

**ТАШКЕНТСКИЙ ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ**  
**КАФЕДРА ХИМИИ, БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ**  
**БИОЛОГИИ**

**“УТВЕРЖДАЮ”**  
**Проректор по учебной работе**

\_\_\_\_\_ **К.Н.Хаитов**

**«\_20\_» июня\_\_2018-г.**

**Область знаний: 510000 – «Здравоохранение»**  
**Направление образования: 5510700 «Высшее сестринское дело»**

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**БИОХИМИЯ**

**I-КУРС**

<b>Объем учебной нагрузки</b>	<b>– 132</b>
<b>Из них:</b>	<b>- 72</b>
<b>Лекций</b>	<b>– 18</b>
<b>Практических занятий</b>	<b>– 44</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>- 10</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>– 60</b>

Рабочая программа по **Биохимии** составлена в соответствии с типовой программой по области 510000 «Здравоохранение» и направлению образования 5510700 – «Высшее сестринское дело»

Рабочая учебная программа по дисциплине утверждена на ЦМС ТашПМИ  
Протокол № 10 от « 20 » июня 2018 г

**Составители:**

Зав. кафедрой химии, биологической химии и молекулярной биологии ТашПМИ д.б.н., профессор Н.М. Юлдашев

д.м.н., доцент кафедры химии, биологической химии и молекулярной биологии ТашПМИ Ш.Ф. Каримова

к.б.н., доцент кафедры химии, биологической химии и молекулярной биологии ТашПМИ Г.О. Исмаилова

**Рецензенты:**

Заведующий кафедрой патологической физиологии, анатомии, гистологии и иммунологии ТашПМИ, д.м.н., профессор Ё.У. Закиров

Доцент кафедры химии, биологической химии и молекулярной биологии ТашПМИ, к.х.н М.К. Нишантаев

**Декан 1-Педиатрического факультета,** профессор Т.С. Агзамходжаев

**Заведующий кафедрой** профессор Н.М. Юлдашев

**Согласовано:**

Начальник учебной части \_\_\_\_\_ доцент Н.В. Агзамова

## 1. Методические указания по обучению предмета

Целью обучения биохимии является развитие у студента познание закономерностей функционирования физиологических систем организма, формирование научно методологические основы диагностики здоровья и прогнозирования функциональной активности человека; углубленное изучение особенностей молекулярных механизмов, лежащих в основе биохимических процессов, протекающих в организме, с учетом целевого назначения врача общей практики-педагога, подготовки будущего специалиста. При этом, необходимо обучить студента химическому составу живого организма и интимным механизмам функционирования целостного организма в норме и патологии на органном, субклеточном и молекулярном уровнях.

Требования, предъявляемые к знаниям и практическим навыкам студентов по дисциплине.

### **Студент должен иметь понятия:**

О биохимических основах обмена веществ в организме, биохимических показателях констант крови в зависимости от возраста, в норме и при патологии (состав крови, показатели белкового, углеводного, липидного обмена, спектр ферментов, электролитов).

### **Студент должен знать:**

Биохимические константы желудочного сока в норме и при патологии, биохимические показатели мочи в норме и при патологии, биохимические показатели других биологических жидкостей организма, значимые во врачебной практике, и уметь ими пользоваться.

### **Студент должен иметь навыки по:**

Самостоятельному выполнению лабораторных работ; уметь пользоваться, справочниками, методичками, таблицами; интерпретировать данные лабораторных анализов: клинического анализа крови, мочи, биохимического анализа крови, желудочного сока; пользоваться биотестами и наборами реактивов для определения активности ферментов и концентрации метаболитов в различных биожидкостях; пользоваться фотоэлектроколориметром, спектрофотометром, рН-метром, центрифугой и термостатом; сравнивать функциональные показатели, полученные у детей разного возраста и взрослых; работать с научной литературой

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА

№	Содержание лекции
1	<b>Введение в биохимию. Строение и функции белков и ферментов – 2 ч.</b>
2	<b>Биохимия питания. Введение в обмен веществ. -2ч.</b> -
3	<b>Энергетический обмен. Биологическое окисление. - 2ч.</b>

4	<b>Обмен углеводов. Пути использования глюкозы в организме. - 2ч.</b>
5	<b>Обмен липидов. - 2ч.</b>
6	<b>Обмен простых белков. - 2ч.</b>
7	<b>Биохимия крови и мочи. - 2ч.</b>
8	<b>Биохимия печени. - 2ч.</b>
9	<b>Регуляция обмена веществ и функций гормонами. - 2ч.</b>

Лекции проходят в академических потоках в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием.

### 3.СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№	Содержание практических занятий	К-во часов
1.	Предмет и задачи биохимии. Структурная организация белков, их функции.	3
2.	Биокатализ, регуляция действия ферментов.	3
3.	Биохимия питания. Введение в обмен веществ. Биохимия молока.	3
4.	Витамины-1. Жирорастворимые витамины.	3
5.	Витамины-2. Водорастворимые витамины.	3
6.	Энергетический обмен, Биологическое окисление.	3
7.	Обмен углеводов. Пути использования глюкозы в организме.	3
8.	<b>Лабораторная работа:Количественное определение глюкозы в крови глюкозооксидазным методом</b>	3
9.	Обмен липидов.	3
10.	Обмен простых белков <b>Лабораторная работа: Методика определения активности аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке крови.</b>	
11.	<b>Лабораторная работа: Методика количественного определения мочевины в сыворотке крови и моче ферментативным методом</b>	3
12.	Биохимия крови.	3

13.	<b>Лабораторная работа: Определение гемоглобина фотометрическим гемиглобинцианидным методом</b>	
14.	Биохимия мочи.	3
15.	Биохимия печени. <b>Лабораторная работа: Методика определения билирубина в сыворотке крови.</b>	3
16.	Регуляция обмена веществ и функций гормонами-1.	3
17.	Регуляция обмена веществ и функций гормонами-2.	3
18.	Итоговое занятие	3

**ИТОГО: 54 часа**

#### **4. Лабораторные работы**

<b>№</b>	<b>Темы лабораторных занятий</b>	<b>Часы</b>
<b>2-семестр</b>		
1	Количественное определение глюкозы в крови глюкозооксидазным методом	2
2	Методика определения активности аспаргатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке крови.	2
3	Методика количественного определения мочевины в сыворотке крови и моче ферментативным методом	2
4	Методика определения гемоглобина фотометрическим гемиглобинцианидным методом	2
5	Методика определения билирубина в сыворотке крови.	2
	<b>Итого:</b>	<b>10</b>

Практические занятия проходят в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием, с каждой академической группой отдельно. Занятия проводятся с использованием интерактивных педагогических технологий, которые заранее определяются педагогом.

#### **5. Самостоятельное обучение**

		3-жадвал
<b>№</b>	<b>Темы для самостоятельного обучения</b>	<b>Время в часах</b>
<b>3-семестра</b>		
1	Использование ферментов в медицине.	2

2	Антиоксидантная система организма (природные антиоксиданты, ферменты).	4
3	Гликозилированный гемоглобин и альбумин, значение их определения для диагностики стойкой гипергликемии.	4
4	Нарушения переваривания и всасывания углеводов у детей.	2
5	Витамины-антиоксиданты в педиатрической практике.	4
6	Хроматографические методы, виды и способы проведения.	2
7	Апоптоз, возможные пути передачи «сигнала смерти» в клетке.	2
8	Витамин В 12, функции, проявления дефицита.	2
9	Энзимодиагностика, ферменты сыворотки крови, клинικο-диагностическое значение.	2
10	Энзимотерапия, использование ингибиторов протеаз при лечении заболеваний у детей.	2
11	Первичная и вторичная лактазная недостаточность у детей (причины, методы диагностики и лечения).	2

**Итого**

**28 часов**

### **Самостоятельная работа студентов (СРС - 5 баллов)**

Подготовка **реферативного доклада** из представленного для этого списка (следует представить использованные литературные источники: авторы, название, место и время издания, страницы). Объём реферата: 20 страниц компьютерного текста. ( Times New Roman, шрифт 14, -нтервал 1) – 5 баллов.

Способ оценки:

3 балла - студент представил реферат и его презентацию;

4 балла - студент представил реферат и защитил его презентацию, кроме того, набрал текущий балл- 80 и более.

5 баллов - студент участвовал совместно с преподавателем кафедры в СНО института, а также в международных СНО; студент имеет совместную с преподавателем кафедры публикацию.

Самостоятельная работа студента предоставляется в отдельной папке.

## **6.Рекомендуемые темы для подготовки рефератов, докладов и презентаций (на усмотрение педагога)**

1. Первичная и вторичная лактазная недостаточность у детей (причины, методы диагностики и лечения).
2. Хроматографические методы, виды и способы проведения.
3. Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР), значение в медицине.
4. Генная инженерия и ее возможности в устранении наследственных болезней.
5. Болезни накопления (общая характеристика, виды).
6. Энзимодиагностика, ферменты сыворотки крови, клинико-диагностическое значение.
7. Энзимотерапия, использование ингибиторов протеаз при лечении заболеваний у детей.
8. Состав грудного молока, его значение для роста и развития ребенка.
9. Сравнительная характеристика грудного молока и молочных смесей.
10. Значение активных форм кислорода для жизнедеятельности клеток.
11. Нарушения переваривания и всасывания углеводов у детей.
12. Гликогенозы и агликогенозы, механизмы развития, принципы диагностики.
13. Гликозилированный гемоглобин и альбумин, значение их определения для диагностики стойкой гипергликемии.
14. Нарушения переваривания и всасывания липидов. Механизмы развития атеросклероза.
15. Ожирение и метаболический синдром.
16. Сфинголипидозы у детей.
17. Желчнокаменная болезнь, механизмы развития, принципы лечения.
18. Аминоацидурия, причины, клинико-диагностическое значение.

## **7.Рейтинговый контроль и критерии оценки знаний, умений и навыков по дисциплине**

Основным критерием качества подготовленности студента является его рейтинг, состоящий из текущей оценки, оценки промежуточного контроля и оценки итогового контроля.

100 баллов в целом по дисциплине разделены следующим образом:

№	Вид контроля	Максимальный балл	Проходной балл
1.	Текущий контроль	45	25
2.	Самостоятельная	5	3

	работа студента		
3.	Итоговый контроль	50	17
	ВСЕГО	100	55

Оценка знаний студентов производится по следующим видам контроля:

### **Текущий контроль (ТК)**

Критерием оценивания практических занятий является текущая оценка, слагающаяся из контроля подготовленности студента к занятию и оценки качества выполнения задания, каждое занятие сопровождается постановкой рейтингового балла.

### **Итоговый контроль**

На кафедре итоговое занятие проводится после завершения семестра. К ИК допускается студент, набравший проходной балл, который включает сумму ТК, СРС (самостоятельная работа студента).

Итоговый контроль проводится на кафедре устно.

### **Перечень практических навыков по курсу биологической химии**

Изучение биохимии предусматривает формирование у студентов научных знаний о процессах, протекающих в организме, в зависимости от их функции и механизмах развития возможных их изменений, которые позволят глубже освоить клинические дисциплины. После изучения курса биохимии студент должен владеть следующими навыками:

1. Уметь пользоваться фотоэлектроколориметром.
2. Уметь пользоваться рН –метром, термостатом.
3. Уметь определить кислотность желудочного сока и обнаружить патологические элементы в нем.
4. Количественное определение глюкозы в крови глюкозооксидазным методом.
5. Методика определения активности аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке крови.
6. Методика количественного определения мочевины в сыворотке крови и моче ферментативным методом.
7. Определение гемоглобина фотометрическим гемиглобинцианидным методом.
8. Определение общего билирубина в сыворотке крови.
9. Уметь проводить анализы мочи и определить наличие патологических компонентов в ней.
10. Уметь пользоваться биотестами и наборами реактивов для определения активности ферментов и концентрации метаболитов в различных биожидкостях.
11. Знать биохимические показатели констант крови и мочи в зависимости от возраста.
12. Знать константы желудочного сока в норме и при патологиях в возрастном аспекте.

## **8. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

### **8.1. Критерии оценки текущего контроля**

Успеваемость в баллах	Оценка Включает оценку тестов, письменных работ, устного опроса и презентаций	Уровень знаний студента
86-100 баллов	Отлично "5"	<p>Студент дал полный, правильный ответ на все вопросы преподавателя. Творческий мыслит и самостоятельно анализирует о биохимических процессах, происходящих на уровне организма и на клеточном уровне. Анализирует о патологических процессах происходящих в организме. Ситуационные задачи решает правильно, с творческим подходом, с полным обоснованием ответа. Активно участвует при выполнении лабораторной работы.</p> <p>Самостоятельную работу выполняет в виде презентации. При выполнении самостоятельной работы пользуется многочисленными данными из интернета и слайдами. Активно участвует при дискуссиях и творчески подходит к решению проблемы.</p>
71-85 балла	Хорошо "4"	<p>Студент дал правильный ответ на вопросы преподавателя. Творческий мыслит и самостоятельно анализирует о биохимических процессах, происходящих на уровне организма. Анализирует о патологических процессах происходящих в организме, но при объяснении некоторых механизмов затрудняется. Ситуационные задачи решает правильно, с творческим подходом, с полным обоснованием ответа. Активно участвует при выполнении лабораторной работы.</p> <p>Самостоятельную работу выполняет в виде доклада. При выполнении самостоятельной работы пользуется данными из интернета и слайдами. Активно участвует при дискуссиях и творчески мыслит.</p>

55-70 балла	Удовлетворительно “3”	<p>Студент дал неполные ответы на вопросы преподавателя. Понимает о биохимических процессах, происходящих на уровне организма. На вопросы отвечает затруднительно. Ситуационные задачи решает правильно. Самостоятельно не может выполнить лабораторные работы.</p> <p>Самостоятельную работу выполняет в виде доклада. При выполнении самостоятельной работы пользуется данными из интернета и слайдами. В дискуссиях не принимает активного участия.</p>
54 и ниже балла	Неудовлетворительно “2”	<p>Студент не знает о биохимических процессах, происходящих на уровне организма. Самостоятельно не может выполнить лабораторные работы. На тесты не дает правильных ответов.</p> <p>Самостоятельную работу не выполнил.</p>

### **8.2. Критерии оценки итогового контроля**

<b>Устно на кафедре</b>		
Оцениваются в зависимости от правильных ответов.		
<b>Балл</b>	<b>Оценка</b>	<b>Уровень знаний студента</b>
43-50 баллов	Отлично	Студент ответил на все вопросы. Студент понимает суть вопроса, правильно мыслит.
36-42 баллов	Хорошо	Студент ответил на часть вопросов. Правильно мыслит. Затрудняется в ответах.
28-35 баллов	Удовлетворительно	Студент слабо отвечает. Правильно мыслит. Делает много ошибок.
27 и ниже баллов	Неудовлетворительно	Студент не ответил ни на один вопрос. Не имеет представления о предмете.

**9. Оценка знаний студентов 1 курса факультета – «Высшее сестринское дело» в рейтинговой системе по биохимии (132 часов) 2-семестр 2018-2019**

100 баллов распределяются следующим образом:

№	Виды оценки	Максимальный балл	Проходной балл
1.	Текущая оценка (ТО)	45	25
	СРС	5	3
2.	Итоговая оценка (ИО)	50	27
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>	<b>55</b>

<b>ТК – 45б</b> ( 100 балловая система)	<p><b>Сумма баллов ТК</b>  <math>(85 \text{ бал})5 + (74 \text{ бал})5 + (82 \text{ бал})5 + \dots = \sum / n = 82 \text{ балл}</math>  <b>82 бал x 0.45 = 36.9 = 37 балл</b></p> <p>1. Опрос                  2. Тесты                  3. Лабораторная работа</p>
<b>СРС – 5 балл</b> Оценивается в течение семестра	<p><b>Реферативный доклад</b> готовится на основании литературных данных с указанием библиографии, печатается на 10 и более страницах ( Times New Roman, шрифт 14, интервал 1).</p> <p><b>Презентация на актуальную тему</b> готовится в программе Power point, не менее 15 слайдов.</p> <p>3 балла - студент представил только реферат.                  4 балла - студент представил реферат и защитил его презентацию, кроме того, набрал текущий балл- 80 и более.                  5 баллов - студент участвовал совместно с преподавателем кафедры в СНО института, а также в международных СНО; студент имеет совместную с преподавателем кафедры публикацию.                  Самостоятельная работа студента предоставляется в отдельной папке.</p> <p><b>3 балла</b></p>
<b>ИК – 50 б</b>	<b>Тесты- 35 баллов</b>

<b>Успеваемость</b>	<b>Общий бал = (ТК+ СРС +ИК Общий балл = 37 +3+ 35 =75 баллов</b>
<b>Рейтинг</b>	<b>132 x 75 / 100 = 99,5 = 99</b>

\* - баллы выражаются целыми числами

**Заполнение Рейтинговой книжки студента 1 курса факультета – «Высшее сестринское дело» по Биохимии:**

Дисциплина	Часы, выделенные в учебном плане	Успеваемость	Рейтинг	ФИО	Дата	Подпись
<b>Биохимия</b>	<b>132</b> (Лекции + практические занятия + СРС)	<b>75</b>	<b>99</b>	<b>Н.М. Юлдашев</b>		

## 10. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ

Общее число часов	Расчет педагогической нагрузки в аудиторных часах				С.Р.С.
	всего	Лекции	Практич занятия.	Лабораторные занятия	
132	72	18	44	10	60

## 9. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература:

- 1.Собирова Р.А. Биологик кимё. Т.Янги аср авлоди,2008
- 2.Султонов Р. ва бошқ.Биокимёдан амалий машгулотлар.Т.Янги аср авлоди 2006
- 3.Алейникова Т.Л. и др.Руководство к практическим занятиям по биологической химии. М.Высшая школа 1988.
- 4.Николаев А.Я. Биологик химия. Т.Ибн Сино1991
- 5.Березов Т.Т.Биологическая химия. М.Медицина 1990
- 6.Султонов Г. Биохимиядан амалий машгулотлар. Т.Ибн сино 1995.
- 7.Иноятова Ф.Х. «Моддалар алмашинувига кириш. Биологик мембраналар» ТТА. Ўқув кўлланма. 2012.

8.Сабилова Р.А. Иноятова Ф.Х. “Оқсиллар ва нуклеин кислоталар” ТТА. Ўқув қўлланма. 2014.

#### **Дополнительная литература:**

- 1.Березов Т.Т.Биологическая химия. М.:Медицина 2004
- 2.Давид Р. Клеин. Органик ЧемистрийМарч 2014, ©2015Wилей, 1053 пагес
- 3.Гарй Л.Миэсслер, Паул Ж. Фисчер анд Доналд А.Тарр. Инорганик Чемистрий (5тх Эдитион)Жан 30. 2013. Прентисэ Халл, 696пагес
- 4.Ленинджер А.Биохимия (1,2,3 том).М.:Медицина 1988
- 5.Солор\_Атлас\_оф\_Биоchemистрий\_(Тхиэме,2006)(ИСБН\_1588902471)(476с)
- 6.Березов Т.Т.Биологическая химия. М.:Медицина 2004
- 7.Обидов О.О. ва бошқ Биологик кимё. Лабаратория амалиёти. Т.Эхстремум прес, 2010
- 8.Ткачук В.А. Клиническая биохимия, 2004. Геотар-Медиа.
- 9.Кент Э Биоchemистрий. Врана. ПҳилаDelphia, 1998
- 10.Роберт М Биоchemистрий анд дисеасе. Сохн, Карл С. Ротх. Виллиамс & Вилкинг, 1998
- 11.МаршаллВ.Дж. Клиническая биохимия, 2002.
- 12.Северин Е.С., Николаев А.Я. Биохимия. Краткий курс с упражнениями и задачами, 2005.
- 13.Марри и др Биохимия человека. Том1,2. Л. 1993
- 14.Биологическаяхимия, Северин, 2011
- 15.Слинисал Биоchemистрий Маде Ридисулоусли Симпле
- 16.Солор\_Атлас\_оф\_Биоchemистрий\_(Тхиэме,2006)(ИСБН\_1588902471)(476с)
- 17.Ганонґс Ревизь оф Медисал Пҳйсиологй - 23рд Эд
- 18.Харперьс Иллюстратед Биоchemистрий 28Эд
- 19.Строев Е .А.Биологическая химия , 1986
- 20.Цыганенко и др .клиническая биохимия (Цыганенко и др., 2002)
- 21.Муррай Граннер Маес Родвэлл - Харперьс иллюстратед биоchemи, 1998
- 22.Липпинсотт Иллюстартед Ревизь Биоchemистрий Эд 3
- 23.Лехнингер Принциплес оф Биоchemистрий 5тх Фифтх Эдитион 2008
- 24.Бҳагаван Медисал Биоchemистрий 2001

#### **Интернет сайты:**

1. <http://www.www>. <http://www.биохимия.народ.ру/>
2. <http://www.www.биоchemистрий.org.com/>
3. <http://www.www.хумук.ру/биоchem/>
4. <http://www.биоchemистрий.org/>
5. <http://www.аннуалревизьс.org/жоурнал/биоchem>
6. <http://www.биомедсэнтрал.com/бмсбиоchem>
7. <http://www.биоchem.ох.ас.ук.com/>
8. <http://www.тхемедисалбиоchemистрийpage.org.com/>
9. <http://www.нсби.нлм.ниҳ.зов.com/>

10. [хттп://www.биос.сам.ас.ук.сом/](http://www.биос.сам.ас.ук.сом/)

11. [хттп://www.ссиэнсэдирест.сом/ссиэнсэ.сом/](http://www.ссиэнсэдирест.сом/ссиэнсэ.сом/)

12. [хттп://www.жоурналс.элсевичер.сом/просэсс-биочемистрий.сом/](http://www.жоурналс.элсевичер.сом/просэсс-биочемистрий.сом/)

Фойдаланиладиган адабиётлар рүйхати

**Асосий адабиётлар**

**Қўшимча адабиётлар**

**Интернет сайтлари**