

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Медико-психолого-фармацевтический факультет

Кафедра биологической химии с курсами медицинской, фармацевтической и токсикологической  
химии

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Биохимия"**

уровень специалитета

очная форма обучения

срок освоения ОПОП ВО - 6 лет

2023 год

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной,  
воспитательной работе  
и молодежной политике  
д.м.н., доцент  
И.А. Соловьева

**27 июня 2023**

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплины «Биохимия»

Для ОПОП ВО по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика. Направленность (профиль): Медицинская биофизика

Уровень специалитета

Очная форма обучения

Срок освоения ОПОП ВО - 6 лет

Медико-психолого-фармацевтический факультет

Кафедра биологической химии с курсами медицинской, фармацевтической и токсикологической химии

Курс - II, III

Семестр - IV, V

Лекции - 52 час.

Лабораторные работы - 114 час.

Самостоятельная работа - 86 час.

Экзамен - V семестр (36 ч.)

Всего часов - 288

Трудоемкость дисциплины - 8 ЗЕ

2023 год


При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 13 августа 2020 № 1002.

2) Учебный план по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный Ученым Советом ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России (протокол № 5 от 17 мая 2023 г.).

3) Стандарт организации «Учебно-методический комплекс дисциплины (модуля). Часть I. Рабочая программа дисциплины (модуля). СТО СМК 8.3.05-21. Выпуск 3.»


Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры (протокол № 9 от 16 июня 2023 г.)

Заведующий кафедрой биологической химии с курсами медицинской, фармацевтической и токсикологической химии  д.м.н. Малиновская Н.А.

Согласовано:

Декан  к.б.н. Шадрин К.В.

26 июня 2023 г.

Председатель методической комиссии по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика  к.ф.-м.н., доцент Романова Н.Ю.

Программа заслушана и утверждена на заседании ЦКМС (протокол № 12 от 27 июня 2023 г.)

Председатель ЦКМС  д.м.н., доцент Соловьева И.А.

**Авторы:**

- д.м.н. Малиновская Н.А.

- к.б.н., доцент Герцог Г.Е.

## 1. Вводная часть

### 1.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине

Цель освоения дисциплины "Биохимия" состоит в овладении знаниями о химических процессах, лежащих в основе жизнедеятельности организма человека, а также методами и навыками, позволяющими исследовать биохимические функции организма в норме и при различных заболеваниях.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

1.2.1. Дисциплина «Биохимия» относится к блоку Б1 - «Дисциплины (модули)».

#### **Неорганическая и органическая химия**

**Знания:** химической природы веществ; химических явлений и процессов; основных законов и понятий химии.

**Умения:** осуществлять постановку качественных и количественных химических исследований; рассчитывать стандартные характеристики протекания химического процесса; определять класс химических соединений.

**Навыки:** постановки химических реакций; работы с лабораторным оборудованием.

#### **Биология**

**Знания:** общих закономерностей происхождения и развития жизни; антропогенеза и онтогенеза человека; законов генетики; строения и основ жизнедеятельности клетки.

**Умения:** объяснять роль биологических факторов в нарушении нормального развития организма, проявлении и развитии болезней; анализировать фенотипические и генотипические проявления наследственных заболеваний.

**Навыки:** владения медико-функциональным понятийным аппаратом; использования современных методов изучения цитологии, генетики человека.

#### **Информатика, медицинская информатика**

**Знания:** теоретических основ информатики и медицинской информатики; современных компьютерных и информационно-коммуникационных технологий и их применения для обработки медико-биологических данных.

**Умения:** использовать программные системы для обработки медико-биологических данных, изучения биохимических процессов в организме; выбирать экспериментальные методы и электронную аппаратуру, адекватные поставленным задачам.

**Навыки:** владения базовыми технологиями преобразования информации: текстовыми, табличными редакторами, поиском в сети Интернет.

#### **Морфология: Анатомия человека Гистология Цитология**

**Знания:** строения человеческого тела во взаимосвязи с функцией и топографией систем и органов; основных закономерностей развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов.

**Умения:** ориентироваться в топографии и деталях строения органов на анатомических препаратах;

определять типы клеток, их структурную организацию и митотическую активность; давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых, органных структур.

**Навыки:** владения медико-анатомическим понятийным аппаратом; микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий; сопоставления морфологических и клинических проявлений болезни.

### **Физиология**

**Знания:** функциональных систем организма человека, их регуляции и саморегуляции при воздействии внешней среды; закономерностей функционирования отдельных органов и систем.

**Умения:** количественно и качественно оценивать физиологические показатели деятельности различных органов и систем в норме и при патологии.

**Навыки:** исследования физиологических функций организма в норме и при различных заболеваниях.

## 2.2. Разделы дисциплины (модуля), компетенции и индикаторы их достижения, формируемые при изучении

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Темы разделов дисциплины	Код формируемой компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4	5
1.	Введение в биохимию. Строение биополимеров			
		Углеводы. Классификация. Строение моно- и олигосахаридов. Лабораторная работа «Качественные реакции на моносахариды».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Углеводы. Строение полисахаридов, свойства, биологическая роль. Лабораторная работа «Качественные реакции на олиго- и полисахариды».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Липиды. Классификация, строение, свойства, биологическая роль. Лабораторная работа «Определение йодного числа жира».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Нуклеиновые кислоты. Классификация, строение, свойства, биологическая роль. Лабораторная работа «Идентификация продуктов гидролиза нуклеопротеинов».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Белки. Классификация, строение, свойства, биологическая роль. Лабораторная работа «Качественные реакции на аминокислоты».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Контрольная работа по теме: «Строение биополимеров». Медико-биологическое значение биополимеров (в интерактивной форме). Занятие-конференция.	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
2.	Ферменты			
		Понятие о ферментах. Общие свойства ферментов. Лабораторная работа: «Зависимость активности ферментов и неорганических катализаторов от температуры».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Регуляция ферментативной активности. Значение ферментов в медицине. Лабораторная работа: «Влияние ионов на активность амилазы слюны. Зависимость активности амилазы от pH среды».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
3.	Энергетический обмен			
		Введение в биоэнергетику. Этапы катаболизма. Цикл Кребса. Лабораторная работа: «Обнаружение альдегидоксидазы в молоке».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование. Лабораторная работа: «Определение активности каталазы в слюне».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1

		Активные формы кислорода и пути их обезвреживания. Контрольная работа по темам: «Ферменты. Энергетический обмен».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
4.	Углеводный обмен			
		Переваривание углеводов. Обмен гликогена. Лабораторная работа: «Определение активности амилазы в сыворотке крови и моче».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Гликолиз. Глюконеогенез. Лабораторная работа: «Определение глюкозы в сыворотке крови и моче».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Пентозофосфатный путь. Регуляция уровня глюкозы гормонами. Лабораторная работа: «Определение серогликоидов в сыворотке крови».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Гетерополисахариды. Контрольная работа по теме: «Углеводный обмен».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
5.	Липидный обмен			
		Переваривание липидов. Липолиз. Липогенез. Лабораторная работа: «Определение активности липазы в сыворотке крови».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Обмен глицерина, жирных кислот и кетоновых тел. Лабораторная работа: «Определение ЛПНП и кетоновых тел в сыворотке крови».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Обмен холестерина и сложных липидов. Липиды крови. Патологии липидного обмена. Лабораторная работа: «Определение холестерина в сыворотке крови».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Биомембраны. Строение. Функции. Транспортные системы. Контрольная работа по теме: «Липидный обмен». Биомембраны, патологии липидного обмена (в интерактивной форме - занятие-конференция).	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
6.	Белковый обмен			
		Переваривание белков. Обмен аминокислот по карбоксильной группе. Лабораторная работа: «Определение белка в сыворотке крови и моче. Определение кислотности желудочного сока».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Обмен аминокислот по аминогруппе и радикалу. Лабораторная работа: «Определение активности аминотрансфераз».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Токсичность аммиака и пути его обезвреживания. Обмен отдельных аминокислот. Лабораторная работа: «Определение мочевины в сыворотке крови. Определение креатинина в сыворотке крови и моче».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Патология обмена белков и аминокислот. Контрольная работа по теме: «Белковый обмен».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1

7.	Азотистый и обмен			
		Химия и обмен нуклеиновых кислот. Лабораторная работа: «Определение мочевой кислоты в сыворотке крови».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Биосинтез белка и его регуляция. Групповая дискуссия. Занятие-конференция (в интерактивной форме).	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Хромопротеиды. Пигментный обмен. Желтухи. Лабораторная работа: «Определение билирубина в сыворотке крови».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Белки плазмы крови. Остаточный азот. Лабораторная работа: «Определение остаточного азота в сыворотке крови».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Современная биохимическая диагностика генетических патологий. Взаимосвязь обменов. Контрольная работа по теме «Азотистый обмен».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
8.	Витамины и гормоны			
		Витамины. Биологическая роль жирорастворимых витаминов. Водорастворимые витамины. Групповая дискуссия. Работа в малых группах (интерактивное занятие). Лабораторная работа: «Определение аскорбиновой кислоты в моче и другом биологическом материале».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Введение в биохимию регуляций. Механизмы действия гормонов. Лабораторная работа: «Качественные реакции на гормоны».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Белково-пептидные гормоны. Работа в малых группах (интерактивное занятие).	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Биохимическая диагностика сахарного диабета и его осложнений. Лабораторная работа: «Биохимическая диагностика сахарного диабета и его осложнений».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Липидные гормоны. Гормоны - производные аминокислот. Лабораторная работа: «Определение адреналина в моче».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Нейрохимия. Использование гормонов и витаминов в медицине. Контрольная работа по теме: «Витамины и гормоны».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
9.	Водно-минеральный обмен. Биохимия органов и тканей			
		Водно-минеральный обмен. Лабораторная работа: «Определение активности щелочной фосфатазы и содержания кальция и фосфора в сыворотке крови».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Биохимия органов и тканей. Групповая дискуссия. Работа в малых группах (интерактивное занятие).	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1



		Биохимия печени и почек. Лабораторная работа: «Тимоловая проба. Определение активности гамма-глутамилтрансферазы».	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1
		Итоговое занятие. Систематизация изученного материала.	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.2, ОПК-5.1