



Рабочая программа

Ф СО ПГУ 7.18./05

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова  
Кафедра генетики и биотехнологии

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины  
Биохимия  
для студентов специальности  
050727 Технология продовольственных продуктов

Павлодар

Лист утверждения к рабочей программе дисциплины, разработанной на основании Государственного общеобразовательного стандарта специальности и типовой программы, утвержденной протоколом РУМС



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УР

\_\_\_\_\_ Н.Э.Пфейфер  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2008г.

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

Кафедра генетики и биотехнологии

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Биохимия

для студентов специальности 050727 Технология продовольственных продуктов

Рабочая программа разработана на основании Государственного общеобразовательного стандарта специальности 3.08.352 - 2006 и типовой программы, утвержденной протоколом РУМС от 22.06.2006 г.

Рекомендована на заседании кафедры «25» 04.2008г. Протокол № 9

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Т.К. Бексеитов

Одобрена учебно- методическим советом Биолого-Химического факультета « 30 »05. 2008г. Протокол №9

**Председатель УМС** \_\_\_\_\_ К.Х. Жапаргазинова

**СОГЛАСОВАНО**

Декан факультета \_\_\_\_\_ К.У.Базарбеков  
« \_\_ » .2008г.

**ОДОБРЕНО ОПиМО**

Начальник ОПиМО  
\_\_\_\_\_ Л.Т.Головерина

### **«Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе»**

**Цель дисциплины :** Биохимия тесно связана с потребностями человека. Она дает представления о химическом составе организмов, продуктов питания и их взаимосвязи. Изучение биохимических процессов способствует совершенствованию и управлению технологией в пищевой и консервной промышленности.

#### **Задачи дисциплины:**

Основной задачей изучения курса биохимии 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 веществ и энергии.

#### **В результате изучения курса студенты должны уметь:**

- свободно записывать формулы важнейших органических соединений, входящих в состав живого организма;
- представлять в виде схем формулы соответствующих соединений, процессы распада, промежуточного обмена и синтеза живого организма, их взаимосвязи и регуляция на метаболическом, субклеточном, клеточном, тканевом и организменном уровнях, а также процессы биологического окисления и биоэнергетики;
- проводить цветные реакции на аминокислоты и белки, витамины и сахара в вузовском и школьном варианте, уметь ставить простейшие опыты по обмену белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот;
- пользоваться моделями сложных органических веществ для объяснения зависимости их свойств от структуры;
- приемы монтажа, простейших приборов для проведения биохимического анализа и методы биохимических исследований в вузовском и школьном варианте для использования их на кружковых и факультативных занятиях в средней школе;
- пользоваться учебной и справочной литературой по биохимии, проводить расчеты по результатам эксперимента;
- овладеть профессиональными умениями и навыками для успешного осуществления процесса обучения школьников биологии и химии,

приготовлением и использованием различных средств наглядности, ТСО, демонстрационного эксперимента, приемами воспитания у учащихся самостоятельности и активности в приобретении знаний, любви к предметам.

**Пререквизиты:** Изучение дисциплины «Биохимия продовольственных продуктов» базируется на знаниях полученных во время изучения следующих дисциплин:

- микробиология
- химия.



Ф СО ПГУ 7.18.1/1

Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование тем	Лекц.	Прак.	СРС
		3	5	6
1	2			
1	Введение. Структурная организация клетки и систем органов, связанных с питанием. Химический состав организма.	2	2	5
2	Белки. Строение, свойства, функции в организме. Роль в питании.	2	4	5
3	Нуклеиновые кислоты.	1	2	5
4	Ферменты	1	4	5
5	Витамины	2	4	5
6	Углеводы. Строение, свойства, значение в питании	1	2	5
7	Липиды и их обмен	1	2	5
8	Обмен веществ и энергии	1	2	5
9	Обмен углеводов	1	2	5
10	Обмен белков и аминокислот	1	2	5
11	Биологически активные вещества	1	2	5
12	Физиологические основы питания	1	2	5
<b>ИТОГО :</b>		15	30	60

Содержание теоретического курса  
Содержание лекционных занятий.

**Тема 1 . Введение.** Структурная организация клетки и систем органов, связанных с питанием. Химический состав организма.

**Тема 2 Белки. Структура белков и нуклеиновых кислот.** Химические структуры основных классов макромолекул.

**Тема 3 Нуклеиновые кислоты. РНК, ДНК – функции в организме.**

Строение нуклеиновых кислот. Пуриновые и пиримидиновые основания.

**Тема 4 Ферменты.** Свойства ферментов. Коферменты: НАД, ФАД. Классификация ферментов.

**Тема 5 Витамины.** Роль в организме. Гипервитаминозы. Классификация витаминов.

**Тема 6 Углеводы.** Строение, свойства, значение в питании. Моносахариды, их свойства. Полисахариды.

**Тема 7 Липиды и их обмен.** Роль липидов в организме. Классификация липидов.

**Тема 8 Обмен веществ и энергии.** Биоокисление. Дыхательная цепь

**Тема 9 Обмен углеводов.** Распад углеводов в процессе пищеварения.

**Тема 10 Обмен белков и аминокислот.** Распад белков в процессе пищеварения.

**Тема 11 Биологически активные вещества.** Гормоны. Антибиотики. Алкалоиды. Токсины.

**Тема 12 Физиологические основы питания.** Основы сбалансированного питания и пути реализации. Режим питания. Лечебное питание.

## Содержание лабораторных работ

**Тема 1 . Введение.**

1. Структурная организация клетки и систем органов, связанных с питанием.
2. Химический состав организма.
3. Минеральные вещества
4. Вода
5. Строение и функции центральной и периферической нервной системы.
6. Строение и функции пищеварительной системы.

**Тема 2 Белки.**

1. Структура белков.
2. Роль белков в питании, функции в организме.
3. Аминокислоты, структура и их свойства.
4. Классификация белков.

**Тема 3 Нуклеиновые кислоты.**

1. РНК, ДНК – функции в организме.

2. Строение нуклеиновых кислот. Пуриновые и пиримидиновые основания.

#### **Тема 4 Ферменты.**

1. Свойства ферментов.
2. Коферменты: НАД, ФАД.
3. Классификация ферментов.
4. Специфичность ферментов.
5. Изоферменты.
6. Мультиферменты

#### **Тема 5 Витамины.**

1. Роль в организме.
2. Гипервитаминозы.
3. Классификация витаминов.
4. Пути обеспечения содержания витаминов в пищевых продуктах
5. Антивитамины
6. Нормы потребности в зависимости от возраста и характера трудовой деятельности.

#### **Тема 6 Углеводы.**

1. Строение, свойства, значение в питании.
2. Моносахариды, их свойства.
3. Полисахариды.
4. Амилолитические ферменты.
5. Мукополисахариды.

#### **Тема 7 Липиды и их обмен.**

1. Роль липидов в организме.
2. Классификация липидов.
3. Жиры. Строение. Жирные кислоты.
4. Константы жиров. Прогоркание жира.
5. Превращение жиров в процессе пищеварения.
6. Воска. Фосфолипиды. Стероиды. Терпены. Эфирные масла. Фитол.

#### **Тема 8 Обмен веществ и энергии.**

1. Биоокисление.
2. Дыхательная цепь
3. Потребности организма в энергии

#### **Тема 9 Обмен углеводов.**

1. Распад углеводов в процессе пищеварения.
2. Гидролиз и фосфолиз.
3. Окисление углеводов в тканях: анаэробная и аэробная диссимиляция.
4. Цикл Кребса.
5. Нормы углеводов в суточном рационе.
6. Гормональная регуляция обмена.
7. Виды брожения: спиртовое, молочнокислое.
8. Фотосинтез.

#### **Тема 10 Обмен белков и аминокислот.**

1. Распад белков в процессе пищеварения.

2. Протеолитические ферменты желудочно-кишечного тракта и тканевые протеиназы, их действие.
3. Распад аминокислот.
4. Переаминирование. Декарбоксилирование.
5. Амины, их физиологическое значение.
6. Гниение белков.
7. Ядовитые амины.
8. Синтез мочевины.
9. Биосинтез белка.
10. Биологическая ценность белков.
11. Нормы белков в суточном рационе.

**Тема 11 Биологически активные вещества.**

1. Гормоны. Гормоны щитовидной железы. Гормоны паращитовидных желез. Гормоны надпочечников. Гормоны поджелудочной железы. Гормоны половых желез. Гормоны гипофиза.
2. Тканевые гормоны
3. Антибиотики.
4. Алкалоиды.
5. Токсины. Их природа и механизм действия.

**Тема 12 Физиологические основы питания.**

1. Основы сбалансированного питания и пути реализации.
2. Нормы и принципы рационального питания.
3. Режим питания.
4. Лечебное питание.

**Содержание СРС**

№	Вид СРС	Форма отчетности	Вид контроля	Объем в часах
1	Подготовка к лекционным занятиям		Участие на занятии	15*0,5=7,5
3	Подготовка к лабораторным занятиям	Рабочая тетрадь	Участие на занятии	30*0,5=15
3	Выполнение домашних заданий		Письменно конспект в тетради	9,5
4	Подготовка к научным докладам, выполнение рефератов	реферат	письменно	20
5	Подготовка к контрольным мероприятиям		РК 1, РК 2.	8
Всего				60



**Выписка из рабочего учебного плана  
специальностей 050727 Технология продовольственных продуктов**

Форма обучения	Формы контроля						Объём работы студента в часах			Распределение часов по курсам и семестрам (часов)							
	экз.	зач.	кп.	кр.	РГР	рабкон	всего			лек	пр.	лаб	срс	лек	пр.	лаб	срс
							общ	ауд	срс								
очная на базе ОСО	3						105	45	60	3 семестр				4 семестр			
														15		30	60

**Литература:**

**Основная литература:**

1. Анисимов А.А. Основы биохимии. М. Высшая школа, 1986
2. Березов Т.Т., Коровин В.Ф. Биологическая химия. М., медицина, 1983
3. Березов Т.Т. и др. Руководство к лабораторным занятиям по биологической химии. М. Медицина, 1976
4. Василенко Ю.К. Биологическая химия. М. Высшая школа. 1978
5. Ботрин И.И. с соавт. «Руководство к практическим занятиям по биологической химии» М., Медицина, 1973 г.
6. Кретович В.Л. «Биохимия растений», М., Высшая школа, 1965 г.
7. Кушманов О.Д., Иванченко Г.М. «Руководство к практическим занятиям по биологической химии», М., Медицина, 1974 г.
8. Строев В.А. «Биологическая химия», М., Высшая школа, 1986 г.
9. Смирнова Г.А. «Основы биохимии», М., Высшая школа, 1970 г.
10. Савитский М.В. «Биологическая химия», Киев, 1982 г.
11. Филиппович Ю.В. «Основы биохимии», М., Высшая школа, 1985 г.
12. Сеитов З. Биохимия. Алматы, 2001

**Дополнительная литература**

13. Брухман Э.Э. Прикладная биохимия. М. Легкая и пищевая промышленность, 1981
14. Лениндрей А. «Основы биохимии», М., Мир, 1985 г.



15. Метлицкий Л.В. Основы биохимии плодов и овощей. М. Экономика, 1976

16. Уайт А. и др. Основы биохимии, т.1-3, Мир, 1980

Ф СО ПГУ 7.18.1/11

**Лист согласования рабочей программы**

<b>ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ</b>				
<b>Учебный год</b>	<b>Выпускающая кафедра</b>	<b>Ф.И.О. зав.каф.</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата согласования</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>2007-2008</b>				