

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 15.02.2024 09:21:25
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421a0c1fc96453f0e902b1b0

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)**

Кафедра земледелия и растениеводства

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«30» августа 2023г., протокол № 1

«УТВЕРЖДЕНО»
Проректор  А.И. Тихонов
«30» августа 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В БИОХИМИИ**

Уровень высшего образования: **подготовка кадров высшей квалификации**

Наименование области науки: **1. Естественные науки**

Наименование группы научных специальностей: **1.5. Биологические науки**

Научная специальность: **1.5.4. Биохимия**

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951.

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры земледелия и растениеводства, доктором сельскохозяйственных наук Гончаровым А.В.

Рецензент: д.с.-х.н., профессор, заведующая кафедрой зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО РГУНХ Федосеева Н.А.

1. Цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инструментальные методы исследования в биохимии» относится к обязательным дисциплинам (модулям) образовательного компонента «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Цель: формирование у аспирантов теоретических знаний и практических навыков по дисциплине, умения самостоятельно формулировать и решать проблемы, связанные с научными исследованиями в области инструментальных методов исследований в биохимии.

Задачи: сформировать у аспирантов представление о структуре и функциях основных природных соединений – белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот и витаминов; о современном состоянии и перспективах развития инструментальных методов исследований в биохимии как направления научной и практической деятельности человека; о предмете исследования, понятийном аппарате и методологической базы инструментальных методов исследований в биохимии.

2. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа).

Вид учебной работы	Объём з.е./час.	Всего
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	4	4
часов	144	144
Аудиторная (контактная) работа, часов	48,25	48,25
в т.ч. занятия лекционного типа	16	16
занятия семинарского типа	32	32
промежуточная аттестация	0,25	0,25
Самостоятельная работа обучающихся, часов	95,75	95,75
в т.ч. курсовая работа		
Контроль	4	4
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзаме н

Вид промежуточной аттестации указываем в соответствии с учебным планом.

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства
	всего	в том числе		
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы	
Раздел 1. Особенности работы с биологическими пробами	27,0	13	14	Практическое задание, доклад, тест
1.1. Общие принципы биохимических исследований. Подготовка	12	6	6	

биологических проб к анализу. Буферные системы				
1.2. Приготовление буферных растворов и исследование механизма буферного действия	15	7	8	
Раздел 2. Физико-химические методы	27,0	13	14	Комплект задач и заданий Темы докладов Фонд тестовых заданий
2.1. Хроматографические методы	12	6	6	Практическое задание, доклад, тест
2.2. Оптические методы	15	7	8	
Раздел 3. Физические методы исследования	27,0	13	14	Комплект задач и заданий Темы докладов Фонд тестовых заданий
3.1. Электрофорез	12	6	6	Практическое задание, доклад, тест
3.2. Электронная микроскопия и гидродинамические методы	15	7	8	
Раздел 4. Специальные методы исследований	27,0	13	14	Комплект задач и заданий Темы докладов Фонд тестовых заданий
4.1. Модельные методы исследований. Метод полимеразной цепной реакции	12	6	6	Практическое задание, доклад, тест
4.2. Идеальные модели. Методы количественной полимеразной цепной реакции	15	7	8	
Раздел 5. Иммунохимические методы	31,75	12,75	19	Комплект задач и заданий Темы докладов Фонд тестовых заданий
5.1. Методы иммунохимического анализа	15,75	7,75	8	Практическое задание, доклад, тест
5.2. Дот-блоттинг, иммунофлуоресцентный метод	16	5	11	
Итого за курс	139,75	48,0	91,75	
Промежуточная аттестация	4,25	0,25	4	итоговое тестирование
ИТОГО по дисциплине	144	48,25	95,75	

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
2	Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

3.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Особенности работы с биологическими пробами.

Цели – приобретение теоретических и практических навыков у обучающихся по особенностям работы с биологическими пробами.

Задачи: изучить основные понятия об общих принципах биохимических исследований, подготовке биологических проб к анализу, буферных системах; приготовлении буферных растворов и исследовании механизма буферного действия.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Общие принципы биохимических исследований. Подготовка биологических проб к анализу. Буферные системы.

1.2. Приготовление буферных растворов и исследование механизма буферного действия.

Раздел 2. Физико-химические методы.

Цели – приобретение теоретических и практических навыков у обучающихся о физико-химических методах исследования.

Задачи: изучить особенности хроматографических и оптических методов в биохимии, их принципы, сущность; оценить перспективы их применения и объекты исследования.

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. Хроматографические методы.

2.2. Оптические методы.

Раздел 3. Физические методы исследования.

Цели – приобретение теоретических и практических навыков у обучающихся о физических методах исследования.

Задачи: изучить классификацию физических методов исследования, рассмотреть и изучить методы электрофореза, методы электронной микроскопии и гидродинамические методы.

Перечень учебных элементов раздела:

3.1. Электрофорез.

3.2. Электронная микроскопия и гидродинамические методы.

Раздел 4. Специальные методы исследований.

Цели – приобретение теоретических и практических навыков у обучающихся о специальных методах исследований.

Задачи: изучить модельные методы исследований и метод полимеразной цепной реакции; идеальные модели и методы количественной полимеразной цепной реакции.

Перечень учебных элементов раздела:

4.1. Модельные методы исследований. Метод полимеразной цепной реакции.

4.2. Идеальные модели. Методы количественной полимеразной цепной реакции.

Раздел 5. Иммунохимические методы.

Цели – приобретение теоретических и практических навыков у обучающихся о иммунохимических методах исследований.

Задачи: изучить особенности методов иммунохимического анализа, рассмотреть и изучить дот-блоттинг, иммунофлуоресцентный метод.

Перечень учебных элементов раздела:

5.1. Методы иммунохимического анализа.

5.2. Дот-блоттинг, иммунофлуоресцентный метод.

4. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1	Гончаров А.В. Методические указания по изучению дисциплины. РГУНХ. – Балашиха, 2023. – 16 с.
2	Артемова Э.К. Биохимия. - М.: Физкультура и спорт, 2022. - 529 с.
	Любимова, Н.В. Теория и практика лабораторных биохимических исследований: учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 416 с. :

5.2. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1	Спектральные методы анализа: учебное пособие / Е.В. Пашкова, А.Н. Волосова. Ставрополь: СтГАУ. – 56 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485007
2	Апарнев, А.И. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебное пособие / А.И. Апарнев, А.А. Казакова, Т.П. Александрова. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. 205 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574619
Дополнительная:		

1	Хроматографические методы анализа: учебное пособие / Е.В. Пашкова, Е. Волосова, А.Н. Шипуля. Ставрополь: СтГАУ, 2017 – 59 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484984
2	Сальникова, Е.В. Инструментальные методы анализа. Теоретические основы и практическое применение: учебное пособие / Е.В. Сальникова, Т.Г. Мишукова. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017 – 122 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481799
3	Физико-химические методы анализа (исследования): учебно-методическое пособие / Е.В. Короткая, И.В. Тимошук, Н.С. Голубева, А.К. Горелкина. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019 – 168 с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572784

*** указываются ЭБС, с которыми заключены библиотекой академии договора или свободно распространяемые библиотечные системы*

5.3. Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Научная электронная библиотека – доступны электронные версии статей журналов	http://elibrary.ru/defaultx.asp
2	«Гарант-аналитик»	http://www.garant.ru
3	«КонсультантПлюс»	http://www.consultant.ru/
	Информационные системы Минсельхоза России	http://opendata.mcx.ru/opendata/
	Федеральная служба государственной статистики	http://sml.gks.ru/

5.4. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань» №527/21 от 11.05.2021

3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно

4. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно

5. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021

6. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ

7. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

8. Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> -.

9. Научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).– URL:<https://cyberleninka.ru/>.

10. полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства Springer Nature.<http://link.springer.com/> -

11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.– URL:<http://fcior.edu.ru/>.

12. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».–URL:<http://window.edu.ru/>.

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)

2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)

3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)

4. Образовательный интернет – портал Российского государственного университета народного хозяйства имени В.И. Вернадского (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)

2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое).

3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh.ru> (свободно распространяемое)

5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>.

6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

5.5. Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
<i>Для занятий лекционного типа</i>	Учебно-административный корпус. каб. 129. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная)	Специализированная мебель, мультимедийное оборудование
<i>Для занятий семинарского типа, групповых</i>	Учебно-административный корпус. каб. 235 Учебная аудитория для проведения лекционных	Специализированная мебель, мультимедийное оборудование

<i>консультаций, промежуточной аттестации</i>	занятий (поточная).	
<i>Для самостоятельной работы</i>	Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал	Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы. каб. 320.	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-административный корпус. каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Инструментальные методы исследования в биохимии

Уровень высшего образования: **подготовка кадров высшей квалификации**

Наименование области науки: **1. Естественные науки**

Наименование группы научных специальностей: **1.5. Биологические науки**

Научная специальность: **1.5.4. Биохимия**

Форма обучения: **очная**

1. Описание показателей и критериев оценивания

Знает: методологические принципы, критерии, нормы и правила корректного сбора информации; имеет представление о логике, природе и специфике проведения исследований, о наиболее распространенных количественных и качественных методах сбора данных, а также о той существенной роли, которую играют полученные с данные в современных инструментальных методах исследований в биохимии.

Умеет: использовать количественные и качественные способы для проведения инструментальных методов исследований в биохимии.

Навыки, опыт деятельности: владеет навыками инструментальных методов исследований в биохимии.

2. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине «Инструментальные методы исследования в биохимии»

Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
Пороговый (удовлетворительно)	Знать: основные положения и принципы инструментальных методов исследований в биохимии; Уметь: использовать инструментальные методы исследований в биохимии для получения новых продуктов и информации; Владеть: навыками инструментальных методов исследований в биохимии	Практическое задание, доклад, реферат, тест
Продвинутый (хорошо)	Знает твердо: основные положения и принципы инструментальных методов исследований в биохимии; Умеет уверенно: использовать инструментальные методы исследований в биохимии для получения новых продуктов и информации; Владеет уверенно: навыками инструментальных методов исследований в биохимии	Практическое задание, доклад, реферат, тест
Высокий (отлично)	Имеет сформировавшиеся систематические знания: основных положений и принципов инструментальных методов исследований в биохимии; Имеет сформировавшееся систематическое умение: использовать инструментальные методы исследований в биохимии для получения новых продуктов и информации; Показал сформировавшееся систематическое владение: навыками инструментальных методов исследований в биохимии	Практическое задание, доклад, реферат, тест

* зачтено выставляется при уровне освоения компетенции не ниже порогового

3. Описание шкал оценивания

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	В ответах обнаруживаются существенные пробелы в	Ответы отражают в целом понимание изучаемой темы, знание содержания	Недостаточно полное раскрытие некоторых	Активное участие в обсуждении проблем, вынесенных по тематике занятия,

	знаниях основных положений учебной дисциплины, большая часть материала не усвоена, имеет место пассивность на семинарах	основных категорий и понятий, лишь знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой	вопросов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке экономических категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание рекомендованной обязательной и дополнительной литературы	самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы
Написание реферата	Реферат не написан или при раскрытии проблемы обнаруживает не соответствие содержания теме и плану реферата, не знание основных понятий проблемы	Проблема раскрыта не полностью, отсутствует авторская позиция и самостоятельность суждений. Соблюдены требования к оформлению.	Проблема раскрыта полностью, однако отсутствует авторская позиция. Соблюдены требования к оформлению. Грамотная речь	При раскрытии проблемы обнаруживает самостоятельность в постановке проблемы, наличие авторской позиции, самостоятельность суждений. Проблема раскрыта полностью. Среди литературных источников имеются новейшие работы. Соблюдены требования к оформлению. Грамотная речь

* Аспиранты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине Инструментальные методы исследования в биохимии.

Описание шкал оценивания (экзамен в устной форме)

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Ответ на два вопроса билета	обучающийся получает при отсутствии знаний по билету, неумении ответить на наводящие и дополнительные вопросы преподавателя	обучающийся получает, если отвечает неуверенно, ответ не полный, слабо аргументирован, на дополнительные вопросы затрудняется ответить или же в случае ответа только на один вопрос билета	обучающийся получает, если он в целом показывает хорошую теоретическую подготовку, но допускает отдельные ошибки и неточности, которые легко исправляет с помощью преподавателя	обучающийся получает, если он демонстрирует углубленные знания в области психологии, логически и аргументировано обосновывает ответ, легко оперирует основными понятиями и категориями, может вести диалог по предложенному вопросу

3.1. Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов (правильных ответов)	менее 6 правильных ответов	6-7 правильных ответов	8-9 правильных ответов	10 правильных ответов

*Аспиранты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине Инструментальные методы исследования в биохимии.

3.2. Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (экзамен)

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение заданий по текстам для прочтения со словарем и/или без него и беседа по одной из пройденных тем	Обучающийся не показал знаний материала предусмотренного рабочей программой, в знаниях допущены существенные пробелы основных положений учебной дисциплины, имело место неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой. Однако при этом имеет место отсутствие четкого и логического ответа, доказательной базы при оценке полученных результатов	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.	Выставляется обучающемуся, если 80% и более поставленных вопросов получили четко сформулированные квалифицированные ответы в полном объеме и обучающийся проявил повышенную научную и образовательно-культурную эрудицию.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

КОМПЛЕКТ ЗАДАЧ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ по дисциплине «Инструментальные методы исследования в биохимии»

Семинарское занятие

1. Осуществление доставки, приёма, маркировки, регистрации, хранения, подготовки, оценки биоматериала.
2. Подготовка рабочего места, лабораторного оборудования и посуды для проведения биохимических исследований с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности.

3. Проведение утилизации отработанного материала, дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты рабочего места и аппаратуры.
4. Оформление учетно-отчетной документации при работе с различными методами в биохимии.
5. Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности при проведении биохимических исследований.
6. Выполнение работы с аппаратурой: центрифугой, КФК-3, биохимическими анализаторами, с дозаторами переменного и постоянного объема.
7. Выполнение расчетов концентрации биохимических показателей, активности ферментов по эталонному раствору, калибровочному графику, калибровочной таблице, коэффициенту факторизации.
8. Использование нормативных документов при определении биохимических показателей.
9. Использование нормативных документов при определении показателей гемостаза.
10. Проведение внутрилабораторного контроля качества количественных клинических методов исследования.

Темы докладов и рефератов

1. Математические модели периодических процессов биосинтеза.
2. Основные пути интенсификации ферментационных процессов.
3. Центрифуга, ее устройство. Скорость осаждения частиц. Константа седиментации.
4. Дифференциальное центрифугирование. Центрифугирование в градиенте плотности.
5. Методы получения ступенчатых и непрерывных градиентов плотности.
6. Особенности различных видов организмов в качестве исходного материала биохимических исследований.
7. Разрушение клеток и экстракция. Способы разрушения клеток.
8. Классификация хроматографических методов.
9. Элементы теории хроматографической элюции.
10. Хроматографический процесс. Хроматографическая зона.
11. Концепция теоретических тарелок. Кинетическая теория хроматографии.
12. Разрешение близко мигрирующих зон. Оптимизация условий фракционирования. Градиентная элюция.
13. Хроматография макромолекул.
14. Техника и оборудование колоночной хроматографии.

Примерные вопросы для подготовки к устному опросу

1. Гель-фильтрация.
2. Специфические электрофоретические методы: высоковольтный, проточный, двумерный электрофорез, диск-электрофорез.
3. Распределительная хроматография.
4. Нормальнофазовая и обратнфазовая распределительная хроматография.
5. Адсорбционная хроматография.
6. Тонкослойная хроматография.
7. Ионообменная хроматография.
8. Ионообменники. Элюэнт.
9. Ионные и неионные взаимодействия вещества и сорбента. Управление силой ионного взаимодействия.
10. Применение статической ионообменной хроматографии.
11. Выбор условий динамической ионообменной хроматографии.
12. Способы элюции с ионообменника.
13. Аффинная хроматография. Применение.
14. Матрицы, их активация. Спейсеры. Активированные спейсеры. Лиганды с групповой и индивидуальной специфичностью. Посадка лигандов.

15. Принцип электрофореза.
16. Зональный электрофорез.
17. Теория электрофореза в ПААГ.
18. Разделение белков в присутствии ДСН.
19. Изоэлектрическое фокусирование.
20. Изотахофорез.
21. Иммуноный электрофорез.
22. Реакции антиген-антитело.
23. Иммуноэлектрофорез в агаровых или агарозных гелях.
24. Диффузия и преципитация в геле.
25. Иммунофиксация.
26. Ракетный иммуноэлектрофорез.
27. Спектрофотометрический метод анализа.
28. Законы поглощения электромагнитного излучения.
29. Молярный коэффициент поглощения.
30. Оптическая плотность.
31. Способы определения концентраций веществ.
32. Фотоэлектроколориметры и спектрофотометры.
33. Флюорометрические методы анализа.
34. Различные виды люминесценции.
35. Основные закономерности молекулярной фотолюминесценции.

Примерные вопросы по подготовке к экзамену

1. Гель-фильтрация.
2. Специфические электрофоретические методы: высоковольтный, проточный, двумерный электрофорез, диск-электрофорез.
3. Распределительная хроматография.
4. Нормальнофазовая и обратнфазовая распределительная хроматография.
5. Адсорбционная хроматография.
6. Тонкослойная хроматография.
7. Ионообменная хроматография.
8. Ионообменники. Элюэнт.
9. Ионные и неионные взаимодействия вещества и сорбента. Управление силой ионного взаимодействия.
10. Применение статической ионообменной хроматографии.
11. Выбор условий динамической ионообменной хроматографии.
12. Способы элюции с ионообменника.
13. Аффинная хроматография. Применение.
14. Матрицы, их активация. Спейсеры. Активированные спейсеры. Лиганды с групповой и индивидуальной специфичностью. Посадка лигандов.
15. Принцип электрофореза.
16. Зональный электрофорез.
17. Теория электрофореза в ПААГ.
18. Разделение белков в присутствии ДСН.
19. Изоэлектрическое фокусирование.
20. Изотахофорез.
21. Иммуноный электрофорез.
22. Реакции антиген-антитело.
23. Иммуноэлектрофорез в агаровых или агарозных гелях.
24. Диффузия и преципитация в геле.
25. Иммунофиксация.

26. Ракетный иммуноэлектрофорез.
27. Спектрофотометрический метод анализа.
28. Законы поглощения электромагнитного излучения.
29. Молярный коэффициент поглощения.
30. Оптическая плотность.
31. Способы определения концентраций веществ.
32. Фотоэлектроколориметры и спектрофотометры.
33. Флюорометрические методы анализа.
34. Различные виды люминесценции.
35. Основные закономерности молекулярной фотолюминесценции.
36. Методы меченых атомов.
37. Радиоактивные изотопы, используемые в биологии и биохимии.
38. Измерение радиоактивности.
39. Авторадиография.
40. Радиоиммуноанализ.
41. Математические модели периодических процессов биосинтеза.
42. Основные пути интенсификации ферментационных процессов.
43. Центрифуга, ее устройство. Скорость осаждения частиц. Константа седиментации.
44. Дифференциальное центрифугирование. Центрифугирование в градиенте плотности.
45. Методы получения ступенчатых и непрерывных градиентов плотности.
46. Особенности различных видов организмов в качестве исходного материала биохимических исследований.
47. Разрушение клеток и экстракция. Способы разрушения клеток.
48. Классификация хроматографических методов.
49. Элементы теории хроматографической элюции.
50. Хроматографический процесс. Хроматографическая зона.
51. Концепция теоретических тарелок. Кинетическая теория хроматографии.
52. Разрешение близко мигрирующих зон. Оптимизация условий фракционирования.
53. Градиентная элюция.
54. Хроматография макромолекул.
55. Техника и оборудование колоночной хроматографии.
56. Осуществление доставки, приёма, маркировки, регистрации, хранения, подготовки, оценки биоматериала.
57. Подготовка рабочего места, лабораторного оборудования и посуды для проведения биохимических исследований с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности.
58. Проведение утилизации отработанного материала, дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты рабочего места и аппаратуры.
59. Оформление учетно-отчетной документации при работе с различными методами в биохимии.
60. Соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и инфекционной безопасности при проведении биохимических исследований.
61. Выполнение работы с аппаратурой: центрифугой, КФК-3, биохимическими анализаторами, с дозаторами переменного и постоянного объема.
62. Выполнение расчетов концентрации биохимических показателей, активности ферментов по эталонному раствору, калибровочному графику, калибровочной таблице, коэффициенту факторизации.
63. Использование нормативных документов при определении биохимических показателей.
64. Использование нормативных документов при определении показателей гемостаза.
65. Проведение внутрилабораторного контроля качества количественных клинических методов исследования.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине Инструментальные методы исследования в биохимии

Экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 60 минут.

Примерные задания итогового теста

- 1) Концентрацию каких молекул определяют с помощью флуориметра?
 1. ДНК
 2. РНК
 3. Белков
 4. Всех вышеперечисленных

- 2) Сопоставьте вид хроматографии и принцип взаимодействия разделяемых компонентов и неподвижной фазы, на котором он основан:
 1. Адсорбционная
 2. Осадочная
 3. Афинная
 4. Ионообменная
 5. Лигандообменная
 - а. Образование малорастворимых соединений с различной степенью растворимости
 - б. Взаимодействие "антиген-антитело"
 - в. Образование комплексных соединений с различной константой нестойкости
 - г. Разделение за счёт различного заряда разделяемых молекул
 - д. Сорбция и десорбция

- 3) К плоскостной хроматографии относятся:
 1. Тонкослойная хроматография
 2. Газо-жидкостная хроматография
 3. Сверхвысокоэффективная жидкостная хроматография
 4. Высокоэффективная жидкостная хроматография
 5. Бумажная хроматография

- 4) К колоночной хроматографии относятся:
 1. Тонкослойная хроматография
 2. Газо-жидкостная хроматография
 3. Сверхвысокоэффективная жидкостная хроматография
 4. Высокоэффективная жидкостная хроматография
 5. Бумажная хроматография

- 5) Хроматографический метод анализа является методом:
 1. Качественного анализа
 2. Количественного анализа
 3. И качественного, и количественного анализа

- 6) Обозначьте детали на приведенной ниже блок-схеме газового хроматографа:
 1. Инжектор
 2. Термостат
 3. Колонка
 4. Детектор

7) Фотоэлектроколориметрический анализ:

1. Требуется применения монохроматического излучения;
2. Основан на способности веществ окисляться или восстанавливаться под воздействием видимого излучения;
3. Требуется получения окрашенных форм анализируемых соединений;
4. Позволяет определять концентрации мутных и темнокрашенных растворов

8) Плоскостная хроматография относится к виду:

1. Тонкослойная хроматография. Газо-жидкостная хроматография
2. Сверхвысокоэффективная жидкостная хроматография
3. Высокоэффективная жидкостная хроматография
4. Бумажная хроматография

9) Колоночная хроматография относится к виду:

1. Тонкослойная хроматография
2. Газо-жидкостная хроматография
3. Сверхвысокоэффективная жидкостная хроматография
4. Высокоэффективная жидкостная хроматография
5. Бумажная хроматография

10) Хроматографический метод анализа включает:

1. Качественного анализа
2. Количественного анализа
3. И качественного, и количественного анализа