

МИНЗДРАВ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УВР
_____ С.Н. Киселев
_____ 2025 г.

Биохимия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Биологическая химия и клиническая лабораторная диагностика**

Учебный план **310501-3-2023.plx**
31.05.01 Лечебное дело

Квалификация **Врач-лечебник**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252
в том числе:
аудиторные занятия 144
самостоятельная работа 72
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	22	22	20	20	42	42
Лабораторные	57	57	45	45	102	102
Итого ауд.	79	79	65	65	144	144
Контактная работа	79	79	65	65	144	144
Сам. работа	29	29	43	43	72	72
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

доктор медицинских наук, профессор, Заведующий кафедрой, Ковальский Ю.Г. _____

Рецензент(ы):

к.м.н., доцент, зав. кафедрой микробиологии, иммунологии и аллергологии, Кольцов И.П.; к.м.н., доцент, Зав. кафедрой клинической токсикологии и экстремальной медицины, Щупак А.Ю. _____

Рабочая программа дисциплины

Биохимия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 988)

составлена на основании учебного плана:

31.05.01 Лечебное дело

утвержденного учёным советом вуза от 15.04.2025 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Биологическая химия и клиническая лабораторная диагностика

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой д.м.н., проф. Ю.Г. Ковальский

Председатель методического совета факультета

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Биологическая химия и клиническая лабораторная диагностика

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой д.м.н., проф. Ю.Г. Ковальский

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Биологическая химия и клиническая лабораторная диагностика

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой д.м.н., проф. Ю.Г. Ковальский

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Биологическая химия и клиническая лабораторная диагностика

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой д.м.н., проф. Ю.Г. Ковальский

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

_____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Биологическая химия и клиническая лабораторная диагностика

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой д.м.н., проф. Ю.Г. Ковальский

1. ЦЕЛИ и ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Сформировать знания об основных закономерностях протекания метаболических процессов, определяющих
1.2	состояние здоровья и адаптации человека на молекулярном, клеточном и органном уровне целостного организма и
1.3	умение применять полученные знания при решении клинических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Биология	
2.1.2	Биоорганическая химия	
2.1.3	Химия	
2.1.4	Молекулярная биология	
2.1.5	Физика, математика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Иммунология	
2.2.2	Патофизиология, клиническая патофизиология	
2.2.3	Фармакология	
2.2.4		

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5: Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

ОПК-5.1: Знает: анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека

ОПК-5.2: Умеет: оценить основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека

ОПК-5.3: Имеет практический опыт: оценки основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач

ОПК-10: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-10.1: Знает: возможности справочно-информационных систем и профессиональных баз данных; методику поиска информации, информационно-коммуникационных технологий; современную медико-биологическую терминологию; основы информационной безопасности в профессиональной деятельности

ОПК-10.2: Умеет: применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; осуществлять эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности с использованием справочных систем и профессиональных баз данных; пользоваться современной медико-биологической терминологией; осваивать и применять современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-10.3: Имеет практический опыт: использования современных информационных и библиографических ресурсов, применения специального программного обеспечения и автоматизированных информационных систем для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Предмет, задачи, методы исследования биологической химии						
1.1	Предмет, задачи, методы исследования биологической химии. Строение и свойства аминокислот. Функции белков. /Лек/	3	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
1.2	Знакомство с биохимической лабораторией и правилами техники безопасности. Ознакомление с принципами работы	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2	0	

	фотоэлектроколориметра. Построение калибровочного графика и его использование для определения концентрации вещества. /Лаб/			ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л3.4 Э1		
1.3	Биохимические методы исследования: хроматография, электрофорез, дифференциальное центрифугирование и др. /Ср/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Химия белков							
2.1	Структурная организация и физико-химические свойства белков. Методы выделения и очистки белков. Классификация белков. Протеинопатии. /Лек/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
2.2	Цветные реакции на белки и аминокислоты: биуретовая, нингидриновая, ксантопротеиновая, Фоля, Адамкевича. /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
2.3	Высаливание простых белков. Обессоливание белкового раствора методом гель-фильтрации. Определение изоэлектрической точки казеина. /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
2.4	Реакции осаждения белков при нагревании /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
2.5	Характеристика представителей различных классов белков (иммуноглобулины, интерфероны, коллагены, гемоглобин, металлопротеины и др.). Протеинопатии (наследственные и приобретённые). /Ср/	3	9	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Ферменты							
3.1	Ферменты. Классификация, строение и механизм действия. Типы специфичности ферментов. Кинетика ферментативных реакций. /Лек/	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
3.2	Регуляция активности ферментов. Способы активирования ферментов. Коферменты. Типы ингибирования. Аллостерическая регуляция активности ферментов. Изоферменты. Медицинская энзимология. /Лек/	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
3.3	Качественное обнаружение ферментов. Специфичность ферментов. /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
3.4	Основные свойства ферментов. Влияние температуры, pH, активаторов и ингибиторов на активность амилазы. /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2	0	

				ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л3.4 Э1		
3.5	Методы выделения ферментов. Медицинская энзимология. /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
3.6	Энзимопатии (первичные и вторичные). Использование ферментов в медицине для диагностики и в качестве лекарственных препаратов. Иммуобилизованные ферменты /Ср/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Нуклеиновые кислоты и матричные биосинтезы							
4.1	Нуклеиновые кислоты. Виды, особенности строения. Генетический код и его свойства. Матричные биосинтезы: репликация, транскрипция, трансляция. /Лек/	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
4.2	Химия нуклеиновых кислот. Кислотный гидролиз нуклеопротеинов. /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
4.3	Биосинтез нуклеиновых кислот и белков. Регуляция биосинтеза белков. /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
4.4	Особенности матричных биосинтезов у прокариот и эукариот. Теория оперона. Регуляция транскрипции путём индукции и репрессии. Процессинг белков. Роль шаперонов. Мутации: виды и последствия. /Ср/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
Раздел 5. Витамины							
5.1	Витамины. Классификация. Биологическая роль. Потребность и источники. Гипо- и гипервитаминозы. /Лек/	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
5.2	Качественные реакции на витамины группы В. /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
5.3	Количественное определение витамина С в растительных объектах. /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
5.4	Жирорастворимые витамины: А, D, Е, К. /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	

5.5	Витаминоподобные вещества. Антивитамины. Роль витаминов в системе антиоксидантной защиты. /Ср/	3	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
Раздел 6. Энергетический обмен. Общие пути катаболизма							
6.1	Энергетический обмен. Понятие об анаболизме и катаболизме. Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование. Дыхательный контроль. /Лек/	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
6.2	Общие пути катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Цикл трикарбоновых кислот, значение. связь цикла Кребса с дыхательной цепью. /Лек/	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
6.3	Исследование активности сукцинатдегидрогеназы мышц. /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
6.4	Общие пути катаболизма: окислительное декарбоксилирование пирувата, цикл трикарбоновых кислот. /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
6.5	Особенности мембран митохондрий. Разобщители. Гипоэнергетические состояния. Причины возникновения. Последствия. Образование активных форм кислорода. /Ср/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
Раздел 7. Обмен углеводов							
7.1	Обмен углеводов. Классификация, строение и биологическая роль углеводов. Переваривание углеводов. Обмен гликогена. /Лек/	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
7.2	Гликолиз. Аэробное окисление глюкозы. Энергетическое значение. пентозо-фосфатный путь окисления глюкозы. /Лек/	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
7.3	Глюконеогенез. Особенности реакций. Биологическая роль. Цикл Кори. Регуляция уровня глюкозы в крови. патологии углеводного обмена. /Лек/	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
7.4	Химия углеводов. Особенности переваривания углеводов. Обмен гликогена. Выделение гликогена из печени. /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
7.5	Анаэробное окисление глюкозы. определение продуктов спиртового	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	

	брожения. /Лаб/			ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1		
7.6	Аэробный гликолиз. Определение содержания пирувата в сыворотке крови. /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
7.7	Количественное определение глюкозы в сыворотке крови. /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
7.8	Регуляция и патология углеводного обмена. /Лаб/	3	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
7.9	Нарушения обмена углеводов. Непереносимость лактозы Особенности обмена фруктозы и галактозы. Фруктоземия и галактоземия. Механизмы нарушений углеводного обмена при сахарном диабете. /Ср/	3	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Обмен липидов						
8.1	Обмен липидов. Классификация липидов. Биологическая роль. Переваривание жиров. β-Окисление жирных кислот. Биосинтез жирных кислот. /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
8.2	Обмен холестерина и фосфолипидов. Липопротеины, их роль в транспорте липидов. Регуляция и патология липидного обмена. /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
8.3	Исследование активности липазы. /Лаб/	4	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
8.4	Количественное определение холестерина в крови. Обнаружение лецитина. /Лаб/	4	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
8.5	Биохимия мембран. Строение и свойства биологических мембран. Особенности химического состава. Механизмы транспорта различных веществ через мембраны. Липосомы. /Лаб/	4	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
8.6	Липопротеины плазмы крови. Регуляция и патология липидного обмена. /Лаб/	4	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	

8.7	Нарушения липидного обмена: ожирение (первичное и вторичное), атеросклероз, жировое перерождение печени. Липотропные вещества. Пероксидное окисление липидов. /Ср/	4	9	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 9. Обмен белков						
9.1	Обмен белков. Азотистый баланс. Пищевая ценность белков. Механизмы переваривания белков в желудочно-кишечном тракте. «Гниение» белков в кишечнике, обезвреживание продуктов гниения. /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
9.2	Общие и специфические пути обмена аминокислот в тканях. Реакции трансаминирования, дезаминирования, декарбоксилирования. Аммиак, источники, способы обезвреживания. Биосинтез мочевины. Судьба углеродного скелета аминокислот. /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
9.3	Обмен нуклеопротеинов. Распад нуклеотидов в тканях. Особенности синтеза пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Регуляция и патология азотистого обмена. /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
9.4	Анализ желудочного сока. /Лаб/	4	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
9.5	Количественное определение мочевины в сыворотке крови. /Лаб/	4	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
9.6	Количественное определение мочевой кислоты в сыворотке крови. /Лаб/	4	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
9.7	Специфические пути обмена аминокислот. Регуляция и патология обмена белков. Решение ситуационных задач. /Лаб/	4	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
9.8	Особенности обмена аминокислот: фенилаланина, тирозина, цистеина, метионина, триптофана, глицина, серина, глутаминовой и аспарагиновой кислот. Патологии белкового обмена: изменения белкового обмена при голодании, квашиоркор, протеинопатии, нарушения биосинтеза мочевины. /Ср/	4	11	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
	Раздел 10. Регуляция обмена веществ. Гормоны						
10.1	Регуляция обмена веществ. Гормоны. Классификация. Типы рецепции. Механизмы прямой и отрицательной обратной связи в регуляции синтеза и	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2	0	

	секреции гормонов. Гормоны гипоталамуса и гипофиза. /Лек/			ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л3.4 Э1		
10.2	Химическая природа и биологическая роль гормонов поджелудочной, щитовидной, половых желёз, надпочечников. /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
10.3	Качественные реакции на химические группировки гормонов (инсулина, адреналина, тироксина). /Лаб/	4	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
10.4	Гормоны коры надпочечников и половые гормоны. Определение 17-кетостероидов в моче. /Лаб/	4	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
10.5	Механизмы действия гормонов поджелудочной и щитовидной желёз. Изменения метаболизма при гипо-и гиперфункции. Регуляция обмена кальция и фосфатов. Роль паратгормона, кальцитонина и кальцитриола. Механизмы действия. /Ср/	4	10	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
Раздел 11. Биохимия печени							
11.1	Биохимия печени. Функции печени. Механизмы обезвреживания токсических веществ: микросомальное окисление, реакции конъюгации. Распад гемоглобина, образование и обезвреживание билирубина. Типы желтух. /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
11.2	Определение общего билирубина в сыворотке крови. /Лаб/	4	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
11.3	Фазы метаболизма токсических веществ. Роль цитохрома Р450 в обезвреживании ксенобиотиков. Виды конъюгации. /Ср/	4	5	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
Раздел 12. Биохимия крови							
12.1	Биохимия крови. Функции крови, физико-химические свойства, химический состав плазмы крови. /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
12.2	Химический состав крови. Определение общего белка в сыворотке крови. /Лаб/	4	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
12.3	Система гемостаза. Решение ситуационных задач. /Лаб/	4	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2	0	

				ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л3.4 Э1		
12.4	Биосинтез гема и гемоглобина. Регуляция, нарушения (порфирии). Система гемостаза. Внешний и внутренний пути свёртывания крови. Фибринолиз. Противосвёртывающая система. Нарушения системы гемостаза. /Ср/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
Раздел 13. Водно-солевой обмен. Биохимия почек и мочи							
13.1	Водно-солевой обмен. Механизмы регуляции. Ренин-ангиотензиновая система. Функции почек. Химический состав и физико-химические свойства мочи. /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
13.2	Биохимический анализ мочи. Исследование физико-химических свойств. Реакции на белок, кетоновые тела, глюкозу. /Лаб/	4	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
13.3	Регуляция водно-солевого обмена. Нарушения водно-солевого обмена. Патологические компоненты мочи. /Ср/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
Раздел 14. Биохимия мышечной и нервной тканей							
14.1	Определение экстрактивных веществ мышц (креатина, карнозина и молочной кислоты). /Лаб/	4	3	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1	0	
14.2	Механизм мышечного сокращения. Источники энергии. Особенности строения и метаболизма нервной ткани. /Ср/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	0	
Раздел 15. Биохимия соединительной ткани							
15.1	Биохимия соединительной ткани. Особенности строения коллагена и неколлагеновых белков. Гликозаминогликаны. /Ср/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные (экзаменационные) вопросы и задания

1. Биологическая химия. Предмет и задачи. Основные разделы и направления биохимии.
2. Уровни структурной организации белков. Типы внутримолекулярных химических связей в белках.
3. Биологические функции белков. Взаимодействие с лигандами.
4. Пептидная связь. Первичная структура белков. Видовая специфичность белков.
5. Вторичная структура белков. Связь, стабилизирующая вторичную структуру.
6. Конформация белковых молекул (третичная структура). Типы связей, стабилизирующих третичную структуру.

Домены.

7. Четвертичная структура белков. Примеры белков с четвертичной структурой. Кооперативность изменения конформации протомеров (на примере гемоглобина).
 8. Физико-химические свойства белков.
 9. Методы выделения и очистки белков.
 10. Классификация белков по химическому строению.
 11. Строение ферментов.
 12. Механизм действия ферментов. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.
 13. Виды специфичности ферментов.
 14. Кофакторы ферментов. Коферментные функции витаминов группы В.
 15. Зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, pH, концентрации субстрата и фермента.
 16. Принципы количественного определения ферментов. Единицы активности ферментов.
 17. Способы активирования ферментов.
 18. Способы ингибирования ферментов.
 19. Аллостерическая регуляция ферментов.
 20. Классификация и номенклатура ферментов (привести примеры).
 21. Понятие об изоферментах (на примере лактатдегидрогеназы и креатинкиназы).
 22. Энзимопатология. Первичные и вторичные энзимопатии.
 23. Медицинская энзимология. Энзимодиагностика и энзимотерапия.
 24. Особенности строения и роль ДНК.
 25. Репликация ДНК. Необходимые компоненты и основные этапы.
 26. Типы РНК: особенности строения, локализация в клетке, функции.
 27. Биосинтез РНК (транскрипция). Необходимые компоненты и основные этапы.
 28. Процессинг РНК.
 29. Трансляция. Основные компоненты и этапы.
 30. Биологический код, его свойства, значение в биосинтезе белка. Взаимодействие кодонов с антикодонами.
 31. Регуляция экспрессии генов. Теория оперона. Индукция и репрессия синтеза белков.
 32. Молекулярные механизмы генетической изменчивости. Мутации.
 33. Витамины. Классификация. Источники витаминов для человека. Провитамины. Авитамины.
 34. Причины развития гиповитаминозов, авитаминозов, гипервитаминозов.
 35. Витамин В1. Химическая природа, коферментная функция. Потребность, проявления авитаминоза.
 36. Витамин В2. Химическая природа, биологическая роль. Потребность, проявления авитаминоза.
 37. Витамин РР. Химическая природа, биологическая роль. Потребность, источники, проявления авитаминоза.
 38. Пантотеновая кислота (витамин В5). Химическая природа, биологическая роль, потребность, источники, проявления гиповитаминоза.
 39. Витамин В6. Химическая природа, биологическая роль. Потребность, проявления авитаминоза.
 40. Витамин Н (биотин). Химическая природа, биологическая роль. Потребность, источники, проявления авитаминоза.
 41. Витамин В9. Химическая природа. Потребность, проявления авитаминоза.
 42. Витамин В12. Химическая природа. Потребность, проявления авитаминоза.
 43. Витамины С и Р. Химическая природа. Биологическая роль. Потребность, проявления авитаминоза.
 44. Витамин А и его провитамины. Биологическая роль. Потребность, источники. Авитаминоз и гипервитаминоз.
 45. Витамин D3: химическая природа, механизмы образования и активирования. Роль в регуляции минерального обмена.
 46. Витамин Е. Химическая природа, биологическая роль. Потребность, источники, проявления гиповитаминоза.
 47. Витамин К. Химическая природа, биологическая роль. Потребность, источники, проявления гиповитаминоза.
 48. Понятие о катаболизме и анаболизме и их взаимосвязи. Эндергонические и экзергонические реакции.
- Специфические пути и общий путь катаболизма.
49. Макроэргические соединения. Пути их образования и использования (на примере АТФ).
 50. НАД-зависимые дегидрогеназы, механизм действия. Важнейшие субстраты НАД-зависимых дегидрогеназ.
 51. ФАД-зависимые дегидрогеназы: механизм действия кофермента. Субстраты ФАД-зависимых дегидрогеназ.
 52. Митохондриальная цепь переноса электронов. Окислительное фосфорилирование. Коэффициент P/O.
 53. Регуляция митохондриальной цепи переноса электронов (дыхательный контроль, разобщители, ингибиторы).
 54. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты, значение этого процесса.
 55. Цикл Кребса: последовательность реакций, связь с дыхательной цепью, биологическая роль.
 56. Углеводы. Классификация. Биологическая роль.
 57. Углеводы пищи. Потребность. Механизм переваривания. Всасывание продуктов.
 58. Анаэробный распад глюкозы (гликолиз), последовательность реакций, значение.
 59. Этапы аэробного распада глюкозы, энергетика этого процесса.
 60. Биосинтез глюкозы (глюконеогенез) из аминокислот, лактата, глицерина, последовательность реакций, физиологическое значение.
 61. Глюкозо-лактатный цикл (цикл Кори), физиологическое значение.
 62. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы, физиологическое значение.
 63. Гликоген. Строение и функции. Последовательность реакций биосинтеза гликогена.
 64. Реакции распада гликогена в печени и мышцах. Влияние на уровень глюкозы в крови.
 65. Гормональная регуляция обмена гликогена.
 66. Патология обмена гликогена. Гликогенозы и агликогенозы.
 67. Основные пути превращения глюкозы в печени.

68. Регуляция концентрации глюкозы в крови. Влияние инсулина, глюкагона, адреналина и кортизола.
69. Причины гипогликемий и гипергликемий. Значение пробы с нагрузкой углеводами.
70. Наследственные нарушения обмена моносахаридов (фруктозы и галактозы).
71. Дисахаридозы. Непереносимость лактозы.
72. Липиды тканей человека, их классификация и характеристика. Значение липидов. Важнейшие жирные кислоты.
73. Пищевые жиры: норма суточного потребления, переваривание, всасывание продуктов.
74. Желчные кислоты. Химическая природа, образование, роль в переваривании жиров.
75. Синтез триацилглицеридов (жиров) в клетках кишечника. Образование хиломикронов.
76. Окисление глицерина. Основные этапы. Энергетическое значение.
77. β -Окисление жирных кислот. Последовательность реакций. Энергетическое значение.
78. Связь окисления жирных кислот с цитратным циклом и дыхательной цепью. Физиологическое значение.
79. Механизмы биосинтеза жирных кислот. Регуляция этого процесса.
80. Биосинтез жиров в жировой ткани. Зависимость этого процесса от ритма питания и состава пищи.
81. Мобилизация жиров в жировой ткани. Механизм регуляции активности липазы гормонами.
82. Фосфолипиды, строение, биологическая роль.
83. Представления о биосинтезе фосфолипидов. Липотропные вещества.
84. Мембраны, химический состав, свойства. Механизмы мембранного транспорта химических веществ.
85. Токсические формы кислорода. Пероксидное окисление липидов мембран.
86. Механизмы антиоксидантной защиты мембран (неферментативные и ферментативные).
87. Холестерин, биологические функции, основные этапы и регуляция биосинтеза.
88. Биосинтез и использование кетоновых тел. Изменение их концентрации в крови и моче при патологии.
89. Транспортные липопротеины крови. Особенности их состава и функции. Роль аполипопротеинов и липопротеинлипазы.
90. Влияние инсулина, глюкагона и адреналина на обмен липидов.
91. Нарушения липидного обмена. Механизмы формирования ожирения.
92. Нарушения липидного обмена. Механизмы развития атеросклероза.
93. Взаимосвязь обмена углеводов и жиров. Схема превращения углеводов в жиры.
94. Пищевая ценность белков. Незаменимые аминокислоты. Механизм переваривания белков. Активирование протеиназ.
95. Желудочный сок. Нормальные и патологические компоненты. Диагностическое значение анализа желудочного сока.
96. Реакции трансаминирования, ферменты, их коферментная группа. Биологическое значение реакций. Определение аминотрансфераз с диагностической целью.
97. Окислительное дезаминирование аминокислот. Глутаматдегидрогеназа. Значение этой реакции.
98. Непрямое дезаминирование аминокислот: последовательность реакций, ферменты, биологическое значение.
99. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины (гистамин, серотонин, ГАМК, катехоламины) образование, значение.
100. Конечные продукты азотистого обмена. Источники аммиака и способы его обезвреживания в организме. Причины гипеаммониемии.
101. Биосинтез мочевины. Последовательность реакций. Происхождение атомов азота мочевины.
102. Пути катаболизма безазотистого остатка аминокислот. Значение этого процесса.
103. Пути биосинтеза заменимых аминокислот из глюкозы.
104. Обмен фенилаланина и тирозина. Использование тирозина для синтеза катехоламинов, тироксина и меланинов. Продукты распада фенилаланина и тирозина.
105. Обмен серосодержащих аминокислот. Роль метионина в реакциях метилирования. Участие ТГФК в этих процессах.
106. Наследственные нарушения обмена аминокислот (на примере фенилаланина и тирозина).
107. Катаболизм пуриновых нуклеотидов. Подагра.
108. Представления о биосинтезе пуриновых нуклеотидов. Источники атомов пуринового кольца.
109. Биосинтез пиримидиновых нуклеотидов. Регуляция синтеза.
110. Катаболизм пиримидиновых нуклеотидов. Использование конечных продуктов.
111. Остаточный азот плазмы крови, его основные компоненты. Диагностическое значение.
112. Общий белок и белковые фракции плазмы крови, их функции, диагностическое значение.
113. Роль гормонов в регуляции обмена белков.
114. Роль гормонов в регуляции метаболизма. Классификация гормонов по химическому строению.
115. Механизмы передачи гормонального сигнала в клетку. Рецепторы гормонов.
116. Мембранный тип рецепции гормонов. Роль аденилатциклазной системы в передаче гормонального сигнала внутрь клетки.
117. Внутриклеточный тип рецепции гормонов.
118. Регуляция активности эндокринных желёз. Механизм отрицательной обратной связи.
119. Гормоны гипоталамуса, их биологическая роль.
120. Гормоны передней доли гипофиза, их значение.
121. Инсулин, химическая природа. Влияние на обмен углеводов, жиров, аминокислот.
122. Биохимические нарушения при сахарном диабете. Механизмы развития диабетической комы.
123. Глюкагон, химическая природа, роль в регуляции обмена веществ.
124. Тироксин, трийодтиронин, строение, биосинтез, регуляция биосинтеза, роль в обмене. Гипо- и гипертиреозы.
125. Адреналин, химическая природа, биосинтез, роль в регуляции метаболизма.
126. Глюкокортикостероиды, химическая природа, влияние на обмен веществ, регуляция биосинтеза.

127. Мужские половые гормоны, химическая природа, регуляция биосинтеза, влияние на обмен веществ.
128. Женские половые гормоны, химическая природа, регуляция биосинтеза, влияние на обмен веществ.
129. Роль гормонов в регуляции фосфорно-кальциевого обмена. Причины гипо- и гиперкальциемии.
130. Гормональная регуляция обмена воды и электролитов.
131. Понятие об эйкозаноидах (простагландины, лейкотриены, тромбоксаны). Пути образования, биологическая роль.
132. Функции печени. Важнейшие механизмы обезвреживания веществ в печени: микросомальное окисление, реакции конъюгации.
133. Распад гема. Образование билирубина, его обезвреживание, пути выведения из организма.
134. "Прямой" и "непрямой" билирубин. Нарушения обмена билирубина. Диагностическое значение определения желчных пигментов.
135. Строение гемоглобина, биологическая роль. Формы гемоглобина. Гемоглобинопатии.
136. Биосинтез гема и гемоглобина. Регуляция этих процессов. Нарушения синтеза гема. Порфирии.
137. Обмен железа: всасывание, транспорт, депонирование, суточная потребность. Нарушения обмена.
138. Функции крови. Физико-химические свойства крови.
139. Транспорт газов кровью.
140. Буферные системы крови. Нарушения кислотно-основного равновесия.
141. Химический состав плазмы крови. Диагностическое значение биохимического исследования крови.
142. Механизм свёртывания крови (внутренний и внешний пути). Роль витамина К в свёртывании крови.
143. Противосвёртывающая система крови. Фибринолиз. Физиологическое значение.
144. Гормональная регуляция обмена воды и электролитов. Ренин-ангиотензиновая система.
145. Химический состав и свойства мочи. Патологические компоненты мочи.
146. Химический состав и функции мышц. Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления.
147. Особенности химического состава и метаболизма нервной ткани.
148. Молекулярные механизмы синаптической передачи нервного импульса. Нейромедиаторы.
149. Коллаген, особенности состава, строения и биосинтеза. Нарушения при дефиците витамина С.
150. Гликозаминогликаны и протеоглики межклеточного матрикса.

5.2. Темы письменных работ (рефераты, контрольные)

Примерная тематика рефератов

1. Механизмы пероксидного окисления липидов.
2. Система антиоксидантной защиты мембран.
3. Регуляция биосинтеза белка.
4. Перспективы генной инженерии.
5. Диагностическое значение биохимического анализа крови.
6. Диспротеинемии и парапротеинемии.
7. Важнейшие гликозаминогликаны межклеточного матрикса.
8. Регуляция метаболизма соединительной ткани

5.3. Фонд оценочных средств

Общее количество тестовых заданий - 2700

5.4. Примеры оценочных средств (5 тестов, 2 задачи)

Входной контроль.

1. Незаменимыми аминокислотами являются
 - 1) глицин, глутамат;
 - 2) цистеин, серин;
 - 3) валин, лизин;
 - 4) пролин, аланин;
 - 5) тирозин, аспарат.

2. Установите соответствие между витамином и его коферментом:

А. Рибофлавин	
Б. Пиридоксин	
1) НАД ⁺ ;	
2) ФАД;	
3) ТДФ;	
4) ПФ;	
5) ТГФК.	

3. Транспорт холестерина от тканей к печени осуществляют липопротеины:
 - 1) хиломикроны;
 - 2) ЛПОНП;
 - 3) ЛПВП;
 - 4) ЛПНП;
 - 5) ЛПНП.

4. Глутамат является предшественником биогенного амина:

- 1) серотонина;
- 2) гистамина;
- 3) дофамина;
- 4) ГАМК;
- 5) путресцина.

5. Установите правильную последовательность метаболитов распада гемоглобина и их обезвреживания печенью

- 1) билирубин-диглюкуронид;
- 2) непрямой билирубин;
- 3) вердоглобин;
- 4) билирубин;
- 5) биливердин;
- 6) билирубин-моноголюкуронид.

Промежуточный контроль.

1. Сульфаниламидные лекарственные препараты являются антагонистами

- 1) янтарной кислоты;
- 2) витамина В6;
- 3) парааминобензойной кислоты;
- 4) никотинамида;
- 5) витамина В12.

2. Дефицит витамина D3 в детском возрасте приводит к развитию заболевания:

- 1) цинга;
 - 2) рахит;
 - 3) пеллагра;
 - 4) полиневрит;
 - 5) анемия.
- (3 семестр)

3. Активность изоцитратдегидрогеназы тормозится

- 1) НАД+
- 2) НАДН
3. АТФ
4. АДФ
5. O2

4. Одним из механизмов, направленных на поддержание концентрации глюкозы в крови при длительном голодании является

- 1) всасывание глюкозы в кишечнике;
- 2) глюконеогенез из аминокислот;
- 3) мобилизация гликогена мышц;
- 4) превращение жирных кислот в глюкозу;
- 5) глюконеогенез из глицерина.

5. Содержание холестерина в плазме крови здорового человека составляет (моль/л):

- 1) 2,5-8,3
- 2) 3,5-5,7
- 3) 8,5-20,5;
- 4) 10-15;
- 5) 65-85.

Предэкзаменационные тесты.

1. Компонентами остаточного азота являются

- 1) креатинин;
- 2) соли аммония;
- 3) мочевины;
- 4) мочевая кислота;
- 5) аминокислоты.

2. Синтез и секрецию тестостерона регулирует гормон гипофиза:

- 1) ФСГ;
- 2) ЛГ;
- 3) ТТГ;
- 4) СТГ;

5) АКТГ.

3. Увеличение в моче содержания мочево́й кислоты характеризуется термином:

1. гипоурикемия
2. гиперурикемия
3. гипоурикурия
4. гиперурикурия
5. уремия

4. Цикл трикарбоновых кислот и орнитинový цикл связывает метаболит:

1. малат
2. фумарат
3. аргинино-сукцинат
4. цитрат
5. сукцинат

5. Снижение основного обмена, заторможенность, ожирение - характерные признаки дефицита гормона:

1. инсулина
2. глюкогона
3. тироксина
4. адреналина
5. кортизола

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Северин Е.С (ред.)	Биохимия. Учебник для вузов: 4-е изд. испр.	ГЭОТАР- Медиа, 2007	7
Л1.2	Северин Е.С (ред.)	Биохимия. Учебник для вузов: 5-е изд., испр. и доп.	ГЭОТАР- Медиа, 2008	150
Л1.3	Северин Е.С (ред.)	Биохимия. Учебник для вузов: 5-е изд., испр. и доп.	ГЭОТАР- Медиа, 2008	150
Л1.4	Поступаев В.В. (ред.), Кузнецова С.В. (ред.), Рябцева Е.Г. (ред.), Пикалова В.М. (ред.), Ковальский Ю.Г. (ред.)	Биологическая химия: от теории к практике. Учебно-методическое пособие: 0	ГБОУ ВПО ДВГМУ, 2016	5000

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Зубаиров Д.М. (ред.), Пазюк Е.А. (ред.)	Биохимия. Тестовые вопросы. Учебное пособие:	ГЭОТАР-Медиа, 2008	57
Л2.2	Северин Е.С (ред.)	Биохимия с упражнениями и задачами. Учебник для вузов	ГЭОТАР-Медиа, 2010	42
Л2.3	Северин Е.С (ред.)	Биохимия. Учебник для вузов: 4-е изд. испр.	ГЭОТАР- Медиа, 2007	7

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Кузнецова С.В (ред.)	Биохимия мембран. Компьютерная обучающая программа. Методические указания по использованию программы для студентов очной и заочной форм обучения: 0	ГОУ ВПО ДВГМУ, 2008	20

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.2	Поступаев В.В. (ред.), Кузнецова С.В. (ред.), Рябцева Е.Г. (ред.), Пикалова В.М. (ред.), Ковальский Ю.Г. (ред.)	Биологическая химия: от теории к практике. Учебно-методическое пособие: 0	ГБОУ ВПО ДВГМУ, 2016	5000
ЛЗ.3	Кузнецова С.В. (ред.)	Биохимия мембран. Компьютерная обучающая программа. Методические указания по использованию программы для студентов очной и заочной форм обучения: 0	ГОУ ВПО ДВГМУ, 2008	20
ЛЗ.4	Поступаев В.В. (ред.), Кузнецова С.В. (ред.), Рябцева Е.Г. (ред.), Пикалова В.М. (ред.), Ковальский Ю.Г. (ред.)	Биологическая химия: от теории к практике. Учебно-методическое пособие: 0	ГБОУ ВПО ДВГМУ, 2015	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека ДВГМУ http://www.fesmu.ru/elib/
Э2	Medline with Full Text на платформе EBSCOHOST http://search.ebscohost.com/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148
6.3.1.2	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный (537 лицензий), 1D24-141222-075052
6.3.1.3	Программное обеспечение Microsoft Office (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Федеральная электронная медицинская библиотека Министерства здравоохранения Российской Федерации
6.3.2.2	Medline with Full Text на платформе
6.3.2.3	EBSCOHOST
6.3.2.4	Электронная библиотека ДВГМУ
6.3.2.5	Электронная библиотека IPR Books
6.3.2.6	IPRbooks
6.3.2.7	Архив ведущих западных научных журналов (Annual Reviews, Science, Oxford University Press, SAGE Publications, Taylor&Francis, The Institute of Physics (IOP), Wiley, Royal Society of Chemistry, Cambridge University Press)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение и ПО	Вид работ
УК-1-406	Практические занятия	Столы (4), стулья (21)	Лаб
УК-1-411	Практические занятия	Столы (4), стулья (23)	Лаб
УК-1-412	Практические занятия	Столы (5), стулья (26)	Лаб
УК-1-402	Практические занятия, лекции	Таблицы, ноутбук (1), мультимедийный проектор (1), доска (4), экран (1), микроскоп (1), StatFax (1), сушильный шкаф (1), спектрофотометр (2), вытяжной шкаф (1), центрифуга (1)	
УК-1-402	Практические занятия	Столы (8), стулья (27)	Экзамен
УК-1-406	Практические занятия	Столы (4), стулья (21)	Лаб

УК-1-411	Практические занятия	Столы (4), стулья (23)	Лаб
УК-1-412	Практические занятия	Столы (5), стулья (26)	Лаб
УК-1-402	Практические занятия, лекции	Таблицы, ноутбук (1), мультимедийный проектор (1), доска (4), экран (1), микроскоп (1), StatFax (1), сушильный шкаф (1), спектрофотометр (2), вытяжной шкаф (1), центрифуга (1)	
УК-1-402	Практические занятия	Столы (8), стулья (27)	Экзамен
УК-1-406	Практические занятия	Столы (4), стулья (21)	Лаб
УК-1-411	Практические занятия	Столы (4), стулья (23)	Лаб
УК-1-412	Практические занятия	Столы (5), стулья (26)	Лаб
УК-1-402	Практические занятия, лекции	Таблицы, ноутбук (1), мультимедийный проектор (1), доска (4), экран (1), микроскоп (1), StatFax (1), сушильный шкаф (1), спектрофотометр (2), вытяжной шкаф (1), центрифуга (1)	
УК-1-402	Практические занятия	Столы (8), стулья (27)	Экзамен
УК-1-406	Практические занятия	Столы (4), стулья (21)	Лаб
УК-1-411	Практические занятия	Столы (4), стулья (23)	Лаб
УК-1-412	Практические занятия	Столы (5), стулья (26)	Лаб
УК-1-402	Практические занятия, лекции	Таблицы, ноутбук (1), мультимедийный проектор (1), доска (4), экран (1), микроскоп (1), StatFax (1), сушильный шкаф (1), спектрофотометр (2), вытяжной шкаф (1), центрифуга (1)	
УК-1-402	Практические занятия	Столы (8), стулья (27)	Экзамен
УК-1-406	Практические занятия	Столы (4), стулья (21)	Лаб
УК-1-411	Практические занятия	Столы (4), стулья (23)	Лаб
УК-1-412	Практические занятия	Столы (5), стулья (26)	Лаб
УК-1-402	Практические занятия, лекции	Таблицы, ноутбук (1), мультимедийный проектор (1), доска (4), экран (1), микроскоп (1), StatFax (1), сушильный шкаф (1), спектрофотометр (2), вытяжной шкаф (1), центрифуга (1)	
УК-1-402	Практические занятия	Столы (8), стулья (27)	Экзамен