



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»**

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра естественнонаучных дисциплин



А.В. Семиров

2019 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.04 Микробиология

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)**

Направленность подготовки: **Биология – Химия**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

Форма обучения: **Очная**

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Протокол № 8 от «26» апреля 2019 г.

Председатель М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 7

От «24» апреля 2019 г.

Зав. кафедрой О.Г. Пенькова

Иркутск 2019 г.

I. Цели и задачи дисциплины

Цель - формирование у студентов комплекса научных знаний и практических навыков по современной микробиологии; обеспечить условия для получения полноценного, качественного профессионального образования.

Задачи:

- изучить морфологические и структурные особенности прокариот, особенности грамположительных и грамотрицательных бактерий,
- изучить морфологические и структурные особенности микроскопических грибов,
- изучить культуральные и морфологические признаки колоний и клеток микроорганизмов,
- отработать навыки приготовления микробиологических препаратов (прижизненных и фиксированных), а также способов их окраски и микроскопирования,
- освоить методы световой оптической микроскопии, приемы фиксации и окраски микропрепаратов,
- изучить санитарно-значимые, условно-патогенные виды микроорганизмов, методы профилактики вирусных, бактериальных и грибковых инфекционных заболеваний, а также хозяйственно-значимые микроорганизмы.

II. Место дисциплины в структуре ОПОП:

2.1. Учебная дисциплина (Б1.В.04. Микробиология) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Б1.О.29. Общенаучные методы познания (Б1.О.29.02. Цитология)

Б1.О.20. Методика обучения и воспитания (уровень общего образования)

Б1.В.03. Генетика.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Б1.В.05. Биотехнология,

Б1.О.24. Современные направления развития науки,

Б2.0.06(Н). Научно-исследовательская работа,

Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	ИДК-1.1. Анализирует и грамотно излагает базовые предметные научно-теоретические представления об изучаемых объектах, процессах и явлениях.	Знать: основные понятия и термины микробиологии. Уметь: анализировать теоретический материал, формулировать выводы, являющиеся результатом самостоятельных логических построений. Владеть: способностью применять полученные знания в реализации проектной деятельности.
	ИДК-1.2.	Знать: - основные характеристики

	Демонстрирует специальные умения проведения химического и биологического исследования (эксперимента) и использует в своей педагогической деятельности.	микроорганизмов: прокариотов, эукариотов и внеклеточных форм жизни; особенности их структурной организации, размножения и роста популяций, физиологии и экологии, систематики; - биохимические и генетические особенности микроорганизмов; основные механизмы обмена веществ; возможности экологических адаптаций микроорганизмов; биогеохимическую роль прокариот в природе; - особенности возникновения и течения вирусных и бактериальных болезней и методы их профилактики; Уметь: организовать научно-исследовательскую работу; обрабатывать результаты экспериментальных исследований, в.т.ч. применяя статистические методы. Владеть: методами оценки санитарно-гигиенического состояния воды, воздуха, почвы по микробиологическим показателям.
	ИДК-1.3. Планирует учебные занятия на основе дифференциации в обучении. Учитывает требования к соблюдению техники безопасности. Использует современные методы, педагогическую технику и образовательные технологии, включая информационные для реализации компетентного подхода.	Знать: -технику безопасности проведения лабораторных занятий по микробиологии; -основные методы и приемы исследования микроорганизмов: их морфологии, культуральных свойств, способности образовывать споры, капсулы и т.д., Уметь: - использовать современные информационные технологии для поиска новой информации; - разрабатывать индивидуальные (дифференциальные) задания в процессе обучения дисциплине и применять их на педагогической практике в школе. Владеть: навыками экспериментальной работы; методами микроскопирования, правилами соблюдения техники безопасности при проведении экспериментальных работ.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц Очная	Семестры			
		7			
Аудиторные занятия (всего)	64	64			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	32	32			
Практические занятия (ПЗ)	32	32			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа (всего)	80	80			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой			
Контактная работа (всего)*	64	64			
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	144	144			
	4	4			

4.2. Содержание учебного материала дисциплины

Раздел 1. Введение в микробиологию. Предмет и методы микробиологии. Выделение самостоятельных дисциплин (общей микробиологии, медицинской, сельскохозяйственной, технической, вирусологии и др.). Этапы развития микробиологии (эвристический, морфологический, физиологический, иммунологический, молекулярно-генетический). Исторический очерк. Перспективы развития микробиологии в 21 веке.

Раздел 2. Прокариоты. Особенности структурной организации.

2.1. Строение бактериальной клетки. Сходства и отличия организации эукариот и прокариот. Обязательные и необязательные клеточные компоненты. Особенности строения клеточных оболочек у грамположительных и грамотрицательных бактерий. Капсулы. Включения. Подвижность микроорганизмов. Жгутики и пили. Строение жгутика. Генетический аппарат бактерий. Подвижные генетические элементы бактерий. Плазмиды, их значение. Механизм репликации бактериальной хромосомы. Высокая изменчивость прокариот, мутации. Типы рекомбинации у бактерий. Трансформация, трансдукция, конъюгация.

2.2. Размножение бактерий и рост популяций в культуре. Механизмы размножения бактерий. Скорость размножения. Клеточная дифференцировка в онтогенезе. Рост популяций в периодической и непрерывной культуре. Накопительные чистые и смешанные культуры.

2.3. Физиология микроорганизмов. Типы питания бактерий. Фототрофия и хемотрофия. Автотрофия и гетеротрофия. Литотрофия и органотрофия. Понятие о миксотрофии. Источники биогенных элементов. Способы обеспечения энергией. Брожение. Характеристика типов и микроорганизмов их вызывающих. Аэробное и анаэробное дыхание. Фотосинтез и хемосинтез.

2.4. Экология микроорганизмов. Отношение микроорганизмов к температуре (психрофилы, термофилы). Отношение микроорганизмов к кислотности среды (осмофилы, галлофилы). Отношение микроорганизмов к свету и различным концентрациям химических веществ. Трофические связи в сообществах микроорганизмов. Геологическая деятельность микроорганизмов. Микроорганизмы почвы, воды воздуха.

Участие микроорганизмов в круговороте веществ. Круговорот углерода, азота, серы, железа. Роль микроорганизмов в формировании современной атмосферы.

2.5. Систематика микроорганизмов. Правила номенклатуры и систематики микроорганизмов. Основные таксономические категории микроорганизмов. Филогенетическая и физиологическая классификации микроорганизмов. Принцип классификации по Берджи.

Раздел 3. Микроорганизмы как инфекционные агенты.

3.1. Учение об инфекции. Понятие инфекционного процесса. Механизм развития иммунитета. Эпидемии и пандемии. Иммунобиологические медицинские препараты. Вакцины (живые, неживые, синтетические).

3.2. Заболевания, вызываемые прокариотическими и эукариотическими микроорганизмами. Бактериальные и вирусные болезни. Возбудители кишечных инфекционных болезней. Возбудители болезней дыхательных путей. Возбудители трансмиссивных инфекционных болезней (чума, сыпной тиф, ВИЧ, гепатит В, С, D, клещевой энцефалит). Возбудители инфекционных болезней наружных покровов (сибирская язва, столбняк, сифилис, гонорея, хламидиоз) механизмы профилактики и борьбы с заболеваниями.

4.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела/темы	Типы занятий в часах				
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	СРС	Всего
1.	Введение в микробиологию	4	2	-	10	16
2.	Прокариоты. Особенности структурной организации.	20	20	-	30	70
3.	Микроорганизмы как инфекционные агенты.	8	10	-	20	38
4.	Зачет				20	20
5.	Итого	32	32	-	80	144

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа заключается в том, что в ходе такого обучения студенты прежде всего учатся приобретать и применять знания, искать и находить нужные для них средства обучения и источники информации, уметь работать с этой информацией.

Самостоятельная работа студента направлена на углубление знаний по изучаемому предмету, а также на формирование умений самостоятельно проводить анализ и синтез на основании имеющегося материала.

Для успешного выполнения самостоятельной работы необходимо:

- Вдумчиво прочитать задание или вопрос/задание.
- Если что-либо непонятно, задать вопрос преподавателю.
- Ознакомиться с основной и дополнительной литературой к курсу.
- Записывать тезисы из используемой литературы и свои мысли на бумаге.
- Провести анализ и составить ответ или подготовить задание к сдаче.

В рамках изучаемой дисциплины предлагаются следующие формы самостоятельной работы:

- **Учебное задание** - вид поручения преподавателя студенту, в котором содержится требование выполнить какие-либо учебные (теоретические и практические) действия. Критерии оценки по каждому заданию преподаватель выставляет дополнительно.
- **Реферат/доклад** - краткое изложение в письменном/устном виде (в объеме до 15 страниц А4 шрифт TimeNewRoman 12 кегль через 1 интервал/ 1 страница А4

для доклада) содержания прочитанной книги, научной работы, сообщение об итогах изучения научной проблемы. Как правило, имеет научно-информационное значение.

При защите доклада необходимо показать знание литературы по изучаемой проблеме, актуальность, указать сущность излагаемых положений, сделать вывод, с обозначением практической и научной значимости темы исследования. Своевременное и качественное выполнение доклада возможно лишь при планомерной самостоятельной работе и посещении консультаций, расписание которых согласовывается со студентами.

- **Поиск материалов в сети Интернет** – по предлагаемой для СРС теме студент осуществляет поиск современных воззрений, описаний точек зрения различных авторов. Итогом работы является библиографический список по всей теме, а также список литературы к устному докладу.
- **Разработка проектов в мини-группах**
- **Составление презентаций** – подготовка файла презентации не менее 10 слайдов с иллюстрациями, ссылками на используемые источники (не менее 3-х).

Организация самостоятельной работы студентов базируется на учебных пособиях:

1. Максимова Е.Н. Практикум по микробиологии (дневник наблюдений) / Е. Н. Максимова, Т.П. Денисова, Е. В. Максимова ; Вост.-Сиб. гос. акад. образования. - Иркутск : НЦ РВХ СО РАМН, 2011. - 28 с.
2. Максимова Е.Н. Практикум по микробиологии : учеб.-метод. пособие / Е. Н. Максимова, Т.П. Денисова, Е. В. Симонова. - Иркутск : НЦ РВХ СО РАМН, 2011. - 40 с.
3. Денисова Т.П. Лекции по цитологии: учебное пособие для самостоятельной работы студентов: учебное пособие. - Иркутск: ИНЦХТ, 2016. – 228 с.
4. Денисова Т.П., Симонова Е.В. Лекции по молекулярной биологии. Часть 1. Нуклеиновые кислоты. Гены: учебно-методическое пособие. - Иркутск: Аспринт, 2019. – 72 с.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

а) основная литература

1. Нетрусов А.И. Микробиология: учеб. для студ. вузов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. – М.: Академия, 2006. - 350 с. (32 экз)
2. Жарикова Г.Г. Основы микробиологии : практикум : учеб. пособие / Г. Г. Жарикова, И. Б. Леонова. - М. : Академия, 2008. - 128 с. (13 экз).
3. Беясова Н. А. Микробиология [Электронный ресурс] / Н. А. Беясова. - Электрон. текстовые дан - Минск : Вышэйшая школа, 2012. - 443 с. - Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=28196>. - ЭБС "Айбукс". - Неогранич. доступ.
4. Саловарова В.П. Основы микробиологии: учеб.-метод. пособие / В. П. Саловарова ; рец.: Б. Н. Огарков, Н. Л. Белькова ; Иркутский гос. ун-т, Междунар. ин-т экономики и лингвистики. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2015. - 260 с. (44 экз)

б) дополнительная литература

1. Максимова Е.Н. Практикум по микробиологии (дневник наблюдений) / Е. Н. Максимова, Т. П. Денисова, Е. В. Максимова ; Вост.-Сиб. гос. акад. образования. - Иркутск : НЦ РВХ СО РАМН, 2011. - 28 с.
2. Максимова Е.Н. Практикум по микробиологии : учеб.-метод. пособие / Е. Н. Максимова, Т. П. Денисова, Е. В. Симонова. - Иркутск : НЦ РВХ СО РАМН, 2011. - 40 с.
3. Основы микробиологии и экологической биотехнологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б. С. Ксенофонов. - ЭВК. - М. : Инфра-М, 2015. - Режим доступа: ЭЧЗ

"Библиотек".-Неогранич.доступ.

4. Мурадова, О. Е. Микробиология / О. Е. Мурадова. - М. : Эксмо, 2009. - 336 с. (1 экз)
5. Гусев М.В. Микробиология : учебник / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 464 с. (2 экз)
6. Нетрусов А.И. Общая микробиология : учебник / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. -М. : Академия, 2007. - 288 с. (2 экз)
7. Денисова Т.П. Лекции по цитологии: учебное пособие для самостоятельной работы студентов: учебное пособие. - Иркутск: ИНЦХТ, 2016. – 228 с.
8. Денисова Т.П., Симонова Е.В. Лекции по молекулярной биологии. Часть 1. Нуклеиновые кислоты. Гены (учебно-методическое пособие). - Иркутск: Издательство «Аспринт», 2019. – 72 с.

в) периодические издания

- Журнал «Биология в школе» (Печатное периодическое издание в НБ);
- Известия РАН. Серия биологическая (Доступ к полным текстам изданий осуществляется с компьютеров сети ИГУ на сайте НЭБ eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>)
- Журнал «Микробиология» (Доступ к полным текстам изданий осуществляется с компьютеров сети ИГУ на сайте НЭБ eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>)

г) список авторских методических разработок:

1. Максимова Е.Н. Практикум по микробиологии (дневник наблюдений) / Е. Н. Максимова, Т. П. Денисова, Е. В. Максимова ; Вост.-Сиб. гос. акад. образования. - Иркутск : НЦ РВХ СО РАМН, 2011. - 28 с.
2. Максимова Е.Н. Практикум по микробиологии : учеб.-метод. пособие / Е. Н. Максимова, Т. П. Денисова, Е. В. Симонова. - Иркутск : НЦ РВХ СО РАМН, 2011. - 40 с.
3. Денисова Т.П. Лекции по цитологии: учебное пособие для самостоятельной работы студентов: учебное пособие. - Иркутск: ИНЦХТ, 2016. – 228 с.
4. Денисова Т.П., Симонова Е.В. Лекции по молекулярной биологии. Часть 1. Нуклеиновые кислоты. Гены: учебно-методическое пособие. - Иркутск: Аспринт, 2019. – 72 с.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

<http://window.edu.ru/>
Серверы РАН, Москва <http://www.ras.ru/> , <ftp://ftp.ras.ru/>,
<gopher://gopher.ras.ru/>
http://www.ras.ru/video_archive/about.aspx,
Научный журнал «Вопросы вирусологии» (www.virologi.ru).
Электронный учебник по микробиологии (Учебный портал ГОУ ВПО «ИГПУ» wvu.isttu.irk.ru)
<http://bioword.narod.ru/>
<http://bio-slovar.ru/>
<http://molecbio.com/?view=archive>
<http://window.edu.ru/resource/343/77343>

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения и оборудование

Специальные помещения: <i>учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	Аудитория на 70 рабочих мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: мультимедиа проектор EPSON EB-X14G; компьютер Celeron J352; компьютерный стол (1400*700*800) ольха; колонки активные Microlab PRO 3 дерево с внешним усилителем; экран настенный Da-Lite Model B 213X213. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Микробиология».
<i>- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;</i>	Аудитория на 15 рабочих мест, укомплектованная специализированной мебелью и оборудованием и учебно-наглядными пособиями: весы лабораторные ОНАУС SC-6010; холодильник "Океан"; муфельная печь; термостат ТС-1/20СПУ со стеклопакетом; шкаф сушильный ШС-80-01; автоклав паровой Tuttnauer модели 2540 МК.
<i>- для самостоятельной работы</i>	Аудитория на 30 рабочих мест: компьютер Celeron Intel 775S - 30шт; коммутатор 8 port MINI SWITCH, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» с общим доступом в электронную информационно-образовательную среду ИГУ.

6.2. Лицензионное и программное обеспечение

Microsoft Office Professional PLUS 2007 (Номер Лицензии Microsoft 43037074, бесплатно).

Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10.1 (Форус Контракт №04-114-16 от 14 ноября 2016 г. KES Счет № РСЦЗ-000147 и АКТ от 23 ноября 2016 г. Лиц. № 1B08161103014721370444).

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (технология проблемного обучения, научный семинар, научная конференция, групповые дискуссии), развивающие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства для входного контроля

Образец тестовых заданий

1. Мейоз- это:

- а) способ деления клеток, при котором происходит уменьшение (редукция) числа хромосом вдвое и переход клеток из диплоидного состояния (2n) в гаплоидное (n)
- б) способ деления клеток, при котором сохраняется диплоидный набор хромосом
- в) способ деления клеток, приводящий к образованию многоядерных клеток

2. Митоз- это основной способ деления:

- а) половых клеток
- б) соматических клеток
- в) а + б

3. Основные отличия эукариотической клетки от прокариотической заключаются в наличии:

- а) ядра, митохондрий или хлоропластов, комплекса Гольджи и других органоидов;
- б) хромосом, ферментов, плазматической мембраны;
- в) оформленного ядра, молекул ДНК, органоидов;
- г) ядра, ядрышек и рибосом.

4. Сущность матричного синтеза заключается в:

- а) синтезе веществ одинакового строения;
- б) наличии одних и тех же химических реакций;
- в) создании на основе определенной молекулы подобных ей структур;
- г) создании специфических веществ.

5. Генетический код - это последовательность:

- а) нуклеотидов в рРНК;
- б) нуклеотидов в иРНК;
- в) аминокислот в белке;
- г) нуклеотидов в ДНК.

6. В синтезе белка принимает участие:

- а) ядро клетки;
- б) цитоплазма клетки;
- в) рибосомы;
- г) митохондрия.

7. Хранение генетической наследственной информации в клетке осуществляется с помощью молекул:

- а) белков;
- б) ДНК;
- в) тРНК;
- г) иРНК.

8. К прокариотам относятся организмы, которые:

- а) осуществляют фотосинтез;
- б) состоят из одинаковых клеток;

- в) имеют клетки без оформленного ядра;
 - г) содержат в клетках ядро и органоиды.
9. Транскрипция - это:
- а) синтез белка;
 - б) синтез РНК;
 - в) синтез дочерних ДНК.
10. Мономерами белков являются:
- а) угольная кислота;
 - б) аминокислота;
 - в) глюкоза;
 - г) нуклеотид;
11. Репликация ДНК осуществляется способом:
- а. консервативным
 - б. полуконсервативным
 - с. дисперсным

8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

1. Систематика прокариот. Филогенетическая (или естественная) систематика. Практическая (или искусственная) систематика. Классификация микроорганизмов по Берджи. Современная классификация микроорганизмов.
2. Строение бактериальной клетки.
3. Рост и способы размножения бактериальной клетки.
4. Клеточная дифференцировка в онтогенезе: причины образования специализированных клеток, перечислить их виды. Строение акинет, эндо- и экзоспор.
5. Внехромосомные элементы прокариот. Их строение и функция.
6. Типы рекомбинаций у бактерий. Назвать их виды и значение.
7. Общая характеристика репликации ДНК бактерий: механизм репликации, этапы репликации, понятие праймера, ферментативное обеспечение репликации.
8. Метаболизм у бактерий: метаболизм, его виды, общая характеристика ферментов, участвующих в метаболизме.
9. Особенности биосинтеза в бактериальной клетке.
10. Конститутивные и индуцибельные ферменты. Рассмотреть индуцибельные ферменты на примере Лас-оперона.
11. Дыхание. Анаэробное дыхание бактерий. Виды брожений. Молочно-кислое брожение.
12. Типы энергетического метаболизма в зависимости от источника энергии и природы донора электронов. Фототрофы, хемотрофы, литотрофы, органотрофы, миксотрофы.
13. Способы существования бактерий в зависимости от источника энергии, донора электронов и источника углерода.
14. Среда обитания микроорганизмов. Микрофлора воды, количественные характеристики её бактериального загрязнения.
15. Источники инфекции. Четыре типа механизма передачи инфекции. Входные ворота инфекции. Экзогенные и эндогенные инфекции.
16. Инфекционный процесс. Понятие патогенности и вирулентности. Роль макроорганизма в инфекционном процессе. Привести пример инфекционного заболевания.
17. Распространение инфекционных заболеваний: эпидемия, пандемия, эндемия. Привести пример инфекционного заболевания.
18. Иммуитет. Виды иммунитета. Понятия антигены и антитела.

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме зачета).

1. Систематика прокариот. Филогенетическая (или естественная) систематика. Современная классификация микроорганизмов.
2. Систематика прокариот. Практическая (или искусственная) систематика. Классификация микроорганизмов по Берджи.
3. Рост и способы размножения бактериальной клетки.
4. Клеточная дифференцировка в онтогенезе: причины образования специализированных клеток, перечислить их виды. Строение цисты.
5. Клеточная дифференцировка в онтогенезе: причины образования специализированных клеток, перечислить их виды. Строение акинета, эндо- и экзоспора.
4. Методы культивирования бактерий: накопительные, чистые, смешанные и непрерывные культуры.
5. Рост бактерий в периодической культуре
6. Виды транспорта веществ в бактериальную клетку. Их общая характеристика.
7. Строение клетки грам-положительных бактерий.
8. Строение клетки грам-отрицательных бактерий.
9. Общая характеристика строения бактериальной клетки. Строение цитоплазматической мембраны и её функция. Мезосомы; характеристика цитоплазмы; органоиды и включения. Тинкториальные свойства.
10. Морфология бактериальной клетки: морфотипы, расположение жгутиков на клетке, дополнительные поверхностные образования бактерий (назвать виды и их функции).
11. Общая характеристика строения бактериальной клетки. Цитоплазма органоиды и включения – их общая характеристика и функции.
12. Нуклеоид бактерий: строение, укладка нуклеоида.
13. Особенности биосинтеза в бактериальной клетке.
14. Жгутики, фимбрии и пили: их строение, расположение на клетке, функции. Виды таксисов.
15. Экологические факторы в жизни бактерий: кислород, осмофилы, галлофилы.
16. Экологические факторы в жизни бактерий: температура и кислотной среды; классификация бактерий по отношению к этим факторам.
17. Среда обитания микроорганизмов. Микрофлора воды, количественные характеристики её бактериального загрязнения.
18. Способы обеспечения энергией. Перечислить основные пути окисления глюкозы. Гликолиз.
19. Дыхание. Анаэробное дыхание бактерий. Виды брожений. Спиртовое брожение.
20. Дыхание. Анаэробное дыхание бактерий. Виды брожений. Молочно-кислое брожение.
21. Дыхание. Аэробное дыхание. Первая и вторая фаза аэробного дыхания.
22. Метаболизм у бактерий: метаболизм, его виды, общая характеристика ферментов, участвующих в метаболизме.
23. Конститутивные и индуцибельные ферменты. Рассмотреть индуцибельные ферменты на примере Лас-оперона.
24. Биогенные элементы, необходимые для питания бактерий. Голофитный способ питания. Ауксотрофы и прототрофы.
25. Автотрофы и гетеротрофы, виды гетеротрофов: сапрофиты, паразиты, олиготрофы, копиотрофы.
26. Типы энергетического метаболизма в зависимости от источника энергии и природы донора электронов. Фототрофы, хемотротрофы, литотрофы, органотрофы, миксотрофы.
27. Способы существования бактерий в зависимости от источника энергии, донора электронов и источника углерода.
28. Фототрофные бактерии: два вида фотосинтеза, фотосинтетические пигменты, общее строение и характеристика фотосинтетического аппарата бактерий.
29. Общая характеристика репликации ДНК бактерий: механизм репликации, этапы репликации, понятие праймера, ферментативное обеспечение репликации.

30. Репликация кольцевой молекулы ДНК: θ – репликация.
31. Репликация бактериальной ДНК по механизму «катящегося кольца».
32. Внехромосомные элементы прокариот. Их строение и функция.
33. Типы рекомбинаций у бактерий. Назвать их виды и значение. Подробно рассмотреть на примере конъюгации.
34. Типы рекомбинаций у бактерий. Назвать их виды и значение. Подробно рассмотреть на примере трансформации.
35. Типы рекомбинаций у бактерий. Назвать их виды и значение. Подробно рассмотреть на примере трансдукции.

Студенты должны сдать 4-5 коллоквиумов (устный индивидуальный опрос) по разделам программы.

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Оценка «отлично» выставляется усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для профессии учителя, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала и на зачете, и в учебном году.

«Отлично» - формальными требованиями к оценке являются условия:

- не менее трех коллоквиумов сдано на отлично,
- выполнены все практические работы; в случае пропусков, занятия необходимо отработать;
- тесты выполнены на отлично.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка

«хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Хорошо» - формальными требованиями к оценке являются условия:

- не менее трех коллоквиумов сдано на хорошо,
- выполнены все практические работы; в случае пропусков, занятия необходимо отработать;
- тесты выполнены на «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент допускает погрешности в ответе на зачете, но способен устранять их под руководством преподавателя. Этой оценки заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

«Удовлетворительно» - формальными требованиями к оценке являются условия:

- не менее трех коллоквиумов сдано на удовлетворительно,
- выполнены все практические работы; в случае пропусков, занятия необходимо отработать;
- тесты выполнены на «удовлетворительно».

Оценивание тестов (базируется на рекомендациях, изложенных в методических рекомендациях <https://mgou.ru/wp-content/uploads/2018/05/Metodicheskie-rekomendatsii-po-ispolzovaniyu-testovyh-zadaniy-po-distiplinam-zakreplennym-za-kaf-AR.pdf>).

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляются
вследующих диапазонах:

«2» - менее 50%

«3» - 50% - 65%

«4» - 65% - 85%

«5» - 85% - 100%.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от
«22» февраля 2018 г. №125.

Автор программы



Денисова Т.П., доцент,
канд.биол.наук

**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без
предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**