



Рабочая программа

Ф СО ПГУ 7.18.2/06

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Биохимия физической культуры и спорта
для студентов специальности 050108 Физическая культура и спорт

Павлодар

Лист утверждения к рабочей программе
дисциплины, разработанной на
основании ГОСО РК и типового учебного
плана



Ф СО ПГУ
7.18.1/07

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

_____ Н.Э.Пфейфер

«___» _____ 2009г.

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

Кафедра биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Биохимия физической культуры и спорта
для студентов специальности 050108 Физическая культура и спорт

Рабочая программа разработана на основании Государственного
общеобязательного стандарта специальности 5.08.258-2006 , типового
образования учебного плана и утверждена на заседании Ученого совета ПГУ
им. С. Торайгырова « » _____ 200_ г., протокол № __
Рекомендована на заседании кафедры « 18»11. 200 г. Протокол № 5 .

Зав. кафедрой _____ Ж.А. Адамжанова

Одобрена учебно-методическим советом Агротехнологического факультета
« 30»11. 2009 г. 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 “Биохимия физической культуры и спорта” - дать студентам знания по основным разделам биохимии, приобретение практических навыков исследования структуры, свойств биополимеров и их структурных компонентов.

Задачи преподавания дисциплины:

В процессе изучения данной дисциплины студенты должны:

- получить знания по основным классам биологических веществ (их строению, свойствам и механизмам их функционирования);
- познать взаимосвязь биологической функции и молекулярной структуры;
- познать химические основы жизнедеятельности;
- получить знания об основных метаболических путях в организме;

Студент должен знать: основные принципы структурной организации биологических макромолекул – белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов; физико-химические свойства аминокислот и их роль в формировании структуры и функционировании молекулы белка; функциональную роль белков и нуклеиновых кислот в процессах жизнедеятельности; основные положения ферментативного катализа, специфические свойства и кинетические характеристики ферментов; роль ферментов для биотехнологии; свойства и роль ДНК и РНК в воспроизведении и передаче генетической информации; структурные особенности и свойства углеводов и липидов, их биологические функции.

Студенты должны разбираться в структуре и принципах функционирования основных биохимических систем, лежащих в основе обмена веществ, в энергетике жизненных процессов. Студенты должны получить знания по процессам катаболизма и анаболизма белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот, их взаимосвязи и принципах регуляции обмена веществ в клетке.

Студенты должны уметь использовать свои знания по общему курсу “Биохимия” для освоения других биологических дисциплин (молекулярная биология, молекулярная генетика, физиология), для решения практических вопросов физической культуры и спорта. Поэтому, студент должен уметь: выделять биополимеры, идентифицировать функциональные группы органических соединений, природные органические соединения разных

классов, исследовать свойства природных соединений, приобрести навыки работы с ферментами.

2. Пререквизиты: Изучение дисциплины «Биохимия физической культуры и спорта» базируется на знаниях полученных во время изучения следующих дисциплин:

- химии

3. Содержание дисциплины

		3.1 Тематический план дисциплины (на базе СПО заочно)			
№ п/п	Наименование тем	Лекц.	Прак	лаб	СРС
1	2	3	4	5	6
1	ВВЕДЕНИЕ Цель и основные задачи биохимии. Объекты биохимических исследований.	0,5	-	-	6
2	Химический состав организма человека.	0,5	-	-	6
3	Биокатализ. Биоэнергетика	0,5 -	-	6	
4	Обмен углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот, воды, минеральных веществ.	0,5	1	3	6
5	Биохимия физических упражнений и спорта	0,5	1	-	6
6	Биохимия мышечного сокращения	0,5	1	-	6
7	Биоэнергетические процессы при мышечной деятельности	0,5 -	-	6	
8	Биохимические изменения в организме при работе различного характера.	0,5	-	-	6
9	Биохимические особенности утомления, восстановления	0,5	-	-	6
10	Биохимические основы скоростно-силовых качеств, выносливости	0,5	-	-	6
11	Биохимические изменения в организме при занятии разными видами спорта	-	-	-	6
12	Биохимическое обоснование методики занятий физическими упражнениями и спортом с лицами разного пола, возраста.	0,5	-	-	6
13	Биохимические основы питания спортсменов	0,5	-	-	6
ИТОГО :		6	3	3 78	

3. Содержание дисциплины

3.1 Тематический план дисциплины (на базе ВПО заочно)				
№ п/п	Наименование тем	Прак	лаб	СРС
1	2	4	5	6
1	ВВЕДЕНИЕ Цель и основные задачи биохимии. Объекты биохимических исследований.	-	-	6
2	Химический состав организма человека.	-	-	6
3	Биокатализ. Биоэнергетика	-	-	6
4	Обмен углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот, воды, минеральных веществ.	1	3	6
5	Биохимия физических упражнений и спорта	1	-	6
6	Биохимия мышечного сокращения	1	-	6
7	Биоэнергетические процессы при мышечной деятельности	-	-	6
8	Биохимические изменения в организме при работе различного характера.	-	-	6
9	Биохимические особенности утомления, восстановления	-	-	6
10	Биохимические основы скоростно-силовых качеств, выносливости	-	-	6
11	Биохимические изменения в организме при занятии разными видами спорта	-	-	6
12	Биохимическое обоснование методики занятий физическими упражнениями и спортом с лицами разного пола, возраста.	-	-	6
13	Биохимические основы питания спортсменов	-	-	6
ИТОГО :		3	3	78

3.2 Содержание теоретического курса

Тема 1. Введение. Цель и основные задачи биохимии. Объекты биохимических исследований. Понятие о статической и динамической биохимии. Общее представление о современных проблемах биохимии. Место биохимии среди биологических дисциплин и других наук.

Тема 2. Химический состав организма человека. Превращение макромолекул.

Тема 3. Биокатализ. Биоэнергетика. Биоэнергетика клетки. Структура и функции митохондрий и хлоропластов. АТФ, ее роль в энергетике клетки. Ферментные системы дыхательной цепи. Дыхательная цепь, механизмы ее функционирования.

Тема 4. Обмен углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот, воды, минеральных веществ.

Тема 5. Биохимия физических упражнений и спорта. Общая направленность изменения биохимических процессов при мышечной деятельности. Транспорт кислорода к работающим мышцам и его потребление при мышечной деятельности. Биохимические изменения в отдельных органах и тканях при мышечной работе. Классификация физических упражнений по характеру биохимических изменений при мышечной работе.

Тема 6. Биохимия мышечного сокращения. Биохимия мышц и мышечного сокращения. Типы мышц и мышечных волокон. Структурная организация мышечных волокон. Химический состав мышечной ткани. Структурные и биохимические изменения в мышцах при сокращении и расслаблении. Молекулярный механизм мышечного сокращения.

Тема 7. Биоэнергетические процессы при мышечной деятельности. Динамика биохимических процессов восстановления после мышечной работы. Последовательность восстановления энергетических запасов после мышечной работы.

Устранение продуктов распада в период отдыха после мышечной работы. Использование особенностей протекания восстановительных процессов при построении спортивной тренировки.

Метаболизм. Общие положения. Анаболизм и катаболизм. Их взаимосвязь. Гликолиз. Цикл трикарбоновых кислот, его биологическое значение и связь с биосинтезом аминокислот. Окислительное фосфорилирование. Принципы регуляции процессов метаболизма. Взаимосвязь биохимических систем, обеспечивающих обмен веществ организма.

Тема 8. Биохимические изменения в организме при работе различного характера. Факторы, лимитирующие физическую работоспособность человека.

Показатели аэробной и анаэробной работоспособности спортсмена. Влияние тренировки на работоспособность спортсменов.

Возраст и спортивная работоспособность.

Тема 9. Биохимические особенности утомления, восстановления. Биохимические факторы утомления при выполнении кратковременных упражнений максимальной и субмаксимальной мощности. Биохимические факторы утомления при выполнении длительных упражнений большой и умеренной мощности. Динамика биохимических процессов восстановления после мышечной работы. Последовательность восстановления энергетических запасов после мышечной работы.

Устранение продуктов распада в период отдыха после мышечной работы. Использование особенностей протекания восстановительных процессов при построении спортивной тренировки.

Тема 10. Биохимические основы скоростно-силовых качеств, выносливости. Биохимическая характеристика скоростно-силовых качеств. Биохимические основы методов скоростно-силовой подготовки спортсменов.

Тема 11. Биохимические изменения в организме при занятии разными видами спорта.

Специфичность адаптационных изменений в организме при тренировке.

Обратимость адаптационных изменений при тренировке.

Последовательность адаптационных изменений при тренировке.

Взаимодействие тренировочных эффектов в процессе тренировки.

Цикличность развития адаптации в процессе тренировки.

Тема 12. Биохимическое обоснование методики занятий физическими упражнениями и спортом с лицами разного пола, возраста. Физические нагрузки, адаптация и тренировочный эффект. Закономерности развития биохимической адаптации и принципы тренировки.

Тема 13. Биохимические основы питания спортсменов. Принципы рационального питания спортсменов.

Энергопотребление организма и его зависимость от выполняемой работы.

Сбалансированность питательных веществ в рационе спортсмена.

Роль отдельных химических компонентов пищи в обеспечении мышечной деятельности.

Пищевые добавки и регулирование массы тела.

3.3 Содержание лабораторных работ

1. Углеводы: идентификация простых углеводов, дисахаридов, полисахаридов. Изучение свойств углеводов. Количественное определение глюкозы в различном биологическом материале.

2. Аминокислоты. Белки. Идентификация аминокислот и белков (качественные реакции на белки и аминокислоты). Количественное определение белка в биологических объектах различными методами (фотоэлектроколориметрирование, рефрактометрия, титрование). Осаждение белков различными химическими агентами. Выделение и очистка белков.

3. Ферменты. Выделение ферментов из биологического материала. Изучение специфичности действия ферментов. Термостабильность ферментов. Изучение влияния pH на активность ферментов. Определение активности ферментов

4. Липиды: определение структурных компонентов. Изучение физико-химических свойств липидов. Определение жировых чисел липидов (кислотное число, число омыления).

5. Витамины. Обнаружение и количественное определение витаминов в различных объектах исследования.

6. Нуклеиновые кислоты. Определение химического состава нуклеиновых кислот. Приготовление гидролизата нуклеопротеидов из дрожжей. Качественные реакции на пуриновые основания, сахара, фосфорную кислоту, белки.

3.4 Содержание СРС

№	Вид СРС	Форма отчетности	Вид контроля	Объем в часах
1	Подготовка к лекционным занятиям		Участие на занятии	0,5*15=7,5
2	Подготовка к лабораторным занятиям	Рабочая тетрадь	Участие на занятии	0,5*15=7,5
3	Подготовка к научным докладам, выполнение рефератов		Письменно, реферат	20
3	Выполнение домашних заданий		Письменно конспект в тетради	17
4	Подготовка к контрольным мероприятиям		РК 1, РК 2.	2*4=8
Всего				60

Содержание СРС (заочно на базе СПО, ВПО)

№	Вид СРС	Форма отчетности	Вид контроля	Объем в часах
1	Подготовка к лекционным занятиям		Участие на занятии	0,5*6=3
2	Подготовка к лабораторным занятиям		Рабочая тетрадь	0,5* 6=3
3	Выполнение курсовых работ	письменно	Курсовая работа	38
4	Изучение тем, не вошедших в аудиторные занятия	конспект	Участие на занятии	30
5	Подготовка к контрольным		РК 1	4

Л И Т Е Р А Т У Р А

Основная:

- И.В.Березин, Ю.В.Савин. Основы биохимии, 1990.
Е.С.Северин, Т.Л.Алейникова, Е.В.Осипов. Биохимия, М., Медицина, 2000.
А.Ленинджер. Биохимия. М. Мир, 1981, т. 1-3.
А. Уайт и др. Основы биохимии. М. Мир. 1981. Т. 1-3.
Д.Мецлер. Биохимия. 1980, т. 1-3.
Л.Страйер. Биохимия, 1985, т. 1-3
А.А. Анисимов Основы биохимии. Москва, Высшая школа, 1986.
Д.Г.Кнорре, С.Д.Мызина. Биологическая химия. М. Высшая школа, 2002.
З.С.Сеитов. Биохимия. Алматы, Агроуниверситет, 2000.
Д. Марри, Д. Греннер, П. Мейес, В. Родуэлл. Биохимия человека, Москва, Мир, 1993.
Я.Мусил, О.Новакова, К.Кунц. Современная биохимия в схемах. Москва, Мир, 1981.

Дополнительная:

- Е.М.Попов, В.В.Демин, Е.Д.Шибанова. Проблема белка. Наука, 1996, т. 1-5.
А.Я.Молекулярная иммунология. Москва, 1985.
В.И.Добрынина. Биологическая химия, 1976.
П.Фридрих. Ферменты: четвертичная структура и надмолекулярные комплексы. М. Мир. 1986.
Б.Уильямс, К. Уилсон. Методы практической биохимии, Москва, Мир, 1978.
Г.А.Соловьев. Руководство для малого практикума по биохимии животных. Москва, МГУ, 1979.
Д.К.Шапиро. Практикум по биологической химии. Минск, В. школа, 1972.
О.Д.Кушманова, Г.М. Ивченко. Руководство к практическим занятиям по биологической химии. Москва, Медицина, 1974.
Е.А.Строев. Практикум по биологической химии. Москва, Высшая школа, 1986.
В.Б. Розен. Основы эндокринологии. М., Высшая школа, 1984.
Под ред. С.Е.Северина, Г.А.Соловьевой. Практикум по биохимии. Москва, МГУ. 1989.