

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Большой химико-биологический практикум

Код модуля
1158012

Модуль
Современные возможности химико-
биологических экспертных исследований

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Безматерных Максим Алексеевич	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза
2	Токарева Мария Игоревна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза

Согласовано:

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

Авторы:

- **Безматерных Максим Алексеевич, Доцент, технологии органического синтеза**
- **Токарева Мария Игоревна, Доцент, технологии органического синтеза**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Большой химико-биологический практикум

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	5	
2.	Виды аудиторных занятий	Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Коллоквиум	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Большой химико-биологический практикум

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-3 -Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения З-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования З-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения З-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений	Домашняя работа Зачет Коллоквиум Лабораторные занятия

	<p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p> <p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p> <p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p>	
<p>ПК-3 -Способен разрабатывать и сопровождать технологический процесс производства лекарственных средств</p>	<p>З-1 - Излагать принципы фармацевтической микробиологии, асептики и токсикологии</p> <p>П-1 - Разрабатывать производственную и отчетную документацию, касающуюся технологических процессов</p> <p>У-1 - Анализировать биоэнологические процессы и данных мониторинга производственной среды на соответствие установленным требованиям</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Лабораторные занятия</p>
<p>ПК-6 -Способность выполнять и организовывать аналитическое обеспечение доклинических и клинических лабораторных исследований</p>	<p>З-2 - Сделать обзор правил проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества доклинических и клинических лабораторных</p> <p>П-2 - Делать выводы влияния непатологической и патологической вариации на результаты лабораторных исследований</p> <p>У-2 - Оценивать линейность лабораторной методики</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Лабораторные занятия</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 – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено		
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 – 1		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	4,4	25
<i>коллоквиум</i>	4,6	30
<i>работа на занятиях</i>	4,18	20
<i>защита отчетов</i>	4,18	25
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 0.6		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.4		
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 обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		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 (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. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Фазы роста микробиологических культур и расчет кинетических параметров
2. Проведение процесса ферментации с лимитированием субстрата
3. Кинетика гибели микроорганизмов
4. Модели роста микроорганизмов
5. Методы анализа содержания основных компонентов (общий азот, белок)
6. Изучение методов определения интенсивности аэрации в процессе глубинного культивирования в ферментере
7. Методы анализа запасных клеточных макромолекул (полисахара, биополимеры)
8. Получение первичной культуры растительных клеток

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. Коллоквиум

Примерный перечень тем

1. Методы стерилизации питательных сред, инструментов и оборудования

Примерные задания

- 1) Рассмотреть какое влияние оказывает посторонняя микрофлора на эффективность микробиологических производств? Приведите примеры.
 - 2) Каким образом обеспечивается достижение и поддержание асептических условий на стадии ферментации?
 - 3) Описать способы термической и химической стерилизации.
 - 4) Рассмотреть стерилизацию ионизирующим излучением.
 - 5) Описать методы фильтрующей стерилизации.
 - 6) Проанализируйте существующие способы и режимы стерилизации. Какие пути повышения эффективности режимов стерилизации жидкостей вы знаете?
 - 7) Указать методы и режимы получения стерильного воздуха
 - 8) Указать каковы отличия и преимущества периодического режима культивирования с подпиткой субстратом, тубулярной культуры и непрерывной культуры?
 - 9) Указать в чем принципиальное отличие проточной культуры от периодической
 - 10) Каковы основные кинетические и продукционные характеристики микробных культур
 - 11) Описать методы определения белковых компонентов клетки
 - 12) В чем заключаются принципы определения общего азота
 - 13) В каких условиях роста микроорганизмы синтезируют запасные вещества
 - 14) Рассмотреть модели роста культуры
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Глубинное культивирование микроорганизмов

2. Расчет биологических характеристик ферментаторов

Примерные задания

Рассмотреть процесс аэробного глубинного культивирования м/о

Отразить следующие вопросы:

- 1) Описать основные методы интенсивности аэрации в процессе глубинного культивирования в ферментаторе и их особенности
- 2) Привести массообменные характеристики ферментаторов, основные закономерности и расчетные формулы
- 3) Описать принцип действия и конструктивные особенности датчика растворенного кислорода

4) Рассчитать массообменные характеристики с использованием химических и манометрических методов анализа

5) Привести методы определения концентрации растворенного кислорода в жидкой фазе с помощью датчика растворенного кислорода, указать способы его калибровки

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. 1. 1. Методы планирования эксперимента и получения модели. Выбор факторов (критериев оптимизации). Постановка эксперимента по матрице планирования. Проверка адекватности модели и значимости коэффициентов. Оптимизация модели. 2. Процессы выращивания микроорганизмов с лимитированием субстрата. Определение кинетических параметров культуры по данным эксперимента Методы выделения целевого продукта: сепарация, дезинтеграция, осаждение, высаливание, экстракция, сорбция, хроматография, электрофорез, сушка. 3. Методы анализа культуральной жидкости, биомассы клеток и продуктов метаболизма. 4. Основные направления клеточной инженерии растений. 5. Методы клеточной инженерии в ускорении селекционного процесса. 6. Применение ферментов в биотехнологии, промышленности и сельском хозяйстве. 7. Имобилизованные ферменты. Преимущества иммобилизованных ферментов. Классификация методов иммобилизации. 8. Обоснование выбора иммобилизованных ферментов и метода иммобилизации для решения задач биотехнологического производства. 9. Методы химической иммобилизации, их преимущества и недостатки. Носители для химической иммобилизации. 10. Методы физической иммобилизации, их преимущества и недостатки. Носители для физической иммобилизации. 11. Классификация и субстратная специфичность гидролаз, строение активных центров и механизм катализа. 12. Методы определения активности гидролаз в биологическом материале 13. Методы анализа компонентом клеток на белок, общий азот, полисахариды

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.