

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.08.2026 11:58:49
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

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

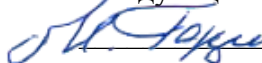
Факультет естественных наук
Кафедра общей биологии и биоэкологии

УТВЕРЖДЁН

на заседании кафедры общей биологии и
биоэкологии

Протокол от «28» апреля 2026 г. № 9

Заведующий кафедрой

 /Гордеев М.И./

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)

МИКРОБИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИЯ

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль География и дополнительный профиль
(экономическое образование/биология)

Москва

2026 г.

Авторы-составители:

Мануйлов Сергей Игоревич., кандидат биологических наук
доцент кафедры общей биологии и биоэкологии,
Наполов Виталий Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук
доцент кафедры общей биологии и биоэкологии,

Фонд оценочных средств к освоению дисциплины «Микробиология и биотехнология» составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 125 от 22.02.2018 г.

Дисциплина входит в предметно – методический модуль и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2026.

Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
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	8
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	35

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	Работа на учебных занятиях 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
ПК-1	Пороговый	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа	<i>знать:</i> основное аппаратное обеспечение науки; методы и способы подготовки помещений, посуды, инструментов к работе; <i>уметь:</i> проводить подготовку помещений, посуды инструментов для введения апикальных меристем в культуры <i>in vitro</i> ; работать с необходимым оборудованием;	Опрос, доклад, презентация, ведение лабораторной тетради, Экзамен	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания ведения альбома Шкала оценивания доклада Шкала оценивания презентации Шкала оценивания зачета
	Продвинутый	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа	<i>уметь:</i> правильно выполнять последовательность приемов введения эксплантов <i>in vitro</i> ; организовывать работу по отбору биологического материала для дальнейших исследований <i>in vitro</i> в лабораторных условиях <i>владеть:</i> навыками ступенчатой стерилизации	Опрос Ведение лабораторной тетради Выполнение лабораторных работ Коллоквиум Экзамен	Шкала оценивания коллоквиума Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания

			биологического материала для введения in vitro; навыками приготовления питательных сред введения эксплантов; навыками пересадки и адаптации регенерантов.		Экзамен а
--	--	--	---	--	--------------

Описание шкал оценивания

Текущий контроль (полусеместровый) студента оценивается из расчета 100 баллов. При этом учитывается посещаемость студентом лекций, лабораторных занятий, активность студента на лабораторных, результаты промежуточных письменных и устных контрольных опросов, итоги контрольных работ. Лабораторные занятия по дисциплине проводятся с группой студентов численностью не более 10-12 человек.

Каждый компонент имеет соответствующий удельный вес в баллах.

Шкала оценивания теоретической работы на лабораторном занятии (опрос, собеседование)

Критерии оценивания	Баллы
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; отличное усвоение материала.	1,0
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); студент аргументирует ответ не на должном уровне; демонстрирует поверхностное знание терминологии дисциплины. Поверхностное усвоение материала.	0,5
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме, но большинство её аспектов не отражено); аргументация не на соответствующем уровне, проблемы с употреблением терминологии дисциплины. Удовлетворительное усвоение материала.	0
Затруднение с ответом на поставленные вопросы. Неудовлетворительное усвоение материала	-0,5
Посещение с опозданием и/или без необходимого обеспечения (альбома и т.п.).	-0,5
Пропуск без уважительной причины и подтверждающих документов.	-0,5

Максимальное количество баллов -20 баллов (по 1 баллу за правильный ответ)

Шкала оценивания выполнения лабораторных работ (работа с постоянными и временными микропрепаратами и ведение лабораторной тетради)

Критерии оценивания	Суммарный максимальный балл за работу
Студент показывает хорошие знания методики проведения микроскопирования, демонстрирует хорошие практические навыки и умения. Аккуратно обращается с микроскопом, постоянными и временными препаратами. Работа в альбоме выполнена полностью: все препараты и схемы зарисованы, ко всем рисункам имеются подписи и обозначения.	2,0
Студент показывает недостаточные знания методики проведения микроскопирования, демонстрирует посредственные практические навыки и умения. Не аккуратно обращается с микроскопом и постоянными и временными препаратами. Не все препараты и схемы просмотрены, зарисованы, подписи и обозначения имеются не ко всем рисункам.	1,0
Студент не знает методики проведения микроскопирования и/или не может продемонстрировать практические навыки. Работа выполнена правильно, но менее чем на половину или в ней допущены существенные ошибки. Не все препараты и схемы просмотрены, зарисованы, подписи и обозначения имеются не ко всем рисункам. Оформленные в альбоме результаты работы проверку преподавателю не представлены	0,0
Студент при проведении манипуляции повредил или разбил один гистологический препарат <i>(за каждый разбитый препарат</i>	-5,0

Максимальное количество баллов – 25 баллов.

Шкала оценивания доклада

Показатель	Балл
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, студент 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 презентации

Показатель	Балл
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии PowerPoint.	5
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в PowerPoint (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 PowerPoint использованы лишь частично.	1
--	---

Шкала оценивания выполнения лабораторных работ

Критерии оценивания	Баллы
Лабораторные работы выполнены полностью и без существенных ошибок, правильно оформлены в рабочей тетради	16-20
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	12-16
Лабораторные работы выполнены менее чем на 40% или содержат грубые ошибки	8-12
Выполнены единичные работы	1-8
Работы не выполнены	0

Шкала оценивания ответа на экзамене

<i>Критерии оценивания</i>	<i>Баллы</i>
— студент в полном объеме усвоил материал программы предмета; — исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание экзаменационных вопросов билета; — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины; — последовательно и логично изложил материал; — не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы экзаменатора;	30
— студент усвоил большую часть положений материала программы предмета; — правильно, по существу, последовательно ответил на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора (допустимы единичные несущественные ошибки); — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины (допустимы единичные несущественные ошибки);	20
— 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.	10

— студент не знает основных положений материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования; при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора 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
---	---

Шкала оценивания коллоквиума

Критерии оценивания	Баллы
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.	1

Максимальное количество баллов – 10 (20 баллов за 2 коллоквиума)

Шкала оценивания тестовых работ

Критерии оценивания	Баллы
0–20% правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»	0
30–50% – «удовлетворительно»	2
60–80% – «хорошо»	3
80–100% – «отлично»	5

Максимальное количество баллов – 5 баллов за каждый тест

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

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

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Знать:

- основные направления и методы современной микробиологии и биотехнологии, области их практического применения;
- классификацию микробиологических организмов и их использование в качестве биотехнологических объектов.

Вопросы для опроса и собеседования

1. Роль микроорганизмов в круговороте азота в природе.
2. Роль микроорганизмов в круговороте углерода в природе.
3. Химизм процесса нитрификации.
4. Химизм процесса денитрификации.
5. Понятие дезинфекции и стерилизации. Асептика и антисептика. Методы контроля эффективности стерилизации и дезинфекции.
6. Схема получения гаплоидов в культуре микроспор.
7. Современные способы получения отдаленных гибридов растений.
8. Клональное размножение растений из апикальных меристем.
9. Клональное размножение растений из каллуса.
10. Клональное размножение растений из пазушных почек.
11. Клональное размножение растений из цветоложа.
12. Получение генетически модифицированных растений.
13. Криосохранение растений.
14. Клеточная селекция растений.
15. Получение генетически модифицированных животных.
16. Технологии утилизации твердых отходов.
17. Способы очистки сточных вод.
18. Достижения в области биогеотехнологий.
19. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий. Методы окраски.
20. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.
21. Морфология грибов.
22. Морфология простейших.
23. Особенности биологии вирусов.
24. Структура и химический состав вирусов и бактериофагов.
25. Методы микроскопии (люминесцентная, темнопольная, фазово-контрастная, электронная).
26. Место микробиологии и биотехнологии в современной медицине.
27. Основные этапы развития микробиологии и иммунологии. Работы Л. Пастера, Р. Коха и их значение для развития микробиологии и иммунологии.
28. Роль И.И.Мечникова в формировании учения об иммунитете. Значение открытия Д.И. Ивановского. Роль отечественных ученых (Н.Ф. Гамалея, П.Ф. Здродовский, А.А.

Сморodinцев, М.П. Чумаков, З.В. Ермольева, В.М. Жданов и др.) в развитии микробиологии и вирусологии.

29. Основные принципы классификации микробов.
30. Принципы классификации бактерий.
31. Принципы классификации грибов.
32. Принципы классификации простейших.
33. Принципы классификации вирусов.

Темы и разделы обобщающих коллоквиумов

Раздел 1. Общие представления о микробиологии и биотехнологии. Основные понятия и термины, история развития

Основные направления развития микробиологии и биотехнологии.

1. Объекты микробиологии и биотехнологии.
2. Строение, морфология, физиология и размножение бактерий.
3. Строение, морфология ДНК- и РНК-вирусов.
4. Патогенные грибы – строение, патогенез.
5. Клеточные методы биотехнологии.
6. Учение о санитарно-показательных микроорганизмах.
7. Микрофлора воздуха и методы ее исследования.
8. Патогенные микробы в воздухе, механизм распространения и пути передачи инфекции.
9. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха.
10. Санитарно-бактериологическое исследование воздуха. Методы, аппаратура.
11. Микрофлора воды. Факторы, влияющие на количество микробов в воде.
12. Методы санитарно-бактериологического исследования воды.
13. Показатели качества воды: микробное число, коли-индекс.
14. Отбор, хранение, транспортировка проб воды для санитарно-микробиологического исследования.
15. Исследование питьевой воды на присутствие возбудителей брюшного тифа, холеры и лептоспирозов.
16. Микрофлора почвы. Факторы, влияющие на количественный и видовой состав микробов почвы.
17. Почва как фактор передачи инфекционных болезней.
18. Санитарно-микробиологическое исследование почвы. Микробное число, коли-титр, перфрингенс-титр почвы.
19. Санитарно-бактериологическое исследование предметов окружающей среды, исследование смывов с рук, инвентаря, оборудования.
20. Контроль перевязочного и хирургического материала на стерильность.
21. Значение условно-патогенных микробов в этиологии пищевых токсикоинфекций.
22. Санитарно-микробиологическое исследование при пищевых токсикоинфекциях и бактериальных токсикозах.
23. Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов.
24. Санитарно-бактериологическое исследование молока и молочных продуктов.
25. Санитарно-бактериологическое исследование мяса и мясных продуктов.
26. Вирусы, циркулирующие в сточной воде, методы индикации.

27. Роль воздушной среды в распространении вирусных заболеваний, методы отбора воздуха и индикации вирусов.

14. Перспективы использования трансгенных животных.

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Знать:

- основное аппаратное обеспечение науки;
- методы и способы подготовки помещений, посуды, инструментов к работе.

Вопросы для опроса и собеседования

1. Методы исследования в микробиологии.
2. Микроскопический метод исследования.
3. Микробиологический метод исследования.
4. Экспериментальный (биологический) метод исследования.
5. Иммунологический (в диагностике инфекций) метод исследования.
6. Световой микроскоп с иммерсионной системой.
7. Измерение микробов.
8. Темнопольный микроскоп (ультрамикроскоп).
9. Фазово-контрастный микроскоп.
10. Люминесцентный микроскоп.
11. Электронный микроскоп.
12. Приготовление препарата для микроскопического исследования.
13. Что такое питательные среды?
14. Микроорганизмы, которые встречаются в пищевых продуктах, являются хемоорганогетеротрофами. Что это значит?
15. Охарактеризуйте пищевые потребности хемоорганогетеротрофов.
16. Какие требования предъявляются к питательным средам?
17. Каким образом готовятся плотные питательные среды и для чего они используются?
18. Почему в качестве уплотнителя для питательных сред лучше использовать агар-агар, а не желатин?
19. На какие группы делятся питательные среды по происхождению и составу?
20. Что такое синтетические среды и в каких случаях они применяются?
21. Для каких целей используются универсальные, избирательные и дифференциально-диагностические среды?
22. Приведите примеры универсальных, избирательных и дифференциально-диагностических питательных сред.
23. Что такое стерилизация? Какие методы стерилизации Вам известны?
24. Какими способами можно стерилизовать посуду?
25. Какими из известных Вам способов можно стерилизовать питательные среды?
26. Как готовятся питательные среды и посуда для стерилизации?
27. Каково устройство и принцип работы парового стерилизатора?

Темы и разделы обобщающих коллоквиумов

Раздел 2. Основные объекты биотехнологии и их народнохозяйственное значение

Вирусы. Бактерии. Грибы.

1. ДНК-геномные вирусы.

2. РНК-геномные вирусы.
3. Онкогенные вирусы.
4. Строение клетки бактерий.
5. Морфология бактерий.
6. Микрофлора почвы, воды, воздуха бытовых и медицинских объектов, организма животных и человека.
7. Понятие дезинфекции и стерилизации.
8. Асептика и антисептика.
9. Методы контроля эффективности стерилизации и дезинфекции.
10. Микрофлора организма человека и её функции.
11. Биология патогенных грибов.
12. Методы культивирования грибов.
13. Патогенез микозов.
14. Системные микозы.

Темы докладов с презентацией

1. Реакция агглютинации. Компоненты, механизм, способы постановки. Применение.
2. Реакция Кумбса. Механизм. Компоненты. Применение.
3. Реакция пассивной гемагглютинации. Компоненты. Применение.
4. Реакция коагглютинации. Механизм, компоненты. Применение.
5. Реакция торможения гемагглютинации. Механизм. Компоненты. Применение.
6. Реакция преципитации. Механизм. Компоненты. Способы постановки. Применение.
7. Реакция связывания комплемента. Механизм. Компоненты. Применение.
8. Реакция нейтрализации токсина антитоксином. Механизм. Способы постановки, применение.
9. Реакция иммунофлюоресценции. Механизм, компоненты, применение.
10. Иммуноферментный анализ, иммуноблоттинг. Механизм, компоненты, применение.
11. Серологические реакции, используемые для диагностики вирусных инфекций.
12. Диагностикумы. Получение, применение.
13. Моноклональные антитела. Получение, применение.
14. Методы приготовления и применения агглютинирующих, адсорбированных сывороток.

Тестовые задания

Вариант 1.

1) К микроорганизмам, не имеющим клеточного строения, относятся:

1. бактерии
- *2. вирусы
3. прионы
4. простейшие

2) Впервые увидел бактерии:

- *1. А.-В. Левенгук
2. Л. Пастер

3. И. И. Мечников

4. Р. Кох

3) Бактерии, питающиеся за счет готовых органических соединений:

1. аутотрофы

*2. гетеротрофы

3. паразиты

4. фагоциты

4) Бактерии, использующие для построения своих клеток диоксид углерода и другие органические соединения:

1. гетеротрофы

2. паразиты

3. фагоциты

*4. аутотрофы

5) Нитрифицирующие бактерии являются:

1. олиготрофами

2. фагоцитами

*3. аутотрофами

4. гетеротрофами

6) Основным регулятором поступления органических веществ в клетку является:

*1. цитоплазматическая мембрана

2. ядро

3. хлоропласты

4. плазмиды

7 - Тест) Микроорганизмы, которые приспособились в процессе эволюции к низким температурам:

1. мезофилы

*2. психрофилы

3. термофилы

4. сапрофиты

8) Микроорганизмы одного вида или подвида, выращенные в лабораторных условиях на искусственных питательных средах:

*1. чистая культура

2. смешанная культура

3. клон

4. штамм

9) Микроорганизмы почвы, способные получать необходимую им энергию от окисления минеральных соединений:

1. олиготрофы

2. сапрофиты

3. автохтоны

*4. автотрофы

10) Обработка мазка хромовой кислотой, карболовым фуксином Пия и окрашивание метиленовым синим характерно для:

1. метода Шеффера-Фултона

*2. метода Меллера

3. метода Муромцева

4. метода Романовского-Гимза

11) Обработка мазка раствором малахитовой зелени и дополнительное окрашивание водным раствором сафранина характерно для:

1. метода Меллера

2. метода Муромцева

3. метода Романовского-Гимза

*4. метода Шеффера-Фултона

12) Бактерии, имеющие на одном или обоих концах тела пучок жгутиков, называются:

1. монотрихами

2. перитрихами

*3. лофотрихами

4. амфитрихами

13) Скопления бактерий, напоминающие внешне грозди винограда, называются:

*1. стафилококками

2. сарцинами

3. стрептококками

4. диплококками

14) В процентном соотношении вода в микробной клетке составляет:

*1. 80-90 %

2. до 50 %

3. 60-70 %

4. до 30 %

15) О свежем фекальном загрязнении почвы свидетельствует обнаружение:

1. стафилококков

2. сальмонелл

3. яиц гельминтов

*4. Энтерококков

Ключ ответов к тесту Вариант 1

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	2	1	2	4	3	1	2	1	4	2	4	3	1	1	4

Вариант 2

1) При загрязнении органическими веществами в почве обнаруживают микроорганизмы:

1. энтерококки

*2. семейства кишечных бактерий

3. паратифа А и В

4. сальмонеллы

2) Плесневый гриб, имеющий мицелий белого цвета с перегородками:

1. шоколадная плесень

2. гроздевидная плесень

3. головчатая плесень

*4. молочная плесень

3) По окончании работы лицевые части противогазов и респираторов необходимо тщательно мыть:

1. 0,1-%-м раствором перманганата калия

2. 5-%-м раствором соды

*3. 2-%-м раствором соды

4. 0,5-%-м мыльным раствором

4) К химическим средствам дезинфекции относятся:

1. термофильные микробы

*2. фенолы и креоны

3. УФЛ

4. ультразвук

5) Для чистой почвы коли-титр кишечной палочки должен составлять:

1. до 50 мг

2. не более 10 мг

*3. не более 1 г

4. 1-2 мг

6) Для определения количества живых бактерий в нитрагине делают глубоинный посев:

1. на маннитный агар-агар

*2. на бобовый агар-агар

3. на дрожжевой агар-агар

4. на мясопептонный агар-агар

7) Для борьбы с плесенью используют:

1. ксилонафт-5

2. формалин

3. тиозон

*4. оксидифенолят натрия

8) Перитрихи-это бактерии:

1. с полярно расположенными пучками жгутиков

*2. со жгутиками по всей поверхности клетки

3. не имеющие жгутиков

4. с двумя полярными жгутиками

9) К осветительной системе биологического микроскопа не относится:

1. конденсор

2. диафрагма

*3. окуляр

4. зеркало

10) К прямым санитарно-биологическим показателям эпидемической опасности почвы относятся:

1. обнаружение яиц гельминтов и их личинок

2. обнаружение сальмонелл и бактерий паратифа А и В

3. обнаружение стафилококков и стрептококков

*4. обнаружение патогенных энтеробактерий и энтеровирусов

11) Актиномицеты-это:

1. грибы

2. палочковидные бактерии

*3. ветвящиеся бактерии

4. простейшие

12) Для изучения морфологии плесневых грибов препараты готовят:

1. методом Шеффера-Фултона

2. методом Меллера

3. методом висячей капли

*4. методом раздавленной капли

13) Хранение пестицидов должно происходить в специально оборудованных складах на расстоянии от населённого пункта:

1. не менее 50 м

2. не менее 100 м

*3. не менее 200 м

4. не менее 500 м

14) Антибиотикограмма - это:

*1. определение чувствительности микробов к антибиотикам

2. определение чувствительности антибиотиков к микробам

3. определение чувствительности животных к антибиотикам

4. определение чувствительности растений к антибиотикам

15) Дезинфицирующее средство имеет бактериостатическое действие, когда оно:

*1. задерживает при определённых условиях рост микроорганизмов, но не приводит к их гибели

2. способно убить микробную клетку

3. вызывает в микробной клетке биохимические изменения

4. вызывает в микробной клетке морфологические изменения

Ключ ответов к тесту Вариант 2

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	2	4	3	2	3	2	4	2	3	4	3	4	3	1	1

Вариант 3

1) К основным группам микроорганизмов не относятся :

1. Бактерии
2. Актиномицеты
3. Микоплазмы
- *4. Бациллы

2) Отдалённая корневая микрофлора растений располагается :

1. в радиусе 6-10 см от корней
2. в радиусе 2-3 м от корней
- *3. в радиусе 50 см от корней
4. в радиусе 1 м от корней

3) Конечными продуктами разложения органических веществ анаэробными микроорганизмами являются:

1. углекислый газ и вода
2. молочная кислота и спирт
3. клетчатка и лигнин
- *4. кислоты и спирты

4) При работе с инсектицидами необходимо использовать респираторы:

1. «Лепесток-200», У-2К
2. «Астра-2»
- *3. РСУ-22, РПГ-67
4. РПЦ-22, Ф-57

5) Для дезинфекции почвы в парниковых хозяйствах используют:

- *1. Тиозон
2. Глак
3. метафон

4. бромид метила

6) Термофилы-это бактерии, развивающиеся при температуре:

1. 30-40 градусов

2. 0-10 градусов

*3. 50-70 градусов

4. 70-80 градусов

7) Микроорганизмы, занимающие промежуточное положение между плесневыми грибами и бактериями:

1. дрожжи

2. плесени

3. микоплазмы

*4. актиномицеты

8) Система мероприятий по уничтожению патогенных или условно-патогенных микроорганизмов во внешней среде или на теле животного:

*1. дезинфекция

2. дезинсекция

3. дератизация

4. кварцевание

9) Бактерии, образующие цепочку при делении кокков:

1. микрококки

*2. стрептококки

3. диплококки

4. сарцины

10) Олиготрофные микроорганизмы почвы - это:

*1. микроорганизмы, способные ассимилировать органические соединения из растворов низкой концентрации

2. микроорганизмы, способные получать необходимую им энергию от окисления минеральных соединений

3. микроорганизмы, разлагающие органические соединения растительного и животного происхождения
4. микроорганизмы, способные разлагать перегнойные соединения почвы

11) Бактерии по типу дыхания подразделяются на:

1. олиготрофы и сапрофиты
2. анаэрофобы и анаэрофаги
3. аэрофобы и анаэрофобы
- *4. аэробы и анаэробы

12) О возможности загрязнения почвы патогенными энтеробактериями свидетельствует индекс санитарно-показательных микроорганизмов БГКП (колиформ) и энтерококков в количестве:

1. до 10 клеток на 1 г почвы
- *2. 10 и более клеток на 1 г почвы
3. до 100 клеток на 1 г почвы
4. 10 и более клеток на 10 г почвы

13) К физическим средствам дезинфекции относятся:

1. соли тяжелых металлов
2. термофильные микробы
- *3. гамма лучи и ультразвук
4. патогенные грибы

14) Метод, позволяющий определить минимальную концентрацию антибиотика, подавляющего рост исследуемой культуры бактерий:

1. метод диффузии в агар
2. метод дисков
- *3. метод серийных разведений
4. антибиотикограмма

15) Извитые бактерии, имеющие тонкие многочисленные завитки:

1. Вибрионы

2. Спириллы

*3. спирохеты

4. стрептококки

Ключ ответов к тесту Вариант 3

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	4	3	4	3	1	3	4	1	2	1	4	2	3	3	3

Задания на практическую подготовку

1. Приготовление препаратов «раздавленная капля».
2. Изучение микрофлоры ротовой полости.
3. Приготовление элективной накопительной культуры сенной палочки *Bacillus subtilis* и картофельной палочки *Bacillus mesentericus*.
4. Приготовление и стерилизация питательных сред.
5. Определение размеров микроорганизмов.
6. Приготовление фиксированных препаратов бактерий и окраска их простыми методами.
7. Сложные и дифференциальные методы окраски бактерий.
8. Изучение морфологических и культуральных признаков микроскопических грибов и дрожжей.

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Уметь:

- правильно выполнять последовательность приемов введения эксплантов *in vitro*;
- организовывать работу по отбору биологического материала и для дальнейшего введения *in vitro* в лабораторных условиях.

Владеть:

- навыками ступенчатой стерилизации биологического материала для введения *in vitro*;
- навыками приготовления питательных сред введения эксплантов;
- навыками пересадки и адаптации регенерантов.

Тестовые задания

Вариант 1

1) Один из первых микроскопов изобрел в 1610 году:

1. А.-В. Левенгук
2. Л. Пастер

3. Р. Гук

*4. Г. Галиллей

2) Микроорганизмы, разлагающие органические соединения растительного и животного происхождения - это:

*1. сапрофиты

2. олиготрофы

3. Аэробы

4. Анаэробы

3) При окрашивании препарата по методу Муромцева микробная клетка окрашивается:

1. в голубой цвет

2. в бледно-розовый цвет

3. в фиолетовый цвет

*4. в темно-синий цвет

4) Микроорганизмы, развивающиеся на поверхности растений, называются:

1. Бактериофагами

2. Олиготрофами

*3. Эпифитами

4. актономицетами

5) Микробы, поражающие и подавляющие растения, являются:

1. Активаторами

*2. Ингибиторами

3. Фагоцитами

4. Паразитами

6) Для количественного учета почвенных микроорганизмов используют:

1. аппликационный метод

2. метод титров

*3. метод питательных пластин в сочетании с методом последовательных разведений

4. метод отмыва корней

7) Жгутики бактерий:

1. Состоят из полисахаридов

*2. Определяют подвижность бактерии

3. Определяют адгезию микроорганизмов

4. Обуславливают устойчивость бактерии к антибиотикам

5. Ответственны за размножение

8) При микроскопии препаратов со среды Сабуро обнаружены образования, характерные для грибов

1. Отсутствие клеточной стенки

*2. Образование мицелия

3. Образование капсулы

4. Диффузно расположенная ядерная субстанция

5. Наличие жировосковых веществ

9) Микрококки располагаются в мазке:

*1. Одиночно

2. Парно

3. С образованием пакетов, тюков

4. В виде цепочек

5. В виде гроздьев винограда

10) Диплококки располагаются в мазке:

1. Одиночно

*2. Парно

3. С образованием пакетов, тюков

4. В виде цепочек

5. В виде гроздьев винограда

11) Какую форму имеют спирохеты:

1. Шаровидную
2. Нитевидную
3. Палочковидную
4. Конусовидную
- *5. Извитую

12) Как называются кокки, располагающиеся в виде гроздьев винограда:

1. Стрептококки
- *2. Стафилококки
3. Сарцины
4. Бациллы
5. Микрококки

13) Как называются кокки, располагающиеся цепочками:

1. Сарцины
2. Микрококки
- *3. Стрептококки
4. Стафилококки
5. Бациллы

14) Сарцины располагаются в мазке:

1. Одиночно
2. Парно
- *3. В виде пакетов, тюков
4. В виде цепочек
5. В виде гроздьев винограда

15) Формы бактерий:

- *1. Шаровидная, палочковидная, извитая
- 2. Шаровидная, конусовидная, извитая
- 3. Пулевидная, нитевидная, кубическая
- 4. Палочковидная, извитая, кубическая
- 5. Прямые, кубические и шаровидные

Ключ ответов к тесту Вариант 1

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	4	1	4	3	2	3	2	2	1	2	5	2	3	3	1

Вариант 2

1) Размеры бактерий измеряются в:

- 1. Нанометрах
- 2. Сантиметрах
- 3. Миллиметрах
- 4. Ангстремах
- *5. Микрометрах

2) Органелла бактерий, препятствующая фагоцитозу:

- *1. Капсула
- 2. Спора
- 3. Клеточная стенка
- 4. Жгутики
- 5. Цитоплазма

3) В какой цвет окрашиваются грамотрицательные бактерии:

- 1. Зеленый
- 2. Коричневый
- 3. Желтый
- 4. Синий

*5. Красный

4) Оптимальная температура для инкубации патогенных бактерий:

1. 46⁰C

2. 20⁰C

3. 52⁰C

4. 0⁰C

*5. 37⁰C

5) Основной таксономической единицей в микробиологии является:

*1. Вид

2. Род

3. Семейство

4. Порядок

5. Класс

6) Кислотоустойчивость у микобактерий связана с наличием:

1. Нуклеиновых кислот

2. Белков

3. Капсул

*4. Жировосковых веществ

5. Углеводов

7) Назовите основные структурные компоненты бактериальной клетки:

1. Дифференцированное ядро

*2. Диффузно расположенная ядерная субстанция

3. Шиповидный отросток

4. Капсид

5. Элементарные тельца

8) В какой цвет окрашиваются грамположительные бактерии:

1. зеленый
2. коричневый
3. желтый
- *4. фиолетовый
5. красный

9) Вирион представляет собой:

1. молекулу ДНК
2. молекулу РНК
3. капсид
- *4. полноценную вирусную частицу
5. суперкапсид

10) Бактерии, генетически лишенные клеточной стенки:

1. хламидии
- *2. микоплазмы
3. риккетсии
4. спирохеты
5. актиномицеты

11) Вирусы:

1. Относятся к эукариотам
2. Растения не поражают
3. Имеют ядро с ядерной оболочкой
4. В патологии человека не участвуют
- *5. Мельчайшие микроорганизмы, не имеющие клеточного строения

12) Краситель, используемый при окраске по Граму :

1. Везувин
2. Метиленовый синий

*3. Генцианвиолет

4. Азур-эозин

5. Серная кислота

13) Размеры вириона измеряются:

*1. Нанометрах

2. Миллиметрах

3. Сантиметрах

4. Ангстремах

5. Микрометрах

14) Для вирусов характерно:

*1. Паразитируют внутри клетки

2. Размножаются делением

3. Имеют клеточное строение

4. Растут только в аэробных условиях

5. Образуют споры

15) Вирусы культивируют на:

1. МПА

*2. Тканевых культурах

3. МПБ

4. Среде Китта-Тароцци

5. Кровяном агаре

Ключ ответов к тесту Вариант 2

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	5	1	5	5	1	4	2	4	4	2	5	3	1	1	2

Вариант 3

1) Бактериофаги паразитируют на:

1. Вирусах

*2. Бактериях

3. Клетках человека

4. Клетках растений

5. Клетках животных

2) Кровяной агар готовят из:

1. Сыворотки крови

*2. Дефибринированной крови

3. Гемолизированной крови

4. Эритроцитарной массы

5. Плазмы крови

3) Типы дыхания бактерий:

*1. Аэробный и анаэробный

2. Химический и физический

3. Химический и биологический

4. Окислительный и восстановительный

5. Физический и биологический

4) Строение вирусов изучается с помощью:

1. Электрофореза на бумаге

*2. Электронной микроскопии

3. Ультрафиолетовой микроскопии

4. Темнопольной микроскопии

5. Люминисцентной микроскопии

5) Ферментами вирусов являются:

1. Альдолаза

2. Плазмокоагулаза

3. Гиалуронидаза

*4. ДНК-зависимая ДНК-полимераза

5. Липаза

6) По специфичности действия фаги различают:

1. Типоспецифические

2. Авирулентные

*3. Вирулентные

4. Профаги

5. ДНК-геномные фаги

7) Представителями нормальной микрофлоры кишечника являются:

1. Бруцеллы

2. Коринебактерии

*3. Лактобактерии

4. Сальмонеллы

5. Шигеллы

8) Анаэробы:

1. Для роста требуют кислород

2. Растут на простых питательных средах

3. Грамотрицательные

4. Требуют удаления свободного кислорода

*5. Для роста требуют CO₂

9) К культуральным свойствам бактерий относят:

*1. характер роста на питательных средах

2. способность окрашиваться

3. биохимическая активность

4. антигенный состав

5. форма бактериальной клетки

10) Санитарно-показательными микроорганизмами воды являются:

- *1. кишечная палочка
- 2. спорообразующие бактерии
- 3. холерный вибрион
- 4. простейшие
- 5. грибы

11) Ферменты, функционирующие в клетке называют:

- *1. эндоферментами
- 2. экзоферментами
- 3. изоферментами
- 4. оксиредуктазами
- 5. миазами

12) Выделение чистой культуры микробов-анаэробов производят по:

- 1. Д"Эрелю
- 2. Коху
- 3. Дригальскому
- *4. Цейслеру
- 5. Фортнеру

13) Вид дробной стерилизации:

- 1. автоклавирование
- 2. пастеризация
- 3. кипячение
- *4. тинсдализация
- 5. фильтрование

14) Назовите заболевание, которое может передаваться через почву:

1. грипп
2. менингит
3. гонорея
4. герпетическая инфекция
- *5. столбняк

15) Характеристика облигатных анаэробов:

1. Содержат цитохромы
- *2. В присутствии кислорода погибают
3. При действии кислорода образуется вода, которая губит клетку
4. Для роста необходим солнечный свет
5. Окисляют глюкозу до кислоты и газа

Ключ ответов к тесту Вариант 3

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ответ	2	2	1	2	4	3	3	5	1	1	1	4	4	5	2

Задания на практическую подготовку

1. Приготовление препаратов «висячая капля».
2. Прижизненная окраска микроорганизмов.
3. Обнаружение запасных включений в клетках микроорганизмов.

Вопросы к Экзамену

1. Участие микроорганизмов в круговороте азота в природе.
2. Азотфиксаторы, не симбиотические и симбиотические. Химизм процессов азотфиксации. Биотехнологические схемы производства.
3. Нитрификаторы, характеристика. Химизм процесса нитрификации. Биотехнологические схемы производства.
4. Денитрификаторы, характеристика. Химизм процесса денитрификации. Биотехнологические схемы производства.
5. Общая схема типов углеродного питания в микробиологии.
6. Схема получения гаплоидов в культуре микроспор.
7. Способы получения отдаленных гибридов микроорганизмов.
8. Получение генетически модифицированных микроорганизмов.

9. Понятие дезинфекции и стерилизации. Асептика и антисептика. Методы контроля эффективности стерилизации и дезинфекции
10. Современные технологии утилизации твердых отходов.
11. Современные способы очистки сточных вод.
12. Перспективы применения биоготехнологий в народном хозяйстве.
13. Использование биоотходов для производства биогаза.
14. Достижения в области биоготехнологий.
15. Место микробиологии и иммунологии в современной медицине. Роль микробиологии и иммунологии в подготовке врачей-клиницистов и врачей профилактической службы.
16. Основные этапы развития микробиологии и иммунологии. Работы Л. Пастера, Р. Коха и их значение для развития микробиологии и иммунологии.
17. Роль И.И.Мечникова в формировании учения об иммунитете. Значение открытия Д.И. Ивановского. Роль отечественных ученых (Н.Ф. Гамалея, П.Ф. Здродовский, А.А. Смородинцев, М.П. Чумаков, З.В. Ермольева, В.М. Жданов и др.) в развитии микробиологии и вирусологии.
18. Основные принципы классификации микробов.
19. Принципы классификации бактерий.
20. Принципы классификации грибов.
21. Принципы классификации простейших.
22. Принципы классификации вирусов.
23. Морфологические и тинкториальные свойства бактерий. Методы окраски.
24. Структура и химический состав бактериальной клетки. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.
25. Морфология грибов.
26. Морфология простейших.
27. Особенности биологии вирусов.
28. Структура и химический состав вирусов и бактериофагов.
29. Методы микроскопии (люминесцентная, темнопольная, фазовоконтрастная, электронная).
30. Рост и размножение бактерий. Фазы размножения.
31. Способы получения энергии бактериями (дыхание, брожение). Методы культивирования анаэробов.
32. Типы и механизмы питания бактерий.
33. Основные принципы культивирования бактерий.
34. Искусственные питательные среды, их классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам.
35. Принципы и методы выделения чистых культур бактерий.
36. Ферменты бактерий. Идентификация бактерий по ферментативной активности.

37. Внутривидовая идентификация бактерий (эпидемическое маркирование).
38. Особенности физиологии грибов.
39. Особенности физиологии простейших.
40. Типы взаимодействия вируса с клеткой. Стадии репродукции вирусов.
41. Бактериофаги. Взаимодействие фага с бактериальной клеткой. Умеренные и вирулентные бактериофаги. Лизогения.
42. Применение фагов в биотехнологии, микробиологии и медицине.
43. Методы культивирования вирусов.
44. Нормальная микрофлора организма человека и ее функции.
45. Дисбиозы. Дисбактериозы. Препараты для восстановления нормальной микрофлоры: пробиотики, эубиотики.
46. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, дезинфекции, асептике и антисептике.
47. Методы стерилизации, аппаратура.
48. Методы санитарно-микробиологического исследования воды.
49. Микрофлора воздуха и методы её исследования.

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

Программа освоения дисциплины предусматривает устный опрос, выполнение лабораторной работа, доклад с презентацией, тестирование и задания по практической подготовке.

Требования к оформлению и выполнению всех предусмотренных в рабочей программе дисциплин форм отчетности и критериев оценивания отражены в методических рекомендациях.

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 зачет– 20 баллов. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет проходит в форме устного собеседования по вопросам

Соотношение вида работ и количества баллов в рамках процедуры оценивания

Вид работы	Количество баллов
Устный опрос	до 15 баллов
Доклад с презентацией	до 10 баллов
Лабораторная работа (оформление, выполнение)	до 25 баллов
Практическая подготовка	до 10 баллов
Тест	до 10 баллов

Шкала оценивания зачета

Критерии оценивания	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.	17-20
Обучающийся недостаточно полно освещает теоретический вопрос, определения даются без собственных объяснений и дополнений, ответы на вопросы полные с приведением примеров	11-16
Обучающийся обнаруживает недостаточно глубокое понимание теоретического вопроса, определения даются с некоторыми неточностями, дает ответы только на элементарные вопросы, число примеров ограничено	3-10
Обучающийся обнаруживает незнание основных понятий и определений, не умеет делать выводы, показывает крайне слабое знание программного материала.	0-2

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