

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Микробиология

**Код модуля**  
1161255(1)

**Модуль**  
Биологические науки

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Безматерных Максим Алексеевич	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

**Авторы:**

- **Безматерных Максим Алексеевич, Доцент, технологии органического синтеза**

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Микробиология****

<b>1.</b>	<b>Объем дисциплины в зачетных единицах</b>	<b>6</b>	
<b>2.</b>	<b>Виды аудиторных занятий</b>	Лекции Лабораторные занятия	
<b>3.</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен	
<b>4.</b>	<b>Текущая аттестация</b>	Контрольная работа	2
		Коллоквиум	1
		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

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения (индикаторы)</b>	<b>Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ОПК-1 -Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	3-4 - Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности 3-5 - Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры для реализации предложенных приемов и методов решения поставленных прикладных инженерных задач относящихся	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Коллоквиум Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Реферат Экзамен

	<p>к профессиональной деятельности</p> <p>З-6 - Описать последовательность действий при обработке и интерпретации полученных результатов исследований и изысканий</p> <p>П-3 - Подготовить и провести экспериментальные измерения, исследования и изыскания для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>П-4 - Представить интерпретацию полученных результатов в форме научного доклада (сообщения)</p> <p>П-5 - Составить план проведения исследований и изысканий, включающий перечень необходимых ресурсов и временные затраты</p> <p>У-4 - Обосновать выбор приемов, методов и соответствующей аппаратуры для проведения исследований и изысканий, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности</p> <p>У-5 - Определять перечень необходимых ресурсов и временные затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий</p> <p>У-6 - Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий</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**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.7</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>контрольная работа</i>	5,5	30
<i>контрольная работа</i>	5,7	30
<i>конспект лекций</i>	5,8	20
<i>домашняя работа</i>	5,8	20
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.3</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>домашняя работа</i>	5,12	20
<i>реферат</i>	5,13	25
<i>коллоквиум</i>	5,9	25
<i>работа на занятиях</i>	5,16	10
<i>защита отчетов</i>	5,16	20
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено</b>		
<b>Текущая аттестация на онлайн-занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

**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
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 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

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
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 (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. Правила работы в микробиологической лаборатории. Методы изучения морфологии микроорганизмов и строения клеток
2. Морфология мицелиальных грибов
3. Морфология дрожжей. Структура микробной клетки. Методы выявления включений
4. Морфология основных групп бактерий. Приготовление фиксированных клеток
5. Морфология микроводорослей. Морфология простейших. Биологические методы очистки вод.
6. Физиология микроорганизмов. Методы культивирования микроорганизмов
7. Количественный учет микроорганизмов на твердых средах методом счета колоний

8. Количественный и качественный анализ микрофлоры естественных объектов.  
Выделение чистых культур бактерий
9. Определение чистоты бактерий неизвестного вида. Посев на дифференциально-диагностические среды
10. Идентификация бактерий
11. Изучение методов получения накопительных культур для выделения микроорганизмов разных физиологических групп
12. Количественный учет микроорганизмов прямым счетом на фиксированных мазках.
- Анализ элективных культур
13. Методы жизнедеятельности вредных для человека микробов
14. Анализ антимикробного действия факторов внешней среды
15. Количественный учет микроорганизмов методом непосредственного (прямого) счета под микроскопом с помощью счетных камер
16. Допустимые нормы содержания микроорганизмов в различных медицинских препаратах. Методы определения микробной загрязненности лекарственного сырья и лекарственных форм
- 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. Клеточная стенка бактерий

Примерные задания

1. Записать формулы L и D-аланина

2. Представить формулу тейховых кислот, описать их структуру, функции, принадлежность к определенной группе микроорганизмов

3. Показать на какой участок молекулы пептидогликана действует лизоцим

4. Описать L-формы бактерий

5. Представить методику и технику проведения окраски по Граму

1. Записать формулы L и D-глицина

2. Представить структуру пептидогликана грамположительных бактерий

3. Описать функции клеточной стенки грамотрицательных бактерий

4. Описать бактерии без клеточной стенки (утратили в процессе эволюции)

5. Рассмотреть химический состав клеточной стенки грамположительных бактерий

1. Записать формулы L и D-глутаминовой кислоты

2. Представить структуру пептидогликана грамотрицательных бактерий

3. Описать функции клеточной стенки грамположительных бактерий

4. Рассмотреть химический состав клеточной стенки грамотрицательных бактерий



5. Указать особенности клеточной стенки археобактерий

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Наследственность и изменчивость микроорганизмов

Примерные задания

1. Рассмотреть процесс транскрипция у прокариотов.

2. Описать основные стадии мейоза.

3. Рассмотреть способы бесполое размножения организмов

4. Описать, что такое генные мутации

5. Рассмотреть процесс рекомбинации к прокариот: конъюгация

1. Рассмотреть процесс трансляции у прокариотов.

2. Рассмотреть основные стадии мейоза

3. Описать Бесполое размножение организмов

4. Рассмотреть, что такое хромосомные мутации

5. Описать процесс рекомбинации методом трансдукции

Рассмотреть, что такое генетический код, указать его свойства. Рассмотреть принцип комплементарности.

2. Сравнить митоз и мейоз

3. Описать, что такое гермафродитизм.

4. Рассмотреть, что такое геномные мутации

5. Описать процесс рекомбинации методом трансформации

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.3. Коллоквиум

Примерный перечень тем

1. Культивирование микроорганизмов

2. Питательные среды для культивирования

Примерные задания

Вопросы для обсуждения

1. Определение понятий «культивирование микробов», «культура», «клон», «колония», «штамм».

2. Условия, необходимые для выращивания микроорганизмов: температура, аэрация, кислотность среды.

3. Общие требования, которым должны удовлетворять питательные среды.

4. Классификация сред по составу компонентов и назначению.

5. Способы уплотнения сред; вещества, применяемые для уплотнения сред, их характеристика и области применения.

6. Общеупотребительные (стандартные) среды для выращивания бактерий, дрожжей, плесеней.

7. Среды, позволяющие получить преимущественный рост одних микробов при одновременном подавлении роста других видов.
8. Среды, служащие для изучения ферментативных свойств микробов.
9. Способы стерилизации питательных сред.
10. Способы стерилизации посуды и инструментов

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.4. Домашняя работа № 1**

Примерный перечень тем

1. Медицинская бактериология

Примерные задания

Дать подробную характеристику следующих групп микроорганизмов, используя определитель Берги. Привести основные морфологические, культуральные, физиологические и биохимические свойства. Привести основные методы идентификации бактериальных культур. Указать основные методы лечения инфекционных заболеваний, вызываемых бактериями.

1. Грамположительные кокки
2. Палочки грамотрицательные неспорообразующие
3. Палочки грамположительные аэробные
4. Извитые бактерии
5. Анаэробные бактерии
6. Бактерии - возбудители пищевых отравлений
7. Спирохеты
8. Рикетсии
9. Хламидии
10. Микоплазмы

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.5. Домашняя работа № 2**

Примерный перечень тем

1. Медицинская вирусология. Медицинская микология.

Примерные задания

Дать подробную характеристику следующих групп микроорганизмов, используя соответствующие определители. Привести основные морфологические, культуральные, физиологические и биохимические свойства микроорганизмов. Привести основные методы идентификации. Указать основные методы лечения вирусных заболеваний (микозов)

1. РНК-содержащие вирусы. Семейство пикорнавирусов
2. РНК-содержащие вирусы. Семейство флавивирусов.
3. РНК-содержащие вирусы. Семейство ретровирусов.
4. РНК-содержащие вирусы. Семейство коронавирусов.
5. РНК-содержащие вирусы. Семейство реовирусов.
6. РНК-содержащие вирусы. Семейство аренавирусов.
7. ДНК-содержащие вирусы. Семейство аденовирусов.

8. ДНК-содержащие вирусы. Семейство герпесвирусов.
9. ДНК-содержащие вирусы. Семейство поксивирусов.
10. Вирусы гепатита
11. Онкогенные вирусы.
12. Возбудители системных или глубоких микозов
13. Возбудители подкожных микозов.
14. возбудители поверхностных микозов.
15. условно-патогенные грибы и вызываемые ими микозы.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.6. Реферат

Примерный перечень тем

1. • Взаимоотношения в мире микроорганизмов • Экология микроорганизмов • Вирусы: строение, принцип организации, основы классификации. Профилактика и лечение вирусных заболеваний • Животная клетка – объект биотехнологии (строение, основные различия в строении и функциях, клонирование, получение вакцин, стволовые клетки и т.п.) • Растительная клетка – объект биотехнологии (строение, основные различия в строении и функциях, получение генно-модифицированных продуктов, протопластов, растений устойчивых к заболеваниям и т.п.) • Взаимоотношения микроорганизмов с человеком и животными • Отношение вирусов и плазмид к образованию опухолей • Инфекция • Действие факторов внешней среды на микроорганизмы • Иммуитет. Типы иммунитета Превращение микроорганизмами соединений углерода в аэробных условиях • Превращение микроорганизмами соединений углерода в анаэробных условиях • Превращение микроорганизмами соединений азота (круговорот азота в природе) • Превращение микроорганизмами соединений серы • Превращение микроорганизмами соединений фосфора и железа • Бактериофаги: строение, принцип организации, основы классификации. Практическое использование бактериофагов • Применение аэробных микроорганизмов при очистке сточных вод • Применение анаэробных микроорганизмов при очистке сточных вод • Антибиотики и их продуценты

Примерные задания

Подготовить реферат и презентацию по предложенной тематике.

Реферат включает в себя:

Титульный лист

Введение (указать актуальность тематики, цель и практическую значимость )

Основная часть (подробно рассмотреть основное применение микроорганизмов в предложенной теме, привести основные биохимические схемы и рисунки, провести сравнительный анализ микроорганизмов разных морфологических групп, сделать основные выводы о перспективах использования микроорганизмов в промышленности, медицине, фармацевтике и при решении экологических проблем).

Заключение

Список используемой литературы

Подготовить 12-15 слайдов для презентации

LMS-платформа – не предусмотрена

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

#### 5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. 1. Основные свойства микроорганизмов. Значение микроорганизмов в природных биоценозах, в народном хозяйстве и здравоохранении. Положение микроорганизмов в системе живого мира, деление на прокариот и эукариот. 2. Современная клеточная теория. Прокариотическая и эукариотическая клетки. Химическая организация клетки. Функции клеток. Ультраструктура клеток. Клеточная стенка у бактерий, актиномицетов, грибов. Ее химический состав, организация и архитектура, функции клеточной стенки. L-формы и микоплазмы. Слизистые слои, капсулы и чехлы; их состав, организация и функция. 3. Плазматическая мембрана (плазмалемма). Ее сходство и различие у представителей разных классов по составу и строению. Внутриклеточные мембранные структуры у разных микроорганизмов. Функция плазматической мембраны. 4. Цитоплазма микробных клеток как коллоидная система. Включения в цитоплазму, условия их образования, значение. 5. Эндоспоры, их формирование и свойства. Жгутики, расположение, организация, механизм движения. Фимбрии, пили, их функция. 6. Рибосомы. Их состав и строение у бактерий, дрожжей и нитчатых грибов. Функции рибосом. Полисомы. 7. Ядерный аппарат – как органоид клеток микроорганизмов. Молекулярная организация хромосом прокариот и эукариот. Организация генетического материала у вирусов и фагов. Плазмиды. Эписомы. 8. Митохондрии как органоиды клеток эукариот. Митохондрии – биохимические энергетические структуры. Состав и строение митохондрий и их аналогов у микроорганизмов. Воззрения на происхождение митохондрий. 9. Прокариоты. Одноклеточные бактерии, размеры и морфология. Многоклеточные формы бактерий. Современная систематика бактерий. Признаки, используемые при определении микроорганизмов. 10. Эукариоты. Микровицеты. Морфологические особенности микроскопических грибов. Строение грибной клетки, мицелия. Половое размножение грибов. Роль грибов в природе. Практическое использование. 11. Дрожжи и дрожжеподобные организмы. Общие сведения о дрожжах. Строение дрожжевой клетки. Способы размножения. Классификация дрожжей. Практическое использование. 12. Жизненные циклы клетки. 13. Клетка как основа наследственности и воспроизведения. Передача и реализация генетической информации. Генетическая репродукция клеток. 14. Наследственность и синтез специфического белка. 15. Изменчивость микроорганизмов (наследственная и ненаследственная). 16. Мутационная природа изменчивости. Частота мутантов и типы мутаций. Спонтанный и индуцированный мутагенезы. Мутагены (физические, химические и биологические). 17. Особенности передачи генетической информации у бактерий. Доноры и реципиенты. Рекомбинация у прокариот: трансформация, трансдукция, конъюгация. Половой фактор, различные виды эписом. 18. Вид, его критерии и структура. Возникновение наследственных вариантов. Движущие силы эволюции. Эволюция на надвидовых уровнях. Возникновение жизни (биогенез). 19. Способы питания микроорганизмов. Механизмы поступления питательных веществ в клетку микроорганизмов. Ауксотрофия. Типы питания микроорганизмов. 20. Типы питательных сред, используемых для культивирования микроорганизмов (по составу и физическому состоянию), способы их стерилизации. Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов в

лаборатории. 21. Фазы роста грибов. Микроскопический контроль фаз роста и его значение при культивировании грибов. 22. Температурные пределы жизни микроорганизмов. Классификация микроорганизмов по температуре, рН-среде, осмотическому и гидростатическому давлению. Галофильные микроорганизмы. 23. Бактериостатическое и бактерицидное действие химических веществ. Действие антибиотиков, разнообразие механизмов их действия. Химическая стерилизация. 24. Формы взаимоотношений микроорганизмов. 25. Взаимоотношения микроорганизмов и макроорганизмов. 26. Круговорот углерода, азота, кислорода, серы, фосфора. 27. Отличительные признаки вирусов. Классификация и строение вирусов. Механизмы инфицирования. 28. Бактериофаги. Классификация и номенклатура бактериофагов. Общие принципы строения фаговых частиц. Цикл размножения.

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 образования в сотрудничестве Технология дебатов, дискуссий	ОПК-1	3-5	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Коллоквиум Лабораторные занятия Лекции Реферат Экзамен