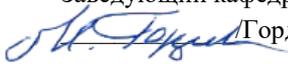


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2025 12:14:20
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

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

УТВЕРЖДЁН
на заседании кафедры общей биологии и биоэкологии
Протокол от «27» августа 2025 г. № 1
Заведующий кафедрой
 Гордеев М.И./

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
По дисциплине
МИКРОБИОЛОГИЯ
Направление подготовки
06.03.01 Биология

Профиль:
Биомедицинские технологии и генетика

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва
2025

Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	3
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	6
3.1 Тематика лабораторных занятий	6
3.2 Вопросы для текущего контроля	7
3.3. Темы обобщающих коллоквиумов для промежуточной аттестации	9
4. Оценочные средства промежуточного контроля успеваемости и сформированности компетенций	9
4.1. Вопросы к зачету	9

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 к подготовке проведения работ по контролю качества лекарственных средств, исходного сырья, промежуточной продукции и объектов производственной среды.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

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> - основные характеристики внешнего и внутреннего строения микроорганизмов; <i>Уметь:</i> - проводить лабораторные исследования по определению и описанию микроорганизмов;	лабораторные работы, опрос	Шкала оценивания лабораторных работ/опрос
	Продвинутый	3. Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа	<i>Уметь:</i> - проводить посев микроорганизмов на различные питательные среды <i>Владеть:</i> - практическими навыками сбора, посева и культивации микроорганизмов.	коллоквиум, контрольная работа, зачет	Шкала оценивания коллоквиум/контрольная работа
ОПК-8	Пороговый	Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> - уровни организации и дифференциации клеточной стенки бактериальной клетки; методы исследования микробиологии. <i>Уметь:</i> проводить микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы.	лабораторные работы, опрос	Шкала оценивания лабораторных работ/опрос
	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	Шкала оценивания коллоквиум/контрольная работа

ДПК-3	Пороговый	Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа	<i>Знать:</i> -содержание нормативных документов, определяющих организацию и технику безопасности работ на производствах <i>Уметь:</i> -применять полученную информацию при выполнении исследований.	лабораторные работы, опрос	Шкала оценивания лабораторных работ/опрос
	Продвинутый	7. Работа на учебных занятиях (лекции, лаб. работы) Самостоятельная работа	<i>Уметь:</i> -оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств <i>Владеть:</i> -современными информационными технологиями для выбора оптимальных способов исследования биобезопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.	коллоквиум, контрольная работа, зачет	Шкала оценивания коллоквиум/контрольная работа

Описание шкал оценивания

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, практическая подготовка, результаты промежуточных письменных и устных контрольных опросов, итоги контрольных работ (тестов), участие студентов в научной работе (например, написание рефератов, докладов и т.п.). Лабораторные занятия по дисциплине проводятся с группой студентов численностью не более 10 -12 человек.

Каждый компонент имеет соответствующий удельный вес в баллах.

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания опроса

Критерии оценивания	Баллы
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 выполнения практических работ

Критерии оценивания	Баллы
80-100% – выполненных лабораторных работ «отлично»	18-25
60-80% выполненных лабораторных работ - «хорошо»	12-17
30-50% выполненных лабораторных работ «удовлетворительно»	4-11
0-20 % выполненных лабораторных работ оценивается как «неудовлетворительно»	0-3

Максимальное количество баллов – 25 баллов.

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

Текущий контроль успеваемости имеет целью оценить систематичность учебной работы обучающегося в течение семестра.

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

знать:

- основные характеристики внешнего и внутреннего строения микроорганизмов;

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

знать:

- уровни организации и дифференциации клеточной стенки бактериальной клетки;

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

знать:

- содержание нормативных документов, определяющих организацию и технику безопасности работ на производствах

3.1 Тематика лабораторных занятий

1. Техника микропирования
2. Методы микроскопического исследования микроорганизмов
3. Участие микроорганизмов в круговороте веществ в природе.
4. Морфология микроорганизмов.
5. Методы получения различных культур микроорганизмов.
6. Метода окраски по Грамму.
7. Микрофлора воды, воздуха, почвы.
8. Влияния антибиотиков на бактериальную культуру.
9. Микрофлора слизистой полости рта, зубного налета и кожных покровов.
10. Приготовление полужидких и плотных питательных сред
11. Приготовление питательных бульонов
12. Получение чистых и накопительных культур
13. Влияние антибиотиков на бактериальные культуры
14. Получение колоний плесневых грибов

3.2 Вопросы для текущего контроля

Тема 1. Становление микробиологии как науки; классификация микроорганизмов. Полезные и патогенные микроорганизмы для человека.

1. Назовите основные периоды становления микробиологии как науки;
2. Изобретение микроскопа и его эволюция;
3. Назовите основные объекты, изучаемые микробиологией;
4. В чем сходство высших растений и бактерий;
5. Назовите имя «Отца» микробиологии;
6. Как вы понимаете термин патогенный микроорганизм;
7. С какими заболеваниями связан род *Aspergillus*;
8. Назовите микроорганизмы, используемых в пищевой промышленности;
9. Назовите микроорганизмы, использующиеся в фармакологии;
10. Какие направления современной микробиологии вы знаете.

Тема 2. Морфология и систематика разных групп микроорганизмов. Микоплазмы, риккетсии, бактериофаги, вирусы человека, животных и растений.

1. Охарактеризуйте форму и размер бактерий;
2. Дайте краткую характеристику микоплазм;
3. Дайте краткую характеристику риккетсий;
4. Дайте краткую характеристику миксобактерий;
5. Дайте краткую характеристику бактериофага;
6. Строение клеточной стенки бактерии;
7. С каким открытием связаны имена ученых микробиологов Н.Ф. Гамалея, Ф. Туорт, Ф.Д. Эррель
8. Кто открыл «сахарный грибок» и что связано с этим открытием.

Тема 3. Принципы и особенности культивирования аэробных, анаэробных и факультативных микроорганизмов. Получение и сохранение чистых культур

1. В чем разница аэробных, анаэробных и факультативных микроорганизмов;
2. Характеристика питательных сред;
3. Назовите жидкие, полужидкие и твердые питательные среды
4. Для каких микроорганизмов подходит тот или иной вид питательной среды;
5. Что такое метод чистой культуры;
6. Какие типы питательных сред вам известны;
7. Методики приготовления чистой культуры;
8. Методики сохранения коллекций микроорганизмов;
9. Методика стерилизации;

Тема 4. Общая характеристика бактерий. Отличия грамположительных и грамотрицательных бактерий. Химический состав бактериальной клетки. Дыхание бактерий.

1. Дайте краткую характеристику бактерии;
2. На чем строится вся классификация бактерий;
3. Назовите особенности Г+ бактерий;
4. Назовите особенности Г– бактерий;
5. Какие вещества встречаются только у Г+ бактерий;
6. Что такое свободная и связанная вода, % воды в бактериальной клетке;
7. Назовите белок синтезирующие системы бактериальной клетки;
8. Назовите системы
9. «Дыхание» аэробных микроорганизмов;
10. «Дыхание» анаэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов;

Тема 5. Бактериофаги. Строение, химический состав, применение.

1. История открытия и изучения бактериофагии
2. Строение фага;
3. Химический состав фага;
4. Применение фагов в современной медицине;
5. Основные формы фагов, встречающиеся в природе;
6. Жизненный цикл фага;
7. В чем состоит лизис бактериальной клетки;
8. В чем выражается специфичность действия фага;
9. Чем отличается действие вирулентного и умеренного фагов;

Тема 6. Содержание микроорганизмов в воздухе, воде, почве и методы их оличес-
ственного учета.

1. Микрофлора воздуха;
2. В какое время года воздух чище;
3. Что такое воздушно капельное заражение;
4. Назовите степени загрязнения водоема и чем они отличаются;
5. В чем заключается самоочистка водоемов;
6. Чем отличается микробиологический анализ воды от химического;
7. Чем микрофлора морей отличается от пресноводной микрофлоры;
8. В чем особенность почвенных микроорганизмов по сравнению с водными;
9. Как развивались методики учета микроорганизмов в почве;
10. В чем заключается микробиологические методы определения активности почвы.

Тема 7. Антибиотики; классификация антибиотиков

1. История получения антибиотиков;
2. Что такое Пенициллин крустозин;
3. На какие две группы делятся антибиотики;
4. Охарактеризуйте действие бактерицидных антибиотиков;
5. Что такое бета лактамное кольцо;
6. Назовите представителей природных и полусинтетических пенициллинов;
7. Охарактеризуйте действие бактериостатических антибиотиков;
8. Назовите представителей природных и полусинтетических тетрациклинов;
9. Назовите и охарактеризуйте принцип действия защитных механизмов бактерии против антибиотиков;
10. Положительные и отрицательные стороны антибиотиков

Тема 8. История открытия вирусов. Строение и химический состав вирусов. Си-
стематика вирусов.

1. История изучения вирусов;
2. В каком году берет свое начало вирусология как наука;
3. Какие вирусы были открыты первыми;
4. Основное строение вирусов;
5. Назовите 7 основных характеристик вирусов;
6. По какому признаку вирусы делятся на две группы;
7. В чем отличие РНУ и ДНК содержащих вирусов;
8. Назовите вирус бактерий;
9. Назовите четыре основные формы вирусов;
10. Вирус Х, что это.

Тема 10. Вирусы патогенные для человека и животных. Возбудители вирусных
инфекций; Вирус коксаки, Крымская геморрагическая лихорадка, ГЛПС. Переносчики
вирусных инфекций, пути заражения человека.

1. В чем разница между патогенностью и вирулентностью;

2. Вирус Коксаки;
3. Вирусы ЕСНО;
4. Пути передачи вирусов Коксаки и ЕСНО;
5. История борьбы с вирусом натуральной оспы человека (ВНО);
6. В чем разница между вариоляцией и вакцинацией;
7. Методы получения вакцин;
8. Основные переносчики вирусных инфекций и меры борьбы с ними;
9. Геморрагические лихорадки, профилактика заболеваний.
10. Проблемы современной вирусологии.

3.3. Темы обобщающих коллоквиумов для промежуточной аттестации

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.
6. Строение и химический состав бактериофага;
7. Лизис бактериальной клетки;
8. Антибиотики, природные и полусинтетические и их влияние на бактериальную клетку;
9. Механизмы защиты бактериальной клетки от антибиотиков;
10. Вирусы, многообразие вирусов, строение.

4 Оценочные средства промежуточного контроля успеваемости и сформированности компетенций

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Биоиндикация и биотестирование» проводится в соответствии с ООП и является обязательной.

Зачет сдается в последнюю неделю семестра (зачетную). Зачет принимается преподавателем, проводившим практические занятия.

4.1. Вопросы к зачету:

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. Инфлюэнция 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 антибиотики;
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;

При проведении *промежуточного контроля* (зачета) учитывается посещаемость студентом лекционных занятий, активность на лабораторных занятиях, результаты коллоквиумов, выполнение самостоятельной работы, отработка пропущенных занятий по уважительной причине. Отработка занятий осуществляется путём самостоятельного изучения студентом теоретического материала, самостоятельного выполнения практических заданий в сроки не более чем через две недели после пропущенных по уважительной причине занятий.

К зачету допускаются студенты, активно занимающиеся на занятиях, выполнившие все виды работ по дисциплине (лекции, лабораторные работы, реферат, доклад, презентация, коллоквиум, тест) и получившие положительные баллы (не менее 30-35 баллов). Студенты, которые по итогу освоения теоретического (лекционного) и практического (лабораторные занятия) этапа курса не набрали положительные баллы или выполнили не все виды работ, предусмотренные в данном курсе, не допускаются до сдачи зачета. Для допуска к зачету студент должен в индивидуальном порядке сдать преподавателю, не выполненные за семестр виды работ. И после этого они могут быть допущены к сдаче зачета, которой проходит в сроки, устанавливаемые деканатом факультета.

Шкала оценивания ответа на зачета

<i>Критерии оценивания</i>	<i>Балл</i>
<ul style="list-style-type: none"> — студент в полном объеме усвоил материал программы предмета; — исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание вопросовзачета; — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины; — последовательно и логично изложил материал; — не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы; 	20
<ul style="list-style-type: none"> — студент усвоил большую часть положений материала программы предмета; — правильно, по существу, последовательно ответил на вопросы билета идополнительные вопросы (допустимы единичные несущественные ошибки); — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины (допустимы единичные несущественные ошибки); 	10
<ul style="list-style-type: none"> — студент усвоил только основные положения материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования при этом, допустил единичные существенные фактологические неточности и/или единичные смысловые ошибки; — использовал нечёткие и/или неполные формулировки и/или термины; — испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы. 	5
<ul style="list-style-type: none"> — студент не знает основных положений материала программы предмета; — содержание вопросов изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования; — при ответе на вопросы и дополнительные вопросы преподавателя допустил множественные существенные фактологические, смысловые и/или логические ошибки; — использует неправильные формулировки и/или термины; — не ответил на большинство дополнительных вопросов или отказался отвечать. 	0

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Баллы, полученные студентом по текущему контролю и промежуточной аттестации	Оценка в традиционной системе
41 - 100	Зачтено
0 -40	Не зачтено