



Рабочая программа

Ф СО ПГУ 7.18.2/06

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Агротехнологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Биохимия
для студентов специальности 050607 Биология

Павлодар

Лист утверждения к рабочей программе дисциплины, разработанной на основании государственного общеобязательного стандарта образования специальности и типовой программы



Ф СО ПГУ 7.18.1/0

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

_____ Н.Э.Пфейфер
« ____ » _____ 2009г.

Составитель: магистр биологии, ст.преподаватель Жагипарова М.Е.

Кафедра биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Биохимия

для студентов специальности 050607 Биология

Рабочая программа разработана на основании Государственного общеобязательного стандарта специальности 3.08.322 - 2006 и типовой программы «Биохимия», утвержденной протоколом РУМС от 22.06.2006 г.

Рекомендована на заседании кафедры « ____ » .2009г. Протокол №

Зав. кафедрой _____ Ж.А. Адамжанова

Одобрена учебно- методическим советом Агротехнологического факультета « 30 »11. 2009г. Протокол №3

Председатель УМС _____ М.Е. Жагипарова

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета _____ Т.К. Бексеитов
« ____ » .2009г.

ОДОБРЕНО ОПиМО

Начальник ОПиМО _____ А.А. Варакута
« ____ » _____ 2009г.

1. «Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе»

Цель преподавания курса Курс биологической химии является важным звеном в подготовке специалиста. Знакомство с основами биохимии важно прежде всего для формирования у студентов отчетливого материалистического понимания жизненных процессов. Биохимия закладывает теоретический фундамент для раскрытия самой глубокой сущности биологических явлений. Знание биохимии очень важно для правильного восприятия и усвоения студентами курсов цитологии, генетики, физиологии растений, физиологии человека и животных в ВУЗе. Многие разделы биохимии представлены в школьной программе по органической химии и общей биологии. Особое значение приобретает изучение биохимии в связи с широко развернувшейся химизацией народного хозяйства, решением Продовольственной программы и проблемы окружающей среды. И именно биохимия дает ключ к пониманию этих процессов. Следовательно, основная цель преподавания биохимии - вооружение студентов фундаментальными теоретическими знаниями, умениями и навыками, необходимым для осуществления в будущей практической деятельности воспитывающего обучения специальности.

Задачи дисциплины:

Основной задачей изучения курса биохимии животных является раскрытие важнейших принципов организации биологических молекул в системы, обладающие свойствами самосборки, саморегуляции и самовоспроизведения.

В результате изучения курса студенты должны знать:

-Основные принципы организации живых систем, химический состав биологических объектов;

-свойства и функции важнейших классов органических соединений и их взаимопревращения для применения в различных отраслях человеческой деятельности;

-Современные представления о структуре белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов и других веществ, молекулярных основах строения субклеточных структур, структуре и механизме действия ферментов;

-основные теории обмена и энергии.

-пользоваться моделями сложных органических веществ для объяснения зависимости их от структуры.

Пререквизиты: Изучение дисциплин «Биохимия» базируется на знаниях полученных во время изучения следующих дисциплин:

Цитология, генетика, Физиология растений, физиология человека и животных, химия.

Содержание дисциплины

3.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ					
№ п/п	Наименование тем	Количество часов			
		Лекц.	Практ	Лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
1	Введение. Химический состав организмов.	1,5	1	1	6
2	Белки. Ферменты	1,5	1	1	6
3	Кислоты, основания, соли, рН и буферы	1,5	1	6	
4	Коферменты, витамины и другие биоактивные соединения.	1,5	1	1	6
5	Нуклеиновые кислоты. Обмен нуклеиновых кислот.	1,5	1	1	6
6	Общее понятие об обмене веществ в организме	1,5	1	1	6
7	Минеральный и водный обмен.	1,5	1	1	6
8	Гормоны.	1,5	1	1	6
9	Окисление и восстановление.	1,5	1	1	6
10	Диффузия и осмос	1,5	1	1	6
11	Законы термодинамики.	1,5	1	1	6
12	Биологическое окисление.	1,5	1	1	6
13	Углеводы и их обмен.	1,5	1	1	6
14	Липиды и их обмен	1,5	1	1	6
15	Регуляция процессов жизнедеятельности.	1,5	1	1	6
ИТОГО :		22,5	15	15	90

3.2 Содержание теоретического курса

Тема 1. Введение в биохимию. Разделы и методы биохимии. Химический состав организмов, характеристика основных классов химических соединений.

Тема 2. Белки. Роль в построении живой материи. Элементарный состав белков. Методы фракционирования. Способы очистки. Аминокислотный состав белков. Структура белков (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Классификация, денатурация. Ферменты. Каталитическая функция ферментов. Черты сходства и различия в действии ферментов. Номенклатура ферментов (1962г. и 1972г.). Классификация ферментов, ее принципы и современное состояние. Характеристика основных классов и подклассов.

Тема 3. Кислоты, основания, соли, рН и буферы. Определения, шкала рН, буферные растворы.

Тема 4. Коферменты. Витамины. Химическая природа. Классификация, номенклатура, биологическая роль. Другие биоактивные вещества.

Тема 5. Нуклеиновые кислоты. Химический состав ДНК и РНК (состав, строение, структура, классификация). Распад НК. Ферменты нуклеазы. Обмен нуклеозидовфосфатов. Механизм распада пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.

Тема 6. Обмен веществ и энергии – неотъемлемое свойство живого. Анаболизм, катаболизм, метаболизм. Энергетика обмена. Макроэргические связи и соединения. Роль АТФ.

Тема 7. Минеральный и водный обмен. Вода в организме. Регуляция водного обмена. Участие минеральных веществ в формировании высших структур биополимеров и обмен органических веществ. Обмен минеральных веществ.

Тема 8. Гормоны. Номенклатура и классификация гормонов. Стероидные гормоны, пептидные (структура, свойства, функциональная активность) Механизм действия. Гормоны иной природы. Центральная роль З-ФГК в обмене веществ. Обмен веществ как единое целое. Уровни регуляции жизненных процессов в живой природе: метаболитный, оперонный, клеточный, организменный, популяционный.

Тема 9. Окисление и восстановление. Экзотермические и экзергонические реакции. Эндотермические реакции. Изотопы.

Тема 10. Диффузия и осмос. Основные понятия. Характеристика коллоидного состояния.

Тема 11. Законы термодинамики. Закон сохранения энергии. Энергетические соотношения в живых системах. Потенциальная энергия.

Тема 12. Биологическое окисление. Классификация процессов биоокисления с фосфорилированием. Энергетический эффект.

Тема 13. Углеводы и их обмен. Биосинтез углеводов. Фотосинтез и хемосинтез. Роль НАДФ. Трансгликозилирование и его роль в биосинтезе сахара. Особая роль нуклеозиддифосфатсахаров в гликозилтрансферазных реакциях.

Тема 14. Общая характеристика липидов. Обмен жиров. Гидролиз. Обмен глицерина α -и β - окисление ВЖК. Обмен ацетил-КоА. Глиоксилевый цикл.

Тема 15. Регуляция процессов жизнедеятельности. Уровни регуляции жизненных процессов в живой природе: метаболитный, оперонный, клеточный, организменный, популяционный. Квантово-механические аспекты биохимии.

3.3 Содержание практических и лабораторных работ

№п/п	Наименование тем	Содержание	Вид контроля
1	Введение. Химический Состав организмов	Введение в биохимию. Разделы и методы биохимии. Химический состав организмов, характеристика основных классов химических соединений.	Письменно
2	Белки. Ферменты	Белки. Роль в построении живой материи. Элементарный состав белков. Методы фракционирования. Способы очистки. Аминокислотный состав белков. Структура белков (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Классификация, денатурация. Ферменты. Каталитическая функция ферментов. Черты сходства и различия в действии ферментов. Номенклатура ферментов (1962г. и 1972г.). Классификация ферментов, ее принципы и современное состояние. Характеристика основных классов и подклассов.	Письменно
3	Кислоты, Основания, соли рН и буферы	Кислоты, основания, соли, рН и буферы. Определения, шкала рН, буферные растворы.	Письменно
4	Коферменты Витамины и Другие биоактивные Соединения.	Коферменты. Витамины. Химическая природа. Классификация, номенклатура, биологическая роль. Другие биоактивные вещества.	Письменно
5	Нуклеиновые Кислоты. Обмен Нуклеиновых кислот	Нуклеиновые кислоты. Химический состав ДНК и РНК (состав, строение, структура, классификация). Распад НК. Ферменты нуклеазы. Обмен нуклеозидовфосфатов. Механизм распада пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.	Письменно

6	Общее понятие об обмене веществ в организме	Обмен веществ и энергии – неотъемлемое свойство живого. Анаболизм, катаболизм, метаболизм. Энергетика обмена. Макроэргические связи и соединения. Роль АТФ.	Письменно
7	Минеральный и водный обмен	Минеральный и водный обмен. Вода в организме. Регуляция водного обмена. Участие минеральных веществ в формировании высших структур биополимеров и обмен органических веществ. Обмен минеральных веществ	Письменно
8	Гормоны.	Гормоны. Номенклатура и классификация гормонов. Стероидные гормоны, пептидные (структура, свойства, функциональная активность) Механизм действия. Гормоны иной природы. Центральная роль З-ФГК в обмене веществ. Обмен веществ как единое целое.	Письменно
9	Окисление и восстановление.	Окисление и восстановление. Экзотермические и экзергонические реакции. Эндотермические реакции. Изотопы.	Письменно
10	Диффузия и осмос.	Диффузия и осмос. Основные понятия. Характеристика коллоидного состояния.	Письменно
11	Законы термодинамики.	Законы термодинамики. Закон сохранения энергии. Энергетические соотношения в живых системах. Потенциальная энергия.	Письменно
12	Биологическое Окисление.	Биологическое окисление. Классификация процессов биоокисления. Важнейшие оксидоредуктазы. Оксигеназы и гидроксилазы. Сопряжение	Письменно

		биоокисления с фосфорилированием. Энергетический эффект.	
13	Углеводы и их обмен	Углеводы и их обмен. Биосинтез углеводов. Фотосинтез и хемосинтез. Роль НАДФ. Трансгликозилирование и его роль в биосинтезе сахара. Особая роль нуклеотиддифосфатсахаров в гликозилтрансферазных реакциях.	Письменно
14	Липиды и их обмен	Общая характеристика липидов. Обмен жиров. Гидролиз. Обмен глицерина α -и β - окисление ВЖК. Обмен ацетил-КоА. Глиоксильный цикл.	Письменно
15	Регуляция процессов жизнедеятельности	Регуляция процессов жизнедеятельности. Уровни регуляции жизненных процессов в живой природе: метаболитный, оперонный, клеточный, организменный, популяционный. Квантово-механические аспекты биохимии.	Письменно
			30 часов

3.5 Содержание СРС

№	Вид СРС	Форма отчетности	Вид контроля	Объем в часах
1	Подготовка к лекционным занятиям		Участие на занятии	$0,5 \cdot 22,5 = 11,25$
2	Подготовка к лабораторным занятиям, практическим заданиям	Рабочая тетрадь	Участие на занятии	$0,5 \cdot 30 = 1,5$
3	Подготовка к научным докладам, выполнение рефератов		Письменно, реферат	30
3	Выполнение домашних заданий		Письменно конспект в тетради	25,75
4	Подготовка к контрольным мероприятиям		РК 1, РК 2.	$2 \cdot 4 = 8$
Всего				90

Выписка из рабочего учебного плана
специальностиВыписка из рабочего учебного плана специальности
050607 Биология

Форма обучения	Формы контроля					Объём работы студента в часах			Распределение часов по курсам и семестрам (часов)						
	экз.	зач.	Кл.	Кр.	РГР	всего			лек	пр.	сро	лек	пр.	лаб	срс
						работ	ауд.	срс							
Очная на базе ОСО	4					142,5	52,5	90	3 семестр			4 семестр			
												22,5	15	15	90

ЛИТЕРАТУРА**Основная:**

1. Буховец С.В. Упражнения по биологической химии.-М: Просвещение,1969
2. Кононкий А.И. Биохимия животных.-3-е изд.,перераб. И доп.-М.: Колос,1992-526
3. Сорвачев К.Ф. Биологическая химия.-М.: Просвещение,1971
4. Смолин А.Н. и др. Практикум по общей биохимии.-М: Просвещение,1969
5. Филиппович Ю.Б. Основные вопросы биологической химии.-М: Просвещение,1969
6. Филиппович Ю.Б. Основы биохимии.-М: Высш.шк.,1969
7. Филиппович Ю.Б. и др. Практикум по общей биохимии.-М: Просвещение,1975,1982
8. Филиппович Ю.Б. и др. Упражнения и задачи по биологической биохимии.-М: Просвещение,1976

Дополнительная:

9. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. –М.: Колос,2004-571с
10. Горбатов К.К. Биохимия молока и молочных продуктов.-3-е изд., перераб. И доп.-СПб.: ГИОРД,2003-320с
11. Збарский Н.А. и др. Биологическая биохимия. –М: Высшая школа,1969.

- 12.Крусь Г.Н., Кулешова И.М., Дунченко Н.И. Технология сыра и др молочных продуктовою – М: Колос,1992-320
- 13.Мецлер Д. Биохимия.-М: Мир,1980 (в двух томах)
- 14.Мусил Я.,Новакова О.,Кунц К. Современная биохимия в схемах.-М: Мир,1984
- 15.Николаев Н.А. Химия жизни.-М: Мир,1973
- 16.Страйлер Л.Биохимия.-М: Мир,1984
- 17.Степаненко Б.Н. Химия и биохимия углеводов.-М: Высш.шк.,1977
- 18.Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности: Справочник/ Н.Ю. Алексеева, В.П. Аристова, А.П. Патратий и др..-М: Агропромиздат,1986-239 с.
- 19.Фердман Д.Л. Биохимия.-М: Высш.шк.,1966
- 20.Франк-Каменецкий М.Д.Самая главная молекула.-М: Наука,1983.