

Задачи выполняются и используются в СО 1.004
Предоставляется в СО 1.023

СО 6.018

501 035/11

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

Послевузовское профессиональное образование

Программа рассмотрена и одобрена на на-
учно-техническом совете

протокол № 2
«20» декабря 2011г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор:



/Кузнецов Н.И./

«20» декабря 2011 г.

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

**специальности
03.01.04 – Биохимия**

Саратов – 2011 г.

1. Цели подготовки

Цель – изучить особенности химического состава живых клеток и организмов и особенности, химических процессах, лежащих в основе их жизнедеятельности. Провести изучение и сравнение данных процессов в норме и патологии.

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 3 зачетные единицы, 54 часа, из них аудиторная работа – 54 час: лекции – 30 час, семинары – 24 час, самостоятельное изучение 54 час.

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	Основные представления о структуре и функции белков. Структура белков. Первичная структура белков. Вторичная структура белков. Третичная структура белков. Четвертичная структура белков. (содержание)	Лекция	4
2	Введение в энзимологию (содержание)	Лекция	2

3	Активность проферментов: пищеварительные ферменты и факторы свертываемости крови. (содержание)	Лекция	2
4	Механизмы действия ферментов (лизоцим, карбокси-пептидаза) (содержание)	Лекция	2
5	Генерирование и хранение метаболической энергии. Метаболизм основные положения и обозначения (содержание)	Лекция	4
6	Гликолиз. (содержание)	Лекция	2
7	Цикл трикарбоновых кислот. (содержание)	Лекция	2
8	Пентофосфатный путь и глюконеогенез. (содержание)	Лекция	2
9	Гликоген и обмен дисахаридов. (содержание)	Лекция	2
10	Обмен жиров. (содержание)	Лекция	2
11	Обмен белков. Разрушение аминокислот и цикл мочевины. (содержание)	Лекция	2
12	ДНК биологическая роль структура и репликация. Генетический код и зависимость между генами и белками. Синтез белка. (содержание)	Лекция	4
13	Методы выделения и очистки макромолекул: белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов.	Семинар	4
14	Электрофорез. Электрофорез в ПААГ. Электрофорез в Агарозе. Его применение при выделении и изучение биомолекул.	Семинар	4
15	Методы гельфильтрации и ее применение при выделении и изучении биомолекул.	Семинар	4
16	Ионообменная хроматография в фиксированном слое ионообменника и ее использование при выделении и изучении биомолекул	Семинар	4

17	Спектрометрические методы анализа биомолекул.	Семинар	4
18	Высокоэффективная жидкосная хроматография и ее применение в биохимии.	Семинар	4
19	Молекулярные основы строения клеток эукариотных и прокариотных организмов	Самостоятельное изучение	4
20	Принципы строения молекулы (валентность, ковалентные и водородные связи и т.д.)	Самостоятельное изучение	4
21	Термодинамика. Окислительно - восстановительные реакции.	Самостоятельное изучение	4
22	Мембраны и клеточные оболочки (строение; метаболизм и функция)	Самостоятельное изучение	8
23	Строение растительных клеток	Самостоятельное изучение	4
24	Биосинтез макромолекул	Самостоятельное изучение	8
25	Метаболизм азотсодержащих соединений	Самостоятельное изучение	4
26	Мутация, рак и генная инженерия	Самостоятельное изучение	8
27	Рост, дифференцировка и химическая коммуникация клеток	Самостоятельное изучение	8
28	Решение задач и подготовка к зачету	Самостоятельное изучение	10
	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.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 66 % аудиторных занятий.

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. ДНК: генетическая роль, структура и репликация.
2. Морфологическая организация клетки. Сходство и различие в структуре растительной, животной и бактериальных клеток.
3. Природа ферментативного катализа. Защитные ферментативные механизмы организма.
4. Структура и состав биологических мембран.

5. Структура белков. Первичная структура белков. Вторичная структура белков. Третичная структура белков. Четвертичная структура белков.
6. Иммуноглобулины. Строение антител. Эффекторные функции антител.
7. Мембранные белки: характеристика и структура. Ассиметрия мембран.
8. Ферменты их свойства и характеристика. Природа ферментативного катализа.
9. Клеточные рецепторы для антител. Анализ структуры и функции антител.
10. Динамическое поведение мембранных систем и липидно–белковые взаимодействия. Ферменты мембран.
11. Витамины их свойство и характеристика.
12. Структура антигенов. Распознавание антигена Т-клетками.
13. Взаимодействие низкомолекулярных соединений с мембранами. Поры, каналы и переносчики клеточных мембран.
14. Защитные ферментативные механизмы организма.
15. Цитокины и их клеточные рецепторы.
16. Применение методов GLP к современным лабораторным технологиям.
17. Поры, каналы и переносчики клеточных мембран.
18. Презентация антигена Т-клеткам. Взаимодействие В- и Т- клеток.
19. Клеточная поверхность: рецепторы, рециклирование мембран и передача сигналов. Биогенез мембран.
20. Действие цитокинов на В- и Т- клетки. Гуморальный иммунный ответ *in vivo*.
21. Метаболизм: основные положения и обозначения.
22. Антигены как факторы иммунорегуляции. Антигенпрезентирующие клетки.
23. Гликолиз. Цикл трикарбоновых кислот.
24. Наноструктуры и их использование в современных биотехнологиях.
25. Регуляторное влияние антител. Роль лимфоцитов в иммунорегуляции.
26. Окислительное фосфорилирование. Пентозофосфатный путь и гликогенез.
27. Фуллерены и их применение в современной медицине и биологии.
28. Обмен жирных кислот.
29. Липосомы и их применение в современной медицине и биологии.
30. Взаимодействие В- и Т- клеток. Внутриклеточные сигналы при активации лимфоцитов.
31. Разрушение аминокислот и цикл мочевины.
32. Полиакрилатные частицы и их применение в современной медицине и биологии.
33. Анализ структуры и функции антител. Связывание антител с антигеном.
34. Биосинтез мембранных липидов и стероидных гормонов.
35. Коллоидные металлы и их применение в современной медицине и биологии.

36. Структура белков. Первичная структура белков. Вторичная структура белков. Третичная структура белков. Четвертичная структура белков.
37. Биосинтез аминокислот и гемма.
38. Мицеллярные структуры и их применение в современном фармацевтическом производстве.
39. Регуляторное влияние антител. Роль лимфоцитов в иммунорегуляции.
40. Биосинтез нуклеотидов.
41. Клеточная поверхность: рецепторы, рециклирование мембран и передача сигналов.
42. Новые лабораторные технологии. Разработка информационных технологий, маркетинг.
43. Взаимодействие низкомолекулярных соединений с мембранами. Поры, каналы и переносчики клеточных мембран.
44. Витамины их свойство и характеристика.
45. Иммуноглобулины. Строение антител. Эффекторные функции антител.
46. Антигены как факторы иммунорегуляции.
47. Цикл трикарбоновых кислот.
48. Пентозофосфатный путь и гликогенез. Гликоген и обмен дисахаридов.
49. Презентация антигена Т-клеткам. Взаимодействие В- и Т- клеток.
50. Образование и строение комплекса антигенный пептид-молекула МНС.
51. Метаболизм: основные положения и обозначения
52. Обмен жирных кислот.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Страйер Л. Биохимия.-т.1.-М: Мир, 1985
2. Страйер Л. Биохимия.-т.2.-М: Мир, 1985
3. Страйер Л. Биохимия.-т.3.-М: Мир, 1985
4. Бейли Дж., Оллис Д. Основы биохимической инженерии.-т.1.-М: Мир, 1989
5. Бейли Дж., Оллис Д. Основы биохимической инженерии.-т.2.-М: Мир, 1989
6. Геннис Р. Биомембраны.-М: Мир, 1997
7. Элиот В., Элиот Д. Биохимия и молекулярная биология.-М: МАИК «Наука/Интерпериодика»; 2002
8. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная Биотехнология.-М: Мир, 2002
9. Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. Иммунология.-М: Мир, 2000
10. Дейла М. М., Формена Дж. К. Руководство по иммунофармакологии.-М: Медицина, 1998
11. Питровский Л. Б., Киселев О. И. Фуллерены в биологии.-С-П: Восток, 2006
12. Дыкман Л. А., Богатырев В. А., Щеголев С. Ю., Хлебцов Н. Г. Золотые Наночастицы.-М: Наука, 2008

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- Molbiol.ru
- xumuk.ru
- freepatentsonline.com
- полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal
- поисковые системы Rambler, Yandex, Google:
- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- НЕБ - <http://elibrary.ru> (подписка на журнал «Почвоведение» на 2011 год)
- <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
- <http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gmf/>
- <http://www.derev-grad.ru/pochvovedenie/pochvovedenie.html>

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 биологических наук, профессор Староверов С. А.

Программа одобрена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологии «_____» _____ 2011 года, протокол № _____

**Председатель методической
комиссии факультета,
профессор**



В.В. Салаутин

