

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Биологическая химия»

для специальности 7-07-0911-02 «Медико-профилактическое дело»

на 2024/2025 учебный год

Дополнения и изменения	Основание
1. Внесены изменения в пояснительную записку согласно приложению № 1	Учебный план учреждения образования на 2024-2025 учебный год
2. Внесены изменения в тематический план согласно приложению № 2	Учебный план учреждения образования на 2024-2025 учебный год
3. Внесены изменения в учебно-методическую карту согласно приложению № 3	Учебный план учреждения образования на 2024-2025 учебный год
4. Актуализирован перечень практических навыков согласно приложению № 4	Заседание кафедры от 22.05.2024
5. Содержание темы «Структура белковой молекулы» дополнено следующими данными: наибольшим влиянием на сродство мутантных форм эпигена и трансформирующего фактора роста альфа к рецептору эпидермального фактора роста обладают замены в области минорной бета-шпильки EGF-подобного домена (T46N и R41W – в структуре эпигена, G37W – в структуре трансформирующего фактора роста альфа).	Акт внедрения результатов научных исследований в образовательный процесс от 20.11.2023
6. Содержание темы «Регуляция обмена веществ. Биохимия гормонов» дополнено следующими данными: дестабилизирующие замены I16T, E25G, G39R и T46N могут привести к снижению ригидности EGF-подобного домена активной формы эпигена, а также к формированию новых сайтов связывания с рецептором эпидермального фактора роста, что может повысить его митогенную активность.	Акт внедрения результатов научных исследований в образовательный процесс от 20.11.2023

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры общей химии (протокол № 6 от 22.05.2024)

Заведующий кафедрой общей химии

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-профилактического факультета



Хрусталёв В.В.

Гиндюк А.В.

Изменения в пояснительной записке

Всего на изучение учебной дисциплины отводится 216 академических часов, из них 132 аудиторных часа и 84 часа самостоятельной работы студента. Распределение аудиторных часов по видам занятий: 24 часа лекций, 108 часов лабораторных занятий.

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЮДЖЕТА УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ
ПО СЕМЕСТРАМ**

Код, название специальности	семестр	Количество часов учебных занятий						Форма промежуточной аттестации
		всего	аудиторных	из них			самостоятельных внеаудиторных	
				лекций	УСР	практических занятий		
7-07-0911-02 «Медико-профилактическое дело»	2	108	66	12	—	54	42	зачёт
	3	108	66	12	—	54	42	экзамен

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций (в т.ч. УСР)	практических
1. Введение в учебную дисциплину «Биологическая химия». Структура и функции белков	–	9
1.1. Значение биологической химии в работе врача медико-профилактического профиля. Белки: свойства и функции	–	3
1.2. Структура белковой молекулы	–	3
1.3. Методы фракционирования и очистки белков	–	3
2. Ферменты	1,5	9
2.1. Свойства и механизм действия ферментов	0,75	3
2.2. Регуляция действия ферментов	0,75	6
3. Введение в метаболизм. Биологическое окисление. Центральные пути метаболизма	4,5	6
3.1. Введение в метаболизм и биоэнергетику. Центральные пути метаболизма	3,0	3
3.2. Биологическое окисление	1,5	3
4. Обмен и функции углеводов	3,0	12
4.1. Углеводы. Анаэробные пути окисления глюкозы в клетке. Обмен гликогена	1,5	3
4.2. Аэробное окисление глюкозы. Пути метаболизма пирувата. Глюконеогенез	0,75	3
4.3. Вторичные пути обмена глюкозы. Патология углеводного обмена. Влияние гормонов на уровень глюкозы в крови	0,75	6
5. Обмен и функции липидов	3,0	18
5.1. Классификация липидов. Переваривание и всасывание липидов	1,5	3
5.2. Транспортные формы липидов в крови. Обмен холестерина. Здоровый образ жизни как фактор профилактики атеросклероза	1,5	3
5.3. Внутриклеточный обмен жирных кислот. Метаболизм кетоновых тел. Регуляция обмена липидов. Нарушения липидного обмена	–	12
6. Обмен простых белков и аминокислот	0,75	6
6.1. Переваривание белков. Пути использования аминокислот в клетке	0,75	3
6.2. Обезвреживание аммиака. Пути превращения безазотистого остатка аминокислот. Показатели	–	3

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций (в т.ч. УСР)	практических
азотистого обмена		
7. Обмен нуклеопротеинов. Строение и синтез нуклеиновых кислот. Биосинтез белка. Методы молекулярной биологии	2,25	9
7.1. Строение и обмен нуклеопротеинов	0,75	3
7.2. Биосинтез нуклеиновых кислот и белков. Современные методы молекулярной биологии и их прикладное значение для медицины	1,5	6
8. Регуляция обмена веществ. Биохимия гормонов	3,0	9
9. Биохимия органов и тканей	3,0	21
9.1. Биохимия крови. Свертывание крови	1,5	6
9.2. Биохимия печени	1,5	6
9.3. Биохимия почек и мочи	—	9
10. Биохимия питания	3,0	9
10.1. Незаменимые факторы питания. Витамины. Причины и биохимические характеристики синдрома недостаточного питания	1,5	3
10.2. Вода и минеральные соли. Обмен кальция и фосфора. Микроэлементы. Роль окружающей среды в развитии макро- и микроэлементозов	1,5	6
Всего часов	24	108

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»
МОДУЛЯ «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО МОДУЛЬ»**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Управляемая самостоятельная работа студента (УСР)	Практический навык	Формы контроля	
		лекций	практических			практического навыка	текущей / промежуточной аттестации
2 семестр							
	Лекции						
1	Строение ферментов. Регуляция активности ферментов.	1,5					
2	Центральные пути метаболизма.	1,5					
3	Цикл трикарбоновых кислот.	1,5					
4	Окислительное фосфорилирование.	1,5					
5	Гликолиз, обмен гликогена.	1,5					
6	Глюконеогенез, пентозофосфатный путь. Вторичные пути обмена глюкозы.	1,5					
7	Метаболизм липидов.	1,5					
8	Липопротеины – транспортные формы липидов в крови. Нарушения липидного обмена.	1,5					
	Практические занятия						
1	Значение биологической химии в работе врача медико-профилактического профиля. Белки: свойства и функции. Л.р.: «Количественное		3		Количественное определение белка в биологических жидкостях.	Лабораторная работа	Лабораторная работа, Контрольная работа

	определение белка в биологических жидкостях».					
2	Структура белковой молекулы. Л.р.: «Изучение трехмерных структур белков».		3			Лабораторная работа, Контрольная работа
3	Методы фракционирования и очистки белков. Л.р.: «Центрифужная фильтрация белков».		3			Лабораторная работа, Контрольная работа
4	Классификация, строение, свойства ферментов. Л.р.: «Определение активности фермента в сыворотке крови».		3			Лабораторная работа, Контрольная работа
5	Механизмы регуляции активности ферментов. Л.р.: «Влияние катионов металлов на активность фермента в сыворотке крови».		3			Лабораторная работа, Контрольная работа
6	Связь строения ферментов с их активностью.		3			Коллоквиум*
7	Цикл трикарбоновых кислот, окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Л.р.: «Расчет констант равновесия реакций ЦТК по величинам свободной энергии Гиббса».		3			Лабораторная работа, Контрольная работа
8	Окислительное фосфорилирование. Л.р.: «Расчет констант равновесия реакций в цепи окислительного фосфорилирования по величинам редокс потенциалов».		3			Лабораторная работа, Контрольная работа
9	Гликолиз, гликогенез и гликогенолиз. Л.р.: «Филогенетический анализ гексокиназ и глюкокиназы».		3			Лабораторная работа, Контрольная работа
10	Глюконеогенез Л.р.: «Расчет свободной энергии Гиббса реакций глюконеогенеза при разных концентрациях субстрата и продуктов».		3			Лабораторная работа, Контрольная

11	Пентозофосфатный путь, метаболизм этанола. Л.р.: «Изучение комплексов белков с этанолом».		3				работа Лабораторная работа, Контрольная работа
12	Метаболизм углеводов.		3				Коллоквиум*
13	Переваривание и всасывание липидов. Л.р.: «Филогенетический анализ фосфолипазы A2».		3				Лабораторная работа, Контрольная работа
14	Обмен липопротеинов. Л.р.: «Интерпретация анализа крови на содержание холестерина».		3		Интерпретация липидограмм.	Лабораторная работа	Лабораторная работа, Контрольная работа
15	Метаболизм кетоновых тел. Перекисное окисление липидов. Л.р.: «Методы анализа перекисного окисления липидов».		3				Лабораторная работа, Контрольная работа
16	Обмен и функции липидов.		3				Коллоквиум*
17	Методы исследования метаболизма белков, углеводов и липидов, активности ферментов.		3				Лабораторная работа
18	Основы статической и динамической биохимии.		3				Зачёт

3 семестр

	Лекции						
1	Матричные биосинтезы, метаболизм аминокислот.	1,5					
2	Современные методы молекулярной биологии.	1,5					
3	Общая характеристика и особенности биологического действия гормонов.	1,5					
4	Биохимия гормонов, связывающихся с мембранными и внеклеточными рецепторами.	1,5					
5	Биохимия печени.	1,5					
6	Биохимия крови.	1,5					

7	Витамины.	1,5					
8	Минеральные вещества. Регуляция водно-электролитного баланса.	1,5					
	Практические занятия						
1	Переваривание и всасывание белков. Л.р.: «Анализ кислотности желудочного сока».		3		Определение кислотности желудочного сока.	Лабораторная работа	Лабораторная работа, Контрольная работа
2	Обезвреживание аммиака. Пути превращения безазотистого остатка аминокислот. Показатели азотистого обмена. Л.р.: «Анализ кислотности мочи».		3				Лабораторная работа, Контрольная работа
3	Химия и обмен нуклеопротеинов. Л.р.: «Изучение трехмерных структур нуклеиновых кислот».		3				Лабораторная работа, Контрольная работа
4	Матричные биосинтезы (синтез ДНК, РНК, белков). Современные методы молекулярной биологии. Л.р.: «Анализ полиморфизма гена, кодирующего белок предшественник бета-амилоидных пептидов».		3				Лабораторная работа, Контрольная работа
5	Обмен простых белков и нуклеопротеинов, биосинтез ДНК, РНК и белка.		3				Коллоквиум*
6	Гормоны. Общая характеристика и особенности биологического действия гормонов. Л.р.: «Изучение трехмерной структуры рецептора эпидермального фактора роста человека».		3				Лабораторная работа, Контрольная работа
7	Биохимия гормонов, связывающихся с мембранными рецепторами. Л.р.: «Изучение трехмерной структуры комплекса рецептора глюкагона с G-белками».		3				Лабораторная работа, Контрольная работа
8	Биохимия гормонов, связывающихся с внутриклеточными рецепторами. Л.р.: «Изучение строения комплекса ДНК-связывающего домена		3				Лабораторная работа, Контрольная

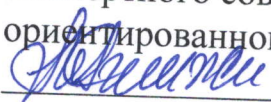
	рецептора тестостерона с ДНК».						
9	Биохимия печени. Л.р.: «Определение активности щелочной фосфатазы в крови».		3		Определение активности ферментов в сыворотке крови.	Лабораторная работа	работа Лабораторная работа, Контрольная работа
10	Гормоны, биохимия печени, интеграция метаболизма.		3				Коллоквиум*
11	Биохимия крови. Физико-химические свойства крови. Гемоглобинозы. Л.р.: «Определение буферной емкости крови».		3		Определение буферной ёмкости крови	Лабораторная работа	Лабораторная работа, Контрольная работа
12	Белки плазмы крови. Система гемостаза. Л.р.: «Электрофорез белков».		3		Анализ электрофореграммы белков сыворотки крови	Лабораторная работа	Лабораторная работа, Контрольная работа
13	Биохимия питания. Биологическая роль белков, жиров, углеводов, витаминов. Л.р.: «Молекулярный докинг биотина с авидином».		3				Лабораторная работа, Контрольная работа
14	Биохимия питания. Минеральные вещества. Регуляция водно-электролитного баланса. Л.р.: «Определение содержания катионов кальция в крови».		3		Определение содержания катионов кальция в сыворотке крови	Лабораторная работа	Лабораторная работа, Контрольная работа
15	Биохимия крови, биохимия питания, водно-минеральный обмен.		3				Коллоквиум*
16	Биохимия мочи. Л.р.: «Определение патологических компонентов в моче».		3		Качественное определение патологических компонентов в моче	Лабораторная работа	Лабораторная работа, Контрольная работа
17	Методы исследования нуклеиновых кислот, гормонов, витаминов.		3				Лабораторная работа
18	Обмен простых белков и нуклеопротеинов, биосинтез ДНК, РНК и белка, гормоны, биохимия печени, интеграция метаболизма, биохимия		3				Коллоквиум*

| крови, биохимия питания, водно-минеральный
| обмен. | | | | |

* является обязательной формой текущей аттестации (помечается форма контроля, за которую отметку получит каждый студент)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель рабочей группы по
направлению «Медико-
профилактическое дело»

Экспертного совета по практико-
ориентированному обучению
 Римжа М.И.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 7-07-0911-02
МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЛО**

Наименование практического навыка	Форма контроля практического навыка
1. Количественное определение белка в биологических жидкостях.	Лабораторная работа
2. Определение активности ферментов в сыворотке крови.	Лабораторная работа
3. Интерпретация липидограмм.	Лабораторная работа
4. Определение кислотности желудочного сока.	Лабораторная работа
5. Определение буферной ёмкости крови.	Лабораторная работа
6. Анализ электрофореграммы белков сыворотки крови.	Лабораторная работа
7. Определение содержания катионов кальция в сыворотке крови.	Лабораторная работа
8. Качественное определение патологических компонентов в моче.	Лабораторная работа