

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Методы и сенсоры в клинической диагностике

Код модуля
1157995(0)

Модуль
Современные методы и подходы в
биомониторинге и фармакоанализе

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

| № п/п | Фамилия, имя, отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|-------------------------------|--|------------------|----------------------|
| 1 | Свалова Татьяна Сергеевна | кандидат химических наук, без ученого звания | Доцент | аналитической химии |

Согласовано:

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

Авторы:

- Свалова Татьяна Сергеевна, Доцент, аналитической химии

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Методы и сенсоры в клинической диагностике

| | | | |
|----|--------------------------------------|--|---|
| 1. | Объем дисциплины в зачетных единицах | 3 | |
| 2. | Виды аудиторных занятий | Лекции Практические/семинарские занятия | |
| 3. | Промежуточная аттестация | Экзамен | |
| 4. | Текущая аттестация | Коллоквиум | 1 |
| | | Домашняя работа | 1 |
| | | Научный доклад/доклад | 1 |
| | | Реферат | 1 |

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Методы и сенсоры в клинической диагностике

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-37 -Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования | З-2 - Перечислить новые подходы в современной сенсорике П-2 - Проводить исследования с помощью современных физических и физико-химических методов У-2 - Определять основные аналитические характеристики сенсоров | Домашняя работа Коллоквиум Лекции Научный доклад/доклад Практические/семинарские занятия Реферат Экзамен |

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 – 0.6 | | |
| Текущая аттестация на лекциях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>домашняя работа</i> | 8,6 | 80 |
| <i>реферат</i> | 8,8 | 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 – 0.4 | | |
| Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>коллоквиум</i> | 8,8 | 50 |
| <i>Научные доклады</i> | 8,6 | 50 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1 | | |
| 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 –не предусмотрено | | |
| Текущая аттестация на лабораторных занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено | | |
| 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. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Электрохимические (био)сенсоры: конструкция, типы, принципы работы, применение
 2. Ферментативные и бесферментные сенсоры: сравнительная характеристика, достоинства и недостатки, области применения
 3. Портативные тест-системы и платформы
 4. Носимые и неинвазивные биосенсоры
 5. Неприродные рецепторы в конструкциях сенсорных систем
- 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. Особенности строения белков и ферментов
2. Примеры биораспознавания для ферментов, ДНК и антител
3. Кинетические параметры ферментов
4. Проведение сэндвичевого и конкурентного иммуноанализа
5. Компоненты биосенсора

Примерные задания

Дать устные ответы по данным вопросам.

1. Примеры биораспознавания для ферментов, ДНК и антител
2. Какие группы иммуноглобулинов участвуют в связывании антигена?
3. Особенности строения белков. Аминокислоты в составе белков
4. Строение ферментов. Что такое апофермент, кофактор, кофермент, металлофермент?
5. В чем смысл константы Михаэлиса и удельной активности фермента?
6. Механизм обратимого и необратимого ингибирования

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Промышленные биосенсоры
2. Нанотехнологии в биосенсорах
3. ДНК-сенсоры в медицинской диагностике
4. Биосенсоры с наибольшей чувствительностью
5. Выбор биохимического компонента биосенсора

Примерные задания

По данным вопросам дать письменные ответы (на 1- стр.).

1. Электрод Кларка. Принцип работы кислородного датчика
2. Биосенсоры для определения генетически модифицированных организмов
3. Наиболее распространенные коммерческие биосенсоры
4. Сенсоры для определения аскорбатов, лактата
5. Сенсоры для определения ионов калия, кальция и натрия, рН, мембранного потенциала

6. Диабет. Возможности сенсорного определения сопутствующих метаболитов

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Научный доклад/доклад

Примерный перечень тем

1. Биосенсоры для экспресс-анализа онкомаркеров
2. Экспресс-диагностика вирусных инфекций
3. Контроль уровня глюкозы и холестерина

4. Биосенсорные устройства для непрерывного мониторинга состояния здоровья
5. Носимые биосенсоры
6. Сенсорные устройства для контроля качества объектов окружающей среды и пищевых продуктов

Примерные задания

Выбрать тему из предложенных. Провести литературный поиск и критический анализ прочитанного. Предложить собственную оригинальную конструкцию (био)сенсорного устройства. Подготовить презентационный доклад на 5-7 мин (до 10 слайдов)

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Реферат

Примерный перечень тем

1. Биосенсоры в фармакологии
2. Ферментативные тест-методы
3. Биосенсоры с аммиак-чувствительными электродами
4. Создание биосенсоров для селективного определения фенолов, пролина, глутамина, тирозина, молочной и аскорбиновой кислот, глюкозы
5. Коммерческие аспекты биосенсорики
6. Исторические аспекты создания биосенсоров. Классификация биосенсоров
7. Этические основы биосенсорики
8. Графен и нанотрубки в биосенсорах

Примерные задания

Провести поиск источников информации по выбранной теме. Проработать и систематизировать информацию по теме. Написать реферат на 12-16 стр печатного текста, включая титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение и список используемых источников. В основной части прописать теоретические основы разработки биосенсоров, описать их конструкционные особенности и привести примеры сенсоров, используемых в медицине. Подготовить доклад на 5 мин.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Трансдюсер. Сенсор. Биосенсор. Общая схема биосенсора
2. Основные подходы к распознаванию одно- и двухцепочечной ДНК с помощью сенсорных технологий
3. Автоматизация ферментативных методов, применение ПИА
4. Электрохимические преобразователи сигнала биосенсоров
5. Антитело как основной компонент иммуносенсоров
6. Структура нуклеиновых кислот
7. Сенсоры для определения глюкозы, холестерина

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 | профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях | Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности | ПК-37 | З-2 У-2 П-2 | Лекции Научный доклад/доклад Практические/семинарские занятия Реферат |