

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Современные методы лабораторной диагностики

Код модуля
1157984

Модуль
Нормирование фармацевтического производства

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 | Селезнева Ирина Станиславовна | к.х.н., доцент | Доцент | Технологии органического синтеза |

Согласовано:

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

Авторы:

- **Безматерных Максим Алексеевич, Доцент, технологии органического синтеза**
- **Селезнева Ирина Станиславовна, Доцент, Технологии органического синтеза**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Современные методы лабораторной диагностики**

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

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Современные методы лабораторной диагностики**

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-1 -Способность осуществлять, контролировать и управлять технологическим процессом в соответствии с регламентом | З-3 - Описывать назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и производства биотехнологической продукции П-3 - Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства биотехнологической продукции У-3 - Определять технологическую эффективность работы оборудования для производства биотехнологической продукции | Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лабораторные занятия Лекции |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-2 -Способность использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции | З-2 - Определять свойства химического и биохимического сырья, полупродуктов, готового продукта биотехнологического производства физико-химическими и биологическими методами П-1 - Иметь практический опыт контроля процесса ферментации для получения биопродуктов У-2 - Анализировать работу электронных устройств и их влияние на биотехнологический процесс | Зачет Лабораторные занятия Лекции |
|---|---|---|

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>контрольная работа</i> | 5,4 | 25 |
| <i>контрольная работа</i> | 5,6 | 25 |
| <i>контрольная работа</i> | 5,8 | 25 |
| <i>Ведение конспекта</i> | 5,8 | 25 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4 | | |
| Промежуточная аттестация по лекциям – зачет | | |
| 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>Выполнение лабораторных работ</i> | 5,16 | 60 |
| <i>Защита отчетов</i> | 5,16 | 40 |
| 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 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. Количественный биохимический анализ. Клинический биохимический анализ
 2. Получение изображений в биохимии. Специальные методы получения изображений
 3. Изучение параметров хроматографического процесса
 4. Капиллярный электрофорез.
 5. Люминометрический анализ
 6. Иммуногистохимические методы
- 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. Микробиологические исследования в диагностике

Примерные задания

- 1) Описать метод люминесцентной микроскопии, указать границы его использования
- 2) Рассмотреть метод количественного учета микроорганизмов чашечным методом Коха

Коха

- 3) Рассмотреть метод количественный учет микроорганизмов с использованием

камеры Горяева

- 4) Описать метод фазово-контрастная микроскопии, указать границы его использования
- 5) Описать метод темнопольной микроскопии, указать границы его
- 6) Описать метод электронная микроскопии, указать границы его

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Методы хроматографии в лабораторной диагностике

Примерные задания

Рассмотреть виды хроматографии: распределительная, адсорбционная и ионообменная.

Дать понятия "восходящая и нисходящая хроматография". Охарактеризовать виды

хроматографии: бумажная, тонкослойная, газожидкостная, гель-проникающая, аффинная хроматография. Указать границы их использования.

Описать подбор условий для хроматографирования. Рассмотреть способы выделения, фракционирования и очистки веществ хроматографическими методами.

Рассмотреть сферы применения различных видов хроматографии.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Методы спектроскопии в лабораторной диагностике

Примерные задания

1) Рассмотреть метод абсорбционной спектроскопии. Описать спектры поглощения молекул. Рассчитать молярный коэффициент экстинкции и оптическую плотность.

2) Рассмотреть метод инфракрасная спектроскопии. Привести примеры использования спектроскопии в биологических исследованиях: определение концентрации веществ, изучение ферментативных реакций, идентификация веществ путем спектральных измерений

3) Рассмотреть метод флуоресцентной спектроскопии. Привести общую теорию флуоресценции. Рассчитать квантовый выход флуоресценции

1. Основные пути взаимодействия света с веществом (проанализировать на примере конкретных веществ)

2. Методы разрушающего и неразрушающего анализа. Основные характеристики. Провести сравнение выбранных методов исследования.

3. Принципиальные схемы приборов для оптического анализа. Привести схему, описать технические характеристики прибора, порядок работы на приборе.

4. Определить структуру неизвестного соединения с использованием нескольких оптических методов (по заданию преподавателя).

5. Поиск оптимального метода исследования вещества неизвестной структуры (по заданию преподавателя).

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. 2. Хроматография. История метода, физическая сущность, применение в биологии. 3. Кондуктометрия. Область применения метода в биологии. 4. Жидкостная хроматография. Функциональные узлы хроматографа. Достоинства и недостатки, особенности пробоподготовки, область применения в биологии. 5. Ионметрия. Селективные электроды. Применение в биологии. 6. Газовая хроматография. Функциональные элементы хроматографа. Ограничения на разделяемые вещества. Особенности

пробоподготовки. Область применения. 7. Рефрактометрия. Сущность метода и применение в биологии. 8. Гель-фильтрация. Сущность метода, область применения. Сефадексы. 9. Поляриметрия. Физическая природа метода. Особенности определяемых веществ. Применение в биологии. 10. Планарная хроматография. Бумажная и тонкослойная. Сходство и различия. Достоинства и недостатки. Область применения. 11. Флуориметрия. Физическая природа флуоресценции. Спектр возбуждения и спектр поглощения. Применение в биологии. 12. Хроматограмма. Способы идентификации веществ и определения количества вещества по хроматограмме. Свидетели и внутренние стандарты. 13. Электрофорез. Сущность метода. Применение в биологии. 14. Спектрофотометрия и фотоэлектроколориметрия. Сущность и области применения. 15. Электрофорез белков. Одномерный и двумерный электрофорез. Изоэлектрическая точка белка и изоэлектрическое фокусирование. Нативный и денатурирующий электрофорез. 16. ИК-спектрометрия. Сущность метода и области применения. 17. Носители для электрофореза. Плюсы и минусы гелей различной природы. 18. Спектрофотометрический метод определения активности фермента. Сущность метода. Примеры применения. 19. Электрофорез нуклеиновых кислот. Особенности метода, в сравнении с электрофорезом белков, области применения в молекулярно-генетических исследованиях. 20. Спектрофотометрия. Режимы работы на спектрофотометре – кинетика, спектр, одна длина волны. Области применения и примеры. 21. Электрохимические методы в биологии. Примеры и области применения. 22. Детекторы в жидкостной и газовой хроматографии. Устройство, достоинства и недостатки. 23. Устройство спектрофотометра и фотоэлектроколориметра. Монохроматоры. 24. Молярный коэффициент экстинкции. Определение понятия и использование на практике. 25. Коэффициент распределения. Способ расчета и значение в хроматографии. 26. Хроматомасспектрометрия. Сущность метода, устройство прибора, область применения. Преимущества комбинированного прибора, в сравнении с хроматографом и масспектрометром отдельно. 27. Особенности поглощения света веществом. Применение для определения структуры и количества веществ. 28. Ионообменная хроматография. Химическая сущность метода, область применения. 29. Цветовые ряды и определение количества вещества.

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 дебатов, дискуссий | ПК-2 | З-2 У-2 П-1 | Зачет Лабораторные занятия Лекции |