

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b5b1ca9ac

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Биолого-химический факультет

Кафедра ботаники и прикладной биологии

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

«22» июня 2021 г.

Начальник управления


/ Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол «22» июня 2021 г. № 5

Председатель



/ О.А. Шестакова /

Рабочая программа дисциплины

Микробиология и вирусология

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Профиль:

Биоэкология

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
биолого-химического факультета

Протокол от «17» июня 2021 г. № 7

Председатель УМКом


/ И. Ю. Лялина /

Рекомендовано кафедрой ботаники и
прикладной биологии

Протокол от «10» июня 2021 г. № 10

Зав. кафедрой



/ А.В. Поляков /

Мытищи
2021

Автор-составитель:
Мануйлов С. И.
кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и прикладной биологии

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

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

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Оглавление

1.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	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
5.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	7
5.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
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	9
5.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	10
6.	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
7.	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
8.	ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17
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-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.

К исходным данным, необходимым для изучения дисциплины относятся знания в области биологии, ботаники, физиологии растений, микробиологии. Дисциплина является дополнением при изучении таких областей знаний как ботаника, зоология, экология, цитология, 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	42,2
Лекции	14
Лабораторные занятия	28
Контактные часы на промежуточную аттестацию	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	22
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации зачет – 5 семестр.

3.2.Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
Раздел I. Микробиология		
Тема 1. Становление микробиологии как науки; классификация микроорганизмов. Полезные и патогенные микроорганизмы для человека.	1	
Тема 2. Техника микроскопирования		2
Тема 3. Методы микроскопического исследования микроорганизмов		4
Тема 4. Морфология и систематика разных групп микроорганизмов. Микоплазмы, риккетсии, бактериофаги, вирусы человека, животных и растений.	1	
Тема 5. Участие микроорганизмов в круговороте веществ в природе.		4
Тема 6. Морфология микроорганизмов.		4
Тема 7. Принципы и особенности культивирования аэробных, анаэробных и факультативных микроорганизмов. Получение и сохранение чистых культур.	2	
Тема 8. Методы получения чистых культур микроорганизмов.		4
Раздел II. Бактерии		
Тема 1. Общая характеристика бактерий. Отличия грамположительных и грамотрицательных бактерий. Химический состав бактериальной клетки. Дыхание бактерий.	2	
Тема 2. Метода окраски по Грамму.		4
Тема 3. Бактериофаги. Строение, химический состав, применение.	2	
Тема 4. Содержание микроорганизмов в воздухе воде почве и методы их количественного учета.	2	
Тема 5. Микрофлора воды, воздуха, почвы.		2
Тема 6. Антибиотики; классификация антибиотиков.	2	
Тема 7. Влияния антибиотиков на бактериальную культуру.		2
Раздел III. Вирусы		
Тема 1. История открытия вирусов. Строение и химический состав вирусов. Систематика вирусов.	1	
Тема 2. Вирусы патогенные для человека и животных. Возбудители вирусных инфекций; Вирус коксаки, Крымская геморрагическая лихорадка, ГЛПС. Переносчики вирусных инфекций, пути заражения человека.	1	
Тема 3. Микрофлора слизистой полости рта, зубного налета и кожных покровов		2

Итого	14	28
-------	----	----

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
Подготовка рефератов по пропущенным темам			Работа с учебником и дополнительной литературой	Учебная и научная литература Интернет ресурсы	Реферат / доклад/ мультимедийная презентация Индивидуальное собеседование
История развития микробиологии Объекты и методы исследований в микробиологии		2	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Учебная и научная литература Интернет ресурсы	Реферат / доклад/мультимедийная презентация
Микробиология воды, самоочищение водоемов.	Уровни загрязнения воды. Роль бактерий, в процессах самоочищения водоема.	6	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой.	Мат-техн. база кафедры. Методические рекомендации к проведению лаб. занятий по микробиологии Просмотр мультимедийной презентации	Реферат. Индивидуальное собеседование
Влияние условий внешней среды на развитие инфекционных заболеваний.	Влияние температуры, влажности воздуха солнечного света и др. факторов на инфекции	2	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Учебная и научная литература Интернет ресурсы	Индивидуальное собеседование
Различия грамположительных и грамотрицательных бактерий	Процентное соотношение основных компонентов клеточной стенки бактериальной клетки, органеллы бактериальной клетки.	2	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Рисунки, Методические рекомендации к проведению лаб. работ по микробиологии. Просмотр мультимедийной презентации	Реферат / доклад/мультимедийная презентация
Различные методики сохранения чистых	Метод лиофильного высушивания бактерий.	5	Работа с конспектом лекций; с учеб-	Таблицы, рисунки, Учебно-методическое	Реферат / доклад/мультимедийная презен-

культур.	Хранение культур микроорганизмов под минеральным маслом. Использование замораживания для хранения культур микроорганизмов.		ником и дополнительной литературой	пособие по микробиологии Интернет ресурс	тация. Индивидуальное собеседование
Грибы порядка Фузариум (Fusarium)	Гибов рода Fusarium, и их применение в жизни человека.	2	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой.	Конспект лекций. Интернет ресурсы Методические рекомендации к проведению лаб. Занятий по микробиологии Просмотр мультимедийной презентации	Реферат / доклад/ мультимедийная презентация
Микроскопические грибы как продуценты антибиотиков. Природные и полусинтетические антибиотики.	История открытия антибиотиков, классификация антибиотиков	5	Работа с конспектом лекций; с учебником и дополнительной литературой	Методические рекомендации к проведению лаб. Занятий по микробиологии. Интернет ресурс	Реферат / доклад/мультимедийная презентация. Индивидуальное собеседование

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	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) 2. Самостоятельная работа
ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) 2. Самостоятельная работа
ДПК-3 Способен к подготовке проведения работ по контролю качества лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов производственной среды.	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) 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	Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - теоретические основы микробиологии и вирусологии, и использовать их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования - основные характеристики внешнего и внутреннего строения микроорганизмов; <i>Уметь:</i> - применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; - проводить лабораторные исследования по определению и описанию микроорганизмов;	лабораторные работы, опрос, реферат/доклад/мультимедийная презентация	41-60
	Продвинутый	3. Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа	<i>Уметь:</i> - применять методы наблюдения, классификации, воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях; - проводить посев микроорганизмов на различные питательные среды <i>Владеть:</i> - практическими навыками сбора, посева и культивации микроорганизмов.	коллоквиум, контрольная работа, зачет	61-100
	Пороговый	Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - уровни организации и дифференциации клеточной стенки бактериальной клетки; - лабораторное оборудование для работы с микроорганизмами <i>Уметь:</i> проводить микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы.	лабораторные работы, опрос, реферат/доклад/мультимедийная презентация	41-60

ОПК-8	Продвинутый	5. Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа	<i>Уметь:</i> - использовать методы наблюдения, определения и описания видового состава бактерии и микроскопических грибов при проведении мониторинга и оценки состояния рабочей зоны (лаборатории). <i>Владеть:</i> - современными методами проведения микробиологических исследований; - практическими навыками сбора, посева и культивации микроорганизмов.	коллоквиум, контрольная работа, зачет	61-100
	Пороговый	Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> -микробиологические характеристики исходного сырья, промежуточной продукции и объектов производственной среды -содержание нормативных документов, определяющих организацию и технику безопасности работ на производствах <i>Уметь:</i> -применять полученную информацию при выполнении исследований -готовить лабораторное оборудование для микробиологических исследований	лабораторные работы, опрос, реферат/доклад/мультимедийная презентация	41-60
	Продвинутый	7. Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа	<i>Уметь:</i> -оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств <i>Владеть:</i> -навыками подготовки лабораторного оборудования, материалов и объектов, приготовления растворов для микробиологических исследований	коллоквиум, контрольная работа, зачет	61-100

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

Примерная тематика лабораторных работ

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.

Вопросы к коллоквиуму

1. Морфология групп микроорганизмов. Сходство высших растений и бактерий.
2. Систематика бактерий. Грамположительные и грамотрицательные бактерии.
3. Различные способы «дыхания» бактерий.
4. Химический состав бактериальной клетки.
5. Охарактеризовать такие термины как патогенность и вирулентность.

.

Примерные темы для докладов

1. История возникновения окраски по Грамму.
2. История создания микроскопа от Галилео Галилея до наших дней.
3. Биологическая фиксация молекулярного азота атмосферы.
4. История получения пенициллина-крустанизина.
5. Микробиология почвы и проблемы с учетом почвенных микроорганизмов.

Примерные темы мультимедийных презентаций

1. Морфология микроорганизмов (микоплазмы, риккетсии, бактерии, бактериофаги, вирусы).
2. Бактерии как возбудители опасных заболеваний.
3. Стафилококки и главные заболевания, вызываемые ими.
4. Кишечная палочка наиболее изученная бактерия.
5. Как культивируют микроорганизмы.

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?
5. Рост, размножение и развитие бактерий?
6. Как происходит жизненный цикл бактериофага?

Примерные вопросы к зачету

1. Назовите процентное содержание основных компонентов бактериальной клетки?
2. Какова функция рибосом?
3. Есть ли у бактерий митохондрии?
4. Особенности строения бактериофага.
5. Что легло в основу классификации всех бактерий?

*полностью вопросы представлены в фонде оценочных средств на кафедре ботаники и прикладной биологии

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

Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов, которые конвертируется в «зачтено» / «не зачтено» (итоговая форма контроля - зачёт), по следующей схеме:

41 баллов и выше	«зачтено»
40 баллов и ниже	«не зачтено»

Текущий контроль освоения компетенций студентом оценивается из суммы набранных баллов в соответствии с уровнем сформированности компетенций: пороговым

или продвинутым. При этом учитывается посещаемость студентом лекций, лабораторных/практических занятий, активность студента на лабораторных/практических занятиях, результаты промежуточных письменных и устных контрольных опросов, итоги контрольных работ (тестов), участие студентов в научной работе (например, написание рефератов, докладов и т.п.). Каждый компонент имеет соответствующий удельный вес в баллах.

- контроль посещений - 20 баллов,
- лабораторные работы - 10баллов,
- опрос и собеседование - 20 баллов,
- реферат - 10 баллов,
- доклад и презентация - 10 баллов,
- коллоквиум - 10 баллов,
- контрольная работа - 10 баллов,
- зачет - 10 баллов.

При проведении зачёта учитывается посещаемость студентом лекционных занятий, активность на практических занятиях, выполнение самостоятельной работы, отработка пропущенных занятий по уважительной причине:

15-20 баллов - 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.

10-15 баллов - 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.

5-10 балла - нерегулярное посещение занятий, низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.

0-5 балла - регулярные пропуски занятий и отсутствие активности работы, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.

Для оценки рефератов используются следующие критерии:

10-8 баллов - содержание соответствуют поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

7-5 баллов - содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения науки, 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.

4-2 балла - содержание не отражает особенности проблематики избранной темы, - содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и

отвечать на вопросы.

2-0 балла - работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.

Для оценки тестовых работ используются следующие критерии:

0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно» (2-балла); 30-50% - «удовлетворительно» (3-5 баллов); 60-80% - «хорошо» (6-8 баллов); 80-100% - «отлично» (8-10 баллов).

Шкала оценивания опроса и собеседования

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Опрос и собеседование	Свободное владение материалом	4
	Достаточное усвоение материала	3
	Поверхностное усвоение материала	1
	Неудовлетворительное усвоение материала	0

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

Шкала оценивания подготовки и сдачи коллоквиума

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Коллоквиум	Ответы на вопросы коллоквиума даны в развернутом виде, с соответствующими пояснениями, при необходимости иллюстрациями.	10
	Ответы на вопросы коллоквиума даны с небольшими неточностями (ошибками)	8
	Ответы на вопросы даны краткие, без пояснений, с использованием некорректной терминологии	5
	Ответы на вопросы «слабые», студент не владеет научной терминологией и материалом	3

Максимальное количество баллов - 10.

Шкала оценивания выполнения доклада по теме индивидуального задания

Показатель	Балл
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	5
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, студент в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада.	2
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, студент допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	1

Шкала оценивания выполнения презентации по теме индивидуального задания

Показатель	Балл
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии Power Point.	5
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в Power Point (не более двух).	2
Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Возможности технологии Power Point использованы лишь частично.	1

Шкала оценивания контрольных работ**Шкала оценивания выполнения контрольной работы**

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Выполнение контрольной работы	Работа выполнена полностью (св. 80%) и без существенных ошибок	10
	Работа выполнена частично (40%-80%) или с небольшими ошибками	8
	Работа выполнена менее чем на 40% или содержит грубые ошибки	5
	Работа не выполнена	0

Максимальное количество баллов - 10 за контрольную работу

Шкала оценивания выполнения лабораторных работ

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Выполнение лабораторных работ	Лабораторные работы выполнены полностью и без существенных ошибок, правильно оформлены в рабочей тетради	10
	Лабораторные работы выполнены частично (40%-80%) либо с небольшими нарушениями методики выполнения и оформления работы в рабочей тетради или работы выполнены не вовремя, а в индивидуальном порядке вследствие их пропуска по уважительным причинам	8
	Лабораторные работы выполнены менее чем на 40% или содержит грубые ошибки	4
	Выполнены единичные работы	2
	Работы не выполнены	0

Шкала оценивания ответа на зачете

Показатель	Балл
------------	------

Обучающийся обнаруживает высокий уровень овладения теорией вопроса, знание терминологии, умение давать определения понятиям, Знание персоналий, сопряженных с теоретическим вопросом, Умение проиллюстрировать явление практическими примерами, дает полные ответы на вопросы с приведением примеров и/или пояснений.	10
Обучающийся недостаточно полно освещает теоретический вопрос, определения даются без собственных объяснений и дополнений, ответы на вопросы полные с приведением примеров	8
Обучающийся обнаруживает недостаточно глубокое понимание теоретического вопроса, Определения даются с некоторыми неточностями, дает ответы только на элементарные вопросы, число примеров ограничено	4
Обучающийся обнаруживает незнание основных понятий и определений, не умеет делать выводы, показывает крайне слабое знание программного материала.	0

6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Вирусология и биотехнология: учебник для вузов / Белоусова Р.В.[и др.]. - 2-е изд. - СПб.: Лань, 2017. - 220с. – Текст: непосредственный.
2. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 428 с. — Текст: электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/468659>
3. Нетрусов, А.И. Микробиология: теория и практика: учебник для вузов в 2-х ч. / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - М. : Юрайт, 2020. – Текст: непосредственный.

6.2. Дополнительная литература

1. Емцев, В. Т. Общая микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва : Юрайт, 2021. — 248 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/471797>
2. Емцев, В. Т. Сельскохозяйственная микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва : Юрайт, 2021. — 197 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/471811>
3. Жохова, Е. В. Ботаника : учебное пособие для вузов / Е. В. Жохова, Н. В. Складерская. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 221 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/471718>
4. Зверев, В. В. Микробиология, вирусология : учеб. пособие / под ред. Зверева В. В. , Бойченко М. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 368 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452059.html>
5. Леонова, И.Б. Основы микробиологии : учебник и практикум для вузов. - М. : Юрайт, 2018. - 299с. – Текст: непосредственный.
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: учеб. пособие / А. Ю. Просеков и др.. - СПб : Проспект Науки, 2017.-320 с. - Текст: электронный. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/PN0032.html>
8. Микробиология, вирусология и иммунология : руководство к лабораторным занятиям :

учеб. пособие /под ред. В. Б. Сбойчакова, М. М. Карапаца. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 320 с. - Текст: электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448588.html>

9. Снисаренко, Т.А. Микробиология и вирусология : учеб.-метод.пособие / Т. А. Снисаренко, И. В. Медведева. - М. : ИИУ МОУ, 2014. - 74с. – Текст: непосредственный.

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

Методические рекомендации к лекциям

Лекция представляет собой логическое изложение материала в соответствии с планом лекции, который сообщается студентам в начале каждой лекции, и имеет законченную форму, т. е. содержит пункты, позволяющие охватить весь материал, который требуется довести до студентов. Содержание каждой лекции имеет определенную направленность и учитывает уровень подготовки студентов.

Лекции по дисциплине «Микробиология и вирусология» проходят с авторским мультимедийным сопровождением

Студент должен иметь лекционную тетрадь. Пропущенные лекции студент восполняет конспектированием соответствующего раздела учебника.

Методические рекомендации к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия по курсу «Микробиология и вирусология» проводятся в соответствии с учебным планом и на основе утвержденной рабочей программы дисциплины (РПД) по вычитанному на лекциях материалу и связаны с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Только после усвоения лекционного материала он закрепляется на лабораторных занятиях, с помощью практической работы с натуральными объектами исследования, раздаточным материалом, фиксированным материалом и последующей обработке результатов в рабочей тетради путём их зарисовки и обозначения.

Целью лабораторных занятий является закрепление теоретических знаний через выполнение практических заданий, обсуждение актуальных вопросов и более детальной их проработки. Лабораторные задания представляют собой набор заданий и опытов, соответствующих заявленной теме.

Особенность лабораторных занятий по дисциплине заключается в работе с натуральными объектами, бактериями и грибами, подготовке питательных сред с последующим культивированием и изучением на них различных микроорганизмов. Благодаря такому подходу, осуществляется закрепление теоретического материала, расширяется научный кругозор и уровень знаний студентов. На занятиях преподаватель

ориентирует студентов на самостоятельность при подготовке и выполнении ими лабораторных работ. Студентам заблаговременно сообщаются содержание и задачи предстоящего занятия. Перед началом работ проводится предварительная беседа по изучаемому материалу, и инструктаж по технике безопасности в микробиологической лаборатории.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо прорабатывать каждый этап опыта, исходя из теоретических положений курса и методических рекомендаций. Характеристики изучаемых объектов фиксируется в рабочей тетради. Преподаватель проверяет правильность изображений и подписей и указывает неточности.

При подготовке к коллоквиуму также следует прорабатывать каждый изучаемый вопрос. Полезно составить краткий план решения вопроса. Решение проблемных вопросов следует излагать подробно, логические посылки и суждения располагать в строгом порядке. Выводы при необходимости нужно сопровождать примерами, комментариями, схемами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, и по возможности с конкретными примерами и выводом. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять знания на практике, расширит научный кругозор, а также получит дополнительный стимул для активной проработки лекции.

Отработка студентами пропущенных занятий проводится по расписанию в специально установленные преподавателем часы. Преподаватель проводит беседу со студентами по теоретическому материалу занятия. По завершению работы студент представляет конспект, в зависимости от темы занятий выполненные рисунки в рабочей тетради, который подписывается преподавателем.

К сдаче зачета допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план, не имеющие пропусков и задолженностей по лекционному и лабораторному курсу

ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Раздел I. Микробиология

Тема 1. Техника микропирования

Содержание занятия	Материалы и оборудование
1. Строение микроскопа Микмед-5 2. Техника микропирования 3. Техника безопасности при работе с микроскопом. 4. Назначение и особенности объективов.	Микроскопы Микмед-5, иммерсионное масло, фиксированный материал.

Тема 2. Методы микроскопического исследования микроорганизмов

Содержание занятия	Материалы и оборудование
1. Техника приготовления бактериальных препаратов. 2. Препарат раздавленная капля. 3. Препарат висючая капля. 4. Приготовление фиксированного и окрашенного препарата.	Предметные стекла с лункой и без нее, покровные стекла, вазелин, вода, бактериальные петли, культура микроорганизмов, горелки, краситель - фуксин, раствор метиленовый синий.

Тема 3. Морфология бактерий

Содержание занятия	Материалы и оборудование
1. Основные формы бактерий. 2. Жгутики бактерий. 3. Спорообразование бактерий. 4. Измерение величины бактериальной клетки.	Препараты с фиксированными микроорганизмами, мультимедийные материалы, микроскоп, окулярный микрометр.

Тема 4. Обнаружение запасных включений в клетках микроорганизмов.

Содержание занятия	Материалы и оборудование
--------------------	--------------------------

1. Обнаружение валютина. 2. Обнаружение гликогена. 3. Обнаружение жира. 4. Окраска по Граму.	Культура дрожжей и сенной палочки, красители генциан-виолет, водный раствор фуксина, раствор Люголя, медицинский спирт, вода, предметные и покровные стекла бактериальные петли, спиртовые горелки.
---	---

Тема 5. Приготовление питательных сред.

Содержание занятия	Материалы и оборудование
1. Характеристика питательных сред. 2. Классификация питательных сред. 3. Приготовление питательных сред. 4. Стерилизация питательных сред.	Электрическая плитка, кастрюля, термостойкие колбы, ватно-марлевые фильтры, чашки Петри, сухожар, термостат, среда Эндо сухая (коммерческая), среда СПА (коммерческая)

Тема 6. Получение элективных накопительных культур.

Содержание занятия	Материалы и оборудование
1. Получение культуры сенной палочки. 2. Получение культуры картофельной палочки.	Электрическая плитка, сухожар, термостат, термостойкие колбы, чашки Петри, сено из разнотравья, картофель, мел.

Тема 7. Экспресс-метод определения грам-типа микроорганизмов.

Содержание занятия	Материалы и оборудование
Проведение экспресс анализа на определение грам-типа микроорганизмов.	Предметные стекла, бактериальные петли, раствор КОН, культуры микроорганизмов.

Тема 8. Приготовление прямого и скошенного агара, методы культивирования микроорганизмов на питательных средах.

Содержание занятия	Материалы и оборудование
1. Методика приготовления прямого агара. 2. Методика приготовления скошенного агара. 3. Посев бактерий на полужидкую среду. 4. Посев шпателем. 5. Посев бактериальной петлей.	Пробирки, СПА, бактериальные петли, пастеровские и градуированные пипетки, шпатели, спиртовые горелки.

Тема 9. Микрофлора воды, воздуха и почвы.

Содержание занятия	Материалы и оборудование
1. Микробиологический анализ воздуха. 2. Микробиологический анализ воды. 3. Микробиологический анализ почвы. 4. Методика расчета ОМЧ КОЕ\мл. 5. Методика расчета ОКБ.	Чашки Петри со средой СПА и диагностической средой ЭНДО, шпатели, пипетки, бактериальные петли, спиртовые горелки.

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

pravo.gov.ru

www.edu.ru

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

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 МГОУ;
- 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 МГОУ, микроскопы, бинокляры, оборудование для гербаризации растений.