

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Микробиология

Код модуля
1144057(1)

Модуль
Биоразнообразии

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Лавренчук Леонид Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	экспериментальной биологии и биотехнологий
2	Фирсов Николай Николаевич	кандидат наук, доцент	Профессор	экспериментальной биологии и биотехнологий

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

Авторы:

- Лавренчук Леонид Сергеевич, Старший преподаватель, экспериментальной биологии и биотехнологий
- Фирсов Николай Николаевич, Профессор, экспериментальной биологии и биотехнологий

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Микробиология

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	3
		Домашняя работа	2
		Реферат	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Микробиология

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1 -Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности	З-2 - Интерпретировать основные теоретические положения фундаментальных разделов естественных наук, необходимые для освоения компетенций по профилю деятельности П-2 - Демонстрировать навыки использования основных естественнонаучных законов, теорий и принципов в важнейших практических приложениях У-2 - Анализировать результаты наблюдений и	Домашняя работа № 1 Зачет Лабораторные занятия Лекции

	экспериментов с использованием знаний фундаментальных разделов естественных наук и объективных законов природы	
ПК-1 -Способность планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность путем участия в лабораторных и полевых натуральных исследованиях с применением современной научной методологии и методов (Экология)	<p>З-1 - Иметь представление о взаимосвязи абиотических факторов и биологической компоненты экосистем, роли живого, биогеохимических процессах в биосфере и биологической продуктивности при решении задач экологии и природопользования</p> <p>З-2 - Демонстрировать понимание проблем, задач и методов научного исследования в области экологии и природопользования</p> <p>П-1 - Анализировать связи абиотических факторов и биоты экосистем, пределы толерантности организмов и популяций при проведении экологических исследований</p> <p>П-2 - Планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность путем участия в лабораторных и полевых натуральных исследованиях с применением современной научной методологии и методов</p> <p>У-1 - Выбирать методы сбора, обработки, хранения и анализа данных результатов экологических полевых и лабораторных исследований и экспериментов с использованием статистических методов</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 3</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Реферат</p>
ПК-3 -Способен к проведению экологического мониторинга состояния окружающей среды, экологической экспертизы и оценки воздействия на	<p>З-1 - Излагать принципы организации экологического мониторинга, экологической экспертизы территорий, производств и технологических проектов, оценки воздействия на окружающую среду</p> <p>П-1 - Проводить экологический мониторинг и экспертизу</p>	<p>Зачет</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Реферат</p>

<p>окружающую среду (Экология)</p>	<p>территорий, производств и технологических проектов, оценивать воздействие на природную среду У-1 - Определять оптимальные способы организации экологических мониторинга и контроля, основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ, оценки экологического риска и разработки мер преодоления кризисных экологических ситуаций</p>	
<p>ПК-5 -Способен применять основные методы анализа и оценки состояния биоресурсов и почв, решать проблемы их использования и охраны (Экология)</p>	<p>З-1 - Использовать основные методы анализа и оценки состояния живых систем разного уровня организации для научно-исследовательских и производственных и целей индикации П-1 - Проводить практическую работу по идентификации и описания видов и сообществ для решения задач в области экологии и природопользования У-2 - Выполнять в рамках поставленных задач сбор информации о популяциях и видах, условиях их устойчивого существования и жизнеспособности при анализе данных в области экологии</p>	<p>Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Зачет Лабораторные занятия Лекции Реферат</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4

Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа 1</i>	5,5	25
<i>домашняя работа 2</i>	5,16	25
<i>контрольная работа 3</i>	5,17	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.6		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа 1</i>	5,6	35
<i>контрольная работа 2</i>	5,12	35
<i>реферат</i>	5,14	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)		
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов	Шкала оценивания

	обучения (выполненное оценочное задание)	Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. 1. Микроскопирование микробиологических препаратов. Препараты живых микроорганизмов. 2. Окрашенные и фиксированные препараты микроорганизмов. 3. Морфология бактерий. 4. Цикл биогенных элементов 5. Цикл биогенных элементов. Продолжение 6. Метаболизм бактерий. 7. Санитарная микробиология. 8. Санитарная микробиология.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. История микробиологии. Морфология микроорганизмов.

Примерные задания

1. Типы световой микроскопии, их преимущества и недостатки.

2. История микробиологии. Вклад различных ученых в становление микробиологии как науки и ее развитие.

3. Морфологическое разнообразие бактерий, различные формы палочек и кокков, типы жгутикования.

4. Строение клеточных стенок и жгутиков у разных групп бактерий.

5. Строение прокариотической клетки, её обязательные и необязательные структуры.

6. Временные и фиксированный окрашенные препараты, в чем их преимущества и недостатки, назначение.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Метаболизм микроорганизмов

Примерные задания

1. Опишите преимущества и недостатки путей преобразование глюкозы в ПВК. В чем заключается биологический смысл разложения глюкозы?

2. Дайте определение понятию «брожение», условия протекания данного процесса, у каких групп микроорганизмов по отношению к кислороду он встречается. Какой основной энергетический смысл брожения?

3. Дайте определение понятиям аэробное и анаэробное дыхание. В чем их отличие, какой тип наиболее выгоден и почему?

4. В чем особенность метаболизма метилотрофов? Какие субстраты в какие продукты превращают метилотрофы? Какие циклы используют метилотрофы для фиксации углерода? В какой форме углерод фиксируется?

5. Что такое диссимиляционная и ассимиляционная сульфатредукция?

6. В чем особенности бесхлорофильного, кислородного и анакислородного фотосинтеза? Какими микроорганизмами осуществляется каждый тип фотосинтеза?

7. В чем особенность метаболизма хемолитоавтотрофов? Какие разновидности хемолитоавтотрофии существуют? Опишите метаболизм нитрификации и его значения для биосферы.

8. Циклы азота, углерода и кислорода. Роль микроорганизмов в них

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Итоговый тест: систематика, морфология и генетика бактерий

Примерные задания

В микробиологии есть три основных загустителя - _____ и _____.

Первый обладает существенными недостатками - цена и _____.

Второй наиболее распространен на данный момент. А третий используется преимущественно для выращивания _____.

5. Таксономическая группа бактерий, обладающая кислотоустойчивостью за счет большого количества жиров в клеточной стенке:

а. микобактерии б. миксомицеты в. миксобактерии г. миксотрофы

10. Аппарат для проведения процессов при повышенных температуре и давлении:

а. термостат б. ферментер в. автоклав г. сухожар

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Сравнение основных типов брожений: Спиртовое, молочнокислое, пропионовокислое, муравьинокислое (смешанное), маслянокислое, гомоацетатное

Примерные задания

Сравнить различные типы брожений между собой по плану: характеристика организмов, описание процесса, получаемые вещества. Например, молочнокислое брожение.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Медицинская микробиология

Примерные задания

Составить ситуационную задачу по медицинской микробиологии и ее решение: Диагноз и симптомы заболевания, вызываемого бактерией, обоснование патогенеза, характеристика возбудителя, методы лабораторной диагностики, условия распространения микроорганизма

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.6. Реферат

Примерный перечень тем

1. Цикл серы и микроорганизмы, участвующие в нем 2. Участие микроорганизмов в круговороте фосфора 3. Бактерии, симбионты растений 4. Бактерии, симбионты животных и человека 5. Симбиотические отношения между микроорганизмами разных видов 6. Конкурентные отношения между микроорганизмами разных видов 7. Экологические стратегии микроорганизмов 8. Применение микроорганизмов в быту 9. Экосистема болот (анаэробные и аэробные зоны) 10. Деграция биологического материала (останки животных и растений, продукты их жизнедеятельности) 11. Деграция горных пород 12. Бактериальная коррозия металлов 13. Деграция синтетических материалов 14. Значение бактерий в природе 15. Значение бактерий в жизни человека 16. Средообразующая функция прокариот 17. Эволюционные механизмы и приспособляемость прокариот

Примерные задания

Экологические стратегии микроорганизмов. Дать характеристику микроорганизмов, имеющих разные стратегии. Перечислить особенности строения и функции, характерные для каждой стратегии и условия, обеспечивающие размножение

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Объект, предмет, задачи, разделы микробиологии, ее связь с другими науками
2. Основные этапы развития микробиологии. Основатели различных сфер микробиологии. Современное состояние микробиологии и перспективы.
3. Классификация микроорганизмов. Различия между эукариотами, бактериями и археями.
4. Общий план строения бактериальной клетки – обязательные и необязательные элементы бактериальной клетки. Варианты морфотипов бактерий с примерами.
5. Поверхностные структуры бактерий, их строение, свойства и функции. Различные покоящиеся формы бактерий, организмы их образующие. Свойства и функции.
6. Метаболизм бактерий. Взаимосвязь катаболизма и анаболизма. Амфиболизм. Классификация типов метаболизма микроорганизмов.
7. Способы синтеза АТФ в клетках бактерий.
8. Пути окисления глюкозы у бактерий: особенности, энергетический выход, значение.
9. ЦТК и аэробное дыхание у бактерий: значение, примеры микроорганизмов.
10. Способы и пути преобразования ПВК.
11. Фотосинтез прокариот: общие сведения, особенности протекания фотосинтеза у разных групп.
12. Хемолитоавтотрофия: разновидности, особенности, представители.
13. Организация генетического материала бактериальной клетки
14. Плазмиды у бактерий: виды плазмид, их значение и структура. Использование плазмид в биотехнологии: общая схема эксперимента.
15. Особенности репликации ДНК у бактерий, а также особенности реализации генетической информации у бактерий.
16. Способы размножения бактерий. Горизонтальный перенос генов и его значение в различных сферах микробиологии, медицины и биотехнологии
17. Регуляция работы бактериальных генов на примере лактозного оперона
18. Принципы классификации бактерий. Признаки, используемые для идентификации бактерий. Фенотипическая классификация Берджи и ее сложности. Филогенетическая систематика, парадоксальность таксонов. Сложности в филогенетической систематике бактерий.
19. Протеобактерии: общее описание, основные таксоны и представители. Значение протеобактерий для биосферы и человека.
20. Цианобактерии: общие свойства и характерные признаки, значение для биосферы в прошлом и в настоящее время. Характерные структуры цианобактерий, разнообразие.
21. Общая характеристика фирмикут и актинобактерий, их характерные признаки и основные классы и представители.
22. Термофилы и экстремальные термофилы типов Aquificae, Thermotogae, Thermodesulfobacteria, Deinococcus-Thermus, Thermomicrobia – общее описание типов и представителей, морфология, метаболизм, места обитания.
23. Общая характеристика домена Археи. Отличительные признаки домена, сходства и различия с бактериями и эукариотами.
24. Участие микроорганизмов в круговороте углерода и кислорода
25. Участие микроорганизмов в круговороте азота
26. Участие микроорганизмов в круговороте серы
27. Экологические группы микроорганизмов
28. Действие молекулярного кислорода на

рост микроорганизмов различных групп. Приёмы культивирования аэробов и анаэробов. 29. Медицинская микробиология, основные проблемы. Теория инфекционной болезни. Нормальная, условно-патогенная и патогенная микрофлора человека. 30. Санитарная микробиология. Основные понятия, группы СПМ, показатели микробиологической загрязненности исследуемых объектов. Дезинфекция и вещества-дезинфектанты.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-1	П-2	Контрольная работа № 1