

# ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский) университет

ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский)  
университет

Утверждено  
Директор Института \_\_\_\_\_  
«11» 06 2024г., протокол №12

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: **Медицинская биохимия**

Автор Казарян Шушаник Арменовна, к.б.н., доцент

Направление подготовки: **30.05.01 Медицинская биохимия**  
Наименование образовательной программы **30.05.01 Медицинская биохимия**

# 1. АННОТАЦИЯ

**1.1** Медицинская биохимия – дисциплина, изучающая характер и причины изменения химического состава организма и обмена веществ в органах и тканях при различных патологических состояниях. Дисциплина «Медицинская биохимия» является фундаментальной для студентов специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, формирует у будущих специалистов базисные знания о метаболических процессах патологических состояний, механизмах их развития и регуляций.

Знания, полученные студентами в рамках данного курса, необходимы для дальнейшей подготовки специалистов и изучения таких дисциплин, как «Клиническая лабораторная диагностика», «Молекулярная эндокринология», «Молекулярная фармакология» и т.д.. Приобретение практических знаний, умений и навыков в рамках данной дисциплины позволит выпускнику осуществлять профессиональную деятельность врача-биохимика в клиничко-диагностических, биохимических, медико-генетических лабораториях и центрах.

Обучение по программе сформирует у выпускника базовые навыки работы в коллективе, выполнения экспериментальных исследований, использования информационных и коммуникационных технологий для обработки медико-биологических данных.

**1.2** Трудоемкость в академических кредитах и часах, формы итогового контроля  
Изучение представленного материала по предмету «Медицинская биохимия» запланировано на 3 учебных семестра (VII, VIII и IX семестры) и предполагает проведение лекционных, лабораторных и практических занятий со следующей аудиторной нагрузкой по семестрам: VII и VIII семестры включают проведение - 34 ч лекционных занятий, 34 ч практических занятий и 18 ч лабораторных работ; IX семестр - 34 ч лекционных занятий, 34 ч практических занятий и 34 ч лабораторных работ;. Трудоемкость в академических кредитах по итогам VII семестра составляет - 3 (зачет), VIII семестра – 4 (экзамен) и IX семестра – 4 (экзамен) соответственно.

**1.3** Дисциплина базируется на знаниях, приобретенных студентами при изучении теоретических и методических основ фундаментальных наук (биологии, математики, физики, химии, органической химии), медико-биологических наук (морфологии, физиологии, микробиологии, вирусологии, иммунологии, фармакологии, генетики, биофизики, общей биохимии). Для усвоения курса необходимо знать основы теории химии, цитологии, генетики, эндокринологии, физиологии. В результате освоения дисциплины студент должен знать метаболические процессы разных классов веществ (аминокислоты, белки, жиры,

углеводы, витамины и т.д.) в организме человека в норме и патологии; знать основные пути взаимосвязи между регуляцией и метаболизмом разных классов веществ в норме и патологии; биохимические основы физиологических процессов (КЩС крови, гемостаз и т.д.); биохимические основы развития наиболее распространенных патологий (СД, метаболический синдром, ССЗ и т.д.); основы метаболизма ксенобиотиков; основы диагностирования патологических процессов; знать базисные биохимические лабораторные показатели анализа состояния обменных процессов в организме при норме и патологии; уметь самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для получения и анализа научной информации, творчески использовать полученные знания для решения научно-исследовательских задач профессиональной деятельности; демонстрировать подходы и методы исследований патологических процессов; владеть основной терминологией; навыками поиска необходимой биохимической информации с использованием современных информационных технологий.

#### 1.4 Результаты освоения программы дисциплины:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенций)	Наименование индикатора достижений компетенций
ОПК-2	Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1	Знает морфофункциональное, физиологическое состояния человека в норме и при развитии патологических процессов.
		ОПК-2.2	Умеет выявлять и анализировать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при проведении биомедицинских

			исследований
		ОПК-2.3	Владеет навыками и методами моделирования патологических состояний in vivo и in vitro
ОПК-7	Способен планировать, организовывать и проводить учебные занятия в сфере профессионального обучения и дополнительного профессионального образования, используя знания и методологию в соответствии с профессиональной подготовкой	ОПК-7.1	Знает основные биоинформационные технологии, позволяющие оценить состояние биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека.
		ОПК-7.2	Уметь подбирать и использовать различные учебные материалы, включая учебники, статьи, интерактивные приложения и другие ресурсы, чтобы обогатить учебный процесс и обеспечить разнообразие в обучении.
		ОПК-7.3	Владеет навыками обеспечения информационной безопасности
ПК-5	Способен организовать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории	ПК-5.1	Владеть навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского

			персонала лаборатории
		ПК-5.2	Уметь организовывать деятельность медицинского персонала лаборатории
		ПК-5.3	Знать принципы работы и правила эксплуатации лабораторного оборудования

## 1. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

**2.1 Цель освоения дисциплины** - изучение структурных и функциональных свойств основных классов органических веществ, ключевых процессов обмена веществ, механизмов их регуляции и взаимосвязи биохимических процессов, протекающих в организме в норме и при патологии; приобретение практических навыков в проведении анализа базисных биохимических лабораторные показатели состояния обменных.

**Задача:** получение целостной системы знаний о метаболизме основных классов органических/неорганических/биоорганических веществ в организме человека; биохимических механизмах регуляции метаболизма в норме и патологии; формирование базовых знаний в области современных методов лабораторной диагностики и основ лабораторной медицины; приобретение практических навыков и критического мышления при проведении анализа базисных биохимических лабораторные показатели состояния обменных.

**2.2 Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы (в академических часах и зачетных единицах).**

Виды учебной работы	Всего, в акад. часах	Распределение по семестрам		
		7 сем	8 сем	9 сем
1	2	3	4	5
<b>1. Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:</b>	<b>396</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
1.1. Аудиторные занятия, в т. ч.:	272	86	86	102
1.1.1. Лекции	102	34	34	34
1.1.2. Практические занятия, в т. ч.	102	34	34	34
1.1.3. Лабораторные работы	70	18	18	34
1.2. Самостоятельная работа, в т. ч.:	68	22	31	15

экзаменам	54		27	27
Итоговый контроль (Экзамен, Зачет, диф. зачет - указать)		Зачет	Экзамен	Экзамен

## 1.1. Содержание дисциплины

### 1.1.1. Тематический план и трудоемкость аудиторных занятий (модули, разделы дисциплины и виды занятий) по рабочему учебному плану

Разделы и темы дисциплины	Всего (ак. часов)	Лекции (ак. часов)	Практ. Занятия (ак. часов)	Лабор. (ак. часов)
<b>1</b>	<b>2=3+4+5+6+7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Тема 1. Обмен углеводов.	40	20	20	
Тема .2. Сахарный диабет.	8	4	4	
Тема 3. Обмен липидов.	30	10	10	10
Тема 4. Обмен аминокислот. Белки плазмы крови.	20	10	10	
Тема 5. Общий анализ крови.	6	3	3	
Тема 6. Система гемостаза.	20	10	10	
Тема 7. Анемии	16	3	3	10
Тема 8. Инфаркт миокарда. Биохимические маркеры.	18	4	4	10
Тема 9. Патохимические механизмы развития заболеваний пищеварительной системы.	18	4	4	10
Тема10. Биохимические основы аллергических состояний и воспалительных процессов.	8	4	4	
Тема 11. Биохимические предпосылки развития заболеваний почек.	16	3	3	10
Тема 12. Метаболический синдром.	6	3	3	
Тема 13. Цитохромы P450.	16	3	3	10
Тема 14. Нарушения формирования пространственной организации белка.	6	3	3	
Тема 15. Иммунный ответ на инфекции.	6	3	3	
Тема 16. Молекулярные биомаркеры.	16	3	3	10
Тема 17. Механизмы наркомании.	6	3	3	
Тема 18. Витамины	6	3	3	
Тема 19. Биохимия соединительной ткани.	12	6	6	
<b>ИТОГО</b>	<b>274</b>	<b>102</b>	<b>102</b>	<b>70</b>

### 1.1.2. Краткое содержание разделов дисциплины в виде тематического плана

### **Тема 1. Обмен углеводов.**

Углеводы. Нарушения обмена фруктозы, галактозы, лактозы. Регуляция гликолиза, ТКЦ, ЭТЦ. Регуляция уровня глюкозы в крови. Механизмы поступления глюкозы в клетку (вторично-активный транспорт, облегченная диффузия). Биогенез инсулина. Инсулиновый рецептор. Болезнь Иценко-Кушинга, синдром Иценко-Кушинга. Петозофосватный путь, фавизм. Гликоген, нарушения обмена, гликогенозы [1-10].

### **Тема 2. Сахарный диабет.**

Сахарный диабет, несахарный диабет. Молекулярные механизмы передачи сигнала в клетку, опосредованные инсулином. Инсулинзависимый механизм транспорта GLUT4 к мембране. Регуляция секреции инсулина  $\beta$ -клетками поджелудочной железы. Инсулиновая резистентность, связанная с нарушением GLUT4-опосредованного транспорта глюкозы в клетку. Роль AMP-активируемой протеинкиназы в чувствительности печени, мышц и жировой ткани к глюкозе. Роль ChREBP и сиртуина 1 в регуляции гликолиза и глюконеогенеза. Строение и функции АТР-чувствительных калиевых каналов. Механизмы действия глюкозы на  $\alpha$ -клетки поджелудочной железы и клетки ядер гипоталамуса. Диагностика сахарного диабета. Нейроэндокринное взаимодействие органов системы глюкостата [1-3, 8, 9].

### **Тема 3. Обмен липидов.**

Липиды. Жирорастворимые витамины (а-, гипо- и гипервитаминозы). Липопротеины. Липопротеины плазмы крови. Дислипидопроteinемии. Наследственные дислипидопроteinемии. Основные параметры диагностики [1-3, 12].

### **Тема 4. Обмен аминокислот. Белки плазмы крови.**

Протеиногенные аминокислоты, заменимые и незаменимые, полноценные белки. Процесс метаболизма белков в ЖКТ, основные протеазы. Способы активации протеаз ЖКТ. Основные белки плазмы крови. Альбумин. Гемоглобин, билирубин, желтухи. Обмен железа. Порфирии. Белки острой фазы [1, 3, 7, 12].

### **Тема 5. Общий анализ крови.**

Методы проведения ОАК. Ручной и автоматизированный. Основные параметры ОАК. Характеристика основных параметров. Принцип определения параметров ОАК при использовании автоматизированных методов [4-6].

## **Тема 6. Система гемостаза.**

Гемостаз. Процесс свертывания крови. Плазменные факторы свертывающей системы. Внешний и внутренний пути свертывающей системы крови. Нарушения процессов образования красного и белого тромбов. Основные лабораторные параметры состояния свертывающей системы крови. КЩС. Буферные системы организма, роль дыхательной и выделительной систем. Сдвиги КЩС, стадии компенсации и декомпенсации [13].

## **Тема 7. Анемии.**

Понятие анемий. Основные виды анемий. Основные биохимические нарушения, вызывающие анемии. Роль витаминов В9 и В12, и ионов железа. Гемолитические анемии. Сидеробластная анемия. Талассемии. Основные лабораторные маркеры диагностики анемий [1, 3, 7, 12].

## **Тема 8. Инфаркт миокарда (ИМ). Биохимические маркеры.**

Общая характеристика инфаркта миокарда. Основные лабораторные параметры характеристики состояния миокарда. Главные лабораторные критерии диагностики инфаркта миокарда. Временная зависимость определения сердечных маркеров для своевременной диагностики ИМ и рекомендации методов терапии [1, 3, 4, 7, 9, 12].

## **Тема 9. Патобиохимические механизмы развития заболеваний пищеварительной системы.**

Расстройства и исследования функций желудка. Поджелудочная железа и нарушения ее функции. Синдромы мальдигестии, мальабсорбции. Тестирование абсорбции аминокислот и жиров. Дыхательный тест. Печень. Лабораторные показатели диагностики заболеваний пищеварительной системы [1, 3, 4, 7, 9, 12].

## **Тема 10. Биохимические основы аллергических состояний и воспалительных процессов.**

Системный воспалительный процесс. Принципы противовоспалительной терапии. Заболевания, связанные с нарушением функционирования системы комплемента. Механизмы, запускающие аллергические реакции. Антигистаминные препараты [1, 3, 4, 7, 9, 12].

## **Тема 11. Биохимические предпосылки развития заболеваний почек.**

Параметры лабораторной диагностики функционирования почек. ОАМ (параметры микроскопического и макроскопического анализа). Критерии оценки функционирования почек, определяемые в крови (креатинин, мочевая кислота и т.д.) [1, 3, 4, 7, 9, 12].

## **Тема 12. Метаболический синдром.**

Механизмы развития метаболического синдрома. Роль СД в развитии метаболического синдрома. ЛПНП. Система оценки стадии метаболического синдрома [1, 3, 4, 7, 9, 12].

## **Тема 13. Цитохромы P450.**

Цитохромы P450, метаболизм ксенобиотиков, этапы нейтрализации ксенобиотиков, ферменты системы CYP [1, 3, 6, 12].

## **Тема 14. Нарушения формирования пространственной организации белка.**

Нарушения формирования пространственной организации белка. Метаболические нарушения при периодической болезни. Болезнь Гентинктона/Хатингтона, болезнь Паркинсона [1, 3, 6, 12].

## **Тема 15. Иммунный ответ на инфекции.**

Иммунный ответ на инфекции (ВИЧ, гепатит, ковид). ость молекулярной диагностики. Диагностика вирусных инфекций, в том числе, COVID-19 в контексте численных характеристик биомаркеров. Частотность заболевания и целесообразность скрининга посредством молекулярных биомаркеров [1, 3, 6, 12].

## **Тема 16. Молекулярные биомаркеры.**

Понятие о молекулярных биомаркерах. Виды биомаркеров в зависимости от способа использования. Рутинные и новые биомаркеры. Характеристики биомаркеров: точность, чувствительность, специфичность. Омикс-технологии как источник мультиплексных биомаркеров. Применение омикс-технологий в клинике. Геном злокачественных опухолей как источник биомаркеров. Генетические маркеры опухолевого роста: герминальные и соматические мутации. Онкологические биомаркеры в клинической практике. Биомаркеры воспаления - биохимический анализ крови. Антитела как биомаркеры - проблемы аутоиммунной патологии. Проблема биомаркеров нейродегенеративных заболеваний [1, 3, 6, 12].

## **Тема 17. Механизмы наркомании.**

Эффекты наркотиков и базисные механизмы их действия (опиоиды, каннабиноиды, кокаин). Роль дофаминового пути. Адаптационные механизмы сопряжения GPCR. Долговременные молекулярно-клеточные адаптационные механизмы [1, 3, 6, 12].

## **Тема 18. Витамины.**

Классификация витаминов. Жирорастворимые витамины, их строение, функции, пищевые источники, суточная потребность. Ретинол, кальциферол, токоферол.

Водорастворимые витамины, их строение, функции, пищевые источники, суточная потребность (витамины В1 (тиамин), В2 (рибофлавин), В6 (пиридоксин), В3 (пантотеновая кислота), РР (никотиновая кислота), Р (рутин)). Коферментная функция витаминов. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипервитаминозы [1, 3, 11].

#### **Тема 19. Биохимия соединительной ткани.**

Биохимия соединительной ткани в норме и при патологии. Механизмы образования и резорбции костной ткани. Остеокласты и остеобласты. Механизмы трансдукции сигнала гиперактивации ремоделирования костей. Остеопороз. Коллагенозы [1, 3, 6, 12].

#### **1.1.3. Краткое содержание семинарских/практических занятий/лабораторного практикума**

Освоение дисциплины предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: лекции визуализации, практические занятия: мозговые штурмы, дискуссии, выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях.

#### **1.1.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Процесс освоения представленного материала предполагает включение в процесс обучения как общих информационно-технических средств (компьютер, проектор и пр.), так и ряд специализированных материально-технических средств: хим.реактивы, готовые наборы реактивов, центрифуга, спектрофотометр, автоматизированные пипеты разных объемов, средств личной защиты (перчатки, бахилы и пр.) и т.д.

#### **2.4 Модульная структура дисциплины с распределением весов по формам контролей**

**7 и 9 семестр**

Формы контролей	Вес формы (форм) текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля (по модулям)		Вес формы промежуточного контроля в итоговой оценке промежуточного контроля		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей (семестровой оценке)		Веса результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итогового контроля в результирующей оценке итогового контроля
	M1 <sup>1</sup>	M2	M1	M2	M1	M2			
<b>Вид учебной работы/контроля</b>									
Контрольная работа ( <i>при наличии</i> )				1					
Устный опрос ( <i>при наличии</i> )		1							
Тест ( <i>при наличии</i> )									
Лабораторные работы ( <i>при наличии</i> )									
Письменные домашние задания ( <i>при наличии</i> )									
Реферат ( <i>при наличии</i> )									
Эссе ( <i>при наличии</i> )									
Проект ( <i>при наличии</i> )									
<i>Другие формы (при наличии)</i>									
Веса результирующих оценок текущих контролей в итоговых оценках промежуточных контролей						0,5			
Веса оценок промежуточных контролей в итоговых оценках промежуточных контролей						0,5			
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей							0		
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей							1		
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результирующей оценке итогового контроля									1
<b>Вес итогового контроля (Экзамен/зачет) в результирующей оценке</b>									0

<sup>1</sup> Учебный Модуль

Итогового контроля								
	$\Sigma = 1$							

8 семестр

Формы контролей	Вес формы (форм) текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля (по модулям)		Вес формы промежуточного контроля в итоговой оценке промежуточного контроля		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей (семестровой оценке)		Весы результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итогового контроля в результирующей оценке итогового контроля
	M1 <sup>2</sup>	M2	M1	M2	M1	M2			
<b>Вид учебной работы/контроля</b>									
Контрольная работа ( <i>при наличии</i> )			1	1					
Устный опрос ( <i>при наличии</i> )	1	1							
Тест ( <i>при наличии</i> )									
Лабораторные работы ( <i>при наличии</i> )									
Письменные домашние задания ( <i>при наличии</i> )									
Реферат ( <i>при наличии</i> )									
Эссе ( <i>при наличии</i> )									
Проект ( <i>при наличии</i> )									
<i>Другие формы (при наличии)</i>									
Весы результирующих оценок текущих контролей в итоговых оценках промежуточных контролей					0,5	0,5			
Весы оценок промежуточных контролей в итоговых оценках промежуточных контролей					0,5	0,5			
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей							0,5		

<sup>2</sup> Учебный Модуль

Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей							0,5	
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результирующей оценке итогового контроля								0.5
<b>Вес итогового контроля (Экзамен/зачет) в результирующей оценке итогового контроля</b>								0.5
	$\Sigma = 1$							

## 2. Теоретический блок

1. Северина. М.: Биохимические основы патологических процессов / Медицина, 2000.
2. Северин. Учебник по биохимии. Москва 2011.
3. Lehninger's Principles of Biochemistry 7th Editoin - D L Nelson, Cox Lehninger - W H Freeman 2018.
4. В.С.Камышников, Методы клинических лабораторных исследований 9-е изд, М.: МЕД прессинформ, 2018.
5. Кишкун А.А., Клиническая лабораторная диагностика. 2-е издание, 2019.
6. Таганович А.Д., Патологическая биохимия, БИНОМ, 2019.
7. Василенко Ю.К, Введение в патологическую и клиническую биохимию и лабораторную диагностику, ПГФА, 2007.
8. КленоваН.А.Биохимия патологических состояний / Н.Л. Кленова. Самара: Самарский университет, 2006.
9. Михайлов В.В. Основы патологической физиологии / В.В. Михайлов. М.:Медицина, 2001.
10. Солвей Дж. Наглядная медицинская биохимия / Дж. Солвей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.
11. Докучаева Е. А., Сяхович В. Э., Богданова Н. В. / ОБЩАЯ БИОХИМИЯ: ВИТАМИНЫ. Практикум. Минск, ИВЦ Минфина, 2017.
12. ,,
13. Питкевич Э. С., Угольник Т. С., Лызиков А. А., Брель Ю. И. / Система гемостаза: физиология, патофизиология и медикаментозная коррекция: учеб.-метод. пособие / Э. С. Питкевич [и др.]. — Гомель : УО «Гомельский государственный медицинский университет», 2007.

### Интернет-ресурсы:

- Каталог русскоязычных медицинских сайтов и статей - <http://www.medlook.ru/>
- Molbiol.ru - <http://molbiol.ru/>
- Научно-информационный журнал Биофайл - <http://biofile.ru/bio/5241.html>
- Научные журналы по биологии - <http://www.jcbi.ru/links/journals.htm>
- Онлайн Книги - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=Books>

### 3. Фонды оценочных средств.

#### 4.1 Примерные вопросы к экзамену (зачету):

1. Энзимопатии: общая характеристика, примеры. молекулярные и биохимические причины развития первичных и вторичных энзимопатий
2. Молекулярные причины наследственных дефектов обмена веществ. Наследственные нарушения транспортных систем.
3. Роль витаминов и микроэлементов для нормального протекания обмена веществ. Гипо- и авитаминозы.
4. Сбалансированное белковое питание и последствия его нарушения. Азотистый баланс.
5. Общая характеристика и примеры эндокринопатий, механизмы их развития.
6. Основные причины и клинико-биохимическая характеристика несахарного диабета.
7. Основные причины и клинико-биохимическая характеристика болезни Аддисона
8. Основные причины и клинико-биохимическая характеристика ожирения.
9. Основные причины и клинико-биохимическая характеристика сахарного диабета.
10. Основные причины и клинико-биохимическая характеристика атеросклероза.
11. Патологический каскад метаболического синдрома.
12. Прионы как особая группа инфекционных белков. Прионные заболевания.
13. Амилоидозы, их виды. Свойства амилоидов.
14. Молекулярно-биохимические причины болезни Паркинсона: дофаминовая теория, роль альфа-синуклеина и белка Паркина в развитии болезни.
15. Молекулярно-биохимические причины болезни Паркинсона: роль телец Леви в развитии заболевания. Паркинсонизм как митохондриальное заболевание.
16. Состояния, связанные с изменением содержания общего белка в крови.
17. Медико-диагностическое значение определения некоторых белков крови (гаптоглобин, С-реактивный белок, церулоплазмин и др.)
19. Принципы энзимодиагностики.
20. Гиперлиппротеинемии: классификация, биохимическая характеристика, симптомокомплекс.
21. Абсолютный и относительный дефицит железа: причины, проявление. Железо-дефицитная анемия.
22. Общая характеристика порфирий.
23. Общая характеристика факторов свертывания крови. Понятие о “внешнем” пути свертывания крови. Гемофилии.
24. Понятие о “внутреннем” пути свертывания крови. тромбозы. Антикоагулянтная терапия.
25. Фибринолиз. Ингибиторы фибринолиза.
26. Токсическое и лекарственное поражение печени. Прямая и непрямая гепатотоксичность.
27. Поражения печени при наследственных нарушениях обмена веществ (болезнь Вильсона, гемохроматоз, недостаточность  $\alpha$ 1-антитрипсина). Функциональные гипербилирубинемии.

28. Желтухи: классификация, причины возникновения и биохимические маркеры.
29. Противоязвенные фармакологические средства: классификация, механизмы терапевтического эффекта.
30. Биохимические маркеры заболеваний почек. Понятие клиренса.
31. Биохимические причины возникновения мочекаменной болезни.
32. Острая почечная недостаточность: типы, причины возникновения, лабораторная диагностика.
33. Коллагенозы. Теория инфекционно-аллергического возникновения коллагенозов.
34. Кальципенический и гипофосфатемический рахит (остеомаляция). Причины возникновения.
35. Остеопороз, причины и механизмы развития. Факторы, способствующие развитию остеопороза.
36. Подагра: характеристика, патологический каскад, причины возникновения.
37. Общая характеристика медиаторов воспаления, представители, биологические эффекты.
38. Воспаление, биохимическая характеристика стадий. Незавершенный фагоцитоз.
39. Системный воспалительный процесс.
40. Принципы противовоспалительной терапии.
41. Заболевания, связанные с нарушением функционирования системы комплемента.
42. Механизмы, запускающие аллергические реакции. Антигистаминные препараты.

#### 4.2 Пример экзаменационного билета:

### РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

2024-2025 уч. год

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Институт: БМиФ, Кафедра медицинской биохимии и биотехнологии

Предмет: Медицинская биохимия

1. Биогенные амины.
2. Обмен витамина В12.
3. Основные показатели ОАК.
4. Ситуационная задача 1.

Больной К., 57 лет, учитель, доставлен машиной скорой помощи с жалобами на интенсивные давящие боли за грудиной с иррадиацией в левое плечо, продолжавшиеся в течение 1,5 часов, не снимающиеся приемом нитроглицерина, перебои в работе сердца, резкую общую слабость, холодный липкий пот. Накануне чрезмерно поработал физически на

даче. В анамнезе - в течение 4-5 лет отмечает приступы сжимающих болей за грудиной во время быстрой ходьбы, длящиеся 3-5 минут, проходящие в покое и от приема нитроглицерина.

**Объективно:** кожные покровы бледные, акроцианоз, ладони влажные. Пульс 96 в минуту, единичные экстрасистолы. АД - 90/60 мм рт. ст. Границы сердца расширены влево на 1,5 см. Тоны глухие, единичные экстрасистолы. В легких дыхание везикулярное. Живот мягкий, безболезненный. Печень не пальпируется.

**Общий анализ крови:** эритроциты -  $4,3 \times 10^{12}/л$ , лейкоциты -  $9,2 \times 10^9/л$ , палочкоядерные - 4%, сегментоядерные - 66%, лимфоциты - 23%, моноциты - 7%, СОЭ - 10 мм/ час.

1. Установите наиболее вероятный диагноз.
2. Проведите дифференциальный диагноз.
3. Наметьте план дообследования.

Преподаватель: к.б.н., доцент Казарян Ш.А.

«    »                    , 2025 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

2024-2025 уч. год

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

Институт: БМиФ, Кафедра медицинской биохимии и биотехнологии

Предмет: Медицинская биохимия

1. Структура протеиногенных аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.
2. Структура гемоглобина.
3. Роль дыхательной и выделительной систем в регуляции соотношения компонентов буферных систем организма.
4. Ситуационная задача 2.

На основании приведенного ниже результата ОАК:

Пол:	Жен	Юрга, ул. Кирова, д. 13	
Возраст:	30 лет		
ИНЗ:	156751513		
Дата взятия образца:	18.03.2021 07:57		
Дата поступления образца:	19.03.2021 09:14		
Врач:	19.03.2021 09:27		
Дата печати результата:	19.03.2021 09:37		
Исследование	Результат	Единицы	Референсные значения
Гематокрит	37.7	%	35.0 - 45.0
Гемоглобин	12.0	г/дл	11.7 - 15.5
Эритроциты	4.69	млн/мкл	3.80 - 5.10
MCV (ср. объем эритроц.)	80.4*	фл	81.0 - 100.0
RDW (шир. распредел. эритроц.)	13.9	%	11.6 - 14.8
MCH (ср. содер. Hb в эр.)	25.6*	пг	27.0 - 34.0
MCHC (ср. конц. Hb в эр.)	31.8*	г/дл	32.0 - 36.0
Тромбоциты	255	тыс/мкл	150 - 400
Лейкоциты	4.78	тыс/мкл	4.50 - 11.00

\* Результат, выходящий за пределы референсных значений

1. Поставьте наиболее вероятный диагноз.
2. Наметьте план дообследования.

Преподаватель: к.б.н., доцент Казарян Ш.А.

«    »                    , 2025 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

#### **4. Методический блок.**

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется как на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям, так внеаудиторно.

Для закрепления пройденного материала студенту рекомендуется во время занятий активно участвовать в текущих консультациях и коллоквиумах, принимать активное участие в процессе проведения практических и лабораторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа подразумевает систематическую подготовку занятиям как семинарской, лабораторной, так и лекционной, ознакомление с научными статьями по смежным отраслям знаний для формирования научно-профессиональных компетенций.