

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: декан
Дата подписания: 27.12.2024 10:07:39
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b5559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет естественных наук

Кафедра общей биологии и биоэкологии

Согласовано
и.о. декана факультета естественных наук
« 25 » 03 2024 г.
/Лялина И.Ю./

Согласовано
деканом медицинского факультета
« 25 » 03 2024 г.
Куликов Д.А./

Рабочая программа дисциплины
Микробиология и вирусология

Специальность
31.05.01 Лечебное дело

Квалификация
Врач-лечебник

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
факультета естественных наук
Протокол « 25 » 03 2024 г. № 8
Председатель УМКом /Лялина И.Ю./

Рекомендовано кафедрой общей
биологии и биоэкологии
Протокол от « 13 » 03 2024 г. № 10
Зав. кафедрой /Гордеев М.И./

Мытищи

2024

Автор–составитель:
Мануйлов Сергей Игоревич, кандидат биологических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Микробиология и вирусология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 12.08.2020 г. № 988.

Дисциплина входит в «Модуль профессиональной направленности» обязательной части Блока1 «Дисциплины (модуля)» и является обязательной для изучения дисциплиной.

Год начала подготовки(по учебному плану) 2024

Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	14
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины: сформировать у студентов научные знания о внешнем и внутреннем строении микроорганизмов и их роли в жизни человека.

Задачи дисциплины:

- дать знания о многообразии микроорганизмов, их использовании в различных аспектах жизнедеятельности человека;
- дать знания о вреде микроорганизмов (бактерии и вирусы) как возбудителях инфекционных заболеваний;
- получение навыков в культивировании микроорганизмов в лабораторных условиях.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в «Модуль профессиональной направленности» обязательной части Блока1 «Дисциплины (модуля)» и является обязательной для изучения дисциплиной.

К исходным данным, необходимым для изучения дисциплины относятся знания в области «Биологии», «Химии», «Гистологии, эмбриологии, цитологии ». Дисциплина является дополнением при изучении таких дисциплин как «Иммунология», «Эпидемиология», «Фармакологии».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	180
Контактная работа	62,2
Лекции	18
Лабораторные занятия	44
Из них, в форме практической подготовки	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	110
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации- зачет с оценкой в 5 семестре

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов		
	Лекции	Лабораторные занятия	
		Общее количество	Из них в форме практической подготовки
Раздел I. Микробиология			
Тема 1. Основы медицинской микробиологии; классификация микроорганизмов. Микроскопические методы исследования микроорганизмов.	1		
Тема 2. Техника микроскопирования; методы стерилизации.		2	2
Тема 3. Методы микроскопического исследования микроорганизмов.	1	2	2
Тема 4. Основные признаки систематики и классификации бактерий. Современная классификация бактерий.		2	
Тема 5. Участие микроорганизмов в круговороте веществ в природе.	1		
Тема 6. Морфология микроорганизмов.			
Тема 7. Морфология бактерий. Цитоплазма. Периплазматическое пространство. Капсулы и жгутики. Эндоспоры и спорообразование. Принципы и особенности культивирования аэробных, анаэробных и факультативных микроорганизмов.	1		
Тема 8. Аэробные и анаэробные микроорганизмы.	1		
Тема 9. Методы получения чистых и накопительных культур микроорганизмов.	1	6	6
Тема 10. Выделение и учет грибов методами посева на питательные среды.		4	4
Тема 11. Патогенные актиномицеты и грибы. Актиномицеты – возбудители актиномикоза. Морфология патогенных грибов. Системные микозы. Поверхностные микозы. Микозы, вызываемые условно патогенными грибами		2	
Раздел II. Бактерии			
Тема 1. Общая характеристика бактерий. Отличия грамположительных и грамотрицательных бактерий. Химический состав бактериальной клетки, синтез белка. Дыхание бактерий. Питание бактерий: Углеродное питание, Фотосинтез, Хемосинтез	2	2	2
Тема 2. Метода окраски по Грамму.		2	2
Тема 3. Бактериофаги. Строение, химический состав, применение.	1	2	
Тема 4. Метаболизм дрожжей.		2	2
Тема 5. Микробиологические основы химиотерапии инфекционных заболеваний. Основные группы антибиотиков, механизм действия, лекарственная устойчивость бактерий.	1	2	
Тема 6. Распространение и роль микроорганизмов в природе		2	

Тема 7. Возбудители особо опасных инфекций.	1		
Тема 8. Влияния антибиотиков на бактериальную культуру.		2	
Раздел III. Вирусы			
Тема 1. История открытия вирусов. Строение и химический состав вирусов. Систематика вирусов.	1	2	
Тема 2. Вирусы патогенные для человека и животных. Возбудители вирусных инфекций; Вирус коксаки. Переносчики вирусных инфекций, пути заражения человека.	2	2	
Тема 3. Крымская геморрагическая лихорадка, ГЛПС. ВИЧ и СПИД. Вирусы – возбудители острых кишечных инфекций. Вирусные гепатиты	1		
Тема 4. Микрофлора слизистой полости рта, зубного налета и кожных покровов		4	4
Раздел V. Санитарная микробиология.			
Тема 1. Санитарно-эпидемиологические мероприятия при обнаружении больного или его трупа в мед. Учреждении, ФАПе, в офисе, на транспорте (поезд, самолет, корабль) и т.д.	1		
Тема 2. Санитарно-эпидемиологические бригады (Эпид бригады). Формирование, состав, назначение, выполняемые функции.	1		
Тема 3. СПЭБ. Формирование, состав, развертывание	1		
Тема 3. Бактериальные удобрения.		2	
Тема 4. Молочнокислые бактерии.		2	
Итого:	18	44	24

Практическая подготовка

Тема	Задания на практическую подготовку	Количество часов
Раздел I. Микробиология		
Тема 2. Техника микропипирования; методы стерилизации.	Ознакомиться с устройством и правилами эксплуатации микроскопа ЛОМО Микмед-5. Познакомится с методами стерилизации лабораторной посуды и инструментов применяемых на лабораторных занятиях	2
Тема 3. Методы микроскопического исследования микроорганизмов.	Подготовить фиксированный окрашенный мазок культуры микроорганизмов и изучить его при помощи иммерсионной микроскопии.	2
Тема 9. Методы получения чистых и накопительных культур микроорганизмов.	Получить навыки выделения чистой культуры микроорганизма при помощи посева и последующего пересева на твердую, полужидкую и жидкую среды	6
Тема 10. Выделение и учет грибов методами посева на питательные среды.	Приготовление среды Чапека и среды Сабуро для выделения плесневых грибов из объектов окружающей среды. Приготовление среды Чапека с повы-	4

	шенным содержанием сахарозы для получения клейстотециев у грибов рода <i>Aspergillus</i> .	
Раздел II. Бактерии		
Тема 1. Общая характеристика бактерий. Отличия грамположительных и грамотрицательных бактерий. Химический состав бактериальной клетки, синтез белка. Дыхание бактерий. Питание бактерий: Углеродное питание, Фотосинтез, Хемосинтез	Познакомиться с современными направлениями систематики бактериальных клеток, изучить основные формы клеток и характер движения, в том числе при помощи приготовления препарата виская капля.	2
Тема 2. Метода окраски по Грамму.	Освоить метод сложной окраски микроорганизмов для разделения их на Г+ и Г-	2
Тема 4. Метаболизм дрожжей.	Приготовить биообразец с использованием сухих или брикетированных хлебопекарных дрожжей	2
Раздел III. Вирусы		
Тема 4. Микрофлора слизистой полости рта, зубного налета и кожных покровов	Сделать соскоб с поверхности зубов при помощи стерильной петли с последующим приготовлением фиксированного мазка и окраской его метиленовым синим.	4

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
История развития микробиологии. Объекты и методы исследований в микробиологии	История развития микробиологии. Объекты окружающей среды и методы микробиологических исследований	10	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	Опрос и собеседование
Микробиология воды, самоочищение водоемов.	Качество воды. Роль бактерий, в процессах самоочищения водоема.	10	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой.	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	Опрос и собеседование

Различия грамм-положительных и грамотрицательных бактерий	Процентное соотношение основных компонентов клеточной стенки бактериальной клетки, органеллы бактериальной клетки.	10	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Методические рекомендации к проведению лабораторных работ по микробиологии. Просмотр мультимедийной презентации. Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы	Опрос и собеседование
Различные методики сохранения чистых культур.	Метод лиофильного высушивания бактерий. Хранение культур микроорганизмов под минеральным маслом. Использование замораживания для хранения культур микроорганизмов.	10	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы Учебно-методическое пособие по микробиологии	Опрос и собеседование
Микроскопические грибы как продуценты антибиотиков. Природные и полусинтетические антибиотики.	История открытия антибиотиков, классификация антибиотиков, история отечественного пенициллина.	10	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы Учебно-методическое пособие по микробиологии	Опрос и собеседование
Грибы порядка Фузариум (Fusarium)	Грибы рода Fusarium, их применение в жизни человека.	10	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы Учебно-методическое пособие по микробиологии	Опрос и собеседование
Различные методики стерилизации питательных сред	Лучевая стерилизация, термическая, химическая, стерилизация кипящим паром	10	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы Учебно-методическое пособие по микробиологии	Опрос и собеседование

Плесневые грибы паразиты и сапрофиты	Грибы рода <i>Aspergillus</i> и <i>Penicillium</i> и их значение в жизни человека	10	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы Учебно-методическое пособие по микробиологии	Опрос и собеседование
Методы простых и сложных окрасок	Приготовление простого фиксированного мазка с последующей окраской красителем. Окраска по Граму.	10	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы Учебно-методическое пособие по микробиологии	Опрос и собеседование
Санитарно-эпидемиологические бригады (Эпид бригады). Формирование, состав, назначение, выполняемые функции.	Численный состав выездных бригад, оборудование и комплектация транспортных средств.	10	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы Учебно-методическое пособие по микробиологии	Опрос и собеседование
Метаболизм дрожжей.	Изучение культуры дрожжей на примере <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	10	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Основная и дополнительная литература, интернет-ресурсы Учебно-методическое пособие по микробиологии	Опрос и собеседование
Итого		110			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-5	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - основные характеристики внешнего и внутреннего строения микроорганизмов; <i>Уметь:</i> - проводить исследования по определению и описанию микроорганизмов;	Опрос и собеседование, контрольная работа	Шкала оценивания опроса и собеседования. Шкала оценивания контрольной работы. Шкала оценивания практической подготовки.
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - основные характеристики внешнего и внутреннего строения микроорганизмов; <i>Уметь:</i> - проводить посев грибов, бактерий и др. проводить анализ выращенных культур. <i>Владеть:</i> Методами исследования в микробиологии; использовать методы наблюдения, определения и описания ви-	Коллоквиум, контрольная работа, практическая подготовка	Шкала оценивания коллоквиума. Шкала оценивания контрольной работы. Шкала оценивания практической подготовки.

Шкала оценивания опроса и собеседования

Баллы	Критерии оценивания
4	Свободное владение материалом
3	Достаточное усвоение материала
2	Поверхностное усвоение материала

0	Неудовлетворительное усвоение материала
----------	---

Максимальное количество баллов - 20 (по 4 балла за каждый опрос).

Шкала оценивания коллоквиума

Баллы	Критерии оценивания
10	Ответы на вопросы коллоквиума даны в развернутом виде, с соответствующими пояснениями, при необходимости иллюстрациями.
8-9	Ответы на вопросы коллоквиума даны с небольшими неточностями (ошибками)
5-7	Ответы на вопросы даны краткие, без пояснений, с использованием некорректной терминологии
0-4	Ответы на вопросы «слабые», студент не владеет научной терминологией и материалом

Шкала оценивания практической подготовки

Баллы	Критерии оценивания
8-10	Задание внесено в тетрадь для выполнения лабораторных работ. Задания выполнены в полном объеме. Сделаны выводы по каждой работе
5-7	Задание внесено в тетрадь для выполнения лабораторных работ. Задания выполнены частично или в полном объеме. Отсутствуют выводы к единичным работам
3-4	Задание не внесены в тетрадь для выполнения лабораторных работ. Задания выполнены частично. Отсутствуют выводы к более чем 50% работ.
0 -2	Задание не внесены в тетрадь для выполнения лабораторных работ. Задания работ не выполнены. Отсутствуют выводы к более чем 70% работ.

Шкала оценивания выполнения контрольной работы

Баллы	Критерии оценивания
30	Работа выполнена полностью (св. 80%) и без существенных ошибок
20	Работа выполнена частично (40%-80%) или с небольшими ошибками
10	Работа выполнена менее чем на 40% или содержит грубые ошибки
0	Работа не выполнена

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные задания практической подготовки

1. Ознакомиться с устройством и правилами эксплуатации микроскопа ЛОМО Микмед-5. Познакомится с методами стерилизации лабораторной посуды и инструментов применяемых на лабораторных занятиях.
2. Познакомится с современными направлениями систематики бактериальных клеток, изучить основные формы клеток и характер движения, в том числе при помощи приготовления препарата виская капля.
3. Познакомится с принципами и особенностями культивирования аэробных, анаэробных и факультативных микроорганизмов на различных типах питательных сред и при помощи различных вариантов посевов.

4. Получить навыки выделения чистой культуры микроорганизма при помощи посева и последующего пересева на твердую, полужидкую и жидкую среды
5. Изучения методов сложной окраски бактерий на примере окраски по Граму с целью разделения бактерий по принципу строения клеточной стенки. Изучения различий аэробных и анаэробных бактерий при культивировании на твердых питательных средах.
6. Познакомиться с методом бактериологических исследований микроорганизмов и их чувствительности к антибиотикам различных групп.

Примерные вопросы к опросу и собеседованию.

1. Техника микроскопирования;
2. Методы микроскопического исследования микроорганизмов;
3. Морфология микроорганизмов;
4. Обнаружение запасных включений в клетках микроорганизмов;
5. Приготовление питательных сред;
6. Получение элективных накопительных культур сенной и картофельной палочек;
7. Приготовление прямого и скошенного агара;
8. Методы и техника культивирования микроорганизмов на питательных средах;

Примерные вопросы к коллоквиуму

1. Современные методы микробиологической диагностики инфекционных заболеваний;
2. Строение бактериальной клетки. Грамположительные и грамотрицательные бактерии;
3. Различные способы «дыхания» бактерий;
4. Химический состав бактериальной клетки;
5. Биосинтез белка;
6. Охарактеризовать такие термины как патогенность и вирулентность;
7. Как А. И. Коротяев охарактеризовал вирус.

Примерные вопросы к контрольной работе

Вариант 1

1. Кто открыл антибиотики?
2. На какие группы делят все антибиотики и почему?
3. Вирусы и бактерии как возбудители заболеваний?
4. Сравните прокариот и эукариот (назовите бактерии, относящиеся к ним)?
5. Рост, размножение и развитие бактерий?
6. Как происходит жизненный цикл бактериофага?

Примерные вопросы к зачету с оценкой

1. Бактерии патогенные для человека и животных;
2. Бактериофаг - строение, жизненный цикл, распространение и практическое использование;
3. В чем основная проблема подсчета микроорганизмов в почве и пути ее решения;
4. В чем разница между Г⁺ и Г⁻ бактериями;
5. Взаимоотношения микроорганизмов с животными;
6. Взаимоотношения микроорганизмов с растениями;
7. Вирусы, история изучения;
8. ГЛПС признаки;
9. Для чего нужны разные типы питательных сред;
10. Есть ли у бактерий митохондрии;
11. Инфлюэнца что это;
12. Использование микроорганизмов в различных аспектах хозяйственной жизни человека;
13. История открытия вирусов;

14. Как бактерии помогают человеку;
15. Какие антибиотики относятся к природным пенициллинам;
16. Какие геморрагические лихорадки относятся к южным;
17. Какова функция рибосом;
18. Классификация питательных сред и их краткая характеристика при культивировании патогенных микроорганизмов;
19. Методика получения чистой бактериальной культуры;
20. Методы классификации вирусов;
21. Механизм действия антибиотиков;
22. Микроскопические методы исследования микроорганизмов;
23. Микрофлора воды;
24. Микрофлора почвы;
25. На какие группы делятся вирусы;
26. Назовите процентное содержание основных компонентов бактериальной клетки;
27. Общая характеристика и жизненный цикл бактериофага;
28. Определение вирусов по А.И. Коротяеву;
29. Основные группы антибиотиков;
30. Особенности строения бактериальной клетки;
31. Особенности строения бактериофага.
32. Особенности строения клеточной стенки Г+ бактерий;
33. Особо опасные и природно очаговые инфекции на территории РФ;
34. Пенициллиназа, что это;
35. По какому признаку различные антибиотики относят к группе бактерицидных;
36. Приготовление искусственных питательных сред;
37. Принцип действия бактериостатических антибиотиков;
38. Природные резервуары вирусных инфекций.
39. Разнообразие и систематика бактерий;
40. Рост и питание микроорганизмов;
41. Рост и размножение бактерий;
42. Санитарно-микробиологическая оценка объектов окружающей среды.
43. Современная классификация бактерий;
44. Факторы вирулентности фитопатогенных бактерий;
45. Химический состав и жизненный цикл бактериофага;
46. Чем опасна синегнойная палочка;
47. Чем опасны стафилококковые инфекции;
48. На чем основана классификация бактерий;

4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Освоение дисциплины предусматривает следующие формы текущего контроля: опрос и собеседование, коллоквиум, контрольную работу, практическую подготовку.

Максимальное количество баллов по дисциплине - 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в течение семестра за различные виды работ 70 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые студент может получить на зачете с оценкой – 30 баллов.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой проходит в форме устного собеседования по вопросам

Шкала оценивания зачета с оценкой

Критерии оценивания	Баллы
---------------------	-------

регулярное посещение занятий, высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.	21-30
систематическое посещение занятий, участие на практических занятиях, единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.	11-20
нерегулярное посещение занятий, низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.	5-10
регулярные пропуски занятий и отсутствие активности работы, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.	0-5

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные бакалаврами в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
81-100	отлично
61-80	хорошо
41-60	удовлетворительно
0-40	неудовлетворительно

6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Емцев, В. Т. Микробиология: учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 8-е изд. - Москва : Юрайт, 2019. - 428 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: <https://biblionline.ru/book/mikrobiologiya-431970>
2. Жохова, Е. В. Ботаника [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов /Е.В. Жохова, Н.В. Скляревская. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2017. - 239 с. - Режим доступа: <https://biblionline.ru/viewer/64BC35A1-6477-425C-BDF2-FBE611CE8273#page/1>
3. Леонова, И.Б. Основы микробиологии [Текст] : учебник и практикум для вузов. - М. : Юрайт, 2018. - 299с.
4. Снисаренко, Т.А. Микробиология и вирусология [Текст] : учеб.-метод. пособие / Т. А. Снисаренко, И. В. Медведева. - М.: МГОУ, 2014. - 74с.

6.2. Дополнительная литература

1. Вирусология и биотехнология [Текст] : учебник для вузов / Белоусова Р.В.[и др.]. - 2-е изд. - СПб.

: Лань, 2017. - 220с.

2. Емцев, В. Т. Общая микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - Москва : Юрайт, 2019. - 248 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/obschaya-mikrobiologiya-444769>.
3. Емцев, В.Т. Сельскохозяйственная микробиология: практ. пособие / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - Москва: Юрайт, 2019. - 205 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/selskohozyaystvennaya-mikrobiologiya-437771>
4. Зверев, В.В. Микробиология, вирусология: руководство к практ. занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие /под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 360 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440063.html>
5. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика : учебник для вузов в 2-х ч. /А.И. Нетрусов, И.Б. Котова. - Москва : Юрайт, 2019. - Текст : электронный. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/mikrobiologiya-teoriya-i-praktika-v-2-ch-chast-1-432161> <https://biblio-online.ru/book/mikrobiologiya-teoriya-i-praktika-v-2-ch-chast-2-434412>
6. Панфилова, О. Ф. Физиология растений с основами микробиологии: учебник и практикум для вузов /О.Ф. Панфилова, Н.В. Пильщикова. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2019. - 185 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/fiziologiya-rasteniy-s-osnovami-mikrobiologii-430898>
7. Просеков, А.Ю. Общая биология и микробиология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Ю. Просеков и др.. - СПб : Проспект Науки, 2017. - 320 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/PN0032.html>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Библиотека «Флора и фауна» <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>
2. Журнал «Наука и жизнь» <http://www.nkj.ru>
3. Проблемы эволюции <http://macroevolution.narod.ru/index.html>
4. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
5. Biodiversity Heritage Library www.biodiversitylibrary.org/Default.aspx
6. Biological Journal of the Linnean Society <http://mc.manuscriptcentral.com/bjls>
7. Botanicus Digital Library <http://www.botanicus.org/browse/titles>
8. International Plant Names Index <http://ipni.org/>
9. Linnean herbarium <http://linnaeus.nrm.se/botany/fbo/welcome.html.en>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

fgsv.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду университета;
- - помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.
- лаборатория оснащенная, лабораторным оборудованием:
комплект учебной мебели, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду, микроскопы, термостаты, набор оборудования и реактивов, спектрофотометры, рН-метры.