



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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Методы цитологических и генетических исследований»

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины
«Методы цитологических и генетических исследований»

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	<i>Раздел I. Исследования геномов</i>	УК-2.1; УК-2.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2.	Знает Умеет Владеет навыками	УО-1; ПР-5; ПР-6	–
2	<i>Раздел II. Основы микроскопической техники</i>	УК-2.1; УК-2.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2.	Знает Умеет Владеет навыками	УО-1; ПР-1; ПР-5; ПР-6	
3	<i>Раздел III. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ</i>	УК-2.1; УК-2.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2.	Знает Умеет Владеет навыками	УО-1; ПР-5; ПР-6	–
4	<i>Раздел IV. Основы гистохимии</i>	УК-2.1; УК-2.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2.	Знает Умеет Владеет навыками	УО-1; ПР-4; ПР-5; ПР-6	–
	Экзамен	УК-2.1; УК-2.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-8.1; ПК-8.2; ПК-8.3; ПК-9.1; ПК-9.2.	Знает Умеет Владеет навыками	-	УО-1

Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

«Методы цитологических и генетических исследований»

Уровни достижения результатов обучения		Требования к сформированным компетенциям
Текущая и промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	
<i>Повышенный</i>	«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
<i>Базовый</i>	«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
<i>Пороговый</i>	«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)
<i>Уровень не достигнут</i>	«неудовлетворительно»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические (лабораторные) работы.

Текущая аттестация по дисциплине «Методы цитологических и генетических исследований»

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Методы цитологических и генетических исследований» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (*собеседование, тестирование, защита реферата, курсовой работы и проведение лабораторных работ*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для текущего контроля

1. Вопросы для устных собеседований:

Раздел I. Исследование геномов

1. Что такое интегративная геномика?
2. Перечислите основные подходы системной биологии.
3. С помощью каких подходов возможно изучение генома отдельной клетки?
4. Что такое протеомика? Каковы ее основные достижения?
5. Основные характеристик генома плазмодии.

Раздел II. Основы микроскопической техники

1. Нарисуйте или объясните принципиальную оптическую схему микроскопа.
2. Каковы основные правила и шаги при правильной настройке микроскопа по Келлеру?
3. Какие существуют основные оптические aberrации и как с ними борются в современных микроскопах?
4. Основные типы объективов и окуляров.
5. Как измеряются микроскопические объекты? Что такие объект-микромметр и окуляр-микромметр?

6. Основы метода темнопольной микроскопии и способы его реализации в микроскопии.

7. Основы методы фазовоконтрастной микроскопии и способы его реализации в микроскопии.

8. Основы интерференционной, поляризационной микроскопий, дифференциально-интерференционного контраста и других методов и способы их реализации в микроскопии.

9. Основы фотопроцесса и основные правила микрофотографии.

10. Цифровая компьютерная микрофотография.

Раздел III. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ

1. Цели, принципы и понятия молекулярной эволюции.

2. Выравнивание генетических последовательностей – цели, принципы, основные алгоритмы.

3. Генетические дистанции и эволюционные модели.

4. Филогенетический анализ, характеристика методов и их сравнение.

5. Рекомбинационный анализ.

6. Основные компьютерные программы для эволюционного анализа.

Раздел XIV. Основы гистохимии

1. Предмет и задачи гистохимии.

2. Гистохимия белков – основные методы.

3. Гистохимия нуклеиновых кислот – основные методы.

4. Гистохимия углеводов – основные методы.

5. Гистохимия липидов – основные методы.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами

учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене), доклад.

Критерии оценки устного ответа:

«5 баллов» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.

«4 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, однако допускаются одну-две ошибки в ответах.

«3 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые недостаточно полно его раскрывают, отсутствует логическое построение ответа, допускает несколько ошибок.

«2 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые показывают, что не владеет материалом темы, не может дать аргументированные ответы, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

2. Банк текстовых заданий

Раздел II. Основы микроскопической техники

Тема тестирования: «Настройка микроскопа. Методы контрастирования и измерения объектов в микроскопии»

1. Прямая, проходящая через центры сферических поверхностей линзы, называется:
 - а) фокальной осью;
 - б) главной оптической осью;
 - в) оптическим центром;
 - г) главным фокусом.
2. Упорядочите действия при настройке по Келлеру:
 - 1) перевести изображение полевой диафрагмы в центр поля зрения и добиться его четкости;
 - 2) закрыть полевую и апертурную диафрагмы;
 - 3) раскрыть полевую диафрагму по полю зрения;

- 4) установить линзу коллектора в оптимальном положении;
- 5) сфокусировать микроскоп на препарат;
- 6) установить оптимальное раскрытие апертурной диафрагмы.
3. Для формирования светового пучка из параллельно идущих лучей лампы осветителя располагают относительно линзы коллектора:
- а) за двойным фокусным расстоянием;
- б) в точке двойного фокуса;
- в) между главным фокусом и двойным фокусом;
- г) в точке главного фокуса.
4. Наибольшая разрешающая способность у микроскопа будет при использовании света:
- а) инфракрасного;
- б) зеленого;
- в) желтого;
- г) ультрафиолетового.
5. Для получения качественного изображения на микрофотографии желательно использовать:
- а) хроматический объектив;
- б) окуляр Гюйгенса;
- в) планарный объектив;
- г) хроматический окуляр.
6. Установите соответствие между маркировкой объектива и устраняемым типом аберрации:

Маркировка объектива:	Устраняемая объективом аберрация:
1. АПО	а) хроматическая
2. ПЛАН	б) концентрическая
	в) кривизна изображения
	г) кубическая
	д) сферическая

7. Предмет, расположенный между главным фокусом и двойным фокусом линзы, дает изображение:
- а) действительное;
- б) мнимое;
- в) обратное;
- г) прямое;
- д) уменьшенное;
- е) увеличенное;
- ж) равное предмету.

8. Правильное расположение анизотропных светофильтров в поляризационном микроскопе следующее:
- а) анализатор располагается выше объектива;
 - б) анализатор располагается между конденсором и объектом;
 - в) анализатор располагается ниже конденсора;
 - г) поляризатор располагается за объективом;
 - д) поляризатор располагается между конденсором и объектом;
 - е) поляризатор располагается ниже конденсора.
9. Полевая диафрагма регулирует:
- а) апертуру объектива;
 - б) размер поля зрения;
 - в) контрастность изображения;
 - г) апертуру конденсора.
10. Матовое стекло используется для:
- а) увеличения освещенности поля зрения;
 - б) усиления контрастности изображения;
 - в) поглощения излишнего света;
 - г) получения равномерного освещения поля зрения.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

Тест является письменной или компьютерной формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными (точными) знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Критерии оценки теста:

5 баллов выставляется студенту, если он ответил на 100-90 % от всех вопросов.

4 балла выставляется за правильный ответ на 89-80 % от всех вопросов.

3 балла выставляется за правильный ответ на 79-65 % от всех вопросов.

2 балла выставляется за правильный ответ на 64-50 % от всех вопросов.

1 балл выставляется за правильный ответ менее чем на 50 % от всех вопросов.

Тестирование проводится в часы, отведенные на лабораторные занятия. Из оценок тестовых работ, а также с учетом активности студента на лабораторных работах складывается **допуск к** промежуточной (семестровой) аттестации по данной дисциплине в 5-м семестре.

3. Темы для написания рефератов

Темы рефератов (отчетов)

по дисциплине «Методы цитологических и генетических исследований»

Раздел IV. Основы гистохимии

а) Выявление общих и основных белков. Обязательные главы реферата (отчета): Характеристика объекта исследования (систематическое положение, место и время взятия и фиксации материала, характеристика района взятия при необходимости). Основная схема обработки и заливки материала (особенности фиксации материала, основные этапы проводки материала, их конкретное время и растворы, которые использовались в работе, заливочная среда и ее особенности). Приготовление срезов, их окраска и заключение (метода микромирования и способ приготовления гистологических срезов с описанием возможных особенностей, перечисляются (без полного описания) выбранные методы окрашивания, способ заключения препаратов с описанием особенностей среды для заключения). Гистохимическое исследование материала (описание всех гистохимических методов, освоенных студентами с полным описанием приготовления рабочих растворов и последовательности этапов окрашивания. Описание каждой методики обязательно сопровождается зарисовкой препарата с цветовой передачей особенностей гистохимической окраски, масштабом и основными обозначениями). Выводы (формулировка выводов по результатам проведенного гистохимического исследования);

б) Выявление функциональных групп белков. Обязательные главы реферата (отчета): смотри пункт а);

в) Выявление отдельных аминокислот. Обязательные главы реферата (отчета): смотри пункт а);

г) Выявление нуклеиновых кислот. Обязательные главы реферата (отчета): смотри пункт а);

д) Выявление нейтральных полисахаридов и гликогена. Обязательные главы реферата (отчета): смотри пункт а);

е) Выявление кислых полисахаридов. Обязательные главы реферата (отчета): смотри пункт а);

ж) Выявление липидов. Обязательные главы реферата (отчета): смотри пункт а).

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

Реферат (отчет). Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов практических или лабораторных работ по определенной научной (учебно-исследовательской) теме, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит анализ полученных результатов и делает выводы по результатам проделанной работы. Тема реферата (отчета) определяется ведущим преподавателем в рамках некоторых разделов и тем практических и лабораторных работ.

Критерии оценки реферата:

5 баллов выставляется студенту, если реферат показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса; студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области, логически корректное и убедительное изложение ответа.

4 балла выставляется студенту за знание узловых проблем темы и основного содержания вопроса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

3 балла выставляется за фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов темы и содержания вопроса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление

логически определено и последовательно изложить ответ.

2 балла выставляется за незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

4. Темы курсовых работ

Темы курсовых работ по дисциплине

«Методы цитологических и генетических исследований»

Темы курсовых работ по данной дисциплине определяет ведущий ученый, под руководством которого студент осуществляет свою научную работу в Лабораториях профильных институтов или на Кафедре клеточной биологии и генетики ИМО ДВФУ. Тема курсовой работы на 3-м курсе в 5-м и 6-м семестрах может быть определена ведущим преподавателем курса в случае, если студент еще не начал заниматься конкретной научной работой.

Защиты рефератов и курсовых работ проводятся в часы, отведенные на лабораторные работы. Из оценок по защите рефератов и курсовых работ, а также с учетом активности студента на лабораторных работах складывается **допуск к** промежуточной (семестровой) аттестации по данной дисциплине в 6-м семестре.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы цитологических и генетических исследований»

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Методы цитологических и генетических исследований» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочные средства для промежуточного контроля (экзамен)

1. Вопросы для экзамена по дисциплине «Методы цитологических и генетических исследований»

II Раздел «Основы микроскопической техники» (5 семестр)

1. Основные понятия и законы распространения света.
2. Ход лучей через плоскопараллельную пластинку, трехгранную призму и линзу.
3. Построение изображений, даваемых линзой, при расположении объекта на разном удалении.
4. Принципиальная оптическая схема микроскопа.
5. Апертура. Преимущество иммерсионных объективов.
6. Разрешающая способность светового микроскопа.
7. Настройка микроскопа по Келлеру.
8. Основные оптические aberrации.
9. Типы объективов. Влияние покровных стекол на качество изображения.
10. Типы окуляров. Комбинации объективов и окуляров.
11. Назначение, устройство и методика работы с рисовальными аппаратами разных типов.
12. Измерение микроскопических объектов – основные приемы и приспособления.
13. Темнопольная микроскопия (ультрамикроскопия) – принцип метода и его назначение, устройства для получения темного поля.
14. Фазовоконтрастная микроскопия – принцип метода и его назначение, устройства для работы с фазовым контрастом.

15. Интерференционная микроскопия – принцип метода, его назначение, приборы.
16. Поляризационная микроскопия – принцип метода, его назначение, приборы.
17. Люминесцентная микроскопия – принцип метода, его назначение, приборы.
18. Дифференциально-интерференционный контраст (ДИК) – принцип метода, его назначение, приборы.
19. Varel-контраст – принцип метода, его назначение, приборы.
20. Цитофотометрия – принцип метода, его назначение, приборы.
21. Фотопроект – его принцип. Фотоэмульсия, позитивные и негативные фотоматериалы.
22. Особенности фотографирования через микроскоп - освещение, светофильтры, объективы, окуляры, фотонасадки.
23. Выбор фотоэкспозиции и фотоэкспонетрические устройства.
24. Выбор фотоматериалов, рецептура проявителей и закрепителей.
25. Цифровая микрофотография и ее программное обеспечение.

IV Раздел «Основы гистохимии» (6 семестр)

1. Общая характеристика гистохимии – предмет и задачи, методы, этапы развития.
2. Схема приготовления постоянного гистологического препарата.
3. Характеристика фиксирующих жидкостей, используемых для выявления белков, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов.
4. Особенности приготовления красителей и препаратов для гистохимического анализа.
5. Методы выявления общих белков.
6. Методы, основанные на выявлении функциональных групп белков.
7. Методы, основанные на выявлении отдельных аминокислот.
8. Методы, основанные на выявлении остатка фосфорной кислоты и азотистого основания в нуклеотиде.
9. Методы, основанные на выявлении сахара в нуклеотиде.
10. Методики выявления делящихся клеток.

11. Реакции на выявление нейтральных углеводов.
12. Реакции на выявление кислых углеводов.
13. Реакции на выявление общего содержания липидов.
14. Реакции на выявление различных групп липидов.

Требования к представлению и оцениванию материалов (результатов):

Методические указания по сдаче экзамена

На экзамене в качестве оценочного средства применяется собеседование по вопросам билетов, составленных ведущим преподавателем и подписанных заведующим кафедрой. Экзамены принимаются ведущим преподавателем или его ассистентом.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой учебной дисциплины. В случае использования студентом средств для списывания, экзаменатор имеет право удалить студента с экзамена, а в экзаменационную ведомость поставить неудовлетворительную оценку.

При явке на экзамен студенты обязаны иметь при себе зачетную книжку (при отсутствии электронного ее варианта). В этом случае, преподаватель заполняет соответствующие графы зачетной книжки студента: название дисциплины в соответствии с учебным планом, ее трудоемкость, фамилия преподавателя, оценка, дата, подпись.

Для сдачи устного экзамена в аудиторию одновременно приглашается 5-6 студентов. Выходить из аудитории во время подготовки к ответам без разрешения экзаменатора студентам запрещается. Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на устном экзамене – 30 минут.

При проведении экзамена экзаменационный билет выбирает сам студент. При сдаче устного экзамена экзаменатор может задавать дополнительные вопросы. Если студент затрудняется ответить на один вопрос выбранного билета, то ему можно предложить взять другой билет, при этом оценка снижается на балл.

При промежуточной аттестации установлены оценки: на экзамене «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

При неявке студента на экзамен без уважительной причины в ведомости

делается запись «не явился».

Оценки, выставленные экзаменатором по итогам экзаменов, не подлежат пересмотру. Студент, не согласный с выставленной оценкой, имеет право подать заявление на имя директора Школы. В случае обоснованности поданного заявления директор Школы создает комиссию в составе трех преподавателей по соответствующей кафедре. Оценка, полученная студентом во время пересдачи экзамена комиссии, является окончательной.

Критерии выставления оценки на экзамене

Оценка «5» ставится тогда, когда студент свободно владеет материалом и не допускает ошибок при ответе на вопросы экзаменационного билета, кроме того легко ориентируется в материале изучаемой дисциплины, что отмечается в ответах на дополнительные вопросы.

Оценка «4» ставится тогда, когда студент знает весь изученный материал; но допускает некоторые неточности в ответах на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, которые задает преподаватель, но при этом может исправить ошибку при задавании ему наводящих вопросов.

Оценка «3» ставится тогда, когда студент испытывает затруднения при ответе на вопросы экзаменационного билета, плохо отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «2» ставится тогда, когда студент не владеет материалам изучаемой дисциплины и не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.