



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

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

ШКОЛА ПЕДАГОГИКИ

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП

 \_\_\_\_\_ Бондаренко М.В.

«21» июня 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

 \_\_\_\_\_ Литвинова Е.А.

«20» июня 2018 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Микробиология

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

Профиль «Биология и химия»

Форма подготовки очная

Курс 3 семестр 5

Лекции 18 час.

практические занятия не предусмотрены

лабораторные работы 18 час.

в том числе с использованием МАО лек. /лаб.раб. 12

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

в том числе с использованием МАО 12 час.

самостоятельная работа 108 час.

в том числе на подготовку к экзамену не предусмотрено

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 5 семестр

экзамены не предусмотрены

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДФУ, утвержденного - на заседании Ученого совета ДФУ (выписка из протокола заседания Ученого совета ДФУ от 31.06.2016 № 03-16).

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры естественнонаучного образования протокол № 10 от «20» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой



Литвинова Е.А.

Составители:



Коляда А.С.

Уссурийск

2018

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

1. Цели и задачи освоения дисциплины: экология растений.

**Цель курса:** сформировать у студентов представление о закономерностях жизнедеятельности микроорганизмов; о биохимических, молекулярных и генетических основах взаимозависимости сложных функций и механизмов их регуляции в системе целого организма; о единстве основных процессов жизнедеятельности на молекулярном уровне во всем живом мире; сформировать профессиональные первичные навыки лабораторного анализа и постановки эксперимента в ходе изучения микроорганизмов.

**Задачи курса:**

1. Дать студентам представление о специфичности бактериальной клетки и ее способности существования в экстремальных условиях среды.
2. Продемонстрировать на молекулярном и клеточном уровнях биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот.
3. Показать морфологическое и функциональное разнообразие бактерий, дать представление о филогении прокариот.
4. Выявить важнейшие экологические особенности микроорганизмов, их отношение к абиотическим факторам среды, к другим живым организмам.

Для успешного изучения дисциплины «Микробиология» у обучающихся должна быть сформирована предварительная профессиональная компетенция (ПК-1): готовность реализовывать образовательные программы по предметам и планировать процесс обучения и воспитания в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая профессиональная компетенция: (ПК-4): способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, межпредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.

Код и формулировка	Этапы формирования компетенции
--------------------	--------------------------------

компетенции		
ПК4: способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, межпредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.	Знает	возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами микробиологии
	Умеет	выбирать соответствующие возможности образовательной среды для обеспечения качества образовательного процесса при изучении микробиологии
	Владеет	навыками использования соответствующих возможностей образовательной среды для обеспечения качества образовательного процесса при изучении микробиологии
СК-2: способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Знает	основные закономерности протекания важнейших физиологических процессов в прокариотическом
	Умеет	ставить эксперименты для определения особенностей жизнедеятельности микроорганизмов
	Владеет	навыками использования соответствующих экспериментов для изучения отдельных сторон жизнедеятельности микроорганизмов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Микробиология» применяются следующие методы интерактивного обучения: лекция – беседа, семинар – развернутая беседа.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 часов)**

### **Раздел 1. Систематика и строение микроорганизмов (8 час.)**

#### **Тема 1. Систематика микроорганизмов (2 час.)**

Микробиология – наука о живых организмах, не видимых невооруженным человеческим глазом. Основные отличительные признаки эукариот и прокариот. Роль микробиологии. Общая, частная и медицинская микробиология. Принципы систематики прокариот. Основные группы прокариот.

#### **Тема 2. Морфология прокариотической клетки**

Структура клетки прокариот. Поверхностные структуры. Клеточная стенка. Капсулы. Жгутики и движение. Ворсинки (фимбрии, пили). Цитоплазматическая мембрана. Цитоплазма. Покоящиеся формы прокариот. Изменение генетического материала. Вклад отдельных генетических механизмов в эволюцию прокариот. Способы размножения прокариот. Циклы развития.

### **Раздел 2. Физиология микроорганизмов (4 час.)**

Гликолиз. Пропионовокислое брожение. Спиртовое брожение. Фотохимический этап. Темновой этап. Цикл Кребса.

### **Раздел 3. Экология и роль микроорганизмов в природе и деятельности человека (6 час.)**

Влияние абиотических факторов: Активность воды, Показатель pH, Температура, Гидростатическое давление, Кислород, Радиация. Влияние биотических факторов: Конкуренция, Комменсализм, Протокооперация, Мутуализм. Получение продуктов питания. Молочнокислые бактерии. Дрожжи. Уксуснокислые бактерии. Использование биомассы

микроорганизмов. Получения различных химических соединений. Микробиологическая очистка сточных вод и переработка отходов. Микроорганизмы — инструменты научных исследований. Порча пищевых продуктов. Болезнетворные микроорганизмы.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **Лабораторные работы (18 час.)**

#### **Раздел 1. Систематика и строение микроорганизмов (6 час.)**

##### **Лабораторная работа № 1. Методы исследования микроорганизмов (2 час.)**

1. Приготовление препарата «висячая капля».
2. Приготовление препарата «раздавленная капля».
3. Приготовление фиксированного препарата культуры дрожжей.
4. Приготовление фиксированного препарата культуры зубного налета.

##### **Лабораторная работа № 2. Представители различных групп микроорганизмов, сиспользованием метода активного обучения семинар – развернутая беседа (2 час.)**

1. Микроорганизмы – представители простейших.
2. Микроорганизмы – представители водорослей.
3. Микроскопические грибы.
4. Микроорганизмы – бактерии, архебактерии и вирусы.

##### **Лабораторная работа № 3. Средства сети Интернет для поиска информации о систематике микроорганизмов (2час.)**

1. Электронные базы данных.
2. Электронные библиотечные системы.
3. Поисковые системы.

#### **Раздел 2. Физиология микроорганизмов (6 час.)**

##### **Лабораторная работа № 1. Микроорганизмы – возбудители различных типов брожения (4 час.)**

1. Возбудители спиртового брожения.

2. Возбудители маслянокислого брожения.
3. Возбудители молочнокислого брожения.

**Лабораторная работа № 2. Средства сети Интернет для поиска информации о физиологии микроорганизмов (2час.)**

1. Электронные базы данных.
2. Электронные библиотечные системы.
3. Поисковые системы.

**Раздел 3. Экология и роль микроорганизмов в природе и деятельности человека (6 час.)**

**Лабораторная работа № 1. Получение чистых культур микроорганизмов (2 час.).**

1. Элективные условия получения микроорганизмов.
2. Получение культур сенной палочки (*Bacillus subtilis*) и картофельной палочки (*Bacillus subtilis* var. *mesentericus*).

**Лабораторная работа № 2. Количественный учет бактерий в воде и воздухе (2 час.).**

1. Количественный учет бактерий в воде.
2. Зависимость числа бактерий от качества воды.
3. Количественный учет бактерий в воздухе.
4. Зависимость числа бактерий от качества воздуха.

**Лабораторная работа № 3. Средства сети Интернет для поиска информации об экологии микроорганизмов (2час.)**

1. Электронные базы данных.
2. Электронные библиотечные системы.
3. Поисковые системы.

**III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

№	Дата/сроки	Вид самостоятельной	Примерные	Форма контроля
---	------------	---------------------	-----------	----------------

п/п	выполнения	работы	нормы времени на выполнение	
1.	1-4 неделя обучения	Подготовка конспекта и составление глоссария по темам раздела 1. Систематика и строение микроорганизмов	36 часов	Проверка конспекта Проверка глоссария
2.	5-8 неделя обучения	Подготовка конспекта и составление глоссария по темам раздела 2. Физиология микроорганизмов	36 часов	Проверка конспекта Проверка глоссария
3.	9-12 неделя обучения	Подготовка конспекта и составление глоссария по темам раздела 3. Экология и роль микроорганизмов в природе и деятельности человека	36 часов	Проверка конспекта Проверка глоссария
4.	В течение семестра	Подготовка к зачету		Устный опрос УО-1
	<b>Итого</b>		108 часов	

### **Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению**

В ходе самостоятельного изучения дисциплины «Микробиология» методические рекомендации позволяют студентам получить комплексное всестороннее представление о предмете, ознакомиться с основами терминологической, теоретической и практической стороны содержания дисциплины.

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к лабораторным занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания конспектов, составления глоссария по теме лабораторного занятия.

**Подготовку к каждому лабораторному занятию** каждый студент должен начать с ознакомления плана занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана

основывается на проработке материала по проблемам анатомии и морфологии человека, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы лабораторного занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении тестовых заданий по дисциплине.

**Правила самостоятельной работы с литературой.** Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознана читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия. Самостоятельная работа с научными текстами – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Рекомендации по работе с литературой:

- составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;
- разобраться, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.

- выписывать все выходные данные по каждой книге;

Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

- информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию);

- усваивающий (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);

- аналитико-критический (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);

– творческий (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких видов чтения:

– библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;

–просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;

– ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;

– изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;

– аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Подбор литературы, логика и последовательность работы над ней определяются спецификой выбранной темы. При выборе литературы

рекомендуется, в первую очередь, остановиться на каком-либо более обширном фундаментальном источнике, в котором рассматривается выбранная тема, и двигаться дальше в направлении от общего к частному – от базисных положений к более конкретным. Лучше обращаться к источникам, авторы которых обладают наибольшим научным авторитетом в данной области. В ходе изучения выбранного источника в его тексте, подстрочных ссылок и перечне использованной литературы можно обнаружить ссылки на литературу, в которой рассматривается избранная исследователем тема.

Далее следует вести поиск узкоспециализированного материала – научных статей в периодических изданиях. При работе со статьями необходимо тщательно отделять главное от второстепенного, достоверную информацию от предположений.

Поиск необходимой литературы осуществляется в монографиях, статьях, журналах, справочных материалах и т.д. и в сети Интернет (поисковые системы электронных библиотек и сайтов, где размещены журналы, монографии и др. литературные источники).

## **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

### **Тематика заданий**

#### **Задание 1**

Написание конспекта и составления глоссария по теме «Основные группы бактерий».

1. Принципы систематики прокариот.
2. Существующие определители бактерий.
3. Основные группы бактерий и их характеристики.
4. Составление глоссария по теме.

#### **Задание 2**

Написание конспекта по теме «Экологические группы бактерий».

1. Группы бактерий по отношению к кислотности среды;

2. Группы бактерий по отношению к температуре.
3. Типы взаимоотношений бактерий и других организмов.

### **Задание 3**

Написание конспекта по теме «Пути хозяйственного использования бактерий».

1. Бактерии и биодegradация материалов.
2. Использование бактерий в пищевой промышленности.
3. Бактерии и очистка загрязнений.

### **Методические рекомендации по составлению конспекта.**

Конспект – сложный способ изложения содержания научной литературы или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание научной литературы, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта. Ниже даны рекомендации по составлению конспекта.

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.

2. Выделите главное, составьте план.

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

6. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Владение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

**Требования к оформлению конспекта.** Конспект включает титульный лист, собственно текст конспекта, который должен отражать проблематику всех поставленных вопросов (анализ источника, литературы) и иметь по ним аргументированные выводы. Главное – доказуемость выводов. Формат А 4. Ориентация – книжная. Поля: верхнее, нижнее, 20 мм, правое 10мм, левое – 30 мм. Номера страниц – арабскими цифрами, внизу страницы, выравнивание по центру, титульный лист не включается в общую нумерацию. Шрифт – TimesNewRoman. Размер шрифта – 14 через 1,5 интервал; Расстановка переносов автоматически, абзац – 1, 25, выравнивание по ширине, без отступов.

#### **Критерии оценки написания конспекта**

«Отлично» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, наличие образных и символических элементов, оригинальность обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, отсутствие образных и символических элементов и оригинальности обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, нарушена логика изложения материала, есть содержательные неточности. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

«Неудовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, логика изложения материала не соответствует тексту источника, много содержательных неточностей. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

**Методические указания к составлению глоссария.** Глоссарий охватывает все узкоспециализированные термины, встречающиеся в тексте. Глоссарий должен содержать не менее 25 терминов, они должны быть перечислены в алфавитном порядке, соблюдена нумерация. Глоссарий должен быть оформлен по принципу реферативной работы, в обязательном порядке присутствует титульный лист и нумерация страниц. Тщательно проработанный глоссарий помогает избежать разночтений и улучшить в целом качество всей документации. В глоссарии включаются самые частотные термины и фразы, а также все ключевые термины с толкованием их смысла. Глоссарии могут содержать отдельные слова, фразы, аббревиатуры и даже целые предложения.

**Требования к оформлению глоссария.** Формат А 4. Ориентация – книжная. Поля: верхнее, нижнее, 20 мм, правое 10мм, левое – 30 мм. Номера страниц – арабскими цифрами, внизу страницы, выравнивание по центру, титульный лист не включается в общую нумерацию. Шрифт – TimesNewRoman. Размер шрифта – 14 через 1,5 интервал; Расстановка переносов автоматически, абзац – 1, 25, выравнивание по ширине, без отступов.

Титульный лист. Список терминов (понятий), относящихся к содержанию модуля. Термины располагаются в алфавитном порядке. Обязательно указывается ссылка на источник. Используется не менее трех справочных источника.

#### **Критерии оценки составления глоссария**

«Отлично» – в словаре представлено не менее 25 терминов, все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено развернуто,

использовано не менее трех справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – в словаре представлено менее 20, но более 15 терминов, все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено развернуто, использовано не менее двух справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – в словаре представлено менее 15 терминов, 50% соответствуют теме, содержание словарных статей представлено не вполне развернуто, использовано не менее двух справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен не в полном соответствии с требованиями оформления.

«Неудовлетворительно» – в словаре представлено менее 15 терминов, не все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено очень кратко, использован один справочный источник. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен не в полном соответствии с требованиями оформления.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	<b>Раздел 1. Систематика и строение микроорганизмов</b>	ПК-4	<b>знает</b> возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами микробиологии	УО-1 собеседование	УО-1 - зачёт Вопросы к зачету: 1-7

			<p><b>умеет</b> выбирать соответствующие возможности образовательной среды для обеспечения качества образовательного процесса при изучении микробиологии</p>	УО-3 Доклад	
			<p><b>владеет</b> навыками использования соответствующих возможностей образовательной среды для обеспечения качества образовательного процесса при изучении микробиологии</p>	УО-3 Доклад	
2	<b>Раздел 2. Физиология микроорганизмов</b>	ПК-4	<p><b>знает</b> возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами микробиологии</p>	УО-1 собеседование	УО-1 - зачёт Вопросы к зачету: 10-14
			<p><b>умеет</b> выбирать соответствующие возможности образовательной среды для обеспечения</p>	УО-3 Доклад	

			качества образовательного процесса при изучении микробиологии		
			<b>владеет</b> навыками использования соответствующих возможностей образовательной среды для обеспечения качества образовательного процесса при изучении микробиологии	УО-3 Доклад	
3	<b>Раздел 3. Экология и роль микроорганизмов в природе и деятельности человека</b>	ПК-4	<b>знает</b> возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами микробиологии	УО-1 собеседование	УО-1 - зачёт Вопросы к зачету: 8-9, 15
			<b>умеет</b> выбирать соответствующие возможности образовательной среды для обеспечения качества образовательного процесса при изучении микробиологии	УО-3 Доклад	УО-1 - зачёт Вопросы к зачету: 8-9, 15
			<b>владеет</b> навыками использования	УО-3 Доклад	УО-1 - зачёт Вопросы к зачету: 8-9, 15

			соответствующ их возможностей образовательно й среды для обеспечения качества образовательно го процесса при изучении микробиологии		
1	<b>Раздел 1. Систематика и строение микроорганизмов</b>	СК-2	<b>знает</b> важнейшие особенности морфологии микроорганизм ов и основные группы прокариот	УО-1 собеседовани е	УО-1 - зачёт Вопросы к зачету: 1-7
			<b>умеет</b> анализировать полученные сведения о микроорганизм ах.	ПР-1 Тест	
			<b>владеет</b> методиками самостоятельн ых научных исследований в области изучения морфологии микроорганизм ов.	ПР-1 Тест	
2	<b>Раздел 2. Физиология микроорганизмов</b>	СК-2	<b>знает</b> особенности физиологии прокариот.	УО-1 собеседовани е	УО-1 - зачёт Вопросы к зачету: 10-14
			<b>умеет</b> использовать результаты научных исследований в сфере физиологии микроорганизм ов.	ПР-1 Тест	
			<b>владеет</b> методиками научных исследований в	ПР-1 Тест	

			области физиологии микроорганизмов.		
3	<b>Раздел 3. Экология и роль микроорганизмов в природе и деятельности человека</b>	СК-2	<b>знает</b> экологические особенности и пути использования прокариот в хозяйственной деятельности	УО-1 собеседование	УО-1 - зачёт Вопросы к зачету: 8-9, 15
<b>умеет</b> представлять научному сообществу исследовательские достижения в виде докладов, мультимедийных презентаций в соответствии с принятыми стандартами и форматами профессионального сообщества.			ПР-1 Тест	УО-1 - зачёт Вопросы к зачету: 8-9, 15	
<b>владеет</b> методиками научных исследований в области экологии микроорганизмов.			ПР-1 Тест	УО-1 - зачёт Вопросы к зачету: 8-9, 15	

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Кисленко, В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 1. Общая микробиология: Учебник / В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев. – М.: НИЦ ИНФРА, 2016. - 184 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=501575>.

2. Сидоренко, О.Д. Микробиология: Учебник для агротехнологов / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А. А. Ванькова, и др. – М.: НИЦ ИНФРА, 2016. - 286 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=456113>.

3. Мудрецова-Висс, К.А. Основы микробиологии: Учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина, Е.В. Масленникова. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА, 2015. – 384 с.: <http://znanium.com/bookread2.php?book=480589>.

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Сидоренко, О.Д. Микробиология: Учебник для агротехнологов / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова - М.: ИНФРА-М, 2005. - 287 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=352236>

2. Ильяшенко, Н. Г. Микробиология : учебник / Н.Г. Ильяшенко, Л.Н. Шабурова, М.В. Гернет. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 263 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1027239. - ISBN 978-5-16-107807-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/bookread2.php?book=1027239>.

3. Рубина, Е. А. Микробиология, физиология питания, санитария : учебник / Е.А. Рубина, В.Ф. Малыгина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102836-0. - Текст : электронный. - URL:<https://znanium.com/bookread2.php?book=924768>

### ***Электронные библиотечные системы:***

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

6. Электронно-библиотечная система Znanium.com – режим доступа URL: <http://www.znanium.com>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

**«Интернет»**

1. <http://learnware.ru/intro/> – Компания Гиперметод. На сайте представлены программы для создания мультимедийных обучающих продуктов и дистанционного обучения.

2. <http://rating.fio.ru/> – рейтинг электронных образовательных ресурсов. Содержит рейтинг электронных учебников разбитый по предметам.

3. <http://www.curator.ru/e-books/> – интернет технологии в образовании. Обширный каталог по обучающим программам и электронным учебникам в сети для обучающихся разных возрастов и уровня подготовки. Рубрифицирован по предметам.

4. [www.nature.ru](http://www.nature.ru) – Научная сеть. Достоверная научная информация по основным разделам биологии. Аннотации книжных новинок, научные статьи, биографии ученых.

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Используются следующие информационно-справочные и поисковые системы, а также программное обеспечение и электронные библиотечные системы:

- Информационно-справочная система «Кодекс»;
- Поисковые системы: Google, Mail.ru, Bing, Yandex;

Программное обеспечение:

- Операционная система Windows;
- Пакет прикладных программ Microsoft Office: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материалы, представленные в РПУДе, позволяют получить целостное представление о дисциплине и установить логическую последовательность ее изучения, начиная с занятий практического характера и заканчивая возможностью проверки полученных знаний с использованием различных форм контроля.

В работе со студентами используются разнообразные средства, формы и методы обучения (информационно-развивающие, проблемно-поисковые).

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов бакалавриата является самостоятельная работа по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Самостоятельная работа с литературой включает в себя такие приемы как составление плана, тезисов, конспектов, аннотирование источников. В рамках учебного курса подразумевается составление тематических докладов, обсуждается со студентами и учитывается при итоговом контроле знаний по курсу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной, материалами Интернета является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов бакалавриата свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме лабораторного занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Чтобы хорошо подготовиться к практическому занятию, студенту необходимо:

- уяснить вопросы и задания, рекомендуемые для подготовки к практическому занятию;
- прочитать соответствующие главы учебника (учебного пособия);
- прочитать дополнительную литературу, рекомендованную преподавателем.

На лабораторном занятии студентам очень важно внимательно слушать выступающих товарищей, записывать новые мысли и факты, замечать неточности или неясные положения в выступлениях, активно стремиться к развертыванию дискуссии, к обмену мнениями. Надо также внимательно слушать разбор выступлений преподавателем, особенно его заключение по занятию, стремясь уловить тот новый, дополнительный материал, который использует преподаватель в качестве доказательства тех или иных идей.

На лабораторных занятиях дисциплины разрешается пользоваться планом-конспектом, составленным по вопросам плана для подготовки к занятию. В ответе студента на лабораторном занятии должны быть отражены следующие моменты:

- анализ взглядов по рассматриваемой проблеме дисциплины;
- изложение сути вопроса, раскрытие проблемы, аргументация высказываемых положений на основе фактического материала;
- связь рассматриваемой проблемы с современностью, значимость ее для жизни и деятельности общества;
- вывод, вытекающий из рассмотрения вопроса (проблемы).

При подготовке к итоговой аттестации в форме экзамена студент использует весь семестровый материал учебного процесса: конспекты практических занятий, доклады, рекомендованную учебную литературу и планомерно отвечает на вопросы из списка вопросов, выносимых на экзамен. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом опорные конспекты лекций. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю

для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

В процессе преподавания дисциплины «Микробиология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, семинар – развернутая беседа.

Лекция-беседа проводится в форме двустороннего обмена мнениями по изучаемым проблемам, основанном на вопросах преподавателя, обращенных к аудитории, т.е. реализуется принцип «обратной связи». Лекция-беседа позволяет активизировать коллективное мышление студентов, разносторонне проанализировать проблему на основе полученных от обучаемых ответов. Вопросы к лекции-беседе приведены в начале лекции и включены в текст. Часть вопросов задается в начале занятия (для выяснения знаний студентов по данной теме) и в конце каждого логического раздела (для выяснения степени усвоения материала). В случае низкого уровня правильных ответов преподаватель может возвращаться к трудно усваиваемым вопросам, изменив методику подачи материала.

Семинар – развернутая беседа проводится на основе заранее разработанного плана, по вопросам которого готовится вся учебная группа. Основные компоненты такого занятия: вступительное слово преподавателя, доклады обучаемых, вопросы докладчикам, выступления студентов по докладам и обсуждаемым вопросам, заключение преподавателя. Темы докладов обозначены в плане.

Развернутая беседа позволяет вовлечь в обсуждение проблем наибольшее число обучаемых. Главная задача преподавателя при проведении такого семинарского занятия состоит в использовании всех средств активизации: постановки хорошо продуманных, четко сформулированных дополнительных вопросов, умелой концентрации внимания на наиболее важных проблемах, умения обобщать и систематизировать высказываемые в

выступлениях идеи, сопоставлять различные точки зрения, создавать обстановку свободного обмена мнениями. Данная форма семинара способствует выработке у обучаемых коммуникативных навыков.

Как правило, темы докладов разрабатываются преподавателем заранее и включаются в планы семинаров. Доклад носит характер краткого (15-20 мин.) аргументированного изложения одной из центральных проблем семинарского занятия. В ходе такого рода семинаров могут быть заслушаны фиксированные выступления по наиболее важным, но трудным вопросам, а также аннотации новых книг или научных статей, подготовленные по заданию преподавателя.

При применении всех этих форм занятий студенты получают реальную практику формулирования своей точки зрения, осмысления системы аргументации, т.е. превращения информации в знание, а знаний в убеждения и взгляды.

Коллективная форма взаимодействия и общения учит студентов магистратуры формулировать мысли на профессиональном языке, владеть устной речью, слушать, слышать и понимать других, корректно и аргументировано вести спор. Совместная работа требует не только индивидуальной ответственности и самостоятельности, но и самоорганизации работы коллектива, требовательности, взаимной ответственности и дисциплины. На таких практических занятиях формируются предметные и социальные качества профессионала, достигаются цели обучения и воспитания личности будущего магистра.

Особенности коллективной мыслительной деятельности в том, что в ней существует жесткая зависимость деятельности конкретного студента от сокурсника; она помогает решить психологические проблемы коллектива; происходит «передача» действия от одного участника другому; развиваются навыки самоуправления.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения)
Б1.В.ОД.1	Микробиология	<p>Лекционная аудитория: мультимедийный проектор Epson – 1 шт; ноутбук; ИБП – 1 шт; настенный экран.</p> <p>Кабинет физиологии растений: Цифровой микроскоп Биор-2, микроскопы Микромед-1, бинокляр МБС-10</p>	<p>692500, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Чичерина, д. 44, ауд. 213.</p> <p>692500, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Чичерина, д. 44, ауд. 314.</p>

## VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-4: способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, межпредметных и предметных	знает (пороговый уровень)	пути использования возможностей образовательной среды для достижения качества обучения	ориентирование в методах использования возможностей образовательной среды для достижения качества	умение исходя из конкретной ситуации использовать возможности образовательной среды

результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.	умеет (продвинутый)	выбирать соответствующее возможности образовательной среды для достижения качества обучения	способность организовывать внеучебную деятельность обучающихся по темам микробиологии	использование различных форм внеучебной деятельности обучающихся при изучении микробиологии
	владеет (высокий)	навыками использования соответствующих возможностей образовательной среды для тем курса микробиологии	способами инновационной и проектной деятельности в образовании; навыками работы с универсальными и специализированными пакетами прикладных программ для решения профессиональных задач	способность использовать соответствующие возможности образовательной среды для тем курса микробиологии
СК-2: способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическим и методами анализа и оценки состояния живых систем	знает (пороговый уровень)	основные принципы строения и жизнедеятельности микроорганизмов	знание особенностей морфологии и физиологии микроорганизмов	способность ориентироваться в морфологических и физиологических особенностях микроорганизмов
	умеет (продвинутый)	ставить эксперименты для определения особенностей жизнедеятельности микроорганизмов	знание методик экспериментов по выяснению особенностей жизнедеятельности и микроорганизмов	способность применять соответствующие экспериментальные методики по выяснению особенностей жизнедеятельности
	владеет (высокий)	навыками использования соответствующих экспериментов для изучения отдельных сторон жизнедеятельности микроорганизмов	знание методик культивирования микроорганизмов, методов их учета	способность проектировать методики изучения жизнедеятельности микроорганизмов для выяснений их особенностей

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Микробиология»**

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Микробиология» проводится в соответствии со локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Видом промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен зачет.

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

Текущая аттестация по дисциплине «Микробиология» проводится в форме контрольных мероприятий (УО-1 Собеседование, ПР-1 Тест) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется преподавателем курса.

Объектами оценивания выступают:

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

**Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине «Микробиология»**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена	Требования к сформированным компетенциям
-------------------------------	----------------------------	--

85-100	«отлично» «зачтено»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
76-85	«хорошо» «зачтено»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
61-75	«удовлетворительно» «зачтено»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
0-60	«неудовлетворительно» «незачтено»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который дал ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Оценочные средства для промежуточной аттестации

## **Вопросы к зачету по курсу «Микробиология»**

1. Микробиология как наука. Краткая история микробиологии. Значение микроорганизмов в природе и деятельности человека. Разделы микробиологии.
2. Основные различия эукариот и прокариот.
3. Поверхностные структуры прокариот (клеточная стенка, слизистые образования, жгутики, ворсинки).
4. Цитоплазматические структуры клетки прокариот.
5. Покоящиеся структуры прокариот.
6. Хранение и реализация генетической информации у прокариот (бактериальная хромосома, нехромосомные генетические элементы (плазмиды, умеренные фаги, мигрирующие элементы), изменение генетической информации – ненаследственное и наследственное: мутации, конъюгация, трансформация, трансдукция).
7. Принципы систематики прокариот. Важнейшие группы прокариот.
8. Экология прокариот. Действие абиотических факторов.
9. Экология прокариот. Действие биотических факторов.
10. Обмен веществом и энергией. Бактерии, осуществляющие брожение. Типы брожения. Гликолиз как начальный этап брожения и дыхания.
11. Обмен веществом и энергией. Бактерии, осуществляющие дыхание. Цикл Кребса, его значение.
12. Типы фосфорилирования, наблюдаемые у бактерий.
13. Фотосинтезирующие бактерии. Этапы фотосинтеза, их значение. Типы фотосинтетических пигментов у бактерий.
14. Хемоавтотрофные бактерии (нитрифицирующие, железобактерии, серобактерии и др.).
15. Пути практического использования прокариот. Негативное воздействие прокариот на живые организмы и промышленные объекты.

## **Оценочные средства для текущей аттестации**

## **Структура доклада**

- титульный лист.

- текст (не менее 20 стр.). Титульный лист и текст доклада оформляется согласно требованиям, предъявляемым к написанию письменных работ студентов ДВФУ.

- заключение (вывод).

- литература.

### **Критерии оценки доклада**

«отлично» – выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

«хорошо» – работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

«удовлетворительно» – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

«неудовлетворительно» –если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Критерии оценки презентации**

1. Соответствие требованиям, приведенным в настоящих методических рекомендациях.

2. Полнота раскрытия выбранной темы.

За это задание студент может получить:

«Отлично» –презентация составлена в соответствии с требованиями оформления, содержание раскрыто полно и точно. Студент демонстрирует понимание задания, выражает своё мнение по сформулированной проблеме, логично аргументирует его, приводит конкретные факты и примеры. Демонстрирует умение защищать свои взгляды. Логично излагает материал. Вся работа выполнена самостоятельно. Форма представления задания является авторской, интересной. Содержится большое число примеров.

«Хорошо» –презентация характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Содержание соответствует заданию, но не все аспекты раскрыты, допущено не более одной ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. В работе есть элементы творчества, отдельные интересные «находки». Презентация выполнена в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» –презентация в основном составлена, но содержание раскрыто недостаточно полно. Студент демонстрирует понимание задания, но собранная информация не анализируется и не оценивается. Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме. Стандартная работа, не содержит авторской

индивидуальности. Презентация выполнена не в полном соответствии с требованиями оформления.

«Неудовлетворительно» – содержание презентации не относится в рассматриваемой проблеме. Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме. Стандартная работа, не содержит авторской индивидуальности. Презентация выполнена не в соответствии с требованиями оформления.

#### **Критерии оценки теста**

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы из 10 на 7 вопросов.

#### **Критерии оценки теста**

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы из 10 на 7 вопросов.

### **Вопросы для собеседования**

#### **Раздел 1. Систематика и строение микроорганизмов**

1. К каким царствам относятся микроорганизмы?
2. По каким критериям производится дифференциация видов?
3. Какие формы присущи клеткам бактерий?
4. Какие существуют поверхностные структуры бактериальной клетки?
5. Какие грибы относятся к микроорганизмам?
6. Какие органоиды имеются в бактериальной клетке?
7. Каких размеров достигают микроорганизмы?
8. Какие существуют типы агрегации клеток микроорганизмов?
9. Как размножаются микроорганизмы?
10. Что входит в образовательную среду школы?
11. Что собой представляет социально-психологическая подсистема образовательной среды?
12. Возможности использования материалов микробиологии в наполнении эстетической подсистемы образовательной среды школы.

## **Раздел 2. Физиология микроорганизмов**

1. Каковы физиологические особенности клеток микроорганизмов?
2. Как осуществляется питание микроорганизмов?
3. Типы микроорганизмов по способу образования органических веществ.
4. Как осуществляется дыхание микроорганизмов?
5. Типы брожения.
6. Анаэробные и аэробные микроорганизмы.
7. Пути использования медицинского кабинета школы при изучении физиологии микроорганизмов.
8. Какие пути реализации материала в курсе микробиологии предоставляют компьютерные технологии?

## **Раздел 3. Экология и роль микроорганизмов в природе и деятельности человека**

1. Типы микроорганизмов по отношению к температуре.
2. Типы микроорганизмов по отношению к кислороду.
3. Использование микроорганизмов в пищевой промышленности.
4. На какие группы делятся анаэробные микроорганизмы?
5. Роль микроорганизмов в биодеструкции.

### **Тест к разделу 1 «Систематика и строение микроорганизмов»**

1. 1 микрометр это
  1. 100 нм
  2. 1000 нм
  - +3. 100 000 нм
  4. 1 000 000 нм
2. Впервые бактерии наблюдал в увеличительный прибор
  1. Г. Галилей
  2. Р. Гук
  - +3. А. Левенгук
  4. Л. Пастер

3. Период развития микробиологии с конца 17 в до середины 19 в носит название

- +1. Описательного
2. Физиологического
3. Экспериментального
4. Парадоксального

4. Родоначальником русской микробиологии считается

1. И. Мечников
2. Д. Ивановский
3. И. Павлов
- +4. Л. Ценковский

5. Элективные условия, при которых развиваются лишь определенные бактерии, предложил

1. Ч. Дарвин
2. Л. Пастер
- +3. С. Виноградский
4. Д. Ивановский

6. Царство Protista, представители которого не имеют тканей и органов, впервые предложил выделить

- +1. Э. Геккель
2. Р. Мюррей
3. Ч. Дарвин
4. Р. Уотсон

7. Диаметр жгутика бактерии меньше диаметра жгутика эукариотической клетки

1. В 2 раза
2. В 3 раза
3. В 5 раз
- +4. В 10 раз

8. Константа седиментации рибосом прокариот составляет

- +1. 70 S
- 2. 80 S
- 3. 90 S
- 4. 100 S

9. Максимальный размер прокариот составляет

- 1. 100 мкм
- +2. 600 мкм
- 3. 1 мм
- 4. 3 мм

10. Бактерии палочковидной формы называются

- 1. Спириллами
- +2. Бациллами
- 3. Кокками
- 4. Сарцинами

11. Колонии бактерий гроздевидной формы – это

- 1. Сарцины
- +2. Стафилококки
- 3. Диплококки
- 4. Стрептококки

12. Многослойная поверхностная структура – это

- 1. Капсула
- 2. Слизистый слой
- +3. Слизистый чехол
- 4. Пиль

13. Бактерии, у которых после обработки краситель не удаляется из клеточной оболочки, называются

- +1. грамположительными
- 2. грамотрицательными
- 3. грамотрицательными
- 4. безоболочными

14. Бактерии, у которых жгутики располагаются по всей поверхности клетки, называются

1. политрихами
2. монотрихами
3. битрихами
- +4. перитрихами

15. Выберите правильное соотношение толщина(нм)-длина(мкм) жгутика прокариот

1. 10-15
2. 20-15
3. 30-10
- +4. 30-40

16. Фибрилла состоит из белка

1. Фибриллина
2. Глобулина
- +3. Флагеллина
4. Турбуллина

17. Форму многогранника имеют включения

- +1. карбоксисомы
2. аэросомы
3. хлоросомы
4. газовые вакуоли

18. Экзоспориум имеется у

1. цисты
2. акинеты
- +3. эндоспоры
4. экзоспоры

19. Аргинин и аспарагиновая кислота у некоторых бактерий располагаются в

1. карбоксисомах
2. волютиновыхзернах

+3. цианофициновывхзернах

4. мезосомах

20. Укажите отсутствующий слой эндоспоры

1. кортекс

2. экзоспориум

3. клеточная стенка

+4. перинуклеарий

### **Критерии оценки теста**

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы из 20 на 15 вопросов.

### **Тест разделу 2 «Физиология микроорганизмов»**

1. Среди бактерий отсутствуют

1 фотосинтетики

2 хемосинтетики

3 редуценты

+4 облигатные внутриклеточные паразиты

2. Синтетические процессы обеспечивает главным образом

1 трансмембранный потенциал

+2 АТФ

3 НАДФ

4 ФАД

3. Первым энергетическим процессом живых организмов Земли стало

1 дыхание

2 фосфорилирование

+3 брожение

4 гидролиз

4. При брожении образуется молекул АТФ

1 1

+2 2

3 3

4 4

5. В большинстве случаев исходным субстратом брожения является глюкоза

6. Первая реакция гликолиза приводит к образованию

- 1 фруктозобфосфата
- 2 глюкозо1,6фосфата
- 3 фосфодиоксиацетона
- +4 глюкозобфосфата

7. Для гликолиза характерно фосфорилирование

- +1 субстратное
- 2 окислительное
- 3 фотосинтетическое
- 4 гликолатное

8. Наиболее древним типом брожения является молочнокислое

9. Реакции цикла Кребса относятся к

- 1 брожению
- +2 дыханию
- 3 фотосинтезу
- 4 биосинтезу пептидогликана

10. Гликолиз включает в себя число реакций

- 1 7
- 2 8
- +3 9
- 4 10

11. Серобактерии относят к

- 1 фототрофам
- 2 гетеротрофам
- 3 паразитам
- +4 хемотрофам

12. Синоним хемотрофов -

- +1 хемолитотрофы

2 гетеролитотрофы

3 фотолитотрофы

4 диалитотрофы

13. В процессе дыхания бактерий образуется молекул АТФ

1 35

2 36

3 37

+4 38

14. Укажите бактерии, не являющиеся фотосинтетиками

1 цианобактерии

2 гелиобактерии

3 пурпурные бактерии

+4 нитрифицирующие бактерии

15. У цианобактерий функционируют фотосистемы в числе

1 1

+2 2

3 3

4 4

### **Критерии оценки теста**

Тест считается пройденным, если даны правильные ответы из 15 на 10 вопросов.

### **Тест к разделу 3 «Экология и роль микроорганизмов в природе и деятельности человека»**

1. Бактерии, живущие в среде с высокой концентрацией поваренной соли, называются

а) осмофилами;

б) натурофилами;

+в) галофилами;

2. Ацидофилы – бактерии, живущие при рН

а) 5,5-8

+б) 0-5,5

в) 8-11

г) 12-15

3 Экологический оптимум психрофилов, градусов

+а) -36-+25;

б) +25-+30;

в) +40-+80;

г) +60-+100

4. Нуждаются в повышенном давлении бактерии

а) пьезочувствительные;

+б) пьезофильные;

в) пьезотолерантные;

г) баротолерантные

5. Кишечная палочка относится к

а) облигатным аэробам;

+б) факультативным аэробам;

в) облигатным анаэробам

г) факультативным анаэробам

6. Микориза относится к

+а) мутуализму;

б) комменсализму;

в) конкуренции;

г) паразитизму

7. L-стратеги обладают

а) медленным ростом;

+б) высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам;

в) копитрофностью;

г) галофильностью

8. *Lactobacillus bulgaricus* используется для получения

а) кефира;

- б) масла;
- +в) кумыса;
- г) йогурта

9. *Penicillium* используется для получения

- +а) антибиотиков;
- б) интерферона;
- в) инсулина;
- г) гормонов роста

10. Какой путь не используется для защиты продуктов от бактерий

- а) фильтрация;
- б) замораживание;
- в) лиофилизация;
- +г) обработка красящими веществами

#### **Темы докладов с презентациями**

- 1) Образовательная среда школы и ее составляющие.
- 2) Школьный медицинский кабинет и его использование в курсе микробиологии.
- 3) Комфортность образовательной среды и роль микробиологии в ее реализации.
- 4) Использование материально-технической подсистемы образовательной среды в курсе микробиологии.
- 5) Организация открытых уроков по микробиологии как оптимизация активности образовательной среды.
- 6) Организация школьных мероприятий на микробиологические темы.
- 7) Роль связи с высшими учебными заведениями, исследовательскими организациями в изучении курса микробиологии.