


**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова**

Послевузовское профессиональное образование

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела аспирантуры и докторантуры

 /Ткаченко О.В./
«23» декабря 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной и инновационной работе

 /Воротников И.Л./
«23» декабря 2011 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы исследований в биохимии

Дисциплина по выбору аспиранта по специальности
03.01.04 – «Биохимия»

Саратов – 2011 г.

1. Цели подготовки

Цель – изучить современные физико-химические методы исследования, используемые при анализе биологических объектов.

Целями подготовки аспиранта, в соответствии с существующим законодательством, являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ биохимии.

2. Требования к уровню подготовки аспиранта

Аспирант должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности.

В результате освоения дисциплины аспирант должен овладеть основными понятиями, методами в области биохимии и использовать результаты в профессиональной деятельности.

3. Структура и содержание программы подготовки аспиранта

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, из них аудиторная работа – 36 часов: лекции – 20 часов, семинары – 16 часов, самостоятельное изучение 36 часов.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Темы занятий, содержание (лекции, семинары и самостоятельная работа)	Вид занятий	Количество часов
1	2	3	4
1	Классические методы исследования биологических объектов. Методы и приемы биохимического анализа. Современное аппаратное оформление биохимических исследований.	Лекция	2
2	Хроматографические методы анализа. Теоретические основы хроматографии. Виды хроматографического анализа. Блок-схемы приборов хроматографического анализа.	Лекция	2
3	Тонкослойная и колоночная хроматографии. Теоретические основы методов. Подбор адсорбентов и элюэнтов. Техника выполнения работ.	Лекция	2
1	2	3	4

4	Газовая хроматография. Теоретические основы методов КГХ и ГЖХ. Подбор условий хроматографии: скорость газа-носителя, температуры инжектора и термостата колонок.	Лекция	2
5	Виды детекторов в газовой хроматографии. Основные характеристики детекторов: ионизации в пламени, по теплопроводности, масс-селективного, пламенно-фотометрического.	Лекция	2
6	Метод ВЭЖХ. Подбор элюэнтв и колонок. Виды детекторов, используемых в методе ВЭЖХ, их характеристики и возможности использования.	Лекция	2
7	Спектральные методы исследования в биохимии. Теоретические основы УФ, ИК и спектроскопии в видимой области спектра. Спектры флуоресценции. Методы расшифровки спектральных данных.	Лекция	2
8	Масс-спектрометрия. Спектрометрия ядерно-магнитного резонанса. Методы расшифровки спектральных данных. Основные характеристики методов. Блок-схемы приборов.	Лекция	2
9	Капиллярный электрофорез. Теоретические основы метода. Виды детекторов, используемых в современных приборах.	Лекция	2
10	Обработка экспериментальных данных. Виды ошибок. Компьютерная обработка данных ФХМА. Базы данных, прилагаемые к современным приборам.	Лекция	2
11	Классические методы исследования биологических объектов. Методы и приемы биохимического анализа. Современное аппаратное оформление биохимических исследований. Комбинаторика классических и инструментальных методов исследования. Теоретические основы методов КГХ и ГЖХ. Подбор условий хроматографии: скорость газа-носителя, температуры инжектора и термостата колонок.	Семинар	2
12	Хроматографические методы анализа. Теоретические основы хроматографии. Виды хроматографического анализа. Блок-схемы приборов хроматографического анализа. Тонкослойная и колоночная хроматографии. Теоретические основы методов. Подбор адсорбентов и элюэнтв. Техника выполнения работ. Виды детекторов в газовой хроматографии. Метод ВЭЖХ. Подбор элюэнтв и колонок. Виды детекторов, используемых в методе ВЭЖХ, их характеристики и возможности использования.	Семинар	6
13	Спектральные методы исследования в биохимии. Методы расшифровки спектральных данных. Способы подбора видов спектральных методов анализа.	Семинар	2
14	ЯМР и масс-спектрометрия. Капиллярный электрофорез. Химические сдвиги и константы спин-спинового взаимодействия в ЯМР спектрометрии. Фрагментация молекулярных ионов в масс-спектрометрии.	Семинар	2
15	Математическая обработка экспериментальных данных. Методы расчета систематических ошибок.	Семинар	2
1	2	3	4

16	Совмещения различных методов ФХМА в одной системе. Хроматография+масс-спектрометрия, хроматография+фотометрия, хроматография+ИК-спектрометрия, капиллярный электрофорез+фотометрия, капиллярный электрофорез+полярнография и.т.д.	Самостоятельное изучение	10
17	Компьютерные базы данных современных приборов. Базы данных, прилагаемые к современным аналитическим приборам.	Самостоятельное изучение	6
18	Применение спектральных методов анализа в современных биохимических анализаторах. Определение активности ферментов, концентрации белков и других биологических объектов.	Самостоятельное изучение	6
19	Основные характеристики новых методов исследования в биохимии. РСА, силовая микроскопия, электронная микроскопия, атомно-абсорбционная спектрометрия, атомно-эмиссионная спектрометрия, электрохимические методы анализа.	Самостоятельное изучение	10
20	Кинетические характеристики биохимических процессов. Методы определения кинетических параметров биохимических реакций.	Самостоятельное изучение	4
	Контроль знаний	Зачет	2

4. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Биохимия» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, проблемная лекция, пресс-конференция, практические работы профессиональной направленности, деловые игры, моделирование.

Допускается самостоятельное освоение аспирантом дисциплины с последующей подготовкой творческой работы в форме реферата, доклада на научно-методическом семинаре и др.

5. Оценочные средства для проведения контроля знаний

Вопросы к зачету

1. Классические методы исследования биологических объектов и их современное аппаратное оформление.
2. Хроматографические методы анализа. Их сущность и возможности.
3. Тонкослойная и колоночная хроматографии. Подбор элюэнтов.
4. Газовая хроматография.
5. Метод ГЖХ.
6. Метод КГХ.
7. Виды детекторов в газовой хроматографии и их основные характеристики.
8. Метод ВЭЖХ.
9. Виды детекторов, используемых в методе ВЭЖХ, их характеристики и возможности использования.
10. Спектральные методы исследования в биохимии.
11. Основные законы фотохимии.
12. ИК-спектроскопия.
13. Спектрометрия в УФ и видимой области спектра.
14. Спектроскопия ядерно-магнитного резонанса.
15. Масс-спектрометрия.
16. Капиллярный электрофорез.
17. Классификация ошибок, возникающих при проведении эксперимента и методы их нивелирования.
18. Методы РСА и атомно-силовой микроскопии.
19. Пробоотбор и пробоподготовка.
20. Статистическая обработка экспериментальных данных.
21. Компьютерные базы данных современных ФХМА.
22. Компьютерная обработка данных ФХМА.

Темы рефератов

1. Инструментальные методы определения биохимических показателей крови.
2. Аминокислотные анализаторы.
3. Методы определения микроэлементов в биологических объектах.
4. Инструментальные методы разделения и идентификации белков.
5. Методы определения и структуры углеводов в биологических объектах.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Элиот В., Элиот Д. Биохимия и молекулярная биология.-М: МАИК «Наука/Интерпериодика»; 2002
2. Основы аналитической химии. Книга 1. под ред. Ю.А. Золотова. – М: «Высшая школа», 2009, 351 С.
3. Основы аналитической химии. Книга 2. под ред. Ю.А. Золотова. – М: «Высшая школа», 2009, 493 С.
4. Лебедев А. Т. Масс-спектрометрия в органической химии. – М: «Бином», 2003, 501 С.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

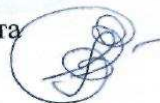
- Molbiol.ru
- xumuk.ru
- полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal
- поисковые системы Rambler, Yandex, Google:
- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- <http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>
- <http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>
- Chemical Abstracts.

Программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденными приказом Минобрнауки России 16 марта 2011 г. № 1365, на основании паспорта и программы–минимум кандидатского экзамена по специальности 03.01.04 – «Биохимия».

Автор: доктор химических наук, профессор Древко Б. И.

Программа одобрена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологии «25» января 2017 года, протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета
профессор, доктор ветеринарных наук,



В.В. Салаутин

