

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2023 10:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет естественных наук

Кафедра ботаники и прикладной биологии

Согласовано

и.о. декана факультета

« 02 » 06 2023 г.

/Алексеев А. Г./

Рабочая программа дисциплины

Микробиология

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Профиль:

Биомедицинские технологии

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
Факультета естественных наук

Протокол « 02 » 06 2023 г. № 6

Председатель УМКом /Лялина И. Ю./

Рекомендовано кафедрой ботаники и
прикладной биологии

Протокол от « 24 » 05 2023 г. № 14

Зав. кафедрой /Поляков А. В./

Мытищи

2023

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

Рабочая программа дисциплины « Микробиология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 07.08.2020 г. № 920.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения дисциплиной.

Год начала подготовки(по учебному плану) 2023

СОДЕРЖАНИЕ

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

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-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.

ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

ДПК-3. Способен к подготовке проведения работ по контролю качества лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов производственной среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения дисциплиной.

К исходным данным, необходимым для изучения дисциплины относятся знания в области «Основы современной биологии», «Зоология», «Ботаника (анатомия и морфология растений)», «Физиология и биохимия растений».

Дисциплина является дополнением при изучении таких областей знаний как Вирусология и иммунология». «Генетика», «Биотехнология».

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	72
Контактная работа	48,2
Лекции	16
Лабораторные занятия	32
Из них, в форме практической подготовки	32
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	16
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации – зачет в 5 семестре

3.2.Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов		
	Лабораторные занятия		
	Лекции	Общее количество	Из них, в форме практической подготовки
Раздел I. Микробиология			
Тема 1. Основы общей микробиологии; классификация микроорганизмов. Микроскопические методы исследования микроорганизмов.	2	4	4
Тема 2. Техника микроскопирования; методы стерилизации. Методы микроскопического исследования микроорганизмов.		4	4
Тема 3. Основные признаки систематики и классификации бактерий. Современная классификация бактерий. Участие микроорганизмов в круговороте веществ в природе. Морфология микроорганизмов.	2	4	4
Тема 4. Морфология бактерий. Принципы и особенности культивирования аэробных, анаэробных и факультативных микроорганизмов.	2	4	4
Тема 5. Методы получения чистых и накопительных культур микроорганизмов. Выделение и учет грибов методами посева на питательные среды.		4	4
Раздел II. Бактерии			
Тема 1. Общая характеристика бактерий. Отличия грамположительных и грамотрицательных бактерий. Химический состав бактериальной клетки, синтез белка. Дыхание бактерий. Метода окраски по Грамму.	2	4	4
Тема 2. Бактериофаги. Строение, химический состав, применение. Метаболизм дрожжей.	2		
Тема 3. Микробиологические основы химиотерапии инфекционных заболеваний. Основные группы антибиотиков, механизм действия, лекарственная устойчивость бактерий.		4	4
Тема 4. Возбудители особо опасных инфекций. Распространение и роль микроорганизмов в природе. Влияния антибиотиков на бактериальную культуру.	2		
Раздел III. Вирусы			

Тема 1. История открытия вирусов. Строение и химический состав вирусов. Систематика вирусов. Вирусы патогенные для человека и животных. Возбудители вирусных инфекций; Вирус коксаки, Крымская геморрагическая лихорадка, ГЛПС. Переносчики вирусных инфекций, пути заражения человека. Микрофлора слизистой полости рта, зубного налета и кожных покровов	2	4	4
Тема 2. Бактериальные удобрения. Молочнокислые бактерии. Санитарная микробиология.	2		
Итого:	16	32	32

Практическая подготовка

Тема	Задания на практическую подготовку	Количество часов
Тема 1. Основы общей микробиологии; классификация микроорганизмов. Микроскопические методы исследования микроорганизмов.	Классификация микроорганизмов. Микроскопические методы исследования микроорганизмов	4
Тема 2. Техника микроскопирования; методы стерилизации.	Ознакомиться с устройством и правилами эксплуатации микроскопа ЛОМО Микмед-5. Познакомится с методами стерилизации лабораторной посуды и инструментов применяемых на лабораторных занятиях.	4
Тема 3. Основные признаки систематики и классификации бактерий.	Познакомиться с современными направлениями систематики бактериальных клеток, изучить основные формы клеток и характер движения, в том числе при помощи приготовления препарата висючая капля.	4
Тема 4. Морфология бактерий.	Познакомиться с принципами и особенностями культивирования аэробных, анаэробных и факультативных микроорганизмов на различных типах питательных сред и при помощи различных вариантов посевов.	4
Тема 5. 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	4
Тема 6. Общая характеристика бактерий. Отличия грамположительных и грамотрицательных	Изучения методов сложной окраски бактерий на примере окраски по Граму с целью разделения бактерий по принципу строения клеточной стенки. Изучения различий аэробных и	4

бактерий. Химический состав бактериальной клетки, синтез белка. Дыхание бактерий.	анаэробных бактерий при культивировании на твердых питательных средах.	
Тема 7. основы химиотерапии инфекционных заболеваний. Основные группы антибиотиков, механизм действия, лекарственная устойчивость бактерий.	Познакомиться с методом бактериологических исследований микроорганизмов и их чувствительности к антибиотикам различных групп.	4
Тема 8. История открытия вирусов.	Ознакомится с лекционным материалом на тему «История открытия вирусов»	4

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема1.Подготовка рефератов по пропущенным темам		2	Работа с учебником и дополнительной литературой	Основная и дополнительная литература, ресурсы Internet	Опрос и собеседование
Тема2.История развития микробиологии Объекты и методы исследований в микробиологии		2	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Основная и дополнительная литература, ресурсы Internet	Опрос и собеседование
Тема3.Микробиология воды, самоочищение водоемов.	Качество воды. Роль бактерий, в процессах самоочищения водоема.	2	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой.	Основная и дополнительная литература, ресурсы Internet	Опрос и собеседование
Тема4.Различия грамположительных и грамотрицательных бактерий	Процентное соотношение основных компонентов клеточной стенки бактериальной	2	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Основная и дополнительная литература, ресурсы Internet	Опрос и собеседование

	клетки, органеллы бактериальной клетки.				
Тема5.Различные методики сохранения чистых культур.	Метод лиофильного высушивания бактерий. Хранение культур микроорганизмов под минеральным маслом. Использование замораживания для хранения культур микроорганизмов.	4	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Основная и дополнительная литература, ресурсы Internet	Опрос и собеседование
Тема6.Грибы порядка Фузариум (<i>Fusarium</i>)	Грибы рода <i>Fusarium</i> , и их применение в жизни человека.	2	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой.	Основная и дополнительная литература, ресурсы Internet	Опрос и собеседование
Тема7.Микроскопические грибы как продуценты антибиотиков. Природные и полусинтетические антибиотики.	История открытия антибиотиков, классификация антибиотиков, история отечественного пенициллина.	2	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Основная и дополнительная литература, ресурсы Internet	Опрос и собеседование
Итого:		16			

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-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ДПК-3. Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	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 компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК – 1	пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - основные характеристики внешнего и внутреннего строения микроорганизмов; <i>Уметь:</i> -проводить лабораторные исследования по определению и описанию микроорганизмов;	Опрос и собеседование	Шкала оценивания опроса и собеседования

	прод вину тый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельн ая работа	<i>Знать:</i> - основные характеристики внешнего и внутреннего строения микроорганизмов; <i>Уметь:</i> - проводить посев грибов, бактерий и др. микроорганизмов на различные питательные среды, проводить анализ выращенных культур. <i>Владеть:</i> Методами исследования в микробиологии; использовать методы наблюдения, определения и описания видового состава бактерии и микроскопических грибов.	Коллоквиу м, контрольн ая работа, практическ ая подготовка	Шкала оцениван ия коллокви ума. Шкала оцениван ия контроль ной работы. Шкала оцениван ия практиче ской подготов ки
ОПК -8	поро гов ый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельн ая работа	<i>Знать:</i> - методы исследования в микробиологии. <i>Уметь:</i> - проводить посев микроорганизмов на различные питательные среды.	Опрос и собеседова ние	Шкала оцениван ия опроса и собеседо вания
	прод вину тый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельн ая работа	<i>Знать:</i> - методы исследования в микробиологии. <i>Уметь:</i> - использовать методы описания видового состава бактерии и микроскопических грибов. при проведении мониторинга и оценки состояния рабочей зоны (лаборатории) и на объектах окружающей среды <i>Владеть:</i> - современными методами проведения микробиологических исследований в том числе и в полевых условиях. - проводить микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы; - практическими навыками сбора, посева и культивации микроорганизмов.	Коллоквиу м, контрольн ая работа, практическ ая подготовка	Шкала оцениван ия коллокви ума. Шкала оцениван ия контроль ной работы. Шкала оцениван ия практиче ской подготов ки
ДПК -3	поро гов ый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельн ая работа	<i>Знать:</i> - основные характеристики Современного лабораторного микробиологического оборудования. <i>Уметь:</i> - проводить лабораторные исследования по определению и описанию микроорганизмов;	Опрос и собеседова ние	Шкала оцениван ия опроса и собеседо вания

прод вину тый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельн ая работа	<i>Знать:</i> - основные характеристики Современного лабораторного микробиологического оборудования. <i>Уметь:</i> - проводить посев грибов, бактерий и др. микроорганизмов на различные питательные среды, проводить анализ выращенных культур. <i>Владеть:</i> - методами исследования в микробиологии; использовать методы наблюдения, определения и описания видового состава бактерий с использованием современных технологий	Коллоквиу м, контрольн ая работа, практическ ая подготовка	Шкала оцениван ия коллокви ума. Шкала оцениван ия контроль ной работы. Шкала оцениван ия практиче ской подготов ки
---------------------	---	---	--	---

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. Познакомится 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

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 –80 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые студент может получить на зачете – 20 баллов.

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

Шкала оценивания зачета

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.	15-20
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.	10-15
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	зачтено
61-80	зачтено
41-60	зачтено
0-40	Не зачтено

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://biblio-online.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://biblio-online.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:

fgosvo.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 учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.