

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Физико-химические методы исследования в клеточной и молекулярной
биологии

Код модуля
1158004

Модуль
Клеточные технологии в медицине и
косметологии

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 **Физико-химические методы исследования в клеточной и молекулярной биологии**

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

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Физико-химические методы исследования в клеточной и молекулярной биологии

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
ПК-5 -Способность организовывать разработку рецептуры нового лекарственного и косметического средства в соответствии с техническим заданием	З-2 - Определять технические и фармакопейные требования к сырью, реактивам, готовой продукции, материалам и оборудованию для разработки лекарственных средств П-2 - Предлагать выбор и согласовывать рецептуры и технологии получения лекарственных и косметических средств У-2 - Выбирать направления научно-технической разработки новых видов лекарственных средств	Домашняя работа Коллоквиум Лабораторные занятия Лекции Экзамен

<p>ПК-8 -Способность организовывать контроль качества лекарственных и косметических средств</p>	<p>З-1 - Объяснять требования общегосударственных законодательных документов по фармакопее к реактивам, питательным средам, эталонным штаммам, контрольным образцам сырья и материалам, образцам для изучения стабильности и архивного хранения З-2 - Изложить правила работы с оборудованием и материалами для проведения физико-химических и микробиологических испытаний сырья, материалов, производственной сред, лекарственных средств и биотехнологических продуктов П-1 - Оформлять отчеты по анализу физико- химических, микробиологических, биохимических характеристик сырья, материалов, производственной среды, лекарственных средств, биопродуктов и упаковочных материалов П-2 - Иметь практический опыт работы на оборудовании для отбора и контроля качества проб сырья, материалов, производственной среды, лекарственных средств и биотехнологических продуктов У-1 - Анализировать результаты валидации методик контроля качества реактивов, сырья, материалов, производственной среды, лекарственных средств и биотехнологических продуктов У-2 - Оценивать результаты контроля качества сырья, материалов, производственной среды, лекарственных средств и биотехнологических продуктов</p>	<p>Коллоквиум Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Экзамен</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 – 0.7		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	3,5	40
<i>контрольная работа</i>	3,6	40
<i>ведение конспекта</i>	3,9	20
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
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 – 0.3		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>коллоквиум</i>	3,12	40
<i>работа на занятиях</i>	3,16	30
<i>защита отчетов</i>	3,17	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,	Максимальная оценка в баллах

	учебная неделя	
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. 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. Изучение мезоструктуры фотосинтетического аппарата образцов растений на свежем и фиксированном материале.

2. Извлечение нуклеиновых кислот из растительных тканей. Электрофорез белков и нуклеиновых кислот. Количественное определение ДНК и РНК.

3. Сравнительное исследование разных методов количественного определения органических кислот. Трилоно-метрическое определение органических кислот, спектрофотометрическое определение белков.

4. Иммуноферментный анализ содержания ауксинов, цито-кининов и абсцизовой кислоты в растительных тканях.

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

Примерный перечень тем

1. Методы микроскопии
2. Методы хроматографии
3. Спектроскопические методы

Примерные задания

Примерный тест:

1. Микроскопическим методом изучают свойства бактерий:

Варианты ответа:

1. морфо-тинкториальные
 2. культуральные
 3. антигенные
 4. токсигенные
 5. биохимические
2. Достоинства микроскопического метода диагностики инфекционных заболеваний:

Варианты ответа:

1. возможность ускоренной диагностики
2. простота и доступность метода
3. при некоторых заболеваниях имеет самостоятельное диагностическое значение
4. позволяет выявить клинически значимое количество условно-патогенных

микроорганизмов

5. все вышеперечисленное

3. Минимальное количество микроорганизмов в исследуемом материале, выявляемое

микроскопически:

Варианты ответа:

1. 10³
2. 10⁴
3. 10⁵
4. 10⁶
5. 10⁷

4. Метод дифференциальной окраски, основанный на наличии и особенностях состава клеточной стенки, разработан:

Варианты ответа:

1. А. ван Левенгуком
2. Х. Грамом
3. Р. Кохом
4. Л. Пастером
5. И.И. Мечниковым
5. Назовите метод окраски туберкулёзных палочек:*

Варианты ответа:

1. Ожешко
2. Нейссера
3. Бурри-Гинса
4. Циль-Нильсена
5. Леффлера

6. Дифференциально-диагностическое значение имеет выявление:

Варианты ответа:

1. нуклеоида
2. ЦПМ
3. рибосом
4. мезосом
5. спор
6. Какие прижизненные (витальные) красители используют для окрашивания животных

клеток:

1. Метиленовый синий
2. Бромтимоловый синий
3. Трипановый синий
4. Фуксин
5. Метиловый

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Коллоквиум

Примерный перечень тем

1. Иммунологические методы анализа

Примерные задания

1) Рассмотреть понятия "Антиген", "Антитело", "Гаптен"; описать методы получения антител.

- 2) Дать определение "Монокло-нальные антитела".
- 3) Привести характеристики сывороток и антисывороток.
- 4) Подробно описать принципы иммуноферментного анализа.

Существует понятие классического скрининга антимикробных средств и таргетного скрининга. В чем заключаются отличия?

При получении многих ЛС используются методы генетической инженерии. Что включает в себя понятие рекомбинантная структура и как ее можно получить

В качестве источников многих ценных гормональных препаратов стероидной структуры может служить как сырье растительного происхождения, так и продукты его

модификации. Выберите наиболее перспективное сырье и проведите сравнительную характеристику.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Электрохимические методы в биологии. Примеры и области применения
2. Спектрофотометрия. Режимы работы на спектрофотометре – кинетика, спектр, одна длина волны. Области применения и примеры
3. Рефрактометрия. Сущность метода и применение в биологии
4. Гель-фильтрация. Сущность метода, область применения.
5. Поляриметрия. Физическая природа метода. Особенности определяемых веществ.

Применение в биологии

6. Хроматография. История метода, физическая сущность, применение в биологии
7. Жидкостная хроматография. Функциональные узлы хроматографа. Достоинства и недостатки, особенности пробоподготовки, область применения в биологии
8. Кондуктометрия. Область применения метода в биологии
9. Ионметрия. Селективные электроды. Применение в биологии
10. Газовая хроматография. Функциональные элементы хроматографа. Ограничения на разделяемые вещества. Особенности пробоподготовки. Область применения

Примерные задания

Подготовить доклад и презентацию. Указать сущность предложенных методов исследования (анализа), определить ограничения методов, их преимущества и недостатки. Привести примеры использования данных методов в практической деятельности биологов, медиков и инженеров

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. 1. Хроматография. История метода, физическая сущность, применение в биологии. 2. Кондуктометрия. Область применения метода в биологии. 3. Жидкостная хроматография. Функциональные узлы хроматографа. Достоинства и недостатки, особенности пробоподготовки, область применения в биологии. 4. Ионметрия. Селективные электроды. Применение в биологии. 5. Газовая хроматография. Функциональные элементы хроматографа. Ограничения на разделяемые вещества. Особенности пробоподготовки. Область применения. 6. Рефрактометрия. Сущность метода и применение в биологии. 7. Гель-фильтрация. Сущность метода, область применения. Сефадексы. 8. Поляриметрия. Физическая природа метода. Особенности определяемых веществ. Применение в биологии. 9. Планарная хроматография. Бумажная и тонкослойная. Сходство и различия. Достоинства и недостатки. Область применения. 10. Флуориметрия. Физическая природа флуоресценции. Спектр возбуждения и спектр поглощения. Применение в биологии. 11. Хроматограмма. Способы идентификации веществ и определения количества вещества по хроматограмме. Свидетели и внутренние

стандарты. 12. Электрофорез. Сущность метода. Применение в биологии. 13. Спектрофотометрия и фотоэлектроколориметрия. Сущность и области применения. 14. Электрофорез белков. Одномерный и двумерный электрофорез. Изоэлектрическая точка белка и изоэлектрическое фокусирование. Нативный и денатурирующий электрофорез. 15. ИК-спектрометрия. Сущность метода и области применения. 16. Носители для электрофореза. Плюсы и минусы гелей различной природы. 17. Спектрофотометрический метод определения активности фермента. Сущность метода. Примеры применения. 18. Электрофорез нуклеиновых кислот. Особенности метода, в сравнении с электрофорезом белков, области применения в молекулярно-генетических исследованиях. 19. Спектрофотометрия. Режимы работы на спектрофотометре – кинетика, спектр, одна длина волны. Области применения и примеры. 20. Электрохимические методы в биологии. Примеры и области применения. 21. Детекторы в жидкостной и газовой хроматографии. Устройство, достоинства и недостатки. 22. Устройство спектрофотометра и фотоэлектроколориметра. Монохроматоры. 23. Молярный коэффициент экстинкции. Определение понятия и использование на практике. 24. Коэффициент распределения. Способ расчета и значение в хроматографии. 25. Хроматомасспектрометрия. Сущность метода, устройство прибора, область применения. Преимущества комбинированного прибора, в сравнении с хроматографом и масспектрометром отдельно. 26. Особенности поглощения света веществом. Применение для определения структуры и количества веществ. 27. Ионообменная хроматография. Химическая сущность метода, область применения. 28. Цветовые ряды и определение количества вещества.

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.