



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

СБОРНИК
ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
По дисциплинам (модулям), практикам
*по образовательной программе направление подготовки 06.04.01 Биология
магистерская программа «Молекулярная и клеточная биология (совместно с
ННЦМБ ДВО РАН)»
Форма подготовки очная*

Владивосток
2023

Оглавление

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Иностранный язык для специальных целей»	4
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Синергетика».....	19
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»	28
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Философия естествознания»	44
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Экологическая и биологическая безопасность»	51
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Биоинформатика».....	58
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Биостатистика».....	68
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Управление проектами и методология научных исследований»	87
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология клетки»	97
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Методология и методы преподавания естественно-научных дисциплин».....	115
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Иммунология»	131
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Молекулярная генетика, генетика человека»	152
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Коммерциализация разработок и трансфер технологий»	170
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Моделирование и анализ больших данных в биологии»	176
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Молекулярные и клеточные механизмы канцерогенеза».....	186
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Научно-исследовательский семинар "Современные проблемы молекулярной и клеточной биологии"»	196
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Биомедицинские клеточные технологии»	207
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Сравнительная гистология»	246
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Медицинская и фармацевтическая биотехнология»	256
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Молекулярная биоинженерия»	270
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Методы молекулярной и клеточной диагностики».....	289
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Репродукция и дифференцировка клеток».....	304
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Патологическая гистология».....	309
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Фармакология и токсикология»	319
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Нейробиология»	335
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Развитие и патология мозга»	353

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по практике «Учебная практика. Практика по направлению профессиональной деятельности».....	367
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по практике «Производственная практика. Научно-исследовательская работа»	382
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по практике «Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта в педагогической деятельности».....	400
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по практике «Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности»	413
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по практике «Производственная практика. Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа».....	429
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Современные проблемы клинической морфологии»	445
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине (модулю) «Патология»	462



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Иностранный язык для специальных целей»

Владивосток

2023

Для дисциплины «Иностранный язык для специальных целей» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Презентация / сообщение (УО-3)
2. Деловая и ролевая игра. (ПР-10)

Письменные работы:

1. Тест. (ПР-1)
2. Эссе (ПР-3)
3. Рабочая тетрадь (ПР-12)

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

УО-3. Презентация / сообщение – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

ПР-10. Деловая и ролевая игра. Данные виды деятельности предполагают групповое решение задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации или осмысления реальных ситуаций.

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

ПР-1 – тест. Прохождение каждой темы завершается текстом, который состоит из различных заданий на проверку изученного языкового материала.

ПР-3 - Эссе. Эссе представляет краткое письменное сообщение и позволяет оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, делать выводы, обобщающие авторскую позицию.

ПР-12. Рабочая тетрадь. Рабочая тетрадь представляет собой дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного

материала. Средство проверки умений применять полученные знания для выполнения заданий дисциплине.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Промежуточный контроль проводится в виде зачета/экзамена по семестрам. Объектом контроля являются коммуникативные умения во всех видах речевой деятельности, ограниченные тематикой и проблематикой изучаемых разделов курса. Итоговый контроль проводится в виде экзамена за весь курс обучения иностранному языку. Объектом контроля является достижение заданного Программой уровня владения иноязычной коммуникативной компетенцией.

Зачет/экзамен состоит из двух частей:

1. Устная часть – говорение.
2. Письменная часть – задания теста, в рамках которого проверяется знание языкового материала, а также два вида речевой деятельности – аудирование и чтение.

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (устных опросов, выполнения контрольных работ, тестирования, выполнение заданий в рабочей тетради) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Устная часть. В данном задании студенту предъявляется список вопросов в рамках изученных тем. Студент должен продемонстрировать способность высказывать собственное мнение, а также поддержать разговор. На выполнение задания отводится 3-4 минуты.

Список тем:

1. «Наука биология»
 2. «Эволюционная теория Ч.Дарвина и ее значение для развития биологии»
 3. «Растения и животные»
 4. «Структура клетки»
 5. «Генетика и наследственность»
 6. «Человек и окружающая среда»
- Студент также должен продемонстрировать владение речевыми стратегиями и умение решать ту или иную коммуникативную задачу.

2. Письменная часть. Данная часть представляет собой тест на проверку усвоения языкового материала и чтения. Нужно прочитать текст и изложить основную идею текста своими словами на английском языке. На выполнение данной части отводится 10 -15 минут.

The Subject Matter of Biology

There is an enormous variety of life on this planet: from microscopically small bacteria to the giant trees of the forest and the beautiful orchid; from single-celled animals like amoeba to the great variety of worms, insects, fishes, reptiles and birds, and then to the many members of the class of mammals to which we belong.

Biology is the study of living things. The word that can be used for all living things is organism. When we say «organism» we mean anything that is alive. Organisms that are similar are grouped into species.

Biology is classified as a natural science because its subject matter is a part of nature. Problems in biology are inseparably close to chemistry and physics. Biochemistry and biophysics, for example, are well-recognized areas of study.

Biological knowledge can be divided into smaller groups: those that deal with plants (botany), those concerned with animal life (zoology) and those that study plants and animals in the relationship to their environment (ecology).

Since biology is the group of sciences that deal with life in all its forms and in all its functions, it is necessary to distinguish as clearly as possible between living and non-living bodies. The dividing line between the living and non-living is not a very sharp one.

From the view point of function we can speak of several unmistakable signs. They are responsiveness, nutrition and reproduction. These activities – responsiveness, nutrition and reproduction – are combined in living bodies, and can be taken as the main criteria of the living state. The most unique characteristic of living bodies is the capacity for reproduction.

Восприятие речи на слух. Данная часть представляет собой тест на проверку восприятия речи на слух. Студенту необходимо прослушать аудиозапись и выбрать единственно верный вариант.

Пример задания.

Marie is calling her dentist's office. Listen to the phone conversation. Circle the correct answers.

1. Marie is calling the dentist to _____ .
a. fix her tooth; b. get directions; c. make an appointment
2. Marie has _____ .
a. a toothache; b. a loose tooth; c. a broken tooth
3. On Grove Street, there is _____ .
a. a pet shop; b. a bookstore; c. a supermarket
4. Next to the dentist's office, there is _____ .
a. a café; b. a big tree; c. a m

Задания на проверку усвоения языкового материала.

Студенту необходимо выбрать единственно верный вариант (вариант a, b or c), записать ответы.

Пример задания.

1. The first _____ emerged between 4 billion and 3.8 billion years ago.
a) living things b) living cells c) living organisms
2. What really set man apart from the other creatures was his _____.
a) invention of writing b) use of metals c) invention of farming
3. To make his life more secure and comfortable man began _____.
a) to alter his environment b) to establish permanent settlements c) to develop science
4. Man is the most _____ form of life on the planet.
a) permanent b) intelligent c) special
5. Life on this planet _____ in what is called the biosphere.
a) emerges b) evolves c) exists
6. Man is _____ upon the natural world.
a) sustainable b) responsible c) dependent
7. The biotic part of the biosphere consists of _____.
a) flora and fauna b) the solid Earth c) the liquid water
8. The idea of biosphere belongs to _____.
a) Ch. Darwin b) L.S.Vigotsky c) V.I.Vernadsky

9. Biosphere is a _____ layer around the Earth.
 a) thick life – supporting b) thin life – supporting c) non – living

Критерии оценки устной части

Баллы	Содержание	Лексический запас	Грамматическая правильность речи	Произношение
100-86 «отлично» «зачтено»	Задание полностью выполнено: цель общения полностью достигнута. Тема раскрыта в заданном объеме и представлена в виде логичных и связных высказываний	Имеет большой словарный запас, соответствующий поставленной задаче	Использует разнообразные грамматические структуры в соответствии с поставленной задачей: в более сложных структурах допускает небольшое количество ошибок, которые не мешают пониманию	Речь понятна: соблюдает правильный ритм и интонационный рисунок. Все звуки в потоке речи произносятся правильно
85-76 «хорошо» «зачтено»	Задание выполнено: цель общения достигнута; однако, тема раскрыта не в полном объеме; высказывания в основном логичные и связные	Имеет достаточный словарный запас, в основном соответствующий поставленной задаче. Однако наблюдается некоторое затруднение при подборе слов и отдельные неточности в беседе	Использует структуры, в целом, соответствующие поставленной задаче; допускает ошибки как в простых, так и сложных структурах, однако, они не препятствуют пониманию	В основном, речь понятна: звуки в потоке речи произносятся правильно, однако, в ритме и интонационном рисунке прослеживается заметное влияние родного языка
75-61 «удовлетворительно» «зачтено»	Задание выполнено частично: цель общения достигнута не полностью, тема раскрыта недостаточно	Имеет ограниченный словарный запас, в некоторых случаях недостаточный для выполнения задания	Делает многочисленные ошибки или допускает ошибки, затрудняющие понимание	В отдельных случаях понимание речи может быть затруднено из-за неправильного ритма, интонационного рисунка и неправильного произнесения отдельных звуков; требуется напряженное внимание со стороны слушающего
Менее 60 «неудовлетворительно»	Задание не выполнено; цель общения не достигнута	В целом не соответствует	В целом не соответствует	Содержание высказывания не воспринимается

» / «незачет»		поставленной задаче	поставленной задаче	
------------------	--	------------------------	------------------------	--

Критерии оценки письменной (тестовой) части

Выделяются следующие критерии оценки:

90% – 100% правильных ответов – «отлично»;

75% – 89% правильных ответов – «хорошо»;

61% – 74% правильных ответов – «удовлетворительно»;

менее 60% правильных ответов – «неудовлетворительно».

Оценочные средства для текущей аттестации

ПР-1 – тест. Прохождение каждой темы завершается текстом, который состоит из различных заданий на проверку изученного языкового материала. Студенту необходимо раскрыть скобки, выбрав подходящую по смыслу грамматическую структуру; расставить слова в правильном порядке; записать ответы к предложенным вопросам.

Приняты следующие **критерии оценки:**

90% – 100% правильных ответов – «отлично»;

75% – 89% правильных ответов – «хорошо»;

61% – 74% правильных ответов – «удовлетворительно»;

менее 60% правильных ответов – «неудовлетворительно»

Пример типового теста.

1. Put the words in the correct order to make questions. Then complete the answers. Use the correct form of be or do / does.

1. A _____ ? (student / you / a / be / part-time)

B _____ , _____ . I only go to class twice a week.

2. Circle the correct responses.

1. A I love baseball. B I do too. / Me neither.

3. Write the questions for the answers. Use the words in parentheses.

1. A _____ ? (your parents)

B They're from Greece.

ПР-3 - Эссе. Эссе представляет краткое письменное сообщение и позволяет оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, делать выводы, обобщающие авторскую позицию. Эссе пишется в формальном (деловом) стиле, состоит из четырех абзацев: Вступление, основная часть (абзац 1 и абзац 2) и заключение.

Критерии оценки эссе:

Оценка	Содержание	Организация текста	Лексика	Грамматика
100-86 «отлично» «зачтено»	Задание выполнено полностью: содержание отражает все аспекты, указанные в задании; стилевое оформление речи выбрано правильно	Высказывание логично; средства логической связи использованы правильно; текст правильно разделен на абзацы; формат высказывания выбран правильно	Используемый словарный запас соответствует поставленной задаче; практически нет нарушений в использовании и лексики	Используются грамматические структуры в соответствии с поставленной задачей. Практически отсутствуют ошибки.
85-76 «хорошо» «зачтено»	Задание выполнено: некоторые аспекты, указанные в задании, раскрыты не полностью; имеются отдельные нарушения стилового оформления речи	Высказывание в основном логично; имеются отдельные недостатки при использовании средств логической связи; имеются отдельные недостатки при делении текста на абзацы; имеются отдельные нарушения формата высказывания	Используемый словарный запас соответствует поставленной задаче, однако встречаются отдельные неточности в употреблении слов либо словарный запас ограничен, но лексика использована правильно	Имеется ряд грамматических ошибок, не затрудняющих понимание текста
75-61 «удовлетворительно» «зачтено»	Задание выполнено не полностью: содержание отражает не все аспекты, указанные в задании; нарушения стилового оформления речи встречаются достаточно часто	Высказывание не всегда логично; имеются многочисленные ошибки в использовании средств логической связи, их выбор ограничен; деление текста на абзацы отсутствует; имеются многочисленные ошибки в формате высказывания	Использован неоправданно ограниченный словарный запас; часто встречаются нарушения в использовании и лексики, либо некоторые из них могут затруднить понимание текста	Либо часто встречаются ошибки элементарного уровня, либо ошибки немногочисленные, но затрудняют понимание текста

Менее 60 «неудовлетворительно » / «незачет»	Задание не выполнено: содержание не отражает те аспекты, которые указаны в задании или не соответствует требуемому объему	Отсутствует логика в построении высказывания; формат высказывания не соблюдается	Крайне ограниченный словарный запас не позволяет выполнить поставленную задачу	Грамматические правила не соблюдаются
--	---	--	--	---------------------------------------

Примеры типового задания эссе:

Comment on the following statement: “An early choice of a career path is the key to success”

What is your opinion? Write 200–250 words. Use the following plan:

- make an introduction (state the problem)
- express your personal opinion and give 2–3 reasons for your opinion
- express an opposing opinion and give 1–2 reasons for this opposing opinion
- explain why you don’t agree with the opposing opinion
- make a conclusion restating your position

Comment on the following statements:

1. Why is your project worth doing?
2. What have other researchers done in this field?
3. What do you think helps to get funding for an academic project.

Comment on the following statement:

What is your opinion? Write 200–250 words. Use the following plan:

- make an introduction (state the problem)
- express your personal opinion and give 2–3 reasons for your opinion
- express an opposing opinion and give 1–2 reasons for this opposing opinion
- explain why you don’t agree with the opposing opinion
- make a conclusion restating your position

ПР-10. Деловая и ролевая игра. Данные виды деятельности предполагают групповое решение задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации или осмысления реальных ситуаций.

Критерии оценки деловой и ролевой игры

Баллы	Содержание	Взаимодействие с	Лексический запас	Грамматическая	Произношение
-------	------------	------------------	-------------------	----------------	--------------

		собеседник м		правильность речи	
100-86 «отлично» «зачтено»	Задание полностью выполнено: цель общения полностью достигнута. Тема раскрыта в заданном объеме и представлена в виде логичных и связных высказываний	Демонстрирует способность начинать и активно поддерживать беседу, соблюдая очередность в обмене репликами: способность быстро реагировать и проявлять инициативу при смене темы	Имеет большой словарный запас, соответствующий поставленной задаче	Использует разнообразные грамматические структуры в соответствии с поставленной задачей: в более сложных структурах допускает небольшое количество ошибок, которые не мешают пониманию	Речь понятна: соблюдает правильный ритм и интонационный рисунок. Все звуки в потоке речи произносятся правильно
85-76 «хорошо» «зачтено»	Задание выполнено: цель общения достигнута; однако, тема раскрыта не в полном объеме; высказывания в основном логичные и связные	В большинстве случаев демонстрирует способность начинать при необходимости и поддерживать беседу, реагировать и проявлять инициативу при смене темы. В некоторых случаях наблюдаются паузы	Имеет достаточный словарный запас, в основном соответствующий поставленной задаче. Однако, наблюдается некоторое затруднение при подборе слов и отдельные неточности в беседе	Использует структуры, в целом, соответствующие поставленной задаче; допускает ошибки как в простых, так и сложных структурах, однако, они не препятствуют пониманию	В основном, речь понятна: звуки в потоке речи произносятся правильно ⁴ однако, в ритме и интонационном рисунке прослеживается заметное влияние родного языка
75-61 «удовлетворительно» «зачтено»	Задание выполнено частично: цель общения достигнута не полностью, тема раскрыта недостаточно	Не стремится начинать и поддерживать беседу; передает наиболее общие идеи в ограниченном контексте; в значительной степени зависит от	Имеет ограниченный словарный запас, в некоторых случаях недостаточный для выполнения задания	Делает многочисленные ошибки или допускает ошибки, затрудняющие понимание	В отдельных случаях понимание речи может быть затруднено из-за неправильного ритма, интонационного рисунка и неправильного произнесения

		помощи со стороны собеседника.			я отдельных звуков; требуется напряженное внимание со стороны слушающего
Менее 60 «неудовлетворительно» / «незачет»	Задание не выполнено; цель общения не достигнута	Не может поддержать беседу	В целом не соответствует поставленной задаче	В целом не соответствует поставленной задаче	Содержание высказывания не воспринимается

Типовые примеры деловых и ролевых игр

Play a game “A Scientific Conference at your University”
Your University is organizing an International Conference “Biodiversity of the Pacific”. A lot of guests have come to take part in the conference. Role-play the procedure of welcoming guests, say the entering and final words, listen to the fragments of some presentations, and ask questions.

Roles:

- Conference Working Committee Chair
- Organizing Committee
- Presenters
- Guests
- Press

Play a game to make small talk:

1. when the first living cells emerged;
2. what impact man made on the environment he lived in;
3. what sort of reasons were that set man apart from other creatures;
4. why man began to alter his surroundings;
5. whether man is dependent upon the natural world;
6. how he/she understands the term “biosphere”;
7. whether he knows what biota is;
8. what biosphere runs on;
9. what parts the abiotic portion can be divided into;
10. whether he knows how the concept “biosphere” developed

ПР-12. Рабочая тетрадь. Рабочая тетрадь представляет собой дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы

обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

Критерии оценки работы зависят от процента правильного выполнения заданий:

90% – 100% правильных ответов – «отлично»;

89% – 75% правильных ответов – «хорошо»;

74% – 61% правильных ответов – «удовлетворительно»;

менее 60% правильных ответов – «неудовлетворительно».

УО-3. Подготовка сообщения, доклада или презентации. Подготовка сообщения, доклада или презентации (далее – Сообщение) на английском языке является важной формой работы, которая расширяет общий кругозор студента за счет использования дополнительных англоязычных источников; учит планировать длительное высказывание на английском языке с логическими переходами от одной мысли к другой, расширяет словарный запас.

Критерии оценки:

Баллы	Содержание	Представление
100-86 «отлично» «зачтено»	Заявленная тема раскрыта полностью; все идеи ясно изложены и структурированы, аргументы представлены в логической последовательности	Отсутствуют/практически отсутствуют языковые ошибки; демонстрирует свободное владение материалом; четко следует регламенту выступления
85-76 «хорошо» «зачтено»	Заявленная тема раскрыта практически полностью; основные идеи изложены и структурированы, аргументы представлены в логической последовательности	Допущено незначительное количество языковых ошибок, которые не препятствуют пониманию сообщения; демонстрирует практически свободное владение материалом
75-61 «удовлетворительно» «зачтено»	Заявленная тема раскрыта частично; допускает нарушение логической последовательности аргументов	Допускает языковые ошибки, которые не препятствуют общему пониманию сообщения; сообщение представлено с опорой на текст
Менее 60 «неудовлетворительно» / «незачет»	Заявленная тема не раскрыта, информация не полная	Допущено большое количество языковых ошибок

Примерные темы сообщений, докладов, презентаций:

1. Teaching and learning at higher education institutions.
2. Academic and professional events.

Дополнительные вопросы, связанные с изучением следующих тем:

1. «Наука биология»
2. «Эволюционная теория Ч.Дарвина и ее значение для развития биологии»
3. «Растения и животные»
4. «Структура клетки»
5. «Генетика и наследственность»
6. «Человек и окружающая среда»

Примеры тестов для проверки сформированности компетенций:

№ 1 для проверки сформированности компетенций:

Choose the best answer from the three given

1. The evolutionary mechanism was understood by Darwin as...
 - a. environmental changes ...
 - b. natural selection ...
 - c. deliberate selection
2. Darwin discovered...
 - a. laws of heredity
 - b. that the direction of evolution is towards the better adaptation
 - c. that evolution is based only on inheritable variations in plants and animals
3. Scientists began deciphering the genes
 - a. Only for theoretical reasons
 - b. For better understanding hereditary mechanism
 - c. For producing a particular protein
4. Each gene is responsible for
 - a. The production of a specific prote
 - b. The division of cells
 - c. 4000 inherited disorders

II. Find the wrong statements

1. At Edinburgh University Darwin was interested in natural history.
2. After publishing «The Descent of Man» Darwin published «The Origin of Species».

3. His trip to South America took him 10 years.
4. Darwin didn't know in detail how evolution works.
5. In Darwin's opinion, breeding animals, people rely on deliberate selection of certain variations

II. Unscramble the sentences.

Example: name/ What's/ first/ your? What's your first name?

1. Emerged / Earth / on / ago / life / about / 4 billion years.
2. On / the / form / planet / is / the / intelligent / man / of / most / life.
3. Our / includes / vast / life forms / on / of / biosphere / numbers / planet.
4. Between / the / ecology / is / study / organisms / their / and / relationships / the / environment / of.
5. About / secure / began / 10,000 years ago / to make / to alter / man / life / environment / and / his / comfortable.
6. Can reach / of / lifetime / a / species / any / long / is / years / very / and / million.
7. Caused / by / to deal with / ecology / problems / has / activities / modern / human / environmental.
8. Biology / as / originally / ecology / treated / was / environmental.

№ 2 для проверки сформированности компетенций:

I. Complete the sentence. Below the sentence there are four choices, marked (a), (b), (c) and (d). You should find the one choice that best completes the sentence.

1. D. Mendeleev ... in Tobolsk in 1834.
a) was born b) is born c) born d) borns
2. You ... very extensive lab practice during the next years of yours studies.
a) had..... b) were having c) will be having d) have had
3. In ancient times gold ... the most perfect metal.
a) considered ... b) was considered.... .c) has considered d) has been considered

II. Unscramble the sentences.

1. about / to / say / Don't / composition / its / forget
2. Knowledge/ organize /Many/ in/ tried /their/ coherent/ biologists/ to/ of/ things/ some/ logical/ living/ and/ way.
3. plants/ only/ creatures/ other/ Do/ that/ and/ animals/ are/ ea/t dead?

№ 2 для проверки сформированности компетенций:

I. Complete the sentence. Below the sentence there are three choices, marked (a), (b), and (c). You should find the one choice that best completes the sentence.

1. Different kinds of cells ...

- a. are found in the bacterium.
- b. perform specialized functions.
- c. have only protoplasm surrounded by a membrane.

2. The nucleus of a cell is separated ...

- a. by a delicate membrane.
- b. by meiosis.
- c. by drop like spheres.⁴²

3. It is well known that the cytoplasm ...

- a. is composed of different kinds of material.
- b. is transparent when it is stained.

4. In plant cells organic compounds ...

- a. are not hard to see under the light microscope.
- b. become plainly visible when a cell is stained.
- c. are synthesized from carbon dioxide and water using sunlight energy.

5. The most important constituents of the nuclear membrane are...

- a. proteins
- b. proteins and lipids.
- c. plastids.

6. The particular properties of the protein depend upon...

- a. the order in which the amino acids are arranged.
- b. the number of carboxyl groups.
- c. the two strands of DNA which are coiled round each other.

7. RNA is found...

- a. in membranes.
- b. in the nuclei and the cytoplasm.
- c. in the chromosomes of plants and animals.

II. Unscramble the sentences.

1. Climate / may / speed / the / processes / affect / with / some / occur / which / biological.

2. Much / erosion / been / in / research / with / carried out / has / water / connection / and / wind.

3. Do / genetic / anything / you / about / know / engineering?



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Синергетика»

Владивосток

2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля

№ п/п	Контролируемые модули /разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Занятие 1. Смена научных парадигм	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	Знает основы современного подхода. Умеет анализировать проблемную ситуацию с применением системного подхода и современного естественно-научного знания. Владеет навыками анализа проблемной ситуации с применением системного подхода и современного естественно-научного знания, используя достоверные данные и надежные источники информации.	УО-4 ПР-1	УО-1
		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3		УО-4 ПР-1	УО-1
2	Занятие 2. Детерминированный хаос. Бифуркации и катастрофы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	Знает стратегии решения проблемной ситуации. Умеет разрабатывать и аргументировать возможные стратегии решения проблемной ситуации. Владеет навыками разработки стратегий решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом параметров уровня здоровья населения.	УО-4 ПР-1	УО-1
		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3		УО-4 ПР-1	УО-1
3	Занятие 3. Самоорганизация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	Знает сценарии реализации оптимальной стратегии решения проблемной ситуации. Умеет разрабатывать сценарий реализации оптимальной стратегии решения проблемной ситуации.	УО-4 ПР-1	УО-1
		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3		УО-4 ПР-1	УО-1
4	Занятие 4. Странные аттракторы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	Владеет способностью оценивать ресурсы, достижимые результаты, возможные риски и последствия.	УО-4 ПР-1	УО-1
		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3		УО-4 ПР-1	УО-1
5	Занятие 5. Моделирование в биологии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3		УО-4 ПР-1	УО-1

		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Знает современные актуальные проблемы, открытия, разработки в области биологии и смежных наук	УО-4 ПР-1	УО-1
6	Занятие 6. Фрактальная геометрия	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	Умеет найти информацию, проанализировать, провести мониторинг современных актуальных проблем, основных открытий и методологических разработок в области биологических и смежных наук Владеть навыком поиска информации	УО-4 ПР-1	УО-1
		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Знает современные тенденции развития научных исследований и практических разработок в своей области знания	УО-4 ПР-1	УО-1
7	Занятие 7. Фрактальность живых систем	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	Умеет сформулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач	УО-4 ПР-1	УО-1
		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Владеть навыком использования углубленной общенаучной и методической информации, ставить цели, задачи, интерпретировать полученные данные.	УО-4 ПР-1	УО-1
8	Занятие 8. Заключительный семинар	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3	Знает актуальные проблемы в своей профессиональной деятельности	УО-4 ПР-1	УО-1
		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	Умеет применять современные методологические подходы и методы для постановки и решения новых нестандартных задач Владеть навыком решать новые нестандартные задачи в сфере профессиональной деятельности	УО-4 ПР-1	УО-1

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации «Синергетика»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	

100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетворительно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю) «Синергетика»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Синергетика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (*коллоквиум, собеседование, реферат*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Примеры тем для устного опроса

Тема 1.

1. В чём заключается, и какие предпосылки имеет смена научной парадигмы приведшая к появлению синергетики? (Какие цели ставили перед собой учёные разных эпох, какие практические приложения старой и новой науки. Анализ и синтез в науке. Рождения эволюционного принципа в науке.)
2. Мир Лапласа и мир Пуанкаре, в чём различие между ними?
3. Что такое параметр порядка? (Почему поведение элемента системы отлично внутри системы и вне её, почему система не равна лишь сумме составляющих её элементов)
4. Почему познание биологической жизни невозможно без синергетического подхода, а возможно лишь изучение отдельных её элементов?
5. Что включает в себя нелинейная наука?
6. Почему синергетика – это столь междисциплинарное направление исследований?
7. Какая традиционная область физики изучала процессы, имеющие шкалу времени, необратимые, и как её постулаты расходились с эволюционными представлениями?
8. Что такое открытые системы и что такое нелинейное поведение?
9. Что такое хаос, порядок и энтропия?

Тема 2.

1. Что такое фазовый переход?
2. Приведите примеры фазовых переходов в статических системах.
3. Приведите примеры фазовых переходов в динамических системах.

4. Опишите возникновение ячейки Бенара в подогреваемой жидкости.
5. Как вы думаете, увеличилось или уменьшилось количество информации в системе после появления ячеек Бенара?
6. Какие можно выделить общие закономерности фазовых переходов?
7. Что такое самоорганизация?
8. Какова же связь между самоорганизацией и фазовым переходом?
9. Какие ещё примеры процессов самоорганизации вы можете привести?
10. Как согласовать процессы самоорганизации со вторым началом термодинамики?

Тема 3.

1. Почему зима 1961 года считается временем рождения науки о хаосе?
2. Приведите примеры очень простых модельных систем с непредсказуемым поведением.
3. Что такое фазовое пространство?
4. Что такое аттрактор?
5. Как будет представлен в фазовом пространстве аттрактор затухающего и незатухающего маятника?
6. Что такое странный аттрактор?
7. Сколько измерений может иметь пространство странного аттрактора?
8. Опишите несколько важных свойств странного аттрактора.
9. Поведение каких систем описывает странный аттрактор?
10. Каскад бифуркаций Роберта Мэя: чем интересно его открытие?
11. Что же такое детерминированный хаос и чем он отличается от классического хаоса?
12. Модель «мир маргариток»: какие устойчивые состояния может принять эта система? Возможны ли переходы между ними?
13. Приведите примеры самоорганизации на субклеточном, надклеточном, организменном, популяционном уровнях.
14. Приведите примеры нехаотической и хаотической динамики организма в норме и патологии.
15. В чём принципиальное различие между живым организмом и искусственными системами, создаваемыми сегодня человеком?
16. Докажите присутствие процессов самоорганизации в развитии и в функционировании человеческого мозга.
17. Опишите развитие организма как процесс самоорганизации.
18. Опишите процесс эволюции как самоорганизующийся процесс.

25. Какие вы знаете современные технологии, использующие или пытающиеся использовать принцип самоорганизации?

Тема 4.

1. Научная деятельность Бенуа Мандельброта и её значение для развития фрактальной геометрии.
2. Что такое фрактал, каковы его свойства?
3. Приведите примеры алгоритмов построения линейных фракталов.
4. Что такое L – графика?
5. Что представляют собой нелинейные фракталы? Назовите парочку известных.
6. Есть ли принципиальная связь между аттрактором и нелинейным фракталом?
7. Что такое фрактальный кластер?
8. Есть ли связь между детерминированным хаосом и фрактальной структурой?
9. Что подразумевается под понятием «фрактальная размерность»?
10. Какие ещё нелинейные параметры, кроме фрактальных размерностей, вы знаете?
11. Приведите примеры квазифрактальных форм в неживой природе.
12. Почему Мандельброт назвал фрактальную геометрию «геометрией природы»?
13. Какие свойства фракталов используют живые системы?
14. Приведите примеры квазифрактальности в динамике функционирования живых систем.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Каков механизм построения фрактальной структуры? (Фрактал, это не форма, фрактал, это итерационный процесс, необходимо иметь это в виду).
2. Что такое фрактал? (Дать либо строгое математическое, либо альтернативное определение).
3. Кто ввёл термин «Фрактал»? (Имя учёного, его профессия, место работы.)
4. Что такое фрактальная размерность?
5. Каково было первое практическое приложение измерения фрактальной размерности и почему возникла его необходимость?
6. Алгоритм вычисления фрактальной размерности box-counting методом. Написать формулу и расшифровать её.
7. Алгоритм построения множества Кантора. Написать формулу подсчёта фрактальной размерности данного множества.

8. Алгоритм построения треугольника Серпинского. Написать формулу подсчёта фрактальной размерности данного множества.
9. Что такое квазифрактал?
10. Множества Жюлиа и Мандельброта. Алгоритм построения.
11. Объясните утверждение: «Фрактальная геометрия – геометрия природы». Кто автор этого утверждения?
12. Что такое энтропия?
13. Динамический (детерминированный) хаос. Дать определение.
14. В чём отличие динамического (детерминированного) хаоса от хаоса в традиционном понимании?
15. Что такое нелинейная система? (Дать определение. Свойства нелинейных систем.)
16. Что такое динамическая система? (Дать определение. Свойства динамических систем.)
17. Что такое открытая система? (Дать определение. Свойства открытых систем.)
18. Привести примеры детерминированного хаоса в реальном мире: в физике, в экономике, в химии, в биологии.
19. Фазовое пространство – определение. Что может служить координатными осями фазового пространства?
20. Самоподобие, определение.
21. Преимущества использования живыми организмами фрактальности в морфологии органов, систем, тканей, организма в целом.
22. Клетка как перколяционный кластер. Особенности функционирования, преимущества.
23. Внутриклеточная самоорганизация, привести минимум 2 примера.
24. Клетка как квазифрактал. Описать преимущества фрактальной организации живой материи на клеточном (субклеточном) уровне организации.
25. Методики вычисления фрактальной размерности, описать минимум 4 методики.
26. Лакунарность: разъяснение, определение, использование.
27. Box-counting фрактальная размерность. Описать методику подсчёта.
28. Ruler фрактальная размерность. Описать методику подсчёта.
29. Модель «мира маргариток». В каких состояниях может стабилизироваться эта система?
30. Написать уравнение динамики численности популяции Мальтуса, приводящее к каскаду бифуркаций при увеличении r .

31. Модельные объекты для изучения хаоса в морфогенезе многоклеточных, привести минимум 2 примера.

32. Хаос и фрактальность в эволюции живого.

33. Какие свойства фракталов оказываются полезными для внешних или внутренних структур живых организмов? 34. Докажите универсальность синергетических принципов. (Синергетика изначально сформировалась и развивается, как междисциплинарная область исследований, подумайте, почему это произошло).

35. В каких областях знаний используется синергетическая методология и почему она там необходима?

36. Что происходит с энтропией замкнутой, открытой и живой систем?

37. Опишите процесс самоорганизации волнового цуга в лазере.

38. Митчел Файгенбаум – значение его работ для синергетики.

39. Редукционизм в биологии. В чём его сущность и исторические перспективы?

40. 2 основные типа моделей в биологии и их отличия.

41. Примеры дискретных моделей в биологии. (Назвать и кратко описать 2 модели).

42. Циклический клеточный автомат. Описать правила генерации паттернов этой моделью и привести минимум 2 примера реальных систем, динамика которых воспроизводится этой моделью.

43. Модель «Французского флага» Л. Уолперта. Дать краткое описание и область использования.

44. Реакционно-диффузная модель. Опишите правила формирования паттернов в этой модели я приведите минимум 2 примера реальных систем, динамика которых может быть описаны с помощью этой модели.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология»

Владивосток

2023

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Тема 1-3	ОПК-1.1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Знает современные актуальные проблемы, открытия, разработки в области биологии и смежных наук Умеет найти информацию, проанализировать, провести мониторинг современных актуальных проблем, основных открытий и методологических разработок в области биологических и смежных наук Владеет навыком поиска информации	тест	Вопросы к зачету
2.	Тема 4-6	ОПК-1.2 Анализирует тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку	Знает современные тенденции развития научных исследований и практических разработок в своей области знания Умеет сформулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач Владеет навыком использования углубленной общенаучной и методической информации, ставить цели, задачи, интерпретировать полученные данные.	коллоквиум	
3.	Тема 7-9	ОПК-1.3 Применяет современные методологические подходы и методы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Знает актуальные проблемы в своей профессиональной деятельности Умеет применять современные методологические подходы и методы для постановки и решения новых нестандартных задач Владеет навыком решать новые нестандартные задачи в сфере профессиональной деятельности	тест	
4.	Тема 10-12	ОПК-8.1 Работает с технической документацией, при необходимости готовит предложения по модификации технических средств для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Знает содержание технической документации Умеет работать с технической документацией, при необходимости готовит предложения по модификации технических средств для решения инновационных задач в профессиональной деятельности Владеет	тест	

			навыками работы с технической документацией		
5.	Тема 13-15	ОПК-8.2 Использует типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности	<p>Знает типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований</p> <p>Умеет использовать типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками использования типов современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности</p>	тест	
6.	Тема 16-18	ОПК-8.3 Использует современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	<p>Знает современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p> <p>Умеет использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в профессиональной деятельности</p>	коллоквиум	

Для дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Семинар-коллоквиум
2. Тестирование

Семинар-коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения знаний студентов. На коллоквиумах могут обсуждаться все или отдельные темы, вопросы изучаемого курса.

Критерии оценки за выступления (доклады) на коллоквиумах те же, что и при устном ответе.

Темы и вопросы семинаров-коллоквиумов

Тема 1. Структурная иерархия и молекулярная организация клетки.

- Дать сравнительную характеристику клеток прокариот и эукариот: план строения, компартментализация, эволюционная динамика.
- Объяснить молекулярную структуру и динамику белков.
- Объяснить молекулярную организацию нуклеиновых кислот.
- Молекулярные виды липидов и их роль в организации клеточных мембран.
- Охарактеризовать структуру и свойства гликополимеров.

Тема 2,3. Структура и молекулярная динамика клеточных мембран.

- Организация биологических мембран.
- Транспортные функции мембран.
- Горизонтальная неоднородность и вертикальная асимметричность мембран.
- Белки, входящие в состав биологических мембран. Классификация мембранных белков по положению относительно липидного бислоя. Способы закрепления белков в мембране.
- Углевод-содержащие биополимеры (гликоконъюгаты) в составе мембран: гликопротеины и протеогликаны, гликолипиды. Основные классы гликозаминогликанов в составе организма. Функции углеводсодержащих полипептидов и белков в организме. Структура и функции гликолипидов.
- Типы межклеточных контактов (изолирующие – плотные соединения; заякоривающие – адгезионные контакты, десмосомы, фокальные контакты и полудесмосомы; коммуникационные – щелевые контакты).

Тема 4, 5, 6. Структура хроматина, молекулярные механизмы репликации, репарации и рекомбинации ДНК.

– Структура и классификация хромосом. Эухроматин и гетерохроматин. Кодированная и некодирующая ДНК.

– Мажорные ДНК-связывающие белки и их роль в организации трехмерной структуры хроматина. Гистоновые белки. Негистоновые белки хроматина. Хромосомные территории и ядерный матрикс.

– Функциональные аспекты структурной организации хроматина. Модификации гистонов и их роль в функциональной активности хроматина.

– Общие принципы репликации ДНК. Структура вилки репликации, основные участники процесса репликации.

– ДНК-полимеразы прокариот и эукариот: организация и особенности функционирования. $5' \rightarrow 3'$ - и $3' \rightarrow 5'$ - экзонуклеазная активность ДНК-полимераз. Nick-трансляция, структура PolIE. coli, модель фрагмента Кленова и принцип автокоррекции ошибок репликации. Процессивность ДНК-полимераз. Роль белка PCNA и β -субъединицы ДНК-полимеразы III (PolIII) в обеспечении процессивности ферментативного комплекса репликации.

– Праймеры, праймазная активность ферментов репликации, особенности инициации репликации.

– Принцип полимеразной цепной реакции (ПЦР) и ее значение для молекулярной биологии. Термостабильные ДНК-полимеразы. Стадии цикла ПЦР, события ПЦР, происходящие на различных циклах. Разновидности ПЦР.

– Пространственно-временная организация событий репликации. Лидирующая и отстающая цепи, фрагменты Оказаки. Направления репликации и реализация затруднений репликации в пространственной организации репликационной «машины».

– Особенности репликации митохондриальных ДНК. Сайты начала репликации лидирующей и отстающей цепей, D-петли.

– Особенности репликации теломерной ДНК. Структура и функционирование теломераз, теломеразная РНК, принцип обратной транскрипции в работе теломеразы. Лимит Л. Хейфлика и активность теломеразы. Дискуссионные вопросы о роли теломераз в обеспечении «бессмертия клеток».

– Повреждение ДНК и механизмы репарации ДНК. Механизм удаления основания и механизм удаления нуклеотида – основные пути репарации. Гликозилазы и AP-эндонуклеазы. ДНК-полимеразы, обеспечивающие репарацию ДНК. Альтернативные механизмы прямого химического преобразования поврежденной ДНК.

– Общая рекомбинация ДНК – рекомбинация гомологичной ДНК (general recombination, homologous recombination). Роль общей рекомбинации в репарации ДНК. Мейотическая рекомбинация.

– Мобильные генетические элементы, транспозиция и сайт-специфическая рекомбинация. ДНК-транспозоны. Ретротранспозоны: ретровирусного и неретровирусного типа. Функционирование ретротранспозонов млекопитающих на примере ретротранспозона L1. Консервативная сайт-специфическая рекомбинация и бактериофаг λ .

Тема 7, 8, 9. Транскрипция. Регуляция экспрессии генов.

– Центральная догма молекулярной биологии. Понятие транскрипции. Ген, структурная организация гена, транскрибируемые и нетранскрибируемые регионы, прерывистая структура гена (экзоны, интроны). Роль промоторов и консенсусных последовательностей в механизме инициации транскрипции.

– РНК-полимеразы прокариот и эукариот: структурные и функциональные особенности. Участие транскрипционных факторов (TF) в механизме инициации транскрипции, роль TFIID и σ – субъединицы РНК-полимеразы прокариот в формировании инициаторного комплекса. Участие факторов элонгации в обеспечении транскрипции. Терминация транскрипции.

– Посттранскрипционные изменения мРНК эукариот: кэпирование, сплайсинг, полиаденилирование. Альтернативный сплайсинг.

– Эффект положения генов. Инактивация X хромосомы млекопитающих.

– Основные уровни регуляции активности генов. Ацетилирование гистонов.

– Основные уровни регуляции активности генов. Метилирование ДНК, разновидности.

– Основные уровни регуляции активности генов. Посттранскрипционный уровень регуляции.

– Регуляция генной активности активаторами транскрипции.

Тема 10, 11, 12. Генетический код. Механизм трансляции.

– Открытие, расшифровка и свойства генетического кода.

– Адапторная гипотеза реализации генетического кода. Структура и свойства транспортных РНК (тРНК): акцепторная ножка, дигидроуридиновая, псевдоуридиновая и антикодоновая петли, вариабельная ручка, инозин и его роль в распознавании кодонов, первичная, вторичная и третичная структуры тРНК.

– Аминоацилирование тРНК, аминоацил-тРНК-синтетазы, селективность и точность трансляции.

– Организация и сборка рибосом прокариот и эукариот. Синтез и процессинг рибосомальных РНК (рРНК). Белки рибосом. Сайты активного центра рибосом: мРНК-связывающий сайт, А-, Р-, Е-сайты.

– Стадии трансляции: инициация, элонгация, терминация. Механизм формирования инициаторного комплекса, факторы инициации трансляции прокариот (IF). Факторы инициации эукариот. Факторы элонгации (EF), факторы терминации (RF). Участие ГТФ в трансляции.

– Посттрансляционные модификации белков, управление функциональной активностью белков с помощью посттрансляционного процессинга.

Тема 13, 14, 15. Цитоскелет: архитектура, транспорт и молекулярная динамика.

– Основные фибриллярные структуры цитоскелета, их молекулярный состав и тканеспецифичность.

– Классификация, структура и свойства молекулярных моторов. Свойства миозинов, динеина и кинезина как основных молекулярных моторов клетки.

– Механохимическое сопряжение и актин-активируемая АТФазная активность миозина.

– Актин-связанная регуляция работы мышц на примере цикла работы скелетных поперечнополосатых мышц млекопитающих. Роль Ca^{2+} и тропонинового комплекса в запуске сокращения.

– Миозин-связанная регуляция работы мышц на примере цикла работы гладких мышц млекопитающих. Роль Ca^{2+} , кальмодулина и его киназы в механизме сокращения. Актин-опосредованная регуляция работы гладких мышц млекопитающих. Функционирование специализированных гладких мышц животных, обладающих состоянием запирающего тонуса (catchstate).

Тема 16, 17, 18. Межклеточные коммуникации, сигнальные пути, управление репродукцией и дифференцировкой клеток.

– Понятие коммуникации между клетками. Коммуникативные процессы бактерий и дрожжей. Типы и природа сигналов, воспринимаемых клеткой. Понятия сигнал-подающей клетки и клетки-мишени. Понятия лиганда и рецептора. Принципы внутриклеточных механизмов передачи сигнала (вторичные мессенджеры и молекулы-эффекторы). Типы эффекторных молекул и возможные результаты сигналинга.

– Общая классификация сигнальных путей в зависимости от удаленности лиганда от клетки, секретирующей сигнальную молекулу.

Контакт-зависимый сигналинг. Поведенческие реакции клеток в микроокружении сигнальных молекул. Сигнальные молекулы как морфогены.

Тестирование.

Тестирование является наиболее эффективной и объективной формой оценивания знаний, умений и навыков, позволяющей выявлять не только уровень учебных достижений, но и структуру знаний, степень ее отклонения от нормы. Тестирование предполагает стандартизованную, выверенную процедуру сбора и обработки данных, а также их интерпретацию, позволяет проверить знания обучающихся по широкому спектру вопросов. Тестирование исключает субъективизм преподавателя, как в процессе контроля, так и в процессе оценки.

1. В кариотипе обнаружено, что хромосома 15 пары длиннее обычной, из-за того, что к ней присоединилась хромосома с 21 пары. К какому виду мутации это относится?

- а) трансдукция
- б) трансверция
- в) инверсия
- г) транслокация
- д) транзиция

2. Определите какой вид мутации лежит в основе данной болезни? Если у здоровых родителей родился мальчик с диагнозом саркома лимфоузлов.

- а) соматическая
- б) нейтральная
- в) генеративная
- г) цитоплазматическая
- д) сеймсенс

3. От позднего брака родителей родился мальчик в кариотипе которого выявили одну лишнюю хромосому в 21-й паре. Какой вид мутации у мальчика?

- а) моносомия
- б) инверсия
- в) трисомия
- г) нуллисомия
- д) делеция

4. Фенилкетонурия (аутосомно-рецессивный тип наследования) чаще проявляется у детей, когда оба родителя здоровы. Определите вид изменчивости.

- а) модификационной

- б) фенкопии
- в) генокопии
- г) фенотипической
- д) комбинативной

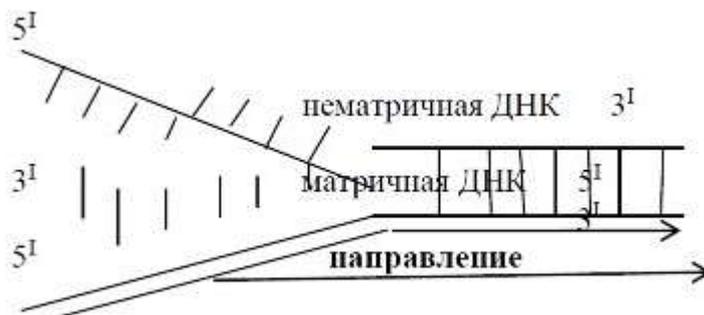
5. При кариотипе 45,ХУ в клетках эмбриона, чаще наблюдается самопроизвольный выкидыш. Определите какой вид мутации.

- а) моносомии
- б) инверсии
- в) трисомии
- г) нуллисомии
- д) делеции

6. Под действием УФ- лучей в клетке происходит повреждение молекулы ДНК. Но в организме имеются антимутагенные факторы, специфические ферменты, которые восстанавливают поврежденные участки. Как называется это свойство молекулы ДНК?

- а) репликация
- б) дупликация
- в) обратная транскрипция
- г) репарация
- д) терминация

7. Определите какой процесс лежит в основе?



- а) транскрипция
- б) трансляция
- в) репликация
- г) терминация
- д) репарация

8. Определите направление синтеза m(i) РНК



- а) направление от 5' к 3' концу и-РНК
- б) направление от 3' к 5' концу и-РНК
- в) направление от 3' к 5' концу ДНК
- г) направление от 5' к 5' концу ДНК
- д) направление от 5' к 3' концу р-РНК

9. При открытых формах туберкулеза назначают антибиотик рифампицин (он связывает ДНК – зависимую (i)РНК полимеразу прокариот). Определите торможение какого процесса у возбудителя туберкулеза обуславливается лечебный эффект рифампицина?

- а) трансляции
- б) обратной транскрипции
- в) репликации
- г) образования аминоацил-тРНК
- д) транскрипции

10. При синтезе белка имеется этап распознавания кодона и антикодона. Определите, какой комплементарный триплет находится в т-РНК, если второй триплет в и-РНК-УАУ?

- а) ГУГ
- б) УАУ
- в) АУА
- г) УГУ
- д) ЦУЦ

11. При введении меченых аминокислот аланина и триптофана в организм мышей, наблюдается накопление этих аминокислот. Около каких органоидов будет наблюдаться накопление?

- а) гладкой ЭПС
- б) клеточного центра
- в) аппарата Гольджи
- г) рибосом
- д) лизосом

12. При апоптозе, запрограммированные внутриклеточные механизмы

выполняют одну и ту же функцию - уничтожают дефектные или ненужные клетки. Определите, какой тип апоптоза эффективен для уничтожения дефектных клеток?

- а) изнутри
- б) внешний
- в) каскадный
- г) по команде
- д) по состоянию

13. Во время эмбрионального развития на одном из этапов происходит «разъединение» пальцев. Какой тип апоптоза участвует в исчезновении межпальцевых «перепонки»?

- а) изнутри
- б) по команде
- в) по состоянию
- г) патологический
- д) метаболический

14. Мальчик родился с синдромом синдактилия – сращение пальцев. На рентгеновском снимке выявлено полное сращение второго и третьего пальцев. Определите тип апоптоза.

- а) изнутри
- б) внешний
- в) каскадный
- г) по команде
- д) по состоянию

15. У шахтеров часто наблюдается общая слабость, затруднение дыхания, хриплый голос, кашель, в гортани обнаружена опухоль. Какого типа нарушение апоптоза приводит к развитию данной опухоли?

- а) изнутри
- б) по команде
- в) по состоянию
- г) некроз
- д) фагоцитоз

16. Женщина 55 лет, всю жизнь проработала на заводе по производству лакокрасочных изделий, имела контакт с красящими веществами. В онкоцентре ей поставили диагноз «Рак мочевого пузыря». Какой фактор повлиял на образование рака?

- а) химические факторы
- б) инфекция
- в) токсины паразита

- г) биологические факторы
- д) радиационные излучение

17. При действии некоторых препаратов, изменяются структуры рибосом. Какие процессы в клетке будут нарушены в первую очередь?

- а) транспорт веществ
- б) активация аминокислот
- в) трансляция
- г) синтез липидов
- д) транскрипция

18. Доминантная мутация брахидактилии проявляется у гетерозигот (Aa) в виде укорочения пальцев. Определите состояние гена?

- а) регуляторные
- б) модуляторные
- в) супрессорные
- г) летальные
- д) сублетальные

19. Последовательность нуклеотидов, увеличивающая скорость транскрипции

- а) экзон
- б) интрон
- в) спейсер
- г) энхансер
- д) сайленсер

20. Последовательность нуклеотидов, замедляющая скорость транскрипции

- а) экзон
- б) интрон
- в) терминатор
- г) энхансер
- д) сайленсер

21. Нуклеотидные последовательности с которыми связываются РНК – полимеразы в процессе транскрипции. Они располагаются перед структурными генами. Определите эту регуляторную последовательность?

- а) промотор
- б) оператор
- в) энхансер
- г) сайленсер
- д) аттенуатор

22. Нуклеотидные последовательности расположенные левее (100-200

пар нуклеотидов) от точки начала транскрипции. вне регуляторной части и увеличивающие скорости транскрипции. Определите этот регуляторный последовательность?

- а) Эхансер
- б) Сайленсер
- в) Аттенуатор
- г) Промотор
- д) Оператор

23. Определите специфические нуклеотидные последовательности, расположенные на больших расстояниях от структурной части гена и влияющие на экспрессивность (снижающий скорость) транскрипции.

- а) Сайленсер
- б) Аттенуатор
- в) Промотор
- г) Оператор
- д) Терминатор

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен.

Методические указания по сдаче экзамена

Экзамен принимается ведущим преподавателем (доцентом, профессором), за которым закреплен данный вид учебной нагрузки в индивидуальном плане. Форма проведения экзамена устная.

Время, предоставляемое обучающемуся на подготовку к ответу на экзамене, должно составлять не более 40 минут. По истечении данного времени обучающийся должен быть готов к ответу.

Присутствие на экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или директора департамента), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности

самостоятельного передвижения, допускаются на экзамен с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». При неявке обучающегося на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к экзамену

1. Дать сравнительную характеристику клеток прокариот и эукариот: план строения, компартментализация, эволюционная динамика.

2. Молекулярная структура и динамика белков.

3. Молекулярные виды липидов и их роль в организации клеточных мембран. Транспортные функции мембран.

4. Белки, входящие в состав биологических мембран. Классификация мембранных белков по положению относительно липидного бислоя. Способы закрепления белков в мембране.

5. Углеввод-содержащие биополимеры (гликоконъюгаты) в составе мембран: гликопротеины и протеогликаны, гликолипиды. Основные классы гликозаминогликанов в составе организма. Функции углеводсодержащих полипептидов и белков в организме. Структура и функции гликолипидов.

6. Типы межклеточных контактов (изолирующие – плотные соединения; заякоривающие – адгезионные контакты, десмосомы, фокальные контакты и полудесмосомы; коммуникационные – щелевые контакты).

7. Структура и классификация хромосом. Эухроматин и гетерохроматин. Кодированная и некодирующая ДНК.

8. Мажорные ДНК-связывающие белки и их роль в организации трехмерной структуры хроматина. Гистоновые белки. Негистоновые белки хроматина. Хромосомные территории и ядерный матрикс.

9. Функциональные аспекты структурной организации хроматина. Модификации гистонов и их роль в функциональной активности хроматина.

10. Общие принципы репликации ДНК. Структура вилки репликации, основные участники процесса репликации. ДНК-полимеразы прокариот и эукариот. Праймеры, праймазная активность ферментов репликации, особенности инициации репликации.

11. Особенности репликации митохондриальных ДНК. Сайты начала репликации, лидирующей и отстающей цепей, D-петли.

12. Особенности репликации теломерной ДНК. Структура и функционирование теломераз. Лимит Л. Хейфлика и активность теломеразы.

13. Повреждение ДНК и механизмы репарации.

14. Общая рекомбинация ДНК – рекомбинация гомологичной ДНК. Роль общей рекомбинации в репарации ДНК. Мейотическая рекомбинация.

15. Мобильные генетические элементы, транспозиция и сайт-специфическая рекомбинация. ДНК-транспозоны. Ретротранспозоны ретровирусного и неретровирусного типа.

16. Центральная догма молекулярной биологии. Понятие транскрипции. Структурная организация гена, транскрибируемые и нетранскрибируемые регионы, прерывистая структура гена. Роль промоторов и консенсусных последовательностей в механизме инициации транскрипции.

17. РНК-полимеразы прокариот и эукариот: структурные и функциональные особенности. Участие транскрипционных факторов (ТФ) в механизме инициации транскрипции. Участие факторов элонгации в обеспечении транскрипции. Терминация транскрипции.

18. Посттранскрипционные изменения мРНК эукариот: экспонирование, сплайсинг, полиаденилирование. Альтернативный сплайсинг.

19. Основные уровни регуляции активности генов. Ацетилирование гистонов. Метилирование ДНК, разновидности. Посттранскрипционный уровень регуляции. Регуляция генной активности активаторами транскрипции.

20. Открытие, расшифровка и свойства генетического кода. Адапторная гипотеза реализации генетического кода.

21. Структура и свойства транспортных РНК (тРНК): акцепторная ножка, дигидроуридиновая, псевдоуридиновая и антикодоновая петли, переменная ручка, инозин и его роль в распознавании кодонов, первичная, вторичная и третичная структуры тРНК.

22. Аминоацилирование тРНК, аминоацил-тРНК-синтетазы, селективность и точность трансляции.

23. Организация и сборка рибосом прокариот и эукариот. Синтез и процессинг рибосомальных РНК (рРНК). Белки рибосом. Сайты активного центра рибосом.

24. Стадии трансляции: инициация, элонгация, терминация. Механизм формирования инициаторного комплекса, факторы инициации трансляции прокариот и эукариот. Факторы элонгации и терминации. Участие ГТФ в трансляции.

25. Посттрансляционные модификации белков, управление функциональной активностью белков с помощью посттрансляционного процессинга.

26. Цитоскелет: архитектура, транспорт и молекулярная динамика. Классификация, структура и свойства молекулярных моторов.

27. Актин-связанная регуляция работы поперечнополосатых и гладких мышц млекопитающих. Роль Ca^{2+} , тропонинового комплекса, кальмодулина и его киназы в механизме сокращения. Актин-опосредованная регуляция работы гладких мышц млекопитающих.

28. Механизмы коммуникации между клетками. Типы и природа сигналов, воспринимаемых клеткой. Понятия сигнал-подающей клетки и клетки-мишени.

29. Понятия лиганда и рецептора. Принципы внутриклеточных механизмов передачи сигнала (вторичные мессенджеры и молекулы-эффекторы). Типы эффекторных молекул и возможные результаты сигналинга.

30. Классификация сигнальных путей в зависимости от удаленности лиганда от клетки, секретирующей сигнальную молекулу. Контакт-зависимый сигналинг. Поведенческие реакции клеток в микроокружении сигнальных молекул. Сигнальные молекулы как морфогены.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Философия естествознания»

Владивосток

2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	<p>Тема 1. Философия, наука, философия науки</p> <p>Тема 2. Научный метод</p> <p>Тема 3. Рациональность как критерий знания в научном познании. Философские проблемы научной рациональности</p> <p>Тема 4. Рост и развитие научного знания. Современные дискуссии о научной методологии</p> <p>Тема 5. Философия естествознания</p>	<p>УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-3.4</p>	<p>Знает философские основания межкультурного взаимодействия.</p> <p>Умеет использовать техники рефлексивного мышления в описании межкультурного разнообразия общества.</p> <p>Владеет навыками для восприятия межкультурного разнообразия общества в контексте современных концепций устойчивого развития.</p>	УО-1 Собеседование	Вопросы зачета
			<p>Знает теоретические основания моделей межкультурной коммуникации с учетом принципов устойчивого развития.</p> <p>Умеет применять принципы концепций устойчивого развития к описанию проблематики межкультурного взаимодействия.</p> <p>Владеет навыками межкультурной коммуникации с позиции решения задач современных концепций устойчивого развития.</p>		
			<p>Знает проблематику межкультурного взаимодействия.</p> <p>Умеет использовать техники построения эффективного межкультурного взаимодействия.</p> <p>Владеет навыками анализа проблематики межкультурного взаимодействия в контексте перспектив устойчивого развития.</p>		
			<p>Знает философские основания современных стратегий саморазвития личности в контексте идей устойчивого развития.</p> <p>Умеет выявлять базовые принципы стратегий саморазвития личности.</p> <p>Владеет навыками для восприятия стратегий саморазвития личности с учетом современных концепций устойчивого развития.</p>		

			<p>Знает исторические предпосылки формирования концепций устойчивого развития и их философскую проблематику. Умеет использовать полученные знания при выборе возможных стратегий самоорганизации и саморазвития. Владеет навыками критического осмысления выбранной стратегии саморазвития личности и самооценки собственного прогресса в ее реализации.</p>		
			<p>Знает основные философские концепции классического и современного естествознания, основы учения о биосфере основные методы и результаты экологического мониторинга, модели и прогнозы развития биосферных процессов Умеет использовать на практике философские концепции естествознания Владеет навыками поиска и сопоставления вариантов методологического решения поставленной задачи с учетом возможной критики и ограничений.</p>		
			<p>Знает методы современного анализа Умеет оценить экологические последствия антропогенной деятельности. Владеет методами системного анализа</p>		
			<p>Знает методологию научных исследований Умеет прогнозировать экологические последствия развития, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций экологической безопасности Владеет навыком прогнозирования на основании нормативной и научной методологии экологических последствий в своей профессиональной сфере</p>		
			<p>Знает современные концепции естествознания Умеет прогнозировать развитие сферы профессиональной деятельности для системной оценки на основе понимания современных биосферных процессов и использования философских концепций естествознания Владеет навыками синтеза различной информации в рамках организации научно-исследовательской работы</p>		

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации «Философия естествознания»

Баллы (рейтингов аяоценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, проанализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетвори- тельно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетвори- тельно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю) «Философия естествознания»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Философия естествознания» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (*коллоквиум, собеседование, реферат*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Примеры тем для устного опроса

1. Онтологические проблемы физики.
2. Проблема пространства-времени.
3. Проблемы детерминизма.
4. Физика, математика и компьютерные науки.
5. Эволюционная проблема в астрономии и космологии.
6. Человек и вселенная.
7. Концептуальные системы химии и их эволюция.
8. Место географии в генетической классификации наук.
9. География и экология.
10. Биосфера и ноосфера.
11. Место геологии в генетической классификации наук.
12. Геология и экология.
13. Предмет и структура экофилософии.
14. Основные уровни и формы научного познания в экологии: от экологии биологической к экологии человека, глобальной экологии.
15. Проблема происхождения и сущности жизни. Исторические формы витализма и механицизма.
16. Изучение живого на неживых объектах и соотношение биологического и физико-химического в организмах. Специфика молекулярной биологии (молекулярной медицины).
17. Специфика молекулярной биологии (молекулярной медицины).
18. Соотношение физических, химических и биологических процессов в жизнедеятельности организмов.

19. Проблема форм и уровней организации живых существ.
20. Экологические основы хозяйственной деятельности.
21. Пути преодоления конечности материальных ресурсов в процессе развития общества.
22. Проблема нормы и аномалий в биологии, физиологии и медицине.
23. Проблема клонирования организмов и различные её аспекты.
24. Взаимосвязь организации и развития в живой природе.
25. Современное состояние теории эволюции.
26. Экологические императивы современной культуры. Этические предпосылки решения экологических проблем.
27. Интегративная роль теории эволюции в современной биологии
28. Экология и экономика.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Определение науки, её смысла и предназначения для человека, культуры и общества;
2. Структура научного познания;
3. Научный метод;
4. История европейской науки;
5. Эмпирическое исследование;
6. Теоретическое исследование;
7. Гипотеза;
8. Научный факт;
9. Научная рациональность;
10. Философия техники;
11. Проблема взаимоотношения науки и техники;
12. Научная картина мира;
13. Коперниковская революция в естествознании;
14. Галилей – основоположник классической европейской науки;
15. Кеплер – революция в астрономии и её влияние на европейскую науку;
16. Декарт – учение о методе, как основе классического понимания науки;
17. Ньютон – вершина европейской классической науки;
18. Великие научные открытия классической европейской науки;
19. Классические законы техники;

20. Великие достижения науки и техники на рубеже XIX – XX вв. и переход к постклассической науке и технике.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю) «Экологическая и биологическая безопасность»

Владивосток
2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Модуль 1. Основы Российского и международного законодательства в области биобезопасности	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4</p>	<p>Знает основные способы поиска научной информации Умеет анализировать проблемную ситуацию с применением системного подхода и современного естественно-научного знания Владеет методами системного подхода в решении профессиональных задач</p> <p>Знает основные стратегии решения проблемных ситуаций Умеет оценивать возможные риски и последствия Владеет различными методами решения проблемной ситуации с учетом необходимых ресурсов, достижимых результатов, возможных рисков и последствий</p> <p>Знает наиболее простые стандартные лабораторные методы выявления биологической угрозы Умеет использовать профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы Владеет современными методами экологической экспертизы</p> <p>Знает основные виды биологической угрозы, их метаболизм, механизм действия, взаимодействие с микробиотой, механизм действия на макроорганизм. Умеет выделять основные природные и антропогенные контаминанты биологического происхождения, которые имеют эпидемическое значение Владеет методами изучения метаболизма, механизма действия биологических агентов, имеющих эпидемическое значение</p>	УО-3, ПР-1, ПР-4	Зачет

2	Модуль 2. Методы выявления, оценки и предотвращения биологических угроз	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4	<p>Знает основные виды биологической угрозы, их метаболизм, механизм действия, взаимодействие с микробиотой, механизм действия на макроорганизм.</p> <p>Умеет выделять основные природные и антропогенные контаминанты биологического происхождения, которые имеют эпидемическое значение</p> <p>Владеет методами изучения метаболизма, механизма действия биологических агентов, имеющих эпидемическое значение</p> <hr/> <p>Знает основные методические рекомендации по охране внешней среды от воздействия контаминантов биологического происхождения</p> <p>Умеет разрабатывать программы по превентивизации биологических угроз</p> <p>Владеет методами внедрения и контроля программ по биологической безопасности и санитарной охраны</p> <hr/> <p>Знает строение и биохимические механизмы функционирования живых систем</p> <p>Умеет работать с лабораторными животными</p> <p>Владеет методами внедрения и контроля программ по экологической безопасности с использованием живых объектов.</p> <hr/> <p>Знает основные перспективные живые объекты для биотехнологических процессов</p> <p>Умеет использовать живые объекты в биотехнологических процессах</p> <p>Владеет методами работы в соответствии с профильным видом деятельности</p>	УО-3, ПР-1, ПР-4	Зачет
---	--	--	---	------------------	-------

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации «Экологическая и биологическая безопасность»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетвори- тельно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетвори- тельно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю) «Экологическая и биологическая безопасность»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «*Экологическая и биологическая безопасность*» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (*коллоквиум, собеседование, реферат*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Примеры тем для устного опроса

1. Биоповреждения как эколого-технологическая проблема.
2. Насекомые - разрушители материалов.
3. Грызуны - разрушители материалов, изделий, сооружений.
4. Птицы - источник биоповреждений.
5. Биоповреждения в водных средах.
6. Бактерии и микроскопические грибы - агенты биоповреждений.
7. Биоповреждения урбанизированных территорий.
8. Эколого-технологическая концепция биоповреждений в городской среде.
9. Биоценотические отношения как фактор в формировании биоповреждающих ситуаций.
10. Проявления мозаичности при урбобиоповреждениях.
11. Замещаемость агентов и объектов в развитии биоповреждающих ситуаций.
12. Адаптация биоповреждений к урбо-экологическим процессам.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Понятие экологической безопасности. Индикаторы состояния национальной безопасности Дальнего Востока в экологической сфере.
2. Угрозы экологической безопасности Дальнего Востока. Система обеспечения экологической безопасности.

3. Экология как наука. Понятие экологии за рамками науки.
4. Общие закономерности действия на организмы неблагоприятных факторов – факторы порогового и беспорогового действия. Особенности ионизирующей радиации как экологического фактора.
5. Характеристики популяции. Биоценоз и его важнейшие характеристики. Понятия экосистемы и биосферы.
6. Принцип биоаккумуляции (иначе, биологического накопления или накопления загрязнителей в цепях питания).
7. Биологическое разнообразие. Уровни биоразнообразия. Значимость биологического разнообразия. Проблематика уменьшения количественного состава и исчезновения видов.
8. Научные принципы выделения особо охраняемых природных территорий. Особо охраняемые территории и объекты Дальнего Востока.
9. Атмосфера и её значимость для экологической безопасности. Опасные метеорологические явления и их актуальность для территории Дальнего Востока. Слоистость атмосферы и её экологическая значимость.
10. Опасные планетарные последствия современного антропогенного воздействия на атмосферу.
11. Основные факторы антропогенного изменения климата.
12. Виды загрязнения атмосферного воздуха и изменения состояния атмосферы. Направления деятельности по охране атмосферы и регулированию качества воздушного бассейна.
13. Гидросфера как фактор экологической безопасности. Опасные гидрологические явления и их актуальность для территории Дальнего Востока.
14. Водообеспеченность и водопотребление в мире и на Дальнем Востоке. Пути снижения потребления воды в производственной и коммунально-бытовой сферах.
15. Литосфера как фактор экологической безопасности. Непосредственные литосферные угрозы и их риски.
16. Экологические последствия и риски эксплуатации месторождений полезных ископаемых. Пути снижения экологических издержек, связанных с разработкой месторождений.
17. Почвенное плодородие и его виды. Значимость сохранения естественного почвенного плодородия.
18. Экологические отличия человека от животных.
19. Экологическая политика и основные сферы её реализации. Экологическое право человека и его составляющие.

20. Концепция устойчивого развития. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Дальнего Востока и её важнейшие стратегические цели.

21. Методы управления экологической сферой жизни общества. Органы управления в сфере природопользования и охраны природы Дальнего Востока и их функции. Функции МЧС в сфере обеспечения экологической безопасности.

22. Экологическая безопасность в деятельности предприятий. Экологическая экспертиза, экологическая паспортизация и экологический аудит.

23. Принципы и формы межгосударственного сотрудничества в сфере обеспечения экологической безопасности.

24. Экологические нормативы, их виды. Экологический мониторинг и его виды.

25. Экологические последствия пожаров в природных системах, а также стихийных бедствий.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Биоинформатика»

Владивосток

2023

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Занятие 1-3	ОПК-6.1 Разрабатывает пути и перспективы применения современных компьютерных технологий в биологических науках и образовании.	Знает современные компьютерные технологии Умеет разрабатывать пути и перспективы применения современных компьютерных технологий в биологических науках и образовании Владеет навыками разработки путей и перспектив применения современных компьютерных технологий в биологических науках и образовании	Опрос	Зачет
2.	Занятие 4-6	ОПК-6.2 Пользуется с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности, необходимым математическим аппаратом, анализом и алгоритмом хранения электронных изображений, имеет опыт модификации компьютерных технологий в целях профессиональных исследований.	Знает методы эффективного поиска и извлечения научных данных в компьютерных сетях Умеет анализировать, систематизировать и интерпретировать биохимические, генетические данные и данные биомедицинских исследований, содержащиеся в научных и научно-популярных источниках; анализировать, систематизировать и интерпретировать биохимические, генетические данные и данные биомедицинских исследований, содержащиеся в научных и научно-популярных источниках Владеет навыками анализа и обработки научных данных и представления их в научно-популярной форме, такой как научно-популярные статьи	Контрольная работа	Зачет
3.	Занятие 7-9	ОПК-6.3 Применяет современные компьютерные технологии, работает с	Знает принципы выравнивания последовательностей биологических макромолекул;	Опрос	Зачет

		<p>профессиональными базами данных, оформляет и представляет результаты новых разработок.</p>	<p>принципы и способы эволюционного компьютерного анализа; основные принципы полногеномных ассоциативных исследований; основные подходы к моделированию структуры и взаимодействий биополимеров Умеет применять современные информационные технологии для решения частных и общих задач в области своей профессиональной деятельности и научных интересов; применять различные программные продукты для повышения эффективности профессиональной медицинской деятельности и научной работы; следить за новыми разработками в области анализа, обработки, систематизации и интерпретации данных биомедицинских, генетических и биохимических исследований Владеет методами выравнивания и анализа последовательностей биологических макромолекул; основными методами эволюционного компьютерного анализа; с использованием персонального компьютера моделировать и анализировать структуру и взаимодействия биологических макромолекул; основами полногеномных ассоциативных исследований</p>		
--	--	---	--	--	--

Для дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Опрос
2. Контрольная работа

Устный опрос.

Устный опрос позволяет оценить знания и логику студента, умение использовать терминологию, владение речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Опрос – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Список вопросов

Задачи и методы биоинформатики

1. История появления и развития биоинформатики. Появление термина «биоинформатика».
2. Проект «Геном человека» и роль биоинформатики в его развитии.
3. Современное состояние биоинформатики: успехи, перспективы, актуальные и нерешенные задачи.
4. Области интереса, задачи и методы биоинформатики.
5. Увеличение скорости накопления биологических и медицинских данных.
6. Связь биоинформатики с другими современными разделами биологии и медицины.
7. Близкие и смежные дисциплины: вычислительная биология, математическая биология.
8. Цели и задачи биоинформатики. Области интересов биоинформатики.
9. Анализ последовательностей биологических молекул (сиквенсов), выравнивания.
10. Структурная биоинформатика.

Фундаментальные принципы молекулярной биологии и базовые понятия структурной биологии

1. Биологическая классификация и номенклатура.
2. Использование последовательностей для определения филогенетических взаимосвязей.
3. Молекулярная филогенетика. Кладистика.

4. Центральная догма молекулярной биологии.
5. Значение, смысл и реализация биологической информации.
6. Молекулярно-генетический уровень организации жизни.
7. Фундаментальная основа жизни. Транскрипция. Трансляция.
8. Геном и организация генома. Различия в организации генома прокариот и эукариот.
9. Генетический код. Свойства кода. Особенности генетического кода у разных групп живых организмов.
10. Геномика и секвенирование.
11. Секвенирование геномов.
12. Идентификация, предсказание и аннотация генов.
13. Изменчивость, мутации, нуклеотидные замены. Мутагенез.
14. Причины появления мутаций и механизмы их закрепления в геноме.
15. Транзиции и трансверсии. Синонимичные и несинонимичные замены. Вставки (инсерции), делеции, инверсии.
16. Реорганизация генома. Эволюция нуклеотидных и полипептидных последовательности.
17. Принципы молекулярной эволюции. Концепция молекулярных часов. Нейтральная теория молекулярной эволюции.

Теория поиска информации

1. Поисковое индексирование информации.
2. Основные формы организации информации в компьютерных сетях.
3. Понятие «метаданных».
4. Поисковые операторы, способы расширенного поиска. Булевы операторы.
5. Поисковые системы. Порядок работы поисковой системы. Работа поисковых роботов.
6. Поиск. Поисковая выдача информации. Рейтинг в поисковой выдаче.
7. Метапоисковые системы.
8. Организация баз данных, системы доступа в базы данных. Системы управления базами данных (СУБД).
9. Различие между классической базой данных и «базой знаний».

Доступ в архивы научной информации

1. Базы биохимических и биомедицинских данных: базы последовательностей нуклеиновых кислот, базы последовательностей белков, геномов, протеомов, структур биомолекул.
2. Базы данных по экспрессии и протеомике.

3. Банки данных метаболических путей.
4. Основные базы данных по научной литературе и системы доступа в них.
5. Наиболее популярные библиографические базы данных.
6. Базы по цитированию академической литературы. Scopus. Web of Science.
7. Индексы цитирования научной литературы. Импакт-фактор статей и журналов.
8. Программы-менеджеры цитирования (системы управления библиографической информацией).
9. Локальные программы для управления библиографической информацией. Онлайн-системы управления библиографической информацией.

Установление структуры биомолекул

1. Основные принципы организации структуры и динамики биомолекул. Базовые понятия.
2. Уровни структурной организации белков и нуклеиновых кислот. Методы установления первичной структуры нуклеиновых кислот.
3. Секвенирование. Секвенирование нового поколения (NGS) - высокопроизводительное секвенирование.
4. Технологические решения задачи высокопроизводительного секвенирования.
5. Основные базы данных и форматы файлов нуклеотидных последовательностей. GenBank.
6. Методы установления первичной структуры белков.
7. Методы установления пространственной структуры биомолекул. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса, криоэлектронная микроскопия, рентгеноструктурный анализ.
8. Основные базы данных структурной и функциональной информации о белках. UniProt. Protein Data Bank.
9. Форматы структурных файлов.
10. Базы данных взаимодействия биомолекул. Интерактомы.
11. Роль структурной информации о биологических молекулах в современных биохимических и медицинских исследованиях.
12. «Омики»: геномика, транскриптомика, протеомика, метаболомика и другие системные подходы к анализу информации о структуре и функции биомолекул. Персонализированная медицина.

Анализ структуры биомолекул

1. Динамическое программирование.
2. Построение и использование точечных матриц сходства.
3. Алгоритмы выравнивания двух последовательностей. Общие принципы динамического программирования при выравнивании последовательностей.
4. Алгоритмы Нидлмана – Вунша и Смита – Уотермена.
5. Глобальное и локальное выравнивание.
6. Мера сходства последовательностей.
7. Множественные выравнивания.
8. Приближенные методы для быстрого поиска в базах данных. BLAST.
9. Молекулярная филогенетика.
10. Филогенетический анализ.
11. Оценка генетических дистанций.
12. Эволюционные модели.
13. Построение филогенетических деревьев.
14. Расчет дистанций между нуклеотидными последовательностями: модель Джукса-Кантора и другие эволюционные модели.
15. Аминокислотные дистанции, матрицы вероятностей аминокислотных замен.
16. Филогенетический анализ в таксономии. Кладистика.
17. Дистанционные методы построения филогенетических деревьев. Статистическая оценка дерева, бутстреп-анализ.

Моделирование пространственной структуры биомолекул

1. Понятие эксперимента *in silico*. Многоуровневость подхода *in silico*.
2. Молекулярное моделирование и молекулярная механика. Вычислительная химия и квантовая механика.
3. Моделирование белков по гомологии (гомологичное моделирование). Структурное выравнивание.
4. Оценка качества, оптимизация модели. Качество и сфера пригодности компьютерных моделей белков.
5. Молекулярный докинг. Оценочная функция. Гибкий и жесткий докинг. Белок-белковый и белок лигандный докинг.
6. Понятие эмпирического силового поля.
7. Топология молекулы.
8. Оптимизация геометрии молекулы и минимизация потенциальной энергии. Метод Монте-Карло.
9. Молекулярная динамика. Периодические граничные условия.
10. Моделирование молекул *de novo* (*ab initio*).

11. ROSETTA: эволюционно-физический подход к предсказанию структуры белков.

Примерные вопросы для проведения контрольной работы по дисциплине «Биоинформатика»

1. Биоинформатика – это быстро развивающаяся отрасль информатики, которая занимается...
2. Основными направлениями биоинформатики в зависимости от исследуемых объектов являются...
3. Какие типы базы данных существуют?
4. Чем занимается структурная биоинформатика?
5. Какие важные открытия совершили в 1962 году?
6. Первый шаг в исследовании функционирования клетки это...
7. Целью биоинформатики является...
8. В 1965 году была секвенирована...
9. Транспортёры – это...
10. Изучение геномов может позволить...

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет. Зачет по дисциплине включает ответы на 2 вопроса.

Методические указания по сдаче зачёта

Зачет принимается ведущим преподавателем (доцентом, профессором), за которым закреплен данный вид учебной нагрузки в индивидуальном плане. Форма проведения зачета устная.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями.

Время, предоставляемое обучающемуся на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 40 минут. По истечении данного времени обучающийся должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или директора департамента), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются на экзамен с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «незачтено». При неявке обучающегося на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к зачету

1. История появления и развития биоинформатики.
 2. Проект «Геном человека» и роль биоинформатики в его развитии.
 3. Биоинформатика последовательностей.
 4. Структурная биоинформатика.
 5. Области интереса, цель и задачи биоинформатики.
 6. Методы биоинформатики, круг их применения в биологических исследованиях и медицинской практике.
 7. Биологическая классификация и номенклатура.
 8. Центральная догма молекулярной биологии.
 9. Геном. Организация геномов прокариот и эукариот.
 10. Генетический код. Свойства кода.
 11. Экспрессия генов.
 12. Изменчивость, мутации, нуклеотидные замены. Мутагенез.
 13. Причины появления мутаций и механизмы их закрепления в геноме.
 14. Эволюция нуклеотидных и полипептидных последовательностей.
- Принципы молекулярной эволюции.
15. Взаимосвязь структуры ДНК и белков.
 16. Теория поискового индексирования информации.
 17. Основные формы организации информации в компьютерных сетях.
 18. Метаданные.
 19. Поисковые операторы, способы расширенного поиска.
 20. Синтаксис поиска.
 21. Поисковые и метапоисковые системы.
 22. Организация баз данных, системы доступа в базы данных.
 23. Различие между классической базой данных и «базой знаний».
 24. Основные базы данных по научной литературе и системы доступа в них.
 25. Базы по цитированию научной литературы.

26. Локальные программы для управления библиографической информацией. Онлайн-системы управления библиографической информацией.
27. Уровни структурной организации белков и нуклеиновых кислот.
28. Методы установления первичной структуры нуклеиновых кислот. Секвенирование ДНК. Секвенирование нового поколения (NGS).
29. Методы установления первичной структуры белков. Секвенирование белков.
30. Методы установления пространственной структуры биомолекул.
31. Основные базы данных аминокислотных и нуклеотидных последовательностей. Форматы файлов аминокислотных и нуклеотидных последовательностей.
32. Основные базы данных структурной и функциональной информации о белках. Форматы файлов пространственной структуры.
33. Роль структурной информации о биологических молекулах в современных биохимических и медицинских исследованиях.
34. «Омики»: геномика, транскриптомика, протеомика, метаболомика и другие системные подходы к анализу информации о структуре и функции биомолекул.
35. Персонализированная медицина.
36. Точечные матрицы сходства последовательностей.
37. Теория выравнивания последовательностей. Динамическое программирование.
38. Парное и множественное выравнивание последовательностей.
39. Глобальное и локальное выравнивание.
40. Мера сходства последовательностей.
41. Поиск гомологичных последовательностей. BLAST.
42. Предмет молекулярной филогенетики.
43. Филогенетический анализ.
44. Генетические дистанции.
45. Матрицы вероятностей аминокислотных замен.
46. Построение филогенетических деревьев.
47. Моделирование белков по гомологии.
48. Моделирование белков *de novo*. ROSETTA: эволюционно-физический подход к предсказанию структуры белков.
49. Молекулярный докинг. Оценочные функции.
50. Молекулярная динамика. Понятие силового поля.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Биостатистика»

Владивосток

2023

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Выборочный метод и теория оценивания параметров	ОПК-6.1 Разрабатывает пути и перспективы применения современных компьютерных технологий в биологических науках и образовании.	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы проведения статистического анализа; - виды вариационных рядов, формулы для расчета показателей вариации, способы изображения вариационных рядов; определения генеральной и выборочной совокупности, различные методы оценки параметров генеральной совокупности по данным выборки; - принцип практической уверенности, определение статистической гипотезы, общую схему ее проверки, различные критерии согласия <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания по использованию информационных технологий в практической деятельности с соблюдением основных требований информационной безопасности; - использовать полученные знания при решении прикладных задач, связанных с построением и графическим изображением вариационных рядов, расчетом показателей вариации; - использовать полученные знания при решении прикладных задач, сделать обоснованный вывод о преимуществах того или технологического процесса; 	Устный опрос	Вопросы к зачету № 1-9

			<ul style="list-style-type: none"> - применять компьютерные технологии при сборе, хранении анализе и передачи информации Навыки владения - терминологическим аппаратом; - методами многомерной статистики обработки биологической информации для решения профессиональных задач; - методами изучения, анализа, оценки тенденций, к прогнозированию развития событий; - проведением статистического анализа и интерпретации результатов; - навыками работы с информационными технологиями с соблюдением основных требований информационной безопасности 		
2	Статистические гипотезы и их проверка	ОПК-6.2 Пользуется с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной деятельности, необходимым математическим аппаратом, анализом и алгоритмом хранения электронных изображений, имеет опыт модификации компьютерных технологий в целях профессиональных исследований.	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методологические подходы и общие принципы хранения и извлечения научных данных в компьютерных сетях; - способы эффективного и экономного поиска интересующих данных по заданной тематике с избеганием информационного шума; - крупнейшие базы данных по научной литературе и цитированию, способы доступа и принципы работы в них <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить эффективный поиск научной медицинской и биохимической информации; <input type="checkbox"/> работать с крупнейшими базами данных по научной литературе и цитированию; <input type="checkbox"/> создавать персональные базы данных научных статей 	Тест	Вопросы к зачету № 10-19

			<p>Навыки владения</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> методами эффективного поиска и извлечения научных данных в компьютерных сетях; <input type="checkbox"/> подходами к систематизации научной информации и составления персональных баз данных научной информации 		
3	Статистические методы обработки экспериментальных данных	ОПК-6.3 Применяет современные компьютерные технологии, работает с профессиональными базами данных, оформляет и представляет результаты новых разработок.	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> методы эффективного поиска и извлечения научных данных в компьютерных сетях <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> анализировать, систематизировать и интерпретировать биохимические, генетические данные и данные биомедицинских исследований, содержащиеся в научных и научно-популярных источниках; <input type="checkbox"/> анализировать, систематизировать и интерпретировать биохимические, генетические данные и данные биомедицинских исследований, содержащиеся в научных и научно-популярных источниках <p>Навыки</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> владения анализа и обработки научных данных и представления их в научно-популярной форме, такой как научно-популярные статьи 	Устный опрос	Вопросы к зачету № 20-30
				Тест	Вопросы к зачету № 31-42

Примеры заданий текущего контроля

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Биостатистика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Вопросы и задания для подготовки к устному опросу

Вариационные ряды

1. Что называют генеральной и выборочной совокупностью?
2. Назовите виды выборок.
3. Перечислите способы отбора.
4. Дайте определение понятию «вариационный ряд».
5. Дайте определение понятию «статистическое распределение выборки».
6. Каковы основные характеристики вариационного ряда?
7. Дайте определение понятию «выборочная функция распределения».
8. Как строят полигоны, гистограммы, кумуляты.

Точечные оценки

1. Дайте понятие статистических оценок параметров распределения.
2. назовите точечные статистические оценки и их виды.
3. Что характеризуют генеральная и выборочная средние?
4. Дайте понятие «оценка генеральной средней по выборочной средней».
5. Дайте понятие «генеральная и выборочная дисперсии»
6. Дайте понятие «средние квадратические отклонения (с.к.о.)».
7. Дайте понятие «оценка генеральной дисперсии».
8. Дайте понятие «оценка генерального с.к.о.».

Интервальные оценки

1. Каковы интервальные оценки параметров распределения?
2. Приведите примеры вычисления интервальных оценок параметров распределения

Оценка степени изменчивости признака

1. Как определить надежность интервальных оценок параметров распределения?

2. Как определить доверительный интервал для математического ожидания нормально распределенной случайной величины при известной дисперсии?

3. Как определить доверительный интервал для математического ожидания нормально распределенной случайной величины при неизвестной дисперсии?

Точность оценки

1. Как определить точность интервальных оценок параметров распределения.

2. Как определить доверительный интервал для дисперсии нормальной распределенной случайной величины, если математическое ожидание известно?

3. Как определить доверительный интервал для дисперсии нормальной распределенной случайной величины, если математическое ожидание неизвестно?

4. Каков общий подход к доверительному оцениванию?

5. Что позволяют оценить равноотстоящие и условные варианты. как свести первоначальные варианты к равноотстоящим.

Метод моментов

1. Дайте определение понятию «обычные моменты»

2. Дайте определение понятию «начальные моменты»

3. Дайте определение понятию «центральные моменты»

4. Дайте определение понятию «условные эмпирические моменты»

5. Какова связь между ними?

Метод наибольшего правдоподобия

1. В чем заключается метод наибольшего правдоподобия?

2. Приведите алгоритм метода наибольшего правдоподобия

Типы распределений

1. Охарактеризуйте биномиальное распределение

2. Охарактеризуйте нормальное распределение

3. Охарактеризуйте экспоненциальное распределение

Асимметрия и эксцесс

1. Дайте определение понятию «асимметрия»

2. Как вычислить асимметрию?

3. Дайте определение понятию «эксцесс»

4. Как вычислить эксцесс?

Выборочный метод

1. В чем сущность выборочного метода?

2. Перечислите основные возможности выборочного метода при характеристике совокупности данных

Проверка гипотез о равенстве средних двух совокупностей

1. Приведите последовательность проверки гипотез о равенстве средних двух совокупностей

Проверка гипотез о равенстве средних двух и более совокупностей

1. Приведите последовательность проверки гипотез о равенстве средних двух и более совокупностей

Проверка гипотез о равенстве долей признака в двух совокупностях

1. Приведите последовательность проверки гипотез о равенстве долей признака в двух совокупностях

Проверка гипотез о равенстве долей признака в двух и более совокупностях

1. Приведите последовательность проверки гипотез о равенстве долей признака в более двух совокупностей

Проверка гипотез о равенстве дисперсий двух совокупностей

1. Приведите последовательность проверки гипотез о равенстве дисперсий двух совокупностей

Проверка гипотез о равенстве дисперсий двух и более совокупностей

1. Приведите последовательность проверки гипотез о равенстве дисперсий двух и более совокупностей

Проверка гипотез о числовых значениях параметров

1. Приведите последовательность проверки гипотез о числовых значениях параметров

Проверка гипотезы о нормальном распределении совокупности.
Критерий согласия Пирсона

1. Приведите последовательность проверки гипотез о нормальном распределении совокупности

2. Что позволяет оценить критерий Пирсона?

Определение минимального объема выборки

1. Что понимают под минимальным объемом выборки?

2. Как определить минимальный объем выборки?

Проверка статистических гипотез

1. Что называют «статистической гипотезой»?

2. Приведите примеры статистических гипотез

3. В каких случаях проводят проверку статистических гипотез?

4. Каковы ошибки, допускаемые при статистической проверке статистических гипотез.

5. Дайте определение понятию «статистический критерий проверки гипотезы».

6. Что показывает область принятия гипотезы? критическая область? критические точки?

7. Каковы виды критических областей?

8. Приведите последовательность действий по отысканию критической области и критических точек.

9. Охарактеризуйте критерии согласия: Пирсона (хи - квадрат), критерий согласия Колмогорова – Смирнова, критерий Бартлетта.

10. Дайте определение понятию «мощность критерия»

Типы связей. Коэффициент корреляции

1. Какие типы связей устанавливает математика?

2. Какие типы связей устанавливает статистика?

3. Что понимают под «коэффициентом корреляции»?

Коэффициент корреляции для малой и большой выборок

1. Дайте определение понятию «малая выборка»

2. Дайте определение понятию «большая выборка»

3. Как вычислить коэффициент корреляции для малой выборки?

4. Как вычислить коэффициент корреляции для большой выборки?

Корреляционное отношение

1. Дайте определение понятию «корреляционное отношение»

2. Приведите формулу для вычисления корреляционного отношения

Линейная корреляция. Уравнения регрессии

1. Дайте определение понятию «линейная корреляция»

2. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии среднеквадратичной регрессии по несгруппированным данным

3. Начертите корреляционную таблицу.

4. Что показывает выборочный коэффициент корреляции?

5. Как проводится проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции?

6. Приведите формулу для записи уравнения регрессии

Коэффициент регрессии

1. Приведите формулу для вычисления коэффициента регрессии

2. Что показывает величина коэффициента регрессии?

Линия регрессии

1. Что показывает линия регрессии?

2. Приведите построение линии регрессии.

Метод наименьших квадратов

1. Приведите алгоритм метода наименьших квадратов.

Обработка экспериментальных данных. Применение статистических методов.

1. Приведите примеры использования статистических методов обработки данных.

Основы дисперсионного анализа

1. В чем сущность дисперсионного анализа?

2. Приведите примеры возможностей использования дисперсионного анализа в обработке данных.

Основы дисперсионного анализа

1. В чем сущность дисперсионного анализа?

2. Приведите примеры возможностей использования дисперсионного анализа в обработке.

Критерии оценивания

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.

Контрольные тесты предназначены для студентов, изучающих курс «Биостатистика»

1. Под варьированием понимают:

- 1) изменение значений признака у наблюдаемых элементов;
- 2) накопление различных значений признака у наблюдаемых элементов;
- 3) сортировка значений признака по определенным критериям.

2. Вариационным рядом называется

- 1) совокупность значений варьирующего признака;
- 2) совокупность значений варьирующего признака и соответствующих им численностей единиц совокупности;
- 3) ряд наблюдений рассматриваемого признака.

3. Частотой варианта называется

- 1) число, показывающее, сколько раз встречается вариант в ряде наблюдений;
- 2) среднее арифметическое значение варьирующего признака;
- 3) суммарное значение варьирующего признака.

4. Накопленная частота показывает

- 1) долю частоты того или иного варианта в сумме всех частот;
- 2) суммарное значение всех элементов варьирующего признака;
- 3) сколько наблюдалось элементов со значением признака, меньшим или равным данному варианту.

5. Взвешивание средних -

- 1) вычисление средних с учетом их распределения;
- 2) вычисление средних с учетом разброса;
- 3) расчет средних с учетом их весов (частот).

6. Медианой называется

- 1) абсцисса нижней точки U-образного распределения признака;
- 2) значение признака, приходящееся на середину ранжированного ряда наблюдений;
- 3) максимальное значение признака в ранжированном ряду наблюдений.

7. Модой называется

- 1) такое значение признака, которое наблюдалось наибольшее число раз;
- 2) такое значение признака, которое наблюдалось наименьшее число раз;
- 3) минимальное значение признака в ранжированном ряду наблюдений.

8. Вариационным размахом является

- 1) показатель вариации, равный разности между верхним и нижним квантилями;
- 2) показатель вариации, равный разности между наибольшим и наименьшим вариантами;
- 3) показатель вариации, равный отношению разности экстремальных значений к среднему значению вариационного ряда.

9. Дисперсией называется

- 1) средняя арифметическая отклонений вариантов от их средней арифметической;
- 2) средняя квадратическая величина разностей значений признака у любой пары элементов совокупности;
- 3) средний квадрат отклонений вариантов от их средней арифметической.

10. Дисперсия постоянной случайной величины равна

- 1) частоте ее появления в ряде наблюдений;
- 2) нулю;
- 3) математическому ожиданию этой величины.

11. Ковариация – это

- 1) суммарное значение варьирующего признака, деленное на среднее значение;
- 2) математическое ожидание произведения отклонений двух признаков от квадрата их средних;
- 3) математическое ожидание произведения отклонений двух признаков от их средней.

12. Ковариация случайных величин не равна нулю, значит

- 1) случайные величины не коррелированы;
- 2) случайные величины коррелированы;
- 3) случайные величины линейно зависимы.

13. Коэффициент вариации служит

- 1) для измерения стандартного отклонения в долях среднего значения ($s/x_{\text{сред}}$);
- 2) определения зависимости между случайными величинами;
- 3) для измерения дисперсии в долях среднего значения.

14. Дискретная вариация – это вариация, при которой

- 1) отдельные значения признака могут совпадать;
- 2) значения признака появляются с заранее определенной вероятностью;
- 3) отдельные значения признака отличаются друг от друга на некоторое конечное, обычно целое число.

15. Непрерывная вариация – это вариация, при которой

- 1) значения признака могут отличаться одно от другого сколько угодно мало;
- 2) отдельные значения признака появляются с неизвестной вероятностью;
- 3) значения признака отличаются друг от друга на целое число.

16. Доверительный интервал для некоторой статистики

- 1) показывает диапазон всех возможных значений этой статистики;
- 2) показывает диапазон вокруг значения статистики, в котором находится истинное значение этой статистики;
- 3) включает те значения статистики, которые меньше истинного значения.

17. Случайной называется величина,

- 1) принимающая определенное значение из заранее известного допустимого интервала;
- 2) которая с заранее известной вероятностью появляется в производимых испытаниях;

3) которая принимает в результате испытания то или иное возможное значение, заранее неизвестное, меняющееся от испытания к испытанию и зависящее от случайных обстоятельств.

18. Случайная величина характеризует

- 1) результат испытания количественно;
- 2) результат испытания качественно;
- 3) результат испытания количественно и качественно.

19. Точка перегиба кривой на графике нормального распределения является

- 1) математическим ожиданием, модой и медианой;
- 2) средним квадратическим распределением;
- 3) дисперсией.

20. Случайная величина имеет стандартное нормальное распределение, т.е.

- 1) случайная величина обладает единичным средним и единичным стандартным отклонением;
- 2) случайная величина обладает нулевым средним и единичным стандартным отклонением;
- 3) случайная величина обладает единичным средним и нулевым стандартным отклонением.

21. На графике плотности нормального распределения стандартное отклонение определяет

- 1) положение центра распределения;
- 2) форму кривой плотности распределения;
- 3) площадь под функцией плотности.

22. Функция плотности нормального распределения определена на

- 1) всей оси OX ;
- 2) всей оси OY ;
- 3) всем координатном пространстве.

23. Для какого вида распределения значения среднего арифметического, математического ожидания, моды и медианы равны?

- 1) биномиального;
- 2) экспоненциального;
- 3) нормального.

24. Критерий согласия используется для

- 1) исследования отклонений изучаемых величин;
- 2) объективного оценивания близости фактических распределений к теоретическим;
- 3) проверки случайности последовательности расположения величин.

25. Корреляционной зависимостью называется

- 1) зависимость между двумя или несколькими переменными;
- 2) зависимость между одной случайной переменной и условным средним значением другой случайной переменной;
- 3) зависимость между средними значениями рассматриваемых переменных.

26. Чем больше разбросанность точек по всему корреляционному полю, тем

- 1) сильнее зависимость;
- 2) слабее зависимость;
- 3) тем больше коэффициент корреляции.

27. Корреляционная зависимость характеризуется

- 1) средним значением и средним квадратическим отклонением;
- 2) формой и теснотой связи;
- 3) распределением исследуемой величины.

28. Функция регрессии определяет

- 1) форму связи при изучении статистических зависимостей;
- 2) тесноту связи между рассматриваемыми показателями;
- 3) характеристики рассеяния признака внутри групп.

29. Коэффициенты регрессии определяются

- 1) методом Тьюки;
- 2) методом наименьших квадратов;
- 3) методом Шеффе.

30. Коэффициент корреляции определяет

- 1) форму связи;
- 2) тесноту связи;
- 3) адекватность исследуемой модели.

31. Коэффициент детерминации измеряет

- 1) степень рассеяния наблюдаемых значений относительно регрессионной прямой;
- 2) степень отклонения наблюдаемых значений от закона распределения заданной функции;
- 3) долю разброса относительно среднего значения зависимой переменной, которую объясняет построенная регрессия.

32. Коэффициент ассоциации -

- 1) показатель, применяемый в качестве оценки тесноты связи для случая, когда признаки, между которыми определяется связь, являются альтернативными;

2) показатель тесноты связи качественных или количественных признаков;

3) показатель, который измеряет сходство единиц одного и того же класса.

33. Отклонением или остатком называется

1) разница между характеристиками выборочной и генеральной совокупности;

2) отношение выборочного среднего к выборочной дисперсии;

3) разница между наблюдаемыми значениями и предсказанными.

34. Исследуя остатки можно

1) проверить значимость регрессии;

2) оценить степень адекватности модели;

3) оценить тесноту связи между рассматриваемыми показателями.

35. Значение коэффициента R^2 лежит в интервале

1) между -1 и 1;

2) между 0 и 1;

3) между -1 и 0.

36. Значение коэффициента R^2 близко к единице, значит

1) построенная модель объясняет почти всю изменчивость соответствующих переменных;

2) построенная модель не подходит для описания изменчивости данных;

3) в построенную модель нужно ввести дополнительные коэффициенты.

37. В регрессионном анализе t-критерий используется для

1) проверка гипотезы о равенстве нулю коэффициента при независимой переменной;

2) проверки гипотезы о равенстве нулю свободного члена регрессии;

3) проверки гипотезы о значимости регрессии.

38. Целью построения модели регрессии можно назвать

1) прогнозирование числовой зависимой переменной, основываясь на выборке непрерывных и/или категориальных переменных;

2) объединение объектов или наблюдений, на основе близости значений их атрибутов (признаков);

3) разбиения множества объектов или наблюдений на априорно заданные группы.

39. Квантилями называются

1) значения варьирующего признака, приходящиеся на концы ранжированной совокупности;

2) величины, делящие ранжированный ряд наблюдений на некоторое число равных частей;

3) величины, определяющие порядок следования элементов в ранжированном ряду.

40. Ошибка первого рода состоит в том, что

1) будет принята неправильная гипотеза;

2) будет отвергнута правильная гипотеза;

3) будет принята альтернативная гипотеза.

41. Уровень значимости, равный 0.05, означает, что

1) в пяти случаях из 100 имеется риск допустить ошибку второго рода;

2) в одном случае из пяти имеется риск ошибиться;

3)* в пяти случаях из 100 имеется риск допустить ошибку первого рода.

42. Статистическим критерием называют

1) случайную величину, которая служит для проверки нулевой гипотезы;

2) процедура принятия альтернативной гипотезы;

3) процедура, при которой отвергается правильная гипотеза.

43. Критерий Колмогорова-Смирнова используется для

1) проверки гипотезы об однородности двух выборок в случае небольшого их объема;

2) оценивания близости фактического распределения к теоретическому путем нахождения максимальной разности накопленных частот фактического и теоретического распределения;

3) проверки подчинения фактического распределения логарифмически-нормальному закону распределения.

44. Дисперсионный анализ - это

1) статистический метод анализа результатов наблюдений, зависящих от различных, одновременно действующих факторов, выбора наиболее важных факторов и оценка их влияния;

2) статистический метод построения различных вероятностных показателей, оценивающих продолжительность жизни биологических особей;

3) статистический комплекс, изучающий распределение количественных признаков в статистических совокупностях.

45. Уровень значимости представляет собой

1) показатель тесноты связи количественных и качественных признаков;

2) вероятность допустить ошибку первого рода;

3) разность значений функции при прерывном аргументе.

46. Чем меньше уровень значимости, тем

- 1) меньше вероятность принятия правильной гипотезы;
- 2) меньше вероятность отвергнуть правильную гипотезу;
- 3) больше ошибка второго рода.

47. В дисперсионном анализе для проверки нулевой гипотезы

вычисляют

- 1) коэффициент корреляции;
- 2) коэффициент сопряженности Пирсона;
- 3) F-отношение.

48. Критерий Кохрана используется для

- 1) проверки нулевой гипотезы, называемой в данном случае гипотезой об однородности дисперсии;
- 2) проверки существенности отличия самой большой дисперсии, полученной при выборках из совокупностей, подчиняющихся нормальному закону распределения, от всех остальных дисперсий;
- 3) проверки существенности различия между двумя выборочными дисперсиями.

49. Номинальная шкала – это шкала,

- 1) со значениями которой возможны любые операции упорядочивания;
- 2) со значениями которой возможны любые арифметические операции;
- 3) содержащая только конечные значения, без возможности упорядочивания.

50. Интервальная шкала – это шкала

- 1) в которой, интервалы имеют смысл настоящих чисел, однако отношения могут быть лишены смысла;
- 2) содержащая только конечные значения, без возможности упорядочивания;
- 3) определяющая упорядочивание по некому признаку.

51. Тест для проверки гипотезы о равенстве средних значений двух выборок

- 1) Стьюдента;
- 2) Пирсона;
- 3) Фишера.

52. Тест для проверки гипотезы о независимости двух выборок

- 1) Стьюдента;
- 2) Пирсона;

3) Колмогорова-Смирнова.

53. Тест для проверки гипотезы о нормальном распределении случайной величины

- 1) Стьюдента;
- 2) Фишера;
- 3) Шапиро-Уилка.

54. Тест для проверки гипотезы о принадлежности двух выборок к одному непрерывному распределению

- 1) Стьюдента;
- 2) Фишера;
- 3) Колмогорова-Смирнова.

55. Для прогнозирования бинарных величин используют следующие модели регрессии:

- 1) логит;
- 2) пробит;
- 3) полиномиальная.

56. Факторный анализ -

- 1) разложение корреляционной матрицы на компоненты и определение главных их них, покрывающих большую часть колеблемости;
- 2) преобразование фактической модели в модель с меньшим числом факторных признаков;
- 3) выявление действия различных факторов и их комбинаций на величину результативного признака.

57. Кластерный анализ позволяет

- 1) объединить в однородные группы различные признаки с помощью некоторой метрики;
- 2) преобразовать первичные данные в новые переменные с наибольшей степенью независимости;
- 3) изучить влияние факторов на результативный признак в случае снижения эффективности регрессионного анализа множественных связей.

Примеры заданий промежуточного контроля

Список вопросов к зачету

1. Понятие биологическая статистика.
2. Особенности проведения биологических исследований.
3. Представление о генеральной и выборочной совокупности: методы сбора вариантов в выборку.
4. Законы распределения случайных величин.

5. Вариационный ряд и его графическое изображение; интервальный и безинтервальный вариационный ряд.
6. Асимметрия и эксцесс.
7. Средние величины: степенные и структурные средние.
8. Показатели вариации выборочной совокупности.
9. Статистические оценки генеральных параметров.
10. Интервальные оценки генеральных параметров.
11. Статистические сравнения; критерии достоверности различий между выборками: (t- критерий Стьюдента, F-критерий Фишера).
12. Корреляция, коэффициент корреляции.
13. Описание корреляции между качественными признаками.
14. Корреляционный анализ.
15. Регрессионный анализ.
16. Кластерный анализ.
17. Характеристика процесса анализа данных в программных продуктах: Statistica, Stadia, MS Excel.
18. Количественные и качественные признаки. Основные понятия биометрии.
19. Основные генетико-математические параметры популяции (каждый в отдельности – средняя арифметическая, сигма, коэффициент вариации, объем выборки и т.д.).
20. Структура разнообразия признака.
21. Анализ структуры разнообразия признака.
22. Нормальное распределение.
23. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.
24. Корреляция, регрессия и их использование. Проверка статистической значимости частного коэффициента корреляции.
25. Проверка гипотез о значимости коэффициента корреляции.
26. Анализ множественных количественных связей.
27. Множественный коэффициент корреляции и его свойства.
28. Проверка гипотезы об отсутствии корреляционной связи.
29. Частный коэффициент корреляции и его свойства
30. Корреляционный анализ порядковых (ординарных) переменных: ранговая корреляция. Ранги.
31. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Проверка статистической значимости коэффициента.
32. Коэффициент ранговой корреляции Кендалла. Проверка статистической значимости коэффициента.

33. Анализ множественных ранговых связей. Коэффициент конкордации (согласованности)
34. Нормированное отклонение.
35. Понятие об уровнях надежности и вероятности безошибочных прогнозов.
36. Ошибки выборочных параметров. Доверительные интервалы.
37. Достоверность разности выборочных параметров.
38. Критерия χ^2 , его применение для решения биологических задач.
39. Классификация моделей биологических систем.
40. Дисперсионный анализ и его сущность. Общие предпосылки использования дисперсионного анализа.
41. Общая схема дисперсионного анализа при различии по одному фактору.
42. Общая схема дисперсионного анализа при различии по двум факторам.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Управление проектами и методология научных исследований»

Владивосток

2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля «Управление проектами и методология научных исследований»

Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
			текущий контроль	Промежуточная аттестация
Составление проекта и методология научных исследований	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках конкретного проблемного поля в области молекулярной и клеточной биологии с учетом возможных результатов и последствий реализации проекта, теоретически обосновывает концепцию. Формулирует цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта)	Знать: понятие и основные характеристики научных проектов. Уметь: анализировать информация по областям молекулярной и клеточной биологии; выделять проблемные и актуальные вопросы; составлять концепцию проекта. Владеть: навыками постановки цели, задач и определения актуальности проекта.	Работа во время практических занятий	Прототип заявки
	УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных ресурсов, рисков, сценариев, других вариативных параметров, предлагает процедуры и механизмы мониторинга реализации и результатов проекта.	Знать: понятие и основные характеристики проекта, основы ресурсного планирования Уметь: дифференцировать процессы в рамках управления проектами по областям знаний, определять последовательность и соподчиненность работ на основании различных видов представления информации о проекте. Владеть: понятием об областях знаний	Работа во время практических занятий	Прототип заявки

		управления проектами, понятием о методиках воздействия на результирующие показатели эффективности проекта		
	УК-2.3. Осуществляет координацию и контроль в процессе реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации в случае необходимости, определяет зоны ответственности членов команды.	Знать: основы проектной деятельности Уметь: составлять план работ в зависимости особенностей жизненного цикла проекта и непредвиденных обстоятельств, влияющих на проект. Владеть: навыками планирования научных проектов и экспериментальных работ.	Работа во время практических занятий	Прототип заявки
	УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы для достижения поставленной цели, организует отбор участников команды.	Уметь: разрабатывать стратегию командной работы исходя из целей и задач проекта.	Работа во время практических занятий	Прототип заявки
	УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений, распределяет функциональные обязанности, разрешает возможные конфликты и противоречия.	Знать: основы командной работы; этапы создания команд; определение роли участников и ключевых исполнителей проекта. Уметь: распределять задачи по участникам проекта с учетом квалификации и опыта Владеть: навыками отбора участников и организации жизнеспособной команды.	Работа во время практических занятий	Прототип заявки
	УК-3.3. Координирует общую работу, организует обратную связь,	Уметь: распределять зоны ответственности исполнения задач.	Работа во время	Прототип заявки

	контролирует результат, принимает управленческую ответственность.	Владеть: навыками управления командной работой	практических занятий	
	УК-4.3 Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке.	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции, принципы построения лексически правильного, грамотного устного и письменного высказывания для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия Умеет формировать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия Владеет навыками для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.	Работа во время практических занятий	Прототип заявки
	ОПК -1.1. Проводит мониторинг современных актуальных проблем, основных открытий и методологических разработок в области биологических и смежных наук.	Знать: теоретические основы биологии и смежных наук; современные направления биологии. Уметь: проводить мониторинг научных работ и разработок в своей области знаний. Владеть: методами анализа научной и технической литературы; методами оценки качества научных работ.	Работа во время практических занятий	Прототип заявки

<p>ОПК -1.2. Анализирует тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку.</p>	<p>Знать: теоретические основы критических и стратегических технологий страны и мира; направления финансируемых областей науки и практики. Владеть: навыками работы в системах грантовой поддержки научных и технических разработок.</p>	<p>Работа во время практических занятий</p>	<p>Прототип заявки</p>
<p>ОПК -1.3. Применяет современные методологические подходы и методы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Уметь: ставить альтернативные решения к известным задачам; применять существующие методы для решения новых задач.</p>	<p>Работа во время практических занятий</p>	<p>Прототип заявки</p>
<p>ОПК -2.1. Рассматривает теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с профильным видом деятельности.</p>	<p>Знать: теоретические основы биологии и смежных наук; современные направления биологии. Уметь: проводить мониторинг научных работ и разработок в своей области знаний. Владеть: методами анализа научной и технической литературы; методами оценки качества научных работ.</p>	<p>Работа во время практических занятий</p>	<p>Прототип заявки</p>
<p>ОПК -2.2. Формирует новые решения путем интеграции различных методических подходов и творческого использования специальных теоретических и практических знаний.</p>	<p>Уметь: ставить альтернативные решения к известным задачам; применять существующие методы для решения новых задач.</p>	<p>Работа во время практических занятий</p>	<p>Прототип заявки</p>
<p>ОПК -2.3. Использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин</p>	<p>Знать: фундаментальные и прикладные разделы биологии и биотехнологии</p>	<p>Работа во время практических занятий</p>	<p>Прототип заявки</p>

	(модулей), определяющих направление профильного	Уметь: использовать теоретические знания по биологии и смежных наук в составлении содержания проекта.		
	ОПК-7.1. Использует основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности	Знать: поисковые системы научных работ и проектов Уметь: проводить мониторинг научных работ и разработок в своей области знаний.	Работа во время практических занятий	Прототип заявки
	ОПК-7.2. Выявляет перспективные проблемы и формулирует принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной	Уметь: определять перспективные тематики по специальности на основе анализа литературных данных	Работа во время практических занятий	Прототип заявки
	ОПК-7.3. Разрабатывает методики решения и координировать выполнение отдельных заданий при руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности.	Знать: технику безопасности Уметь: составлять задания с определением конкретных методов Владеть: методами составления задач с учетом требований безопасности	Работа во время практических занятий	Прототип заявки
	ОПК-7.4. Определяет стратегию и проблематику исследований, принимает решения, в том числе инновационные, выбирает методы, отвечает за качество работ	Знать: определение и направления инновационных проектов по специальности	Работа во время практических занятий	Прототип заявки
	ОПК-7.5. Пользуется методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; -опытом обобщения и анализа	Владеть: методами статистического анализа	Работа во время практических занятий	Прототип заявки

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации «Управление проектами и методология научных исследований»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетвори- тельно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетвори- тельно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю) «Управление проектами и методология научных исследований»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Управление проектами и методология научных исследований» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (*коллоквиум, собеседование, реферат*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Примеры тем для устного опроса

1. Гипотеза как неотъемлемый компонент современной науки.
2. Научная теория и ее структура.
3. Моральные нормы и ценности науки.
4. Проблемы воспроизводства научных кадров.
5. Внутренняя и внешняя этика науки.
6. Свобода научных исследований и социальная ответственность ученого.
7. Основные линии вознаграждения ученого научным сообществом и их влияние на мотивацию ученых.
8. Методы эмпирического познания.
9. Моделирование как метод научного познания. Метод математической гипотезы.
10. Научные законы и их классификация.
11. Эксперимент, его виды и функции в научном познании.
12. Этические проблемы взаимодействия ученого со средствами массовой информации.
13. Формализация как метод теоретического познания. Его возможности и границы.
14. Научные принципы и их роль в научном познании.
15. Понятие научного объекта. Типы научных объектов.
16. Подтверждение и фальсификация как средства научного познания, их возможности и границы.

17. Научное доказательство и его виды.
18. Интерпретация как метод научного познания. Ее функции и виды.
19. Системный метод познания в науке. Требования системного метода.
20. Научная практика, ее виды и функции в научном познании.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Общая схема хода научного исследования.
2. Методы и принципы научного познания.
3. Логические законы и правила.
4. Особенности индивидуальной и коллективной научной деятельности.
5. Средства и методы научного исследования.
6. Организация процесса проведения исследования.
7. Фазы научного исследования.
8. Организация коллективного научного исследования.
9. Моделирование как метод научного исследования.
10. Научное прогнозирование.
11. Измерения и анализ эмпирических данных.
12. Характеристики, средства и методы практической деятельности.
13. Проекты и научные исследования.
14. Формирование темы научного исследования.
15. Приемы изложения научных материалов.
16. Язык и стиль диссертационной работы.
17. Требования к научному докладу.
18. Понятие и функции научного стиля.
19. Особенности научного стиля на различных языковых уровнях.
20. Система жанров научного стиля.
21. Структура научной статьи.
22. Методы исследования и содержание научной статьи.
23. Принципы, которые необходимо учитывать при подготовке научных публикаций.
24. Стратегии и тактики автора научного текста.
25. Требования к составлению основных разделов статьи.
26. Алгоритм оценки научной публикации.
27. Ответственность автора научной публикации.
28. Общие вопросы научно-информационного поиска в сфере техносферной безопасности.
29. Классификация информационных документов.

30. Наукометрический анализ документального потока исследований и работ в сфере техносферной безопасности.
31. Определение изобретения.
32. Документы, входящие в состав заявки на изобретение.
33. Нормативные акты, относящие сведения к категории ограниченного доступа, применяемые при осуществлении педагогической и научноисследовательской деятельности.
34. Теоретические и экспериментальные исследования.
35. Назначение, основные понятия и определения по направлению НИОКР.
36. Правила НИОКР и методология оценки эффективности НИОКР.
37. Факторы проведения и внедрения научных разработок НИОКР.
38. Апробация результатов исследования.
39. Научный отчет как форма апробации результатов деятельности.
40. Требования к содержанию структурных элементов отчета по НИОКР.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Молекулярная биология клетки»

Владивосток

2023

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Тема 1. Структурная иерархия и молекулярная организация клетки. Клетки прокариот и эукариот	ПК-2.1 Разрабатывает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований. ПК-2.3 Применяет методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований, использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии.	Знает – методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований Умеет – разрабатывать правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований Владеет – навыками разработки и совершенствования новых правил и алгоритмов проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований	тест	вопросы к экзамену
2.	Тема 2. Структура и молекулярная динамика клеточных мембран	ПК-3.1 Изучает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне.	Знает – основные современные полевые и лабораторные методы исследования биологии и экологии Умеет – работать на современной аналитической аппаратуре современной биологической лаборатории Владеет – современными методами исследований в экологии и биологии	коллоквиум	
3.	Тема 3. Структура хроматина, молекулярные механизмы репликации, репарации и рекомбинации ДНК	ПК-3.2 Детально характеризует основные процессы, протекающие в живой клетке: процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга. ПК-3.4 Анализирует структуру и функции генов и	Знает – структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне Умеет – определять структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне Владеет – методикой определения структуры и функций биополимеров, их компонентов и комплексов, механизмов	тест	

		геномов, проводит структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в целом. ПК-4.1 Проводит обоснование научных исследований в молекулярной и клеточной биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана. ПК-4.2 Выполняет прикладные и поисковые научные исследования и разработки в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана. ПК-5.1 Изучает взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов. ПК-5.2 Исследует взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов. ПК-5.3 Проводит системный анализ взаимоотношений клеток, тканей и функциональных систем организмов.	хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне		
4.	Тема 4. Транскрипция. Регуляция экспрессии генов		Знает – процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга Умеет – детально описать и охарактеризовать основные процессы, протекающие в живой клетке Владеет – методами идентификации основных процессов, протекающих в клетке	тест	
5.	Тема 5. Генетический код. Механизм трансляции		Знает – структуру и функции генов и геномов Умеет – анализировать структуру и функции генов и геномов Владеет – навыками структурно-функционального анализа отдельных белков и протеома в целом	тест	
6.	Тема 6. Цитоскелет		Знает – текущую ситуацию развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана Умеет – охарактеризовать достижения современной науки в области молекулярной и клеточной биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана Владеет – способностью обоснования научных исследований в молекулярной и клеточной биологии	коллоквиум	

7.	<p>Тема 7. Межклеточные коммуникации, сигнальные пути, управление репродукцией и дифференцировкой клеток</p>		<p>Знает – фундаментальные научные исследования и разработки в области молекулярной и клеточной биологии, направленные на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана</p> <p>Умеет – выполнять прикладные и поисковые научные исследования и разработки в молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Владеет – навыками использования прикладных и поисковых научных исследований и разработки в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана</p>		
			<p>Знает – молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов</p> <p>Умеет – проводить исследование адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов</p> <p>Владеет – навыками системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств</p>	тест	
			<p>Знает – молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов</p> <p>Умеет – проводить исследование адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов</p> <p>Владеет</p>	тест	

			<ul style="list-style-type: none"> – навыками системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств 		
			<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – методику проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить системный анализ взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов 	коллоквиум	

Для дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Семинар-коллоквиум
2. Тестирование

Семинар-коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения знаний студентов. На коллоквиумах могут обсуждаться все или отдельные темы, вопросы изучаемого курса.

Критерии оценки за выступления (доклады) на коллоквиумах те же, что и при устном ответе.

Темы и вопросы семинаров-коллоквиумов

Тема 1. Структурная иерархия и молекулярная организация клетки.

- Дать сравнительную характеристику клеток прокариот и эукариот: план строения, компартментализация, эволюционная динамика.
- Объяснить молекулярную структуру и динамику белков.
- Объяснить молекулярную организацию нуклеиновых кислот.
- Молекулярные виды липидов и их роль в организации клеточных мембран.
- Охарактеризовать структуру и свойства гликополимеров.

Тема 2,3. Структура и молекулярная динамика клеточных мембран.

- Организация биологических мембран.
- Транспортные функции мембран.
- Горизонтальная неоднородность и вертикальная асимметричность мембран.
- Белки, входящие в состав биологических мембран. Классификация мембранных белков по положению относительно липидного бислоя. Способы закрепления белков в мембране.
- Углевод-содержащие биополимеры (гликоконъюгаты) в составе мембран: гликопротеины и протеогликаны, гликолипиды. Основные классы гликозаминогликанов в составе организма. Функции углеводсодержащих полипептидов и белков в организме. Структура и функции гликолипидов.
- Типы межклеточных контактов (изолирующие – плотные соединения; заякоривающие – адгезионные контакты, десмосомы, фокальные контакты и полудесмосомы; коммуникационные – целевые контакты).

Тема 4, 5, 6. Структура хроматина, молекулярные механизмы репликации, репарации и рекомбинации ДНК.

– Структура и классификация хромосом. Эухроматин и гетерохроматин. Кодированная и некодирующая ДНК.

– Мажорные ДНК-связывающие белки и их роль в организации трехмерной структуры хроматина. Гистоновые белки. Негистоновые белки хроматина. Хромосомные территории и ядерный матрикс.

– Функциональные аспекты структурной организации хроматина. Модификации гистонов и их роль в функциональной активности хроматина.

– Общие принципы репликации ДНК. Структура вилки репликации, основные участники процесса репликации.

– ДНК-полимеразы прокариот и эукариот: организация и особенности функционирования. $5' \rightarrow 3'$ - и $3' \rightarrow 5'$ - экзонуклеазная активность ДНК-полимераз. Nick-трансляция, структура PolIE. coli, модель фрагмента Кленова и принцип автокоррекции ошибок репликации. Процессивность ДНК-полимераз. Роль белка PCNA и β -субъединицы ДНК-полимеразы III (PolIII) в обеспечении процессивности ферментативного комплекса репликации.

– Праймеры, праймазная активность ферментов репликации, особенности инициации репликации.

– Принцип полимеразной цепной реакции (ПЦР) и ее значение для молекулярной биологии. Термостабильные ДНК-полимеразы. Стадии цикла ПЦР, события ПЦР, происходящие на различных циклах. Разновидности ПЦР.

– Пространственно-временная организация событий репликации. Лидирующая и отстающая цепи, фрагменты Оказаки. Направления репликации и реализация затруднений репликации в пространственной организации репликационной «машины».

– Особенности репликации митохондриальных ДНК. Сайты начала репликации лидирующей и отстающей цепей, D-петли.

– Особенности репликации теломерной ДНК. Структура и функционирование теломераз, теломеразная РНК, принцип обратной транскрипции в работе теломеразы. Лимит Л. Хейфлика и активность теломеразы. Дискуссионные вопросы о роли теломераз в обеспечении «бессмертия клеток».

– Повреждение ДНК и механизмы репарации ДНК. Механизм удаления основания и механизм удаления нуклеотида – основные пути репарации. Гликозилазы и AP-эндонуклеазы. ДНК-полимеразы, обеспечивающие репарацию ДНК. Альтернативные механизмы прямого химического преобразования поврежденной ДНК.

– Общая рекомбинация ДНК – рекомбинация гомологичной ДНК (general recombination, homologous recombination). Роль общей рекомбинации в репарации ДНК. Мейотическая рекомбинация.

– Мобильные генетические элементы, транспозиция и сайт-специфическая рекомбинация. ДНК-транспозоны. Ретротранспозоны: ретровирусного и неретровирусного типа. Функционирование ретротранспозонов млекопитающих на примере ретротранспозона L1. Консервативная сайт-специфическая рекомбинация и бактериофаг λ .

Тема 7, 8, 9. Транскрипция. Регуляция экспрессии генов.

– Центральная догма молекулярной биологии. Понятие транскрипции. Ген, структурная организация гена, транскрибируемые и нетранскрибируемые регионы, прерывистая структура гена (экзоны, интроны). Роль промоторов и консенсусных последовательностей в механизме инициации транскрипции.

– РНК-полимеразы прокариот и эукариот: структурные и функциональные особенности. Участие транскрипционных факторов (TF) в механизме инициации транскрипции, роль TFIID и σ – субъединицы РНК-полимеразы прокариот в формировании инициаторного комплекса. Участие факторов элонгации в обеспечении транскрипции. Терминация транскрипции.

– Посттранскрипционные изменения мРНК эукариот: кэпирование, сплайсинг, полиаденилирование. Альтернативный сплайсинг.

– Эффект положения генов. Инактивация X хромосомы млекопитающих.

– Основные уровни регуляции активности генов. Ацетилирование гистонов.

– Основные уровни регуляции активности генов. Метилирование ДНК, разновидности.

– Основные уровни регуляции активности генов. Посттранскрипционный уровень регуляции.

– Регуляция генной активности активаторами транскрипции.

Тема 10, 11, 12. Генетический код. Механизм трансляции.

– Открытие, расшифровка и свойства генетического кода.

– Адапторная гипотеза реализации генетического кода. Структура и свойства транспортных РНК (тРНК): акцепторная ножка, дигидроуридиновая, псевдоуридиновая и антикодоновая петли, вариабельная ручка, инозин и его роль в распознавании кодонов, первичная, вторичная и третичная структуры тРНК.

– Аминоацилирование тРНК, аминоксил-тРНК-синтетазы, селективность и точность трансляции.

– Организация и сборка рибосом прокариот и эукариот. Синтез и процессинг рибосомальных РНК (рРНК). Белки рибосом. Сайты активного центра рибосом: мРНК-связывающий сайт, А-, Р-, Е-сайты.

– Стадии трансляции: инициация, элонгация, терминация. Механизм формирования инициаторного комплекса, факторы инициации трансляции прокариот (IF). Факторы инициации эукариот. Факторы элонгации (EF), факторы терминации (RF). Участие ГТФ в трансляции.

– Посттрансляционные модификации белков, управление функциональной активностью белков с помощью посттрансляционного процессинга.

Тема 13, 14, 15. Цитоскелет: архитектура, транспорт и молекулярная динамика.

– Основные фибриллярные структуры цитоскелета, их молекулярный состав и тканеспецифичность.

– Классификация, структура и свойства молекулярных моторов. Свойства миозинов, динеина и кинезина как основных молекулярных моторов клетки.

– Механохимическое сопряжение и актин-активируемая АТФазная активность миозина.

– Актин-связанная регуляция работы мышц на примере цикла работы скелетных поперечнополосатых мышц млекопитающих. Роль Ca^{2+} и тропонинового комплекса в запуске сокращения.

– Миозин-связанная регуляция работы мышц на примере цикла работы гладких мышц млекопитающих. Роль Ca^{2+} , кальмодулина и его киназы в механизме сокращения. Актин-опосредованная регуляция работы гладких мышц млекопитающих. Функционирование специализированных гладких мышц животных, обладающих состоянием запирательного тонуса (catchstate).

Тема 16, 17, 18. Межклеточные коммуникации, сигнальные пути, управление репродукцией и дифференцировкой клеток.

– Понятие коммуникации между клетками. Коммуникативные процессы бактерий и дрожжей. Типы и природа сигналов, воспринимаемых клеткой. Понятия сигнал-подающей клетки и клетки-мишени. Понятия лиганда и рецептора. Принципы внутриклеточных механизмов передачи сигнала (вторичные мессенджеры и молекулы-эффекторы). Типы эффекторных молекул и возможные результаты сигналинга.

– Общая классификация сигнальных путей в зависимости от удаленности лиганда от клетки, секретирующей сигнальную молекулу.

Контакт-зависимый сигналинг. Поведенческие реакции клеток в микроокружении сигнальных молекул. Сигнальные молекулы как морфогены.

Тестирование.

Тестирование является наиболее эффективной и объективной формой оценивания знаний, умений и навыков, позволяющей выявлять не только уровень учебных достижений, но и структуру знаний, степень ее отклонения от нормы. Тестирование предполагает стандартизованную, выверенную процедуру сбора и обработки данных, а также их интерпретацию, позволяет проверить знания обучающихся по широкому спектру вопросов. Тестирование исключает субъективизм преподавателя, как в процессе контроля, так и в процессе оценки.

1. В кариотипе обнаружено, что хромосома 15 пары длиннее обычной, из-за того, что к ней присоединилась хромосома с 21 пары. К какому виду мутации это относится?

- а) трансдукция
- б) трансверция
- в) инверсия
- г) транслокация
- д) транзиция

2. Определите какой вид мутации лежит в основе данной болезни? Если у здоровых родителей родился мальчик с диагнозом саркома лимфоузлов.

- а) соматическая
- б) нейтральная
- в) генеративная
- г) цитоплазматическая
- д) сеймсенс

3. От позднего брака родителей родился мальчик в кариотипе которого выявили одну лишнюю хромосому в 21-й паре. Какой вид мутации у мальчика?

- а) моносомия
- б) инверсия
- в) трисомия
- г) нуллисомия
- д) делеция

4. Фенилкетонурия (аутосомно-рецессивный тип наследования) чаще проявляется у детей, когда оба родителя здоровы. Определите вид изменчивости.

- а) модификационной

- б) фенкопии
- в) генокопии
- г) фенотипической
- д) комбинативной

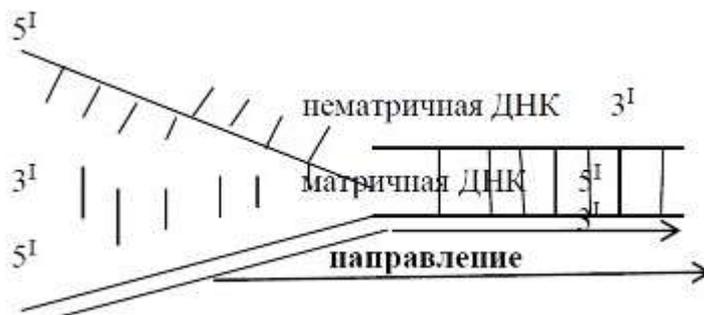
5. При кариотипе 45,ХУ в клетках эмбриона, чаще наблюдается самопроизвольный выкидыш. Определите какой вид мутации.

- а) моносомии
- б) инверсии
- в) трисомии
- г) нуллисомии
- д) делеции

6. Под действием УФ- лучей в клетке происходит повреждение молекулы ДНК. Но в организме имеются антимутагенные факторы, специфические ферменты, которые восстанавливают поврежденные участки. Как называется это свойство молекулы ДНК?

- а) репликация
- б) дупликация
- в) обратная транскрипция
- г) репарация
- д) терминация

7. Определите какой процесс лежит в основе?



- а) транскрипция
- б) трансляция
- в) репликация
- г) терминация
- д) репарация

8. Определите направление синтеза m(i) РНК



- а) направление от 5' к 3' концу и-РНК
- б) направление от 3' к 5' концу и-РНК
- в) направление от 3' к 5' концу ДНК
- г) направление от 5' к 5' концу ДНК
- д) направление от 5' к 3' концу р-РНК

9. При открытых формах туберкулеза назначают антибиотик рифампицин (он связывает ДНК – зависимую (i)РНК полимеразу прокариот). Определите торможение какого процесса у возбудителя туберкулеза обуславливается лечебный эффект рифампицина?

- а) трансляции
- б) обратной транскрипции
- в) репликации
- г) образования аминоксил-тРНК
- д) транскрипции

10. При синтезе белка имеется этап распознавания кодона и антикодона. Определите, какой комплементарный триплет находится в т-РНК, если второй триплет в и-РНК-УАУ?

- а) ГУГ
- б) УАУ
- в) АУА
- г) УГУ
- д) ЦУЦ

11. При введении меченых аминокислот аланина и триптофана в организм мышей, наблюдается накопление этих аминокислот. Около каких органоидов будет наблюдаться накопление?

- а) гладкой ЭПС
- б) клеточного центра
- в) аппарата Гольджи
- г) рибосом
- д) лизосом

12. При апоптозе, запрограммированные внутриклеточные механизмы

выполняют одну и ту же функцию - уничтожают дефектные или ненужные клетки. Определите, какой тип апоптоза эффективен для уничтожения дефектных клеток?

- а) изнутри
- б) внешний
- в) каскадный
- г) по команде
- д) по состоянию

13. Во время эмбрионального развития на одном из этапов происходит «разъединение» пальцев. Какой тип апоптоза участвует в исчезновении межпальцевых «перепонок»?

- а) изнутри
- б) по команде
- в) по состоянию
- г) патологический
- д) метаболический

14. Мальчик родился с синдромом синдактилия – сращение пальцев. На рентгеновском снимке выявлено полное сращение второго и третьего пальцев. Определите тип апоптоза.

- а) изнутри
- б) внешний
- в) каскадный
- г) по команде
- д) по состоянию

15. У шахтеров часто наблюдается общая слабость, затруднение дыхания, хрип, осиплый голос, кашель, в гортани обнаружена опухоль. Какого типа нарушение апоптоза приводит к развитию данной опухоли?

- а) изнутри
- б) по команде
- в) по состоянию
- г) некроз
- д) фагоцитоз

16. Женщина 55 лет, всю жизнь проработала на заводе по производству лакокрасочных изделий, имела контакт с красящими веществами. В онкоцентре ей поставили диагноз «Рак мочевого пузыря». Какой фактор повлиял на образование рака?

- а) химические факторы
- б) инфекция
- в) токсины паразита

- г) биологические факторы
- д) радиационные излучение

17. При действии некоторых препаратов, изменяются структуры рибосом. Какие процессы в клетке будут нарушены в первую очередь?

- а) транспорт веществ
- б) активация аминокислот
- в) трансляция
- г) синтез липидов
- д) транскрипция

18. Доминантная мутация брахидактилии проявляется у гетерозигот (Аа) в виде укорочения пальцев. Определите состояние гена?

- а) регуляторные
- б) модуляторные
- в) супрессорные
- г) летальные
- д) сублетальные

19. Последовательность нуклеотидов, увеличивающая скорость транскрипции

- а) экзон
- б) интрон
- в) спейсер
- г) энхансер
- д) сайленсер

20. Последовательность нуклеотидов, замедляющая скорость транскрипции

- а) экзон
- б) интрон
- в) терминатор
- г) энхансер
- д) сайленсер

21. Нуклеотидные последовательности с которыми связываются РНК – полимеразы в процессе транскрипции. Они располагаются перед структурными генами. Определите эту регуляторную последовательность?

- а) промотор
- б) оператор
- в) энхансер
- г) сайленсер
- д) аттенуатор

22. Нуклеотидные последовательности расположенные левее (100-200

пар нуклеотидов) от точки начала транскрипции. вне регуляторной части и увеличивающие скорости транскрипции. Определите этот регуляторный последовательность?

- а) Эхансер
- б) Сайленсер
- в) Аттенуатор
- г) Промотор
- д) Оператор

23. Определите специфические нуклеотидные последовательности, расположенные на больших расстояниях от структурной части гена и влияющие на экспрессивность (снижающий скорость) транскрипции.

- а) Сайленсер
- б) Аттенуатор
- в) Промотор
- г) Оператор
- д) Терминатор

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен.

Методические указания по сдаче экзамена

Экзамен принимается ведущим преподавателем (доцентом, профессором), за которым закреплен данный вид учебной нагрузки в индивидуальном плане. Форма проведения экзамена устная.

Время, предоставляемое обучающемуся на подготовку к ответу на экзамене, должно составлять не более 40 минут. По истечении данного времени обучающийся должен быть готов к ответу.

Присутствие на экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или директора департамента), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности

самостоятельного передвижения, допускаются на экзамен с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». При неявке обучающегося на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к экзамену

1. Определение предмета "молекулярная биология". Этапы развития. Основные открытия.
2. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот.
3. Хронология открытий, подготовивших создание Уотсоном и Криком модели двойной спирали ДНК.
4. Нуклеозид, нуклеотид, полинуклеотид. Нерегулярные полимеры.
5. Принципы строения двойной спирали ДНК. Виды ДНК.
6. Параметры В-, А- и Z-форм ДНК.
7. Виды РНК. Их роль в клетке.
8. Классификация аминокислот.
9. Первичная и вторичная структура белка.
10. Третичная и четвертичная структура белка.
11. Глобулярные и фибриллярные белки.
12. Денатурация и ренатурация белков.
13. Фолдинг белков. Шапероны. Шаперонины. Прионы.
14. Основные биологические функции белков.
15. Белки ферменты. Понятие о коферментах.
16. Белки трансформаторы энергии.
17. Регуляторная и рецепторная функции белков.
18. Транспортная, питательная и энергетическая функции белков.
19. Принципиальное строение биологической мембраны.
20. Функции ДНК. Информационная емкость.
21. Генетический код. Его основные свойства.
22. Принципы транскрипции.
23. Субъединичный состав РНК-полимеразы E.coli. Holo- и Core-фермент.
24. Понятие об опероне.
25. Особенности структуры промоторов у прокариот.
26. Этапы транскрипции у прокариот.
27. Регуляция транскрипции у бактерий.
28. Негативная индукция. Позитивная индукция.
29. Негативная репрессия. Позитивная репрессия.

30. Аттенуация в регуляции экспрессии триптофанового оперона *E.coli*.
31. Особенности транскрипции у эукариот.
32. Множественность и специфичность РНК-полимераз эукариот.
33. Понятие об экзонах и интронах.
34. Cis-элементы транскрипции. Понятие об энхансерах.
35. Trans-факторы транскрипции.
36. Образование инициаторного комплекса транскрипции с участием РНКполимеразы II.
37. Процессинг mРНК эукариот:
38. кепирование и полиаденилирование,
39. сплайсинг и редактирование.
40. Различные механизмы сплайсинга.
41. Автосплайсинг.
42. Trans-сплайсинг.
43. Альтернативный сплайсинг.
44. РНК-интерференция. si РНК. mi РНК.
45. Строение иммуноглобулинов, их классификация и функции.
46. Переключение классов иммуноглобулинов.
47. Источники разнообразия антител.
48. V-J рекомбинации при перестройке генов легких цепей иммуноглобулинов.
49. V-D-J рекомбинации при перестройке генов тяжелых цепей иммуноглобулинов.
50. Структура tРНК.
51. Рекогниция. Аминоацилирование tРНК.
52. Структура рибосом про- и эукариот. Центры рибосом *E.coli*.
53. Образование инициаторного комплекса трансляции у прокариот.
54. Этапы трансляции у прокариот. Белковые факторы трансляции.
55. Регуляция трансляции на примере фага MS2.
56. Образование rРНК и белков рибосом у *E.coli*.
57. Образование рибосом у эукариот. Понятие о ядрышке.
58. Принципы репликации ДНК.
59. Доказательство полуконсервативного характера репликации.
60. Ферментативная система синтеза ДНК *in vitro*. Активирование ДНК.
61. ДНК-полимераза I из *E.coli*. Роль 3'→5' и 5'→3' гидролитических
62. активностей.
63. Схема непрерывной антипараллельной репликации Корнберга.
64. Схема непрерывной параллельной репликации Кэрнса.
65. Схема прерывистой антипараллельной репликации Оказаки.

66. Сравнительная характеристика ДНК-полимераз I, II и III (core) из E.coli.

67. ДНК-полимераза III*, holo-фермент. Их функции.

68. Схема размножения фага M13 и доказательство наличия РНК-затравки при репликации ДНК.

69. Модель «катящегося колеса».

70. Праймаза и праймосома.

71. Проблема денатурации матрицы при репликации ДНК SSB. Геликазы.

72. Принципы работы и биологические функции топоизомераз.

73. Современная схема репликации ДНК E.coli .

74. Репликация ДНК аденовируса человека.

75. Репликация митохондриальной ДНК млекопитающих.

76. Особенности репликации ядерных ДНК эукариот.

Полирепликонность.

77. Проблема недорепликации 3'-концов линейных молекул.

78. Теломеры и теломераза.

79. Основные реparable повреждения в ДНК и принципы их исправления.

80. Общая характеристика гистонов.

81. Нуклеосомный, супербидный, петлевой уровни компактизации ДНК эукариот. Метафазная хромосома.

82. Геномы и кариотипы. Размеры и количество генов у разных таксонов.

83. Гены "домашнего хозяйства" и гены "роскоши".

84. Основы метода ренатурации ДНК в изучении структуры генома эукариот.

85. Сателлитная ДНК. Особенности состава. Локализация в геноме. Палиндромы. Роль обращенных повторов в геноме.

86. Умеренные повторы в геноме. Уники.

87. Понятие о мобильных генетических элементах. Классификация мобильных генетических элементов по механизму перемещения.

88. Вирус иммунодефицита человека: структура провируса, белки, кодируемые вирусом.

89. Особенности ретровирусоподобных (LTR-содержащих) ретротранспозонов

90. Механизм обратной транскрипции ретровирусов и LTR – содержащих ретротранспозонов.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

*по дисциплине (модулю) «Методология и методы преподавания
естественно-научных дисциплин»*

Владивосток

2023

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Занятие 1-2	ПК-8.1 Разрабатывает методические материалы по темам и формам занятий по программам высшего образования.	Знает основы естественно-научных дисциплин в области молекулярной и клеточной биологии Умеет разрабатывать методические материалы по темам и формам занятий по программам высшего образования Владеет навыками разработки методических материалов по темам и формам занятий по программам высшего образования	Опрос	Вопросы к экзамену
		ПК-8.2 Формирует в соответствии с методическими разработками и нормативными требованиями учебно-тематический материал по программам высшего образования.	Знает методические разработки и нормативные требования в области молекулярной и клеточной биологии Умеет формировать учебно-тематический материал по программам высшего образования в области молекулярной и клеточной биологии Владеет навыками формирования в соответствии с методическими разработками и нормативными требованиями учебно-тематического материала по программам высшего образования		
		ПК-8.3 Проводит лекционные, семинарские, практические и лабораторные занятия по программам высшего образования.	Знает основы педагогической деятельности Умеет находить необходимую литературу для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа; проводить лекционные, семинарские, практические и лабораторные занятия в интерактивной форме с использованием современных технологий Владеет необходимыми компетенциями для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа		

2.	Занятие 3	ПК-9.1 Разрабатывает учебные материалы по темам и формам занятий в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей.	Знает учебные материалы по темам и формам занятий в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей в области молекулярной и клеточной биологии Умеет разрабатывать учебные материалы по темам и формам занятий в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей Владеет навыками разработки учебных материалов по темам и формам занятий в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей	Опрос	Вопросы к экзамену
		ПК-9.2 Представляет учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей	Знает способы представления учебного материала в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей Умеет представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей Владеет навыками и методами представления учебного материала в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей		
3.	Занятие 4	ПК-10.1 Планирует занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся.	Знает основы руководства научно-исследовательской деятельностью Умеет планировать занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования Владеет навыками планирования занятий в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях	Тест	Вопросы к экзамену

			высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся		
		ПК-10.2 Организует занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся.	Знает основы организации и руководства научно-исследовательской деятельностью Умеет организовывать занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся Владеет навыками организации занятий в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся		
		ПК-10.3 Преподает в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководит научно-исследовательской деятельностью обучающихся.	Знает основы педагогической деятельности Умеет проводить занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководит научно-исследовательской деятельностью обучающихся Владеет педагогическими навыками преподавания в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования		
4.	Занятие 5-6	ПК-11.1 Использует в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе	Знает о дальневосточных ученых, которые внесли свой вклад в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны Умеет	Тест	Вопросы к экзамену 20

		дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны.	использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке Владеет навыками применения знаний в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны		
5.	Занятие 7-8	ПК-12.1 Разрабатывает методические материалы по темам и формам занятий по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей	Знает основы естественно-научных дисциплин в области молекулярной и клеточной биологии Умеет разрабатывать методические материалы по темам и формам занятий по программам высшего образования для различных контингентов слушателей Владеет навыками разработки методических материалов по темам и формам занятий по программам высшего образования для различных контингентов слушателей	Опрос	Вопросы к экзамену
	ПК-12.2 Формирует в соответствии с методическими разработками и нормативными требованиями учебно-тематический материал по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей	Знает методическими разработками и нормативными требованиями в педагогической и научно-исследовательской области Умеет формировать учебно-тематический материал по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей Владеет навыками использования сформированного учебно-тематического материала по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей			
	ПК-12.3 Проводит лекционные, семинарские, практические и лабораторные занятия по	Знает основы педагогической деятельности Умеет			

		программам профессионального образования для различных контингентов слушателей	находить необходимую литературу для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа для различных контингентов слушателей; проводить лекционные, семинарские, практические и лабораторные занятия в интерактивной форме с использованием современных технологий Владеет необходимыми компетенциями для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа для различных контингентов слушателей		
6.	Занятие 9	ПК-13.1 Планирует занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования с использованием знаний и методологии профессиональной подготовки.	Знает методологию профессиональной подготовки в области биологии Умеет планировать занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования с использованием знаний и методологии профессиональной подготовки Владеет навыками планирования занятий в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования с использованием знаний и методологии профессиональной подготовки	Тест	Вопросы к экзамену
		ПК-13.2 Организует занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя методологию в соответствии с профессиональной подготовкой.	Знает методологию и методы преподавания естественно-научных дисциплин Умеет организовывать занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя методологию в соответствии с профессиональной подготовкой Владеет навыками организации занятий в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя методологию в соответствии с профессиональной подготовкой		

		<p>ПК-13.3 Проводит учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой.</p>	<p>Знает принципы и методы преподавания Умеет проводить учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой Владеет навыками проведения учебных занятий в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой</p>		
		<p>ПК-13.4 Планирует научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований.</p>	<p>Знает основы научного проектирования и методологию научных исследований Умеет планировать научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований Владеет навыками планирования и реализации научно-исследовательской деятельности обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований</p>		
		<p>ПК-13.5 Организует научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и</p>	<p>Знает основы научного проектирования и методологию научных исследований Умеет организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований Владеет</p>		

	методологии научных исследований.	навыками организации научно-исследовательской деятельности обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований		
	ПК-13.6 Руководит научно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований.	<p>Знает научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере клеточной биологии</p> <p>Умеет руководить научно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований</p> <p>Владеет навыками руководства научно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований</p>		

Для дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Опрос
2. Тестирование

Устный опрос.

Устный опрос позволяет оценить знания и логику студента, умение использовать терминологию, владение речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Опрос – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Примеры тем для устного опроса

1. Что является предметом изучения методики преподавания естествознания?
2. Почему она входит в систему педагогических наук?
3. Что является объектом изучения естествознания как науки?
4. Чем определяется классификация наук о природе?
5. В чем отличие науки от учебного предмета?
6. С какими науками связана методика преподавания естествознания?
7. Каковы методы исследования методики естествознания как науки?
8. Какие проблемы стоят перед методикой на современном этапе развития школы?
9. Начертите схему, показывающую межпредметные связи методики преподавания естествознания.
10. Покажите на примере одного из курсов морфологии, какие знания интегрируются в системе «человек, природа, общество».
11. Определите и запишите этапы проведения педагогического исследования по выбранной вами методической проблеме.

Тестирование

Причины непрерывного возрастания роли науки?

- А) Из-за увеличения численности населения
- Б) Из-за неизбежного уменьшения площади с/х угодий и пашни в расчете на 1 человека

В) Из-за неизбежного возрастания потребностей человека
Г) Из-за увеличения численности населения, неизбежного уменьшения площади с/х угодий и пашни в расчете на 1 человека, а также возрастания потребностей человека

2. Какие виды познавательной деятельности использует человек?

- А) Изучение и испытание
- Б) Изучение, исследование и испытание
- В) Исследование
- Г) Изучение

3. Что означает: "часть объектов генеральной совокупности, включенных в обследование для характеристики совокупности по нужным признакам"?

- А) Основные
- Б) Выборка
- В) Определенное множество
- Г) Опытный участок

4. Какие этапы научного планирования выделяются при проведении исследований?

А) Планирование, проведение эксперимента, формулирование выводов
Б) Планирование, закладка эксперимента, накопление первичных данных, математический анализ с последующим формулированием выводов и предложений производству

В) Проведение исследований, математическая обработка полученных данных

Г) Планирование, накопление первичных данных, формулирование выводов и предложений производству

5. Какие методы предназначены для накопления первичных данных об объектах исследования?

- А) Наблюдение и дисперсионный анализ
- Б) Эксперимент и вариационный анализ
- В) Наблюдение и эксперимент
- Г) Вариационный анализ и дисперсионный анализ

6. Что такое схема эксперимента?

А) Размещение вариантов и повторений на опытном участке
Б) Перечень опытных и контрольных вариантов, включаемых в эксперимент для проверки гипотезы

В) Чертеж, на котором размещены границы эксперимента

Г) Перечень методов исследования, которые планируется проводить в эксперименте

7. Какая продолжительность во времени кратковременных опытов?
- А) 1-3 года
 - Б) 4-10 лет
 - В) 11-50 лет
 - Г) более 50 лет
8. Какая продолжительность во времени многолетних опытов?
- А) 1-3 года
 - Б) 4-10 лет
 - В) 11-50 лет
 - Г) более 50 лет
9. В каких опытах изучается влияние нескольких факторов?
- А) Многолетних
 - Б) Многофакторных
 - В) Однофакторных
 - Г) Кратковременных
10. Что означает: "научное предположение, истинное значение которого является неопределенным"?
- А) Умозаключение
 - Б) Суждение
 - В) Дедукция
 - Г) Гипотеза
11. Что означает: "целенаправленное сосредоточение внимания исследователя на явлениях эксперимента или природы, их количественная и качественная регистрация"?
- А) Эксперимент
 - Б) Наблюдение
 - В) Статистический анализ
 - Г) Опыт
12. Что означает "воспроизводимость результатов опыта"?
- А) При повторе опыта в идентичных условиях и при аналогичных методиках должны получить аналогичные результаты*
 - Б) Результаты опыта должны быть такими же и в других почвенно-климатических зонах
 - В) В следующем году исследований результаты опыта должны повториться
 - Г) Что даже при изменении условий опыта и методик исследования результаты опыта должны подтвердиться
13. Какая разновидность ошибок приводит к завышению или занижению результатов исследований под действием определенных факторов

(закономерных изменений плодородия почвы и др.)?

- А) Систематические
- Б) Грубые
- В) Случайные
- Г) Однонаправленные

14. Как называются ошибки, возникающие при просчетах в процессе работы?

- А) Систематические
- Б) Случайные
- В) Грубые
- Г) Однонаправленные

15. С какой целью закладываются повторения эксперимента?

- А) Для увеличения числа данных
- Б) Для увеличения повторности эксперимента
- В) Для учета влияния условий в опыте
- Г) Для уменьшения погрешности эксперимента*

16. Каким символом обозначается дисперсия?

- А) s
- Б) s^2
- В) V
- Г) n

17. Когда исследуется связь между двумя признаками, то это корреляция?

- А) Простая
- Б) Множественная
- В) Средняя
- Г) Промежуточная

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет. Зачет по дисциплине включает ответы на 2 вопроса.

Методические указания по сдаче экзамена

Зачет принимается ведущим преподавателем (доцентом, профессором), за которым закреплён данный вид учебной нагрузки в индивидуальном плане. Форма проведения зачета устная.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями.

Время, предоставляемое обучающемуся на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 40 минут. По истечении данного времени обучающийся должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или директора департамента), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются на экзамен с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «незачтено». При неявке обучающегося на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к зачету

1. Основы дидактики.
2. История дидактики.
3. Объект и предмет дидактики.
4. Задачи дидактики.
5. Обучение.
6. Образование.
7. Учение.
8. Знания.
9. Умения.
10. Навыки.
11. Цель.
12. Содержание.
13. Организация.
14. Форма.
15. Метод.
16. Средство.
17. Результаты.

18. Современные представления о предмете и задачах преподавания естествознания.
19. Естествознание.
20. Природа.
21. Цель естественных наук.
22. Задачи методики преподавания естествознания.
23. Связь методики преподавания естествознания с другими науками.
24. Методы исследования методики преподавания естествознания.
25. История развития отечественной методики преподавания естествознания.
26. Современные программы по природоведению и экологии, как прототипная основа методики преподавания естествознания.
27. Система учебных программ "Зеленый дом" А.А. Плешакова.
28. Программа по естествознанию Н.Я. Дмитриевой и И.П. Товпинец (по системе Л.В. Занкова).
29. Программа «Окружающая среда».
З.А. Клепинина «Природа и люди»; Н.Ф. Виноградова, Г.Г. Ивченкова, И.В. Потапов «Окружающий мир»; Н.Я. Дмитриева, И.П. Товпинец, А.В. Козакова «Естествознание», «География» по методике Л.В. Занкова; Е.В. Чудинова, Е.Н. Букварева «Естествознание» по методике Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова.
30. Фильмы экологической тематики, рекомендованных для просмотра.
31. Литература по экологической тематики.
32. Отличие преподавания естествознания в высшей школе.
33. Особенности целей и задач медицинской экологии, гигиены, санитарии, науки о адаптации биосистем.
34. Формирование и развитие природоведческих и экологических представлений и понятий.
35. Объекты и явления окружающего мира.
36. Представление.
37. Суждение.
38. Умозаключение.
39. Содержание природоведческих и экологических понятий.
40. Типы понятий.
41. Конкретизация области нахождения понятий.
42. Энциклопедия.
43. Глоссарии.

44. Перцептрон как кибернетическая модель обучения студентов основам физиологических и морфологических наук.
45. Распознавание образов.
46. Пространство признаков.
47. Расстояние Махаланобиса.
48. Линейный разделитель.
49. Математический аппарат распознавания образов.
50. Нейронные сети их виды.
51. Стохастические нейронные сети и персептрон.
52. Структура персептрона.
53. Основы математической морфологии.
54. Физический смысл дифференциальных уравнений. Правило параллелограмма.
55. Элементы педагогической психологии.
56. Психология обучения.
57. Методы и предмет педагогической психологии.
58. Интеллект.
59. Память.
60. Внимание.
61. Темпераменты и типологии.
62. Творчество.
63. Психологический барьер.
64. Диагностика интеллекта методом рисуночного теста.
65. Когнитивные иллюзии.
66. Гештáлтпсихоло́гия зрительного восприятия.
67. Анатомический рисунок.
68. Медицинская морфометрия в качестве установки обучения.
69. Антропометрия в качестве установки обучения.
70. Рисунок из геометрических фигур.
71. 3-D графика в биологии в качестве установки обучения.
72. Материальная база уроков по клеточной биологии, цитологии, гистологии.
73. Учебный кабинет.
74. Средства обучения естествознанию и клеточной биологии, цитологии, гистологии: вербальные, наглядные, вспомогательные.
75. Формы работы с мультимедийным учебным материалом.
76. Научно-учебное оборудование и средства.
77. Особенности работы с вредными факторами производства.
78. Техника безопасности.

79. План проведения учебной лекции.
80. План проведения занятия.
81. План выполнения практической работы.
82. Общий план реферата.
83. Общий план проекта.
84. Тесты.
85. Обучающие игры в виде рисунков.
86. Методы и методические приемы обучения клеточной биологии, цитологии, гистологии.
87. Подготовка к занятию.
88. Планирование учебного эксперимента.
89. Проекционное оборудование и демонстрационный эксперимент.
90. Проверочные и контрольные мероприятия.
91. Устройство микроскопа и правила работы на нем.
92. Альбом и правила зарисовки.
93. Микроскопические препараты.
94. Структурно- логическая схема. Опорная схема строения организма.
95. Анатомическая номенклатура.
96. Медико-биологические термины.
97. Универсальный десятиричный код-УДК.
98. Нормотворческие акты России и международного сообщества по клеточной биологии, цитологии, гистологии.
99. Тестирование на основе рисунков.
100. Тестирование на основе глоссариев. Основа предметного мышления.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Иммунология»

Владивосток

2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины (модуля) «Иммунология»

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Тема 1. Введение в иммунологию. Структурная и функциональная организация иммунной системы	ПК-1.1 Работает с научно-технической информацией и специальной литературой, изучает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных.	Знает особенности работы с научной литературой в области иммунологии и источники информации. Умеет работать с научно-технической информацией и специальной литературой, изучать достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных. Владеет навыками ориентироваться в электронных базах данных и находить необходимую информацию в области иммунологии.	Тест	Вопросы к зачету
2.	Тема 2. Врожденный иммунитет			Устный опрос	Вопросы к зачету
3	Тема 3. Адаптивный иммунитет	ПК-1.2 Осмысливает и формулирует диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности	Знает основные механизмы иммунологии на молекулярном и клеточном уровнях. Умеет осмысливать и формулировать диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности. Владеет навыками обнаружения закономерностей и взаимосвязи между различными процессами иммунологии и смежных дисциплин.	Устный опрос	Вопросы к зачету

4	Тема 4. Гуморальный иммунитет. Иммунологическая память. Клеточный иммунитет	ПК-1.3 Использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии.	Знает о особенностях научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии. Умеет использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии. Владеет навыками применения полученных знаний иммунологии в научной и производственно-технологической деятельности и изучении смежных дисциплин.	Тест	Вопросы к зачету
5	Тема 5. Взаимосвязь механизмов врожденного и адаптивного иммунитета			Тест	Вопросы к зачету

**Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
«Иммунология»**

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы

75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетворительно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю) «Иммунология»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Иммунология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Примеры тем для устного опроса

1. Предмет и задачи иммунологии.
2. Этапы развития иммунологии. Основные достижения иммунологии
3. Иммунная система. Центральные органы ИС. Структурная организация и функции
4. Иммунная система. Периферические органы ИС. Структурная организация и функции
5. Клетки иммунной системы. Лимфоциты.
6. Дифференцировка Т-клеток в тимусе. Положительная и отрицательная селекция тимоцитов. Популяции и субпопуляции лимфоцитов.
7. Этапы дифференцировка В-клеток в костном мозге.
8. Клетки иммунной системы. Система мононуклеарных фагоцитов.
9. Клетки иммунной системы. Гранулоциты, тучные клетки, тромбоциты.
10. Антигены. Структура и свойства антигенов.
11. Классификация антигенов. Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены.
12. Иммуноглобулины. Молекулярная структура иммуноглобулинов.
13. Характеристика отдельных классов иммуноглобулинов
14. Гены иммуноглобулинов
15. Формирование антигенного разнообразия антител
16. Эффекторная функция антител (реакции нейтрализации, опсонизации, активации комплемента).
17. Иммуноглобулиновые рецепторы В-лимфоцитов и сигналпроводящие молекулы.
18. Строение, гены и формирование репертуара антигенраспознающих рецепторов Т-клеток.

19. Белки главного комплекса гистосовместимости (МНС-молекулы)
20. Механизм активации Т- и В- лимфоцитов.
21. Цитокины. Классификация. Общая характеристика
22. CD4 - клетки, их роль в гуморальном и клеточном иммунном ответе.
23. Роль цитотоксических лимфоцитов в иммунном ответе.
24. Факторы неспецифической резистентности.
25. Система комплемента. Роль комплемента в неспецифической резистентности и специфическом иммунном ответе.
26. Гуморальные неспецифические факторы защиты: лизоцим, интерфероны, белки острой фазы.
27. Фагоцитоз. Кислородозависимые и кислородонезависимые механизмы уничтожения чужеродных антигенов.
28. Внеклеточные механизмы уничтожения патогенов. Натуральные киллеры, эозинофиллы.
29. Особенности антибактериального иммунитета у человека.
30. Особенности противовирусного иммунитета у человека.
31. Иммунная защита против грибов и простейших в организме человека.
32. Современные подходы к созданию и применению вакцин.
33. Иммунодефицитные состояния.
34. Иммунологические механизмы аллергии. ГНТ.
35. Иммунологические механизмы аллергии. ГЗТ.
36. Аутоиммунные состояния. Понятие об аутоантителах и аутоантигенах.

Банк тестовых заданий

1. К стадиям развития инфекционного процесса относятся:
 - а) циклический период;
 - б) инкубационный период;
 - в) период реконвалесценции;
 - г) продромальный период;
 - д) период развития болезни.
2. Инаппарантные формы инфекционного процесса характеризуются:
 - а) очень тяжелым течением;
 - б) отсутствием клинических симптомов;
 - в) внезапным самопроизвольным прекращением инфекционного процесса;
 - г) быстрым развитием характерных клинических симптомов.

3. Абортивные формы инфекционного процесса характеризуются:
- а) очень тяжелым течением;
 - б) отсутствием клинических симптомов;
 - в) внезапным самопроизвольным прекращением инфекционного процесса;
 - г) быстрым развитием характерных клинических симптомов.
4. Манифестные формы инфекционного процесса характеризуются:
- а) очень тяжелым течением;
 - б) отсутствием клинических симптомов;
 - в) внезапным самопроизвольным прекращением инфекционного процесса;
 - г) быстрым развитием характерных клинических симптомов.
5. Укажите свойства, характерные для смешанных инфекций:
- а) инфекции, вызываемые одновременно несколькими видами микробов;
 - б) формируются из первичного очага, подвергшегося неадекватному лечению;
 - в) характеризуется антогонизмом между возбудителями;
 - г) характеризуется синергидным действием возбудителей;
 - д) характеризуется удлиненным инкубационным периодом;
6. Патогенные микроорганизмы обладают следующими свойствами:
- а) наличие факторов патогенности;
 - б) нозологическая специфичность;
 - в) органотропность;
 - г) являются представителями нормальной микрофлоры тела человека;
 - д) отсутствие нозологической специфичности.
7. Условно-патогенные микроорганизмы обладают следующими свойствами:
- а) наличие факторов патогенности;
 - б) нозологическая специфичность;
 - в) органотропность;
 - г) являются представителями нормальной микрофлоры тела человека;
 - д) отсутствие нозологической специфичности.
8. К факторам патогенности, обуславливающим адгезию и колонизацию, относятся:
- а) плазмокоагулаза;
 - б) капсула;
 - в) гиалуронидаза;
 - г) фибринолизин;

д) адгезины.

9. К факторам патогенности, обуславливающим инвазивность и агрессивность, относятся:

- а) плазмокоагулаза;
- б) капсула;
- в) гиалуронидаза;
- г) фибринолизин;
- д) адгезины.

10. К факторам патогенности, определяющим антифагоцитарную активность, относятся:

- а) плазмокоагулаза;
- б) капсула;
- в) гиалуронидаза;
- г) фибринолизин;
- д) адгезины.

11. Для экзотоксинов бактерий характерны следующие свойства:

- 1) являются белками;
 - 2) термолабильны;
 - 3) являются белковополисахаридными комплексами;
 - 4) термостабильны;
 - 5) активные антигены;
 - б) могут переходить в анатоксин.
- а) верно 1, 2, 3, 4;
 - б) верно 1, 2, 5, 6;
 - в) верно 2, 3, 4, 5;
 - г) верно 3, 4, 5, 6.

12. Для эндотоксинов бактерий характерны следующие свойства:

- 1) являются белками;
 - 2) выделяются при гибели клетки;
 - 3) являются белковополисахаридными комплексами;
 - 4) термостабильны;
 - 5) слабые антигены;
 - б) могут переходить в анатоксин.
- а) верно 1, 2, 3, 4;
 - б) верно 1, 2, 5, 6;
 - в) верно 2, 3, 4, 5;
 - г) верно 3, 4, 5, 6.

13. По механизму действия экзотоксины делятся на следующие группы:

- а) цитотоксины;

- б) адгезины;
- в) мембранотоксины;
- г) экзофолиатины;
- д) функциональные блокаторы.

14. Анатоксином является:

- а) антитело, образовавшееся в ответ на введение в организм человека экзотоксина и нейтрализующее его;
- б) экзотоксин, после обработки формалином лишенный своих токсических свойств, но сохранивший антигенные свойства;
- в) эндотоксин, после обработки формалином лишенный своих токсических свойств, но сохранивший антигенные свойства.

15. Антитоксином является:

- а) антитело, образовавшееся в ответ на введение в организм человека экзотоксина и нейтрализующее его;
- б) экзотоксин, после обработки формалином лишенный своих токсических свойств, но сохранивший антигенные свойства;
- в) эндотоксин, после обработки формалином лишенный своих токсических свойств, но сохранивший антигенные свойства.

16. К токсигенности относится:

- а) свойство бактерий выделять в окружающую среду эндотоксины при их разрушении;
- б) способность бактерий образовывать белковые экзотоксины;
- в) способность экзотоксинов при обработке формалином переходить в анатоксин.

17. К токсичности относится:

- а) свойство токсинов вызывать патологические изменения;
- б) способность бактерий образовывать белковые экзотоксины;
- в) способность экзотоксинов при обработке формалином переходить в анатоксин.

18. Под бактериемией понимают:

- а) процесс возникновения вторичных отдаленных очагов во внутренних органах;
- б) процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие микроорганизмов;
- в) процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие и размножение микроорганизмов;
- г) процесс, при котором наблюдается наличие токсинов в крови.

19. Под септикопиемией понимают:

а) процесс возникновения вторичных отдаленных очагов во внутренних органах;

б) процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие микроорганизмов;

в) процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие и размножение микроорганизмов;

г) процесс, при котором наблюдается наличие токсинов в крови.

20. Сепсисом является:

а) процесс возникновения вторичных отдаленных очагов во внутренних органах;

б) процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие микроорганизмов;

в) процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие и размножение микроорганизмов;

г) процесс, при котором наблюдается наличие токсинов в крови.

21. Токсинемией является:

а) процесс возникновения вторичных отдаленных очагов во внутренних органах;

б) процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие микроорганизмов;

в) процесс, при котором в крови и лимфе наблюдается присутствие и размножение микроорганизмов;

г) процесс, при котором наблюдается наличие токсинов в крови.

22. Учение об инфекции – это:

а) учение о свойствах микробов, позволяющих им существовать в макроорганизме и оказывать на него патогенное действие и защитных реакциях макроорганизма, препятствующих болезнетворному воздействию.

б) учение о свойствах микробов, позволяющих им существовать в окружающей среде

в) учение о защитных реакциях макроорганизма

23. Изучение закономерностей взаимодействия микроорганизма и макроорганизма позволяет:

а) разрабатывать препараты для лечения инфекционных болезней

б) разрабатывать препараты для профилактики инфекционных болезней

в) совершенствовать диагностические методы исследования

24. Инфекция представляет собой:

а) совокупность приспособительных реакций макроорганизма, развивающихся в результате взаимодействия с патогенными или условнопатогенными микроорганизмами.

б) совокупность приспособительных реакций макроорганизма, развивающихся в результате взаимодействия с патогенными или условнопатогенными простейшими

в) совокупность приспособительных реакций макроорганизма, развивающихся в результате взаимодействия с вирусами

25. Инвазия представляет собой:

а) совокупность приспособительных реакций макроорганизма, развивающихся в результате взаимодействия с патогенными или условнопатогенными микроорганизмами.

б) совокупность приспособительных реакций макроорганизма, развивающихся в результате взаимодействия с патогенными или условнопатогенными простейшими

в) совокупность приспособительных реакций макроорганизма, развивающихся в результате взаимодействия с вирусами

26. В развитии инфекционного процесса выделяют следующие стадии:

а) проникновение микроба в макроорганизм, адгезию к чувствительным клеткам и их колонизацию;

б) нарушение гомеостаза в результате жизнедеятельности и размножения микроба;

в) формирование защитных реакций макроорганизма, направленных на нейтрализацию микроба, его токсинов и ферментов агрессии;

г) восстановление гомеостаза и приобретение макроорганизмом невосприимчивости к повторному заражению этим микробом, т. е. формирование иммунитета.

27. По какому пути пойдет развитие инфекционного процесса, зависит от

следующих факторов:

а) свойств микроорганизма и его количества;

б) степени восприимчивости макроорганизма-хозяина;

в) биологических факторов внешней среды

г) социальных факторов внешней среды

28. Патогенность характеризует:

а) потенциальную способность микроорганизма вызывать инфекционный процесс.

б) характеризует индивидуальное качество определенного штамма патогенного микроба

в) способность микроорганизма к адгезии на мембранах клеток макроорганизма

29. Вирулентность характеризует:

а) потенциальную способность микроорганизма вызывать инфекционный процесс.

б) индивидуальное качество определенного штамма патогенного микроба

в) способность микроорганизма к адгезии на мембранах клеток макроорганизма

30. Патогенность является

а) видовым признаком микробов,

б) непостоянным признаком; может увеличиваться или уменьшаться при определенных условиях

в) признаком микробов, развившимся в процессе эволюции и закрепленным генетически

31. Вирулентность является:

а) индивидуальным свойством данного штамма микроба,

б) непостоянным признаком; может увеличиваться или уменьшаться при определенных условиях

в) признаком микробов, развившимся в процессе эволюции и закрепленным генетически

32. Способность патогенных микроорганизмов размножаться и развиваться в макроорганизме-хозяине зависит от наличия у них специализированных структурных молекул. По своему назначению они разделяются на следующие группы:

а) факторы инвазивности, которые способствуют проникновению и распространению патогенов в тканях макроорганизма;

б) факторы адгезии и колонизации;

в) факторы агрессии, которые обеспечивают устойчивость микробов к действию защитных реакций организма-хозяина;

г) токсические факторы.

33. Факторы инвазивности обеспечивают:

а) проникновение и распространение патогенов в тканях макроорганизма

б) устойчивость микробов к действию защитных реакций организма-хозяина

в) прикрепление к мембране и заселение клеток макроорганизма и

34. Факторы адгезии и колонизации обеспечивают:

а) проникновение и распространению патогенов в тканях макроорганизма

б) устойчивость микробов к действию защитных реакций организма-хозяина

в) прикрепление к мемране и заселение клеток макроорганизма

35. Факторы агрессии обеспечивают:

а) проникновению и распространению патогенов в тканях макроорганизма

б) устойчивость микробов к действию защитных реакций организма-хозяина

в) прикрепление к мемране и заселение клеток макроорганизма и

36. К механизмам подавления защитных факторов макроорганизма относятся:

а) капсулы из экстрацеллюлярных веществ бактерий

б) специфические белки клеточной стенки

в) белки, ассоциированные с липополисахаридом (ЛПС) грамотрицательных бактерий;

г) Vi-антиген сальмонелл;

д) антихемотаксические факторы, подавляющие хемотаксис макрофагов;

е) ферменты агрессии

37. Экзотоксины представляют собой:

а) белковые вещества, секретируемые живыми бактериями, термолабильные или термостабильные, обладают высокой токсичностью

б) токсины, которые состоят из липополисахаридов (ЛПС) и белков клеточной стенки грамотрицательных бактерий и высвобождаются только после гибели бактерии.

в) белковые вещества, секретируемые живыми бактериями, термолабильные, обладают низкой токсичностью

38. Эндотоксины представляют собой:

а) белковые вещества, секретируемые живыми бактериями, термолабильные или термостабильные, обладают высокой токсичностью

б) токсины, которые состоят из липополисахаридов (ЛПС) и белков клеточной стенки грамотрицательных бактерий и высвобождаются только после гибели бактерии.

в) белковые вещества, секретируемые живыми бактериями, термолабильные, обладают низкой токсичностью

39. Для сапрофитов характерны следующие свойства:

а) это микроорганизмы, которые широко распространены в объектах внешней среды

б) они питаются мертвыми органическими веществами.

в) сапрофиты при определенных условиях способны вызывать инфекционный процесс.

в) сапрофиты не способны вызывать инфекционный процесс

40. Цитотоксины характеризуются:

а) способностью блокировать синтез белка на субклеточном уровне;

б) способностью повышать проницаемость поверхностных мембран эритроцитов и лейкоцитов, что приводит к разрушению этих клеток

в) способностью активировать клеточную аденилатциклазу, повышать проницаемость сосудов и увеличивать выход жидкости, ионов натрия и хлоридов в просвет кишечника, что приводит к развитию диареи

41. Мембранотоксины характеризуются:

а) способностью блокировать синтез белка на субклеточном уровне;

б) способностью повышать проницаемость поверхностных мембран эритроцитов и лейкоцитов, что приводит к разрушению этих клеток

в) способностью активировать клеточную аденилатциклазу, повышать проницаемость сосудов и увеличивать выход жидкости, ионов натрия и хлоридов в просвет кишечника, что приводит к развитию диареи

42. Токсины — функциональные блокаторы характеризуются:

а) способностью блокировать синтез белка на субклеточном уровне;

б) способностью повышать проницаемость поверхностных мембран эритроцитов и лейкоцитов, что приводит к разрушению этих клеток

в) способностью активировать клеточную аденилатциклазу, повышать проницаемость сосудов и увеличивать выход жидкости, ионов натрия и хлоридов в просвет кишечника, что приводит к развитию диареи

43. Эксфолиатины и эритрогенины выделяют некоторые штаммы следующих видов микроорганизмов:

а) *S.aureus*

б) *S.pyogenes*, вызывающие скарлатину.

в) *C.tetani*,

г) *C.botulinum*;

44. Токсины — функциональные блокаторы выделяют некоторые штаммы следующих микроорганизмов:

а) *S.aureus*

б) *S.pyogenes*, вызывающие скарлатину.

в) *C.tetani*,

г) *C.botulinum*;

45. Минимальная смертельная доза (ДЛМ) представляет собой:

а) минимальное количество бактерий, которое способно вызвать гибель 95% экспериментальных животных;

б) минимальное количество микробов, при введении которых наступает гибель 50 % экспериментальных животных

в) минимальное количество бактерий, вызывающих развитие инфекционной болезни у 50 % экспериментальных животных.

46. 50% смертельная доза — ЛД50 (ДЛМ) представляет собой:

а) минимальное количество бактерий, которое способно вызвать гибель 95% экспериментальных животных;

б) минимальное количество микробов, при введении которых наступает гибель 50% экспериментальных животных

в) минимальное количество бактерий, вызывающих развитие инфекционной болезни у 50% экспериментальных животных.

47. Инфицирующая доза 50% ИД50 представляет собой:

а) минимальное количество бактерий, которое способно вызвать гибель 95% экспериментальных животных;

б) минимальное количество микробов, при введении которых наступает гибель 50 % экспериментальных животных

в) минимальное количество бактерий, вызывающих развитие инфекционной болезни у 50 % экспериментальных животных.

48. По связи с бактериальной клеткой и активности секреции экзотоксинов различают следующие классы бактерий:

а) класс А

б) класс В;

в) класс С

г) класс Д

49. К классу А относятся:

а) бактерии, активно секретирующие экзотоксины во внешнюю среду;

б) бактерии, секретирующие экзотоксины во внешнюю среду частично, он остается связанным с микробной клеткой;

в) бактерии, секретирующие экзотоксин, который остается связанным с микробной клеткой и попадает во внешнюю среду при аутолизе

50. К классу В относятся:

а) бактерии, активно секретирующие экзотоксины во внешнюю среду;

б) бактерии, секретирующие экзотоксины во внешнюю среду частично, он остается связанным с микробной клеткой;

в) бактерии, секретирующие экзотоксин, который остается связанным с микробной клеткой и попадает во внешнюю среду при аутолизе.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Иммунный ответ и его стадии.

2. Эндоцитоз антигенов, процессинг экзогенных и эндогенных антигенов и их представление.
3. Распознавание антигена наивными Т- и В-клетками.
4. Активация лимфоцитарного клона.
5. Клональная экспансия и дифференцировка лимфоцитов.
6. Клетки памяти.
7. Особенности иммунных ответов на разные антигены.
8. Виды и значение регуляции иммунных ответов.
9. Принцип отрицательной обратной связи.
10. Идиотип-антиидиотипические и эрготип-антиэрготипические взаимодействия.
11. Роль костимулирующих молекул.
12. Цитокиновая регуляция. Парадигма Тх1/Тх2 в современной иммунологии.
13. Новые парадигмы иммунорегуляторных субпопуляций лимфоцитов.
14. Роль печени в регуляции иммунных ответов.
15. Нейро-эндокринная регуляция.
16. Генетическая регуляция разнообразия специфичностей эффекторов и силы иммунного ответа.
17. Экспериментальные животные (мыши с генетическим нокаутом, трансгенные мыши).
18. Реакция нейтрализации.
19. Образование иммунных комплексов и фагоцитоз.
20. Активация комплемента по классическому пути.
21. Значение реакций преципитации и агглютинации для диагностики.
22. Патологические реакции с участием антител (II, III типы гиперчувствительности).
23. Определение иммунных комплексов методом селективной иммунопреципитации.
24. Образование цитотоксических CD8⁺Т-лимфоцитов. Апоптоз и цитотоксические реакции.
25. Образование CD4⁺ Т-эффекторов. Иммунное воспаление (ГЗТ), его физиологические и патологические аспекты (IV тип гиперчувствительности).
26. Реакция бласттрансформации лимфоцитов.
27. Аллергены. Особенности атопического иммунного ответа на аллергены.
28. Роль IgE, тучных клеток, базофилов и эозинофилов.
29. Ранняя и поздняя фазы атопической гиперчувствительности.

30. Атопические болезни.
31. Аллергодиагностика *in vitro* (определение IgE радиоиммунным методом, тест дегрануляции тучных клеток).
32. Механизмы поддержания иммунологической толерантности к собственным антигенам.
33. Механизмы срыва толерантности.
34. Аутоиммунные расстройства и их диагностика.
35. Принцип иммунофлюоресцентного метода.
36. Систематизация иммунодефицитов.
37. Молекулярные аномалии, лежащие в основе первичных иммунодефицитов.
38. Диагностика первичных иммунодефицитов.
39. Вторичные иммунодефициты.
40. Полимеразная цепная реакция.
41. Полиморфизм длин рестрикционных фрагментов.
42. Механизмы противоопухолевого иммунитета.
43. Ускользание опухолевых клеток из-под контроля иммунной системы.
44. Изменения в иммунной системе опухоленосителей на разных стадиях опухолевого роста.
45. Иммунодиагностика и принципы иммунотерапии опухолей

Примерный перечень оценочных средств (ОС)

№	Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средств в фонде
Устный опрос				
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	УО-2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	УО-3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
4	УО-4	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
Письменные работы				
1	ПР-1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	ПР-2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

3	ПР-3	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме	Тематика эссе
4	ПР-4	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
5	ПР-5	Курсовая работа, курсовой проект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы курсовых работ/проектов, планы курсовых работ/проектов, методические рекомендации по написанию КРи КП
6	ПР-6	Лабораторная работа	Средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу	Комплект заданий для лабораторных работ
7	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Разделы дисциплины
8	ПР-8	Портфолио	Целевая подборка работ обучающегося, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах	Структура портфолио
9	ПР-9	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умение обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных проектов

10	ПР-10	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
11	ПР-11	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Задания для решения кейс-задачи
12	ПР-12	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала	Образец рабочей тетради
13	ПР-13	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения	Комплект разноуровневых задачи заданий
14	ПР-14	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
15	ПР-15	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий

Технические средства

1	ТС-1	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных обучающимся профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом	Комплект заданий для работы на тренажере
---	------	----------	---	--



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Молекулярная генетика, генетика человека»

Владивосток

2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Раздел 1. Основы молекулярной генетики	ПК-3.1 Изучает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне.	Знает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне Умеет исследовать структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне Владеет навыками и методами исследования структуры и функции биополимеров, их компонентов и комплексов, механизмов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне	Тестирование	Вопросы к экзамену
		ПК-3.2 Детально характеризует основные процессы, протекающие в живой клетке: процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга.	Знает основные процессы, протекающие в живой клетке Умеет детально характеризовать основные процессы, протекающие в живой клетке Владеет познаниями о процессах репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга	Собеседование	Вопросы к экзамену
2.	Раздел 2. Методы исследования структуры нуклеиновых кислот и белков	ПК-3.3 Исследует основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма.	Знает основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма Умеет исследовать межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки	Тестирование	Вопросы к экзамену

			Владеет навыками исследования межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки составе многоклеточного организма		
		ПК-3.4 Анализирует структуру и функции генов и геномов, проводит структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в целом.	Знает структуру и функции генов и геномов, отдельных белков и протеома в целом Умеет анализировать структуру функции генов и геномов, белков и протеома Владеет методами анализа структуру функции генов и геномов, белков и протеома в целом	Тестирование	Вопросы к экзамену

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации «Молекулярная генетика, генетика человека»

Баллы (рейтинговая яценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы

75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетворительно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю) «Молекулярная генетика, генетика человека»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «*Молекулярная генетика, генетика человека*» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (*коллоквиум, собеседование, реферат*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Вопросы к коллоквиумам

1. Морфология эухроматиновых и гетерохроматиновых участков хромосом.
2. Структура хромосом в митозе.
3. Геномные мутации (полиплоидия) и их фенотипические и генотипические эффекты.
4. Структура хромосом в мейозе.
5. Цитологический механизм кроссинговера.
6. Характеристика профазы I мейоза.
7. Мейоз и законы Менделя.
8. Мейоз, сцепление и кроссинговер.
9. Использование формул определения числа сортов гамет, числа классов расщепления по фенотипу и генотипу, фенотипических радикалов для прогнозирования результатов скрещиваний (решение задач). прогноз расщепления в ряду поколений у само- и перекрестно оплодотворяющихся организмов (решение задач).
10. Дифференциальная жизнеспособность зигот как причина отклонения эмпирических отношений расщепления от теоретически ожидаемых: генетический анализ наследования платиновой окраски и серебристой беломордости у лис, желтой окраски мышей, типа чешуйного покрова карпа (решение задач).
11. Анализ моно- и дигибридных скрещиваний у нейроспоры.
12. Исследование генетической системы признака "окраска глаз" у дрозофилы по результатам полиаллельных скрещиваний 4 –х лабораторных

линий дрозофилы (white, w-apricot, brown, scarlet). Описание расщепления в первом и втором поколении гибридов в системе реципрокных скрещиваний, гибридологический анализ, написание отчета о работе.

13. Генетический анализ наследования желтой окраски тела, ярко-красной окраски глаз и срезанных крыльев у дрозофилы: описание расщепления в F1 и F₂, картирование генов.

14. Оценка расстояний между генами по результатам анализа расщепления в F₂ (решение задач). Определение расстояния между взаимодействующими генами (решение задач).

15. Линейная комбинация признаков - фундаментальное понятие многомерного анализа.

16. Принцип учета исходной изменчивости при переходе из пространства признаков в пространство их линейных комбинаций.

17. Задачи, решаемые с использованием метода главных компонент.

18. Анализ распределения объектов и нагрузок признаков. Примеры использования метода в генетике и селекции.

19. Изучение различий между группами объектов. Минимизация внутригрупповой изменчивости.

20. Выделение информативного комплекса признаков по значениям стандартизованных коэффициентов.

Вопросы к собеседованию

Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Тема «Формирование представлений о гене. Репарация. Рекомбинация»

Вопросы для собеседования:

1. Основные этапы развития концепции гена.
2. Доказательства мутационной и рекомбинационной делимости гена.
3. Концепция «один ген-одна полипептидная цепь».
4. Типы репарационных процессов.
5. Эксцизионная репарация ДНК.
6. Типы рекомбинаций, их значение.
7. Молекулярная модель общей рекомбинации по Холлидею

Тема «Популяционная генетика»

Вопросы для собеседования:

1. Генетическая структура популяции.
2. Закон Харди-Вайнберга: его значение и применение.
3. Факторы динамики популяции.
4. Генетическая гетерогенность популяций и методы ее изучения.

Рекомендуемые темы рефератов:

1. Наука генетика и ее связь с другими науками.
2. Значение работ Г. Менделя, Т. Моргана, Н.К. Кольцова для развития генетики человека.
3. Молекулярные основы наследственности.
4. Изменчивость и ее виды
5. Ядерная и цитоплазматическая наследственность
6. Генетика пола
7. Медицинская генетика, история ее развития, основные задачи, перспективы развития.
8. Методы изучения генетики человека.
9. Генетика наследственных заболеваний
10. Генные болезни (аутосомное наследование, наследование сцепленное с полом).
11. Хромосомные болезни: Синдромы Дауна, Клайнфельтера и Шерешевского-Тернера.
12. Генетика олигофрений.
13. Генетика шизофрении и аффективных психозов.
14. Болезни с наследственным предрасположением.
15. Наследственная патология органа слуха.
16. Наследственная патология органа зрения.
17. Роль наследственности в задержке речевого развития и патологии речи.
18. Терапия наследственных болезней
19. Фармакогенетика
20. Наследственные энзимопатии.
21. Наследственные нервные и нервно-мышечные заболевания.
22. Генетика злокачественных новообразований.
23. Радиационная генетика.
24. Генетика психических болезней
25. Пренатальная диагностика, методы и значение.
26. Методы и значение ранней диагностики наследственных болезней.
27. Генная инженерия, ее современные проблемы и перспективы.
28. Профилактика наследственной патологии.
29. Организация и значение медико-генетического консультирования.
30. Социальные и этические проблемы медицинской генетики.

Примеры тестовых заданий

1. Этические аспекты при проведении исследований на ДНК человека:

а) исследования по рекомбинации ДНК человека должны быть известны экспертной комиссии по генной инженерии данной страны;

б) запрещены работы по клонированию ДНК человека, выращиванию химер и гибридов из генетического материала человека и животных;

в) пересадка генов с терапевтической целью допустима только из соматических клеток;

г) манипуляции с половыми клетками допускаются только в тех случаях, когда в эксперименте невозможно использовать соматические клетки;

д) сохраняются и не разглашаются генетические данные любого человека.

2. Условия проявления законов Г. Менделя:

а) равновероятное образование гибридами гамет всех сортов и равновероятные их сочетания при оплодотворении;

б) равная жизнеспособность зигот всех генотипов;

в) полное проявление признака независимо от условий развития организма;

г) нахождение учитываемых генов в негомологичных хромосомах при ди- и полигибридном скрещивании.

3. В каких случаях проводится анализирующее скрещивание?

а) для определения генотипа особи с доминантным признаком;

б) для определения генотипа особи с рецессивным признаком;

в) для определения типов гамет у особи с рецессивным признаком.

43. Болезни, полностью сцепленные с полом:

а) гемофилия С;

б) гемофилия А, В;

в) дальтонизм, мышечная дистрофия Дюшена;

г) геморрагический диатез.

4. Что такое полное сцепление с полом?

а) гены, отвечающие за признаки, локализованы в гетерологичном участке X- хромосомы;

б) гены, отвечающие за признаки, локализованы в гетерологичном участке Y- хромосомы;

в) гены, отвечающие за признаки, локализованы в гомологичных участках X и Y- хромосом.

5. Что такое голандрические признаки?

а) ген, отвечающий за признак, локализован в гетерологичном участке Y- хромосомы;

б) ген, отвечающий за признак, локализован в гетерологичном участке X- хромосомы;

в) гены, отвечающие за признак, локализованы в гомологичных участках Х- и Y- хромосом.

6. Голландрические признаки человека:

- а) синдактилия;
- б) гипертрихоз мочки ушной раковины;
- в) общая цветовая слепота;
- г) повышенное ороговение кожи.

7. Качественная характеристика проявления гена:

- а) экспрессивность;
- б) пенетрантность;
- в) поле действия гена.

8. Роль онтогенетической изменчивости:

- а) имеет адаптивный характер;
- б) играет определенную роль в проявлении наследственных болезней человека;
- в) носит неопределенный характер.

9. Основные механизмы возникновения онтогенетической изменчивости:

- а) разная активность генов в разные возрастные периоды;
- б) разная активность желез внутренней секреции в разные возрастные периоды;
- в) разное соотношение процессов роста и дифференцировки в разные возрастные периоды.

10. Примеры наследственных болезней и пороков развития, возникающие в эмбриональном периоде:

- а) полидактилия, синдактилия;
- б) мозжечковая атаксия;
- в) сахарный диабет;
- г) черепно-ключичный дизостоз.

11. Примеры наследственных болезней, проявляющихся в детском возрасте:

- а) синдактилия;
- б) семейная атаксия Фридрейха;
- в) подагра;
- г) алкаптонурия.

12. Примеры наследственных болезней, проявляющихся в зрелом возрасте:

- а) мозжечковая атаксия;
- б) алкаптонурия;

в) подагра;

г) гапактоземия.

13. Определение инбридинга:

а) брак между родственными людьми;

б) брак между сибсами;

в) брак между неродственными людьми.

14. Последствия инбридинга:

а) разделение популяции на отдельные чистые линии;

б) перевод патологических рецессивных генов в гомозиготное состояние;

в) проявление наследственного заболевания, снижение жизнеспособности, гибель особей.

15. Определение аутбридинга:

а) брак между родственниками;

б) брак между сибсами;

в) брак между людьми, у которых на протяжении 4-6 поколений нет общих родственников.

16. Виды мутаций по изменению наследственного материала:

а) генные, хромосомные, межхромосомные, геномные;

б) генеративные;

в) цитоплазматические;

г) спонтанные.

17. Характеристика генеративных мутаций:

а) происходят в соматических клетках;

б) происходят в половых клетках;

в) передаются из поколения в поколение при половом размножении;

г) последствия мутации тяжелее, если проходит на ранних стадиях гаметогенеза.

18. Типы локальных изменений, лежащие в основе генных мутаций:

а) замена, перестановка пары нуклеотидов;

б) вставка, выпадение пары нуклеотидов;

в) дефишенсы, делеции.

19. Виды геномных мутаций:

а) транслокации;

б) дефишенсы;

в) полиплоидия;

г) гетероплоидия.

20. Цитоплазматические наследственные болезни человека:

а) Spina bifida, остеит Олбрайта;

- б) анэнцефалия;
- в) мышечная дистрофия Дюшена;
- г) некоторые виды миопатий.

21. Примеры нейтральных мутаций у человека:

- а) полидактилия;
- б) гипертрихоз мочки ушной раковины;
- в) врожденный ихтиоз;
- г) гемофилия;
- д) анофтальмия.

22. Примеры летальных мутаций у человека:

- а) брахидактилия в гомозиготном состоянии;
- б) синдром УО;
- в) синдром Эдвардса-Смита;
- г) синдром Бартоломи-Патау;
- д) болезнь Коновалова-Вильсона.

23. Виды мутаций, вызванные ионизирующим излучением:

- а) генные мутации;
- б) геномные мутации;
- в) хромосомные и межхромосомные мутации;
- г) образование димеров тимина.

24. Виды мутаций, вызванные метаболитами гельминтов:

- а) транслокации;
- б) генные мутации;
- в) хромосомные разрывы;
- г) гетероплоидии.

25. Трудности, связанные с изучением генетики человека:

- а) невозможность проведения у человека произвольного и анализирующего скрещиваний;
- б) медленная смена поколений и малочисленность потомства;
- в) позднее половое созревание, длительное вынашивание ребенка в утробе матери;
- г) разные социальные условия жизни людей.

26. Возможности генеалогического метода антропогенетики:

- а) определение характера заболевания;
- б) определение типа и варианта наследования;
- в) выявление гетерозиготного носительства патологического гена;
- г) в ряде случаев определение вероятности рождения ребенка с наследственной патологией.

27. Данные генеалогического обследования пробанда позволяют установить:

- а) характер заболевания;
- б) тип и вариант наследования;
- в) гетерозиготное носительство патологического гена;
- г) при моногенном наследовании - вероятность рождения ребенка с наследственной патологией.

28. Характеристика аутосомно-доминантного типа наследования:

- а) признак прослеживается только по горизонтали;
- б) признак прослеживается по горизонтали и вертикали;
- в) в одинаковой степени болеют мужчины и женщины;
- г) чтобы ребенок был болен, должен болеть один из родителей;
- д) ген проявляется в гомо- и гетерозиготном состояниях.

29. Характеристика доминантного сцепленного с X-хромосомой типа наследования:

- а) признак прослеживается по горизонтали и вертикали;
- б) чаще болеют женщины;
- в) болеют мужчины, а женщины являются гетерозиготными носителями патологического гена;
- г) ген проявляется в гемизиготном состоянии у женщин;
- д) чтобы ребенок был болен, должен болеть один из родителей.

30. Характеристика рецессивного сцепленного с X-хромосомой типа наследования:

- а) признак прослеживается по горизонтали;
- б) болеют мужчины, женщины являются носителями патологического гена;
- в) патологический ген наследуется от матери - к сыну, от отца к дочери;
- г) в одинаковой степени болеют мужчины и женщины;
- д) в случае, если отец здоров, а мать носительница патологического гена, половина сыновей будет больна, половина дочерей - носители патологического гена.

31. Возможности близнецового метода антропогенетики:

- а) уточнение перечня наследственных заболеваний и болезней с наследственной предрасположенностью;
- б) определение роли наследственных факторов и среды в проявлении болезни;
- в) проведение своевременной профилактики болезни одного из близнецов при заболевании второго.

32. Возможности цитогенетического метода антропогенетики:

а) позволяет установить наследственные болезни, связанные с изменением числа и структуры хромосом, транслокацией;

б) позволяет определить тип и вариант наследования;

в) позволяет определить наследственные болезни обмена веществ.

33. Возможности экспресс-метода определения полового хроматина:

а) выявление наследственных болезней, связанных с изменением структуры половых хромосом;

б) выявление наследственных болезней, связанных с изменением числа половых хромосом;

в) определение пола при гермафродитизме и транссексуализме;

г) определение пола плода при подозрении на болезни, сцепленные с полом;

д) определение пола при судебной экспертизе.

34. Количество X-хроматин - положительных ядер буккального эпителия в норме:

а) у женщин - 50-60%, у мужчин - 0%;

б) у женщин - 60-70%, у мужчин - 1-2%;

в) у женщин - 20-40% , у мужчин - 1-3%.

35. Как определяется интенсивность узора при дерматоглифическом анализе?

а) гребневым счетом;

б) величиной угла atd;

в) подсчетом числа трирадиусов.

36. Дерматоглифические показатели при синдроме Шерешевского-Тернера:

а) четырехпальцевая борозда;

б) увеличение частоты узоров на гипотеноре;

в) увеличение числа завитков и гребневого счета;

г) радиальные петли на 4 и 5-х пальцах;

д) угол atd = 60-61°.

37. Оптимальные сроки проведения хорионпексии при пренатальной диагностике:

а) 6-7 неделя беременности;

б) 12-13 неделя беременности;

в) 13 -14 неделя беременности;

г) 14-16 неделя беременности.

38. Оптимальные сроки проведения амниоцентеза при пренатальной диагностике:

а) 6-7 неделя беременности;

- б) 12-13 неделя беременности;
- в) 14-16 неделя беременности;
- г) 26 -28 неделя беременности.

39. Последствия резус-конфликта у новорожденного:

- а) желтуха;
- б) водянка;
- в) анемия;
- г) гидроцефалия.

40. Примеры наследственных болезней нарушения аминокислотного обмена:

- а) галактоземия
- б) витамин Д-резистентный рахит;
- в) фенилкетонурия;
- г) алкаптонурия;
- д) альбинизм.

41. Причины развития фенилкетонурии;

- а) недостаток фермента оксидазы гомогентизиновой кислоты;
- б) недостаток фермента фенилаланиндегидроксилазы;
- в) накопление в крови фенилпировиноградной кислоты.

42. Диагностика фенилкетонурии у новорожденного:

- а) индикаторная бумажка, смоченная 3% р-ром $FeCl_3$;
- б) добавление в мочу 5% р-ра хлористоводородной кислоты;
- в) определение содержания метеонина.

43. Примеры наследственных болезней, связанных с нарушением свертывания крови:

- а) талассемия;
- б) болезнь Виллебранда;
- в) гемофилии А и В;
- г) сфинголипидозы;
- д) гемоглобинопатия S.

44. Основной этиологический фактор гемофилии А:

- а) дефект фактора IX (фактора Кристмаса);
- б) дефект фактора VIII (антигемофильного глобулина);
- в) дефект фактора целостности стенок кровеносных сосудов.

45. Основной этиологический фактор гемофилии В:

- а) дефект фактора VIII (антигемофильного глобулина);
- б) дефект фактора VII (проконвертина);
- в) дефект фактора IX (фактора Кристмаса).

46. Этиологический фактор болезни Виллебранда:

- а) дефект фактора VIII (антигемофильного глобулина);
- б) дефект фактора VII (проконвертина);
- в) дефект фактора целостности стенок кровеносных сосудов.

47. Примеры наследственных гемоглобинопатий:

- а) серповидноклеточная анемия;
- б) талассемия;
- в) фруктозурия;
- г) гемоглобинопатия Д;
- д) болезнь Кули.

48. Болезни обмена металлов:

- а) гепатолентикулярная дегенерация (болезнь Коновалова-Вильсона);
- б) гемохроматозы;
- в) болезнь Виллебранда;
- г) цистинурия.

49. Синдром, обусловленный трисомией по 13-й хромосоме:

- а) Шерешевского-Тернера;
- б) Эдвардса-Смита;
- в) Дауна;
- г) Бартоломи-Патау;
- д) Клайнфельтера.

50. Примеры наследственных заболеваний человека, связанных с изменением числа половых хромосом:

- а) синдром Шерешевского-Тернера;
- б) синдром трисомии X;
- в) синдром Клайнфельтера;
- г) синдром добавочной Y-хромосомы у мужчин;
- д) синдром YO.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Методы генетики, ее значение, основные этапы развития генетики. Роль отечественных ученых в развитии генетики.
2. Методы генетики: гибридологический, цитологический, мутационный, молекулярно-генетический, математический и др.
3. Хромосомы: строение и функции. Гетеро- и эухроматиновые районы хромосом. Кариотип, его характеристики.
4. Молекулярная организация хромосом. Уровни упаковки хроматина. Нуклеосомы.

5. Генетический материал, генетическая информация. Роль ядра и хромосом в явлениях наследственности.
6. Клеточный цикл: его периоды. Митоз: фазы митоза, генетическая и биологическая роль митоза.
7. Мейоз и половое размножение. Фазы и стадии мейоза, его генетическая роль. Особенности мейоза у растений и животных.
8. Общие черты и отличия митоза и мейоза, их генетическая роль.
9. Гомо- и гетерозиготность. Условия, необходимые для проведения гибридологического анализа. Значение работ Г. Менделя.
10. Закономерности наследования при моно- и дигибридном скрещивании. Аллельное взаимодействие генов, закон «чистоты» гамет.
11. Закономерности наследования в ди- и полигибридных скрещиваниях. Статистический характер расщепления.
12. Неаллельные взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, плейотропность, полимерия.
13. Неаллельное взаимодействие генов. Экспрессивность и пенетрантность.
14. Внеядерное наследование. Пластидное и митохондриальное наследование. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений.
15. Внеядерное наследование. Наследование через инфекцию, вирусы, экстрахромосомные элементы. Материнский эффект цитоплазмы.
16. Генетика пола. Половые хромосомы. Типы хромосомного определения пола. Балансовая теория определения пола.
17. Наследование признаков, ограниченных полом и зависимых от пола. Сцепление с полом.
18. Хромосомная теория наследственности Т.Моргана. Особенности наследования при сцеплении генов. Кроссинговер.
19. Основные положения хромосомной теории наследственности.
20. Частота рекомбинаций и построение генетических карт у эукариот. Значение анализирующего скрещивания при изучении кроссинговера.
21. Типы рекомбинаций, их значение. Молекулярная модель общей рекомбинации по Холлидею
22. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. ДНК и РНК. Модель ДНК Дж.Уотсона и Ф.Крика.
23. Генетический код. Структура и главные черты генетического кода.
24. Репликация ДНК. Понятие о репликоне. События в вилке репликации. Генетический контроль репликации.
25. Функции нуклеиновых кислот в реализации генетической информации (репликация, транскрипция, трансляция).

26. Типы структурных повреждений ДНК и репаративные процессы. Эксцизионная репарация ДНК.

27. Понятие о наследственной и ненаследственной изменчивости. Норма реакции генотипа.

28. Модификационная изменчивость. Типы модификаций, механизм их возникновения, значение.

29. Мутационная теория. Классификация основных форм изменчивости генетического материала.

30. Мутационный процесс. Представление о мутациях как о редких, случайных, ненаправленных изменениях генетического материала.

31. Мутагены и антимутагены. Представление о прямых и обратных мутациях, адаптивных, нейтральных, летальных, генеративных, вегетативных, рецессивных, доминантных мутациях.

32. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс. Мутагены: классификация, механизм действия. Антимутагены. Механизм мутагенного действия аналогов оснований.

33. Генные мутации: классификация, механизмы их возникновения, генетическая роль.

34. Хромосомные перестройки: типы, механизм возникновения, значение. Роль хромосомных мутаций в эволюции.

35. Геномные изменения: полиплоидия, анеуплоидия. Роль полиплоидии в эволюции и селекции.

36. Генетическая и клеточная инженерия: их значение для решения задач биотехнологии, сельского хозяйства, медицины. Получение трансгенных организмов.

37. Биохимическая генетика: гены и ферменты. Концепция «один ген — одна полипептидная цепь».

38. Основные этапы развития концепции гена. Доказательства мутационной и рекомбинационной делимости гена.

39. Молекулярная структура гена у прокариот и эукариот. Интрон-экзонная организация генов у эукариот. Сплайсинг.

40. Контроль генной экспрессии. Теория Жакоба и Моно. Генетический анализ лактозного оперона.

41. Регуляция экспрессии генов. Понятие оперона. Регуляторные гены.

42. Генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга: его применение и значение.

43. Факторы, влияющие на динамику генетического состава популяции. Основные формы отбора в популяциях.

44. Организация генетического аппарата у бактерий. Методы, применяемые в генетическом анализе у бактерий и бактериофагов.

45. Генетический анализ у прокариот и эукариот. Генетическая рекомбинация у бактерий: конъюгация, трансформация, трансдукция.

46. Транспозоны, плазмиды, эписомы. Роль мобильных генетических элементов в генетических процессах.

47. Основы генной инженерии. Методы синтеза и выделения генов. Понятие о векторах. Методы клонирования генов.

48. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Генетические болезни. Проект «геном человека»

49. Наследственные заболевания человека, вызванные генными и хромосомными мутациями.

50. Причины возникновения наследственных и врожденных болезней у человека. Генетические болезни.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Коммерциализация разработок и трансфер технологий»

Владивосток

2023

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Раздел №1. «Источники финансирования НИОКР»	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	знает понятия НИР, ОКР и НИОКР и их особенности; умеет применять соответствующие термины и формировать различные виды отчетности; владеет способами привлечения государственных и частных источников финансирования	Опрос	Зачет
2.	Раздел №2. «Защита интеллектуальной собственности»	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	знает различные виды интеллектуальных прав и типы патентов; умеет производить патентный поиск; владеет базовыми навыками оформления и сопровождения патентных заявок	Опрос	Зачет
3.	Раздел №3. «Трансфер технологий»	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	знает понятие трансфера технологий и сопутствующую терминологию; умеет моделировать трансфер технологий в рамках гипотезы «Тройной спирали»; владеет базовыми навыками в составлении плана развития малого	Опрос	Зачет

			инновационного предприятия		
--	--	--	-------------------------------	--	--

Примеры заданий текущего контроля

Текущая аттестация студентов по дисциплине «*Коммерциализация разработок и трансфер технологий*» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Вопросы и задания для подготовки к устному опросу

Вариационные ряды

1. Научно-исследовательская работа: ее структура, сопровождение, выполнение и отчетность.

2. Типы опытно-конструкторских работ и их особенности: производство изделий по госзаказу, изготовление товаров по заказу коммерческой организации, разработка изделий, выполнение заказов российского Минобороны.

3. НИОКР как комплекс научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, основные понятия: заказчик, главный исполнитель, исполнитель составной части, научная разработка, программа внедрения системы НИОКР.

4. Государственные источники финансирования НИР: гранты и государственные задания, их особенности, основные показатели, оформления заявок и отчетов.

5. Частные источники финансирования: венчурные фонды и бизнес-ангелы, их особенности, способы привлечения, презентация проектов.

6. Виды интеллектуальных прав: авторское право, смежные права патентное право, права на средства индивидуализации, право на секреты производства (Ноу-хау), права на новые сорта растений.

7. Типы патентов и их особенности: изобретение, полезная модель, промышленный образец и селекционное достижение.

8. Патентный поиск: международная патентная классификация, базы данных, российские, иностранные и международные патентные ведомства.

9. Пример оформления и структура патентной заявки на изобретение: патентная формула, область науки и техники, уровень техники, аналоги и прототип, основное содержание (техническая проблема, техническая задача, техническое решение), примеры.

10. Понятие трансфера технологий. Подходы в трансфере технологий: продвижение технологий на рынок (technology push) и ориентация на рыночные технологические потребности (market pull). Формы трансфера технологий. Центры трансфера технологий.

11. Трансфер технологий в модели «Тройной спирали»: власть, бизнес и исследовательские центры (университеты), их взаимодействие в общем и региональном аспекте.

12. Малые инновационные предприятия: понятие, признаки, законодательное регулирование статуса и механизмы создания с участием научных и образовательных учреждений.

Примеры заданий промежуточного контроля

Список вопросов к зачету

1. Научно-исследовательская работа: ее структура, сопровождение, выполнение и отчетность.

2. Типы опытно-конструкторских работ и их особенности: производство изделий по госзаказу, изготовление товаров по заказу коммерческой организации, разработка изделий, выполнение заказов российского Минобороны.

3. НИОКР как комплекс научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, основные понятия: заказчик, главный исполнитель, исполнитель составной части, научная разработка, программа внедрения системы НИОКР.

4. Государственные источники финансирования НИР: гранты и государственные задания, их особенности, основные показатели, оформления заявок и отчетов.

5. Частные источники финансирования: венчурные фонды и бизнес-ангелы, их особенности, способы привлечения, презентация проектов.

6. Виды интеллектуальных прав: авторское право, смежные права патентное право, права на средства индивидуализации, право на секреты производства (Ноу-хау), права на новые сорта растений.

7. Типы патентов и их особенности: изобретение, полезная модель, промышленный образец и селекционное достижение.

8. Патентный поиск: международная патентная классификация, базы данных, российские, иностранные и международные патентные ведомства.

9. Пример оформления и структура патентной заявки на изобретение: патентная формула, область науки и техники, уровень техники, аналоги и

прототип, основное содержание (техническая проблема, техническая задача, техническое решение), примеры.

10. Понятие трансфера технологий. Подходы в трансфере технологий: продвижение технологий на рынок (technology push) и ориентация на рыночные технологические потребности (market pull). Формы трансфера технологий. Центры трансфера технологий.

11. Трансфер технологий в модели «Тройной спирали»: власть, бизнес и исследовательские центры (университеты), их взаимодействие в общем и региональном аспекте.

12. Малые инновационные предприятия: понятие, признаки, законодательное регулирование статуса и механизмы создания с участием научных и образовательных учреждений.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДВФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

*по дисциплине (модулю) «Моделирование и анализ больших данных в
биологии»*

Владивосток

2023

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Тема 1	ПК-1.1 Работает с научно-технической информацией и специальной литературой, изучает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных.	<p>Знает особенности работы с научной литературой в области биологии и источники информации.</p> <p>Умеет работать с научно-технической информацией и специальной литературой, изучать достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных.</p> <p>Владеет навыками ориентироваться в электронных базах данных и находить необходимую информацию в профессиональной области.</p>	Опрос	Вопросы к зачету
2.	Тема 2-4	ПК-1.2 Осмысливает и формулирует диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности	<p>Знает основные механизмы биологии на молекулярном и клеточном уровнях.</p> <p>Умеет осмысливать и формулировать диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет навыками обнаружения закономерностей и взаимосвязи между различными процессами биологии и смежных дисциплин.</p>	Опрос	Вопросы к зачету

3.	Тема 5	ПК-1.3 Использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии	<p>Знает об особенностях научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии.</p> <p>Умеет использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии.</p> <p>Владеет навыками применения полученных знаний иммунологии в научной и производственно-технологической деятельности и изучении смежных дисциплин.</p>		Вопросы к зачету
4.	Тема 6-7	ПК-2.1 Разрабатывает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований.	<p>Знает методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований</p> <p>Умеет разрабатывать правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований</p> <p>Владеет навыками разработки и совершенствования новых правил и алгоритмов проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований</p>	Ситуационные задачи	Вопросы к зачету
5.	Тема 8	ПК-2.2 Выполняет лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ	Знает современную классификацию методов научного исследования, специфику и границы их применимости;	Опрос	Вопросы к зачету

		<p>фундаментальных исследований.</p>	<p>– специфику исследований, характерных для различных экологических дисциплин, основные классы моделей, являющихся отображением реальных систем – объектов экологических исследований; основные методы статистического анализа: корреляционный, регрессионный и дисперсионный</p> <p>Умеет использовать методы статистического анализа для оценки достоверности данных, сравнения эмпирических и теоретических совокупностей, нахождения взаимосвязи между переменными, характеризующими состояние системы</p> <p>Владеет способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу</p>		
6.	Тема 9	<p>ПК-2.3 Применяет методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований, использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии.</p>	<p>Знает основные современные полевые и лабораторные методы исследования биологии и экологии</p> <p>Умеет работать на современной аналитической аппаратуре современной биологической лаборатории</p> <p>Владеет современными методами исследований в экологии и биологии</p>	Ситуационные задачи	Вопросы к зачету

Для дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Опрос
2. Тестирование

Устный опрос.

Устный опрос позволяет оценить знания и логику студента, умение использовать терминологию, владение речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Опрос – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Примеры тем для устного опроса

1. Эффективные приемы выполнения пользовательских задач в современных ОС.
2. Файловые менеджеры текстового режима на примере Far/
3. Диагностика и конфигурация компьютера. Использование системных утилит и командной строки.
4. Ввод и форматирование табличных данных.
5. Расширенные возможности текстовых редакторов для форматирования документов и вставки научной графики.
6. Представление результатов анализа данных. Создание презентаций в Power Point.
7. Мультимедиа технологии: основы работы со звуком и видео.
8. Обработка данных в Excel. Использование формул и макросов. Использование макросов для расчетов в Excel.
9. Создание баз данных.
10. Сервисы Интернет: работа с e-mail, ftp.
11. Поисковые программы.
12. Создание веб-сайтов. Основы технологии HTML. Использование CSS.
13. Интернет-программирование средствами JavaScript/
14. Реализация математических алгоритмов на языке C++ в консольных приложениях.
15. Создание Windows-приложений.

16. Выбор метода статистического анализа

Тестирование

Примерные тестовые задания по дисциплине «Молекулярное моделирование биоструктур»

1. Какие представления лежат в основе метода молекулярной динамики?
 - а) Представление молекулярного объекта в виде системы взаимодействующих материальных частиц, движение которых описывается классическими уравнениями Ньютона;
 - б) Описание молекулярной динамики с помощью временного уравнения Шредингера.
2. Все ли из указанных действий относятся к постановке и проведению молекулярно-динамического вычислительного эксперимента?
 - а) да
 - б) нет
3. Приведите названия нескольких программных комплексов, широко используемых для моделирования молекулярной динамики биомолекулярных систем
4. 1 кг воды при нормальных условиях занимает объем 1 литр. Найдите объем, приходящийся в среднем на одну молекулу воды. Ответ дайте в Å^3 с округлением до целого
5. Оцените линейный размер молекулы воды, считая, что молекулы расположены в узлах простой кубической решетки. Ответ дайте в ангстремах с одним знаком после запятой.
6. Установите соответствие для характерных единиц, используемых при описании динамики молекулярной системы:
 1. Масса
 2. Длина (расстояние)
 3. Время
 4. Энергия
 - (а) пс (10-12 с)
 - (б) нм (10-9 м) или Å (10-10 м)
 - (в) кДж/моль или ккал/моль

(г) а.е.м. $(1,67 \cdot 10^{-27} \text{ кг})$

5. В малых молекулярных системах (кластерах), содержащих сотни или тысячи атомов, условия для атомов в приповерхностных слоях и в объеме сильно различаются. Пусть атомы располагаются в узлах простой кубической решетки и образуют куб $10 \times 10 \times 10$. Найдите долю атомов, расположенных на поверхности куба. Ответ запишите в процентах

6. Расчетная ячейка с периодическими граничными условиями имеет границы $[0, Lx)$. Привести формулу для определения X-координаты образа частицы в расчетной ячейке x_0 , если ее текущее значение x_t .

7. Полимерная молекула в разбавленном растворе имеет состояние клубка. Для моделирования ее поведения была предложена модель, в которой полимер был представлен цепочкой из 100 шаров диаметра 1, соединенных валентными связями длины 1, а растворитель – простыми шарами диаметра 1. Расчетная ячейка была взята в форме куба с периодическими граничными условиями. Оцените общее число шаров, которое необходимо поместить в расчетную ячейку для того, чтобы в процессе тепловых флуктуаций полимерного клубка сохранялись условия разбавленного раствора, то есть, чтобы полимер не имел контактов с образами полимера в соседних ячейках

8. Выпишите формулы (комбинационные правила) для параметров Ван-дер-ваальсовых взаимодействий ϵ_{ab} и σ_{ab} частиц разных сортов (a и b) через значения этих параметров для каждого из сортов.

9. При вычислении невалентных взаимодействий в каком из двух методов трудоемкость пропорциональна N, в противоположность другому, в котором она пропорциональна N^2 ?

- а) метод Верле составления списка взаимодействующих пар;
- б) метод сканирования пространства

10. При моделировании системы из 12 частиц на плоскости для поиска невалентных взаимодействий используется метод сканирования пространства. Для этого расчетная ячейка разбивается на $9=3 \times 3$ элементарных ячеек. Выписать главный и присоединенный массивы, если заполнение элементарных ячеек имеет следующий вид:

№1: 2,3,6,9; №3: 7; №5: 1; №6: 4,8; №8: 5,10,11; №9: 12

11. Все взаимодействия в молекулярной системе задаются потенциальными функциями. При расчете в термостате с заданной температурой будет ли средняя кинетическая энергия атома (а) зависеть от его типа; (б) от положения атома в структуре молекулы; (в) от параметров потенциалов (жесткие или мягкие взаимодействия)?

- а) да/нет
- б) да/нет
- в) да/нет

12. Чему равна средняя кинетическая энергия в среднем на одну частицу в молекулярной системе, взаимодействующей с термостатом, имеющем температуру T ?

- а) $0.5 \cdot kT$
- б) $1.0 \cdot kT$
- в) $1.5 \cdot kT$

Критерии оценки тестирования

оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
--------	---------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------------------

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчетности по дисциплине – зачет. Зачет по дисциплине включает ответы на 2 вопроса.

Методические указания по сдаче экзамена

Зачет принимается ведущим преподавателем (доцентом, профессором), за которым закреплен данный вид учебной нагрузки в индивидуальном плане. Форма проведения зачета устная.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями.

Время, предоставляемое обучающемуся на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 40 минут. По истечении данного времени обучающийся должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или директора департамента), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются на экзамен с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «незачтено». При неявке обучающегося на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к зачету

1. Кибернетические представления о биосистеме.
2. Адаптация системы.
3. Триггерные системы.
4. Негэнтропийные представления о биосистеме. Негэнтропия.
5. Понятие модели. Паттерн. Паттерны в биологии и медицине.
6. Объекты, цели и методы моделирования. Классификация математических моделей.
7. Современная классификация моделей биологических процессов.
8. Понятие о производной и способах ее нахождения (правила дифференцирования). Физический смысл дифференциальных уравнений. Этапы математического моделирования.
9. Фазовая плоскость. Фазовый портрет. Фазовое пространство и фазовые траектории.
10. Катастрофизм Кювье.
11. Теория катастроф.
12. Кинетические модели. Моделирование активности мембранного канала.
13. Модель роста популяции. Экспоненциальный рост. Модель Ферхюльста (логистическое уравнение).
14. Модель роста популяции с учетом «охоты». Зависимость поведения системы от параметра охоты.
15. Модель ферментативной реакции. Обезразмеривание, исследование.
16. Редукция ферментативной модели. Псевдостационарная модель.
17. Зависимость концентрации субстрат-ферментного комплекса и скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата. Константа

Михаэлиса.

18. График Лайнуивера-Берка.
19. Модель конкурентного ингибирования ферментативной реакции.
20. Модель неконкурентного ингибирования ферментативной реакции.
21. Моделирование кооперативных явлений в ферментативных реакциях.
22. Ингибирование субстратом. Модель реакции триггерного типа.
23. Модель генетического триггера.
24. Модели взаимодействующих видов. Конкуренция, симбиоз, хищник-жертва. Модель конкурирующих видов. Популяционные триггеры.
25. Модель хищник-жертва.
26. Модифицированная модель хищник-жертва. Предельный цикл.
27. Виды транспорта веществ в клетках. Уравнение диффузии. Стационарная диффузия. Характерные расстояния и времена диффузии.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

*по дисциплине (модулю) «Молекулярные и клеточные механизмы
канцерогенеза»*

Владивосток

2023

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Раздел №1 «Основные аспекты биологии опухолевых клеток. Краткая история изучения злокачественных новообразований»	ПК-3.1 Изучает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне.	<p>Знает структуру и функции основных биополимеров, их компоненты и образующиеся в ходе их взаимодействия комплексы, генетические и эпигенетические механизмы передачи, хранения и реализации наследственной информации на молекулярном уровне, основные аспекты участия изученных биополимеров в механизмах канцерогенеза.</p> <p>Умеет отличать основные молекулярные паттерны опухолевых и нормальных клеток, исследовать структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне.</p> <p>Владеет навыками и методами исследования структуры и функции биополимеров, их компонентов и комплексов, механизмов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне для определения статуса клетки.</p>	Устный опрос	Вопросы к зачету
2.	Раздел №2 «Механизмы регуляции клеточного цикла, и его нарушения, ассоциированные с канцерогенезом»	ПК-3.2 Детально характеризует основные процессы, протекающие в живой клетке: процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга.	<p>Знает основные процессы, протекающие в живой клетке и влияние канцерогенных факторов на них, а также клеточные механизмы защиты от данного воздействия.</p> <p>Умеет детально характеризовать основные нарушения клеточных процессов жизнедеятельности, возникающих в ходе канцерогенеза, и события последующие за ними.</p> <p>Владеет познаниями о основных концепциях канцерогенеза и их отражениях на основных процессах, протекающих в живых клетках</p>	Устный опрос	Вопросы к зачету
3.	Раздел №3 «Онкогены и онкосупрессоры. Двухударная модель канцерогенеза»			Устный опрос	Вопросы к зачету

4.	Раздел №4 «Канцерогенные агенты»	ПК-3.3 Исследует основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма.	Знает основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма, роль онкологии как производного собственных клеток организма. Умеет исследовать межмолекулярные взаимодействия и взаимную регуляцию процессов функционирования опухолевых клеток с микроокружением и их особое взаимовлияние с клетками иммунной системы. Владеет навыками исследования межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования опухолевых клеток в составе многоклеточного организма	Устный опрос	Вопросы к зачету
5.	Раздел №5 «Условия конкурентной среды опухолей»	ПК-3.4 Анализирует структуру и функции генов и геномов, проводит структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в целом.	Знает структуру и функции основных онкогенов и онкосупрессоров, геномов в целом, отдельных белков и протеома в целом, основные мутации ассоциированные с канцерогенезом. Умеет анализировать структуру функции онкогенов и онкосупрессоров, геномов в целом, отдельных белков и протеома в целом для определения патогенных мутаций, стимулирующих канцерогенез	Устный опрос	Вопросы к зачету
6.	Раздел №6 «Межклеточная коммуникация раковых клеток между собой и окружением»	Знает методы анализа структуры функции генов и геномов, белков и протеома в целом.	Владеет методами анализа структуры функции генов и геномов, белков и протеома в целом	Устный опрос	Вопросы к зачету

Для дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Устный опрос

Примеры тем для устного опроса

1. Молекулярные основы канцерогенеза.
2. Молекулярные механизмы нарушения регуляции клеточного цикла при раке.
3. Гены-мишени канцерогенных агентов: проонкогены, онкобелки, опухолевые гены-супрессоры.
4. Роль в канцерогенезе молекул, регулирующих ядерную транскрипцию и клеточный цикл (Rb, WT-1, p53, BRCA-1 и BRCA-2).
5. Молекулы, регулирующие преобразование ростового сигнала (NF-1 и гена APC).
6. Регуляторная функция рецепторов клеточной поверхности.
7. Роль регуляторов апоптоза и репарации ДНК в опухолевой трансформации клетки.
8. Иммуортализация.
9. Причины активации теломеразы в опухолевых клетках человека.
10. Молекулярные маркеры неблагоприятного прогноза заболевания.
11. Молекулярные маркеры микрометастазов.
12. Маркеры ранних стадий опухолеобразования.
13. Роль регуляторов апоптоза и репарации ДНК в опухолевой трансформации клетки.
15. Биосенсорные технологии.
16. Методы ДНК-диагностики.
17. Протеомные технологии.
18. Синтетические ингибиторы сигнальной трансдукции.
19. Моноклональные антитела.
20. Антисмысловые олигонуклеотиды.
21. Роль репарационных систем клетки в опухолевой трансформации.
22. Особенности метаболизма опухолевых клеток.
23. Кинетические закономерности опухолевого роста.
24. Опухолевый неоангиогенез.'
25. Противоопухолевый иммунитет: иммунологический надзор организма.
26. Воспаление, атопия/аутоиммунитет, рак

Оценочные средства для промежуточной аттестации

2 семестр

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет. Зачет по дисциплине включает ответы на 2 вопроса.

Методические указания по сдаче зачёта

Зачет принимается ведущим преподавателем (доцентом, профессором), за которым закреплен данный вид учебной нагрузки в индивидуальном плане. Форма проведения зачета устная.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями.

Время, предоставляемое обучающемуся на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 40 минут. По истечении данного времени обучающийся должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или директора департамента), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются на экзамен с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «незачтено». При неявке обучающегося на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к зачету

1. Доброкачественные и злокачественные опухоли
2. Перевиваемые опухоли.
3. Иммунотерапия опухолей.
4. Молекулярные механизмы регуляции клеточного цикла.
5. Основные свойства злокачественных опухолей
6. Инфильтративный рост злокачественных опухолей
7. Цитокины и их роль в поддержании гомеостаза.
8. Онкогенные вирусы.
9. Основные современные гипотезы канцерогенеза

10. Генетическая индивидуальность опухоли.
11. Гибель клеток в патологическом процессе: аутофагия и опухолевая трансформация.
12. Канцерогенез и неоплазии, молекулярные и клеточные механизмы.
13. Инбредные линии мышей и их применение в исследованиях онкологии.
14. Молекулярные основы диагностики повреждения клетки.
15. Роль регуляции апоптоза и репарации ДНК в опухолевой трансформации..
16. Молекулярные маркеры ранних стадий опухолеобразования.
17. Молекулярные маркеры клеточного типа, роль в цитодиагностике.
18. Онкогены и онкосупрессоры.
19. Генотерапия злокачественных опухолей.
20. Метастазирование опухолей-механизмы и стадии.
21. Моделирование злокачественных новообразований на животных моделях
22. Рак и система репарации ДНК.
23. Механизмы приобретения опухолями химиорезистентности.
24. Наследуемость предрасположенности к онкологии.
25. Атипизмы опухолевого развития.

3 семестр

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен.

Методические указания по сдаче экзамена

Экзамен принимается ведущим преподавателем (доцентом, профессором), за которым закреплен данный вид учебной нагрузки в индивидуальном плане. Форма проведения экзамена устная.

Время, предоставляемое обучающемуся на подготовку к ответу на экзамене, должно составлять не более 40 минут. По истечении данного времени обучающийся должен быть готов к ответу.

Присутствие на экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или директора департамента), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности

самостоятельного передвижения, допускаются на экзамен с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». При неявке обучающегося на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к экзамену

1. Понятие опухолевого роста.
2. Основные биологические особенности опухолевой ткани: автономность опухолевого роста, атипизм опухоли (морфологический, функциональный, биохимический, антигенный), инвазивный рост, метастазирование, рецидивирование.
3. Понятие о прогрессии опухолей.
4. Клональная природа опухолей. Классификация и номенклатура опухолей. Принципы классификации опухолей: гистологические, гистогенетические, клинико-морфологические и др.
5. Основные модели, применяемые в экспериментальной онкологии; индуцированные и перевиваемые опухоли, спонтанные, клеточные и органые культуры.
6. Основные характеристики злокачественной клетки: неконтролируемый рост, нарушения в программе конечной дифференцировки, нарушения в программе клеточной смерти, способность к метастазированию, усиление механизмов устойчивости к неблагоприятным воздействиям.
7. Биохимические особенности опухолевых клеток. Особенности энергетического обмена злокачественных опухолей. Анаэробный и аэробный гликолиз. Синтез опухолями белков и изоферментов эмбрионального типа.
8. Молекулярно-генетические изменения в опухолевых клетках. Онкогены и онкобелки. Клеточные протоонкогены.
9. Классификация онкогенов: онкогены, антионкогены (p53, pRb и др.), мутаторные гены, гены-модуляторы.
10. Функции онкобелков (факторы роста, мембранные и цитоплазматические рецепторы, тирозинкиназы, факторы транскрипции, регуляторы апоптоза и др.).
11. Механизмы активации протоонкогенов: делеция, мутация, амплификация, хромосомные перестройки. Методы определения онкогенов и генных нарушений.
12. Специфические изменения генома в клетках злокачественных новообразований, примеры опухолей (хронический миелолейкоз, лимфома

Беркитта, ретинобластома, опухоль Вильмса). Прогностическое значение отдельных генетических аномалий.

13. Особенности пролиферации опухолевых клеток. Сигнальные пути, приводящие к пролиферации. Основные понятия о митотическом цикле клетки (фазы цикла, фракция роста, фактор потери клеток; особенности кинетики пролиферации опухолевых клеток).

14. Характеристика основных этапов опухолевой прогрессии. Неоангиогенез в опухоли. Характеристика ангиогенного фенотипа, роль генов модуляторов, генов супрессоров.

15. Канцерогенеза как многостадийный процесс. Накопление генетических нарушений как основа неопластической трансформации клеток. Понятия инициации, промоции и прогрессии опухолей.

16. Химический канцерогенез. Гигиеническая классификация химических канцерогенов МАИР.

17. Классификация канцерогенов по механизму действия: генотоксические канцерогены (ПАУ, нитрозосоединения, ароматические амины, афлатоксины, канцерогены прямого действия), негенотоксические (эпигеномные) канцерогены. Механизмы их действия.

18. Механизмы метаболической активации и дезактивации канцерогенных соединений в организме. Прямодействующие и непрямые канцерогены.

19. Вирусный канцерогенез.

20. Вирусогенетическая концепция рака Л.А. Зильбера. Понятие онкогенного вируса.

21. Основные группы онкогенных вирусов человека и животных (аденовирусы, герпесвирусы, паповирусы, ретровирусы и др.).

22. Вирусные инфекции человека, ассоциированные с возникновением опухолей (папилломовирусная инфекция, ВИЧ, вирусный гепатит В, инфекции, вызванные вирусом Эпштейна-Барр и др.).

23. Экзогенные и эндогенные вирусы. Продукты вирусных генов. Механизмы опухолевой трансформации клеток ДНК и РНК содержащими вирусами.

24. Опухоли человека, ассоциированные с хроническими вирусными инфекциями.

25. Радиационный канцерогенез.

26. Радиоактивные элементы и их тропизм к различным тканям. Клеточная радиочувствительность. Радиочувствительность тканей и органов. Факторы радиочувствительности. Механизм канцерогенного действия ионизирующей радиации. Радиопротекторы.

27. Модели радиационных опухолей у животных. Радиационные опухоли человека. Ультрафиолетовое излучение и рак. Роль генетической предрасположенности в УФ канцерогенезе.

28. Роль гормонов в развитии злокачественных новообразований экзокринных и эндокринных желез, желез смешанной секреции и органов мишеней (молочной железы, яичников, эндометрия).

29. Механизмы гормонального канцерогенеза. Гормонозависимые опухоли. Гормонопродуцирующие опухоли. Экспериментальные модели гормонального канцерогенеза.

30. Место эпидемиологии в изучении этиологии злокачественных новообразований. Основные методы изучения эпидемиологии опухолей. Роль, место и виды статистических методов исследования, используемых при изучении эпидемиологии опухолей.

31. Понятие факторов риска. Структура и уровень заболеваемости злокачественными опухолями в РФ.

32. Уровни заболеваемости и смертности от злокачественных опухолей основных локализаций. Характеристика основных показателей частоты заболевания неоплазиями.

33. Классификация злокачественных опухолей по стадиям, международная классификация по системе TNM.

34. Общие принципы определения стадии опухолевого процесса.

35. Развитие неоплазий у экспериментальных животных при использовании бластомогенных веществ (индуцированные опухоли).

36. Опухоли, индуцированные бензантраценом, метилхолантреном, бензпиреном.

37. Опухоли, индуцированные внешним облучением и инкорпорированными радиоактивными веществами.

38. Ультраструктурная организация опухолевых клеток при экспериментальном канцерогенезе.

39. Особенности морфогенеза опухолей в зависимости от способа введения канцерогена.

40. Получение клеточных культур. Основных вида однослойных клеточных культур: первичные и перевиваемые. Приготовление первичных клеточных культур.

41. Получение монослойных перевиваемых культур клеток. Суспензионное культивирование клеток. Бессывороточные среды точного химического состава.

42. Выращивание вирусов в культурах клеток.

43. Понятие об экспериментальных опухолях. Классификация экспериментальных опухолей.

44. Модели экспериментальной онкологии. Современные методики экспериментального канцерогенеза

45. Химиотерапия злокачественных опухолей.

46. Модели и методы для изучения противоопухолевой активности различных соединений (перевиваемые и спонтанные опухоли, гетеротрансплантанты опухолей, неопухолевые объекты).

47. Классификация противоопухолевых препаратов: основные группы противоопухолевых препаратов в зависимости от механизма их действия.

48. Критерии оценки противоопухолевого эффекта. Объективный и субъективный эффект. Токсические реакции противоопухолевой терапии.

49. Токсическое действие противоопухолевых препаратов на кроветворение, желудочно-кишечный тракт, функцию печени, почек и др. Поздние осложнения.

50. Онкостатический и онкопротекторный эффект антиоксидантов и препаратов с антиоксидантным типом действия



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

*по дисциплине (модулю) «Научно-исследовательский семинар "Современные
проблемы молекулярной и клеточной биологии"»*

Владивосток

2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Тема 1-9	ПК-1.1 Работает с научно-технической информацией и специальной литературой, изучает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных.	<p>Знает нормативы, принятые в здравоохранении, технические регламенты, стандарты, рекомендации, терминологию, действующие классификации для качественного ведения специализированной документации</p> <p>Умеет проводить статистическую оценку своей работы и деятельности организации с использованием учетно-отчетной специализированной документации</p> <p>Владеет навыками ведения специализированной документации на всех этапах профессиональной деятельности</p>	Доклад	Вопросы к зачету
		ПК-1.2 Осмысливает и формулирует диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности	<p>Знает диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Умеет формулировать диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений</p> <p>Владеет навыками принятия диагностических решений проблем молекулярной и клеточной биологии</p>	Коллоквиум	Вопросы к зачету

			путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности		
		ПК-1.3 Использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии	<p>Знает</p> <p>Знает о особенностях научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Умеет</p> <p>Умеет использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Владеет</p> <p>Владеет навыками применения полученных знаний иммунологии в научной и производственно-технологической деятельности и изучении смежных дисциплин</p>	Коллоквиум	Вопросы к зачету

		<p>ПК-2.1 Разрабатывает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований.</p>	<p>Знает методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований</p> <p>Умеет разрабатывать правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований</p> <p>Владеет навыками разработки и совершенствования новых правил и алгоритмов проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований</p>	Коллоквиум	Вопросы к зачету
		<p>ПК-2.2 Выполняет лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований</p>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – современную классификацию методов научного исследования, специфику и границы их применимости; – специфику исследований, характерных для различных экологических дисциплин, основные классы моделей, являющихся отображением реальных систем – объектов экологических исследований; – основные методы статистического анализа: корреляционный, регрессионный и дисперсионный <p>Умеет использовать методы статистического анализа для оценки достоверности данных, сравнения эмпирических и теоретических совокупностей,</p>	Доклад	Вопросы к зачету

			<p>нахождения взаимосвязи между переменными, характеризующими состояние системы</p> <p>Владеет способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу</p>		
		<p>ПК-2.3 Применяет методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований, использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии.</p>	<p>Знает основные современные полевые и лабораторные методы исследования биологии и экологии</p> <p>Умеет работать на современной аналитической аппаратуре современной биологической лаборатории</p> <p>Владеет современными методами исследований в экологии и биологии</p>	Коллоквиум	Вопросы к зачету

		<p>ПК-4.1 Проводит обоснование научных исследований в молекулярной и клеточной биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана.</p>	<p>Знает текущую ситуацию развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана Умеет охарактеризовать достижения современной науки в области молекулярной и клеточной биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана Владеет способностью обоснования научных исследований в молекулярной и клеточной биологии</p>		
		<p>ПК-4.2 Выполняет прикладные и поисковые научные исследования и разработки в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана.</p>	<p>Знает фундаментальные научные исследования и разработки в области молекулярной и клеточной биологии, направленные на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана Умеет выполнять прикладные и поисковые научные исследования и разработки в молекулярной и клеточной биологии Владеет навыками использования прикладных и поисковых научных исследований и разработки в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного</p>	<p>Коллоквиум</p>	<p>Вопросы к зачету</p>

			потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана		
		ПК-4.3 Интерпретирует полученные результаты научных исследований в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана.	<p>Знает научные исследования в молекулярной и клеточной биологии, направленные на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океан</p> <p>Умеет интерпретировать полученные результаты научных исследований в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана</p> <p>Владеет навыками анализа полученных результатов научных исследований в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана</p>	Доклад	Вопросы к зачету

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации «Научно-исследовательский семинар "Современные проблемы молекулярной и клеточной биологии"»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, проанализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетворительно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю) «Научно-исследовательский семинар "Современные проблемы молекулярной и клеточной биологии"»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Научно-исследовательский семинар "Современные проблемы молекулярной и клеточной биологии"» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (*коллоквиум, собеседование, реферат*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Примерные темы к коллоквиуму

1. Понятие биологической науки и классификация биологических наук.
2. Виды и уровни научных исследований государственно-правовых явлений.
3. Философские методы научных исследований в сфере биологических наук.
4. Общенаучные методы научных исследований государственно-правовых явлений.
5. Частные и специальные методы исследования государственно-правовых явлений.
6. Методика разработки программы научно-исследовательской работы.
7. Системный подход к научным исследованиям в сфере государства и права.
8. Доказательство и аргументация.
9. Основные источники научной информации.
10. Сбор, обобщение и анализ биологической практики.
11. Сбор эмпирических данных путем изучения документов.
12. Сбор эмпирических данных путем опроса.
13. Методы обработки эмпирических данных.
14. Электронные формы информационных ресурсов.
15. Графические способы изложения иллюстративного материала в выпускной квалификационной работе.

16. Критика нормативного правового акта и выявление правотворческих ошибок в выпускной квалификационной работе.
17. Составление библиографических списков.
18. Правила оформления библиографических ссылок.
19. Управление в сфере науки.
20. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Понятие науки. Классификация наук.
2. Понятие, виды и уровни научного исследования.
3. Этапы научно-исследовательской работы.
4. Понятия метода и методологии научных исследований.
5. Философские методы научного исследования.
6. Общенаучные методы научного исследования.
7. Частные и специальные методы научного познания государственно-правовых явлений.
8. Выбор темы научного исследования.
9. Разработка задания на выполнение научного исследования.
10. Разработка программы научного исследования.
11. Основные источники научной информации.
12. Изучение специализированной и иной литературы.
13. Сбор и анализ специализированной практики.
14. Электронные формы информационных ресурсов.
15. Структура выпускной квалификационной работы.
16. Язык и стиль грамотной речи.
17. Рубрикации как элементы текста.
18. Сокращение слов в тексте выпускной квалификационной работы.
19. Оформление таблиц и графиков.
20. Оформление библиографических ссылок.
21. Подготовка реферата – структурного элемента выпускной квалификационной работы.
22. Подготовка введения – структурного элемента выпускной квалификационной работы.
23. Написание заключения – структурного элемента выпускной квалификационной работы.
24. Подготовка приложений – структурной части выпускной квалификационной работы.

25. Оформление библиографического списка использованных источников.

26. Подготовка к защите выпускной квалификационной работы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Биомедицинские клеточные технологии»

Владивосток

2023

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Цель, задачи и теоретические основы биомедицинских клеточных технологий	ПК-1.1 Работает с научно-технической информацией и специальной литературой, изучает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных.	Знает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии Умеет работать с научно-технической информацией и специальной литературой в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных Владеет навыками работы с научно-технической информацией и специальной литературой, в том числе с использованием новых технологий и электронных баз данных.	Тест	Вопросы к экзамену
		ПК-1.2 Осмысливает и формулирует диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности	Знает актуальные проблемы молекулярной и клеточной биологии Умеет осмысливать и формулировать диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности Владеет навыками осмысления и формулирования диагностических решений проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности	Устный опрос	

		<p>ПК-1.3 Использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии</p>	<p>Знает фундаментальные и прикладные разделы дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии Умеет использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов молекулярной и клеточной биологии Владеет навыками использования в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов молекулярной и клеточной биологии</p>	Тест	
		<p>ПК-2.1 Разрабатывает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований.</p>	<p>Знает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований Умеет разрабатывать правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований. Владеет навыками проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований</p>	Устный опрос	
		<p>ПК-2.2 Выполняет лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований.</p>	<p>Знает научные методические основы фундаментальных исследований Умеет выполнять лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований Владеет навыками и опытом выполнения лабораторных биологических и экологических исследований</p>	Тест	

2	Перспективы развития и практическое применение биомедицинских клеточных технологий	ПК-2.3 Применяет методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований, использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии.	Знает методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований Умеет использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии Владеет навыками проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов	Устный опрос	Вопросы к экзамену
		ПК-3.1 Изучает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне.	Знает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне Умеет исследовать структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне Владеет навыками и методами исследования структуры и функции биополимеров, их компонентов и комплексов, механизмов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне	Тест	
		ПК-3.2 Детально характеризует основные процессы, протекающие в живой клетке: процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга	Знает основные процессы, протекающие в живой клетке Умеет детально характеризовать основные процессы, протекающие в живой клетке Владеет познаниями о процессах репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга	Устный опрос	

		РНК и белков, белкового фолдинга и докинга.			
		ПК-3.3 Исследует основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма.	Знает основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма Умеет исследовать межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки Владеет навыками исследования межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки составе многоклеточного организма	Тест	
		ПК-3.4 Анализирует структуру и функции генов и геномов, проводит структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в целом.	Знает структуру и функции генов и геномов, отдельных белков и протеома в целом Умеет анализировать структуру функции генов и геномов, белков и протеома Владеет методами анализа структуру функции генов и геномов, белков и протеома в целом	Устный опрос	

**Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
«Биомедицинские клеточные технологии»**

<i>Баллы (рейтинговая оценка)</i>	<i>Уровни достижения результатов обучения</i>		<i>Требования к сформированным компетенциям</i>
	<i>Текущая и промежуточная аттестация</i>	<i>Промежуточная аттестация</i>	
<i>100 – 86</i>	<i>Повышенный</i>	<i>«зачтено» / «отлично»</i>	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
<i>85 – 76</i>	<i>Базовый</i>	<i>«зачтено» / «хорошо»</i>	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
<i>75 – 61</i>	<i>Пороговый</i>	<i>«зачтено» / «удовлетвори- тельно»</i>	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
<i>60 – 0</i>	<i>Уровень не достигнут</i>	<i>«не зачтено» / «неудовлетвори- тельно»</i>	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю) «Биомедицинские клеточные технологии»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «*Биомедицинские клеточные технологии*» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Примеры тем для устного опроса

Примеры тем для устного опроса

1. Понятие «культура клеток».
2. История развития методов культивирования клеток животных и человека. Исследователи, получившие первые клеточные культуры, первые культуры клеток позвоночных.
3. Первая постоянная линия клеток человека.
4. Принципы культивирования клеток животных *in vitro*: соблюдение асептических условий, использование искусственных питательных сред.
5. Лабораторная посуда, расходные материалы и питательные среды для культивирования клеток.
6. Сыворотка и факторы роста.
7. Сывороточные и бессывороточные питательные среды.
8. Монослойные и суспензионные культуры как основные варианты культивирования клеток животных.
9. Факторы клеточной адгезии. 2-D и 3-D культивирование клеток.
10. Технологические подходы, поддерживающие асептические условия.
11. Уход за рабочим помещением, требования к рабочему персоналу. Техника работы в ламинарном боксе.
12. Типы ламинарных шкафов (боксов), их конструктивные особенности и назначение.
13. Способы стерилизации культуральной посуды, инструментов, материалов в зависимости от состава материалов, использованных для их изготовления.
14. Типы и свойства основных полимеров и изделий из пластмасс.
15. Стерилизация питательных сред.

16. Режимы автоклавирования растворов и расходных материалов. Стерилизующая фильтрация термолабильных компонентов питательных сред.
 17. Контроль стерильности и контаминации культур клеток животных.
 18. Общие требования к лаборатории по выращиванию клеток и тканей. Физические условия выращивания.
 19. Фазы роста культур клеток и тканей, их характеристика.
 20. Особенности выращивания клеток человека и животных.
 21. Типы культур клеток в зависимости от их происхождения.
 22. Особенности культур клеток, полученных из эмбриональных и зрелых, нормальных и опухолевых тканей.
 23. Первичные культуры и клеточные линии.
 24. Методы дезагрегации тканей: механический и ферментативный.
- Превращение клеток в постоянные линии. Признаки постоянных клеточных линий. Преимущества постоянных клеточных линий.
25. Понятие регенеративной медицины и области применения биомедицинских клеточных технологий.
 26. Идея и принципы развития персонализированной медицины.
 27. Ниша стволовых клеток.
 28. Внеклеточный матрикс, его роль.
 29. Управление репродукцией и дифференцировкой клеток.

Банк тестовых заданий

1. Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после:
 - а) установления структуры ДНК; б) создания концепции гена;
 - в) дифференциации регуляторных и структурных участков гена;
 - г) полного секвенирования генома у ряда организмов.
2. Существенность гена у патогенного организма - кодируемый геном продукт необходим:
 - а) для размножения клетки; б) для поддержания жизнедеятельности;
 - в) для инвазии в ткани; г) для инактивации антимикробного вещества.
3. Гены house keeping у патогенного микроорганизма экспрессируются:
 - а) в инфицированном организме хозяина б) всегда
 - в) только на искусственных питательных средах г) под влиянием индукторов
4. Протеомика характеризует состояние микробного патогена:
 - а) по ферментативной активности б) по скорости роста
 - в) по экспрессии отдельных белков г) по нахождению на конкретной стадии ростового цикла

5. Для получения протопластов из клеток грибов используется:
- а) лизоцим б) трипсин
 - в) «улиточный фермент» г) пепсин
6. За образованием протопластов из микробных клеток можно следить с помощью методов:
- а) вискозиметрии б) колориметрии
 - в) фазово-контрастной микроскопии г) электронной микроскопии
7. Для получения протопластов из бактериальных клеток используется:
- а) лизоцим б) «улиточный фермент» в) трипсин г) папаин
8. Объединение геномов клеток разных видов и родов возможно при соматической гибридизации:
- а) только в природных условиях; б) только в искусственных условиях;
 - в) в природных и искусственных условиях
9. Высокая стабильность протопластов достигается при хранении:
- а) на холоду; б) в гипертонической среде;
 - в) в среде с добавлением антиоксидантов; г) в анаэробных условиях.
10. Полиэтиленгликоль (ПЭГ), вносимый в суспензию протопластов:
- а) способствует их слиянию; б) предотвращает их слияние;
 - в) повышает стабильность суспензии; г) предотвращает микробное заражение.
11. Для протопластирования наиболее подходят суспензионные культуры:
- а) в лаг-фазе; б) в фазе ускоренного роста;
 - в) в логарифмической фазе; г) в фазе замедленного роста; д) в стационарной фазе;
12. Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают:
- а) половой совместимостью; б) половой несовместимостью;
 - в) совместимость не имеет существенного значения.
13. Преимуществами генно-инженерного инсулина являются:
- а) высокая активность; б) меньшая аллергенность;
 - в) меньшая токсичность; г) большая стабильность.
14. Преимущества получения видоспецифических для человека белков путем микробиологического синтеза:
- а) простота оборудования; б) экономичность;
 - в) отсутствие дефицитного сырья; г) снятие этических проблем.
15. Разработанная технология получения рекомбинантного эритропоэтина основана на экспрессии гена:
- а) в клетках бактерий; б) в клетках дрожжей;

в) в клетках растений; г) в культуре животных клеток.

16. Особенностью пептидных факторов роста тканей являются:

а) тканевая специфичность; б) видовая специфичность;

в) образование железами внутренней секреции; г) образование вне желез внутренней секреции;

17. Преимущество ИФА перед определением инсулина по падению концентрации глюкозы в крови животных:

а) меньшая стоимость анализа; б) ненужность дефицитных реагентов; в) легкость освоения;

г) в отсутствии влияния на результаты анализа других белков; д) продолжительность времени анализа.

18. При оценке качества генно-инженерного инсулина требуется уделять особенно большее внимание тесту на:

а) стерильность; б) токсичность; в) аллергенность; г) пирогенность.

19. Основное преимущество полусинтетических производных эритромицина - азитро-, рокситро-, кларитромицина перед природным антибиотиком обусловлено:

а) меньшей токсичностью; б) бактерицидностью;

в) активностью против внутриклеточно локализованных паразитов; г) действием на грибы.

20. Антибиотики с самопромотированным проникновением в клетку патогена:

а) бета-лактамы; б) аминогликозиды; в) макролиды; г) гликопептиды.

21. Появление множественной резистентности опухолей к противоопухолевым агентам обусловлено:

а) непроницаемостью мембраны; б) ферментативной инактивацией;

в) уменьшением сродства внутриклеточных мишеней; г) активным выбросом.

22. Практическое значение полусинтетического аминогликозида амикацина обусловлено:

а) активностью против анаэробных патогенов; б) отсутствием нефротоксичности;

в) устойчивостью к защитным ферментам у бактерий, инактивирующим другие аминогликозиды;

г) активностью против патогенных грибов.

23. Действие полиенов - нистатина и амфотерицина В на грибы, но не на бактерии объясняется:

а) особенностями рибосом у грибов; б) наличием митохондрий;

в) наличием хитина в клеточной стенке; г) наличием эргостерина в мембране.

24. Фунгицидность полиенов нистатина и амфотерицина В обусловлена:

а) взаимодействием с ДНК; б) активацией литических ферментов;

в) формированием в мембране водных каналов и потерей клеткой низкомолекулярных метаболитов и неорганических ионов;

г) подавлением систем электронного транспорта.

25. Защита продуцентов аминогликозидов от собственного антибиотика:

а) низкое сродство рибосом; б) активный выброс;

в) временная ферментативная инактивация; г) компартментация.

26. Сигнальная трансдукция:

а) передача сигнала от клеточной мембраны на геном; б) инициация белкового синтеза;

в) посттрансляционные изменения белка; г) выделение литических ферментов.

27. Из вторичных метаболитов микроорганизмов ингибитором сигнальной трансдукции является:

а) стрептомицин; б) нистатин; в) циклоспорин А; г) эритромицин.

28. Трансферазы осуществляют:

а) катализ окислительно-восстановительных реакций; б) перенос функциональных групп на молекулу воды;

в) катализ реакций присоединения по двойным связям;

г) катализ реакций переноса функциональных групп на субстрат.

29. Цефалоспорин четвертого поколения устойчивый к бета-лактамазам грамотрицательных бактерий:

а) цефалексин; б) цефазолин; в) цефпиром; г) цефаклор.

30. Цефалоспорин четвертого поколения устойчивый к беталактамазам грамположительных бактерий:

а) цефазолин; б) цефтриаксон; в) цефалоридин; г) цефепим.

31. Пенициллинацилаза используется:

а) при проверке заводских серий пенициллина на стерильность;

б) при оценке эффективности пенициллиновых структур против резистентных бактерий;

в) при получении полусинтетических пенициллинов;

г) при снятии аллергических реакций на пенициллин.

32. Пенициллинацилаза катализирует:

а) расщепление беталактамного кольца; б) расщепление тиазолидинового кольца;

в) отщепление бокового радикала при С-б; г) деметилирование тиазолидинового кольца.

33. Моноклональные антитела получают в производстве:

а) при фракционировании антител организмов; б) фракционированием лимфоцитов;

в) с помощью гибридом; г) химическим синтезом.

34. Мишенью для физических и химических мутагенов в клетке биообъектов являются:

а) ДНК; б) ДНК-полимераза;

в) РНК-полимераза; г) рибосома; д) информационная РНК.

35. Активный ил, применяемый при очистке стоков биотехнологических производств - это:

а) сорбент; б) смесь сорбентов; в) смесь микроорганизмов, полученных генно-инженерными методами;

г) природный комплекс микроорганизмов.

36. При очистке промышленных стоков в «часы пик» применяют штаммы-деструкторы:

а) природные микроорганизмы; б) постоянные компоненты активного ила;

в) стабильные генно-инженерные штаммы; г) не стабильные генно-инженерные штаммы.

37. Постоянное присутствие штаммов-деструкторов в аэротенках малоэффективно; периодическое внесение их

коммерческих препаратов вызвано:

а) слабой скоростью их размножения; б) их вытеснением представителями микрофлоры активного ила;

в) потерей плазмид, где локализованы гены окислительных ферментов; г) проблемами техники безопасности.

38. Функцией феромонов является:

а) антимикробная активность; б) противовирусная активность;

в) изменение поведения организма, имеющего специфический рецептор;

г) терморегулирующая активность; д) противоопухолевая активность.

39. Выделение и очистка продуктов биосинтеза и органического синтеза имеет принципиальные отличия на стадиях процесса:

а) всех; б) конечных; в) первых; г) принципиальных различий нет.

40. Основное преимущество ферментативной биоконверсии стероидов перед химической трансформацией:

а) доступность реагентов; б) избирательность воздействия на определенные функциональные группы стероида;

в) сокращение времени процесса; г) получение принципиально новых соединений.

41. Увеличение выхода целевого продукта при биотрансформации стероида достигается:

а) при увеличении интенсивности перемешивания; б) при увеличении интенсивности аэрации;

в) при повышении температуры ферментации; г) при исключении микробной контаминации;

д) при увеличении концентрации стероидного субстрата в ферментационной среде.

42. Директором (главным инженером) фармацевтического предприятия должен являться согласно требованиям GMP:

а) инженер-экономист; б) юрист; в) провизор; г) врач.

43. Правила СМР предусматривают производство в отдельных помещениях и на отдельном оборудовании:

а) пенициллинов; б) аминогликозидов; в) тетрациклинов;

г) макролидов; д) полиенов.

44. Свойство беталактамов, из-за которого их следует, согласно СМР, набирать в отдельных помещениях:

а) общая токсичность; б) хроническая токсичность;

в) эмбриотоксичность; г) аллергенность.

45. GLP регламентирует:

а) лабораторные исследования; б) планирование поисковых работ;

в) набор тестов при предклинических испытаниях; г) методы математической обработки данных.

46. Согласно ССР в обязанности этических комитетов входят:

а) контроль за санитарным состоянием лечебно-профилактических учреждений;

б) защита прав больных, на которых испытываются новые лекарственные препараты;

в) утверждение назначаемых режимов лечения;

г) контроль за соблюдением внутреннего распорядка.

47. Причина невозможности непосредственной экспрессии гена человека в клетке прокариот:

а) высокая концентрация нуклеаз; б) невозможность репликации плазмид;

в) отсутствие транскрипции; г) невозможность сплайсинга.

48. Прямой перенос чужеродной ДНК в протопласты возможен с помощью:

а) микроинъекции; б) трансформации; в) упаковки в липосомы;
г) культивирования протопластов на соответствующих питательных средах.

49. Субстратами рестриктаз, используемых генным инженером, являются:

а) гомополисахариды; б) гетерополисахариды;
в) нуклеиновые кислоты; г) белки.

50. Ген маркер, необходим в генетической инженерии:

а) для включения вектора в клетки хозяина; б) для отбора колоний, образуемых клетками, в которые проник вектор;
в) для включения «рабочего гена» в вектор; г) для повышения стабильности вектора.

51. Понятие «липкие концы» применительно к генетической инженерии отражает:

а) комплементарность нуклеотидных последовательностей; б) взаимодействие нуклеиновых кислот и гистонов;
в) реагирование друг с другом SH-групп с образованием дисульфидных связей;
г) гидрофобное взаимодействие липидов.

52. Поиск новых рестриктаз для использования в генетической инженерии объясняется:

а) различиями в каталитической активности; б) различным местом воздействия на субстрат;
в) видоспецифичностью; г) высокой стоимостью.

53. Успехи генетической инженерии в области создания рекомбинантных белков больше, чем в создании рекомбинантных антибиотиков, что объясняется:

а) более простой структурой белков;
б) трудностью подбора клеток хозяев для биосинтеза антибиотиков;
в) большим количеством структурных генов, включенных в биосинтез антибиотиков;
г) проблемами безопасности производственного процесса.

54. Фермент лигаза используется в генетической инженерии поскольку:

а) скрепляет вектор с оболочкой клетки хозяина;
б) катализирует включение вектора в хромосому клеток хозяина;
в) катализирует ковалентное связывание углеводно-фосфорной цепи ДНК гена с ДНК вектора;
г) катализирует замыкание пептидных мостиков в пептидогликане клеточной стенки.

55. Биотехнологу «ген-маркер» необходим:

- а) для повышения активности рекомбинанта; б) для образования компетентных клеток хозяина;
- в) для модификации места взаимодействия рестриктаз с субстратом; г) для отбора рекомбинантов.

56. Ослабление ограничений на использование в промышленности микроорганизмов-рекомбинантов, продуцирующих гормоны человека, стало возможным благодаря:

- а) совершенствованию методов изоляции генно-инженерных рекомбинантов от окружающей среды;
- б) повышению квалификации персонала, работающего с рекомбинантами;
- в) установленной экспериментально слабой жизнеспособности рекомбинанта;
- г) экспериментальному подтверждению обязательной потери чужеродных генов.

57. Вектор на основе плазмиды предпочтительней вектора на основе фаговой ДНК благодаря:

- а) большому размеру; б) меньшей токсичности;
- в) большей частоты включения; г) отсутствия лизиса клетки хозяина.

58. Активирование нерастворимого носителя в случае иммобилизации фермента необходимо:

- а) для усиления включения фермента в гель; б) для повышения сорбции фермента;
- в) для повышения активности фермента; г) для образования ковалентной связи.

59. Иммобилизация индивидуальных ферментов ограничивается таким обстоятельством, как:

- а) высокая лабильность фермента; б) наличие у фермента кофермента;
- в) наличие у фермента субъединиц; г) принадлежность фермента к гидролазам.

60. Иммобилизация целых клеток продуцентов лекарственных веществ нерациональна в случае:

- а) высокой лабильности целевого продукта (лекарственного вещества);
- б) использования целевого продукта только в инъекционной форме;
- в) внутриклеточной локализации целевого продукта;
- г) высокой гидрофильности целевого продукта;

61. Иммобилизация клеток продуцентов целесообразна в случае, если целевой продукт:

- а) растворим в воде; б) не растворим в воде;
- в) локализован внутри клетки; г) им является биомасса клеток.

62. Целями иммобилизации ферментов в биотехнологическом производстве являются:

- а) повышение удельной активности; б) повышение стабильности;
- в) расширение субстратного спектра; г) многократное использование.

63. Целевой белковый продукт локализован внутри иммобилизованной клетки. Добиться его выделения, не нарушая системы, можно:

- а) усилив системы активного выброса; б) ослабив барьерные функции мембраны;
- в) присоединив к белку лидерную последовательность от внешнего белка; г) повысив скорость синтеза белка.

64. Колоночный биореактор для иммобилизации целых клеток должен отличаться от реактора для иммобилизации ферментов:

- а) большим диаметром колонки; б) отводом газов;
- в) более быстрым движением растворителя; г) формой частиц нерастворимого носителя.

65. Технология, основанная на иммобилизации биообъекта, уменьшает наличие в лекарственном препарате следующих примесей:

- а) следы тяжелых металлов; б) белки;
- в) механические частицы; г) следы органических растворителей.

66. Экономическое преимущество биотехнологического производства, основанного на иммобилизованных биообъектах, перед традиционным обусловлено:

- а) меньшими затратами труда; б) более дешевым сырьем;
- в) многократным использованием биообъекта; г) ускорением производственного процесса.

67. Биосинтез антибиотиков, используемых как лекарственные вещества, усиливается и наступает раньше на средах:

- а) богатых источниками азота; б) богатых источниками углерода;
- в) богатых источниками фосфора; г) бедных питательными веществами.

68. Регулируемая ферментация в процессе биосинтеза достигается при способе:

- а) периодическом; б) непрерывном;
- в) отъемно-доливном; г) полупериодическом.

69. Ретроингибирование конечным продуктом при биосинтезе биологически активных веществ - это:

- а) подавление последнего фермента в метаболической цепи;
- б) подавление начального фермента в метаболической цепи;
- в) подавление всех ферментов в метаболической цепи.

70. Термин «мультиферментный комплекс» означает:

- а) комплекс ферментных белков, выделяемый из клетки путем экстракции и осаждения;
- б) комплекс ферментов клеточной мембраны;
- в) комплекс ферментов, катализирующих синтез первичного или вторичного метаболита;
- г) комплекс экзо- и эндопротеаз.

71. Путем поликетидного синтеза происходит сборка молекулы:

- а) тетрациклина; б) пенициллина; в) стрептомицина; г) циклоспорина.

72. Комплексный компонент питательной среды, резко повысивший производительность ферментации в случае пенициллина:

- а) соевая мука; б) гороховая мука; в) кукурузный экстракт; г) хлопковая мука.

73. Предшественник пенициллина, резко повысивший его выход при добавлении в среду:

- а) бета-диметилцистеин; б) валин;
- в) фенилуксусная кислота; г) альфа-аминоадипиновая кислота.

74. Предшественник при биосинтезе пенициллина добавляют:

- а) в начале ферментации; б) на вторые-третьи сутки после начала ферментации;
- в) каждые сутки в течение 5-суточного процесса.

75. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют:

- а) нагреванием; б) фильтрованием; в) облучением.

76. Борьба с фаговой инфекцией в цехах ферментации антибиотической промышленности наиболее рациональна путем:

- а) ужесточения контроля за стерилизацией технологического воздуха;
- б) ужесточения контроля за стерилизацией питательной среды;
- в) получения и использования фагоустойчивых штаммов биообъекта;
- г) ужесточения контроля за стерилизацией оборудования.

77. Преимущество растительного сырья, получаемого при выращивании культур клеток перед сырьем, получаемым из плантационных или дикорастущих растений:

- а) большая концентрация целевого продукта; б) меньшая стоимость;
- в) стандартность; г) более простое извлечение целевого продукта.

78. Ауксины – термин, под которым объединяются специфические стимуляторы роста:

- а) растительных тканей; б) актиномицетов;
- в) животных тканей; г) эубактерий.

79. Превращение карденолида дигитоксина в менее токсичный дигоксин (12-гидроксилирование) осуществляется культурой клеток:

- а) *Acremonium chrysogenum*; б) *Saccharomyces cerevisiae*;
- в) *Digitalis lanata*; г) *Tolypocladium inflatum*.

80. Причины высокой эффективности антибиотических препаратов «уназин» и «аугментин» заключаются:

- а) в невысокой токсичности (по сравнению с ампициллином и амоксициллином); б) в невысокой стоимости;
- в) в действии на резистентные к бета-лактамам штаммы бактерий; г) в пролонгации эффекта.

81. Какое свойство нового беталактамного антибиотика наиболее ценно при лечении бактериальных осложнений у больных с ВИЧ-инфекцией?

- а) устойчивость к беталактамазам; б) слабая токсичность;
- в) связывание с ПСБ 2; г) пролонгированная циркуляция.

82. Для проверки какого качества серийного инъекционного препарата пенициллина используется в медицинской промышленности пенициллиназа (беталактамаза)?

- а) токсичность; б) прозрачность; в) стерильность; г) пирогенность.

83. Антибиотикотолерантность патогена обусловлена:

- а) разрушением антибиотика; б) активным выбросом;
- в) низким содержанием автолизиннов; г) отсутствием мишени для антибиотика.

84. Микобактерии – возбудители современной туберкулезной инфекции устойчивы к химиотерапии вследствие:

- а) компенсаторных мутаций; б) медленного роста;
- в) внутриклеточной локализации; г) ослабления иммунитета организма хозяина.

85. Мониторинг (применительно к лекарству):

- а) введение в организм; б) выделение;
- в) выявление в тканях; г) слежение за концентрацией.

86. Скрининг (лекарств):

- а) совершенствование путем химической трансформации; б) совершенствование путем биотрансформации;
- в) поиск и отбор («просеивание») природных структур; г) полный химический синтез.

87. Таргет:

- а) сайт на поверхности клетки; б) промежуточная мишень внутри клетки;
- в) конечная внутриклеточная мишень; г) функциональная группа макромолекулы.

88. Цель секвенирования генома – установление:

- а) размеров генома б) последовательности нуклеотидов в) содержания А-Т
- г) соотношения А-Т/ГЦ пар нуклеотидов д) изменения метаболизма

89. В качестве основного метода протеомики используют:

- а) микроскопию б) газожидкостную хроматографию в) двухмерный электрофорез
- г) радиоизотопный д) спектральный

90. Гены *ivi* экспрессируются:

- а) на искусственной бедной питательной среде б) на искусственной богатой питательной среде
- в) в условиях роста *in vivo* г) в условиях роста *in vitro* д) всегда

91. Направление геномики, непосредственно связанное с протеомикой:

- а) структурная б) сравнительная в) функциональная г) формальная д) все

92. Метициллинорезистентность (MRSA) обусловлена:

- а) появлением капсул б) быстротой размножения в) комплексом бета-лактамаз
- г) появлением ПСБ-2а с низким сродством к пенициллинам и цефалоспорином, используемым при лечении в клинике
- д) активным выбросом

93. При лечении больных СПИДом или при других ситуациях с проявлением пониженной активности иммунной системы предпочтительнее использовать:

- а) ПСБ-1а б) ПСБ-1б в) ПСБ-2 г) ПСБ-3 д) повышенные дозы антибиотика

94. Конкретная локализация бета-лактамаз у грамположительных бактерий:

- а) вне клетки б) на рибосомах в) на внутренней поверхности цитоплазматической мембраны
- г) на полюсах клетки д) в периплазматическом пространстве под пориновыми каналами

95. Конкретная локализация бета-лактамаз у грамотрицательных бактерий:

а) вне клетки б) на внутренней поверхности цитоплазматической мембраны

в) в цитоплазматическом пространстве равномерно

д) в периплазматическом пространстве под пориновыми каналами е) на рибосомах

96. Причина распространения беталактамаз среди возбудителей в клинике – частота применения:

а) беталактамных антибиотиков б) аминогликозидов в) тетрациклинов

г) макролидов д) фторхинолонов

97. Конкретный характер зависимости между количеством применяемых антибиотиков и появлением беталактамаз:

а) прямой б) не прямой в) обратный г) не имеет значения д) косвенный

98. Антибиотики, способные проникать через внешнюю мембрану грамотрицательных бактерий:

а) бензилпенициллин б) эритромицин в) ампициллин г) фузидин д) нистатин

99. Способ сохранения нужной биотехнологу продуктивности культур микроорганизмов:

а) в холодильнике б) под слоем минерального масла в) в сыпучих материалах

г) сублимационное высушивание д) криохранение

100. Антисмысловые олигонуклеотиды перспективны для лечения:

а) инфекционных бактериальных болезней б) онкологических заболеваний

в) противогрибковых заболеваний г) наследственных моногенных заболеваний

д) вирусных заболеваний

101. Биотехнология – это...

а) изучение биологической активности лекарственного растительного сырья

б) использование культур клеток, бактерий, животных, растений, обеспечивающих синтез специфических веществ

в) разработка новых лекарственных форм препаратов с помощью живых систем

г) изучение зависимости «структура-эффект» в действии лекарственных средств

д) синтез новых лекарственных препаратов и изучение их свойств

102. Последовательность стадий биотехнологического процесса:

а) обработка целевого продукта, обработка сырья, ферментация и биотрансформация

б) биотрансформация, ферментация, обработка сырья и целевого продукта

в) исходная обработка сырья, ферментация, биотрансформация, конечная обработка целевого продукта

103. В биотехнологии понятию «биообъект» соответствует следующее определение:

а) организм, на котором испытывают новые БАВ

б) организмы, вызывающие микробную контаминацию технологического оборудования

в) фермент, используемый для генно-инженерных процессов

г) организм, продуцирующий БАВ

д) фермент, используемый в лечебных целях

104. Отличительные особенности прокариотической клетки:

а) малый размер б) наличие ядра в) наличие субклеточных органелл

г) многослойная клеточная стенка д) хромосомная ДНК в ядре

105. Прокариоты – это ...

а) крупные по размеру многоклеточные структуры, не содержащие органелл

б) небольшие клетки с цитоплазматической ДНК, характеризующиеся отсутствием органелл

в) небольшие клетки, окруженные ригидной клеточной стенкой, характеризующиеся отсутствием органелл и наличием ДНК в цитоплазме

106. Оптимальный температурный режим развития микроорганизмов-мезофилов составляет:

а) 45-90°C б) 10-47°C в) 37 °C г) от -5 до +35 °C д) свыше 90°C

107. Способностью превращать сахар в этанол обладают:

а) *Aspergillus oryzae* б) *Aspergillus terricola* в) *Escherichia coli*

г) *Bacillus subtilis* д) *Saccharomyces cerevisiae*

108. Для получения протопластов из клеток грибов используется:

а) лизоцим б) трипсин в) «улиточный фермент» г) пепсин

109. Химические мутагены:

а) рентгеновские лучи б) позитроны в) температурный режим г) аналоги азотистых оснований

110. Генная инженерия – это ...:

а) метод, основанный на выделении и культивировании тканей и клеток высших организмов

б) изменение первичной структуры ДНК в конкретном ее участке, что, в конечном счете, приводит к изменению фенотипа биологического объекта, используемого в биотехнологических процессах

в) метод создания рекомбинантных или гибридных ДНК

111. Плаزمиды – это ...:

а) определенный штамм кишечной палочки, используемый для биотехнологических целей

б) кольцеобразную молекулу ДНК - внехромосомный элемент генетической информации

в) участок цепи РНК, несущий информацию о структуре гена

г) вирус, размножающийся в цитоплазме микробной клетки

д) хромосому, используемую в качестве вектора для введения ДНК в клетки бактерий

112. Отбор трансформированных клеток, содержащих рекомбинантную ДНК (гибридную плазмиду) проводят:

а) тестированием на резистентность к различной температуре

б) тестированием на резистентность к определенным антибиотикам

в) по способности окрашиваться гематоксилином

г) по морфологическим признакам

д) по скорости роста и размножения

113. Отличительные особенности эукариотической клетки:

а) большой размер б) отсутствие ядра в) ригидная клеточная стенка

г) отсутствие субклеточных органелл д) хромосомная ДНК в цитоплазме

114. Эукариоты – это ...

а) крупные по размеру многоклеточные структуры, содержащие органеллы и хромосомную ДНК

б) небольшие клетки с хромосомной ДНК, характеризующиеся отсутствием органелл

в) небольшие клетки, окруженные ригидной клеточной стенкой, характеризующиеся отсутствием органелл и наличием хромосомной ДНК

г) небольшие клетки, окруженные мембраной из фосфолипидных и белковых слоев, имеющие ядро с хромосомной

ДНК и окруженные мембранами оболочки

115. Термофилы служат источником ...

а) генов, кодирующих термостабильные ферменты

б) генов, кодирующих термолабильные ферменты

в) материала, применяемого для биodeградации токсичных отходов

г) материала для производства биогаза

116. *Saccharomyces cerevisiae* –

а) прокариотический аналог E.coli, являющийся моделью для изучения клеток человека

б) эукариотический аналог E.coli, являющийся моделью для изучения клеток человека

117. Мутации – это ...:

а) метод, основанный на выделении и культивировании тканей и клеток высших многоклеточных организмов

б) изменение первичной структуры ДНК в конкретном ее участке, что, в конечном счете, приводит к изменению фенотипа биологического объекта, используемого в биотехнологических процессах

в) метод создания рекомбинантных или гибридных ДНК

118. Клеточная инженерия – это ...:

а) метод, основанный на выделении и культивировании тканей и клеток высших многоклеточных организмов

б) изменение первичной структуры ДНК в конкретном ее участке, что, в конечном счете, приводит к изменению фенотипа биологического объекта, используемого в биотехнологических процессах

в) метод создания рекомбинантных или гибридных ДНК

119. Процесс изготовления генно-инженерных препаратов включает:

а) копирование гена человека, ответственного за синтез необходимого продукта

б) модификацию генетического аппарата больного для увеличения биосинтеза необходимых продуктов

в) внедрение микробной клетки с рекомбинантной ДНК в организм человека

г) культивирование и выделение микробных клеток с рекомбинантными ДНК

д) внедрение человеческого гена в плазмиду микробной клетки

120. Требования к векторам ДНК:

а) отсутствие сайта рестрикции, в который осуществлена вставка б) большой размер в) видоспецифичность

г) наличие селективных генетических маркеров для идентификации реципиентных клеток, несущих рекомбинантную ДНК

121. Способы введения клонированных генов в соматические клетки:

а) микроинъекции

б) с помощью химических реагентов, изменяющих проницаемость мембран

в) с помощью липосом, «теней» эритроцитов

- г) экстракорпоральной обработкой хромосом бактериальной клетки
- д) инфекцией клетки рекомбинантными вирусами

122. Инженерная энзимология:

а) метод, основанный на выделении и культивировании тканей и клеток высших организмов

б) изменение первичной структуры ДНК в конкретном ее участке, что, в конечном счете, приводит к изменению фенотипа биологического объекта, используемого в биотехнологических процессах

в) метод создания рекомбинантных или гибридных ДНК

г) биотехнологические процессы с использованием каталитического действия ферментов, выделенных из состава

биологических систем или находящихся внутри клеток, искусственно лишенных способности расти.

123. Для производства ферментов в настоящее время используется метод промышленного культивирования

микроорганизмов:

а) поверхностное культивирование б) глубинное культивирование

124. Химический метод иммобилизации ферментов:

а) образование ковалентных связей между носителем и ферментом

б) включение фермента в микрокапсулы

в) включение фермента в полимерные гели

г) включение фермента в волокна полимера

125. Иммобилизация индивидуальных ферментов ограничивается таким обстоятельством, как:

а) высокая лабильность фермента; б) наличие у фермента кофермента;

в) наличие у фермента субъединиц; г) принадлежность фермента к гидролазам.

126. Иммобилизация клеток продуцентов целесообразна в случае, если целевой продукт:

а) растворим в воде; б) не растворим в воде;

в) локализован внутри клетки; г) им является биомасса клеток.

127. Технология, основанная на иммобилизации биообъекта, уменьшает наличие в лекарственном препарате

следующих примесей:

а) следы тяжелых металлов; б) белки;

в) механические частицы; г) следы органических растворителей.

128. Биосинтез антибиотиков, используемых как лекарственные вещества, усиливается и наступает раньше на средах:

а) богатых источниками азота; б) богатых источниками углерода;

в) богатых источниками фосфора; г) бедных питательными веществами.

129. Физический метод иммобилизации ферментов:

а) с помощью ковалентного связывания б) металлохелатный метод

в) включение в гель г) микрокапсулирование д) адсорбция на нерастворимом носителе

130. В основе металлохелатного метода иммобилизации лежит:

а) образование химической связи между молекулами фермента и носителя

б) действие электростатических сил и сил поверхностного натяжения.

в) свойства переходных металлов образовывать комплексы

г) удержание раствора, окружающего фермент

131. В основе метода микрокапсулирования иммобилизации лежит:

а) образование химической связи между молекулами фермента и носителя

б) действие электростатических сил и сил поверхностного натяжения.

в) свойство переходных металлов образовывать комплексы

г) удержание раствора, окружающего фермент

132. Материал для иммобилизации ферментов металлохелатным методом:

а) хлорид или гидроксиды титана б) полиакриламид в) бычий сывороточный альбумин г)

альгинат кальция д) агар е) сефадекс

133. Полимеры, применяемые перед микрокапсулированием для сохранения активности фермента:

а) хлорид или гидроксиды титана б) полиакриламид

в) производные целлюлозы г) бычий сывороточный альбумин д) агар

134. Фермент, применяемый для получения фруктозы из глюкозы:

а) глюкозоизомераза б) аминоксилаза в) пенициллинамидаза

г) β -галактозидаза д) простагландинэндопероксидсинтетаза

135. Фермент, применяемый для получения полусинтетических пенициллинов:

а) глюкозоизомераза б) аминоксилаза в) пенициллинамидаза

г) β -галактозидаза д) простагландинэндопероксидсинтетаза

136. Индукция фермента:

а) снижение активности фермента б) увеличение скорости синтеза

в) снижение скорости синтеза

137. Ретроингибирование конечным продуктом при биосинтезе биологически активных веществ:

а) подавление последнего фермента в метаболической цепи;

- б) подавление начального фермента в метаболической цепи;
- в) подавление всех ферментов в метаболической цепи.
- г) значительное накопление биомассы в противовес биосинтезу целевых

продуктов

138. Катаболитная репрессия

- а) подавление последнего фермента в метаболической цепи;
- б) значительное накопление биомассы в противовес биосинтезу целевых

продуктов

- в) подавление начального фермента в метаболической цепи;
- г) подавление всех ферментов в метаболической цепи.

139. Путь преодоления феномена «исключение индуктора»:

- а) применение предшественников целевого продукта
- б) подбор питательных сред с ограниченным содержанием глюкозы
- в) применение внутриклеточных сорбентов
- г) применение иммобилизованных аналогов начального фермента
- д) ограничение введения предшественников целевого продукта

140. Характеристика ферментов:

- а) высокая активность б) низкая активность в) неспецифичность
- г) небольшая молекулярная масса

141. Иммобилизованные ферменты:

- а) ферменты, сохраняющие значительную активность в широком диапазоне рН
- б) ферменты, сохраняющие свою структуру и активность длительное время

142. Активирование нерастворимого носителя в случае иммобилизации фермента необходимо:

- а) для усиления включения фермента в гель; б) для повышения сорбции фермента;
- в) для повышения активности фермента; г) для образования ковалентной связи.

143. Иммобилизация целых клеток продуцентов лекарственных веществ нерациональна в случае:

- а) высокой лабильности целевого продукта (лекарственного вещества);
- б) использования целевого продукта только в инъекционной форме;
- в) внутриклеточной локализации целевого продукта;
- г) высокой гидрофильности целевого продукта;

144. Целями иммобилизации ферментов в биотехнологическом производстве являются:

- а) повышение удельной активности; б) повышение стабильности;

в) расширение субстратного спектра; г) многократное использование.

145. Экономическое преимущество биотехнологического производства, основанного на иммобилизованных

биообъектах, перед традиционным обусловлено:

а) меньшими затратами труда; б) более дешевым сырьем;

в) многократным использованием биообъекта; г) ускорением производственного процесса.

146. Термин «мультиферментный комплекс» означает:

а) комплекс ферментных белков, выделяемый из клетки путем экстракции и осаждения;

б) комплекс ферментов клеточной мембраны;

в) комплекс ферментов, катализирующих синтез первичного или вторичного метаболита;

г) комплекс экзо- и эндопротеаз.

147. В основе метода иммобилизации «адсорбция на носителе» лежит:

а) образование химической связи между молекулами фермента и носителя

б) действие электростатических сил и сил поверхностного натяжения.

в) свойства переходных металлов образовывать комплексы

г) удержание раствора, окружающего фермент

148. В основе метода иммобилизации «включение в гель» лежит:

а) образование химической связи между молекулами фермента и носителя

б) действие электростатических сил и сил поверхностного натяжения.

в) свойства переходных металлов образовывать комплексы

г) удержание раствора, окружающего фермент

д) полная полимеризация носителя

149. Носители для иммобилизации ферментов методом «включение в гель»:

а) хлорид или гидроксиды титана б) полиакриламид

в) производные целлюлозы г) бычий сывороточный альбумин

150. Для предотвращения инактивации фермента перед микрокапсулированием:

а) удаляют кислород из раствора б) проводят полную полимеризацию носителя

в) смешивают фермент с полимерами, способствующими сохранению его активности

151. Для иммобилизации растительных клеток может быть использован метод:

- а) ковалентное связывание б) металлохелатный метод
- в) включение в гель кальция альгината г) микрокапсулирование
- д) адсорбция на нерастворимом носителе

152. Фермент, применяемый для получения безлактозного молока:

- а) глюкозоизомеразы б) аминоксилаза в) пенициллинамидаза
- г) β -галактозидаза д) простагландинэндопероксидсинтетаза

153. Фермент, применяемый для получения легкоусвояемых незаменимых аминокислот:

- а) глюкозоизомеразы б) аминоксилаза в) пенициллинамидаза
- г) β -галактозидаза д) простагландинэндопероксидсинтетаза

154. Какой элемент оперона должен быть смещен для того, чтобы репрессия сменилась индукцией:

- а) РНК-полимеразы б) промотор в) оператор г) белок-репрессор

155. Пути преодоления ретроингибирования:

а) применение предшественников целевого продукта б) применение внутриклеточных сорбентов

- в) применение иммобилизованных аналогов начального фермента

156. «Глюкозный эффект»:

а) подавление избытком глюкозы последнего фермента в метаболической цепи;

б) значительное в связи с избытком глюкозы накопление биомассы в противовес биосинтезу целевых продуктов

в) подавление избытком глюкозы начального фермента в метаболической цепи;

157. «Суицидный эффект», характерный для суперпродуцентов:

а) подавление синтезированным в избыточном количестве целевым продуктом (часто, антибиотиком) активности биообъекта

б) подавление избытком глюкозы последнего фермента в метаболической цепи;

б) значительное в связи с избытком глюкозы накопление биомассы в противовес биосинтезу целевых продуктов

в) подавление избытком глюкозы начального фермента в метаболической цепи;

158. Регулируемая ферментация в процессе биосинтеза достигается при способе:

- а) периодическом; б) непрерывном;

в) отъемно-доливном; г) полупериодическом.

159. Борьба с фаговой инфекцией в цехах ферментации антибиотической промышленности наиболее рациональна путем:

- а) ужесточения контроля за стерилизацией технологического воздуха;
- б) ужесточения контроля за стерилизацией питательной среды;
- в) получения и использования фагоустойчивых штаммов биообъекта;
- г) ужесточения контроля за стерилизацией оборудования.

160. Преимущества биотехнологического производства органических продуктов перед химическими методами

синтеза:

- а) синтез целевого продукта в виде сложной смеси б) неспецифичность
- в) незначительный выход целевого продукта г) возможность получения

чистых изомеров

- д) использование больших количеств воды е) отсутствие специфичности

161. Природные сыворотки вносят в питательные среды с целью:

- а) поддержания осмотического давления в клетке б) предохранения

клеток от повреждения

- в) усиления энергетических процессов в клетке

162. Цель стерилизации технологического воздуха:

- а) разрушение бактериальных спор б) стабилизация качественного и

количественного состава

- в) обеспечение дыхания микроорганизмов-биообъектов

163. «Слабые» зоны при стерилизации оборудования:

- а) паровые рубашки б) мешалки в) воздушные фильтры
- г) трубы отвода отработанного технологического воздуха

164. По характеру культивирования продуцента биосинтетический процесс подразделяют на:

- а) периодический, полупериодический, непрерывный, отъемно-доливной

- б) поверхностный и глубинный

165. Поверхностная ферментация (в монослое):

- а) суспензию клеток получают обработкой измельченной ткани эмбриона трипсином; клетки в такой суспензии становятся плоскими и делятся, оседая на поверхности сосуда

- б) клетки продуцента вследствие мешалки или турбинного перемешивания и пропускания под давлением воздуха во всем объеме питательной среды

166. Преобладающим является:

- а) глубинный метод культивирования б) поверхностный метод культивирования

167. Непрерывный процесс ферментации:

а) по завершении ферментационного цикла при сливе культуральной жидкости в аппарате оставляют ее примерно на

10%, с последующим внесением 90% свежей питательной среды

б) в процессе биосинтеза из ферментера непрерывно отбирают небольшие порции культуральной среды и одновременно в него вносят такой же объем питательной среды

в) в ферментер одновременно загружают все компоненты питательной среды и посевной материал, совершается полный цикл ферментации и по завершении процесса собирают весь объем отработанной культуральной жидкости

г) в процессе биосинтеза из ферментера непрерывно отбирают крупные порции культуральной среды и одновременно

в него вносят такой же объем питательной среды

168. Многоциклический процесс ферментации:

а) в ферментер одновременно загружают все компоненты питательной среды и посевной материал, совершается полный цикл ферментации и по завершении процесса собирают весь объем отработанной культуральной жидкости

б) в процессе биосинтеза из ферментера непрерывно отбирают небольшие порции культуральной среды и одновременно в него вносят такой же объем питательной среды

в) в процессе биосинтеза из ферментера непрерывно отбирают крупные порции культуральной среды и одновременно

в него вносят такой же объем питательной среды

г) по завершении ферментационного цикла при сливе культуральной жидкости в аппарате оставляют ее примерно на

10%, с последующим внесением 90% свежей питательной среды

169. Низкомолекулярный первичный метаболит:

а) глюкозоизомераза б) пенициллин в) аскорбиновая кислота

170. На скорость размножения микроорганизмов-биообъектов в большей степени влияет:

а) температура культуральной среды б) степень аэрации среды

в) концентрация лимитирующего субстрата г) рН среды

171. Вторичные метаболиты синтезируются (в большем количестве):

а) в лаг-фазе; б) в фазе ускоренного роста; в) в логарифмической фазе; г) в фазе замедленного

роста; д) в стационарной фазе;

172. Периодическое добавление субстрата приводит:

а) к удлинению лаг-фазы б) к удлинению фазы отмирания

в) к укорочению фазы отмирания г) к удлинению экспоненциальной фазы

173. При получении белковых продуктов биотехнологический процесс нужно остановить до перехода:

- а) в лаг-фазу б) в экспоненциальную фазу в) фазу отмирания
- г) в стационарную фазу д) фазу замедления

174. Максимальное количество целевого продукта получается:

а) при низкой конечной плотности культуры микроорганизмов-биообъектов

б) при максимальной конечной плотности культуры микроорганизмов-биообъектов

175. Преимущества непрерывного процесса ферментации перед периодическим:

а) отсутствие необходимости в оборудовании для сбора клеток, их разрушения

б) несогласованность биосинтетических процессов

в) продолжительность процесса более 500 ч

г) невозможность поддерживать длительное время стерильные условия

176. Основной аппаратный элемент биотехнологического процесса:

а) биореактор-ферментер б) головной фильтр очистки технологического воздуха

в) гомогенизаторы г) барботеры д) стерилизующие воздушные фильтры

177. Секретируемый целевой продукт:

а) удаляют из клеток, разрушая их и удаляя клеточные «осколки»

б) выделяют непосредственно из культуральной жидкости

178. При разрушении бактериальных клеточных стенок применяют:

а) лизоцим б) «улиточный фермент» в) трипсин г) папаин

179. Физические методы дезинтеграции клеток:

а) многократное замораживание-оттаивание б) обработка щелочью

в) применение литических ферментов

180. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют:

а) нагреванием; б) фильтрованием; в) облучением

г) радиацией в малых дозах д) антибиотическими веществами

181. Понятие «среда для культивирования» включает:

а) определенный качественный и количественный состав компонентов питательной среды

б) физико-химические и физиологические показатели питательной среды

в) совокупность параметров, отражающих качественный и количественный состав компонентов питательной среды и ее физико-химические и физиологические свойства

182. Природные сыворотки:

а) глюкоза в комбинации с аспарагиновой кислотой б) органо-минеральные комплексы

в) эмбриональная сыворотка крови

183. Цель стерилизации питательных сред:

а) разрушение бактериальных спор

б) стабилизация качественного и количественного состава

в) обеспечение дыхания микроорганизмов-биообъектов

184. Способы стерилизации фильтров, применяемых для очистки технологического воздуха:

а) нагревание б) обработка горячим паром в) радиация в малых дозах

185. Питательные среды стерилизуют:

а) насыщенным паром б) облучением в) радиацией в малых дозах г) обработкой антисептиками

186. По принципу организации материальных потоков биосинтетический процесс подразделяют на:

а) периодический, полупериодический, непрерывный, отъемно-доливной, многоциклический

б) поверхностный и глубинный

187. Глубинная ферментация:

а) суспензию клеток получают обработкой измельченной ткани эмбриона трипсином; клетки в такой суспензии становятся плоскими и делятся, оседая на поверхности сосуда

б) клетки продуцента вследствие мешалки или турбинного перемешивания и пропускания под давлением воздуха во всем объеме питательной среды

188. Периодический процесс ферментации:

а) в ферментер одновременно загружают все компоненты питательной среды и посевной материал, совершается полный цикл ферментации и по завершении процесса собирают весь объем отработанной культуральной жидкости

б) в процессе биосинтеза из ферментера непрерывно отбирают небольшие порции культуральной среды и одновременно в него вносят такой же объем питательной среды

в) в процессе биосинтеза из ферментера непрерывно отбирают крупные порции культуральной среды и одновременно в него вносят такой же объем питательной среды

г) по завершении ферментационного цикла при сливе культуральной жидкости в аппарате оставляют ее примерно на

10%, с последующим внесением 90% свежей питательной среды

189. Отъемно-доливной процесс ферментации:

а) по завершении ферментационного цикла при сливе культуральной жидкости в аппарате оставляют ее примерно на

10%, с последующим внесением 90% свежей питательной среды

б) в процессе биосинтеза из ферментера непрерывно отбирают небольшие порции культуральной среды и одновременно в него вносят такой же объем питательной среды

в) в ферментер одновременно загружают все компоненты питательной среды и посевной материал, совершается полный цикл ферментации и по завершении процесса собирают весь объем отработанной культуральной жидкости

г) в процессе биосинтеза из ферментера непрерывно отбирают крупные порции культуральной среды и одновременно в него вносят такой же объем питательной среды

190. Индивидуальный высокомолекулярный целевой продукт:

а) глюкозоизомераза б) пенициллин в) аскорбиновая кислота

191. Низкомолекулярный вторичный метаболит

а) глюкозоизомераза б) пенициллин в) аскорбиновая кислота

192. Последовательность основных фаз роста микроорганизмов:

а) стационарная фаза, лаг-фаза, фаза ускорения, экспоненциальная фаза, фаза отмирания

б) лаг-фаза, стационарная фаза, фаза ускорения, экспоненциальная фаза, фаза отмирания

в) лаг-фаза, фаза ускорения, экспоненциальная фаза, фаза замедления, стационарная фаза, фаза отмирания

193. Первичные метаболиты синтезируются (в большем количестве):

а) в лаг-фазе; б) в фазе ускоренного роста; в) в экспоненциальной фазе;

г) в фазе замедленного роста; д) в стационарной фазе;

194. Наибольший выход целевого биотехнологического продукта наблюдается:

а) при периодической ферментации

б) при периодической ферментации с добавлением субстрата

195. При получении белковых продуктов биотехнологический процесс нужно остановить до перехода его в стационарную фазу в связи:

а) с постепенным уменьшением субстрата б) с синтезом протеаз в эту фазу

в) с нарастанием количества предшественника целевого продукта

196. Недостатки непрерывного процесса ферментации по сравнению с периодическим:

а) отсутствие необходимости в оборудовании для сбора клеток, их разрушения

б) согласованность биосинтетических процессов

в) продолжительность процесса более 500 ч

197. Максимальной конечной плотности культуры микроорганизмов удается достичь:

а) при периодической ферментации с добавлением субстрата

б) при периодической ферментации в) при непрерывной ферментации

198. Если целевой продукт локализован внутри клеток:

а) разрушают клетки, удаляют клеточные «осколки»

б) удаляют из культуральной жидкости

199. Для выделения клеток из больших объемов культуральной среды применяют:

а) мембранную фильтрацию б) низкоскоростное центрифугирование

в) инкубацию в термостате

200. При разрушении клеточных стенок дрожжей и плесневых грибов применяют:

а) лизоцим б) «улиточный фермент» в) трипсин г) папаин

Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Понятие «культура клеток». История развития методов культивирования клеток животных и человека. Исследователи, получившие первые клеточные культуры, первые культуры клеток позвоночных. Первая постоянная линия клеток человека.

2. Принципы культивирования клеток животных *in vitro*: соблюдение асептических условий, использование искусственных питательных сред.

3. Лабораторная посуда, расходные материалы и питательные среды для культивирования клеток. Сыворотка и факторы роста. Сывороточные и бессывороточные питательные среды.

4. Монослойные и суспензионные культуры как основные варианты культивирования клеток животных. Факторы клеточной адгезии. 2-D и 3-D культивирование клеток.

5. Технологические подходы, поддерживающие асептические условия. Уход за рабочим помещением, требования к рабочему персоналу. Техника работы в ламинарном боксе. Типы ламинарных шкафов (боксов), их конструктивные особенности и назначение.

6. Способы стерилизации культуральной посуды, инструментов, материалов в зависимости от состава материалов, использованных для их изготовления. Типы и свойства основных полимеров и изделий из пластмасс.

7. Стерилизация питательных сред. Режимы автоклавирования растворов и расходных материалов. Стерилизующая фильтрация термолabile компонентов питательных сред. Контроль стерильности и контаминации культур клеток животных.

8. Общие требования к лаборатории по выращиванию клеток и тканей. Физические условия выращивания. Фазы роста культур клеток и тканей, их характеристика.

9. Что такое чистые помещения и как они должны быть организованы. Классы чистоты помещений по ISO.

10. Особенности выращивания клеток человека и животных. Типы культур клеток в зависимости от их происхождения. Особенности культур клеток, полученных из эмбриональных и зрелых, нормальных и опухолевых тканей.

11. Первичные культуры и клеточные линии. Методы дезагрегации тканей: механический и ферментативный. Превращение клеток в постоянные линии. Признаки постоянных клеточных линий. Преимущества постоянных клеточных линий.

12. Понятие регенеративной медицины и области применения биомедицинских клеточных технологий. Идея и принципы развития персонализированной медицины.

13. Ниша стволовых клеток. Внеклеточный матрикс, его роль. Управление репродукцией и дифференцировкой клеток. Роль внеклеточного матрикса в технологиях регенеративной медицины.

14. Использование культур клеток животных для решения фундаментальных задач биологии.

15. Использование культур клеток животных и человека в фармации и медицине. Получение лекарств и биологически активных веществ с использованием культур клеток животных.

16. Классификация трансплантатов и имплантируемых клеток. Классификация стволовых клеток.

17. Принципы конструирования и использования биоискусственного внеклеточного матрикса и его применение в регенеративной медицине. Печать матрикса.

18. Использование культур клеток человека в медицине. Принципы получения, использования ИПСК (iPSCs).

19. Клеточный цикл. Механизмы регуляции клеточного цикла.

20. Механизмы контроля репродукции и дифференцировки клеток.

21. Клеточная инженерия животных. Клонирование животных. Гибридизация клеток животных. Репродуктивное и терапевтическое клонирование. Принцип клонирования млекопитающих, история овечки Долли.

22. Эмбриональные стволовые клетки.

23. Технология регенеративной медицины для лечения ожогов.

24. Вспомогательные репродуктивные технологии (Assisted Reproductive Technologies (ART). Проблема и причины бесплодия. Основные технологические приемы ART: In vitro fertilization (IVF), Pre-implantation genetic diagnostics (PGD), Intracytoplasmic sperm injection (ICSI).

25. Тканевая печать (Tissue printing). Биоматериалы как матриксы. 3-D печать для биоискусственных тканей и органов.

Примерный перечень оценочных средств (ОС)

№	Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Устный опрос				
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	УО-2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	УО-3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
4	УО-4	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
Письменные работы				
1	ПР-1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	ПР-2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	ПР-3	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме	Тематика эссе

4	ПР-4	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
5	ПР-5	Курсовая работа, курсовой проект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы курсовых работ/проектов, планы курсовых работ/проектов, методические рекомендации по написанию КР и КП
6	ПР-6	Лабораторная работа	Средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу	Комплект заданий для лабораторных работ
7	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Разделы дисциплины
8	ПР-8	Портфолио	Целевая подборка работ обучающегося, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах	Структура портфолио
9	ПР-9	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умение обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
10	ПР-10	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
11	ПР-11	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Задания для решения кейс-задачи

12	ПР-12	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала	Образец рабочей тетради
13	ПР-13	Разноуровневые задачи и задания	<p>Различают задачи и задания:</p> <p>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения</p>	Комплект разноуровневых задач и заданий
14	ПР-14	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
15	ПР-15	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
Технические средства				
1	ТС-1	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных обучающимся профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом	Комплект заданий для работы на тренажере



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Сравнительная гистология»

Владивосток

2023

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Раздел №1. Основы эволюционной гистологии	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3 ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3 ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4	<p>Знает методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований</p> <p>Умеет использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии.</p> <p>Владеет навыками применения методических основ проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований, использования современной аппаратуры и вычислительных комплексов в молекулярной и клеточной биологии.</p>	Устный опрос, тестирование	Экзамен
2.	Раздел №2. Частные вопросы сравнительной гистологии	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3 ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3 ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4	<p>Знает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне.</p> <p>Умеет изучать структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне.</p> <p>Владеет навыками изучения структуры и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне.</p>	Устный опрос, тестирование	Экзамен

Примеры заданий текущего контроля

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Сравнительная гистология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Вопросы и задания для подготовки к устному опросу

1. Развития микроскопии. Основные этапы учения о клетке. Клеточная теория.
2. Предмет и задачи гистологии. Основные методы исследования.
3. Типы гистологических структур. Их характеристика.
4. Общие свойства живых клеток: раздражимость, рост и движение.
5. Понятие о тканях. Основные типы тканей и их морфолого-функциональная характеристика.
6. Эпителиальные ткани. Общие признаки строения. Классификация и функции.
7. Эпителиальные ткани. Характеристика эпителиальной ткани. Многослойный эпителий.
8. Эпителиальные ткани. Железистый эпителий. Строение, классификация экзокринных желез и типы секреции.
9. Соединительные ткани. Клеточные элементы и межклеточное вещество соединительных тканей.
10. Соединительные ткани. Строение и функции крови.
11. Соединительные ткани. Классификация. Общая характеристика.
12. Соединительные ткани. Характеристика собственно-соединительных тканей.
13. Соединительные ткани. Характеристика плотной оформленной и неоформленной соединительных тканей.
14. Хрящевая ткань. Виды хрящевой ткани, их строение и функции.
15. Костная ткань. Общая характеристика.
19. Мышечные ткани. Основные виды, общие признаки и особенности

строения разных видов.

20. Мышечная ткань сердца. Особенности строения и функционирования.
21. Гладкая мышечная ткань. Развитие, строение и функции.
22. Поперечнополосатая мышечная ткань. Строение и функции.
23. Нервная ткань. Строение и функции нервных волокон

Контрольные тесты предназначены для студентов, изучающих курс «Сравнительная гистология»

1. Гистогенез – это процесс:

- А) Программируемая клеточная смерть
- Б) Увеличения количества клеток путем пролиферации с последующей дифференцировкой
- В) Превращение одного вида тканей в другие
- Г) Все ответы верны

2. К признакам эпителиальной ткани не относится:

- А) Базальная мембрана
- Б) Расположение клеток пластами
- В) Низкая регенерационная способность
- Г) Пограничное расположение
- Д) Апикально-базальная полярность

3. Однослойный каемчатый эпителий кишечника развивается из:

- А) Мезодермы
- Б) Эктодермы
- В) Энтодермы
- Г) Мезенхимы

4. Однослойный плоский эпителий выстилает:

- А) Мочевой пузырь
- Б) Пищевод
- В) Бронхи
- Г) Серозные оболочки (брюшина)

5. Железа, имеющая только секреторный отдел –

- А) Сложная
- Б) Эндокринная
- В) Простая
- Г) Неразветвленная

6. Какие железы не содержат ни серозных, ни мукозных клеток?

- А) Сальные

- Б) Потовые
- В) Околоушные
- Г) Подъязычные
- Д) Собственные пищевода

7. В сердце имеется только:

- А) Железистый эпителий
- Б) Покровный эпителий
- В) Все ответы верны
- Г) Нет правильного ответа

8. Характерное отличие сыворотки от плазмы – это отсутствие:

- А) Тромбоцитов
- Б) Эритроцитов
- В) Фибриногена
- Г) Лейкоцитов

9. При защитных реакциях чужеродные клетки убивают:

- А) Т-хелперы
- Б) Нейтрофилы
- В) В-лимфоциты
- Г) Т-киллеры

тест 10. Основная задача Т-хелперов:

- А) Выделение медиаторов, запускающих размножение и дифференцировку Т- и В-лимфоцитов
- Б) Дифференцировка в макрофаги
- В) Фагоцитоз бактерий
- Г) Продукция антител

11. Какие форменные элементы крови оказывают местное противовоспалительное действие и борются с многоклеточными паразитами:

- А) Нейтрофилы
- Б) Базофилы
- В) Лимфоциты
- Г) Тромбоциты
- Д) Эозинофилы

12. Соединительные ткани развиваются из:

- А) Мезенхимы
- Б) Эктодермы
- В) Энтодермы
- Г) Все ответы верны

13. Соединительные ткани выполняют транспортно-трофическую функцию благодаря:

- А) Форменным элементам
- Б) Коллагеновым волокнам
- В) Эластическим волокнам
- Г) Аморфному компоненту межклеточного вещества
- Д) Жировым клеткам

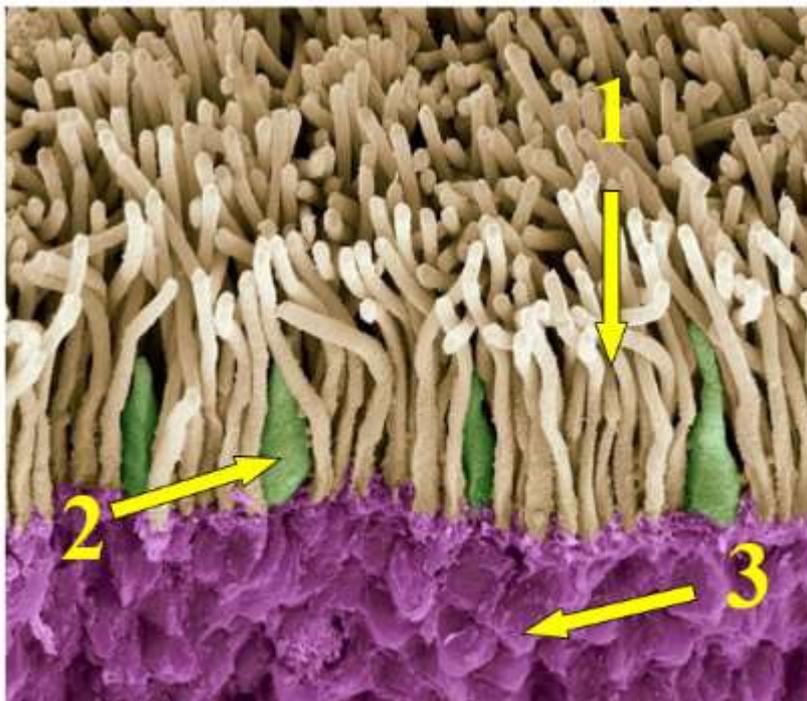
14. Фибробласты синтезируют и накапливают:

- А) Гепарин, гистамин
- Б) Иммуноглобулины
- В) Коллаген, эластин
- Г) Меланин

15. Студнеобразная консистенция характерна для:

- А) Рыхлой соединительной
- Б) Ретикулярной
- В) Слизистой
- Г) Правильные ответы Б и В

15. Какая структура и ее компоненты изображены на электронной микрофотографии?



А) Каемчатый эпителий тонкого кишечника; 1 – эпителиальные клетки цилиндрической формы, 2 – бокаловидная железистая клетка, 3 – соединительная ткань

Б) Реснитчатый (мерцательный эпителий) трахеи; 1 – высокий вставочный эпителиоцит, 2 – бокаловидный экзокриноцит, 3 – рыхлая волокнистая соединительная ткань

В) Сетчатка глаза; 1 – палочки; 2 – колбочки, 3 – пигментный эпителий

Г) Слизистая оболочка полости носа; 1 – реснитчатые клетки, 2 – бокаловидные клетки, 3 – базальная мембрана

16. Нейромедиатором в двигательных концевых пластинках (моторных бляшках) скелетной мускулатуры является –

А) ГАМК

Б) Ацетилхолин

В) Адреналин

Г) Норадреналин

17. Z-полоски саркомеров обеспечивают связь:

А) Актиновых нитей соседних саркомеров

Б) Миозиновых нитей одного саркомера

В) Миозиновых нитей соседних саркомеров

Г) Между актиновыми и миозиновыми нитями в пределах одного саркомера

18. Перистальтика кишечника осуществляется:

А) Поперечно-полосатыми миоцитами

Б) Поперечно-полосатыми миофибриллами

В) Гладкими миоцитами мезенхимного происхождения

Г) Гладкими миоцитами нейтрального происхождения

19. Мышечные волокна локализируются в:

А) Сердечной мышечной ткани

Б) Стенках внутренних органов

В) Мышцах радужки глаз

Г) Скелетной мышечной ткани

20. В А-диске саркомера расположены:

А) Актиновые+миозиновые нити

Б) Только актиновые нити

В) Только миозиновые нити

Г) М-белок и другие специфические белки

21. Триада – это участок мышечного волокна, который представляет собой:

А) Зона прикрепления актиновых нитей

Б) Участок миофибриллы между двумя Z-линиями

В) Т-трубочка (впячивание плазмолеммы) с двумя цистернами гладкой

ЭПС

Г) Канальцы ЭПС, продольно оплетающие миофибриллы

22. Одностороннее проведение возбуждения в области синапса обусловлено:

А) Непрерывным перемещением аксоплазмы от тела нейрона к периферии

Б) Наличием глиальных клеток

В) Наличием митохондрий

Г) Расположением рецепторного белка на постсинаптической мембране

23. Ассоциативная часть вегетативной рефлекторной дуги образована:

А) Вставочным и двигательным нейронами спинного мозга

Б) Вставочным нейроном спинного мозга и двигательным нейроном вегетативного ганглия

В) Мотонейроном спинного мозга

Г) Нейронами боковых рогов спинного мозга

24. Рецепторы образованы:

А) Аксонами вегетативных нейронов боковых рогов спинного мозга

Б) Аксонами нейронов передних рогов спинного мозга

В) Окончаниями дендритов нейронов спинальных ганглиев

Г) Аксонами вегетативных мотонейронов

25. Хрусталик образован:

А) Глиальными клетками

Б) Эпителиальными клетками

В) Аморфным веществом

Г) Коллагеновыми волокнами

26. Мышцы, суживающие и расширяющие зрачок, располагаются

в:

А) Пигментом эпителии

Б) Сосудистой оболочке

В) Фиброзной оболочке

Г) Внутреннем пограничном слое

27. Склера образована:

А) Пигментным эпителием

Б) Гладкой мышечной тканью

В) Рыхлой соединительной тканью

Г) Плотной соединительной тканью

Примеры заданий промежуточного контроля

Список вопросов к экзамену

1. Ткань. Классификация тканей. Морфологическая классификация тканей. Характеристики эпителиальной ткани.
2. Базальная мембрана. Кишечный эпителий. Типы секреции: Мерокриновый, Апокриновый, Микроапокриновый,
3. Макроапокриновый, Голокриновый. Кишечный эпителий (губки, кишечнополостные турбеллярии). Кишечный эпителий
4. Беспозвоночные средних уровней организации Полихеты, приапулиды, моллюски, иглокожие. Кишечный эпителий Насекомые.
5. Перитрофическая мембрана. Кишечный эпителий Позвоночные. Строение ворсинки.
6. Железистый эпителий и его классификация. Бокаловидные клетки позвоночных и беспозвоночных.
7. Малоклеточные железы. Малоклеточные железы приапулиды туловищная железа. Многоклеточные железы.
8. Многоклеточные железы Поджелудочная железа. Многоклеточные железы Молочная железа.
9. Многоклеточные железы Сальная железа. Многоклеточные железы Эндокринные железы. Поджелудочная железа.
10. Многоклеточные железы. Эндокринные железы. Щитовидная железа. Аденогипофиз. Гормоны передней доли гипофиза.
11. Эндокринные железы беспозвоночных. Экдизальная железа насекомых. Осморегулирующие эпителии. Солевая клетка насекомых.
12. Кожные (Покровные) эпителии. Однослойные и Многорядные ресничные эпителии. Погруженный эпителий Acoela. Усложненный тип немертоидный эпителий NEMERTINI. Воздухоносные пути позвоночных животных.
13. Строение жгутика. Однослойные железистые эпителии. Эпителиально-мышечная и железисто-мышечная клетка гидры. Кутикулярные эпителии.
14. Кутикула насекомых. Кутикула *Lumbricus terrestris*. Кутикулярный эпителий приапулид, асцидий, голотурий. Паразитические черви. Кутикула цестод, нематод. Многослойные эпителии. Низшие позвоночные (амфибии, рыбы, круглоротые)
15. Мезенхима. Функции тканей внутренней среды. Волокна соединительной ткани. Коллаген. Эластин.
16. Ретикулярные волокна. Клеточный состав соединительной ткани. Фибробласты. Кровь Позвоночные животные.

17. Кровь Беспозвоночные животные. гемэритрин и гемоцианин. Трофические и защитные разновидности тканей внутренней среды беспозвоночных животных Межуточные интерстициальные ткани.

18. Межуточные интерстициальные ткани - моллюски. Межуточные интерстициальные ткани (насекомые и ракообразные).

19. Трофические и защитные разновидности тканей внутренней среды беспозвоночных животных

20. Клеточные элементы крови, полостной и тканевой жидкости. Опорные и скелетные разновидности тканей внутренней среды

21. Плотная соединительная ткань позвоночных животных. Состав: Клетки, волокна (хондриновые) основное вещество,

22. Гиалиновый хрящ, как один из примеров.

23. Опорные и скелетные разновидности тканей внутренней среды. Хрящевые и плотные ткани беспозвоночных животных. Губки. Spongia. Образование скелета и разные его типы.

24. Хрящевые и плотные ткани беспозвоночных животных.

25. Мышечные ткани. Соматическая мышечная ткань членистоногих. Соматическая мышечная ткань других беспозвоночных. Целомические мышечные ткани. Позвоночные и оболочники.

26. Высшие первичноротые головоногие и членистоногие. Висцеральная гладкая мускулатура позвоночных. Мышечная ткань. Гладкая мускулатура беспозвоночных.

27. Окраска Гематоксилин-Эозином. Окраска на соединительную ткань - Азокармин по Гейденгайну.

28. Костная ткань Остеобласты, Остеоциты, Остеокласты. межклеточное вещество. остеоонектин (связывает коллаген, Са, Р), остеокальцин, цитокины, факторы роста, костные морфогенетические белки, ферменты (щелочная фосфатаза), фосфопротеины. гликозаминогликаны. Грубоволокнистая (ретикулофиброзная) костная ткань. Пластинчатая ткань.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Медицинская и фармацевтическая биотехнология»

Владивосток

2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Медицинская и фармацевтическая биотехнология»

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Химия и технология фитопрепаратов	ПК -2.1. Разрабатывает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований.	Знает: –основные понятия, формулы и законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; –биотехнологические аспекты, используемые в биотехнологии; объекты биотехнологии и их биотехнологические функции, принципы культивирования клеток; –сущность методов молекулярной генетики; –этапы выделения целевых продуктов	УО-2 вопросы коллоквиума ПР-1 тест	экзамен по вопросам 14, 15, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27 УО-1 собеседование
		ПК -2.2. Выполняет лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований.	Умеет: –проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, пользоваться математической обработкой экспериментальных данных; –пользоваться языком молекулярной биотехнологии; выбирать биологические объекты	ПР-7 опорный конспект ПР-4 реферат УО-3 доклад	экзамен по вопросам 14, 15, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27

	<p>ПК -2.3. Применяет методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований, использует современную</p>	<p>Владеет: –основными законами естественнонаучных дисциплин в промышленной микробиологии и биотехнологии, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования методами и принципами совершенствования промышленной микробиологии и биотехнологии;</p>	<p>ПР-6 практические задания</p>	<p>экзамен по вопросам 14, 15, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27</p>
	<p>ПК -3.1. Изучает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне.</p>	<p>Знает: –ресурсы природных биоценозов как источников биологически активных веществ (БАВ); –способы, методы и принципы реализации и управления биотехнологическими процессами Умеет: – осуществлять биотехнологические процессы производства и получение биологически активных веществ; – осуществлять биотехнологические процессы производства и изготовления лекарственных средств; – осуществлять постадийный контроль и стандартизацию получаемых препаратов Владеет: –способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами</p>	<p>УО-2 вопросы коллоквиума ПР-1 тест</p>	<p>экзамен по вопросам 4, 5, 9, 11, 16, 17, 18, 20, 23, 28-50, 66-75 УО-1</p>
	<p>ПК -3.2. Детально характеризует основные процессы,</p>	<p>Знает: –современные достижения биологических наук и биомедицинских технологий; –основные принципы регуляции метаболизма и скорости роста микроорганизмов, способы культивирования микроорганизмов,</p>		<p>собеседование</p>

		<p>протекающие в живой клетке: процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга.</p>	<p>количественные характеристики роста культур, оборудование для культивирования микроорганизмов, хранение микроорганизмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные продуценты и способы получения биотехнологических лекарственных веществ, их физические, химические и фармакологические свойства. – биотехнологические процессы при производстве и изготовлении лекарственных средств; – основные этапы биотехнологического процесса; – ресурсы природных биоценозов как источников биологически активных веществ (БАВ); – способы, методы и принципы реализации и управления биотехнологическими процессами <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять биотехнологические процессы производства и получение биологически активных веществ и отдельных компонентов микробных клеток; – осуществлять биотехнологические процессы производства и изготовления лекарственных средств; – осуществлять постадийный контроль и стандартизацию получаемых препаратов (определение антимикробной активности антибиотиков, активности ферментных препаратов, жизнеспособности микроорганизмов); – проводить выделение и очистку БАВ из биомассы и культуральной жидкости; – регулировать и совершенствовать биотехнологический процесс с целью получения высококачественного конечного продукта; обеспечивать соблюдение правил промышленной гигиены, охраны окружающей среды, охраны труда и техники безопасности <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами управляемого культивирования микроорганизмов; – методами иммобилизации клеток микроорганизмов – технологией получения биологически активных веществ и отдельных компонентов микробных клеток; 		
--	--	--	--	--	--

			способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами		
		ПК -3.3. Исследует основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма.	Знает: –теоретические основы важнейших технологических и микробиологических процессов и их практическое применение для получения промышленным способом ценных продуктов жизнедеятельности микроорганизмов; –	ПР-7 опорный конспект ПР-4 реферат УО-3 доклад	экзамен по вопросам 4, 5, 9, 11, 16, 17, 18, 20, 23, 28-50, 66-75
		ПК-3.4. Анализирует структуру и функции генов и геномов, проводит структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в целом.	Знает: –методы, аппаратное оформление и технологии производства специализированных биопрепаратов с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии; основы микробной биотехнологии, селекции и генетического конструирования микроорганизмов; –основные требования, предъявляемые к микроорганизмам – продуцентам Умеет: –применять современные представления об основах биотехнологических производств, генной инженерии при отборе и исследовании микроорганизмов-продуцентов; использовать знания об основах микробной биотехнологии, селекционной работы для решения проблем в народном хозяйстве	ПР-6 практические задания	экзамен по вопросам 4, 5, 9, 11, 16, 17, 18, 20, 23, 28-50, 66-75

			<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> –современными представлениями о методах генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования для целей биотехнологии; –методами самостоятельного поиска и анализа информации в области промышленной микробиологии и биотехнологии; –методами поиска, отбора и исследования микроорганизмов; <p>знаниями о современной аппаратуре и оборудовании для выполнения научно-исследовательских работ</p>		
2	Медицинская биотехнология	<p>ПК-7.1. Проводит обоснование биомедицинских исследований с целью разработки лекарственных средств с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> –инновационные пути создания лекарственных средств на основе использования данных геномики, протеомики и биоинформатики; –новые методы и методики в сфере разработки, производства и обращения лекарственных средств; –методы определения доброкачественности микроорганизмов-продуцентов, определения концентрации жизнеспособных клеток и их ферментативной активности. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> –проводить исследования по совершенствованию биотехнологического процесса; использовать новые методы и методики в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> –новыми методами и методиками в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов; –физико-химическими, микробиологическими и биохимическими методами анализа для подтверждения чистоты продуцента, подлинности лекарственных средств, обнаружения примесей и количественной оценки; –способностью к участию в проведении научных исследований; навыками внедрения новых методов и методик в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов. 		

	<p>ПК-7.2. Определяет цели и задачи биомедицинских исследований и разработок лекарственных средств. Планирует биомедицинские исследования, осуществляет подбор дизайна научных исследований в соответствии с целями и задачами.</p>	<p>Знает: –физическую природу явлений и процессов в организме; –строение человеческого организма во взаимосвязи с функциями систем и органов; –методы построения моделей физиологических систем на субклеточном, клеточном, тканевом и системном уровнях организма человека; –методы решения задач идентификации параметров и выделения информативных признаков на реальных клинических и экспериментальных данных; –методы изучения биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека</p>	<p>УО-2 вопросы коллоквиума ПР-1 тест</p>	<p>экзамен по вопросам. 1-8, 10, 11 ,12, 39, 47, 48, 51-65 УО-1 собеседование</p>
	<p>ПК-7.3. Проводит биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации, осуществляет анализ</p>	<p>Умеет: применять известные модели систем организма для анализа физиологических процессов и состояний. –идентифицировать параметры моделей по экспериментальным данным или по результатам клинического исследования; –осуществлять прикладные и практические проекты по изучению биохимических, биофизических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека Владеет: –методами изучения биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека; –методами осуществления прикладных и практических проектов по изучению биохимических, биофизических и физиологических</p>	<p>ПР-7 опорный конспект ПР-4 реферат УО-3 доклад</p>	<p>экзамен по вопросам 1-8, 10, 11 ,12, 39, 47, 48, 51-65</p>

		полученных результатов.	процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека		
--	--	-------------------------	---	--	--

Примеры заданий текущего контроля

Устный опрос.

Устный опрос позволяет оценить знания и логику студента, умение использовать терминологию, владение речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Опрос – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Список вопросов для устного опроса, коллоквиума

1. Использование свойств биообъекта для его совершенствования в целях создания эффективного и безопасного производства лекарственных средств.
2. Методы стерилизации технологического воздуха, оборудования и питательных сред в биотехнологическом производстве.
3. Иммунизация ферментов и клеток-продуцентов лекарственных веществ.
4. Условия, необходимые для высших организмов и микроорганизмов в биотехнологических системах при производстве лекарств. Системы жизнеобеспечения.
5. Получение витамина РР. Продуценты НАД. Пути повышения выхода целевого продукта.
6. Производство витамина В₂. Продуценты. Генно-инженерный штамм.
7. Антибиотики и другие БАВ, образуемые грибами. Общие данные об их химической структуре и применении. Свойства продуцентов.
8. Особенности технологии получения вакцин. Контроль специфической активности. Хранение.
9. Мембранные методы разделения в биотехнологическом производстве. Микрофильтрация. Электродиализ. Обратный осмос. Ультрафильтрация.
10. Инсулин. Источники сырья. Рекомбинантный инсулин человека. Причины получения путем микробиологического синтеза. Схема производственного процесса.
11. Принцип ИФА. Гомогенный и гетерогенный ИФА. Области

применения. Преимущества.

12. Механизмы развития резистентности к аминогликозидным антибиотикам. Новые эффективные аминогликозиды. Целенаправленная трансформация.

13. Физиологическая целесообразность биопревращений стероидных соединений.

14. Правила GMP при производстве биотехнологических лекарственных препаратов. Причины существования международных, региональных и национальных правил GMP.

15. Критерии, характеризующие процесс биосинтеза.

Примеры заданий промежуточного контроля

Список вопросов к экзамену

1. Современная биотехнология. Понятие биообъекта. Общие сведения о биологических объектах.

2. Общая классификация биотехнологической продукции. Классификация биотехнологической фармацевтической продукции.

3. Существующие определения биотехнологии как науки и сферы производства. Биотехнология одна из основ современной фармации.

4. Биотехнология как базовый этап и как один из промежуточных этапов получения лекарственного вещества. Биотехнологический процесс, полностью обеспечивающий получение целевого продукт

5. Биосинтез и органический синтез – взаимодополняющие пути создания лекарств (на примере антибиотиков и гормонов).

6. Использование свойств биообъекта для его совершенствования в целях создания эффективного и безопасного производства лекарственных средств.

7. Совершенствование биообъектов, используемых при производстве лекарственных и диагностических препаратов. Методы селекции.

8. Совершенствование биообъектов, используемых при производстве лекарственных и диагностических препаратов. Методы введения чужеродных генов: трансформация, трансдукция, конъюгация.

9. Методы инженерной энзимологии в производстве лекарственных препаратов. Преимущества использования иммобилизованных биообъектов при выделении и очистке лекарств.

10. Иммобилизация ферментов и целых клеток биообъектов в биотехнологическом производстве. Экологические и экономические преимущества.

11. Методы иммобилизации ферментов и целых клеток. Примеры использования иммобилизованных биообъектов в медицинской промышленности.

12. Иммобилизация ферментов и клеток-продуцентов лекарственных веществ.

13. Условия, необходимые для высших организмов и микроорганизмов в биотехнологических системах при производстве лекарств. Системы жизнеобеспечения.

14. Слагаемые биотехнологического производства. Подготовительные и основные этапы производства.

15. Методы стерилизации технологического воздуха, оборудования и питательных сред в биотехнологическом производстве.

16. Термическая стерилизация питательных сред. Критерий Дейндорфера-Хэмфри. Сохранение биологической полноценности сред при их стерилизации.

17. Классификация промышленного биосинтеза лекарственных веществ по организации материальных потоков, по методам культивирования продуцентов, по роли целевого продукта в метаболизме продуцента.

18. Влияние физических, химических, и биологических факторов на процессы ферментации.

19. Отличительные различия между глубинной и поверхностной ферментацией.

20. Критерии, характеризующие процесс биосинтеза.

21. Ферментационные аппараты (ферментеры). Системы регуляции процесса.

22. Общие сведения об устройстве биореакторов разных типов. Биореакторы каких типов используются для работы с промышленными биокатализаторами.

23. Особенности выделения целевых продуктов из культуральной жидкости, отличающие процесс от выделения целевых продуктов при органическом синтезе.

24. Центрифугирование и сепарирование в биотехнологическом производстве. Виды центрифуг. Виды сепараторов. Специфика применения при работе с биообъектами и продуктами биосинтеза.

25. Методы фильтрования в биотехнологическом производстве. Специфика, связанная с биообъектами и параметрами культуральных жидкостей. Предварительная обработка культуральных жидкостей. Фильтр-прессы. Листовые фильтры.

26. Мембранные методы разделения в биотехнологическом

производстве. Микрофльтрация. Электродиализ. Обратный осмос. Ультрафльтрация.

27. Методы сушки применительно к биообъектам и продуктам биосинтеза. Распылительные «сушилки». Сублимационные «сушилки». Физические явления в клетке при замораживании.

28. Растительные клетки. Применение в биотехнологическом процессе для трансформации лекарственных веществ.

29. Методы культивирования растительных клеток. Каллусные и суспензионные культуры. Иммуобилизация растительных клеток.

30. Биотехнологическое получение ЛС на основе культур растительных клеток. Тотипотентность. Преимущества использования клеточных культур.

31. Суспензионное культивирование растительных клеток: параметры биообъекта, требующие учета; аппараты для культивирования.

32. Правила GMP и их значение для производства лекарственных препаратов. Особенности GMP в случае биотехнологического производства.

33. Правила GMP при производстве биотехнологических лекарственных препаратов. Причины существования международных, региональных и национальных правил GMP.

34. Правила GMP и фармакопейные статьи. Их взаимодополняемость.

35. Перечень основных разделов в своде правил GMP. Значение отдельных разделов.

36. Правила GLP и GCP при испытании новых лекарственных веществ (на примере антибиотиков).

37. Биотехнология аминокислот. Химико-энзимотический метод получения. Микробиологический синтез.

38. Внутриклеточная регуляция биосинтеза аминокислот и пути интенсификации этого процесса в производстве.

39. Конструирование штаммов-продуцентов аминокислот и пути интенсификации процесса путем оптимизации условий ферментации.

40. Получение витаминов и коферментов методами биотехнологии. Производство витамина В₁₂. Продуценты. Генно-инженерный штамм.

41. Производство витамина В₂. Продуценты. Генно-инженерный штамм.

42. Производство аскорбиновой кислоты. Сочетание этапов химического синтеза и биоконверсии. Микроорганизмы, осуществляющие биоконверсию в различных схемах получения аскорбиновой кислоты. Этап перевода D-сорбита в L-сорбозу.

43. Получение витамина РР. Продуценты НАД. Пути повышения выхода целевого продукта.

44. Продуценты эргостерина, β-каротина, убихинонов.

Биотехнологические схемы получения.

45. Микробиологическая трансформация стероидов при создании лекарственных стероидных препаратов.

46. Основные источники сырья для производства стероидных препаратов.

47. Физиологическая целесообразность биопревращений стероидных соединений.

48. Биоконверсия стероидов. Биообъекты, используемые для процессов 11-гидроксилирования, 1, 2-дегидрирования, отщепления боковой цепи.

49. Микробиологический синтез гидрокортизона и получение из него преднизолона путем биоконверсии.

50. Продуценты антибиотиков. Среда обитания. Методы выделения.

51. Биологическая роль антибиотиков. Причины их позднего накопления в ферментационной среде по сравнению с накоплением биомассы продуцент

52. Общие данные о биосинтезе антибиотиков. Предшественники β -лактамных антибиотиков, аминогликозидов, эритромицина, тетрациклина.

53. Мультиферментные комплексы в клетках продуцентов антибиотиков.

54. Регуляция биосинтеза антибиотиков. Углерод- и азоткатаболитная регуляция. Ингибирование по типу обратной связи (ретро- ингибирование).

55. Плесневые грибы – продуценты антибиотиков. Основные особенности строения клетки и цикла развития при ферментации. Антибиотики, образуемые грибами.

56. Антибиотики и другие БАВ, образуемые грибами. Общие данные об их химической структуре и применении. Свойства продуцентов.

57. Актиномицеты – продуценты антибиотиков. Особенности строения и цикла развития при ферментации. Антибиотики, образуемые актиномицетами.

58. Бактерии (эубактерии) – продуценты антибиотиков. Строение клетки. Антибиотики, образуемые бактериями.

59. Полусинтетические антибиотики. Биосинтез и оргсинтез при создании полусинтетических антибиотиков (примеры).

60. Механизмы резистентности к β -лактамным антибиотикам. Новые β -лактамные антибиотики, эффективные против резистентных форм бактерий. Целенаправленная трансформация.

61. Механизмы развития резистентности к аминогликозидным антибиотикам. Новые эффективные аминогликозиды. Целенаправленная трансформация.

62. Липосомальные лекарственные формы антибиотиков. Преимущества перед традиционными формами. Методы получения.

63. Природные источники генов резистентности к антибиотикам. Организационные мероприятия как один из путей борьбы с антибиотикорезистентностью.

64. Препараты нормофлоров: колибактерин, бифидумбактерин, лактобактерин, бификол. Свойства. Цель применения. Микроорганизмы, служащие основой препаратов.

65. Молочнокислые бактерии. Механизмы подавляющего действия на патогенные и гнилостные бактерии. Другие функции, благоприятные для организма человека. Препараты на основе молочнокислых бактерий.

66. Препараты на основе живых культур микроорганизмов-симбионтов. Значение при дисбактериозах.

67. Рекомбинантные белки. Конструирование и особенности культивирования микроорганизмов-продуцентов чужеродных для них белков.

68. Очистка рекомбинантных белков, полученных путем микробиологического синтеза. Специфические примеси в конечном продукте: контроль и удаление.

69. Инсулин. Источники сырья. Рекомбинантный инсулин человека. Причины получения путем микробиологического синтеза. Схема производственного процесса.

70. Конструирование штаммов-продуцентов инсулина человека. Преимущества кишечной палочки как продуцента.

71. Иммунобиотехнология ЛС.

72. Моноклональные антитела. Получение и применение.

73. Принцип ИФА. Гомогенный и гетерогенный ИФА. Области применения. Преимущества.

74. Вакцины. Классификация. Характеристика каждого отдельного типа вакцин: живые, инактивированные, субъединичные, ДНК-вакцины.

75. Особенности технологии получения вакцин. Контроль специфической активности. Хранение.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Молекулярная биоинженерия»

Владивосток

2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины (модуля) «Молекулярная биоинженерия»

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Раздел №1 Введение. История возникновения. Виды биоинженерии. Объекты биоинженерии.	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	<ul style="list-style-type: none"> - Знает основные правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований. - Умеет применять основные правила и алгоритмы проектирования лабораторных биологических, экологических исследований. - Владеет навыками разработки правил и алгоритмов лабораторных биологических, экологических исследований. - Знает научно-методические основы фундаментальных исследований. - Умеет использовать математические и компьютерные инструменты и методы для анализа материала. - Владеет современными методами вычислительной биологии для правильной интерпретации результатов полевых сборов, проведенных экспериментов и др. - Знает основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований. - Умеет применять методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований. - Владеет навыками использования современной аппаратуры и вычислительных комплексов в молекулярной и клеточной биологии. 	Устный опрос	Экзамен
2.	Раздел №2 Введение в биоинженерию молекул и молекулярную инженерию. Методы биоинженерии.	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3	<ul style="list-style-type: none"> - Знает основные правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований. - Умеет применять основные правила и алгоритмы проектирования лабораторных биологических, экологических исследований. - Владеет навыками разработки правил и алгоритмов лабораторных биологических, экологических исследований. - Знает научно-методические основы фундаментальных исследований. - Умеет использовать математические и компьютерные инструменты и методы для анализа материала. - Владеет современными методами вычислительной биологии для правильной интерпретации результатов полевых сборов, проведенных экспериментов и др. 	Тест	Экзамен

			<ul style="list-style-type: none"> - Знает основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований. - Умеет применять методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований. - Владеет навыками использования современной аппаратуры и вычислительных комплексов в молекулярной и клеточной биологии. 		
3.	Раздел №3 Клеточная инженерия. Применение клеточной инженерии в медицине и науке.	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4	<ul style="list-style-type: none"> - Знает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне. - Умеет анализировать структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы. - Владеет навыками анализа информации о структуре и свойствах биополимеров, передаче и воспроизведении наследственной информации, синтезе белка, регуляции этих процессов. - Знает основные процессы, протекающие в живой клетке: процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга. - Умеет характеризовать основные процессы, протекающие в живой клетке. - Владеет навыками анализа основных процессов, протекающих в живой клетке. - Знает межмолекулярные взаимодействия и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма. - Умеет анализировать межмолекулярные взаимодействия и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма. - Владеет навыками исследования основных процессов межмолекулярного взаимодействия и регуляции процессов в живых клетках. - Знает структуру и функции генов и геномов. - Умеет анализировать структуру и функции генов и геномов. - Владеет навыками проведения структурно-функционального анализа отдельных белков и протеома в целом. 	Устный опрос	Экзамен
4.	Раздел №4 Инженерная энзимология. Основные задачи энзимологии. Применение.	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4	<ul style="list-style-type: none"> - Знает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне. - Умеет анализировать структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы. 	Устный опрос	Экзамен

			<ul style="list-style-type: none"> - Владеет навыками анализа информации о структуре и свойствах биополимеров, передаче и воспроизведении наследственной информации, синтезе белка, регуляции этих процессов. - Знает основные процессы, протекающие в живой клетке: процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга. - Умеет характеризовать основные процессы, протекающие в живой клетке. - Владеет навыками анализа основных процессов, протекающих в живой клетке. - Знает межмолекулярные взаимодействия и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма. - Умеет анализировать межмолекулярные взаимодействия и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма. - Владеет навыками исследования основных процессов межмолекулярного взаимодействия и регуляции процессов в живых клетках. - Знает структуру и функции генов и геномов. - Умеет анализировать структуру и функции генов и геномов. - Владеет навыками проведение структурно-функционального анализа отдельных белков и протеома в целом. 		
5.	Раздел №5 Основные принципы тканевой инженерии.	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-7.4	<ul style="list-style-type: none"> - Знает виды живых организмов и биологические системы различных уровней организаций, их применение в биомедицинских исследованиях. - Умеет осуществлять анализ полученных результатов биомедицинских исследований. - Владеет навыками проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации. 	Тест	Экзамен
6.	Раздел №6 Биоинженерные технологии в медицине.	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-7.4	<ul style="list-style-type: none"> - Знает основные молекулярные механизмы биохимических процессов. - Умеет интерпретировать полученные результаты биомедицинских исследований и разработок. - Владеет навыками проведение биомедицинских исследований для выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов. 	Устный опрос	Экзамен
7.	Раздел №7 Генная инженерия. Основные методы генной инженерии. Генная терапия.	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4	<ul style="list-style-type: none"> - Знает структуру и функции генов и геномов. - Умеет анализировать структуру и функции генов и геномов. - Владеет навыками проведение структурно-функционального анализа отдельных белков и протеома в целом. 	Устный опрос	Экзамен

8.	Раздел №8 Нанотехнологии в медицине.	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-7.4	<ul style="list-style-type: none"> - Знает виды живых организмов и биологические системы различных уровней организаций, их применение в биомедицинских исследованиях. - Умеет осуществлять анализ полученных результатов биомедицинских исследований. - Владеет навыками проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации. 	Тест	Экзамен
9.	Раздел №9 Биоинженерные методы сохранения генофонда организмов. Этические вопросы биоинженерии	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-7.4	<ul style="list-style-type: none"> - Знает основные молекулярные механизмы биохимических процессов. - Умеет интерпретировать полученные результаты биомедицинских исследований и разработок. - Владеет навыками проведение биомедицинских исследований для выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов. - Знает виды живых организмов и биологические системы различных уровней организаций, их применение в биомедицинских исследованиях. - Умеет осуществлять анализ полученных результатов биомедицинских исследований. - Владеет навыками проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации. 	Устный опрос	Экзамен

**Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
«Молекулярная биоинженерия»**

<i>Баллы (рейтинговая оценка)</i>	<i>Уровни достижения результатов обучения</i>		<i>Требования к сформированным компетенциям</i>
	<i>Текущая и промежуточная аттестация</i>	<i>Промежуточная аттестация</i>	
<i>100 – 86</i>	<i>Повышенный</i>	<i>«зачтено» / «отлично»</i>	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
<i>85 – 76</i>	<i>Базовый</i>	<i>«зачтено» / «хорошо»</i>	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
<i>75 – 61</i>	<i>Пороговый</i>	<i>«зачтено» / «удовлетвори- тельно»</i>	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
<i>60 – 0</i>	<i>Уровень не достигнут</i>	<i>«не зачтено» / «неудовлетвори- тельно»</i>	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю) «Молекулярная биотехнология»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Молекулярная биотехнология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Примеры тем для устного опроса

Примеры тем для устного опроса

1. Основные направления и задачи современной биотехнологии.
2. Молекулярная биология и генетика - фундаментальная основа биотехнологии.
3. Молекулярная биология и молекулярная генетика – фундаментальная основа генетической инженерии.
4. Генетическая и клеточная инженерия - центральное ядро современной биотехнологии.
5. Применение методов биотехнологии в селекции, семеноводстве и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.
6. Утилизация сельскохозяйственных отходов с помощью методов биотехнологии. Биотехнология и биоэнергетика.
7. Приоритетные направления и мировой уровень биотехнологии как науки и отрасли производства.
8. Мировая сеть биотехнологических центров, научных учреждений России в области биотехнологии.
9. Принципы и методы генетической инженерии.
10. Сущность и задачи современной генетической (генной и геномной) инженерии.
11. Локализованный мутагенез.
12. Современные способы переноса индивидуальных генов или групп генов в реципиентные клетки.
13. Специальные методы получения банков (библиотек) генов. Банки к-ДНК.
14. Идентификация рекомбинантных клонов.

15. Современные направления и проблемы генно-инженерной биотехнологии.

16. Получение генетически модифицированных форм растений (трансгенов).

17. Исправление генетических дефектов и создание новых хозяйственно-ценных признаков у растений и животных.

18. Основные нерешенные проблемы получения трансгенных растений и пути их преодоления. Мировой уровень генетической инженерии и трансгенетики.

19. Генетическая инженерия в растениеводстве. Трансгеноз - получение генетически трансформированных (модифицированных) растений, его сущность и современные технологии.

20. Репортерные гены. Новые типы репортерных генов. Использование генов устойчивости к гербицидам в качестве репортерных генов (ALS, BAR и др).

21. Современные достижения в области генетической инженерии при создании принципиально новых форм сельскохозяйственных растений, устойчивых к биотическим (насекомым, грибам, бактериям, вирусам) и абиотическим факторам, к гербицидам и инсектицидам, растений с улучшенным аминокислотным составом запасных белков.

22. Молекулярно-генетическое маркирование признаков и свойств биологических объектов. Современное понятие о молекулярно-генетическом маркере. Типы генетических маркеров: белковые и молекулярные маркеры.

23. ДНК маркирование генома растений.

24. Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) для амплификации и анализа отдельных генов.

25. Маркирование растительного генома методом ПЦР с использованием случайного праймера (RAPD).

26. Современные модификации RAPD метода.

27. Использование RAPD-метода в таксономии, филогенетике, популяционной генетике.

28. Создание биочипов и перспективы их использования.

29. Клональное микроразмножение, как разновидность вегетативного размножения растений. Преимущества клонального микроразмножения. Этапы клонального микроразмножения.

30. Техника культивирования растительных тканей на разных этапах клонального микроразмножения. Нетрадиционные подходы к адаптации пробирочных растений к почвенным условиям.

31. Влияние генетических, физиологических, гормональных и физических факторов на микроразмножение растений.

32. Технология получения безвирусного посадочного материала на примере картофеля, земляники и других культур.

33. Фитогормональная регуляция и саморегуляция продукционного процесса у растений. Применение методов *in vitro* в селекции растений.

34. Получение гаплоидных растений Способы получения гаплоидов и дигаплоидных линий у ячменя, риса, пшеницы и других сельскохозяйственных растений. Андрогенез, партеногенез, гиногенез.

35. Использование генетической variability клеток в культуре *in vitro* для получения соматональных вариантов. Получение индуцированных мутантов на клеточном уровне.

36. Клеточная селекция. Современные достижения и перспективы клеточной селекции в создании принципиально новых генотипов сельскохозяйственных культур, обладающих высокой продуктивностью.

37. Современные методы клеточной селекции в получении форм растений, устойчивых к абиотическим факторам (засолению, пониженным температурам, тяжелым металлам, гербицидам и др.) и к биотическим факторам. Новые мировые достижения в исследованиях по клеточной селекции.

38. Криосохранение растительного генофонда и его производных. Новые технологии криосохранения.

39. Понятие о безопасности. Понятие о биобезопасности. Биобезопасность в клеточных, тканевых и органогенных биотехнологиях. О генетическом риске и биобезопасности в биоинженерии и трансгенезе.

40. Критерии, показатели и методы оценки генетически модифицированных организмов и получаемых из них продуктов на биобезопасность.

41. Государственный контроль и государственное регулирование в области генноинженерной деятельности и использования генетически модифицированных организмов (ГМО) и полученных из них продуктов.

42. Стандартизация в биотехнологии и биоинженерии.

43. Особенности государственного регулирования генно-инженерной деятельности и контроля за безопасностью получения и использования ГМО в США.

44. Реакция мировой общественности на ускоренное развитие биотехнологии и биоинженерии в ведущих странах мира.

45. Пути преодоления отставания биотехнологии, биоинженерии и безопасности в России.

46. Законодательство и биобезопасность в области биоинженерии и биотехнологии.

47. Биоинженерный контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных. Клеточная биотехнология.

Банк тестовых заданий

1. Введение рекомбинантных плазмид в бактериальные клетки – это:
 - а) лигирование
 - б) скрининг
 - в) трансформация
 - г) рестрикция.
2. Введение рекомбинантных плазмид в эукариотические клетки – это:
 - а) лигирование
 - б) трансфекция
 - в) трансформация
 - г) рестрикция.
3. Лигирование – это:
 - а) отбор клонов трансформированных бактерий, содержащих плазмиды, несущий нужный ген человека
 - б) введение рекомбинантных плазмид в бактериальную клетку
 - в) разрезание ДНК человека и плазмиды ферментом рестрикционной эндонуклеазой
 - г) включение фрагментов ДНК человека в плазмиды и сшивание «липких» концов.
4. Совокупность методов, позволяющих путем операций *in vitro* переносить информацию из одного организма в другой – это:
 - а) хромосомная инженерия;
 - б) генная инженерия
 - в) клеточная инженерия
 - г) гетерозис.
5. Генная инженерия зародилась в:
 - а) 1970 г.
 - б) 1972 г.
 - в) 1974 г.
 - г) 1982 г.
6. Участок ДНК, в котором записана информация о первичной структуре белка:
 - а) ген

- б) геном
- в) локус
- г) хромосома.

7. Отбор клонов трансформированных бактерий, содержащих плазмиды, несущие нужный ген человека:

- а) лигирование;
- б) скрининг
- в) трансформация
- г) рестрикция.

8. Рестрикция – это:

а) отбор клонов трансформированных бактерий, содержащих плазмиды, несущие нужный ген человека

б) введение бактериальных плазмид в бактериальную клетку

в) разрезание ДНК человека и плазмиды ферментом рестрикционной нуклеазой

г) включение фрагментов ДНК человека в плазмиды и сшивание «липких» концов.

9. Цели генной инженерии:

а) преодоление межвидовых барьеров;

б) передача отдельных наследственных признаков одних организмов другим;

в) способность нарабатывать «человеческие» белки;

г) а+б+в

10. Основоположником генной инженерии по праву считают:

- а) Вернера Арбера
- б) Пола Берга
- в) Дэвида Балтимора
- г) Говарда Темина.

11. Плазмида – это:

- а) и-РНК бактерий
- б) к-ДНК
- в) двухцепочечная кольцевая ДНК
- г) рестриктаза

12. Первым объектом генной инженерии стала

- а) *E. coli*
- б) *S.cerevisiae*
- в) *B.subtilis*

13. Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после:

- а) установления структуры ДНК
- б) создания концепции гена
- в) дифференциации регуляторных и структурных участков гена
- г) полного секвенирования генома у ряда организмов.

14. Существенность гена у патогенного организма - кодируемый геном продукт необходим:

- а) для размножения клетки
- б) для поддержания жизнедеятельности
- в) для инвазии в ткани
- г) для инактивации антимикробного вещества.

15. Гены house keeping у патогенного микроорганизма экспрессируются:

- а) в инфицированном организме хозяина
- б) всегда
- в) только на искусственных питательных средах
- г) под влиянием индукторов

16. Протеомика характеризует состояние микробного патогена:

- а) по ферментативной активности
- б) по скорости роста
- в) по экспрессии отдельных белков
- г) по нахождению на конкретной стадии ростового цикла

17. Для получения протопластов из клеток грибов используется:

- а) лизоцим
- б) трипсин
- в) «улиточный фермент»
- г) пепсин

18. За образованием протопластов из микробных клеток можно следить с помощью методов:

- а) вискозиметрии
- б) колориметрии
- в) фазово-контрастной микроскопии
- г) электронной микроскопии

19. Для получения протопластов из бактериальных клеток используется:

- а) лизоцим
- б) «улиточный фермент»
- в) трипсин
- г) папаин

20. Объединение геномов клеток разных видов и родов возможно при соматической гибридизации:

- а) только в природных условиях

- б) только в искусственных условиях
- в) в природных и искусственных условиях

21. Высокая стабильность протопластов достигается при хранении:

- а) на холоде
- б) в гипертонической среде
- в) в среде с добавлением антиоксидантов
- г) в анаэробных условиях.

22. Полиэтиленгликоль (ПЭГ), вносимый в суспензию протопластов:

- а) способствует их слиянию
- б) предотвращает их слияние
- в) повышает стабильность суспензии
- г) предотвращает микробное заражение.

23. Для протопластирования наиболее подходят суспензионные культуры:

- а) в лаг-фазе
- б) в фазе ускоренного роста
- в) в логарифмической фазе
- г) в фазе замедленного роста
- д) в стационарной фазе

24. Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают:

- а) половой совместимостью
- б) половой несовместимостью;
- в) совместимость не имеет существенного значения.

25. Преимуществами генно-инженерного инсулина являются:

- а) высокая активность
- б) меньшая аллергенность
- в) меньшая токсичность
- г) большая стабильность.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. История становления и развития инженерных направлений в биологии и медицине
2. Актуальные направления и перспективы развития биоинженерии.
3. Бионика Применение бионики в медицине и инженерии.
4. Биомеханика.
5. Эндопротезирование и протезирование конечностей и других частей тела.

6. Материалы, применяемые в протезировании.
7. Остеоинтеграция.
8. Нейроинтеграция
9. Моторное нейропротезирование
10. Сенсорное нейропротезирование.
11. Соотношение понятий биомиметика, бионика и биоинженерия
12. Технология рекомбинантных ДНК
13. Центральная догма молекулярной биологии как один из ключевых постулатов современных естественных наук.
14. История появления и развития генной инженерии. Появление и развитие технологий рекомбинантной ДНК.
15. Векторы.
16. Технология плазмидной ДНК
17. Рестрикция и рестриктазы. Легирование векторов
18. Трансформация микроорганизмов
19. Трансфекция эукариотических клеток
20. Селекция модифицированных микроорганизмов
21. Методы молекулярного клонирования.
22. Полимеразная цепная реакция. Теория и технология ПЦР
23. Полимеразы – разнообразие и принципы действия
24. Вирусные векторы. Космиды
25. Генная терапия человека.
26. Технология CRISPR-Cas9.
27. Тканевая инженерия и трансплантология.
28. Принципы дифференциальной экспрессии генов.
29. Стволовые клетки.
30. Понятие о межклеточном матриксе и клеточном микроокружении.
31. Клеточный сигналинг.
32. Индуцированные стволовые клетки.
33. Понятие о биополимерах. Биосовместимые материалы.
34. Выращивание органов, 3D-биопечать.
35. Основы трансплантологии. Преодоление иммунного ответа и отторжения органов.
36. Краткая история развития и становления биоинформатики.
37. Принципы сбора, хранения и извлечения данных в информационных сетях.
38. Базы данных последовательностей нуклеиновых кислот.
39. Геномные базы данных.

40. Протеомные базы данных. Базы данных последовательностей белков.
41. Базы данных структур.
42. Банки данных метаболических путей.
43. Базы данных по трансдукции сигналов.
44. Основные базы данных по научной литературе и системы доступа в них.
45. Базы по цитированию академической литературы.
46. Drug-дизайн, направленная разработка лекарственных средств.
47. Динамическое программирование. Построение и использование точечных матриц сходства.
48. Алгоритмы выравнивания последовательностей.
49. Программы для множественного выравнивания аминокислотных и нуклеотидных последовательностей по базам данных.
50. BLAST (Basic Local Alignment Search Tool).
51. Секвенирование по Сэнгеру
52. Полногеномное секвенирование.
53. Сборка последовательностей.
54. Формирование белками трехмерной структуры, фолдинг (сворачивание белков).
55. Первичная структура белков и вторичная структура белков.
56. Третичная и четвертичная структура белков.
57. Стабилизация третичной структуры белков: гидрофобность и гидрофильность.
58. Изоформы белков.
59. Структурные выравнивания.
60. Предсказание и моделирование трехмерной структуры белков.
61. Ферментативные процессы. Биокатализ
62. Кинетика химических реакций.
63. Биоэнергетика (энергетические процессы в живых системах).
64. Совершенные и лучшие-чем-совершенные ферменты.
65. Биотехнологии в пищевой индустрии.
66. Генномодифицированные микроорганизмы в химическом, фармацевтическом и пищевом производстве.
67. Биodeградация загрязняющих веществ.
68. Концепции «lab-on-a-chip», «multiplex», «high-throughput screening» – многопоточные и высокопроизводительные технологии.
69. Технология микрочипов (microarray).

70. Стандарты и требования к представлению результатов научных экспериментов.

Примерный перечень оценочных средств (ОС)

№	Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Устный опрос				
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	УО-2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	УО-3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
4	УО-4	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
Письменные работы				
1	ПР-1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	ПР-2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	ПР-3	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме	Тематика эссе

4	ПР-4	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
5	ПР-5	Курсовая работа, курсовой проект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы курсовых работ/проектов, планы курсовых работ/проектов, методические рекомендации по написанию КРи КП
6	ПР-6	Лабораторная работа	Средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу	Комплект заданий для лабораторных работ
7	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Разделы дисциплины
8	ПР-8	Портфолио	Целевая подборка работ обучающегося, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах	Структура портфолио
9	ПР-9	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умение обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
10	ПР-10	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
11	ПР-11	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Задания для решения кейс-задачи

1 2	ПР-12	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала	Образец рабочей тетради
1 3	ПР-13	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения	Комплект разноуровневых задачи заданий
1 4	ПР-14	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
1 5	ПР-15	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
Технические средства				
1	ТС-1	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных обучающимся профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом	Комплект заданий для работы на тренажере



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Методы молекулярной и клеточной диагностики»

Владивосток

2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины
(модуля) «Методы молекулярной и клеточной диагностики»

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Раздел 1. Цель, задачи, методы и теоретические основы молекулярной и клеточной диагностики. Тема 1. Введение. Цель и задачи методов молекулярной и клеточной диагностики.	ПК-2.1	Знает: Фундаментальные понятия клеточной и молекулярной биологии; методологию постановки базовых лабораторных исследований; подходы к анализу полученной информации. Умеет: Определять цели и задачи эксперимента, выбирать объект и методы исследования; разрабатывать и оптимизировать условия постановки эксперимента, выполнять лабораторные биологические исследования; делать логичные выводы на основании результатов эксперимента. Владеет: Навыками разработки правил и алгоритмов проектирования, выполнения лабораторных исследований.	Устный опрос	Вопросы к экзамену
2.	Раздел 1. Цель, задачи, методы и теоретические основы молекулярной и клеточной диагностики. Тема 2. Теоретические основы	ПК-2.3	Знает: Базовые принципы и этапы современных методов анализа структуры и свойств биологических объектов; содержание основных нормативных документов, обеспечивающих проведение научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ. Умеет: Применять на практике знания основ организации и планирование научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов; анализировать данные и оперировать полученной информацией; собирать необходимый	Устный опрос	Вопросы к экзамену

	молекулярной диагностики.		теоретический и практический материал для выполнения научно-исследовательской работы. Владеет: Приёмами организации и проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ; методами самостоятельного анализа имеющейся биологической информации; навыками работы с библиотечными каталогами.		
3.	Раздел 1. Цель, задачи, методы и теоретические основы молекулярной и клеточной диагностики. Тема 3. Теоретические основы клеточной диагностики	ПК-2.3	Знает: Базовые принципы и этапы современных методов анализа структуры и свойств биологических объектов; содержание основных нормативных документов, обеспечивающих проведение научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ. Умеет: Применять на практике знания основ организации и планирование научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов; анализировать данные и оперировать полученной информацией; собирать необходимый теоретический и практический материал для выполнения научно-исследовательской работы. Владеет: Приёмами организации и проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ; методами самостоятельного анализа имеющейся биологической информации; навыками работы с библиотечными каталогами.	Устный опрос	Вопросы к экзамену
4.	Раздел 2. Методы молекулярной и клеточной диагностики и их применение. Тема 1. Цитогенетические методы	ПК-2.2	Знает: Основы молекулярной и клеточной биологии, биохимии и биотехнологии, фундаментальные принципы организации и функционирования живых систем, методы и подходы к изучению строения и свойств биологических объектов, органических и неорганических соединений. Умеет:	Устный опрос	Вопросы к экзамену

	исследования: кариотипирование , гибридизация in situ.		Выявлять проблему при анализе научной литературы и/или результатов собственных экспериментальных работ, ставить оригинальные цели и задачи научного эксперимента, выбирать соответствующие объект и метод исследования; выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; анализировать полученные в ходе эксперимента биологические данные, делать логичные выводы и заключения. Владеет: Навыками выполнения лабораторных исследований с использованием научных методических основ фундаментальных исследований.		
5.	Раздел 2. Методы молекулярной и клеточной диагностики и их применение. Тема 2. Методы, основанные на использовании амплификации Полимеразная цепная реакция. Лигазная цепная реакция.	ПК-2.2	Знает: Основы молекулярной и клеточной биологии, биохимии и биотехнологии, фундаментальные принципы организации и функционирования живых систем, методы и подходы к изучению строения и свойств биологических объектов, органических и неорганических соединений. Умеет: Выявлять проблему при анализе научной литературы и/или результатов собственных экспериментальных работ, ставить оригинальные цели и задачи научного эксперимента, выбирать соответствующие объект и метод исследования; выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; анализировать полученные в ходе эксперимента биологические данные, делать логичные выводы и заключения. Владеет: Навыками выполнения лабораторных исследований с использованием научных методических основ фундаментальных исследований.	Устный опрос	Вопросы к экзамену
6.	Раздел 2. Методы молекулярной и	ПК-2.2	Знает:	Устный опрос	Вопросы к экзамену

	клеточной диагностики и их применение. Тема 3. Определение первичной структуры нуклеиновых кислот, поиск мутаций.		<p>Основы молекулярной и клеточной биологии, биохимии и биотехнологии, фундаментальные принципы организации и функционирования живых систем, методы и подходы к изучению строения и свойств биологических объектов, органических и неорганических соединений.</p> <p>Умеет: Выявлять проблему при анализе научной литературы и/или результатов собственных экспериментальных работ, ставить оригинальные цели и задачи научного эксперимента, выбирать соответствующие объект и метод исследования; выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; анализировать полученные в ходе эксперимента биологические данные, делать логичные выводы и заключения.</p> <p>Владеет: Навыками выполнения лабораторных исследований с использованием научных методических основ фундаментальных исследований.</p>		
7.	<p>Раздел 2. Методы молекулярной и клеточной диагностики и их применение. Тема 4.</p> <p>Электрофоретическое разделение белков. Вестерн-блоттинг.</p> <p>Хроматографические методы очистки белков.</p>	ПК-2.2	<p>Знает: Основы молекулярной и клеточной биологии, биохимии и биотехнологии, фундаментальные принципы организации и функционирования живых систем, методы и подходы к изучению строения и свойств биологических объектов, органических и неорганических соединений.</p> <p>Умеет: Выявлять проблему при анализе научной литературы и/или результатов собственных экспериментальных работ, ставить оригинальные цели и задачи научного эксперимента, выбирать соответствующие объект и метод исследования; выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; анализировать полученные в ходе эксперимента биологические данные, делать логичные выводы и заключения.</p>	Устный опрос	Вопросы к экзамену

			Владеет: Навыками выполнения лабораторных исследований с использованием научных методических основ фундаментальных исследований.		
8.	Раздел 2. Методы молекулярной и клеточной диагностики и их применение. Тема 5. Оптическая микроскопия: гистологические и иммуногистохимические исследования в диагностике. Зондовая и электронная микроскопия.	ПК-2.2	Знает: Основы молекулярной и клеточной биологии, биохимии и биотехнологии, фундаментальные принципы организации и функционирования живых систем, методы и подходы к изучению строения и свойств биологических объектов, органических и неорганических соединений. Умеет: Выявлять проблему при анализе научной литературы и/или результатов собственных экспериментальных работ, ставить оригинальные цели и задачи научного эксперимента, выбирать соответствующие объект и метод исследования; выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; анализировать полученные в ходе эксперимента биологические данные, делать логичные выводы и заключения. Владеет: Навыками выполнения лабораторных исследований с использованием научных методических основ фундаментальных исследований.	Устный опрос	Вопросы к экзамену
9.	Раздел 2. Методы молекулярной и клеточной диагностики и их применение. Тема 6. Проточная цитометрия: возможности, объекты.	ПК-2.2	Знает: Основы молекулярной и клеточной биологии, биохимии и биотехнологии, фундаментальные принципы организации и функционирования живых систем, методы и подходы к изучению строения и свойств биологических объектов, органических и неорганических соединений. Умеет: Выявлять проблему при анализе научной литературы и/или результатов собственных экспериментальных работ, ставить оригинальные цели и задачи научного эксперимента, выбирать	Устный опрос	Вопросы к экзамену

			<p>соответствующие объект и метод исследования; выполнять лабораторные биологические исследования с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; анализировать полученные в ходе эксперимента биологические данные, делать логичные выводы и заключения.</p> <p>Владеет:</p> <p>Навыками выполнения лабораторных исследований с использованием научных методических основ фундаментальных исследований.</p>		
--	--	--	--	--	--

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации *по дисциплине*
 «Методы молекулярной и клеточной диагностики»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетвори- тельно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетвори- тельно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю) «Методы молекулярной и клеточной диагностики»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Методы молекулярной и клеточной диагностики» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Вопросы для собеседования

1. Общее строение и типы нуклеиновых кислот. Структура нуклеотида, нуклеозида. Типы азотистых оснований. Пуриновые и пиримидиновые основания. Уметь полностью изображать химическую структуру нуклеотида с одним из оснований.

2. Устройство генетического аппарата прокариот и эукариот. Понятие гена, промотора, оперона. Какие типы ДНК и РНК есть в клетках прокариот и эукариот?

3. Общая структура ядра. Ядерная оболочка, ядерные поры. Ядрышко, ядрышковые организаторы. Хромосомы человека, участвующие в образовании ядрышка. Эухроматин и гетерохроматин (конститутивный и факультативный). Ядерная ламина, ядерный матрикс, примеры белков ядерного матрикса.

4. Общее строение и типы хромосом. Центромера, теломеры, кинетохор, плечи Q и P. Метафазные пластинки. Кариотип. Окраска по Гимза, бэндинг хромосом. Предмет и объекты цитогенетики. Кариотип человека.

5. Организация хроматина и хромосом. Низкие уровни организации хроматина. Гистоны, их типы и роль в организации хроматина. «Бусины на нитке», 30-нм нуклеосомная фибрилла. Высшие уровни организации хроматина. Хромонема, 100-300-нм фибрилла, конденсация (спирализация) хромонемы. Хроматиновые петли, петельные домены. Роль белков ядерного матрикса в поддержании структуры хромосом. SMC белки, димеры, их концептуальная организация и роль в упаковке хроматина, конденсины и когезины.

6. Клеточный цикл и его фазы. Главные события каждой из фаз клеточного цикла. Контрольная точка клеточного цикла. Как и когда клетки

принимают решение о дальнейшей судьбе. Хроматин в интерфазе. Хромосомные территории. Регуляция пролиферации и дифференцировки. Состояние покоя.

7. Репликация ДНК. Репликон, точки начала и конца репликации (их названия и роль). Глазки репликации. Основные события и белки вилки репликации, роль различных белков в процессе репликации. Какие белки разрывают водородные связи? Какие белки стабилизируют одноцепочечные ДНК? Различия в синтезе двух цепей ДНК. Направление синтеза. Типы и функции топоизомераз. Роль и особенности работы ДНК-полимераз и РНК-полимераз в процессе репликации. Праймеры. Фрагменты Оказаки. Самые основные особенности и проблемы репликации прокариот и эукариот. Роль бета-субъединицы ДНК полимеразы прокариот. Роль белка PCNA у эукариот.

8. Транскрипция. Экспрессия генов. Как соотносятся понятия транскрипции и экспрессии? Кодированная и некодирующая (матричная) цепи. Теория дифференциальной экспрессии генов. Гены «домашнего хозяйства». «Ёлочки» транскрипции. Транскрипция рРНК, ее особенности.

9. Оперонная структура генов прокариот. Регуляция экспрессии генов на примере триптофанового или лактозного оперонов. Белки активаторы и репрессоры. Роль оператора в структуре оперона.

10. Строение и свойства биологических мембран. Плазмалемма и ее функции

11. Вакуолярная система внутриклеточного транспорта: строение и назначение разных видов эндоплазматического ретикулума. Способы транспорта растворимых и нерастворимых белков

12. Адгезионные, межклеточные и специальные виды контактов: типы, строение и назначение.

13. Механизмы и регуляция рекомбинации. Общая (гомологическая) рекомбинация. Инициация рекомбинации при односторонних разрывах. Структура Холлидея в модели рекомбинации. Функциональное значение рекомбинации.

14. Посттранскрипционный контроль активности генов.

15. Рибозимы. Гипотеза РНК-мира. Рибозимы hammerhead и hairpin, функциональное значение и механизм катализа. Рибосома как рибозим. Автосплайсирующиеся интроны. Самозарождение жизни. Эксперименты по пребиотическому синтезу. Пребиотический синтез аминокислот, сахаров и оснований. Рибозимы в качестве РНК-зависимых РНК-полимераз. Гипотеза мира РНК.

16. Строение и функции рибосом. Трансляция: участники процесса, стадии процесса, локализация. Принцип работы рибосомы

17. Хромосомы некоторых животных как важные экспериментальные модели, сыгравшие важную роль в познании структуры хроматина. Хромосомы типа ламповых щёток. Политенные хромосомы.

18. Центральная догма молекулярной биологии: общая идея, ее автор и биологическое значение.

19. Понятие и структурные особенности центромеры. Альфа-сателлитная ДНК, высокоупорядоченные повторы. Кинетохор. Проблема хромосомной нестабильности.

20. Понятия наследственности, изменчивости, гена, генотипа, фенотипа, генофонда. Понятие генетического кода, его свойства

21. Механизмы позитивного и негативного контроля экспрессии генов. Примеры позитивного и негативного контроля трансляции.

22. Инициация синтеза белка, факторы инициации.

23. Строение, функциональные сайты и принцип работы рибосомы.

24. Репликация ДНК. Репликон, точки начала и конца репликации (их названия и роль). Глазки репликации. Основные события и белки вилки репликации, роль различных белков в процессе репликации.

25. Особенности структуры и репликации теломерных ДНК. Теломераза, особенности структуры и механизм работы.

26. Ген, структурная организация гена, транскрибируемые и нетранскрибируемые регионы (локализация в гене и роль), прерывистая структура гена. Роль промоторов и консенсусных последовательностей в механизме инициации транскрипции. Положение и функциональные особенности TATA-box, Pribnow box. Сильные и слабые промоторы.

27. Адапторная гипотеза реализации генетического кода. Структура и свойства транспортных РНК (тРНК): акцепторная ножка, дигидроуридиновая, псевдоуридиновая и антикодоновая петли, вариабельная ручка, инозин и его роль в распознавании кодонов, первичная, вторичная и третичная структуры тРНК.

Банк тестовых заданий

1. В процессе реализации генетической информации в молекулу ДНК переводится информация в РНК-а. Этот процесс называется транскрипцией. Каковы нуклеотиды ДНК, если цепь а-РНК состоит из ряда фрагмент – ГГУГГУАУ нуклеотидов?

2. К какому типу генов относится BRCA2 ген BRCA2, расположенный в хромосоме 13q12 гена BRCA2, определяющий риск наследования молочной железы?

3. Называется раздел генетики человека, изучающий роль наследственных факторов в патологии человека от популяции до молекулярно-генетического уровня:

4. Какая фаза клеточного цикла заканчивается делением яйцеклетки на две молодые клетки?

5. пре-а-РНК-совершенная а-РНК-статья называется.

6. Какой процесс начинает начинаться с контакта с ферментом РНК-полимераза II яд серного грибка (альфа-аманитин).

7. Укажите эндогенный тератогенный фактор.

8. Называется общий биологический механизм, направленный на уничтожение поврежденных клеток.

9. РНК вируса СПИД после вступления в лейкоцит начал синтез вирусной ДНК. Этот процесс называется.

10. При апоптозе не наблюдается (в отличие от некроза).

11. У новорожденного выявлены врожденные пороки пищевода, атрезия толстой кишки, запор кишечника. Какой механизм при формировании полых органов у новорожденного остается не задействованным.

12. По фенотипу здоровая женщина родила ребенка. У девушки есть отец дальтоник и шесть пальцев. Определите генотип девушки (шести пальцевый ген наследуется как аутосомно-доминантный признак, рецессивный ген дальтонизма сочетается с хромосомой X).

13. При каком цикле происходит репликация (синтез) ДНК?

14. Ген представляет свое влияние на потомство, наследствует независимо от пола, определите тип наследования, который проявляется и в гетерозиготах.

15. Назовите органеллу эукариотической клетки, которая выполняет функцию участия во внутриклеточном отборе белков.

16. Характерный признак изолированного ядра с генетическим материалом.

17. Укажите специфику, свойственную структурным генам эукариотов.

18. Для исследования кариотипа клетки добавляют колхоцин, разрушающий семя деления. Митоз останавливается на какой стадии.

19. Рифампицин применяют антибиотики при лечении туберкулеза, механизм которого связан с подавлением бактериальной РНК-полимеразы. Какой процесс нарушается в результате действия рифампицина.

20. Назовите тип уничтожения клеток в процессе развития плода, гистогенеза, морфогенеза.

21. Если для определения места синтеза белка вводят в искусственную среду маркированные аминокислоты, то их можно найти вблизи каких органелл.

22. Эти органоиды участвуют в питании клеток, уничтожении нарушенных клеток и частей зрелых клеток, облегчают восстановление клеток. Существует катаболическая функция. Речь идет о какой органоид?

23. Диагноз больного-злокачественное новообразование гортани. Он поступает в клинику с жалобами на общую слабость, кашель, отсутствие голоса, затруднение дыхания. Этот злокачественный опухоль вызван нарушением какого типа апоптоза.

24. Первичный РНК-в транскрипте-называется разрез интронов и сшивание экзонов.

25. Нормальное восприятие людей развивается в результате комплементарного взаимодействия двух доминантных генов D и E. Определите генотипы людей, которые не слышат.

26. РНК-полимераза при наличии белка, репрессированного в лактозном опероне:

27. Проведите кариотипирование и определите, что кариотип больного является ХХУ. Ваш диагноз.

28. На скорость метаболизма препарата в организме пациента стандартная доза в крови не показала терапевтического эффекта, поэтому таким людям дозировка лекарства должна быть выше стандартной дозы. К какой группе метаболической группы относятся такие люди:

29. Эти гены не дают отдельного проявления в фенотипе, но под его влиянием изменяются экспрессия других генов. О каких гендерах говорится.

30. От здоровых родителей родился ребенок, страдающий фенилкетонурией. Определите генотип родителей.

31. В процессе развития плода определите гены, которые контролируют переднюю-заднюю, спину- брюшную и право-левую ось в теле.

32. Укажите основные явления при телофазе митоза.

33. Назовите органеллу эукариотической клетки, одной из функций которой является обеззараживание ксенобиотиков.

34. Какой недостаток фермента приводит к гемолизу эритроцитов и является примером наследственных реакций на лекарственные препараты.

35. Назовите классификацию хромосом, основанную на относительной окраске хромосом.

36. Определил, что структурный ген состоит из 3 экзона и 2 интрона. По окончании процесса созревший а-РНК становится комплементарным.

37. При выходе на высокие горы у человека увеличивается количество эритроцитов. Это пример чего.

38. У здоровых родителей родился ребенок, страдающий наследственной фенилкетонурией (аутосомно-рецессивной). Какой вид изменчивости имеет место в этом случае?

39. В течение многих лет работы ученых описали, что увеличение частоты приступов стенокардии обусловлено инфарктом миокарта и внезапной смертью из-за частого употребления нитратов, антагонистического кальция, бета-адреноблокаторов. Это отрицательный ответ организма на лекарственные средства, за исключением случаев, когда это ожидалось. Как называется такая реакция организма.

*Теріс реакция

*Толеранттылық

*Ортодоксальдық

*Аллергиялық

*Парадоксальдық

40. Доминантный ген ахондроплазии приводит к ергежейскому. Соотношение вероятности рождения больных и здоровых детей, рожденных от двух гетерозиготных родителей, равно 2:1 или 66,6% заболевания, 33,3% здоровых. В чем причина протекания признаков в данной ситуации из-за Менделя?

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Виды микроскопии, электронная микроскопия. Световая микроскопия.

Конфокальная микроскопия.

2. Современное развитие световой микроскопии: прижизненная микроскопия, микроскопия сверхвысокого разрешения.

3. Культуры клеток человека и животных. Выделение клеток из интактных тканей. Методы клеточного культивирования.

4. Классификация клеточных культур. Разновидности клеточных линий.

5. Стволовые клетки, источники стволовых клеток: эмбриональные стволовые клетки, взрослые стволовые клетки, индуцированные плюрипотентные стволовые клетки.

6. Тканевая инженерия. Органоиды.

7. Типы антител, применяемые в исследовательской биологии.

8. Методы получения поликлональных антител, методы получения

моноклональных антител, гибридная технология.

9. Фракционирование белков при помощи центрифугирования.
Получение

белковой фракции из клеточного экстракта.

10. Колоночная хроматография (ионообменная хроматография, гель-фильтрация, аффинная хроматография).

11. Анализ белкового состава.

12. Электрофорез в полиакриламидном геле.

13. Вестернблоттинг. Идентификация неизвестных белков с использованием массспектрометрии.

14. Определение белок-белковых взаимодействий при помощи биохимических методов.

15. Установление пространственной структуры белков: рентгенструктурный анализ, ЯМР.

16. Использование искусственного интеллекта для предсказания структуры белка с высоким разрешением.

17. Методы рекомбинантных ДНК. Сайты рестрикции. Разделение молекул ДНК с использованием гель-электрофореза.

18. Реакции гибридизации нуклеиновых кислот: Нозерн-блоттинг. Саузерн-блоттинг.

19. Клонирование ДНК.

20. Плазмидные векторы. Репортерные гены Трансфекция.

21. Методы редактирования генома.

22. Вирусные модификации генома. Молекулярная организация вирусов (аденовирусы, лентивирусы).

23. РНК-интерференция.

24. Выделение ДНК/РНК из тканей и клеточных культур.

25. Ревертирование и получение библиотек кДНК.

26. Амплификация генов с помощью ПЦР.

27. Секвенирование ДНК.

28. Проект «Геном человека». Дидезокси-секвенирование, метод дробовика, клон за клоном.

29. NGS-секвенирование, single-cell.

30. Анализ
SNP, CNV.

31. ДНК микрочипы.

32. РНК-секвенирование и анализ сигнальных путей, и гибридизация *in situ*.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Репродукция и дифференцировка клеток»

Владивосток

2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины «Репродукция и дифференцировка клеток»

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Раздел №1, Цель, задачи и теоретические основы исследования репродукции и дифференцировки клеток человека	ПК-2.2 Выполняет лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований.	Знает цель, задачи и теоретические основы исследования репродукции и дифференцировки клеток человека Умеет выполнять лабораторные биологические, экологические исследования Владеет навыками выполнения исследований с использованием научных методических основ исследования репродукции и дифференцировки клеток	УО, собеседование, реферат	Экзамен, вопросы 1-25
2.	Раздел №2, Жизненный цикл, репродукция и дифференцировка клеток	ПК-2.1 Разрабатывает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований.	Знает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований. Умеет разрабатывать проекты исследований жизненного цикла, репродукции и дифференцировки клеток. Владеет навыками проектирования и выполнения исследований	УО, собеседование, реферат	Экзамен 1-54
		ПК-2.3 Применяет методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований, использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии.	Знает методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований. Умеет выполнять исследования жизненного цикла, репродукции и дифференцировки клеток, используя современную аппаратуру и вычислительные комплексы. Владеет навыками проектирования и выполнения исследований жизненного цикла, репродукции и дифференцировки клеток, используя современную аппаратуру и вычислительные комплексы.	УО, собеседование, реферат	Экзамен 1-54

Примеры заданий текущего контроля

Устный опрос.

Устный опрос позволяет оценить знания и логику студента, умение использовать терминологию, владение речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Опрос – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Список вопросов для устного опроса, коллоквиума

1. Репродуктивное здоровье и факторы окружающей среды.
2. Современные методы сохранения фертильности у пациентов с онкологическими заболеваниями.
3. Программа MIV. Криоконсервация ткани яичника как метод сохранения репродуктивного потенциала
4. Рассмотрение вопросов организации и стандартов качества эмбриологического блока отделений вспомогательных технологий в лечении бесплодия.
5. Эмбриологические аспекты программы экстракорпорального оплодотворения.
6. Техника интрацитоплазматической инъекции сперматозоида в яйцеклетку.
7. Оценка гамет и эмбрионов. Применение лазерного хетчинга.
8. Этические и юридические аспекты программ вспомогательной репродуктивной медицины.
9. Программы вспомогательных репродуктивных технологий: ВМИ, ЭКО, ИКСИ, ДО, ПГД, СМ.
10. Современные схемы стимуляции суперовуляции яичников.
11. Генетические аспекты программ ВРТ.
12. Осложнения ВРТ. Синдром гиперстимуляции яичников.
13. Внематочная беременность. Редукция плода. Показания, техника выполнения, осложнения.
14. Хронический эндометрит, как результат неудачных попыток ЭКО. Физиотерапевтические методы лечения хронического эндометрита.
15. Индуцированная беременность после применения программ ВРТ.
16. Особенности течения беременностей, исходы, оценка здоровья новорожденных.

Примеры заданий промежуточного контроля

Список вопросов к экзамену

1. Законодательство РФ по охране репродуктивного здоровья женщин.
2. Влияние вредных привычек (курение, алкоголь, наркотики) на репродуктивное здоровье женщины.
3. Организация службы планирования семьи: цели, задачи, методы.
4. Роль центра планирования семьи в лечении бесплодного брака.
5. Роль центра планирования семьи в снижении ИППП.
6. Организация специализированной помощи гинекологическим больным.
7. Роль женской консультации в сохранении репродуктивного здоровья женщин.
8. Организация работы, цели, задачи гинекологической службы по сохранению репродуктивного здоровья девочек-подростков.
9. Показания и методы искусственного прерывания беременности в разные сроки. Приказ МЗ РФ № 736 от 2007 г.
10. Аборт как медико-социальная проблема.
11. Виды и методы искусственного прерывания беременности в ранние сроки гестации.
12. Фармакологический аборт: показания, противопоказания, методика выполнения, возможные осложнения, их профилактика и лечение.
13. Хирургический аборт, его осложнения и последствия для репродуктивной функции.
14. Инфицированный аборт: классификация, клиника, диагностика, лечение.
15. Современные методы контрацепции. Критерии приемлемости контрацептивных средств.
16. Гормональная контрацепция: виды гормональных контрацептивов, механизм действия, критерии приемлемости, противопоказания, лечебные и побочные эффекты.
17. Внутриматочная контрацепция: виды гормональных контрацептивов, механизм действия, критерии приемлемости, противопоказания, лечебные и побочные эффекты.
18. Невынашивание беременности в ранние сроки: причины, классификация, клиника, диагностика, лечение, профилактика.
19. Аменорея: определение, классификация, алгоритм диагностики.
20. Первичная аменорея центрального генеза.
21. Вторичная аменорея: этиопатогенез, клиника методы диагностики, лечение.

22. Преждевременное половое созревание: причины, клиника, диагностика, лечение.
23. Задержка полового развития: причины, клиника, диагностика, лечение.
24. Нейроэндокринный синдром: определение, клиника, диагностика, лечение.
25. Генитальный инфантилизм: причины, диагностика, клиника, лечение.
26. Посткастрационный синдром: этиопатогенез, клиника, диагностика, лечение.
27. Поликистозные яичники: этиопатогенез, клиника, диагностика, лечение в зависимости от клинического варианта заболевания.
28. Синдром преждевременного истощения яичников: причины, диагностика, клиника, лечение.
29. Предменструальный синдром: этиопатогенез, клинические формы, диагностика, лечение.
30. Дисменорея: этиология, клиника, диагностика, лечение.
31. Климактерический синдром: этиопатогенез, клинические формы, диагностика, лечение.
32. Бесплодие в браке: причины, классификация, диагностика, алгоритм ведения супружеской пары.
33. Трубно бесплодие: причины, формы, алгоритм ведения пациенток.
34. Эндокринное бесплодие: причины, диагностика, алгоритм ведения пациенток.
35. Современные методы вспомогательных репродуктивных технологий в лечении бесплодия.
36. Пузырный занос: причины, клиника, диагностика, лечение.
37. Хориокарцинома: причины, клиника, диагностика, лечение.
38. Восстановительное лечение и реабилитация гинекологических больных после оперативного лечения.
39. Реабилитация репродуктивной функции после внематочной беременности.
40. Прегравидарная подготовка: цели, задачи, методы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Патологическая гистология»

Владивосток

2023

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Раздел №1 Основы патологической гистологии	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3	Знает методы и способы оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии Умеет оценивать результаты фундаментальных исследований в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии Владеет методами и способами оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии	Устный опрос, тестирование	Экзамен
2.	Раздел №2 Частная патогистология	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3	Знает методы и способы оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии Умеет оценивать результаты фундаментальных исследований в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии Владеет методами и способами оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии	Устный опрос, тестирование	Экзамен

Примеры заданий текущего контроля

Текущая аттестация студентов по дисциплине «*Патологическая гистология*» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Вопросы и задания для подготовки к устному опросу

1. Развития микроскопии. Основные этапы учения о клетке. Клеточная теория.
2. Предмет и задачи гистологии. Основные методы исследования.
3. Типы гистологических структур. Их характеристика.
4. Общие свойства живых клеток: раздражимость, рост и движение.
5. Понятие о тканях. Основные типы тканей и их морфолого-функциональная характеристика.
6. Эпителиальные ткани. Общие признаки строения. Классификация и функции.
7. Эпителиальные ткани. Характеристика эпителиальной ткани. Многослойный эпителий.
8. Эпителиальные ткани. Железистый эпителий. Строение, классификация экзокринных желез и типы секреции.
9. Соединительные ткани. Клеточные элементы и межклеточное вещество соединительных тканей.
10. Соединительные ткани. Строение и функции крови.
11. Соединительные ткани. Классификация. Общая характеристика.
12. Соединительные ткани. Характеристика собственно-соединительных тканей.
13. Соединительные ткани. Характеристика плотной оформленной и неоформленной соединительных тканей.
14. Хрящевая ткань. Виды хрящевой ткани, их строение и функции.
15. Костная ткань. Общая характеристика.
19. Мышечные ткани. Основные виды, общие признаки и особенности

строения разных видов.

20. Мышечная ткань сердца. Особенности строения и функционирования.
21. Гладкая мышечная ткань. Развитие, строение и функции.
22. Поперечнополосатая мышечная ткань. Строение и функции.
23. Нервная ткань. Строение и функции нервных волокон

Контрольные тесты предназначены для студентов, изучающих курс «Патологическая гистология»

1. Гистогенез – это процесс:

- А) Программируемая клеточная смерть
- Б) Увеличения количества клеток путем пролиферации с последующей дифференцировкой
- В) Превращение одного вида тканей в другие
- Г) Все ответы верны

2. К признакам эпителиальной ткани не относится:

- А) Базальная мембрана
- Б) Расположение клеток пластами
- В) Низкая регенерационная способность
- Г) Пограничное расположение
- Д) Апикально-базальная полярность

3. Однослойный каемчатый эпителий кишечника развивается из:

- А) Мезодермы
- Б) Эктодермы
- В) Энтодермы
- Г) Мезенхимы

4. Однослойный плоский эпителий выстилает:

- А) Мочевой пузырь
- Б) Пищевод
- В) Бронхи
- Г) Серозные оболочки (брюшина)

5. Железа, имеющая только секреторный отдел –

- А) Сложная
- Б) Эндокринная
- В) Простая
- Г) Неразветвленная

6. Какие железы не содержат ни серозных, ни мукозных клеток?

- А) Сальные

- Б) Потовые
- В) Околоушные
- Г) Подъязычные
- Д) Собственные пищевода

7. В сердце имеется только:

- А) Железистый эпителий
- Б) Покровный эпителий
- В) Все ответы верны
- Г) Нет правильного ответа

8. Характерное отличие сыворотки от плазмы – это отсутствие:

- А) Тромбоцитов
- Б) Эритроцитов
- В) Фибриногена
- Г) Лейкоцитов

9. При защитных реакциях чужеродные клетки убивают:

- А) Т-хелперы
- Б) Нейтрофилы
- В) В-лимфоциты
- Г) Т-киллеры

тест 10. Основная задача Т-хелперов:

- А) Выделение медиаторов, запускающих размножение и дифференцировку Т- и В-лимфоцитов
- Б) Дифференцировка в макрофаги
- В) Фагоцитоз бактерий
- Г) Продукция антител

11. Какие форменные элементы крови оказывают местное противовоспалительное действие и борются с многоклеточными паразитами:

- А) Нейтрофилы
- Б) Базофилы
- В) Лимфоциты
- Г) Тромбоциты
- Д) Эозинофилы

12. Соединительные ткани развиваются из:

- А) Мезенхимы
- Б) Эктодермы
- В) Энтодермы
- Г) Все ответы верны

13. Соединительные ткани выполняют транспортно-трофическую функцию благодаря:

- А) Форменным элементам
- Б) Коллагеновым волокнам
- В) Эластическим волокнам
- Г) Аморфному компоненту межклеточного вещества
- Д) Жировым клеткам

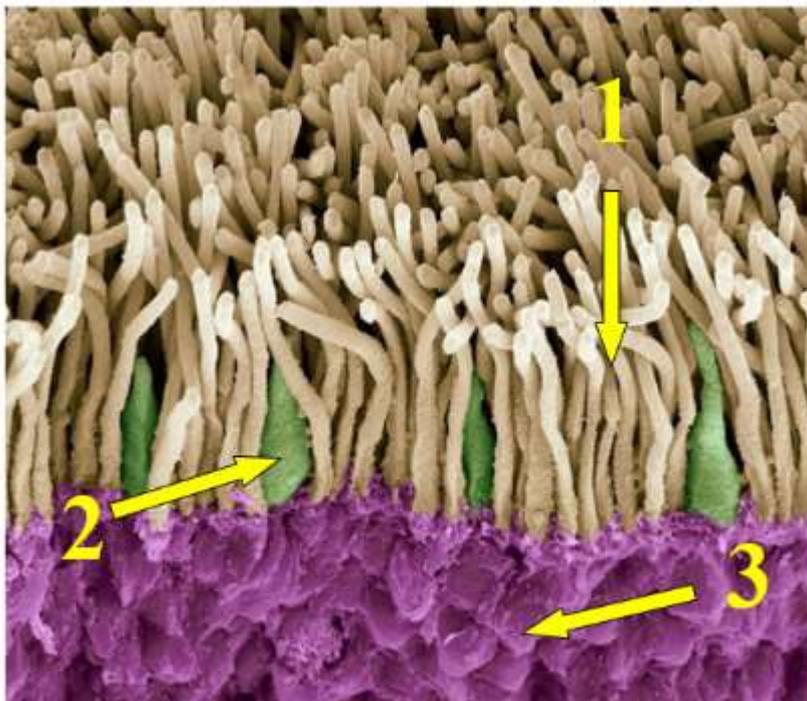
14. Фибробласты синтезируют и накапливают:

- А) Гепарин, гистамин
- Б) Иммуноглобулины
- В) Коллаген, эластин
- Г) Меланин

15. Студнеобразная консистенция характерна для:

- А) Рыхлой соединительной
- Б) Ретикулярной
- В) Слизистой
- Г) Правильные ответы Б и В

15. Какая структура и ее компоненты изображены на электронной микрофотографии?



А) Каемчатый эпителий тонкого кишечника; 1 – эпителиальные клетки цилиндрической формы, 2 – бокаловидная железистая клетка, 3 – соединительная ткань

Б) Реснитчатый (мерцательный эпителий) трахеи; 1 – высокий вставочный эпителиоцит, 2 – бокаловидный экзокриноцит, 3 – рыхлая волокнистая соединительная ткань

В) Сетчатка глаза; 1 – палочки; 2 – колбочки, 3 – пигментный эпителий

Г) Слизистая оболочка полости носа; 1 – реснитчатые клетки, 2 – бокаловидные клетки, 3 – базальная мембрана

16. Нейромедиатором в двигательных концевых пластинках (моторных бляшках) скелетной мускулатуры является –

А) ГАМК

Б) Ацетилхолин

В) Адреналин

Г) Норадреналин

17. Z-полоски саркомеров обеспечивают связь:

А) Актиновых нитей соседних саркомеров

Б) Миозиновых нитей одного саркомера

В) Миозиновых нитей соседних саркомеров

Г) Между актиновыми и миозиновыми нитями в пределах одного саркомера

18. Перистальтика кишечника осуществляется:

А) Поперечно-полосатыми миоцитами

Б) Поперечно-полосатыми миофибриллами

В) Гладкими миоцитами мезенхимного происхождения

Г) Гладкими миоцитами нейрального происхождения

19. Мышечные волокна локалируются в:

А) Сердечной мышечной ткани

Б) Стенках внутренних органов

В) Мышцах радужки глаз

Г) Скелетной мышечной ткани

20. В А-диске саркомера расположены:

А) Актиновые+миозиновые нити

Б) Только актиновые нити

В) Только миозиновые нити

Г) М-белок и другие специфические белки

21. Триада – это участок мышечного волокна, который представляет собой:

А) Зона прикрепления актиновых нитей

Б) Участок миофибриллы между двумя Z-линиями

В) Т-трубочка (впячивание плазмолеммы) с двумя цистернами гладкой

ЭПС

Г) Канальцы ЭПС, продольно оплетающие миофибриллы

22. Одностороннее проведение возбуждения в области синапса обусловлено:

А) Непрерывным перемещением аксоплазмы от тела нейрона к периферии

Б) Наличием глиальных клеток

В) Наличием митохондрий

Г) Расположением рецепторного белка на постсинаптической мембране

23. Ассоциативная часть вегетативной рефлекторной дуги образована:

А) Вставочным и двигательным нейронами спинного мозга

Б) Вставочным нейроном спинного мозга и двигательным нейроном вегетативного ганглия

В) Мотонейроном спинного мозга

Г) Нейронами боковых рогов спинного мозга

24. Рецепторы образованы:

А) Аксонами вегетативных нейронов боковых рогов спинного мозга

Б) Аксонами нейронов передних рогов спинного мозга

В) Окончаниями дендритов нейронов спинальных ганглиев

Г) Аксонами вегетативных мотонейронов

25. Хрусталик образован:

А) Глиальными клетками

Б) Эпителиальными клетками

В) Аморфным веществом

Г) Коллагеновыми волокнами

26. Мышцы, суживающие и расширяющие зрачок, располагаются

в:

А) Пигментом эпителии

Б) Сосудистой оболочке

В) Фиброзной оболочке

Г) Внутреннем пограничном слое

27. Склера образована:

А) Пигментным эпителием

Б) Гладкой мышечной тканью

В) Рыхлой соединительной тканью

Г) Плотной соединительной тканью

Примеры заданий промежуточного контроля

Список вопросов к экзамену

1. Гипертрофия: причины, виды, морфологическая характеристика. Морфофункциональные особенности гипертрофии миокарда.
2. Гиперплазия: причины, виды, морфологическая характеристика, роль в канцерогенезе.
3. Атрофия: причины, виды, морфологическая характеристика.
4. Метаплазия: виды, морфологическая характеристика, роль в канцерогенезе.
5. Липидоз (стеатоз): причины, морфологическая характеристика, методы диагностики, исходы. Жировые изменения внутренних органов.
6. Гиалиноз: виды, причины, патогенез, морфогенез, морфологическая характеристика.
7. Меланоз: причины, виды, морфологическая характеристика.
8. Гемосидероз: виды, причины, патогенез, морфогенез, морфологическая характеристика, методы диагностики.
9. Желтуха: причины, патогенез, классификация, морфологическая характеристика.
10. Кальциноз: виды, причины, патогенез, морфогенез, морфологические проявления.
11. Некроз: причины, механизм развития, морфологические признаки. Клиноморфологические формы некроза.
12. Гангрена: этиология, виды, морфологическая характеристика, исходы.
13. Инфаркт: этиология, виды, морфологическая характеристика, исходы.
14. Апоптоз: механизмы развития, морфологическая характеристика. Значение апоптоза в физиологических и патологических процессах.
15. Опухоли: этиология, патогенез, гистогенез, принципы классификации.
16. Строение опухоли и свойства опухолевой клетки. Воздействие опухоли на организм. Паранеопластические синдромы.
17. Стадии морфогенеза опухоли. Виды роста опухолей.
18. Метастазирование опухоли: виды, закономерности. Рецидив опухоли.
19. Доброкачественные эпителиальные опухоли. Классификация, гистогенез, морфологическая характеристика, прогноз.

20. Злокачественные эпителиальные опухоли. Классификация, гистогенез, морфологическая характеристика, прогноз.

21. Доброкачественные мезенхимальные опухоли. Классификация, гистогенез, морфологическая характеристика, прогноз.

22. Злокачественные мезенхимальные опухоли. Классификация, гистогенез, морфологическая характеристика, прогноз.

23. Опухоли из меланинообразующей ткани. Классификация, гистогенез, морфологическая характеристика, прогноз.

24. Рак легкого: этиология, классификация, морфологическая характеристика, осложнения. Предраковые изменения бронхов и легкого.

25. Эзофагит: этиология, классификация, морфологическая характеристика, исходы, осложнения.

26. Рак пищевода: этиология, классификация, морфологическая характеристика, осложнения.

27. Острый гастрит: этиология, патогенез, морфологическая характеристика, исходы, осложнения.

28. Хронический гастрит: этиология, патогенез, классификация, морфологическая характеристика, осложнения.

29. Язвенная болезнь: этиология, патогенез, морфогенез, морфологическая характеристика хронической язвы в период обострения и ремиссии, осложнения, исходы.

30. Стеатоз печени: этиология, патогенез, клинико-морфологическая характеристика, исходы, осложнения.

31. Острый вирусный гепатит: виды, эпидемиология, этиология, патогенез, клинкоморфологические формы, осложнения, исходы.

32. Хронический вирусный гепатит: этиология, классификация, клинкоморфологическая характеристика, признаки активности, исходы, прогноз.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Фармакология и токсикология»

Владивосток

2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины (модуля) «Фармакология и токсикология»

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Тема 1-3	ПК-6.1 Проектирует и осуществляет фундаментальные исследования в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии	Знает закономерности строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии Умеет прогнозировать и осуществлять фундаментальные исследования в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии Владеет навыками планирования исследований в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии	Опрос	Вопросы к экзамену
2.	Тема 4-6	ПК-6.2 Разрабатывает и критично оценивает экспериментальную модель исследования в области цитологии и гистологии	Знает основы цитологии и гистологии Умеет разрабатывать и оценивать экспериментальную модель исследования в области цитологии и гистологии Владеет навыками разработки и оценки экспериментальной модели исследований в области цитологии и гистологии	Тест	Вопросы к экзамену
3.	Тема 7-9	ПК-6.3 Осуществляет проведение гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии	Знает методику проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии Умеет осуществлять проведение гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии Владеет	Опрос	Вопросы к экзамену

			навыками проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии		
--	--	--	--	--	--

*Рекомендуемые формы оценочных средств:

- 1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.
- 2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); лабораторная работа (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); кейс-задача (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12) и т.д.
- 3) тренажер (ТС-1) и т.д.

**Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине
«Фармакология и токсикология»**

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	Повышенный	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	Базовый	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	Пороговый	«зачтено» / «удовлетвори- тельно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	Уровень не достигнут	«не зачтено» / «неудовлетвори- тельно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю) «Фармакология и токсикология»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Фармакология и токсикология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Темы презентаций

1. Общие вопросы фармакокинетики и фармакодинамики.
2. Методология поиска новых лекарственных средств
3. Фармакологические пробы. Их значение в практической медицине.
4. Методы математического моделирования фармакокинетических процессов.
5. Пути введения лекарственных веществ.
6. Особенности строения и классификация биологических мембран.
7. Методы исследования токсичности лекарственных средств.
8. Математические методы оценки результатов исследований.
9. Основные принципы рациональной фармакотерапии.
10. Взаимодействие лекарственных средств.
11. Особенности дозирования лекарственных средств.
12. Методы оценки клинической эффективности лекарственных средств.
13. Клинические испытания лекарственных средств
14. Доказательная медицина.
15. Формулярная система. Стандарты диагностики и лечения.
16. Основные методы фармакоэкономического анализа. Анализ "стоимость болезни". Анализ "минимизации затрат".
17. Основные методы фармакоэкономического анализа. Анализ "затраты - эффективность". Понятие "качество жизни". Моделирование. АТС/VEN-анализ.
18. Фармакоэпидемиология. Определение. Основные вопросы. Задачи фармакоэпидемиологических исследований.

19. Основные виды фармакоэпидемиологических исследований. DDD - международная техническая единица для измерения потребления лекарств в популяции.

Банк тестовых заданий

Вариант 1

Выберите два правильных ответа.

1. БОЛЕЕ УДОБНЫМИ В ПРИМЕНЕНИИ ЯВЛЯЮТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА

- 1) имеющие низкую токсичность
- 2) имеющие большую широту терапевтического действия
- 3) имеющие малую широту терапевтического действия
- 4) воздействующие одновременно на многие органы и системы

2. ОСОБЕННОСТИ РЕКТАЛЬНОГО ПУТИ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

- 1) более физиологичный путь
- 2) лекарство не подвергается действию хлористоводородной кислоты и ферментов
- 3) лекарство меньше обезвреживается в печени
- 4) можно назначать в любом объеме

3. ПОБОЧНОЕ ДЕЙСТВИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ МОЖЕТ БЫТЬ

- 1) основным
- 2) этиотропным
- 3) аллергическим
- 4) тератогенным

Вариант 2

Выберите два правильных ответа.

1. ЭНТЕРАЛЬНО ПРИМЕНЯЮТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ

- 1) инъекции
- 2) свечи
- 3) мази
- 4) таблетки

2. ЕСЛИ ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО ВВЕДЕНО ВНУТРИВЕННО, ОНО МОЖЕТ ОКАЗЫВАТЬ НА СЕРДЦЕ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ ДЕЙСТВИЯ

- 1) местное
- 2) тератогенное
- 3) прямое

- 4) рефлексорное
- 3. К ПОНЯТИЮ «ПРИВЫКАНИЕ» ИМЕЮТ ОТНОШЕНИЕ
 - 1) непреодолимое влечение к приему лекарственного средства
 - 2) усиление действия при повторном приеме
 - 3) снижение действия при повторном приеме
 - 4) явление тахифилаксии

7

Вариант 3

Выберите два правильных ответа.

1. ФАРМАКОКИНЕТИКА – ЭТО РАЗДЕЛ ФАРМАКОЛОГИИ, ИЗУЧАЮЩИЙ

- 1) особенности всасывания и выведения лекарственных веществ
- 2) осложнения лекарственной терапии
- 3) распределение веществ в организме
- 4) механизм действия лекарственных веществ

2. ТОЛЕРАНТНОСТЬ К ЛЕКАРСТВЕННОМУ СРЕДСТВУ – СЛЕДСТВИЕ

- 1) психической зависимости
- 2) снижения чувствительности рецепторов
- 3) стимулирования окисления микросомальными ферментами
- 4) активирования молекулы в печени

3. ТЕРАТОГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ – ЭТО

- 1) токсическое действие на нервную систему больного
- 2) отрицательное действие на эмбрион и плод с нарушением органогенеза
- 3) токсическое действие на систему кроветворения
- 4) вид побочного действия

Вариант 4

Выберите два правильных ответа.

1. АЦЕТИЛИРОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ – ЭТО

- 1) взаимодействие с глюкуроновой кислотой
- 2) окисление с участием цитохромов P450
- 3) связывание с остатком уксусной кислоты
- 4) разновидность реакции конъюгации

2. ТАХИФИЛАКСИЯ – ЭТО

- 1) выраженная лекарственная зависимость
- 2) быстрое привыкание к препарату
- 3) врожденная непереносимость препарата
- 4) быстрое ослабление эффекта при повторном введении препарата

3. КУМУЛЯЦИИ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА СПОСОБСТВУЮТ

- 1) ослабление реабсорбции в почках
- 2) усиление секреции в почечных канальцах
- 3) снижение клубочковой фильтрации
- 4) ослабление биотрансформации в печени

Вариант 5

Выберите два правильных ответа.

1. ТЕРМИН «ПОТЕНЦИРОВАНИЕ» ОЗНАЧАЕТ

- 1) способность препарата к кумуляции
- 2) суммарный эффект от используемых лекарственных средств превышает арифметическую сумму их эффектов
- 3) усиление эффектов препаратов при совместном применении
- 4) действие на клеточную мембрану с изменением потенциала покоя

2. МОЖНО ОЖИДАТЬ УСИЛЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА ПРИ

- 1) активной функции печени
- 2) печеночной недостаточности
- 3) снижении его дозы
- 4) почечной недостаточности

3. ПОНЯТИЮ «АКТИВНЫЙ ТРАНСПОРТ» СООТВЕТСТВУЮТ УТВЕРЖДЕНИЯ

- 1) транспорт против градиента концентрации
- 2) транспорт, требующий затраты энергии
- 3) транспорт вещества по межклеточным контактам
- 4) синоним понятия «облегченная диффузия»

Вариант 6

Выберите два правильных ответа.

1. МУТАГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ – ЭТО

- 1) разновидность побочного действия лекарств
- 2) действие препарата на половые клетки с изменением генетического аппарата
- 3) действие на АД
- 4) действие вещества, сопровождающееся рвотой

2. ПАССИВНАЯ ДИФФУЗИЯ

- 1) способствует всасыванию полярных веществ
- 2) определяется против градиента концентрации веществ
- 3) способствует всасыванию липофильных веществ
- 4) определяется градиентом концентрации вещества

3. БИОТРАНСФОРМАЦИЯ

- 1) характеризует выведение чужеродных веществ через почки
- 2) распределяет вещества в организме
- 3) комплекс физико-химических и биохимических превращений
- 4) вид обезвреживания веществ

Вариант 7

Выберите два правильных ответа.

1. ЧЕРЕЗ ГЕМАТОЭНЦЕФАЛИЧЕСКИЙ БАРЬЕР ЛЕГКО ПРОНИКАЮТ СОЕДИНЕНИЯ

- 1) липофильные
- 2) полярные
- 3) неионизированные
- 4) содержащие в молекуле четвертичный азот

2. ПУТЕМ ПАССИВНОЙ ДИФфуЗИИ ЛУЧШЕ ВСАСЫВАЮТСЯ

- 1) вещества, растворимые в липидах
- 2) гидрофильные вещества
- 3) вещества в неионизированном состоянии
- 4) мелкие гидрофильные молекулы

3. БИОТРАНСФОРМАЦИЯ

- 1) характеризует выведение чужеродных веществ через почки
- 2) распределяет вещества в организме
- 3) комплекс физико-химических и биохимических превращений
- 4) вид обезвреживания веществ

Вариант 8

Выберите два правильных ответа.

1. ТАХИФИЛАКСИЯ – ЭТО

- 1) выраженная лекарственная зависимость
- 2) быстрое привыкание к препарату
- 3) врожденная непереносимость препарата
- 4) быстрое ослабление эффекта при повторном введении препарата

2. БИОТРАНСФОРМАЦИЯ

- 1) характеризует выведение чужеродных веществ через почки
- 2) распределяет вещества в организме
- 3) комплекс физико-химических и биохимических превращений
- 4) вид обезвреживания веществ

3. ФАРМАКОКИНЕТИКА – ЭТО РАЗДЕЛ ФАРМАКОЛОГИИ, ИЗУЧАЮЩИЙ

- 1) особенности всасывания и выведения лекарственных веществ
- 2) осложнения лекарственной терапии

- 3) распределение веществ в организме
- 4) механизм действия лекарственных веществ

Вариант 9

Выберите два правильных ответа.

1. К ПАРЕНТЕРАЛЬНЫМ ПУТЯМ ВВЕДЕНИЯ ОТНОСЯТСЯ

- 1) внутримышечный
- 2) ингаляционный
- 3) ректальный
- 4) через рот

2. СИНЕРГИЗМ МОЖЕТ БЫТЬ

- 1) прямой
- 2) суммированный
- 3) односторонний
- 4) разнонаправленный

3. ФАРМАКОКИНЕТИКА – ЭТО РАЗДЕЛ ФАРМАКОЛОГИИ, ИЗУЧАЮЩИЙ

- 1) особенности всасывания и выведения лекарственных веществ
- 2) осложнения лекарственной терапии
- 3) распределение веществ в организме
- 4) механизм действия лекарственных веществ

Вариант 10

Выберите два правильных ответа.

1. ИНДУКЦИЯ МИКРОСОМАЛЬНЫХ ФЕРМЕНТОВ ПЕЧЕНИ МОЖЕТ

- 1) потребовать увеличения дозы
- 2) потребовать уменьшения дозы
- 3) способствовать удалению чужеродных веществ из организма
- 4) препятствовать удалению чужеродных веществ из организма

2. ПРОЛОНГИРОВАНИЕ ЭФФЕКТОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ

- 1) создании депо в жировой ткани
- 2) энтерогепатической циркуляции
- 3) нарушении всасывания в кишечнике
- 4) усилении биотрансформации в печени

3. ПОБОЧНОЕ ДЕЙСТВИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ МОЖЕТ БЫТЬ

- 1) основным
- 2) этиотропным
- 3) аллергическим

4) тератогенным

Вариант 11

Выберите два правильных ответа.

1. ТАХИФИЛАКСИЯ – ЭТО

- 1) выраженная лекарственная зависимость
- 2) быстрое привыкание к препарату
- 3) врожденная непереносимость препарата
- 4) быстрое ослабление эффекта при повторном введении препарата

2. ФАРМАКОДИНАМИКА

- 1) изучает биологические эффекты лекарственных средств
- 2) изучает механизмы действия лекарственных средств
- 3) изучает метаболизм лекарственных веществ
- 4) изучает распределение лекарственных веществ в организме

3. ЗАПРЕЩЕНО ВНУТРИВЕННОЕ ВВЕДЕНИЕ

- 1) масляных растворов
- 2) нерастворимых соединений
- 3) больших объемов жидкости
- 4) осмотически активных соединений

Вариант 12

Выберите два правильных ответа.

1. К ПОБОЧНЫМ ДЕЙСТВИЯМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ОТНОСЯТСЯ

- 1) тератогенное
- 2) этиотропное
- 3) эмбриотоксическое
- 4) симптоматическое

2. ФАРМАКОДИНАМИКА ИЗУЧАЕТ

- 1) распределение лекарственных веществ в организме
- 2) механизмы действия лекарственных средств
- 3) биологические эффекты лекарственных средств
- 4) метаболизм лекарственных веществ

3. НЕСОВМЕСТИМОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ МОЖЕТ БЫТЬ

- 1) физиологической
- 2) фармацевтической
- 3) фармакологической
- 4) психологической

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену по дисциплине: «Фармакология и токсикология»

1. Предмет «молекулярной фармакологии, и ее связь с другими науками
2. Дайте определения понятиям «фармакокинетика» и «фармакодинамика». Какие методы используют при выполнении соответствующих исследований?
3. Перечислите основные группы лекарственных веществ. Как эти вещества могут быть классифицированы?
4. Назовите основные стадии клеточной прогрессии. Как они связаны с биосинтезом ДНК?
5. Каким образом контролируется клеточный цикл?
6. Что такое апоптоз? Каким образом запускаются механизмы апоптоза? Назовите основные пути осуществления апоптоза.
7. Что такое опухолевые промоторы и канцерогены? Приведите примеры
8. Каким образом реализуется в опухолевых клетках механизм лекарственной устойчивости?
9. Принцип антиметаболитов и его применение в терапии рака. Почему некоторые нуклеозиды обладают противоопухолевыми свойствами.
10. Как полимеризация тубулина связана с опухолевым ростом. Митотические яды стабилизируют или дестабилизируют молекулы тубулина? Назовите противоопухолевые вещества, действующие на тубулин.
11. Назовите основные молекулярные мишени, которые используют при поиске противоопухолевых агентов?
12. Ингибиторы какого фермента проявляют противоопухолевые свойства в отношении гормонзависимых опухолей? Назовите лекарственные препараты этого типа.
13. В чем состоит механизм противоопухолевого действия рубомицина? К какой группе природных соединений относится этот противоопухолевый агент?
14. В чем состоит молекулярный механизм действия винкакрстина и винкабластина? Назовите области применения противоопухолевых веществ этого типа.
15. Расскажите о лекарственных противоопухолевых препаратах, созданных на основе изучения морских природных соединений. Каковы области их применения?
16. Какими свойствами обладают антиканцерогенные вещества? Как ведут поиск природных антиканцерогенов?

17. Назовите основные группы вирусов. Приведите схему строения вируса иммунодефицита человека.
18. Расскажите о противоопухолевых нуклеозидах и механизмах их действия. Дайте определения термину «антиметаболит»
19. Какие группы противовирусных субстанций Вы знаете, кроме противовирусных производных нуклеозидов? Расскажите о них.
22. Какие стероидные препараты применяются для лечения сердечной недостаточности? Их молекулярные механизмы действия.
20. Фармакологическая коррекция активности периферической нервной системы. Медицинские препараты, созданные на основе алкалоидов кураре.
21. Молекулярные механизмы регулирования тонуса сосудов.
22. Медицинские препараты, созданные на основе алкалоидов группы резерпина.
23. Расскажите о препаратах серии «Гистохром» для реабилитации инфаркта миокарда и рассасывания гемофтальмов.
24. Каково участие ионных каналов в передаче нервного импульса.
25. Природные соединения, влияющие на центральную нервную систему. Препараты, созданные на основе изучения морфина.
26. Почему конотоксины являются перспективной группой природных соединений для создания новых лекарств на их основе?
27. Молекулярные основы гуморального иммунитета. Какие типы антител вы знаете. Что такое абзимы?
28. Перечислите основные группы иммуностимуляторов.
29. Назовите препараты иммуносупрессоры, расскажите об их действии.
30. Расскажите о природных соединениях – детоксикантах. Приведите примеры.
31. Расскажите о строении и детоксифицирующем действии пектинов.
32. Что такое терапевтический индекс? LD_{50} ?
33. Какое значение имеет термин эффектор в отношении рецепторов? Дайте определение терминам «агонист» и «антагонист». Приведите примеры.

Примерный перечень оценочных средств (ОС)

№	Код	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Устный опрос				
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	УО-2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	УО-3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
4	УО-4	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
Письменные работы				
1	ПР-1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	ПР-2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	ПР-3	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме	Тематика эссе

4	ПР-4	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
5	ПР-5	Курсовая работа, курсовой проект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы курсовых работ/проектов, планы курсовых работ/проектов, методические рекомендации по написанию КР и КП
6	ПР-6	Лабораторная работа	Средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу	Комплект заданий для лабораторных работ
7	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Разделы дисциплины
8	ПР-8	Портфолио	Целевая подборка работ обучающегося, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах	Структура портфолио
9	ПР-9	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умение обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
10	ПР-10	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре

11	ПР-11	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Задания для решения кейс-задачи
12	ПР-12	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала	Образец рабочей тетради
13	ПР-13	Разноуровневые задачи и задания	<p>Различают задачи и задания:</p> <p>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения</p>	Комплект разноуровневых задач и заданий
14	ПР-14	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
15	ПР-15	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
Технические средства				
1	ТС-1	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных обучающимся профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом	Комплект заданий для работы на тренажере



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю) «Нейробиология»

Владивосток
2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Тема № 1-4	ПК-5.1 Изучает взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов	Знает – взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов Умеет – самостоятельно работать с научной и справочной литературой Владеет – основными понятиями и терминологией по теме взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов	опрос	Вопросы к зачету
2.	Тема № 5-8	ПК-5.2 Исследует взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов	Знает – молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных и одноклеточных организмов Умеет – проводить исследование адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов Владеет – навыками системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств	коллоквиум	Вопросы к зачету
3.	Тема № 9-12	ПК-5.3 Проводит системный анализ взаимоотношений клеток,	Знает – теоретическую часть проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов Умеет	опрос	Вопросы к зачету

		тканей и функциональных систем организмов	– проводить системный анализ взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов Владеет – методикой проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов		
--	--	---	--	--	--

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации «Нейробиология»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетворительно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)

60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетвори- тельно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.
--------	---------------------------------	--	--

Текущая аттестация по дисциплине (модулю) «Нейробиология»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Нейробиология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (*коллоквиум, собеседование, реферат*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Перечень тем для устного опроса

1. Основные методы исследований физиологии нервной системы.
2. Принципы организации сенсорных систем.
3. Виды рецепторов, их строение и функции.
4. Способы преобразования внешних и внутренних сигналов рецепторами.
5. Строение зрительной системы.
6. Строение сетчатки, распределение фоторецепторов.
7. Преобразование внешнего стимула в рецепторах. Ранний и поздний рецепторный потенциалы. Реакция фотоизомеризации.
8. Функции отдельных клеток сетчатки в преобразовании внешнего сигнала.
9. Рецептивные поля клеток сетчатки.
10. Наружное колленчатое тело, его строение.
11. Рецептивные поля нейронов наружного колленчатого тела и их функции в передаче информации о параметрах зрительного сигнала.
12. Классификация рецептивных полей зрительной коры.
13. Колонки зрительной коры и их функция в анализе зрительной информации.
14. Детекторные свойства нейронов зрительной коры, их генезис.
15. Роль движений глаз в организации зрительного восприятия.
16. Механизмы бинокулярного зрения, их роль в восприятии.
17. Система «где» и ее роль в зрительном восприятии.
18. Система «что» и ее роль в зрительном восприятии.
19. Механизмы восприятия лица человека.
20. Функции наружного, среднего и внутреннего уха в передаче

звуковых колебаний.

21. Кортиев орган, кодирование звуков волосковыми клетками улитки, их рецепторные потенциалы.

22. Функции ядер, передающих звуковую информацию в слуховую кору, частотно-пороговые кривые.

23. Переработка сенсорной информации в слуховой коре. Биноуральный слух.

24. Основы восприятия речи и музыки.

25. Вестибулярный аппарат, его рецепторы и адекватные раздражители.

26. Участие вестибулярных ядер в регуляции позы.

27. Функции вестибулярных ядер в управлении движениями глаз.

28. Функции таламуса и постцентральной коры в ориентации в пространстве и определении схемы тела.

29. Сухожильные рецепторы, мышечные веретена и сухожильные органы Гольджи в передаче сенсорной информации о состоянии двигательной системы.

30. Тактильные рецепторы, передача возбуждения в спинной мозг.

31. Температурные рецепторы и передача возбуждения в спинной мозг.

32. Болевые рецепторы и передача возбуждения в спинной мозг.

33. Роль коры в анализе кожной чувствительности.

34. Эмоциональная окраска кожной чувствительности и сознательная регуляция.

35. Структура вкусовых рецепторов. Механизм вкусовой рецепции.

36. Проводящие пути и центральные отделы вкусовой сенсорной системы.

37. Генетическая основа вкусовой чувствительности.

38. Обонятельный эпителий и механизм восприятия запахов.

39. Центральный отдел обонятельной системы.

40. Физиологическое действие запахов, их восприятие.

41. Вомероназальный орган человека, его участие в организации поведения в онтогенезе.

42. Свойства доминанты и ее связь с научением.

43. Функциональная пластичность нервной ткани. Пластичный синапс Хебба.

44. Роль генома в пластических изменениях нервной ткани.

45. Нейрогенез во взрослом мозге и его влияние на научение.

46. Экспрессия генов и научение.

47. Структура поведенческого акта - функциональная система

48. Нейрофизиологические механизмы управления движением.

49. Центральные моторные программы.
50. Концептуальная рефлекторная дуга.
51. Речевые функции полушарий мозга.
52. Общие типы высшей нервной деятельности и специально человеческие: художники и мыслители (по И.П.Павлову).
53. Биохимические и электроэнцефалографические переменные индивидуальных различий.
54. Генотип и фенотип в проявлениях высшей нервной деятельности человека.
55. Связь свойств нервной системы с тревожностью, интроверсией, нейротизмом, экстраверсией.
56. Память и нейрогенез во взрослом мозге
57. Ассоциативное научение и его нейрофизиологические механизмы.
58. Условный рефлекс как форма процедурной памяти.
59. Молекулярные механизмы памяти.
60. Роль генов в пластических перестройках нервной системы.
61. Когнитивные функции медленно-волнового и быстрого сна.
62. Мозговые механизмы регуляции функциональных состояний.
63. Функции и механизмы подкрепления в формировании временных связей.
64. Механизмы произвольных движений. Функция мозжечка.
65. Мозговые механизмы восприятия и генерации речи.
66. Молекулярные механизмы вкуса.
67. Генетические механизмы коллективного поведения живых организмов.
68. Стресс и головной мозг.
69. Нейронные сети.
70. Функциональные системы П.К. Анохина. Акцептор действия.

Примеры тестовых заданий

Вопрос 1:

Нервная система - это

Варианты ответа:

а) совокупность нервных образований в организме человека и позвоночных животных;

б) нервные волокна, проводящие импульсы;

в) нервные волокна, иннервирующие скелетную мускулатуру;

г) нервные волокна, заполняющие пространство в головном мозге;

Вопрос 2:

Межполушарная асимметрия мозга – это

Варианты ответа:

- а) не равноценность, качественное различие того вклада, которое делает левое и правое полушарие мозга в каждую психическую функцию;
- б) качественная характеристика ощущений;
- в) доминирование правой руки как мощного средства адаптивного поведения человека;
- г) ассимитричная локализация нервного аппарата второй сигнальной системы;

Вопрос 3:

Места функциональных контактов, образуемых нейронами, называются

Варианты ответа:

- а) синапсами;
- б) медиаторами;
- в) рецепторами;
- г) нейронами;

Вопрос 4:

Часть Н.С. контролирующая состояние сердца, внутренних органов, мускулатуры, желез и кожи называют:

Варианты ответа:

- а) периферической;
- б) соматической;
- в) вегетативной;
- г) центральной;

Вопрос 5:

Психика – это

Варианты ответа:

- а) отражение физиологических процессов в мозге;
- б) самостоятельное, не зависимое от мозга явление;
- в) продукт мозга, субъективный образ реального мира;
- г) биотоки мозга;

Вопрос 6:

По топографическому принципу Н.С. подразделяют на

Варианты ответа:

- а) центральную и периферическую;
- б) центральную и соматическую;
- в) центральную и вегетативную;
- г) вегетативную и соматическую

Вопрос 7:

Часть головного мозга, состоящая из двух полушарий и включающая серое вещество коры, подкорковые ядра, нервные волокна, образующие серое вещество, называются _____ мозгом

Варианты ответа:

- а) промежуточным;
- б) средним;
- в) передним;
- г) задним;

Вопрос 8:

Основные составляющие заднего мозга – это

Варианты ответа:

- а) продолговатый и спинной мозг;
- б) варолиев мост и мозжечок;
- в) таламус и гипоталамус;
- г) затылочная доля, височная доля;

Вопрос 9:

ЦНС включает те части нервной системы, которые лежат внутри:

Варианты ответа:

- а) мышц;
- б) черепа и позвоночного столба;
- в) кровеносной системы;
- г) органов пищеварения;

Вопрос 10:

Нервные волокна, проводящие импульсы из ЦНС к мышцам и внутренним органам – это

Варианты ответа:

- а) эфферентные волокна;
- б) нервный импульс;
- в) афферентные волокна;
- г) головной мозг;

Вопрос 11:

Нервные волокна, отростки нервных клеток, имеющие миелиновую оболочку, - это

Варианты ответа:

- а) аксон;
- б) серое вещество;
- в) дендрит;
- г) белое вещество мозга;

Вопрос 12:

Отдел нервной системы, выполняющий функции связи организма с внешней средой при помощи кожной чувствительности и органов чувств, - это нервная система

Варианты ответа:

- а) периферическая;
- б) центральная;
- в) соматическая;
- г) вегетативная;

Вопрос 13:

Промежуточный мозг – часть головного мозга, включающая

Варианты ответа:

- а) миндалину;
- б) затылочную долю;
- в) гиппокамп и базальные ганглии;
- г) таламус и гипоталамус;

Вопрос 14:

Первая стадия сна характеризуется

Варианты ответа:

- а) повышением порога восприятия сенсорных раздражителей;
- б) интенсивностью деятельности в период бодрствования;
- в) заменой альфа-ритма на низкоамплитудные колебания различной частоты;
- г) регулярным появлением веретенообразного ритма;

Вопрос 15:

Третья и четвертая стадия сна характеризуется

Варианты ответа:

- а) появлением высокоамплитудных медленных волн;
- б) регулярным появлением веретенообразного ритма;
- в) заменой альфа ритма на низкоамплитудные колебания различной частоты;
- г) увеличением тонуса симпатической нервной системы;

Вопрос 16:

Появление отрицательных эмоций связано с:

Варианты ответа:

- а) особенностями индивидуального поведения человека и животных;
- б) дефицитом имеющейся информации о способах и средствах удовлетворения актуальной потребности;
- в) избыточностью информации о возможности удовлетворения потребности;

г) характеристиками заданной ситуации;

Вопрос 17:

Структура, лежащая в основе лимбической системы, в которую входят: гиппокамп, свод, мамиллярные тела, переднее ядро таламуса и поясная извилина это:

Варианты ответа:

- а) черная субстанция;
- б) кольцо Папеца;
- в) ретикулярная формация;
- г) голубое пятно;

Вопрос 18:

Метод изучения зрачковых реакций, используемый для субъективного отношения людей к тем или иным внешним раздражителям:

Варианты ответа:

- а) окулография;
- б) электромиография;
- в) пулометрия;
- г) пневмография;

Вопрос 19:

Стрессор это:

Варианты ответа:

- а) стимул, вызывающий стрессовую реакцию;
- б) реакция, различных мозговых структур на раздражение;
- в) защитных механизмов организма;
- г) соотношение отделов вегетативной нервной системы;

Вопрос 20:

Кольцо Папеца лежит в основе

Варианты ответа:

- а) продолговатого мозга;
- б) лимбической системы;
- в) фронтальных зон коры;
- г) мозжечка;

Вопрос 21:

Реакцию бегства у кошки вызывает раздражение

Варианты ответа:

- а) гипофиза;
- б) мозжечка;
- в) гипоталамуса;
- г) мозолистого тела;

Вопрос 22:

Минутный объём крови применяют при исследовании:

Варианты ответа:

- а) дыхательной системы;
- б) вегетативной нервной системы;
- в) эндокринной системы;
- г) сердечно-сосудистой системы;

Вопрос 23:

К патологическому сну не относят:

Варианты ответа:

- а) летаргический;
- б) наркотический;
- в) сомнамбулизм;
- г) монофазный;

Вопрос 24:

Возникновение и протекание эмоций тесно связано с деятельностью:

Варианты ответа:

- а) мозжечка;
- б) мозолистого тела;
- в) модулирующих систем мозга;
- г) гипофиза;

Вопрос 25:

Формируясь прижизненно под влиянием социальных воздействий ВПФ человека.

Варианты ответа:

- а) не восстанавливаются после травматического воздействия;
- б) остаются неизменными;
- в) подвергаются незначительным изменениям;
- г) меняют свою психологическую структуру;

Вопрос 26:

Автор теории общего адаптационного синдрома:

Варианты ответа:

- а) В. Геллер.
- б) Г. Селье;
- в) Д. Олдс;
- г) Р. Девидсон;

Вопрос 27:

Расположение частей или элементов целого во порядке от высшего к низшему, причём каждый из вышележащий уровень, наделён особыми полномочиями по отношению к нижележащим:

Варианты ответа:

- а) адаптация;
- б) иерархия;
- в) гетерархия;
- г) система;

Вопрос 28:

Локализация бэта-ритма наиболее выражена:

Варианты ответа:

- а) в теменной, височной зонах коры;
- б) в прецентральной и фронтальной коре;
- в) в гиппокампе;
- г) в участках коры граничащих с поражённой опухолью областью;

Вопрос 29:

Компьютерная томография может быть использована для изучения:

Варианты ответа:

- а) обмена веществ и кровоснабжения головного мозга;
- б) сердечно-сосудистой системы;
- в) познавательной сферы человека;
- г) эмоционально - потребностной сферы;

Вопрос 30:

При решении задач, требующих максимального сосредоточения внимания на ЭЭГ регистрируется:

Варианты ответа:

- а) дельта- ритм;
- б) гамма-ритм;
- в) альфа-ритм;
- г) бета - ритм;

Вопрос 31:

Структура головного мозга, расположенная под зрительными буграми и отвечающая за обмен веществ, координацию вегетативных функций с психическими и соматическими функциями, регуляцию сна и бодрствования, приспособления организма к окружающей среде:

Варианты ответа:

- а) гипофиз;
- б) эпифиз;
- в) гипоталамус;

г) таламус;

Вопрос 32:

Частичная или полная потеря памяти:

Варианты ответа:

а) гипоамнезия;

б) деменция;

в) делирий;

г) амнезия;

Вопрос 33:

Можно выделить два основных направления нейропсихологического анализа проблемы межполушарной асимметрии мозга и межполушарного воздействия:

Варианты ответа:

а) нейропсихологическое и психофизическое;

б) нейропсихологическое и нейролингвистическое;

в) психофизическое и зоопсихологическое;

г) нейропсихологическое и нейрохирургическое.

Вопрос 34:

Кора подразделяется с помощью щелей, борозд на доли: 1) лобную, 2) височную, 3) теменную, 4) обонятельную, 5) затылочную:

Варианты ответа:

а) 1, 3, 4, 5;

б) 1, 2, 5;

в) 1, 2, 3, 4, 5;

г) 1, 2, 3, 5.

Вопрос 35:

Серое вещество мозга - это скопление:

Варианты ответа:

а) нейронов;

б) синапсов;

в) сосудистых элементов;

г) глиальных клеток;

Вопрос 36:

Центральный отдел нервной системы позвоночных животных и человека - это:

Варианты ответа:

а) спинной мозг;

б) головной мозг;

в) лимфатическая система;

г) головной и спинной мозг.

Вопрос 37:

Специальная человеческая психическая функция, определяемая как процесс общения посредством языка, называется:

Варианты ответа:

- а) мышлением;
- б) речью;
- в) стилем речи;
- г) общением.

Вопрос 38:

Функциональная специализация полушарий постепенно нивелируется к:

Варианты ответа:

- а) старости – после 60 лет;
- б) 29-30 годам;
- в) 40-50 годам;
- г) 14 годам;

Вопрос 39:

Таламус это:

Варианты ответа:

а) отдел промежуточного мозга, отвечающий за генерацию ритмической активности и распространяющий синхронизированные влияния на вышележащие отделы мозга;

б) модулирующая система мозга, определяющая мотивационное возбуждение;

в) часть головного мозга, выбрасывающая в кровь адреналин;

г) система, в ЦНС, отвечающая за уровень бодрствования;

Вопрос 40:

Слой серого вещества, состоящий из нервных клеток – нейронов, покрывающий полушария головного мозга, - это

Варианты ответа:

- а) миндалина,
- б) гипоталамус;
- в) кора больших полушарий;
- г) гиппокамп;

Вопрос 41:

Вегетативная нервная система находится под контролем:

Варианты ответа:

- а) эпифиза;
- б) гипоталамуса;

в) мозолистого тела;

г) гипофиза;

Вопрос 42:

Индивидуальность – это

Варианты ответа:

а) система многомерных и многоуровневых связей, охватывающих все совокупности условий и устойчивых факторов индивидуального развития отдельного человека;

б) степень сложности, произвольности или автоматизированности функциональной системы;

в) процесс коррекции поведения, на основе получаемой мозгом информации извне о результатах осуществляющей действительности;

г) психофизиологический механизм прогнозирования и оценки деятельности;

Вопрос 43:

Выключение произвольной корковой активности при сохранении частичного контакта с окружающей средой возможно при сне

Варианты ответа:

а) дифазном;

б) гипнотическом;

в) патологическом;

г) летаргическом;

Вопрос 44:

Физиологическое понятие, заимствованное из концепции функциональных систем П.К. Анохина используемое для объяснения физиологической основы высших психических функций, есть:

Варианты ответа:

а) нейропсихологический синдром;

б) системный анализ;

в) функциональная система;

г) факторный анализ.

Вопрос 45:

Моделирующая система мозга, определяющая мотивационное возбуждение и ответственная за эмоциональное состояние человека тесно связано с деятельностью:

Варианты ответа:

а) ретикулярной формации;

б) лимбической системы;

в) вегетативной системы;

г) коры больших полушарий.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

- 1) Предмет и задачи нейрофизиологии.
- 2) Методы нейрофизиологических исследований.
- 3) Морфология нервной ткани.
- 4) Современные представления о строении мембраны.
- 5) Виды транспорта через мембрану.
- 6) Формирование потенциала покоя.
- 7) Потенциал действия и его формирование.
- 8) Следовые потенциалы.
- 9) Возбудимость мембраны во время потенциала действия.
- 10) Локальный ответ. Аккомодация.
- 11) Механизм распространения потенциала действия по нервным волокнам.
- 12) Классификация нервных волокон по скорости проведения возбуждения.
- 13) Способы передачи информации в нервной системе.
- 14) Электрические синапсы.
- 15) Строение химического синапса.
- 16) Синаптическая передача в ЦНС.
- 17) Виды торможения в ЦНС.
- 18) Нейрофизиология движений.
- 19) Двигательная функция спинного мозга. Двигательные рефлексy.
- 20) Запрограммированные двигательные акты, осуществляемые спинным мозгом.
- 21) Спинномозговой локомоторный центр.
- 22) Двигательные функции ствола головного мозга (продолговатый мозг, мост, средний мозг).
- 23) Двигательные центры ствола головного мозга. Красное ядро, латеральное вестибулярное, ядро Дейтерса, ретикулярная формация.
- 24) Статические и статокинетические рефлексy.
- 25) Роль мозжечка в организации двигательной функции.
- 26) Программирование движений. Двигательные симптомы мозжечковой недостаточности.
- 27) Промежуточный мозг. Гипоталамическая локомоторная область.
- 28) Большие полушария. Стриопаллидарная система.

- 29) Двигательная функция базальных ганглиев.
- 30) Двигательные функции коры больших полушарий.
- 31) Нисходящий контроль двигательной активности.
- 32) Образование условных двигательных рефлексов.
- 33) Нарушения функций двигательной коры.
- 34) Высшие функции нервной системы.
- 35) Наука о ВНД. Основные понятия и принципы.
- 36) Теории, лежащие в основе ВНД.
- 37) Методы исследования ВНД.
- 38) Безусловные рефлексы.
- 39) Условные рефлексы.
- 40) Нейрофизиология сна.
- 41) Нейрофизиология памяти.
- 42) Нейрофизиология эмоций.
- 43) Нейрофизиология мышления.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Развитие и патология мозга»

Владивосток

2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Тема № 1-4	ПК-5.1 Изучает взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно работать с научной и справочной литературой <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными понятиями и терминологией по теме взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов 	опрос	Вопросы к зачету
2.	Тема № 5-8	ПК-5.2 Исследует взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных и одноклеточных организмов <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить исследование адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств 	коллоквиум	Вопросы к зачету
3.	Тема № 9-12	ПК-5.3 Проводит системный анализ взаимоотношений клеток, тканей и функциональных систем организмов	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретическую часть проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить системный анализ взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов 	опрос	Вопросы к зачету

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации «Развитие и патология мозга»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетвори- тельно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетвори- тельно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю) «Развитие и патология мозга»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «*Развитие и патология мозга*» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (*коллоквиум, собеседование, реферат*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Перечень тем для устного опроса

1. Строение головного мозга человека. Анатомия и гистология, цитология.
2. Молекулярно-биологические особенности строения и функции нейробластов.
3. Особенности эмбрионального развития нервной системы у ланцетника.
4. Особенности эмбрионального развития нервной системы у птиц.
5. Особенности эмбрионального развития нервной трубки у человека.
6. Органогенез головного мозга у человека.
7. Особенности строения головного мозга в онтогенезе.
8. Клеточные основы базовых патологических реакций нейронов и глии.
9. Гематоэнцефалический барьер и патология головного мозга.
10. Пороки эмбрионального развития головного мозга.
11. Опухоли головного мозга.
12. Головной мозг и старение.

Примеры тестовых заданий

Вопрос 1:

Нервная система - это

Варианты ответа:

а) совокупность нервных образований в организме человека и позвоночных животных;

- б) нервные волокна, проводящие импульсы;
- в) нервные волокна, иннервирующие скелетную мускулатуру;
- г) нервные волокна, заполняющие пространство в головном мозге;

Вопрос 2:

Межполушарная асимметрия мозга – это

Варианты ответа:

- а) не равноценность, качественное различие того вклада, которое делает левое и правое полушарие мозга в каждую психическую функцию;
- б) качественная характеристика ощущений;
- в) доминирование правой руки как мощного средства адаптивного поведения человека;
- г) ассиметричная локализация нервного аппарата второй сигнальной системы;

Вопрос 3:

Места функциональных контактов, образуемых нейронами, называются

Варианты ответа:

- а) синапсами;
- б) медиаторами;
- в) рецепторами;
- г) нейронами;

Вопрос 4:

Часть Н.С. контролирующая состояние сердца, внутренних органов, мускулатуры, желез и кожи называют:

Варианты ответа:

- а) периферической;
- б) соматической;
- в) вегетативной;
- г) центральной;

Вопрос 5:

Психика – это

Варианты ответа:

- а) отражение физиологических процессов в мозге;
- б) самостоятельное, не зависящее от мозга явление;
- в) продукт мозга, субъективный образ реального мира;
- г) биотоки мозга;

Вопрос 6:

По топографическому принципу Н.С. подразделяют на

Варианты ответа:

- а) центральную и периферическую;

- б) центральную и соматическую;
- в) центральную и вегетативную;
- г) вегетативную и соматическую

Вопрос 7:

Часть головного мозга, состоящая из двух полушарий и включающая серое вещество коры, подкорковые ядра, нервные волокна, образующие серое вещество, называются _____ МОЗГОМ

Варианты ответа:

- а) промежуточным;
- б) средним;
- в) передним;
- г) задним;

Вопрос 8:

Основные составляющие заднего мозга – это

Варианты ответа:

- а) продолговатый и спинной мозг;
- б) варолиев мост и мозжечок;
- в) таламус и гипоталамус;
- г) затылочная доля, височная доля;

Вопрос 9:

ЦНС включает те части нервной системы, которые лежат внутри:

Варианты ответа:

- а) мышц;
- б) черепа и позвоночного столба;
- в) кровеносной системы;
- г) органов пищеварения;

Вопрос 10:

Нервные волокна, проводящие импульсы из ЦНС к мышцам и внутренним органам – это

Варианты ответа:

- а) эфферентные волокна;
- б) нервный импульс;
- в) афферентные волокна;
- г) головной мозг;

Вопрос 11:

Нервные волокна, отростки нервных клеток, имеющие миелиновую оболочку, - это

Варианты ответа:

- а) аксон;

- б) серое вещество;
- в) дендрит;
- г) белое вещество мозга;

Вопрос 12:

Отдел нервной системы, выполняющий функции связи организма с внешней средой при помощи кожной чувствительности и органов чувств, - это нервная система

Варианты ответа:

- а) периферическая;
- б) центральная;
- в) соматическая;
- г) вегетативная;

Вопрос 13:

Промежуточный мозг – часть головного мозга, включающая

Варианты ответа:

- а) миндалин;
- б) затылочную долю;
- в) гиппокамп и базальные ганглии;
- г) таламус и гипоталамус;

Вопрос 14:

Первая стадия сна характеризуется

Варианты ответа:

- а) повышением порога восприятия сенсорных раздражителей;
- б) интенсивностью деятельности в период бодрствования;
- в) заменой альфа-ритма на низкоамплитудные колебания различной частоты;
- г) регулярным появлением веретенообразного ритма;

Вопрос 15:

Третья и четвертая стадия сна характеризуется

Варианты ответа:

- а) появлением высокоамплитудных медленных волн;
- б) регулярным появлением веретенообразного ритма;
- в) заменой альфа ритма на низкоамплитудные колебания различной частоты;
- г) увеличением тонуса симпатической нервной системы;

Вопрос 16:

Появление отрицательных эмоций связано с:

Варианты ответа:

- а) особенностями индивидуального поведения человека и животных;

б) дефицитом имеющейся информации о способах и средствах удовлетворения актуальной потребности;

в) избыточностью информации о возможности удовлетворения потребности;

г) характеристиками заданной ситуации;

Вопрос 17:

Структура, лежащая в основе лимбической системы, в которую входят: гиппокамп, свод, мамиллярные тела, переднее ядро таламуса и поясная извилина это:

Варианты ответа:

а) черная субстанция;

б) кольцо Папеца;

в) ретикулярная формация;

г) голубое пятно;

Вопрос 18:

Метод изучения зрачковых реакций, используемый для субъективного отношения людей к тем или иным внешним раздражителям:

Варианты ответа:

а) окулография;

б) электромиография;

в) пуилометрия;

г) пневмография;

Вопрос 19:

Стрессор это:

Варианты ответа:

а) стимул, вызывающий стрессовую реакцию;

б) реакция, различных мозговых структур на раздражение;

в) защитных механизмов организма;

г) соотношение отделов вегетативной нервной системы;

Вопрос 20:

Кольцо Папеца лежит в основе

Варианты ответа:

а) продолговатого мозга;

б) лимбической системы;

в) фронтальных зон коры;

г) мозжечка;

Вопрос 21:

Реакцию бегства у кошки вызывает раздражение

Варианты ответа:

- а) гипофиза;
- б) мозжечка;
- в) гипоталамуса;
- г) мозолистого тела;

Вопрос 22:

Минутный объём крови применяют при исследовании:

Варианты ответа:

- а) дыхательной системы;
- б) вегетативной нервной системы;
- в) эндокринной системы;
- г) сердечно-сосудистой системы;

Вопрос 23:

К патологическому сну не относят:

Варианты ответа:

- а) летаргический;
- б) наркотический;
- в) сомнамбулизм;
- г) монофазный;

Вопрос 24:

Возникновение и протекание эмоций тесно связано с деятельностью:

Варианты ответа:

- а) мозжечка;
- б) мозолистого тела;
- в) модулирующих систем мозга;
- г) гипофиза;

Вопрос 25:

Формируясь прижизненно под влиянием социальных воздействий ВПФ человека.

Варианты ответа:

- а) не восстанавливаются после травматического воздействия;
- б) остаются неизменными;
- в) подвергаются незначительным изменениям;
- г) меняют свою психологическую структуру;

Вопрос 26:

Автор теории общего адаптационного синдрома:

Варианты ответа:

- а) В. Геллер.
- б) Г. Селье;
- в) Д. Олдс;

г) Р. Девидсон;

Вопрос 27:

Расположение частей или элементов целого во порядке от высшего к низшему, причём каждый из вышележащий уровень, наделён особыми полномочиями по отношению к нижележащим:

Варианты ответа:

- а) адаптация;
- б) иерархия;
- в) гетерархия;
- г) система;

Вопрос 28:

Локализация бэта-ритма наиболее выражена:

Варианты ответа:

- а) в теменной, височной зонах коры;
- б) в прецентральной и фронтальной коре;
- в) в гиппокампе;
- г) в участках коры граничащих с поражённой опухолью областью;

Вопрос 29:

Компьютерная томография может быть использована для изучения:

Варианты ответа:

- а) обмена веществ и кровоснабжения головного мозга;
- б) сердечно-сосудистой системы;
- в) познавательной сферы человека;
- г) эмоционально - потребностной сферы;

Вопрос 30:

При решении задач, требующих максимального сосредоточения внимания на ЭЭГ регистрируется:

Варианты ответа:

- а) дельта- ритм;
- б) гамма-ритм;
- в) альфа-ритм;
- г) бета - ритм;

Вопрос 31:

Структура головного мозга, расположенная под зрительными буграми и отвечающая за обмен веществ, координацию вегетативных функций с психическими и соматическими функциями, регуляцию сна и бодрствования, приспособления организма к окружающей среде:

Варианты ответа:

- а) гипофиз;

- б) эпифиз;
- в) гипоталамус;
- г) таламус;

Вопрос 32:

Частичная или полная потеря памяти:

Варианты ответа:

- а) гипоамнезия;
- б) деменция;
- в) делирий;
- г) амнезия;

Вопрос 33:

Можно выделить два основных направления нейропсихологического анализа проблемы межполушарной асимметрии мозга и межполушарного воздействия:

Варианты ответа:

- а) нейропсихологическое и психофизическое;
- б) нейропсихологическое и нейролингвистическое;
- в) психофизическое и зоопсихологическое;
- г) нейропсихологическое и нейрохирургическое.

Вопрос 34:

Кора подразделяется с помощью щелей, борозд на доли: 1) лобную, 2) височную, 3) теменную, 4) обонятельную, 5) затылочную:

Варианты ответа:

- а) 1, 3, 4, 5;
- б) 1, 2, 5;
- в) 1, 2, 3, 4, 5;
- г) 1, 2, 3, 5.

Вопрос 35:

Серое вещество мозга - это скопление:

Варианты ответа:

- а) нейронов;
- б) синапсов;
- в) сосудистых элементов;
- г) глиальных клеток;

Вопрос 36:

Центральный отдел нервной системы позвоночных животных и человека - это:

Варианты ответа:

- а) спинной мозг;

- б) головной мозг;
- в) лимфатическая система;
- г) головной и спинной мозг.

Вопрос 37:

Специальная человеческая психическая функция, определяемая как процесс общения посредством языка, называется:

Варианты ответа:

- а) мышлением;
- б) речью;
- в) стилем речи;
- г) общением.

Вопрос 38:

Функциональная специализация полушарий постепенно нивелируется к:

Варианты ответа:

- а) старости – после 60 лет;
- б) 29-30 годам;
- в) 40-50 годам;
- г) 14 годам;

Вопрос 39:

Таламус это:

Варианты ответа:

а) отдел промежуточного мозга, отвечающий за генерацию ритмической активности и распространяющий синхронизированные влияния на вышележащие отделы мозга;

б) модулирующая система мозга, определяющая мотивационное возбуждение;

в) часть головного мозга, выбрасывающая в кровь адреналин;

г) система, в ЦНС, отвечающая за уровень бодрствования;

Вопрос 40:

Слой серого вещества, состоящий из нервных клеток – нейронов, покрывающий полушария головного мозга, - это

Варианты ответа:

- а) миндалина,
- б) гипоталамус;
- в) кора больших полушарий;
- г) гиппокамп;

Вопрос 41:

Вегетативная нервная система находится под контролем:

Варианты ответа:

- а) эпифиза;
- б) гипоталамуса;
- в) мозолистого тела;
- г) гипофиза;

Вопрос 42:

Индивидуальность – это

Варианты ответа:

а) система многомерных и многоуровневых связей, охватывающих все совокупности условий и устойчивых факторов индивидуального развития отдельного человека;

б) степень сложности, произвольности или автоматизированности функциональной системы;

в) процесс коррекции поведения, на основе получаемой мозгом информации извне о результатах осуществляющей действительности;

г) психофизиологический механизм прогнозирования и оценки деятельности;

Вопрос 43:

Выключение произвольной корковой активности при сохранении частичного контакта с окружающей средой возможно при сне

Варианты ответа:

- а) дифазном;
- б) гипнотическом;
- в) патологическом;
- г) летаргическом;

Вопрос 44:

Физиологическое понятие, заимствованное из концепции функциональных систем П.К. Анохина используемое для объяснения физиологической основы высших психических функций, есть:

Варианты ответа:

- а) нейропсихологический синдром;
- б) системный анализ;
- в) функциональная система;
- г) факторный анализ.

Вопрос 45:

Моделирующая система мозга, определяющая мотивационное возбуждение и ответственная за эмоциональное состояние человека тесно связано с деятельностью:

Варианты ответа:

- а) ретикулярной формации;

- б) лимбической системы;
- в) вегетативной системы;
- г) коры больших полушарий.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Строение головного мозга человека. Анатомия и гистология, цитология.
 2. Внутреннее строение полушария большого мозга. Базальные (подкорковые) ядра.
 3. Кровоснабжение головного мозга (артерии, вены, синусы твердой оболочки головного мозга).
 4. Молекулярно-биологические особенности строения и функции нейробластов.
 5. Особенности эмбрионального развития нервной системы у ланцетника.
 6. Особенности эмбрионального развития нервной системы у птиц.
 7. Особенности эмбрионального развития нервной трубки у человека.
 8. Органогенез головного мозга у человека.
 9. Особенности строения головного мозга в онтогенезе.
 10. Клеточные основы базовых патологических реакций нейронов и глии.
 11. Гематоэнцефалический барьер и патология головного мозга.
 12. Ствол головного мозга. Симптомы поражения на разных уровнях.
- Альтернирующие синдромы.
13. Гипоксически-ишемические поражения мозга у новорожденных.
 14. Пороки эмбрионального развития головного мозга.
 15. Опухоли головного мозга.
 16. Головной мозг и старение.
 17. Структурные изменения в головном мозге при старении.
 18. Возрастные особенности кровоснабжения головного мозга.
 19. Структурные, функциональные, метаболические изменения ствола мозга при старении.
- Биоэлектрическая активность головного мозга при старении.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДВФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

*по практике «Учебная практика. Практика по направлению
профессиональной деятельности»*

Владивосток

2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля «Учебная практика. Практика по направлению профессиональной деятельности»

№ п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Индивидуальное задание на учебную (производственную) практику	УК-3.1 Вырабатывает стратегию командной работы для достижения поставленной цели, организует отбор участников команды	Уметь: разрабатывать стратегию командной работы исходя из целей и задач проекта.	ПР-9	-
		УК-3.2 Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений, распределяет функциональные обязанности, разрешает возможные конфликты и противоречия	Знать: основы командной работы; этапы создания команд; определение роли участников и ключевых исполнителей проекта. Уметь: распределять задачи по участникам проекта с учетом квалификации и опыта Владеть: навыками отбора участников и организации жизнеспособной команды.	ПР-14	-
		УК-3.3 Координирует общую работу, организует обратную связь, контролирует результат, принимает управленческую ответственность	Уметь: распределять зоны ответственности исполнения задач. Владеть: навыками управления командной работой	ПР-14	-
		УК-4.1 Создает различные типы письменных и устных	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с	ПР-14	-

	<p>текстов на русском и иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>оригинальными текстами академического и профессионального характера. Умеет использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера. Владеет навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального характера для общения на английском языке.</p>		
	<p>УК-4.2 Участвует в процессах профессиональной коммуникации на русском и иностранном языке, в том числе с применением современных коммуникативных технологий</p>	<p>Знает основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия Умеет строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия Владеет навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на английском языке</p>	<p>ПР-14</p>	<p>-</p>
	<p>УК-4.3 Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и</p>	<p>Знать: стандартные требования конкурсов грантов, научных проектов и отчетностей к ним. Уметь: составлять отчеты согласно ГОСТам к научным, представлять научные результаты. Владеть: навыками работы с научной и технической документацией; навыками представления результатов.</p>	<p>ПР-14</p>	<p>-</p>

		профессиональных дискуссиях на иностранном языке			
		УК-5.1 Анализирует социокультурные параметры различных групп и общностей и социокультурный контекст взаимодействия	Знает философские основания межкультурного взаимодействия. Умеет использовать техники рефлексивного мышления в описании межкультурного разнообразия общества. Владеет навыками для восприятия межкультурного разнообразия общества в контексте современных концепций устойчивого развития.	ПР-14	-
		УК-5.2 Выстраивает социокультурную коммуникацию и взаимодействие с учетом необходимых параметров межкультурной коммуникации и социокультурного контекста	Знает теоретические основания моделей межкультурной коммуникации с учетом принципов устойчивого развития. Умеет применять принципы концепций устойчивого развития к описанию проблематики межкультурного взаимодействия. Владеет навыками межкультурной коммуникации с позиции решения задач современных концепций устойчивого развития.	ПР-14	-
		УК-5.3 Выстраивает профессиональное взаимодействие в мультикультурной среде	Знает проблематику межкультурного взаимодействия. Умеет использовать техники построения эффективного межкультурного взаимодействия. Владеет навыками анализа проблематики межкультурного взаимодействия в контексте перспектив устойчивого развития.	ПР-16	-
2	Выполнение отчета по учебной (производственной) практике	ОПК-1.1 Проводит мониторинг современных актуальных проблем, основных открытий и методологических разработок в области	Знает современные актуальные проблемы, открытия, разработки в области биологии и смежных наук Умеет найти информацию, проанализировать, провести мониторинг современных актуальных проблем, основных открытий и методологических	ПР-16	-

	биологических и смежных наук	разработок в области биологических и смежных наук Владеет навыком поиска информации		
	ОПК-1.2 Анализирует тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, формулирует инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку	Знает современные тенденции развития научных исследований и практических разработок в своей области знания Умеет сформулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач Владеет навыком использования углубленной общенаучной и методической информации, ставить цели, задачи, интерпретировать полученные данные.	ПР-16	-
	ОПК-1.3 Применяет современные методологические подходы и методы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Знает актуальные проблемы в своей профессиональной деятельности Умеет применять современные методологические подходы и методы для постановки и решения новых нестандартных задач Владеет навыком решать новые нестандартные задачи в сфере профессиональной деятельности	ПР-16	-
	ОПК-2.1 Рассматривает теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с профильным видом деятельности	Знать: теоретические основы биологии и смежных наук; современные направления биологии. Уметь: проводить мониторинг научных работ и разработок в своей области знаний. Владеть: методами анализа научной и технической литературы; методами оценки качества научных работ.	ПР-16	-
	ОПК-2.2 Формирует новые решения путем интеграции различных методических	Уметь: ставить альтернативные решения к известным задачам; применять существующие методы для решения новых задач.	ПР-16	-

	подходов и творческого использования специальных теоретических и практических знаний			
	ОПК-2.3 Использует в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направление профильного вида деятельности	Знать: фундаментальные и прикладные разделы биологии и биотехнологии Уметь: использовать теоретические знания по биологии и смежных наук в составлении содержания проекта.	ПР-16	-
	ОПК-5.1 Применяет теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в сфере профессиональной деятельности, био- и экологической безопасности	Знает основные российские и международные законодательные акты в области биобезопасности Умеет применять нормы российского и международного права в области биобезопасности Владеет навыками проведения экологической экспертизы	ПР-16	-
	ОПК-5.2 Применяет критерии оценки эффективности биобезопасности	Знает основные методические рекомендации по охране внешней среды от воздействия контаминантов биологического происхождения Умеет разрабатывать программы по превентивации биологических угроз Владеет методами внедрения и контроля программ по биологической безопасности и санитарной охраны	ПР-16	-
	ОПК-5.3 Участвует в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной	Знает строение и биохимические механизмы функционирования живых систем Умеет работать с лабораторными животными Владеет методами внедрения и контроля программ	ПР-16	-

	деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	по экологической безопасности с использованием живых объектов.		
	ОПК-5.4 Применяет опыт работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с профильным видом деятельности	Знает основные перспективные живые объекты для биотехнологических процессов Умеет использовать живые объекты в биотехнологических процессах Владеет методами работы в соответствии с профильным видом деятельности	ПР-16	-
	ОПК-7.1 Использует основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры	Знать: поисковые системы научных работ и проектов Уметь: проводить мониторинг научных работ и разработок в своей области знаний.	ПР-16	-
	ОПК-7.2 Выявляет перспективные проблемы и формулирует принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания	Уметь: определять перспективные тематики по специальности на основе анализа литературных данных	ПР-16	-
	ОПК-7.3 Разрабатывает методики решения и координировать выполнение отдельных заданий при	Знать: технику безопасности Уметь: составлять задания с определением конкретных методов Владеть: методами составления задач с учетом	ПР-16	-

		руководстве группой исследователей, с учетом требований техники безопасности	требований безопасности		
		ОПК-7.4 Определяет стратегию и проблематику исследований, принимает решения, в том числе инновационные, выбирает методы, отвечает за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	Знать: определение и направления инновационных проектов по специальности	ПР-16	-
		ОПК-7.5 Пользуется методами анализа достоверности и оценки перспективности результатов проведенных экспериментов и наблюдений; -опытом обобщения и анализа научной и научно-технической информации	Владеть: методами статистического анализа	ПР-16	-
		ОПК-7.6 Применяет опыт представления полученных результатов в виде докладов и публикаций	Владеть: навыками представления научных результатов	ПР-16	-
3	Защита отчета по практике	ОПК-8.1 Работает с технической документацией, при необходимости готовит предложения по модификации технических	Знает содержание технической документации Умеет работать с технической документацией, при необходимости готовит предложения по	-	УО-1

	средств для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	модификации технических средств для решения инновационных задач в профессиональной деятельности Владеет навыками работы с технической документацией		
	ОПК-8.2 Использует типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности	Знает типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований Умеет использовать типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности Владеет навыками использования типов современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности	-	УО-1
	ОПК-8.3 Использует современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Знает современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности Умеет использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности Владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	-	УО-1

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетвори- тельно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетвори- тельно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по «Учебная практика. Практика по направлению профессиональной деятельности»

Текущая аттестация студентов по Учебной практике. Практика по направлению профессиональной деятельности проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по практике проводится в форме контрольных мероприятий (отчет по практике) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем – руководителем практики от ДВФУ и руководителем практики от организации, с которой заключен договор о практической подготовке обучающегося и на базе которой проводится учебная практика.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Вопросы для собеседования:

- 1) Планирование научной работы по теме магистерского исследования.
- 2) Образовательная функция науки в обществе.
- 3) Информационное обеспечение научной работы.
- 4) Методы обработки и хранения информации. Традиционные и современные носители информации.
- 5) Многозначность понятия «наука».
- 6) Методы междисциплинарного исследования.
- 7) Управление наукой и ее организационная структура.
- 8) Министерство образования и науки РФ, его функции в сфере вузовской науки.

Задание для подготовки отчета по учебной практике:

Отчет о практике должен содержать следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание и календарный план практики.
3. Документ, подтверждающий факт прохождения практики.
4. Характеристику, составленную руководителем практики от организации или структурного подразделения, в случае если практика проводится на базе ДВФУ.
5. Содержание.

6. Введение (современные проблемы и методы молекулярной и медицинской биотехнологии, место клеточной биологии и ее методических подходов в системе биологических и медицинских наук).

7. Основную часть о деятельности в процессе прохождения практики;

8. Выполненное индивидуальное задание.

9. Заключение.

10. Источники информации.

Отчет оформляется в соответствии с «Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых обучающимися и слушателями ДВФУ».

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по «Учебной практике. Практика по направлению профессиональной деятельности» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Тестирование

1. Научно-исследовательская деятельность предполагает следующие этапы:

1) сбор фактического материала;

2) выбор методов исследования;

3) обработка результатов исследования и их обсуждение;

4) определение проблемы, предмета и объекта исследования;

5) изучение работ предшественников (истории вопроса) и определение темы исследования;

6) формулировка выводов и заключения;

7) формулировка цели, задач и гипотезы исследования.

Укажите правильную последовательность этапов научного исследования.

2. Детальный анализ литературы (первоисточников) по проблеме дает возможность сформулировать цель и гипотезу исследования.

Соотнесите термины и определения:

А. Цель исследования

Б. Гипотеза исследования

1) это логически обоснованное предположение о структуре изучаемого предмета, о характере и сущности связей между изучаемыми явлениями и факторами, их детерминирующими;

2) это решение, изучение того вопроса, который составляет проблему исследования, уточненную в процессе анализа соответствующей литературы.

3. Из множества гипотез, вытекающих из результатов опыта, вероятной может считаться лишь та (те).....(дайте правильное завершение предложения):

1) гипотеза, которая находится в соответствии с существующим объективным знанием в данной области науки;

2) ...гипотезы, которые не подтверждены существующими научными положениями.

4. Какой уровень научного познания представляет собой совокупность принципов,

норм, идеалов, составляющих основание научных теорий и науки в целом, которые

обеспечивают единство и определенность научной деятельности, влияют на характер

возникающего теоретического знания?

1) теоретический;

2) метатеоретический;

3) эмпирический.

5. Основными научными методами эмпирического исследования являются: наблюдение, измерение и эксперимент. В чем отличительные особенности между наблюдением и экспериментом? Соотнесите методы и их определения:

А. Наблюдение

Б. Эксперимент

1) это метод, при помощи которого явления действительности изучаются в контролируемых, управляемых, точно учитываемых условиях;

2) это метод изучения явления в естественных условиях путем целенаправленного изучения, поэтапной фиксации результатов и обработки полученных данных.

6. Какое определение соответствует понятиям: «Объект исследования» и «Предмет исследования»?

А. Объект исследования

Б. Предмет исследования

1) это материальное явление, вещь, на что направлена мысль, действие или чувство;

2) это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и взятое исследователем для изучения.

7. Какое определение соответствует терминам:

А. «Методология»

Б. «Метод»

В. «Методика»?

1) совокупность правил, приемов, операций практического и теоретического освоения действительности;

2) совокупность конкретных приемов организации и проведения исследования, сбора, обработки и анализа полученной в них информации;

3) учение о формах и методах научного познания, о принципах построения и основных закономерностях познания.

8. 2. Существующие методы исследований обычно классифицируют по единой общей классификации:

1) философские методы исследований;

2) общенаучные методы и подходы;

3) частные научные методы;

4) дисциплинарные методы;

5) методы междисциплинарного исследования.

В составе каких методов исследования выделяют эмпирические и теоретические методы?

Критерии оценки тестирования

оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
--------	---------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------------------

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по Учебной практике. Практика по направлению профессиональной деятельности

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 - 86	Повышенный	«зачтено»/ «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85-76	Базовый	«зачтено»/ «отлично»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или

			сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75-61	Пороговый	«зачтено»/ «отлично»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

*по практике «Производственная практика. Научно-исследовательская
работа»*

Владивосток

2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля

№ п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Индивидуальное задание на учебную (производственную) практику	ПК-1.1 Работает с научно-технической информацией и специальной литературой, изучает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных	<p>Знает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Умеет работать с научно-технической информацией и специальной литературой в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных</p> <p>Владеет навыками работы с научно-технической информацией и специальной литературой, в том числе с использованием новых технологий и электронных баз данных.</p>	ПР-9	-
		ПК-1.2 Осмысливает и формулирует диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции	<p>Знает актуальные проблемы молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Умеет осмысливать и формулировать диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции</p>	ПР-14	-

	<p>фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками осмысления и формулирования диагностических решений проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности</p>		
	<p>ПК-1.3 Использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии</p>	<p>Знает фундаментальные и прикладные разделы дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Умеет использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Владеет навыками использования в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов молекулярной и клеточной биологии</p>	<p>ПР-14</p>	<p>-</p>
	<p>ПК-2.1 Разрабатывает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических,</p>	<p>Знает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований</p>	<p>ПР-14</p>	<p>-</p>

	экологических исследований	<p>Умеет разрабатывать правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований.</p> <p>Владеет навыками проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований</p>		
	ПК-2.2 Выполняет лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований	<p>Знает научные методические основы фундаментальных исследований</p> <p>Умеет выполнять лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований</p> <p>Владеет навыками и опытом выполнения лабораторных биологических и экологических исследований</p>	ПР-14	-
	ПК-2.3 Применяет методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований, использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной	<p>Знает методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований</p> <p>Умеет использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Владеет навыками проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований с использованием современной</p>	ПР-14	-

		биологии	аппаратуры и вычислительных комплексов		
		ПК-3.1 Изучает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне	<p>Знает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне</p> <p>Умеет исследовать структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне</p> <p>Владеет навыками и методами исследования структуры и функции биополимеров, их компонентов и комплексов, механизмов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне</p>	ПР-14	-
		ПК-3.2 Детально характеризует основные процессы, протекающие в живой клетке: процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга	<p>Знает основные процессы, протекающие в живой клетке</p> <p>Умеет детально характеризовать основные процессы, протекающие в живой клетке</p> <p>Владеет познаниями о процессах репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга</p>	ПР-14	-
2	Выполнение отчета по	ПК-3.3 Исследует основные способы межмолекулярных	Знает основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов	ПР-16	-

	учебной (производственной) практике	взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма	<p>функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма</p> <p>Умеет исследовать межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки</p> <p>Владеет навыками исследования межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки составе многоклеточного организма</p>		
		ПК-3.4 Анализирует структуру и функции генов и геномов, проводит структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в целом	<p>Знает структуру и функции генов и геномов, отдельных белков и протеома в целом</p> <p>Умеет анализировать структуру функции генов и геномов, белков и протеома</p> <p>Владеет методами анализа структуру функции генов и геномов, белков и протеома в целом</p>	ПР-16	-
		ПК-4.1 Проводит обоснование научных исследований в молекулярной и клеточной биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	<p>Знает подходы к изучению привлекательности участия в наукоемком проекте для стратегического инвестора и технологического партнера</p> <p>Умеет строить теоретические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты на основе описания научных исследований</p> <p>Владеет методологией научных исследований</p>	ПР-16	-

		<p>ПК-4.2 Выполняет прикладные и поисковые научные исследования и разработки в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана</p>	<p>Знает особенности системы правовых отношений в сфере защиты объектов интеллектуальной собственности, закономерности осуществления трансфера и коммерциализации результатов научного исследования</p> <p>Умеет использовать источники научно-технической информации и осуществлять сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных научных и экономических задач</p> <p>Владеет навыками междисциплинарной коммуникации и создания систем взаимодействия в команде специалистов различного профиля</p>	<p>ПР-16</p>	<p>-</p>
		<p>ПК-4.3 Интерпретирует полученные результаты научных исследований в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана</p>	<p>Знает основные механизмы реализации технологического трансфера</p> <p>Умеет анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих состояние и перспективы развития рынка технологий</p> <p>Владеет современными методами расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы в сфере трансфера и внедрения наукоемких разработок</p>	<p>ПР-16</p>	<p>-</p>
		<p>ПК-5.1 Изучает взаимоотношения клеток,</p>	<p>Знает молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток</p>	<p>ПР-16</p>	<p>-</p>

	тканей и функциональных систем организмов	<p>многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов</p> <p>Умеет проводить исследование адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов</p> <p>Владеет навыками системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств</p>		
	ПК-5.2 Исследует взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов	<p>Знает молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов</p> <p>Умеет проводить исследование адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов</p> <p>Владеет навыками системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств</p>	ПР-16	-
	ПК-5.3 Проводит системный анализ взаимоотношений клеток, тканей и функциональных систем организмов	<p>Знает методику проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов</p> <p>Умеет проводить системный анализ взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов</p>	ПР-16	-

			Владеет методикой проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов		
3	Защита отчета по практике	ПК-6.1 Проектирует и осуществляет фундаментальные исследования в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии	<p>Знает методы и способы оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии</p> <p>Умеет оценивать результаты фундаментальных исследований в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии</p> <p>Владеет методами и способами оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии</p>	-	УО-1
		ПК-6.2 Разрабатывает и критично оценивает экспериментальную модель исследования в области цитологии и гистологии	<p>Знает способы разработки и оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии</p> <p>Умеет оценивать результаты оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии</p> <p>Владеет навыками разработки и оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии</p>	-	УО-1

		<p>ПК-6.3 Осуществляет проведение гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p>	<p>Знает методики и алгоритмы проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p> <p>Умеет оценивать результаты проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p> <p>Владеет навыками проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p>	-	УО-1
		<p>ПК-7.1 Проводит обоснование биомедицинских исследований с целью разработки лекарственных средств с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации</p>	<p>Знает инновационные пути создания лекарственных средств на основе использования данных геномики, протеомики и биоинформатики; новые методы и методики в сфере разработки, производства и обращения лекарственных средств; методы определения доброкачественности микроорганизмов-продуцентов, определения концентрации жизнеспособных клеток и их ферментативной активности.</p> <p>Умеет проводить исследования по совершенствованию биотехнологического процесса; использовать новые методы и методики в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов.</p> <p>Владеет новыми методами и методиками в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов; физико-химическими,</p>	-	УО-1

		<p>микробиологическими и биохимическими методами анализа для подтверждения чистоты продуцента, подлинности лекарственных средств, обнаружения примесей и количественной оценки;</p> <p>способностью к участию в проведении научных исследований;</p> <p>навыками внедрения новых методов и методик в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов.</p>		
	<p>ПК-7.2 Определяет цели и задачи биомедицинских исследований и разработок лекарственных средств. Планирует биомедицинские исследования, осуществляет подбор дизайна научных исследований в соответствии с целями и задачами</p>	<p>Знает о видах биомедицинских исследований.</p> <p>Умеет определять цели и задачи, планировать биомедицинские исследования.</p> <p>Владеет навыками дизайна научных исследований в соответствии с целями и задачами.</p>	-	УО-1
	<p>ПК-7.3 Проводит биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации, осуществляет анализ полученных</p>	<p>Знает виды живых организмов и биологические системы различных уровней организаций, их применение в биомедицинских исследованиях.</p> <p>Умеет осуществлять анализ полученных результатов биомедицинских исследований.</p> <p>Владеет навыками проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов</p>	-	УО-1

		результатов	и биологических систем различных уровней организации.		
		ПК-7.4 Интерпретирует полученные результаты биомедицинских исследований и разработок с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов	<p>Знает теоретические основы получения различных биотехнологических продуктов; закономерности кинетики роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма; методы культивирования микроорганизмов классификацию ферментов, единицы активности ферментов; методы получения ферментных препаратов; области применения ферментов в медицине.</p> <p>Умеет вести процесс культивирования микроорганизмов, клеточных культур растений и животных; подбирать оптимальные условия, стимулирующие максимальное накопление целевого продукта; проводить выделение, идентификацию и культивирование микроорганизмов продуцентов биомассы и различных продуктов метаболизма; работать с чистыми культурами микроорганизмов, растений и животных; выделять ферменты из различных объектов, исследовать свойства и определять кинетические параметры ферментов; оценивать количественные характеристики роста микроорганизмов</p> <p>Владеет приемами работы с микроорганизмами, культурами клеток растений и животных; правилами безопасной работы в лаборатории; методами расчета основных параметров биотехнологических процессов; методами биотрансформации; принципами получения, исследований и применения ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных</p>	-	УО-1

			культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации		
--	--	--	---	--	--

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетвори- тельно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетвори- тельно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по Производственной практике. Научно-исследовательская работа

Текущая аттестация студентов по Производственной практике. Научно-исследовательская работа проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по практике проводится в форме контрольных мероприятий (отчет по практике) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем – руководителем практики от ДВФУ и руководителем практики от организации, с которой заключен договор о практической подготовке обучающегося и на базе которой проводится практика.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Вопросы для собеседования:

- 1) Планирование научной работы по теме магистерского исследования.
- 2) Образовательная функция науки в обществе.
- 3) Информационное обеспечение научной работы.
- 4) Методы обработки и хранения информации. Традиционные и современные носители информации.
- 5) Многозначность понятия «наука».
- 6) Методы междисциплинарного исследования.
- 7) Управление наукой и ее организационная структура.
- 8) Министерство образования и науки РФ, его функции в сфере вузовской науки.

Задание для подготовки отчета по производственной практике:

Отчет о практике должен содержать следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание и календарный план практики.
3. Документ, подтверждающий факт прохождения практики.
4. Характеристику, составленную руководителем практики от организации или структурного подразделения, в случае если практика проводится на базе ДВФУ.
5. Содержание.

6. Введение (современные проблемы и методы молекулярной и медицинской биотехнологии, место клеточной биологии и ее методических подходов в системе биологических и медицинских наук).

7. Основную часть о деятельности в процессе прохождения практики;

8. Выполненное индивидуальное задание.

9. Заключение.

10. Источники информации.

Отчет оформляется в соответствии с «Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых обучающимися и слушателями ДВФУ».

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по производственной практике «Клиническая практика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Тестирование

1. Научно-исследовательская деятельность предполагает следующие этапы:

1) сбор фактического материала;

2) выбор методов исследования;

3) обработка результатов исследования и их обсуждение;

4) определение проблемы, предмета и объекта исследования;

5) изучение работ предшественников (истории вопроса) и определение темы исследования;

6) формулировка выводов и заключения;

7) формулировка цели, задач и гипотезы исследования.

Укажите правильную последовательность этапов научного исследования.

2. Детальный анализ литературы (первоисточников) по проблеме дает возможность сформулировать цель и гипотезу исследования.

Соотнесите термины и определения:

А. Цель исследования

Б. Гипотеза исследования

1) это логически обоснованное предположение о структуре изучаемого предмета, о характере и сущности связей между изучаемыми явлениями и факторами, их детерминирующими;

2) это решение, изучение того вопроса, который составляет проблему исследования, уточненную в процессе анализа соответствующей литературы.

3. Из множества гипотез, вытекающих из результатов опыта, вероятной может считаться лишь та (те).....(дайте правильное завершение предложения):

1) гипотеза, которая находится в соответствии с существующим объективным знанием в данной области науки;

2) ...гипотезы, которые не подтверждены существующими научными положениями.

4. Какой уровень научного познания представляет собой совокупность принципов,

норм, идеалов, составляющих основание научных теорий и науки в целом, которые

обеспечивают единство и определенность научной деятельности, влияют на характер

возникающего теоретического знания?

1) теоретический;

2) метатеоретический;

3) эмпирический.

5. Основными научными методами эмпирического исследования являются: наблюдение, измерение и эксперимент. В чем отличительные особенности между наблюдением и экспериментом? Соотнесите методы и их определения:

А. Наблюдение

Б. Эксперимент

1) это метод, при помощи которого явления действительности изучаются в контролируемых, управляемых, точно учитываемых условиях;

2) это метод изучения явления в естественных условиях путем целенаправленного изучения, поэтапной фиксации результатов и обработки полученных данных.

6. Какое определение соответствует понятиям: «Объект исследования» и «Предмет исследования»?

А. Объект исследования

Б. Предмет исследования

1) это материальное явление, вещь, на что направлена мысль, действие или чувство;

2) это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и взятое исследователем для изучения.

7. Какое определение соответствует терминам:

А. «Методология»

Б. «Метод»

В. «Методика»?

1) совокупность правил, приемов, операций практического и теоретического освоения действительности;

2) совокупность конкретных приемов организации и проведения исследования, сбора, обработки и анализа полученной в них информации;

3) учение о формах и методах научного познания, о принципах построения и основных закономерностях познания.

8. 2. Существующие методы исследований обычно классифицируют по единой общей классификации:

1) философские методы исследований;

2) общенаучные методы и подходы;

3) частные научные методы;

4) дисциплинарные методы;

5) методы междисциплинарного исследования.

В составе каких методов исследования выделяют эмпирические и теоретические методы?

Критерии оценки тестирования

оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
--------	---------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------------------

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по Производственной практике. Научно-исследовательская работа

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 - 86	Повышенный	«зачтено»/ «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85-76	Базовый	«зачтено»/ «отлично»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не

			знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75-61	Пороговый	«зачтено»/ «отлично»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по практике «Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта в педагогической деятельности»

Владивосток
2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля

№ п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Индивидуальное задание на учебную (производственную) практику	ПК-8.1 Разрабатывает методические материалы по темам и формам занятий по программам высшего образования	Знает основы естественно-научных дисциплин в области молекулярной и клеточной биологии Умеет разрабатывать методические материалы по темам и формам занятий по программам высшего образования Владеет навыками разработки методических материалов по темам и формам занятий по программам высшего образования	ПР-9	-
		ПК-8.2 Формирует в соответствии с методическими разработками и нормативными требованиями учебно-тематический материал по программам высшего образования	Знает методические разработки и нормативные требования в области молекулярной и клеточной биологии Умеет формировать учебно-тематический материал по программам высшего образования в области молекулярной и клеточной биологии Владеет навыками формирования в соответствии с методическими разработками и нормативными требованиями учебно-тематического материала по	ПР-14	-

			программам высшего образования		
		ПК-8.3 Проводит лекционные, семинарские, практические и лабораторные занятия по программам высшего образования	<p>Знает основы педагогической деятельности</p> <p>Умеет находить необходимую литературу для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа; проводить лекционные, семинарские, практические и лабораторные занятия в интерактивной форме с использованием современных технологий</p> <p>Владеет необходимыми компетенциями для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа</p>	ПР-14	-
		ПК-9.1 Разрабатывает учебные материалы по темам и формам занятий в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей	<p>Знает учебные материалы по темам и формам занятий в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей в области молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Умеет разрабатывать учебные материалы по темам и формам занятий в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей</p> <p>Владеет навыками разработки учебных материалов по темам и формам занятий в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей</p>	ПР-14	-
		ПК-9.2 Представляет учебный материал в устной,	Знает	ПР-14	-

		письменной и графической формах для различных контингентов слушателей	способы представления учебного материала в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей Умеет представлять учебный материал в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей Владеет навыками и методами представления учебного материала в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей		
		ПК-13.1 Планирует занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования с использованием знаний и методологии профессиональной подготовки	Знает методологию профессиональной подготовки в области биологии Умеет планировать занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования с использованием знаний и методологии профессиональной подготовки Владеет навыками планирования занятий в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования с использованием знаний и методологии профессиональной подготовки	ПР-14	-
2	Выполнение отчета по учебной (производственной) практике	ПК-13.2 Организует занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя методологию в соответствии с профессиональной	Знает методологию и методы преподавания естественно-научных дисциплин Умеет организовывать занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального	ПР-16	-

		подготовкой	образования, используя методологию в соответствии с профессиональной подготовкой Владеет навыками организации занятий в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя методологию в соответствии с профессиональной подготовкой		
		ПК-13.3 Проводит учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой	Знает принципы и методы преподавания Умеет проводить учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой Владеет навыками проведения учебных занятий в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой	ПР-16	-
		ПК-13.4 Планирует научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований	Знает основы научного проектирования и методологию научных исследований Умеет планировать научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований Владеет	ПР-16	-

			навыками планирования и реализации научно-исследовательской деятельности обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований		
		ПК-13.5 Организует научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований	<p>Знает основы научного проектирования и методологию научных исследований</p> <p>Умеет организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований</p> <p>Владеет навыками организации научно-исследовательской деятельности обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований</p>	ПР-16	-
		ПК-13.6 Руководит научно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований	<p>Знает научно-исследовательскую деятельность обучающихся в сфере клеточной биологии</p> <p>Умеет руководить научно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований</p> <p>Владеет навыками руководства научно-исследовательской деятельностью обучающихся в сфере</p>	ПР-16	-

			профессиональных интересов с использованием знаний научного проектирования и методологии научных исследований		
		ПК-12.1 Разрабатывает методические материалы по темам и формам занятий по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей	Знает основы естественно-научных дисциплин в области молекулярной и клеточной биологии Умеет разрабатывать методические материалы по темам и формам занятий по программам высшего образования для различных контингентов слушателей Владеет навыками разработки методических материалов по темам и формам занятий по программам высшего образования для различных контингентов слушателей	ПР-16	-
		ПК-12.2 Формирует в соответствии с методическими разработками и нормативными требованиями учебно-тематический материал по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей	Знает методическими разработками и нормативными требованиями в педагогической и научно-исследовательской области Умеет формировать учебно-тематический материал по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей Владеет навыками использования сформированного учебно-тематического материала по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей	ПР-16	-
3	Защита отчета по практике	ПК-12.3 Проводит лекционные, семинарские, практические и лабораторные	Знает основы педагогической деятельности Умеет	-	УО-1

	занятия по программам профессионального образования для различных контингентов слушателей	находить необходимую литературу для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа для различных контингентов слушателей; проводить лекционные, семинарские, практические и лабораторные занятия в интерактивной форме с использованием современных технологий Владеет необходимыми компетенциями для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа для различных контингентов слушателей		
	ПК-11.1 Использует в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны	Знает о дальневосточных ученых, которые внесли свой вклад в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны Умеет использовать в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке Владеет навыками применения знаний в педагогической деятельности знания об истории развития морской биологии на Дальнем Востоке, вкладе дальневосточных ученых в научно-исследовательский и научно-производственный потенциал страны	-	УО-1
	ПК-10.1 Планирует занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству	Знает основы руководства научно-исследовательской деятельностью Умеет	-	УО-1

	научно-исследовательской деятельностью обучающихся	планировать занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования Владеет навыками планирования занятий в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся		
	ПК-10.2 Организует занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся	Знает основы организации и руководства научно-исследовательской деятельностью Умеет организовывать занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся Владеет навыками организации занятий в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской деятельностью обучающихся	-	УО-1
	ПК-10.3 Преподают в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководит научно-исследовательской деятельностью обучающихся	Знает основы педагогической деятельности Умеет проводить занятия в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководит научно-исследовательской деятельностью обучающихся	-	УО-1

			Владеет педагогическими навыками преподавания в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования		
--	--	--	--	--	--

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетворительно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по Производственной практике. Практика по получению профессиональных умений и опыта в педагогической деятельности

Текущая аттестация студентов по Производственной практике. Практика по получению профессиональных умений и опыта в педагогической деятельности проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (отчет по практике) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем – руководителем практики от ДВФУ и руководителем практики от организации, с которой заключен договор о практической подготовке обучающегося и на базе которой проводится учебная практика.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Вопросы для собеседования:

1. Методы, приемы и средства обучения и образовательные технологии в курсе биологии, используемые для исследуемой возрастной группы.
2. Анализ результатов освоения курса биологии в процессе реализации основных образовательных программ.

Задание для подготовки отчета по учебной практике:

Отчет о практике должен содержать следующие элементы:

1. титульный лист;
2. задание и календарный план практики;
3. документ, подтверждающий факт прохождения практики;
4. характеристику, составленную руководителем практики от организации или структурного подразделения, в случае если практика проводится на базе ДВФУ;
5. содержание;
6. введение (современные проблемы и методы молекулярной и медицинской биотехнологии, место клеточной биологии и ее методических подходов в системе биологических и медицинских наук);
7. основную часть о деятельности в процессе прохождения практики;
8. выполненное индивидуальное задание;

9. заключение;

10. источники информации;

Отчет оформляется в соответствии с «Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых обучающимися и слушателями ДВФУ».

Примерная структура основной части отчета:

- 1) цель и задачи, стоящие перед студентом-практикантом;
- 2) краткую характеристику организации или учреждения, где проводилась практика;
- 3) последовательность прохождения практики;
- 4) обзор по методическим пособиям и по программным продуктам, используемым в воспитательном процессе;
- 5) краткое описание выполненных работ и сроки их осуществления;
- 6) рефлексивный анализ работы.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы для собеседования

1. Охарактеризуйте роль каждого из этапов практики в вашем профессиональном развитии.
2. В чем заключался процесс самоподготовки магистранта во время проектного этапа практики?
3. План-сетка мероприятий на время прохождения практики.
4. Основные правовые документы, регламентирующие деятельность образовательного учреждения, в котором проходила практика.
5. Назовите психолого-педагогические особенности детей исследуемой возрастной группы, с которыми проходила практика в образовательном учреждении или была ориентирована разработка мероприятий.
6. Методы, приемы и средства обучения и образовательные технологии в курсе биологии, используемые для исследуемой возрастной группы.
7. Способы влияния на мотивацию школьников к изучению биологии, сплочению коллектива.
8. Анализ результатов освоения курса биологии в процессе реализации основных образовательных программ разных уровней общего образования.

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по Производственной практике. Практика по получению профессиональных умений и опыта в педагогической деятельности

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 - 86	Повышенный	«зачтено»/ «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85-76	Базовый	«зачтено»/ «отлично»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75-61	Пороговый	«зачтено»/ «отлично»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по практике «Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности»

Владивосток

2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля

№ п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Индивидуальное задание на учебную (производственную) практику	ПК-1.1 Работает с научно-технической информацией и специальной литературой, изучает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных	Знает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии Умеет работать с научно-технической информацией и специальной литературой в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных Владеет навыками работы с научно-технической информацией и специальной литературой, в том числе с использованием новых технологий и электронных баз данных.	ПР-9	-
		ПК-1.2 Осмысливает и формулирует диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной	Знает актуальные проблемы молекулярной и клеточной биологии Умеет осмысливать и формулировать диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности Владеет навыками осмысления и формулирования диагностических решений проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции	ПР-14	-

		деятельности	фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности		
		ПК-1.3 Использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии	Знает фундаментальные и прикладные разделы дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии Умеет использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов молекулярной и клеточной биологии Владеет навыками использования в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов молекулярной и клеточной биологии	ПР-14	-
		ПК-2.1 Разрабатывает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований	Знает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований Умеет разрабатывать правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований. Владеет навыками проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований	ПР-14	-
		ПК-2.2 Выполняет лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований	Знает научные методические основы фундаментальных исследований Умеет выполнять лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований Владеет навыками и опытом выполнения лабораторных биологических и экологических исследований	ПР-14	-

	ПК-2.3 Применяет методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований, использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии	<p>Знает методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований</p> <p>Умеет использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Владеет навыками проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов</p>	ПР-14	-
	ПК-3.1 Изучает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне	<p>Знает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне</p> <p>Умеет исследовать структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне</p> <p>Владеет навыками и методами исследования структуры и функции биополимеров, их компонентов и комплексов, механизмов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне</p>	ПР-14	-
	ПК-3.2 Детально характеризует основные процессы, протекающие в живой клетке: процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового	<p>Знает основные процессы, протекающие в живой клетке</p> <p>Умеет детально характеризовать основные процессы, протекающие в живой клетке</p> <p>Владеет познаниями о процессах репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга</p>	ПР-14	-

		фолдинга и докинга			
2	Выполнение отчета по учебной (производственной) практике	ПК-3.3 Исследует основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма	Знает основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма Умеет исследовать межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки Владеет навыками исследования межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки составе многоклеточного организма	ПР-16	-
		ПК-3.4 Анализирует структуру и функции генов и геномов, проводит структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в целом	Знает структуру и функции генов и геномов, отдельных белков и протеома в целом Умеет анализировать структуру функции генов и геномов, белков и протеома Владеет методами анализа структуру функции генов и геномов, белков и протеома в целом	ПР-16	-
		ПК-4.1 Проводит обоснование научных исследований в молекулярной и клеточной биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	Знает подходы к изучению привлекательности участия в наукоемком проекте для стратегического инвестора и технологического партнера Умеет строить теоретические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты на основе описания научных исследований Владеет методологией научных исследований	ПР-16	-
		ПК-4.2 Выполняет прикладные и поисковые научные исследования и разработки в молекулярной и	Знает особенности системы правовых отношений в сфере защиты объектов интеллектуальной собственности, закономерности осуществления	ПР-16	-

	клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	<p>трансфера и коммерциализации результатов научного исследования</p> <p>Умеет использовать источники научно-технической информации и осуществлять сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных научных и экономических задач</p> <p>Владеет навыками междисциплинарной коммуникации и создания систем взаимодействия в команде специалистов различного профиля</p>		
	ПК-4.3 Интерпретирует полученные результаты научных исследований в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	<p>Знает основные механизмы реализации технологического трансфера</p> <p>Умеет анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих состояние и перспективы развития рынка технологий</p> <p>Владеет современными методами расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы в сфере трансфера и внедрения наукоемких разработок</p>	ПР-16	-
	ПК-5.1 Изучает взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов	<p>Знает молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов</p> <p>Умеет проводить исследование адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов</p> <p>Владеет навыками системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств</p>	ПР-16	-
	ПК-5.2 Исследует взаимоотношения клеток,	Знает молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток	ПР-16	-

		тканей и функциональных систем организмов	многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов Умеет проводить исследование адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов Владеет навыками системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств		
		ПК-5.3 Проводит системный анализ взаимоотношений клеток, тканей и функциональных систем организмов	Знает методику проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов Умеет проводить системный анализ взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов Владеет методикой проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов	ПР-16	-
3	Защита отчета по практике	ПК-6.1 Проектирует и осуществляет фундаментальные исследования в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии	Знает методы и способы оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии Умеет оценивать результаты фундаментальных исследований в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии Владеет методами и способами оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии	-	УО-1
		ПК-6.2 Разрабатывает и критично оценивает экспериментальную модель исследования в области цитологии и гистологии	Знает способы разработки и оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии	-	УО-1

			<p>Умеет оценивать результаты оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии</p> <p>Владеет навыками разработки и оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии</p>		
		<p>ПК-6.3 Осуществляет проведение гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p>	<p>Знает методики и алгоритмы проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p> <p>Умеет оценивать результаты проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p> <p>Владеет навыками проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p>	-	УО-1
		<p>ПК-7.1 Проводит обоснование биомедицинских исследований с целью разработки лекарственных средств с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации</p>	<p>Знает инновационные пути создания лекарственных средств на основе использования данных геномики, протеомики и биоинформатики; новые методы и методики в сфере разработки, производства и обращения лекарственных средств; методы определения доброкачественности микроорганизмов-продуцентов, определения концентрации жизнеспособных клеток и их ферментативной активности.</p> <p>Умеет проводить исследования по совершенствованию биотехнологического процесса; использовать новые методы и методики в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов.</p> <p>Владеет новыми методами и методиками в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов; физико-химическими,</p>	-	УО-1

			<p>микробиологическими и биохимическими методами анализа для подтверждения чистоты продуцента, подлинности лекарственных средств, обнаружения примесей и количественной оценки;</p> <p>способностью к участию в проведении научных исследований;</p> <p>навыками внедрения новых методов и методик в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов.</p>		
		<p>ПК-7.2 Определяет цели и задачи биомедицинских исследований и разработок лекарственных средств. Планирует биомедицинские исследования, осуществляет подбор дизайна научных исследований в соответствии с целями и задачами</p>	<p>Знает о видах биомедицинских исследованиях. Умеет определять цели и задачи, планировать биомедицинские исследования. Владеет навыками дизайна научных исследований в соответствии с целями и задачами.</p>	-	УО-1
		<p>ПК-7.3 Проводит биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации, осуществляет анализ полученных результатов</p>	<p>Знает виды живых организмов и биологические системы различных уровней организаций, их применение в биомедицинских исследованиях. Умеет осуществлять анализ полученных результатов биомедицинских исследований. Владеет навыками проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации.</p>	-	УО-1
		<p>ПК-7.4 Интерпретирует полученные результаты биомедицинских исследований и разработок с целью выяснения</p>	<p>Знает теоретические основы получения различных биотехнологических продуктов; закономерности кинетики роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма; методы культивирования микроорганизмов классификацию ферментов,</p>	-	УО-1

		молекулярных механизмов биохимических процессов	<p>единицы активности ферментов; методы получения ферментных препаратов; области применения ферментов в медицине.</p> <p>Умеет вести процесс культивирования микроорганизмов, клеточных культур растений и животных; подбирать оптимальные условия, стимулирующие максимальное накопление целевого продукта; проводить выделение, идентификацию и культивирование микроорганизмов продуцентов биомассы и различных продуктов метаболизма; работать с чистыми культурами микроорганизмов, растений и животных; выделять ферменты из различных объектов, исследовать свойства и определять кинетические параметры ферментов; оценивать количественные характеристики роста микроорганизмов</p> <p>Владеет приемами работы с микроорганизмами, культурами клеток растений и животных; правилами безопасной работы в лаборатории; методами расчета основных параметров биотехнологических процессов; методами биотрансформации; принципами получения, исследований и применения ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации</p>		
--	--	---	--	--	--

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетвори- тельно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетвори- тельно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по Производственной практике. Практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности

Текущая аттестация студентов по Производственной практике. Практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по практике проводится в форме контрольных мероприятий (отчет по практике) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем – руководителем практики от ДВФУ и руководителем практики от организации, с которой заключен договор о практической подготовке обучающегося и на базе которой проводится практика.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Вопросы для собеседования:

- 1) Планирование научной работы по теме магистерского исследования.
- 2) Образовательная функция науки в обществе.
- 3) Информационное обеспечение научной работы.
- 4) Методы обработки и хранения информации. Традиционные и современные носители информации.
- 5) Многозначность понятия «наука».
- 6) Методы междисциплинарного исследования.
- 7) Управление наукой и ее организационная структура.
- 8) Министерство образования и науки РФ, его функции в сфере вузовской науки.

Задание для подготовки отчета по производственной практике:

Отчет о практике должен содержать следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание и календарный план практики.
3. Документ, подтверждающий факт прохождения практики.
4. Характеристику, составленную руководителем практики от организации или структурного подразделения, в случае если практика проводится на базе ДВФУ.
5. Содержание.

6. Введение (современные проблемы и методы молекулярной и медицинской биотехнологии, место клеточной биологии и ее методических подходов в системе биологических и медицинских наук).

7. Основную часть о деятельности в процессе прохождения практики;

8. Выполненное индивидуальное задание.

9. Заключение.

10. Источники информации.

Отчет оформляется в соответствии с «Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых обучающимися и слушателями ДВФУ».

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по практике по получению профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Тестирование

1. Научно-исследовательская деятельность предполагает следующие этапы:

1) сбор фактического материала;

2) выбор методов исследования;

3) обработка результатов исследования и их обсуждение;

4) определение проблемы, предмета и объекта исследования;

5) изучение работ предшественников (истории вопроса) и определение темы исследования;

6) формулировка выводов и заключения;

7) формулировка цели, задач и гипотезы исследования.

Укажите правильную последовательность этапов научного исследования.

2. Детальный анализ литературы (первоисточников) по проблеме дает возможность сформулировать цель и гипотезу исследования.

Соотнесите термины и определения:

А. Цель исследования

Б. Гипотеза исследования

1) это логически обоснованное предположение о структуре изучаемого предмета, о характере и сущности связей между изучаемыми явлениями и факторами, их детерминирующими;

2) это решение, изучение того вопроса, который составляет проблему исследования, уточненную в процессе анализа соответствующей литературы.

3. Из множества гипотез, вытекающих из результатов опыта, вероятной может считаться лишь та (те).....(дайте правильное завершение предложения):

1) гипотеза, которая находится в соответствии с существующим объективным знанием в данной области науки;

2) ...гипотезы, которые не подтверждены существующими научными положениями.

4. Какой уровень научного познания представляет собой совокупность принципов,

норм, идеалов, составляющих основание научных теорий и науки в целом, которые

обеспечивают единство и определенность научной деятельности, влияют на характер

возникающего теоретического знания?

1) теоретический;

2) метатеоретический;

3) эмпирический.

5. Основными научными методами эмпирического исследования являются: наблюдение, измерение и эксперимент. В чем отличительные особенности между наблюдением и экспериментом? Соотнесите методы и их определения:

А. Наблюдение

Б. Эксперимент

1) это метод, при помощи которого явления действительности изучаются в контролируемых, управляемых, точно учитываемых условиях;

2) это метод изучения явления в естественных условиях путем целенаправленного изучения, поэтапной фиксации результатов и обработки полученных данных.

6. Какое определение соответствует понятиям: «Объект исследования» и «Предмет исследования»?

А. Объект исследования

Б. Предмет исследования

1) это материальное явление, вещь, на что направлена мысль, действие или чувство;

2) это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и взятое исследователем для изучения.

7. Какое определение соответствует терминам:

А. «Методология»

Б. «Метод»

В. «Методика»?

1) совокупность правил, приемов, операций практического и теоретического освоения действительности;

2) совокупность конкретных приемов организации и проведения исследования, сбора, обработки и анализа полученной в них информации;

3) учение о формах и методах научного познания, о принципах построения и основных закономерностях познания.

8. 2. Существующие методы исследований обычно классифицируют по единой общей классификации:

1) философские методы исследований;

2) общенаучные методы и подходы;

3) частные научные методы;

4) дисциплинарные методы;

5) методы междисциплинарного исследования.

В составе каких методов исследования выделяют эмпирические и теоретические методы?

Критерии оценки тестирования

оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
--------	---------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------------------

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по Производственной практике. Практика по получению профессиональных умений и опыта в научно-исследовательской деятельности

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 - 86	Повышенный	«зачтено»/ «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы

85-76	Базовый	«зачтено»/ «отлично»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75-61	Пороговый	«зачтено»/ «отлично»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

*по практике «Производственная практика. Преддипломная практика, в том
числе научно-исследовательская работа»*

Владивосток
2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля

№ п/п	Контролируемые разделы учебной (производственной) практики	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Индивидуальное задание на учебную (производственную) практику	ПК-1.1 Работает с научно-технической информацией и специальной литературой, изучает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных	Знает достижения отечественной и зарубежной науки в области молекулярной и клеточной биологии Умеет работать с научно-технической информацией и специальной литературой в области молекулярной и клеточной биологии с использованием новых технологий и электронных баз данных Владеет навыками работы с научно-технической информацией и специальной литературой, в том числе с использованием новых технологий и электронных баз данных.	ПР-9	-
		ПК-1.2 Осмысливает и формулирует диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной	Знает актуальные проблемы молекулярной и клеточной биологии Умеет осмысливать и формулировать диагностические решения проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности Владеет навыками осмысления и формулирования диагностических решений проблем молекулярной и клеточной биологии путем интеграции	ПР-14	-

		деятельности	фундаментальных биологических представлений и специализированных знаний в сфере профессиональной деятельности		
		ПК-1.3 Использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии	Знает фундаментальные и прикладные разделы дисциплин, определяющих сферу деятельности молекулярной и клеточной биологии Умеет использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов молекулярной и клеточной биологии Владеет навыками использования в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов молекулярной и клеточной биологии	ПР-14	-
		ПК-2.1 Разрабатывает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований	Знает правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований Умеет разрабатывать правила и алгоритмы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований. Владеет навыками проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований	ПР-14	-
		ПК-2.2 Выполняет лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований	Знает научные методические основы фундаментальных исследований Умеет выполнять лабораторные биологические, экологические исследования с использованием научных методических основ фундаментальных исследований Владеет навыками и опытом выполнения лабораторных биологических и экологических исследований	ПР-14	-

	ПК-2.3 Применяет методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований, использует современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии	<p>Знает методические основы проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований</p> <p>Умеет использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в молекулярной и клеточной биологии</p> <p>Владеет навыками проектирования, выполнения лабораторных биологических, экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов</p>	ПР-14	-
	ПК-3.1 Изучает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне	<p>Знает структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне</p> <p>Умеет исследовать структуру и функции биополимеров, их компоненты и комплексы, механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне</p> <p>Владеет навыками и методами исследования структуры и функции биополимеров, их компонентов и комплексов, механизмов хранения, передачи и реализации генетической информации на молекулярном уровне</p>	ПР-14	-
	ПК-3.2 Детально характеризует основные процессы, протекающие в живой клетке: процессы репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового	<p>Знает основные процессы, протекающие в живой клетке</p> <p>Умеет детально характеризовать основные процессы, протекающие в живой клетке</p> <p>Владеет познаниями о процессах репликации, транскрипции, трансляции, рекомбинации, репарации, процессинга РНК и белков, белкового фолдинга и докинга</p>	ПР-14	-

		фолдинга и докинга			
2	Выполнение отчета по учебной (производственной) практике	ПК-3.3 Исследует основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма	Знает основные способы межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма Умеет исследовать межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки Владеет навыками исследования межмолекулярных взаимодействий и взаимную регуляцию процессов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма	ПР-16	-
		ПК-3.4 Анализирует структуру и функции генов и геномов, проводит структурно-функциональный анализ отдельных белков и протеома в целом	Знает структуру и функции генов и геномов, отдельных белков и протеома в целом Умеет анализировать структуру функции генов и геномов, белков и протеома Владеет методами анализа структуры функции генов и геномов, белков и протеома в целом	ПР-16	-
		ПК-4.1 Проводит обоснование научных исследований в молекулярной и клеточной биологии в целях развития научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	Знает подходы к изучению привлекательности участия в наукоемком проекте для стратегического инвестора и технологического партнера Умеет строить теоретические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты на основе описания научных исследований Владеет методологией научных исследований	ПР-16	-
		ПК-4.2 Выполняет прикладные и поисковые научные исследования и разработки в молекулярной и	Знает особенности системы правовых отношений в сфере защиты объектов интеллектуальной собственности, закономерности осуществления	ПР-16	-

	клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	<p>трансфера и коммерциализации результатов научного исследования</p> <p>Умеет использовать источники научно-технической информации и осуществлять сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных научных и экономических задач</p> <p>Владеет навыками междисциплинарной коммуникации и создания систем взаимодействия в команде специалистов различного профиля</p>		
	ПК-4.3 Интерпретирует полученные результаты научных исследований в молекулярной и клеточной биологии, направленных на развитие научного потенциала российского Дальнего Востока и освоения ресурсов Мирового океана	<p>Знает основные механизмы реализации технологического трансфера</p> <p>Умеет анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих состояние и перспективы развития рынка технологий</p> <p>Владеет современными методами расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы в сфере трансфера и внедрения наукоемких разработок</p>	ПР-16	-
	ПК-5.1 Изучает взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов	<p>Знает молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов</p> <p>Умеет проводить исследование адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов</p> <p>Владеет навыками системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств</p>	ПР-16	-
	ПК-5.2 Исследует взаимоотношения клеток,	Знает молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток	ПР-16	-

		тканей и функциональных систем организмов	<p>многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов</p> <p>Умеет проводить исследование адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов</p> <p>Владеет навыками системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов – представителей всех царств</p>		
		ПК-5.3 Проводит системный анализ взаимоотношений клеток, тканей и функциональных систем организмов	<p>Знает методику проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов</p> <p>Умеет проводить системный анализ взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов</p> <p>Владеет методикой проведения системного анализа взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов</p>	ПР-16	-
3	Защита отчета по практике	ПК-6.1 Проектирует и осуществляет фундаментальные исследования в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии	<p>Знает методы и способы оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии</p> <p>Умеет оценивать результаты фундаментальных исследований в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии</p> <p>Владеет методами и способами оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии</p>	-	УО-1
		ПК-6.2 Разрабатывает и критично оценивает экспериментальную модель исследования в области цитологии и гистологии	Знает способы разработки и оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии	-	УО-1

			<p>Умеет оценивать результаты оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии</p> <p>Владеет навыками разработки и оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии</p>		
		<p>ПК-6.3 Осуществляет проведение гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p>	<p>Знает методики и алгоритмы проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p> <p>Умеет оценивать результаты проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p> <p>Владеет навыками проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p>	-	УО-1
		<p>ПК-7.1 Проводит обоснование биомедицинских исследований с целью разработки лекарственных средств с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации</p>	<p>Знает инновационные пути создания лекарственных средств на основе использования данных геномики, протеомики и биоинформатики; новые методы и методики в сфере разработки, производства и обращения лекарственных средств; методы определения доброкачественности микроорганизмов-продуцентов, определения концентрации жизнеспособных клеток и их ферментативной активности.</p> <p>Умеет проводить исследования по совершенствованию биотехнологического процесса; использовать новые методы и методики в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов.</p> <p>Владеет новыми методами и методиками в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов; физико-химическими,</p>	-	УО-1

			<p>микробиологическими и биохимическими методами анализа для подтверждения чистоты продуцента, подлинности лекарственных средств, обнаружения примесей и количественной оценки;</p> <p>способностью к участию в проведении научных исследований;</p> <p>навыками внедрения новых методов и методик в сфере конструирования лекарственных средств и диагностических препаратов.</p>		
		<p>ПК-7.2 Определяет цели и задачи биомедицинских исследований и разработок лекарственных средств. Планирует биомедицинские исследования, осуществляет подбор дизайна научных исследований в соответствии с целями и задачами</p>	<p>Знает о видах биомедицинских исследованиях. Умеет определять цели и задачи, планировать биомедицинские исследования. Владеет навыками дизайна научных исследований в соответствии с целями и задачами.</p>	-	УО-1
		<p>ПК-7.3 Проводит биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации, осуществляет анализ полученных результатов</p>	<p>Знает виды живых организмов и биологические системы различных уровней организаций, их применение в биомедицинских исследованиях. Умеет осуществлять анализ полученных результатов биомедицинских исследований. Владеет навыками проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации.</p>	-	УО-1
		<p>ПК-7.4 Интерпретирует полученные результаты биомедицинских исследований и разработок с целью выяснения</p>	<p>Знает теоретические основы получения различных биотехнологических продуктов; закономерности кинетики роста микроорганизмов и образования продуктов метаболизма; методы культивирования микроорганизмов классификацию ферментов,</p>	-	УО-1

		<p>молекулярных механизмов биохимических процессов</p>	<p>единицы активности ферментов; методы получения ферментных препаратов; области применения ферментов в медицине.</p> <p>Умеет вести процесс культивирования микроорганизмов, клеточных культур растений и животных; подбирать оптимальные условия, стимулирующие максимальное накопление целевого продукта; проводить выделение, идентификацию и культивирование микроорганизмов продуцентов биомассы и различных продуктов метаболизма; работать с чистыми культурами микроорганизмов, растений и животных; выделять ферменты из различных объектов, исследовать свойства и определять кинетические параметры ферментов; оценивать количественные характеристики роста микроорганизмов</p> <p>Владеет приемами работы с микроорганизмами, культурами клеток растений и животных; правилами безопасной работы в лаборатории; методами расчета основных параметров биотехнологических процессов; методами биотрансформации; принципами получения, исследований и применения ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации</p>		
--	--	--	--	--	--

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетвори- тельно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетвори- тельно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по Производственной практика. Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

Текущая аттестация студентов по Производственной практике. Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по практике проводится в форме контрольных мероприятий (отчет по практике) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем – руководителем практики от ДВФУ и руководителем практики от организации, с которой заключен договор о практической подготовке обучающегося и на базе которой проводится практика.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Задание для подготовки отчета по производственной практике:

1. Организация как система управления

База практики	Формулировка задания
Организации любой организационно-правовой формы (коммерческие, некоммерческие, государственные, муниципальные); Профильные коммерческие компании: творческие организации, издательства, радио и телевидение, предприятия сферы гостинично-туристских услуг, рекламные и PR-агентства, государственные структуры г. Москвы и т.д. в соответствии с ООП	Изучить миссию и цели компании, направления деятельности, руководство организацией Изучить организационную структуру, внутреннюю среду и систему управления организацией
	Изучить методы управления организацией Изучить принципы оперативного руководства деятельностью организации
	Проанализировать основные показатели деятельности организации

2. Аналитическая оценка деятельности организации

База практики	Формулировка задания
Организации любой организационно-правовой формы (коммерческие, некоммерческие, государственные, муниципальные); Профильные коммерческие компании: творческие организации, издательства, радио и телевидение, предприятия сферы гостинично-туристских услуг, рекламные и PR-агентства, государственные структуры г. Москвы и т.д. в соответствии с ООП	Изучить совокупный план мероприятий и действий, связанных с подготовкой конкретных мероприятий организации. Провести анализ работы организации по созданию «фирменного стиля» (наличие логотипа, давность его разработки, его стиль, семантика и семиотика, как и где он используется и т.д.) – что сделано, что делается или предполагается сделать
	Проанализировать работу организации по коммуникациям в целом

	<p>Исследовать факторы внешнего воздействия, сильные и слабые стороны, возможности и угрозы организации, используя методы SWOT-анализа и PEST-анализа.</p> <p>Описать процесс разработки и утверждения годового плана организации: по каким критериям происходит, указать наличие или отсутствие экономического планирования.</p> <p>Проанализировать данные об интересе целевой аудитории к продукту (услуге) организации, динамику спроса на продукт / услугу за год</p>
--	--

3. Сбор материала для написания ВКР в соответствии с утвержденной темой
4. Подготовка отчета по практике.

Отчет оформляется в соответствии с «Требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых обучающимися и слушателями ДВФУ».

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по производственной практике проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Тестирование

1. С варьированием признака связана идея повторности опыта. «Чем шире диапазон варьирования признака, тем....» (дайте правильное завершение предложения):

- 1) «...уменьшается повторность вариантов опыта»;
- 2) «.. больше должна быть и повторность опыта».

2. Планирование экспериментов необходимо для того, чтобы: иметь представление о размахе варьирования изучаемого признака, наметить необходимый объем выборки, установить число повторности опыта и оценить «доброкачественность» выборки. Каким способом эксперимента решаются поставленные задачи?

- 1) разведывательным (модельным);
- 2) основным.

3. Под выводом понимается только такой вид умозаключения, когда из значения отдельных данных эксперимента по логическим законам делается заключение... (дайте правильное завершение предложения):

- 1) в обобщенной и теоретически последовательной форме (индуктивное умозаключение);
- 2) в форме распространения некоего общего правила на частный случай

(дедуктивное умозаключение);

3) в форме перехода от одних связей к другим связям отдельных предметов (традуктивное умозаключение);

4) в обобщенной и теоретически последовательной форме, в форме распространения некоего общего правила на частный случай либо в форме перехода от одних связей к другим связям отдельных предметов или явлений.

4. Формами научного познания являются научный факт, проблема, гипотеза, теория. Соотнесите формы научного познания к его уровням:

А. Теоретический уровень

Б. Эмпирический уровень

1) научный факт;

2) проблема;

3) гипотеза;

4) теория.

5. В зависимости от уровня познания выделяют методы эмпирического, теоретического и метатеоретического уровней. Соотнесите методы исследования для разных уровней познания:

А. Эмпирический уровень

Б. Теоретический уровень

В. Метатеоретический уровень

1) гипотетический;

2) анализ;

3) наблюдение;

4) синтез

5) индукция;

6) аналогия;

7) абстрагирование;

8) дедукция;

9) эксперимент;

10) диалектический;

11) моделирование;

12) метафизический;

13) измерение;

14) обобщение.

6. Какой уровень научного познания представляет собой совокупность принципов, норм, идеалов, составляющих основание научных теорий и науки в целом, которые обеспечивают единство и определенность научной деятельности, влияют на характер возникающего теоретического знания?

1) теоретический;

- 2) метатеоретический;
- 3) эмпирический.

Критерии оценки тестирования

оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
--------	---------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------------------

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по Производственной практике.

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 - 86	Повышенный	«зачтено»/ «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85-76	Базовый	«зачтено»/ «отлично»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75-61	Пороговый	«зачтено»/ «отлично»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)

60-0	Уровень не достигнут	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы
------	----------------------	--	---



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю) «Современные проблемы клинической морфологии»

Владивосток
2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Тема №1-6	ПК-5.1 Изучает взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов.	Знает основы клеточной, тканевой и органной коммуникации. Умеет оценивать функциональную целостность человеческого организма, через анализ маркеров клеточной и тканевой коммуникации, в том числе нервной и гуморальной. Владеет навыками оценки функциональной целостности человеческого организма, через анализ маркеров клеточной и тканевой коммуникации, в том числе нервной и гуморальной.	Ситуационная задача	Вопросы к зачету 1-6
2.	Тема №7-12	ПК-5.2 Исследует взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов.	Знает принципы и механизмы клеточной, тканевой и органной коммуникации. Умеет оценивать функциональную целостность человеческого организма, через анализ маркеров клеточной и тканевой коммуникации, в том числе нервной и гуморальной. Владеет навыками оценки функциональной целостности человеческого организма, через анализ маркеров клеточной и тканевой коммуникации, в том числе нервной и гуморальной.	Тест	Вопросы к зачету 7-13
3.	Тема №13-18	ПК-5.3 Проводит системный анализ взаимоотношений клеток, тканей и функциональных систем организмов.	Знает принципы и механизмы клеточной, тканевой и органной коммуникации. Умеет оценивать функциональную целостность человеческого организма, через анализ маркеров клеточной и тканевой коммуникации, в том числе нервной и гуморальной. Владеет навыками оценки функциональной целостности человеческого организма, через анализ маркеров клеточной и тканевой коммуникации, в том числе нервной и гуморальной.	Тест	Вопросы к зачету 14-19
4.	Тема №19-24	ПК-6.1 Проектирует и осуществляет фундаментальны	Знает методы и способы оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии	Ситуационная задача	Вопросы к зачету 20-26

		е исследования в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии	Умеет оценивать результаты фундаментальных исследований в области изучения закономерностей строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии Владеет методами и способами оценки строения и функционирования клеток и тканей в норме, эксперименте и патологии		
5.	Тема №25-30	ПК-6.2 Разрабатывает и критично оценивает экспериментальную модель исследования в области цитологии и гистологии	Знает способы разработки и оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии Умеет оценивать результаты оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии Владеет навыками разработки и оценки экспериментальной модели исследования в области цитологии и гистологии	Тест	Вопросы к зачету 27-32
6.	Тема №31-36	ПК-6.3 Осуществляет проведение гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии	Знает методики и алгоритмы проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии Умеет оценивать результаты проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии Владеет навыками проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии	Ситуационная задача	Вопросы к зачету 33-38

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации «Современные проблемы клинической морфологии»

Баллы (рейтингов аяоценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетворительно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю) «Современные проблемы клинической морфологии»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «*Современные проблемы клинической морфологии*» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (*коллоквиум, собеседование, реферат*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Для дисциплины используются следующие оценочные средства:

1. Ситуационные задачи
2. Тестирование

Примерные ситуационные задачи

1. У больного, 36 лет, появились затрудненное дыхание, непродуктивный кашель, головная боль, отечность шеи, одутловатость; подчеркнутый сосудистый рисунок на груди. Выполнена рентгенография органов грудной клетки — объемное патологическое образование средостения. В связи с синдромом верхней полой вены проведен курс химиотерапии. Далее была выполнена торакоскопия с биопсией образования средостения. Микроскопически: ткань образована разрастаниями атипичных лимфоидных клеток с полиморфными уродливыми ядрами. Обширные участки опухоли некротизированы. Опухолевые клетки обнаруживают сильную мембранную экспрессию общелейкоцитарного антигена CD45RB (PD7/26) и панВ-клеточного антигена CD20 (L26), в цитоплазме экспрессируется панВ-клеточный антиген CD79a (JCB117). На мембране слабо экспрессирован CD30 антиген (Вег-Н2). Не выявлена экспрессия CD3 (poly)| CD45RO (UCHL1), CD15 (C3D-1), EMA (E26), BНН9. Пролиферативная активность опухоли высокая (Ki-67 (poly)).

2. У больного, 36 лет, появились затрудненное дыхание, непродуктивный кашель, головная боль, отечность шеи, одутловатость лица, подчеркнутый сосудистый рисунок на груди. Выполнена рентгенография органов грудной клетки - Патологическое объемное образование средостения.

В связи с синдромом верхней полой вены проведен курс химиотерапии. Далее была выполнена торакоскопия с биопсией образования средостения. Микроскопически: ткань образована разрастаниями атипичных лимфоидных клеток с полиморфными уродливыми ядрами. Обширные участки опухоли некротизированы. Опухолевые клетки обнаруживают сильную мембранную экспрессию общелейкоцитарного антигена CD45RB (PD7/26) и панВ-клеточного антигена CD20 (L26), в цитоплазме экспрессируется панВ-клеточный антиген CD79a (JCB117). На мембране слабо экспрессирован CD30 антиген (Вег-Н2). Не выявлена экспрессия CD3 (poly), CD45RO (UCHL1), CD15 (C3D-1), ЕМА (Е26), ВNH9. Пролиферативная активность опухоли высокая (Ki-67 (poly)).

Тестирование.

Тестирование является наиболее эффективной и объективной формой оценивания знаний, умений и навыков, позволяющей выявлять не только уровень учебных достижений, но и структуру знаний, степень ее отклонения от нормы. Тестирование предполагает стандартизованную, выверенную процедуру сбора и обработки данных, а также их интерпретацию, позволяет проверить знания обучающихся по широкому спектру вопросов. Тестирование исключает субъективизм преподавателя, как в процессе контроля, так и в процессе оценки.

Примерный перечень вопросов

1. Что из нижеперечисленных медикаментозных препаратов используют при остановке сердца у детей?

- 1) адреналин
- 2) сердечные гликозиды
- 3) кордиамин
- 4) атропин
- 5) рибоксин

2. При «бледной» гипертермии у детей отмечают:

- 1) боли в животе
- 2) холодные конечности
- 3) нарушения со стороны ЦНС
- 4) нарушение сердечной деятельности

3. О степени ацидоза судят по следующим показателям:

- 1) гематокритного числа
- 2) рН крови
- 3) ВЕ крови

4) $p\text{CO}_2$

5) $p\text{O}_2$

4. Какой из препаратов является стартовым для купирования судорожного синдрома?

1) настойка валерианы

2) седуксен (реланиум)

3) люминал

4) преднизолон

5) кислород

5. Какой клинический синдром является ведущим при отравлении бледной поганкой?

1) острая дыхательная недостаточность

2) судорожный синдром

3) острая печеночная недостаточность

4) острая почечная недостаточность

6. Какие препараты используются для дезинтоксикационной терапии?

1) липофундин

2) альвезин

3) альбумин

4) раствор глюкозы

5) раствор Рингера

7. Основным катионом интрацеллюлярной жидкости является:

1) калий

2) магний

3) фосфор

4) белок

5) кальций

8. Основным осмотически активным веществом в интерстициальной жидкости является:

1) альбумин

2) глюкоза

3) мочеви́на

4) натрий

5) бикарбонат

9. Какие препараты являются необходимыми для полного парентерального питания:

1) плазма

2) альбумин

3) раствор кристаллических аминокислот

- 4) интралипид
- 5) раствор 10% глюкозы

10. При повреждении грудной клетки подкожная эмфизема почти всегда связана с:

- 1) проникновением воздуха при повышенной проницаемости кожи и подкожной клетчатки
- 2) составлением отломков ребер
- 3) пневмотораксом
- 4) указывает на отсутствие значительного повреждения легких

11. В диагностике клинической смерти имеют значение:

- 1) электрокардиограмма
- 2) отсутствие сознания
- 3) широкие, не реагирующие на свет, зрачки
- 4) отсутствие спонтанного дыхания
- 5) отсутствие сердечных тонов

12. При судорожном синдроме в первую очередь следует:

- 1) восстановить проходимость дыхательных путей
- 2) ввести седуксен
- 3) ввести лидокаин
- 4) сделать УЗИ головного мозга

13. Выберите признаки, наиболее характерные для обезвоживания 3-й степени:

- 1) снижение тургора тканей
- 2) возбуждение, двигательное беспокойство
- 3) АД снижено
- 4) гипотермия
- 5) диурез 10 мл/кг/час

14. В каких из перечисленных растворов содержится натрий?

- 1) физиологический раствор
- 2) липофундин
- 3) трисоль
- 4) альбумин на 5% глюкозе
- 5) раствор Рингера

15. Укажите наиболее предпочтительный диуретик при отеке легких у ребенка 5 лет:

- 1) лазикс
- 2) гипотиазид
- 3) верошпирон
- 4) диакарб

16. Суточная физиологическая потребность в калии у 5-летнего ребенка составляет:

- 1) 1 ммоль/л
- 2) 2-3 ммоль/л
- 3) 4-6 ммоль/л

17. Препаратами для парентерального питания являются:

- 1) глюкоза 5%
- 2) маннитол
- 3) витамин
- 4) эмульсан
- 5) глюкоза 10%

18. Для выведения из гипогликемической комы используют:

- 1) внутривенное капельное введение 5% глюкозы
- 2) внутривенное капельное введение 10% глюкозы
- 3) внутривенное струйное введение 40% глюкозы
- 4) внутривенное капельное введение 40% глюкозы с 6-8 ед. инсулина

19. Причиной острых стенозов гортани у детей является:

- 1) дифтерия гортани
- 2) инородное тело бронха
- 3) рубцовые изменения пищевода
- 4) парагриппозная инфекция

20. Противоядием при отравлении тяжелыми металлами (ртуть, медь, цинк и др.) является:

- 1) унитиол
- 2) яичный белок
- 3) раствор новокаина 0,25%
- 4) раствор танина 0,5%

21. Отравление какими ядами вызывает болевой синдром?

- 1) коррозивными
- 2) гепатотропными
- 3) нефротоксическими

22. При отравлении едкими щелочами или кислотами необходимо:

- 1) назначение рвотных средств
- 2) назначение рвотных средств, затем проведение гастрального лаважа
- 3) аспирация содержимого желудка с помощью назогастрального зонда

23. Назначение рвотных средств не показано при отравлении:

- 1) анальгином
- 2) клофелином
- 3) йодом

- 4) бензином
- 5) крепкими кислотами

24. Укажите противопоказания для промывания желудка с помощью назогастрального зонда:

- 1) бессознательное состояние
- 2) судорожный синдром
- 3) сердечная недостаточность II Б
- 4) все перечисленные состояния
- 5) противопоказаний не существует

25. Наиболее частыми симптомами отравления являются:

- 1) изменение окраски кожи
- 2) нарушение сознания
- 3) учащенное мочеиспускание
- 4) ригидность мышц затылка
- 5) рвота

26. При анафилактическом шоке показано введение:

- 1) атропина
- 2) промедола
- 3) адреналина
- 4) кордиамина
- 5) глюкокортикоидов

27. Достоверным признаком остановки сердца является:

- 1) отсутствие сознания
- 2) отсутствие самостоятельного дыхания
- 3) отсутствие сердцебиения
- 4) отсутствие реакции зрачков на свет

28. Оказание первой помощи при носовом кровотечении включает:

- 1) запрокинуть голову назад
- 2) холод на переносицу
- 3) наклонить голову вперед
- 4) уложить в постель
- 5) тампонада

29. Признаки клинической смерти:

- 1) широкие зрачки
- 2) узкие зрачки
- 3) кожные покровы холодные на ощупь
- 4) пульс отсутствует на периферических артериях
- 5) отсутствует спонтанное дыхание и сердцебиение

30. При выполнении закрытого массажа сердца кисти рук располагаются:

- 1) на мечевидном отростке
- 2) на грудной клетке слева
- 3) на верхней половине грудины
- 4) на нижней половине грудины

31. Укажите частоту проведения искусственной вентиляции легких для ребенка 6 месяцев:

- 1) 12-16 в 1 мин
- 2) 60-80 в 1 мин
- 3) 30-40 в 1 мин
- 4) 20-30 в 1 мин

32. Укажите основные признаки гипогликемической комы:

- 1) потеря сознания
- 2) рвота
- 3) запах ацетона в выдыхаемом воздухе
- 4) влажная кожа
- 5) судороги

33. Основными признаками отека легких являются:

- 1) появление у рта пенистой мокроты
- 2) брадипноэ
- 3) тахипноэ
- 4) ослабленное везикулярное дыхание при аускультации
- 5) над легкими обильное количество влажных разнокалиберных хрипов

34. Неотложная помощь при отеке легких:

- 1) отсасывание мокроты
- 2) ингаляции кислорода с 30% раствором спирта
- 3) горчичные ножные ванны
- 4) введение кортикостероидов
- 5) введение мочегонных

35. При приступе бронхиальной астмы отмечается:

- 1) сухой кашель
- 2) затруднен вдох
- 3) затруднен выдох
- 4) над легкими ослабленное дыхание, сухие свистящие хрипы
- 5) жидкая пенистая мокрота, отделяется легко

36. При желудочно-кишечном кровотечении необходимо:

- 1) поставить очистительную клизму
- 2) поставить сифонную клизму

- 3) промыть желудок с Е-аминокапроновой кислотой
- 4) ввести гепарин
- 5) назначить гемостатические препараты

37. Что следует предпринять педиатру при первичном осмотре ребенка с подозрением на «острый живот»:

- 1) ввести обезболивающее
- 2) промыть желудок
- 3) немедленно организовать консультацию хирурга
- 4) сделать очистительную клизму

38. Высокий риск развития синдрома Рея отмечается у детей на фоне вирусных инфекций при использовании:

- 1) парацетамола
- 2) ибупрофена
- 3) анальгина
- 4) ацетилсалициловой кислоты

39. Препараты выбора при лихорадке у детей до 3-летнего возраста:

- 1) ибупрофен
- 2) аспирин
- 3) парацетамол
- 4) фенацетин

40. Неотложная терапия при «бледной лихорадке»:

- 1) неотложная терапия не требуется
- 2) только физические методы охлаждения
- 3) используются сосудорасширяющие препараты
- 4) используются антипиретики
- 5) используются гормональные препараты

41. «Розовая лихорадка» - это:

- 1) прогностически благоприятный вариант лихорадки
- 2) теплопродукция меньше, чем теплоотдача
- 3) отсутствует нарушение сознания, кожа розовая, теплая на ощупь
- 4) яркая гиперемия кожи щек, температура тела более 39,50

42. «Бледная лихорадка» - это:

1) прогностически неблагоприятный вариант лихорадки и требует оказания неотложной помощи

2) нарушено сознание, кожа бледная, акроцианоз, конечности холодные на ощупь

- 3) теплоотдача больше теплопродукции
- 4) теплоотдача меньше теплопродукции
- 5) это повышение температуры на фоне анемии

43. Гипертермический синдром - это:

- 1) повышение температуры тела от 38,00 до 38,50
- 2) быстрое и неадекватное повышение температуры тела с нарушениями микроциркуляции
- 3) повышение температуры тела с метаболическими расстройствами и прогрессивно нарастающей дисфункцией жизненно важных органов и систем
- 4) повышение температуры тела в результате перегревания ребенка на солнце

44. Субфебрилитет - это:

- 1) повышение температуры тела от 37,00 до 38,00
- 2) повышение температуры тела от 36,00 до 37,00
- 3) повышение температуры тела от 38,00 до 39,00
- 4) повышение температуры тела от 39,00 до 40,00

45. Показания к искусственной вентиляции легких:

- 1) увеличение частоты дыхания при pCO_2 до 50 мм рт. ст. и pO_2 более 50 мм рт.ст.
- 2) отсутствие самостоятельного дыхания
- 3) наличие инородного тела
- 4) не купирующийся судорожный синдром с нарушением вентиляции
- 5) pCO_2 больше 60 мм рт. ст., pO_2 меньше 50 мм рт. ст.

46. При стенозе гортани 2 степени показано:

- 1) дача антигистаминных препаратов внутрь
- 2) госпитализация ребенка
- 3) горчичные обертывания
- 4) кислородно- и ингаляционная терапия круглосуточно
- 5) стабильный доступ к венозному руслу с введением кортикостероидов и дезагрегантов

47. При астматическом статусе вводят:

- 1) ингаляционные кортикостероиды
- 2) папаверин в/мышечно
- 3) эуфиллин в/венно капельно
- 4) системные кортикостероиды парентерально

48. Неотложная помощь при обмороке:

- 1) уложить ребенка, приподняв верхнюю половину туловища

2) уложить ребенка в горизонтальное положение с приподнятыми ногами

3) ввести парентерально строфантин

4) ввести парентерально вазотонические средства

5) наладить искусственную вентиляцию легких

49. Признаки гипокальциемии - это:

1) на ЭКГ зубец Т начинает уплощаться или становится двухфазным

2) появляется глубокий зубец Q

3) появляются эктопические экстрасистолы или блокады сердца различной степени

4) усиливается перистальтика кишечника

5) глухость сердечных тонов

50. При гиперкальциемии необходимо:

1) введение панангина в/венно

2) хлористый кальций в/венно

3) введение рибоксина в/венно

4) салуретики в/венно

5) перитонеальный диализ

51. При суправентрикулярной форме пароксизмальной тахикардии необходимо:

1) оксигенотерапия с обеспечением повышенной концентрации вдыхаемого кислорода

2) атропин в/венно

3) сердечные гликозиды быстрого действия в/венно

4) глюкокортикоиды в/венно

5) АТФ в/венно медленно

52. При желудочковой форме пароксизмальной тахикардии необходимо:

1) введение лидокаина в/венно

2) сердечные гликозиды в/венно

3) коррекция ацидоза, электролитов

4) надавливание на глазные яблоки

5) электроимпульсная терапия

53. При брадикардии, сопровождающейся головокружением, обмороками, показано:

1) введение сердечных гликозидов

2) введение атропина в/венно

3) электрокардиостимуляция

4) введение лидокаина

5) дача кордиамина внутрь

54. Клинические признаки дегидратации:

- 1) цвет кожных покровов бледно-розовый
- 2) пастозность голеней
- 3) запавший большой родничок
- 4) АД повышено
- 5) тургор тканей снижен

55. При отеке головного мозга показано введение следующих препаратов:

- 1) дексаметазон в/венно
- 2) лазикс в/венно
- 3) маннитол в/венно
- 4) 5% р-р глюкозы с инсулином

56. При одышечно-цианотичном приступе у ребенка с тетрадой Фалло следует:

- 1) наладить ингаляции с ацетилцистеином
- 2) оксигенотерапия
- 3) ввести сердечные гликозиды в/венно
- 4) мочегонные препараты в/венно
- 5) обзидан и промедол в/венно

57. Для проведения дифференциального диагноза между нейротоксикозом и менингитом необходимо:

- 1) определение менингеальных симптомов
- 2) проведение компьютерной томографии
- 3) R-графия черепа в 2-х проекциях
- 4) проведение люмбальной пункции с исследованием ликвора
- 5) исследование глазного дна

58. При тетании в результате спазмофилии неотложная помощь включает в себя проведение следующих мероприятий:

- 1) в/венное введение глюконата или хлорида кальция
- 2) в/мышечное введение витамина В6
- 3) в/венное введение диазепама
- 4) кислородотерапия
- 5) дача витамина Д2 5000 ЕД внутрь однократно

59. При остановке дыхания следует:

- 1) положить больного на бок для избежания аспирации
- 2) освободить дыхательные пути от слизи или рвотных масс, перевернув больного на живот, вниз головой
- 3) промыть желудок

4) уложить больного на спину, подложить под лопатки валик, запрокинуть голову

5) вдвухать воздух в рот или нос больного с частотой 20-25 раз в минуту

60. Какие особенности нервной системы ребенка способствуют развитию у него общемозговых явлений (судороги, гиперкинезы и т.д.):

- 1) слабое регулирующее влияние коры
- 2) гидрофильность мозговой ткани
- 3) высокая активность подкорковых структур
- 4) активность обменных процессов ребенка.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Введение. Болезнь.
2. Клеточная патология и ультраструктурная характеристика повреждения клетки. Рецепторный аппарат клетки.
3. Клеточная патология-альтерация клетки. Болезни органоидов.
4. Современная классификация механизмов повреждения клетки. Апаптоз, нетоз и др.
5. Дистрофия клеток, трофика. Атрофия.
6. Дистрофия межклеточного вещества. Нарушение обмена пигментов.
7. Некроз и гибель организма. Смерть. Этапы смерти. Признаки смерти.
8. Гипертрофия, гиперплазия, регенерация. Компенсаторно-приспособительные процессы. Резистентность организма. Склероз.
9. Нарушение кровообращения. Нарушение лимфообращения.
10. Иммуно-паталогические процессы.
11. Воспаление.
12. Аллергия.
13. Лихорадка.
14. Стресс. Адаптационный синдром.
15. Шок. Кома. ДВС синдром.
16. Мутагенез. Канцерогенез. Морфология опухолей.
17. Опухоли-эпителиальной ткани, нервной ткани. Эмбриональные опухоли.
18. Опухоли соединительной ткани, мышечной ткани, системы крови.
19. Болезни нервной системы.
20. Болезни сердечно -сосудистой системы.
21. Болезни эндокринной системы.
22. Болезни половой системы.

23. Болезни почек и мочевыводящих путей.
24. Врожденные заболевания и аномалии развития.
25. Наследственные заболевания.
26. Инфекционные заболевания. Туберкулез. Особо опасные инфекции.
27. Болезни желудочно-кишечного тракта.
28. Болезни дыхательной системы.
29. Болезни печени, желчного пузыря и поджелудочной железы.
30. Болезни системы крови.
31. Авитаминозы.
32. Болезни костно-мышечной системы. Ревматизм. Ревматоидный артрит.
33. Детские инфекции.
34. Опухоли у детей.
35. Пренатальная и перинатальная патология. Болезни последа.
36. Болезни беременности и послеродового периода.
37. Профессиональные болезни.
38. Болезни зубочелюстной системы и органов полости рта.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Патология»

Владивосток

2023

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины модуля

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	Раздел №1, Общая патология	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	<p>Знает принципы и механизмы клеточной, тканевой и органной коммуникации.</p> <p>Умеет оценивать функциональную целостность человеческого организма, через анализ маркеров клеточной и тканевой коммуникации, в том числе нервной и гуморальной.</p> <p>Владеет навыками оценки функциональной целостности человеческого организма, через анализ маркеров клеточной и тканевой коммуникации, в том числе нервной и гуморальной.</p>	Устный опрос, тестирование	Зачет
2.	Раздел №2, Частная патология	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3	<p>Знает методики и алгоритмы проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p> <p>Умеет оценивать результаты проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p> <p>Владеет навыками проведения гисто- и цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии</p>	Устный опрос, тестирование	Зачет

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации «Патология»

Баллы (рейтинговая оценка)	Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
	Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
100 – 86	<i>Повышенный</i>	«зачтено» / «отлично»	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы
85 – 76	<i>Базовый</i>	«зачтено» / «хорошо»	В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные серьезные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем, не знает типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы
75 – 61	<i>Пороговый</i>	«зачтено» / «удовлетвори- тельно»	Допускает ошибки в определении достоверности источников информации, способен правильно решать только типичные, наиболее часто встречающиеся проблемы в конкретной области (обрабатывать информацию, выбирать метод решения проблемы и решать ее)
60 – 0	<i>Уровень не достигнут</i>	«не зачтено» / «неудовлетвори- тельно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Текущая аттестация по дисциплине (модулю) «Патология»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Патология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (*коллоквиум, собеседование, реферат*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

По каждому объекту дается характеристика процедур оценивания в привязке к используемым оценочным средствам.

Оценочные средства для текущего контроля

Примеры тем для устного опроса

1. Воспаление: четыре признака воспаления, механизм развития воспаления, стадии воспалительного процесса, биохимия процесса воспаления.
2. Аллергия: типы аллергических реакций, механизмы развития аллергий различного типа.
3. Бронхиальная астма: патогенез развития, осложнения, диагностика.

Примеры тестовых заданий

Понятие «этиология» – это:

а) учение об общих закономерностях развития, течения и исхода заболевания;

б) совокупность симптомов;

в) учение о причинах и условиях возникновения болезней;

г) компенсаторно-приспособительные процессы;

2. Понятие «патогенез» означает:

а) учение об общих закономерностях развития, течения и исхода заболевания;

б) совокупность симптомов;

в) учение о причинах и условиях возникновения болезней;

г) компенсаторно-приспособительные процессы;

3. Цель патолого-анатомического вскрытия:

а) взять кусочек ткани из любого органа; б) установить причину смерти;

в) установить течение болезни; г) исследование тканей и органов;

4. Укажите форму некроза:

а) атрофия; б) гипертрофия; в) пролежни; г) метаплазия;

5. Механизм развития фибриноидного набухания:
- а) отложение в клетках белковых зёрен;
 - б) нарушение обмена нейтрального жира;
 - в) деструкция основного вещества и волокон, пропитывание белками плазмы;
 - г) появление в цитоплазме клеток вакуолей;
6. К повреждениям относятся:
- а) гипоплазия; б) регенерации; в) гипертрофия; г) дистрофия;
7. Механизм развития углеводных дистрофий:
- а) нарушение обмена сложных белков;
 - б) нарушение баланса гликопротеидов и мукополисахаридов;
 - в) нарушение обмена нейтрального жира;
 - г) нарушение обмена холестерина;
8. При повреждении лучше всего восстанавливается:
- а) нервные ткани; б) эпителиальные и соединительные ткани;
 - в) скелетная мышечная ткань; г) хрящевая ткань;
9. При повреждении хуже всего восстанавливается:
- а) соединительная ткань; б) эпителиальная ткань;
 - в) сердечная мышечная ткань; г) гладкая мышечная ткань;
10. Нарушение обмена веществ в клетке, ткани, органе – это:
- а) дистрофия; б) атрофия; в) метаплазия; г) гиперплазия;
11. Омертвление в живом организме клеток, ткани, органа – это:
- а) атрофия; б) дистрофия; в) некроз; г) метаплазия;
12. Жировая клеточная дистрофия характеризуется:
- а) наличием капель жира в цитоплазме;
 - б) увеличением количества жира в жировых депо;
 - в) появлением вакуолей в цитоплазме клеток;
 - г) наличием капель жира в межклеточном веществе;
13. Некроз тканей, соприкасающихся с воздухом и принимающих черный или серобурый цвет, называется:
- а) казеозный некроз; б) коликвационный некроз;
 - в) гангрена; г) инфаркт;
14. Набухание, распад ядер цитоплазмы и оболочек, расплавление волокон и межклеточного вещества являются признаками:
- а) дистрофии; б) опухоли; в) некроза; г) гипертрофии;
15. Прижизненное уменьшение размеров клеток, ткани и органа с ослаблением функции – это:
- а) атрофия; б) гипертрофия; в) дистрофия; г) метаплазия;
16. Переход одного вида ткани в другой, родственной ей вид – это:

- а) гиперплазия; б) метаплазия; в) организация; г) регенерация;
17. Инфаркт имеет форму:
- а) треугольника; б) конуса; в) овала; г) округлую;
18. Определите вид воспаления по преобладающему процессу, если в очаге определяется некроз, дистрофия паренхимы:
- а) альтеративное; б) экссудативное;
в) пролиферативное; г) специфическое;
19. Определите вид воспаления по преобладающему процессу, если наблюдается выход жидкой части крови, белков и форменных элементов из сосудистого русла:
- а) альтеративное; б) экссудативное;
в) пролиферативное; г) специфическое;
20. Определите вид воспаления по преобладающему процессу, если в очаге образовались гранулемы:
- а) альтеративное; б) экссудативное;
в) пролиферативное; г) неспецифическое;
21. К фазам воспаления не относится следующая:
- а) альтерация; б) экссудация; в) секвестрация; г) пролиферация;
22. К клиническим признакам воспаления не относится:
- а) краснота; б) припухлость; в) нарушение функций; г) гипотермия;
23. Термин, не имеющий отношения к воспалению – это:
- а) эмпиема; б) абсцесс; в) фурункул; г) коллапс;
24. Клинические симптомы, характерные для воспаления:
- а) покраснение, чувство онемения и понижение температуры тканей;
б) цианоз и чувство онемения;
в) покраснение, повышение температуры тканей, отёк, боль;
г) снижение температуры тканей, отёк, боль;
25. Повышение кровенаполнения органа в связи с затруднением оттока крови – это:
- а) артериальная гиперемия; б) венозная гиперемия;
в) ишемия; г) эмболия;
26. Уменьшение кровенаполнения органа в результате недостаточного притока крови – это:
- а) артериальная гиперемия; б) венозная гиперемия;
в) ишемия; г) эмболия;
27. К нарушениям периферического кровообращения не относится:
- а) ишемия; б) гомеостаз; в) гиперемия; г) тромбоз;
28. Скопление жидкости в коже и подкожножировой клетчатке – это:
- а) асцит; б) анасарка; в) гидроторакс; г) гидронефроз;

29. Наличие жидкости в брюшной полости – это:
а) анасарка; б) асцит; в) гидронефроз; г) гидроцефалия;
30. Признак, не характерный для венозной гиперемии:
а) ткани холодные на ощупь; б) расширение вен;
в) цианоз; г) ткани тёплые на ощупь;
31. Онкотическое давление крови зависит от количества:
а) солей; б) белков; в) витаминов; г) гормонов;
32. Закупорка сосудов оторвавшимися частичками, занесёнными током крови – это:
а) тромбоз; б) эмболия; в) гиперемия; г) ишемия;
33. Причины теплового удара:
а) лихорадка; б) экзогенная гипертермия;
в) эндогенная гипертермия; г) гипотермия;
34. Пределы колебания температуры тела в течение дня при лихорадке ремиттирующего типа:
а) на более 1 градуса; б) 1 – 2 градуса;
в) 3 градуса; г) 5 градусов;
35. Гипертрофия – это:
а) увеличение массы органа или ткани;
б) увеличение количества клеток;
в) восстановление структуры элементов ткани;
г) снижение массы органа или ткани;
36. Регенерация – это:
а) увеличение массы органа или ткани;
б) увеличение количества клеток;
в) восстановление структуры элементов ткани;
г) снижение массы органа или ткани;
37. Гиперплазия – это:
а) увеличение массы органа или ткани;
б) увеличение количества клеток;
в) восстановление структуры элементов ткани;
г) снижение массы органа или ткани;
38. Атрофия – это:
а) увеличение массы органа или ткани;
б) увеличение количества клеток;
в) восстановление структуры элементов ткани;
г) снижение массы органа или ткани;
39. Увеличение объёма органа или ткани с временным усилением функции называется:

- а) гиперплазия; б) гипертрофия; в) дилатация; г) регенерация;
40. Организация – это процесс:
- а) замещения соединительной тканью патологического очага;
б) разрастания соединительнотканной капсулы вокруг очага;
в) отложение солей кальция в рубце;
г) разрастание собственной утраченной ткани;
41. При ложной гипертрофии разрастается ткань:
- а) жировая; б) мышечная;
в) лимфоидная; г) собственная ткань органа;
42. Причины коллапса:
- а) интоксикация; б) аллергия;
в) массивная кровопотеря; г) падение тонуса сосудов;
43. Метастазирование – это:
- а) проращение окружающих тканей;
б) распространение по лимфатической и кровеносной системе;
в) отличие клеток опухоли от исходной ткани;
г) отравление продуктами распада опухоли;
44. Атипизм – это:
- а) проращение окружающих тканей;
б) распространение по лимфатической и кровеносной системе;
в) отличие клеток опухоли от исходной ткани;
г) отравление продуктами распада опухоли;
45. Патологический процесс, в основе которого лежит нерегулируемый беспредельный рост клеток, называется:
- а) бластома; б) гипертрофия; в) гиперплазия; г) атрофия;
46. Тип роста новообразования с оттеснением и с давлением окружающих тканей, называется:
- а) инвазивный; б) экспансивный; в) экзофитный; г) эндофитный;
47. Появление опухоли на месте, где она была удалена называется:
- а) малигнизация; б) метастазирование;
в) рецидивирование; г) атипизм;
48. Злокачественная опухоль из эпителии – это:
- а) саркома; б) папилома; в) аденома; г) карцинома или канцер;
49. Злокачественная опухоль из соединительной ткани – это:
- а) ангиома; б) бластома; в) саркома; г) карцинома или канцер;
50. Доброкачественная опухоль из покровного эпителия – это:
- а) гемангиома; б) папилома; в) аденома; г) меланома;
51. Злокачественная опухоль сосудистого происхождения – это:
- а) хондросаркома; б) остеосаркома;

в) ангиома; г) ангиосаркома;

52. Злокачественная опухоль пигментной ткани – это:

а) меланома; б) глиома; в) невус; г) менингиома;

53. Показатель крови, характерный для воспалительного процесса в организме:

а) эритроцитоз; б) лейкоцитоз; в) лейкоз; г) лейкопения.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Этиология заболеваний. Понятие о факторах риска. Стадии развития заболеваний и их исход. Классификация болезней.

2. Здоровье и болезнь. Норма и патология. Патологическая реакция, процесс и состояние. Патогенез заболеваний. Понятия «первичное» и «основное звено» патогенеза, «типовой патологический процесс», «саногенез».

3. Патология клетки. Стадии умирания клетки. Специфические и неспецифические проявления повреждения клетки. Механизмы повреждения клетки. Понятие «апоптоз». Биологическое и патологическое значение апоптоза.

4. Патогенез инфаркта миокарда. Исходы инфаркта миокарда. Виды и стадии кардиогенного шока.

5. Нарушения мозгового кровообращения. Виды. Этиология. Факторы риска ишемической болезни мозга.

6. Современные представления об этиологии и патогенезе язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Патогенез демпинг-синдромов.

7. Этиология и патогенез панкреатитов. Расстройства кишечной секреции и моторики.

8. Печеночная недостаточность. Нарушение обмена веществ при печеночной недостаточности.

9. Виды, механизмы возникновения и дифференциальная диагностика желтух. Ферменты-маркеры повреждения гепатоцитов и холестаза. Патогенез печеночной комы.

10. Сахарные диабеты. Этиология, сходства и отличия патогенеза различных видов сахарных диабетов. Диабетические комы.

11. Нарушения переваривания и всасывания липидов. Ожирение и его виды. Патогенез алиментарного ожирения. Виды и особенности патогенеза вторичных ожирений.

12. Атеросклероз. Этиология и патогенез. Факторы риска и меры профилактики. Стадии развития и осложнения.

13. Этиология и патогенез эритроцитозов.

14. Этиология и патогенез анемий.

15. Лейкоцитозы и лейкопении. Виды. Этиология и патогенез. Типы ядерного сдвига.

16. Лейкозы. Этиология и патогенез. Лейкемоидные реакции.

17. Сердечная недостаточность. Этиология. Виды сердечной недостаточности. Механизмы компенсации при сердечной недостаточности.

18. Особенности патогенеза сердечной недостаточности при стенозе и недостаточности митрального и аортального клапанов.