

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»	46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»	32 из 1 стр.

Силлабус
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»
Образовательная программа- 6В10117 «Стоматология»

1. Общие сведения о дисциплине:			
1.1	Код дисциплины: Bio 2205	1.6	Учебный год: 2025-2026
1.2	Название дисциплины: «Биохимия»	1.7	Курс: 1
1.3	Пререквизиты: школьная программа	1.8	Семестр: 1
1.4	Постреквизиты: «химия», «молекулярная биология и медицинская генетика».	1.9	Количество кредитов (ECTS): 4
1.5	Цикл: БД	1.10	Компонент: ВК

2. Содержание дисциплины :	
Формирование знаний о биохимических процессах в организме человека, об особенностях обмена веществ в тканях полости рта, о биохимии минерального обмена и процессы реминерализации зубной эмали; навыков анализа биохимических данных лабораторных исследований пациентов (например, уровней глюкозы, кальция, ферментов), интерпретации биохимических процессов с точки зрения их влияния на стоматологическое здоровье, применения научных и биохимических знаний при диагностике и планировании лечения стоматологических заболеваний.	

3. Форма суммативной оценки:			
3.1	Тестирование ✓	3.5	Курсовая
3.2	Письменный	3.6	Эссе
3.3	Устный	3.7	Проект
3.4	Аттестация практических навыков ✓	3.8	Другой (указать)

4. Цели дисциплины:	
формирование у обучающихся целостного представления о молекулярных механизмах и регуляции основных метаболических процессов, особенностях их протекания в органах и тканях человека, использования знаний биохимических показателей для диагностики и контроля эффективности лечения.	

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»	46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»	32 из 2 стр.

5. Конечные результаты обучения (РО дисциплины):		
РО 1	Демонстрирует знания о строении, функциях и свойствах представителей основных классов биорганических соединений: углеводов, липидов, простых и сложных белков, витаминов и т.д. Понимает молекулярные механизмы протекания и регуляции метаболических процессов и возможные последствия их нарушения. Знает основные биохимические константы биологических жидкостей организма человека в норме и при патологии.	
РО 2	Проводит биохимические исследования по определению интермедиатов углеводного, липидного и азотистого обменов в биологических жидкостях человека; определяет активность специфических ферментов в сыворотке крови.	
РО 3	Интерпретирует результаты основных биохимических исследований; использует карты метаболизма, специальный справочный материал при прогнозировании особенностей нарушения биохимических процессов и их регуляции при дефиците биологически активных веществ (витаминов, ферментов, гормонов).	
РО 4	Демонстрирует: собственные знания и умения при проведении биохимических исследований; способность проводить литературный поиск и анализ научных статей в самостоятельном изучении дисциплины; способность работать в команде.	
5.1.	РО дисциплины	Результаты обучения ОП, с которыми связаны РО дисциплины
	РО 1 РО 2 РО 3	РО1. Демонстрировать и применять знания и навыки в области биомедицинских, клинических, эпидемиологических, социально-поведенческих наук, способствующих формированию разносторонней личности с широким кругозором и культурой мышления.
	РО 4	РО 2. Анализировать закономерности роста и развития, строения организма в норме и в патологии, для понимания механизмов развития стоматологических заболеваний.
		РО 10. Демонстрировать способность к исследованию, применению результатов современных методов исследований в своей профессиональной деятельности с использованием цифровых инструментов, искусственного интеллекта и оцениванию результатов лечения своих пациентов на основе доказательной медицины, оценивать и внедрять принципы лечения, основанные на научных данных.

6.	Подробная информация о дисциплине					
6.1	Место нахождения кафедры – пл. Аль-Фараби-1, корпус №1, 4 – этаж, ауд.400, 404, 406, 408, 411, 413 biology biochemistry@mail.ru, вн: (АТС) 40-82-06. в\н 227					
6.2	Количество часов	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРОП	СРО
		8	32		12	56/12

7. Сведения о преподавателях:					
№	Ф.И.О.	Степени и должность	Эл. адрес	Науч. направление	Достижения

ONTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»		46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»		32 из 3 стр.

1.	Кенжебеков П.К.	к.х.н, профессор	kenzhebekov.p@gmail.com	«Исследование химического состава летучих аромато-образующих соединений в некоторых мясных продуктах»	42 научных публикаций, 1 учебник
2.	Асилбекова Г.К.	магистр биологии, ст. преподаватель	shahats@mail.ru	«Микроэлементы»	16 научных публикаций, 1 учеб пособие
3.	Қанжігітова М.Ж	магистр биологии, ст. преподаватель	Molya_1503@mail.ru		15 научных публикаций
4	Жиенбаева А.	магистр биологии, ст. преподаватель	alia.zhienbaeva@mail.ru		10 научных публикаций
5.	Абдирова Т.О	преподаватель	tyul_84@mail.ru		3 научных публикаций

8. Тематический план

№	Тема	Краткое содержание	РО дисциплины	Кол-во часов	Формы/методы/технологии обучения	Формы/методы оценивания
1.	Лекция №1: Введение в медицинскую биохимию. Строение и функции белков.	Структурная организация и свойства живых систем. Структурно-функциональная организация клетки. Структурная организация, физико-химические свойства и биологические функции белков.	PO1	1	Вводная, обзорная	вопросы обратной связи
	Практическое занятие: Введение в медицинскую биохимию. Строение и функции белков.	Предмет и задачи медицинской биохимии. Методы биохимических исследований. Аминокислоты: строение, классификация, основные свойства, изоэлектрическая точка	PO1	2/3	семинар, ситуационные задачи, тестирование	Чек лист

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»		46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»		32 из 4 стр.

	Классификация белков. Сложные белки. аминокислот. Структурная организация белков. Доменные белки. Денатурация и ренатурация белков. Белки как амфотерные макромолекулы. Буферные, коллоидные и осмотические свойства белков. Гидратация белков. Высаливание. Классификация белков. Характеристика простых белков (гистоны, протамины, проламины, глобулины, альбумины, протеиноиды). Сложные белки: характеристика представителей и их биологическая роль.				
2.	Лекция №2: Ферменты. Структурная организация, классификация и биологические функции ферментов. Механизм действия и кинетика. Изоферменты. Регуляция активности ферментов. Единицы измерения активности.	PO1	1	обзорная	вопросы обратной связи
	Практическое занятие: Строение и механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Ферменты. Сходство и отличия между ферментами и неферментными катализаторами. Энергия активации. Структурная и функциональная организация ферментов. Апофермент, кофактор. Мультиферментные комплексы. Методы определения и единицы активности ферментов. Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Специфичность ферментов. Гипотезы Фишера и Кошленда.	PO1	2	семинар, ситуационные задачи, тестирование	Чек лист

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»		46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»		32 из 5 стр.

	СРОП: 1.Строение и биологические функции коферментов. 2. Водорастворимые витамины и их биологическая роль.	Строение и биологические функции коферментов. Изоферменты. Органоспецифические ферменты. Водорастворимые витамины: B1, B2, B6, B12, PP, C, биотин, пантотеновая кислота, фолиевая кислота.	PO4	1/4	презентация, анализ научных статей, глоссарий	Чек-лист
3.	Практическое занятие: Классификация и номенклатура ферментов. Лабораторный практикум.	Номенклатура и классификация ферментов. Класс оксидоредуктаз, биологическая роль, характеристика основных представителей (аэробной дегидрогеназы, анаэробной дегидрогеназы, монооксигеназы, цитохромы, каталаза и др.). Класс трансфераз, гидролаз, лиаз, изомераз, лигаз биологическая роль, характеристика основных представителей. Кофакторы ферментов. Коферменты, классификация, строение биологическая роль. Регуляция активности ферментов. Ингибирование ферментов. Изоферменты. Энзимопатии. Лабораторный практикум: 1. Лабораторная работа: «Определение концентрации общего белка в сыворотке крови». 2. Лабораторная работа: «Определение активности АЛТ, АСТ».	PO2 PO3	2	семинар, лабораторная работа, ситуационные задачи, тестирование	Чек лист
	СРОП: 1.Ферменты в медицине. 2. Изоферменты. 3. Наследственные энзимопатии.	Ферменты в медицине. Изоферменты. Органоспецифичные ферменты. Наследственные энзимопатии. Применение ферментов в лечении заболеваний.	PO4	1/4	презентация, анализ научных статей, глоссарий	Чек-лист
4.	Лекция №3: Введение в обмен веществ. Биохимия	Введение в обмен веществ. Специфические и общие пути катаболизма. Обмен веществ и	PO1	1	обзорная	вопросы обратной связи

	питания. Биоэнергетика. Обмен углеводов.	питание. Строение и функции клеточных мембран. Транспорт веществ через биомембраны. Биоэнергетика клетки и метаболизм. Механизмы трансформации энергии в клетке. Углеводы, классификация, биологическая роль. Переваривание и всасывание углеводов. Глюкостатическая функция печени. Анаэробный гликолиз. Аэробный гликолиз.				
	Практическое занятие: Строение и функции биологических мембран. Биохимия питания. Витамины.	Молекулярное строение, функции и состав биологических мембран. Ассиметрия, жидкость и самосборка мембран. Движение липидов мембран. Трансмембранный перенос веществ и его кинетика. Биохимические основы рационального питания. Биохимия пищеварения. Состав желудочного сока. Номенклатура и классификация витаминов. Пищевые источники, биологические функции и строение жирорастворимых витаминов. Пищевые источники, биологические функции и строение водорастворимых витаминов.	PO1 PO4	2	семинар, ситуационные задачи, тестирование	Чек лист
	СРОП: 1. Биологическое значение органических и минеральных компонентов пищи человека. 2. Витаминная недостаточность. 3. Микроэлементозы.	Биологическое значение органических и минеральных компонентов пищи человека. Витаминная недостаточность. Гипо-, гипер- и авитаминозы. Коферментные функции водорастворимых витаминов. Региональные патологии, связанные с недостатком микроэлементов в пище и воде. Микроэлементозы.	PO4	1/3	презентация, эссе, глоссарий	Чек-лист
5.	Лекция №4: Обмен липидов.	Липиды тканей человека. Состав и строение транспортных липопротеинов. Бета-окисление жирных кислот. Синтез жирных кислот. Ресинтез липидов в стенке кишечника. Регуляция	PO1	1	обзорная	вопросы обратной связи

	резервирования и мобилизация липидов.				
Практическое занятие: Обмен веществ и энергии.	Понятие об обмене веществ и энергий. Незаменимые компоненты основных пищевых веществ. Катаболизм основных пищевых веществ (белков, жиров и углеводов). Макроэргические соединения (роль АТФ). Окислительное декарбоксилирование пирувата. Строение пируватдегидрогеназного комплекса. Цикл трикарбоновых кислот и его основные функции. Водородгенирующие реакции цикла Кребса. Субстратное фосфорилирование. Роль внутримитохондриального фермента трансгидрогеназы. Строение и свойства ферментов митохондриальной цепи переноса электронов (ЦПЭ). Окислительное фосфорилирование. Сопряжение дыхания с фосфорилированием. Теория Митчелла. Нефосфорилирующее окисление и его значение. Ингибиторы дегидрогеназ, дыхания, фосфорилирования и разобщители дыхания от фосфорилирования.	PO1 PO3	2/4	семинар, ситуационные задачи, тестирование	Чек лист
6.					
Практическое занятие: Обмен углеводов.	Углеводы, классификация, биологическая роль. Переваривание и всасывание углеводов. Глюкостатическая функция печени. Анаэробный гликолиз. Аэробный гликолиз, локализация процессов, последовательность процессов, изоферменты. лактатдегидрогеназы. Глюконеогенез, биологическое значение. Цикл Кори, значение. Пентозофосфатный цикл,	PO1 PO2	2	семинар, работа в малых группах, тестирование	Чек лист

	СРОП: Строение и биологическая роль основных углеводов тканей человека.	значение. Строение и биологическая роль основных углеводов тканей человека. Взаимосвязь гликолиза и пентозофосфатного пути распада глюкозы. Взаимосвязь глюконеогенеза и гликолиза. Биосинтез гликогена, его расщепление путем фосфоролиза и амилолиза.	PO4	1/4	воспроизведе ние реакций биохимическ их процессов, презентация, гlossарий	Чек-лист
7.	Лекция №5: Обмен белков и нуклеотидов.	Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Гниение белков в кишечнике. Пути метаболизма аминокислот. Особенности обмена отдельных аминокислот. Особенности метаболизма пуриновых нуклеотидов. Особенности метаболизма пиримидиновых нуклеотидов. Нуклеотиды и аминокислоты как лекарственные препараты. Взаимосвязь обмена белков, липидов и углеводов.	PO1	1	обзорная	Вопросы обратной связи
	Практическое занятие: Обмен гликогена. Лабораторный практикум	Гликоген, биологическая роль. Гликогеногенез. Гликогенолиз, амилолиз и фосфоролиз. Взаимоотношения процессов синтеза и распада гликогена. Гликогенозы и агликогенозы. Регуляция обмена углеводов в организме. Факторы, способствующие нарушению углеводного обмена. Патологии углеводного обмена. (гипергликемия, гипогликемия). Диагностическое значение определения глюкозы крови. Лабораторное занятие: «Определение концентрации глюкозы в сыворотке крови».	PO2 PO3	2	семинар, ситуационны е задачи, лабораторная работа, тестирование	Чек лист
	СРОП:	«Строение и биологические	PO1	1/3	Контрольные	Оцениван

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»		46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»		32 из 9 стр.

	Рубежный контроль №1	функции, классификация белков», «Ферменты», «Строение и функции биологических мембран. Биохимия питания. Витамины», «Обмен веществ и энергетический обмен», «Обмен углеводов».	PO4		вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи	ие ответов на контрольные вопросы, тестовые задания и решения ситуационных задач
8.	Лекция №6: Биохимия печени и почек.	Состав, строение, функций печени и ее роль в обмене веществ. Состав, строение, функции почек и ее роль в обмене веществ. Метаболизм инородных веществ в печени. Особенности метаболизма веществ в почках. Строение почек, механизм мочеобразования.	PO1	1	обзорная	вопросы обратной связи
	Практическое занятие: Обмен липидов: катаболизм	Классификация, химическое строение и биологические функции липидов. Механизм переваривания липидов в пищеварительном тракте. Ферменты, участвующие в этом процессе. Химическая природа и роль желчных кислот в переваривании и всасывании липидов. Метаболизм хиломикронов, ЛПОНП, ЛПНП, ЛПВП. Внутриклеточный липолиз. Окисление глицерина. Окисление жирных кислот. Энергетический баланс.	PO1 PO2	2	семинар, ситуационные задачи, тестирование	Чек лист
	СРОП: Обмен стероидов.	Обмен стероидов. Выведение холестерина и желчных кислот из организма. Желчные кислоты и их роль. Транспорт холестерина в организме. Выведение холестерина и его метаболитов из организма. Обмен кетоновых тел.	PO4	1/4	воспроизведение реакций биохимических процессов, презентация, глоссарий	Чек-лист
9.	Практическое занятие: Обмен	Биосинтез фосфоглицеридов и фосфатидной кислоты. Пути	PO1 PO2	2/4	семинар, лабораторная	Чек лист

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»		46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»		32 из 10 стр

	липидов: анаболизм. Лабораторный практикум.	применения. Биосинтез жирных кислот. Биосинтез триглицеридов. Биосинтез кетоновых тел. Биосинтез холестерина. Патология липидного обмена (гиперлипидопротеинемия, жировая инфильтрация печени, кетонемия и др.). Регуляция липидного обмена. Применение липидов в качестве лекарственных препаратов. Лабораторная работа: «Определение концентрации общего холестерина в сыворотке крови».	PO3		работа, ситуационные задачи, тестирование	
10.	Лекция №7: Биохимия гормонов и крови.	Саморегуляторные механизмы и нейро-гуморальные регуляция метаболизма. Субклеточные механизмы регуляции метаболических процессов. Биохимия крови, химический состав и функции в организме.	PO1	1	обзорная	вопросы обратной связи
	Практическое занятие: Обмен белков и аминокислот.	Белковое питание. Биологическая ценность белков. Азотистый баланс. Переваривание и всасывание белков в желудочно-кишечном тракте. Общие пути катаболизма аминокислот: трансаминирование, дезаминирование, декарбоксилирование. Биогенные амины. Окисление биогенных аминов и ингибиторы моноаминоксидаз.	PO1 PO2	2	семинар, ситуационные задачи, тестирование	Чек лист
	СРОП: Распад белков до аминокислот в тканях. Биогенные амины.	Распад белков до аминокислот в тканях. Особенности обмена фенилаланина, тирозина, глицина, серина и пролина. Пути обезвреживания аммиака. Образование креатина, медиаторов, гистамина, γ-аминомасляной кислоты (ГАМК) и катехоламинов из аминокислот. Биогенные амины. Окисление биогенных аминов	PO4	1/3	воспроизведение реакций биохимических процессов, презентация, глоссарий	Чек-лист

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»		46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»		32 из 11 стр

		(моноаминоксидазы), ингибиторы МАО. Роль гистамина в развитии воспаления и аллергических реакций. Антигистаминные препараты.				
11.	Лекция №8: Биохимия тканей. Биохимия костной и зубной тканей, жидкостей ротовой полости.	Химический состав мышечной, соединительной, нервной, костной и зубной тканей. Общая характеристика, состав, строение, функции пульпы зуба. Неорганические и органические компоненты пульпы зуба. Метаболические процессы в пульпе зуба. Минеральная основа дентина и цемента. Минерализация эмали. Физико-химические свойства ротовой жидкости. Минеральные компоненты ротовой жидкости. Основные группы белков смешанной слюны.	PO1	1	обзорная	вопросы обратной связи
	Практическое занятие: Обмен гемпротеинов и нуклеопротеинов. Лабораторный практикум	Основные стадии синтеза гемоглобина. Переваривание и всасывание нуклеопротеидов. Распад пуриновых и пиримидиновых оснований. Гиперурикемия. Подагра. Оротацидурия. Взаимосвязь обмена белков, углеводов и липидов. Лабораторная работа: «Определение концентрации мочевины в сыворотке крови».	PO2 PO3	2	семинар, ситуационные задачи, лабораторная работа, тестирование	Чек лист
	СРОП: Патология обмена желчных пигментов.	Патология обмена желчных пигментов. Нормальные и патологические типы Пути обезвреживания билирубина.	PO4	1/4	презентация, эссе, глоссарий	Чек-лист
12.	Практическое занятие: Биохимия печени и почек	Состав, строение, функции печени и ее роль в обмене веществ. Метаболизм инородных веществ в печени. Особенности метаболизма веществ в почках. Строение почек, механизм мочеобразования. Химический состав, физико-химические свойства нормальной	PO1 PO2	2	семинар, ситуационные задачи, тестирование	Чек лист

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»		46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»		32 из 12 стр

		мочи. Состав патологической мочи (глюкоза, белок, кровь, кетоновые тела, билирубин). Характеристика важнейших компонентов мочи в норме и патологии. Механизмы действия альдостерона и вазопресси́на на диурез.				
	СРОП: Механизмы детоксикации в печени. Метаболизм этанола в печени.	Механизмы детоксикации в печени. Химический печеночный канцерогенез. Метаболизм этанола в печени.	PO4	1/4	Презентация, эссе, глоссарий	Чек-лист
13.	Практическое занятие: Макро- и микроэлементы. Водно - солевой обмен. Биохимия гормонов.	Биологическая роль макро- и микроэлементов. Водно-солевой обмен, стадии. Роль воды в организме человека. Влияние нейро-эндокринной системы на водно-солевой обмен. Нейро-эндокринная регуляция обмена веществ. Механизмы действия гормонов. Гормоны гипофиза и гипоталамуса. Гормоны щитовидной и паращитовидной железы, клетки мишени, гипо- и гиперфункции. Гормоны мозгового слоя надпочечников, клетки мишени, гипо- и гиперфункции. Гормоны тимуса, клетки мишени, гипо- и гиперфункции.	PO1 PO2	3	семинар, ситуационные задачи, тестирование	Чек лист
	СРОП: 1. Гормоны гипоталамуса и гипофиза. 2. Гормональная регуляция обмена веществ.	Гормоны гипоталамуса и гипофиза. Механизмы действия глюкагона, инсулина и нарушения гормональной функции поджелудочной железы. Гормональная регуляция метаболизма углеводов, липидов и аминокислот. Гормональная регуляция фосфатно – кальциевого обмена. Водно – солевой обмен.	PO4	1/3	Презентация, эссе, глоссарий	Чек-лист
14.	Практическое занятие:	Химический состав крови. Ферменты плазмы крови.	PO1 PO2	3	семинар, ситуационные	Чек лист

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»		46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»		32 из 13 стр

	Биохимия крови. Лабораторный практикум.	Диагностическое значение индикаторных ферментов. Основные функции крови. Особенности обмена клеток крови. Белки плазмы крови. Нормо-, гипо-, гипер-, пара-, диспротеинемии. Отдельные белки плазмы крови, белки острой фазы, система комплемента. Небелковые азотистые вещества крови. Азотемия. Диагностическое значение определения биохимических показателей крови. Особенности метаболизма в эритроцитах и лейкоцитах. Биохимия свертывания крови. Регуляция гемостаза. Лабораторная работа: «Свертывание крови по методу Сухарева».	PO3		е задачи, лабораторная работа, тестирование	
	СРОП: 1. Особенности химического состава и функции гингивальной жидкости и слюны. 2. Биохимические изменения в костной и зубной тканях при патологии	Особенности химического состава и функции гингивальной жидкости и слюны. Биохимические изменения в костной и зубной тканях при патологии.	PO4	1/4	Презентация, анализ научных статей, глоссарий	Чек-лист
15.	Практическое занятие: Биохимия тканей. Биохимия жидкостей ротовой полости.	Химический состав и функции соединительной, нервной, мышечной, костной и зубной тканей. Общая характеристика, состав, строение, функции пульпы зуба. Неорганические и органические компоненты пульпы зуба. Метаболические процессы в пульпе зуба. Возрастные особенности пульпы зуба и ее реакция на повреждающие факторы. Минеральная основа дентина и цемента. Белки дентина, изменение их состава при кариесе.	PO1 PO3	2	семинар, ситуационные задачи	Чек лист

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»	46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»	32 из 14 стр

	Особенности состава эмали зуба. Минерализация эмали. Проницаемость и растворимость эмали. Физико-химические свойства ротовой жидкости. Минеральные компоненты ротовой жидкости. Основные группы белков смешанной слюны.				
СРОП: Рубежный контроль №2	Рубежный контроль №2 «Обмен белков и аминокислот», «Биохимия гормонов», «Биохимия органов и тканей»	РО4	1/5	Контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи	Оценивание ответов на контрольные вопросы, тестовые задания и решения ситуационных задач
Подготовка и проведение промежуточной аттестации:		12ч			

9.	Методы обучения и формы контроля	
9.1	Лекции	Вводная, обзорная.
9.2	Практические занятия	Выполнение практических работ, устный опрос (развернутая беседа), работа в малых группах, ситуационные задачи, тестирование, количественное определение биохимических параметров и оформление протокола лабораторной работы.
9.3	СРО/СРОП	Презентация, глоссарий по теме, воспроизведение процессов биохимических реакций, эссе по теме, анализ научных статей.
9.4	Рубежный контроль	Рубежный контроль проводится в традиционном формате в устном, письменном и в виде тестирования, а также решения ситуационных задач.

10. Критерий оценивания.

10.1 Критерии оценивания результатов обучения дисциплины

№ РО	Наименование результатов обучения	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
РО 1	Демонстрирует знания о строении, функциях и свойствах представителей основных классов биологических соединений:	1. Не обладает знаниями о строении, функциях и свойствах представителей основных классов биологических соединений	1. Обладает знаниями о строении, функциях и свойствах представителей основных классов биологических соединений:	1. Применяет знания о строении основных классов биологических соединений при описании биологических процессов,	1. Демонстрирует отличные знания о строении основных классов биологических соединений при описании биологических процессов,

	углеводов, липидов, простых и сложных белков, витаминов и т.д. Понимает молекулярные механизмы протекания и регуляции метаболических процессов и возможные последствия их нарушения. Знает основные биохимические константы биологических жидкостей организма человека в норме и при патологии.	х соединений: углеводов, липидов, простых и сложных белков, витаминов и т.д. 2. Не понимает молекулярные механизмы протекания и регуляции метаболических процессов и возможные последствия их нарушения. 3. Не знает основные биохимические константы биологических жидкостей организма человека в норме и при патологии.	углеводов, липидов, простых и сложных белков, витаминов и т.д. 2. Понимает молекулярные механизмы протекания и регуляции метаболических процессов и возможные последствия их нарушения. 3. Знает основные биохимические константы биологических жидкостей организма человека в норме и при патологии.	х процессов, протекающих в организме. 2. Грамотно и четко записывает реакции биохимических процессов с указанием ферментов, катализирующих эти процессы, проявляя при этом полное понимание молекулярных механизмов протекания и регуляции метаболизма в организме. 3. Применяет знания по основным биохимическим константам для обсуждения состояния организма в норме и патологиях.	протекающих в организме. Анализирует данную тему и связывает с предыдущим учебным материалом. 2. Последовательно без всяких затруднений записывает реакции биохимических процессов с указанием ферментов, катализирующих эти процессы, проявляя при этом полное понимание молекулярных механизмов протекания и регуляции метаболизма в организме. 3. Проявляет отличные знания основных биохимических констант биожидкостей организма для оценивания состояния пациента.
РО 2	Проводит биохимические исследования по определению интермедиатов	1. Не проводит биохимические исследования по определению интермедиатов	1. Проводит биохимические исследования по определению интермедиатов	1. Самостоятельно выполняет все практические и лабораторные	1. Свободно ориентируется в выборе необходимых реактивов,

	углеводного, липидного и азотистого обменов в биологических жидкостях человека; определяет активность специфических ферментов в сыворотке крови.	углеводного, липидного и азотистого обменов в биологических жидкостях человека в соответствии с описанием лабораторной работы. 2. Не определяет активность специфических ферментов в сыворотке крови. 3. Не понимает диагностическое значение определения активности ферментов.	углеводного, липидного и азотистого обменов в биологических жидкостях человека в соответствии с описанием лабораторной работы, при этом не проявляет активности, нуждается в помощи преподавателя. 2. Определяет активность специфических ферментов в сыворотке крови по описанию, но при этом допускает ошибки и нуждается в помощи преподавателя 3. Понимает диагностическое значение определения активности ферментов.	работы, делает соответствующий вывод и принимает активное участие в обсуждении результатов работы и сдает оформленные отчеты. 2. Правильно и последовательно без посторонней помощи определяет активность ферментов в сыворотке крови и делает правильные заключения. 3. Владеет знаниями о диагностическом значении определения активности ферментов, проявляя при этом хороший уровень знаний учебного материала.	приборов, лабораторной посуды для проведения лабораторных работ, выполняет на высоком уровне, делает соответствующие выводы и принимает активное участие в обсуждении результатов работы и сдает оформленные отчеты. 2. Самостоятельно и последовательно без посторонней помощи определяет активность ферментов в сыворотке крови и делает правильные заключения, основываясь на учебном материале. 3. Грамотно использует теоретические знания о диагностическом значении определения активности ферментов, делает соответствующие выводы, проявляя при этом оригинальное мышление.
РО 3	Интерпретирует результаты	1. Не способен интерпретировать	1. Интерпретирует	1. Применяет знания	1. Демонстрирует отличные знания

	основных биохимических исследований; использует карты метаболизма, специальный справочный материал при прогнозировании особенностей нарушения биохимических процессов и их регуляции при дефиците биологически активных веществ (витаминов, ферментов, гормонов).	ть результаты основных биохимических исследований. 2. Не ориентируется в картах метаболизма структурно-функциональных компонентов организма. 3. Не может использовать справочный материал при прогнозировании и особенностей нарушения биохимических процессов и их регуляции при дефиците биологически активных веществ (витаминов, ферментов, гормонов).	результаты основных биохимических исследований, допускает не принципиальные неточности при обсуждении ситуационных задач, с затруднением делает выводы. 2. Затрудняется при описании метаболических процессов, представленных на картах метаболизма структурно-функциональных компонентов организма. 3. Слабо ориентируется в справочном материале при прогнозировании особенностей нарушения биохимических процессов и их регуляции.	теоретического материала при интерпретации основных биохимических исследований. Делает правильные выводы по интерпретации данных показателей, предложенных в ситуационных задачах. 2. Грамотно, четко в последовательности анализирует схемы метаболизма структурно-функциональных компонентов организма, представленных на картах. 3. Эффективно использует справочный материал при прогнозировании особенностей нарушения биохимических процессов и их регуляции.	референтных показателей при интерпретации предложенных данных анализов биожидкостей. Проявляет оригинальное мышление при разборе ситуационной задачи, основываясь на глубокое понимание теоретического материала. 2. Показывает отличное знание необходимого учебного материала в описании схем метаболизма структурно-функциональных компонентов организма, представленных на картах. 3. Эффективно использует справочный материал при прогнозировании особенностей нарушения биохимических процессов и их регуляции, при этом проявляет критическое мышление.
РО	Демонстрирует:	1. Не владеет	1. Допускает	1. При	1. Демонстрирует:

4	собственные знания и умения при проведении биохимических исследований; способность проводить литературный поиск и анализ научных статей в самостоятельном изучении дисциплины; способность работать в команде	навыками самостоятельного проведения биохимических исследований. 2. Не ориентируется в поиске необходимого литературного материала, не способен анализировать научные статьи. 3. Не проявляет способность работать в команде.	неточности при проведении биохимических исследований, не полностью выполняет их. 2. Проводит поиск необходимого литературного материала, анализирует научные статьи, но мысли излагает без логики и аргументов. 3. Умеет работать в команде, но не проявляет инициативы.	проведении биохимических исследований демонстрирует хорошие знания теоретического материала, проявляет навыки исследования и стремления к самостоятельному самообразованию. 2. Собирает необходимый литературный материал для изучения определенного круга задач, анализирует научные статьи, проявляя при этом критическое мышление. 3. Способен активно работать в команде, четко выражать собственные мысли и консультировать окружающих, способен	отличные навыки самостоятельного проведения биохимических исследований; анализирует результаты исследований, проявляя при этом отличные знания необходимого теоретического материала; способность к прогнозированию состояния организма по полученным данным и стремление к самостоятельному самообразованию. 2. Проводит поиск необходимой информации в справочных материалах, научной литературе, сравнивает эти данные. Анализирует научные статьи, проявляя при этом критическое мышление и способен четко излагать собственные убеждения. 3. Творчески работает в
---	--	--	---	--	---

				консультирова ть по возможному ряду применений биохимически х исследований.	команде, аргументированно излагает собственные убеждения, эффективно обменивается информацией, способен консультировать окружающих по возможному ряду применений биохимических исследований.
--	--	--	--	--	--

10.2 Методы и критерии оценивания

ЧЕК-ЛИСТ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

№	Критерии оценки	Уровень			
		Отлично	Хорошо	Удовлетво рительно	Неудов летвори тельно
Практические занятия:					
1	Устный ответ на вопросы данного задания	30	21	15	0
2	Письменный ответ на вопросы данного задания/ оформление протокола лабораторной работы	30	21	15	0
3	Выполнение тестовых заданий	12	8	6	0
4	Решение ситуационных задач	28	20	14	0
	Общ:	100	70	50	

1. Устный ответ на вопросы данного задания

Примерно 3 вопроса максимально по 10 баллов:

№	Вопросы	Уровень			
		Отлично	Хорошо	Удовлетвори тельно	Неудовлетвори тельно
1	1 вопрос по теме	10	7	5	0
2	2 вопрос по теме	10	7	5	0
3	3 вопрос по теме	10	7	5	0
	Итого:	30	21	15	0

№	Критерии оценки	Баллы
1	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа не допустил	

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»	46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»	32 из 20 стр

	каких-либо ошибок, неточностей. Ориентируется о теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплины и дает им критическую оценку, использует научные достижения других дисциплин.	27-30
2	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа не допустил грубых ошибок при ответе, допускал не принципиальные неточности или принципиальные ошибки, исправленные самим студентом, сумел систематизировать программный материал с помощью преподавателя.	21-26
3	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа допускал неточности и не принципиальные ошибки, ограничивался только учебной литературой, указанной преподавателем, испытывал большие затруднения в систематизации материала.	25-35
4	Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа допускал принципиальные ошибки, не проработал основную литературу по теме занятия; не умеет использовать научную терминологию дисциплины, отвечает с грубыми стилистическими и логическими ошибками.	0-24

2. Письменный ответ на вопросы данного задания

Примерно 3 вопроса максимально по 10 баллов:

№	Вопросы	Уровень			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1	1 вопрос по теме	10	7	5	0
2	2 вопрос по теме	10	7	5	0
3	3 вопрос по теме	10	7	5	0
	Итого:	30	21	15	0

№	Критерии оценки	Баллы
1	Обучающийся проявил оригинальное мышление, показал глубокое знание материала, при ответе использовал научные достижения других дисциплин. Использовал научную терминологию.	27-30
2	Обучающийся показал знание материала, допустил не принципиальные неточности, исправленные самим студентом. Использовал научную терминологию.	21-26
3	Обучающийся во время ответа допустил неточности и не принципиальные ошибки, использовал научную терминологию, испытывал большие затруднения в систематизации материала, нуждался в помощи преподавателя.	15-20
4	Обучающийся не ответил на вопросы преподавателя, допускал принципиальные ошибки и неточности, не использовал при ответах научную терминологию.	0-14

Выполнение лабораторных работ

№	Критерии оценки	Баллы
1	Своевременно и без каких-либо ошибок выполнил практические и лабораторные работы и сдал отчеты по ним, принимал активное участие	27-30

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»		46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»		32 из 21 стр

	в обсуждении результатов работы, делал обоснованные заключения, проявил при этом оригинальное мышление	
2	Своевременно выполнил практические и лабораторные работы и сдал отчеты по ним без принципиальных замечаний, принимал активное участие в обсуждении результатов работы	21-26
3	Своевременно выполнил практические и лабораторные работы и сдал отчеты по ним. Во время работы не проявлял активности, нуждался в помощи преподавателя	15-20
4	Несвоевременно сдал отчеты по практическим работам, допустил принципиальные ошибки при их выполнении. Выполнил не все практические работы, предусмотренные программой. Не принимал участия в обсуждении результатов работы.	0-14

3. Выполнение тестовых заданий

№	Критерии оценки	Баллы
1	90-100% правильных ответов	10-12
2	70-89% правильных ответов	8-9
3	50-69% правильных ответов	6-7
4	Менее 50% правильных ответов	0-2

4. Решение ситуационных задач

№	Критерии оценки	Баллы
1	Проявляет оригинальное мышление при разборе ситуационной задачи. Полностью использует теоретические знания, необходимые в решении данной задачи. Показывает отличные знания референтных биохимических показателей при интерпретации предложенных данных анализов биожидкостей. Демонстрирует способность делать логические выводы по ситуационной задаче, проявляя при этом глубокое понимание необходимого учебного материала.	25-28
2	Обладает необходимыми знаниями для решения данной ситуационной задачи. Допускает непринципиальные неточности при обсуждении данного случая. Способен делать правильные выводы по предложенной ситуационной задаче.	19-24
3	Допускает непринципиальные неточности при обсуждении данной задачи, затрудняется при интерпретации анализов, предложенных в ситуационной задаче. Делает выводы с затруднением.	14-18
4	Допускает принципиальные ошибки в обсуждении ситуационной задачи. Пассивен, не может делать соответствующие выводы.	0-13

Ситуационные задачи – максимально 28 баллов (каждая задача максимально по 14 баллов):

№	Вопросы	Уровень			
		Отлично	Хорошо	Удовлетвори тельно	Неудовлетвори тельно
1	1 ситуационная	14	10	7	0

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»	46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»	32 из 22 стр

2	задача по теме	14	10	7	0
	2 ситуационная задача по теме				
	Итого:	28	20	14	0

ЧЕК-ЛИСТ ДЛЯ СРО /СРОП

№	Критерии оценки	Уровень			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Самостоятельная работа студента					
1	Выполнение презентации	40	30	15	0
2	Выполнение эссе или анализ научных статей	20	15	10	0
3	Выполнение глоссария	10	8	7	0
4	Решение ситуационных задач/ написание биохимических реакции или формул	30	20	17	0
	Общ:	100	73	46	0

1. Презентация темы:

№	Критерий оценки	Баллы
1	Презентация выполнена самостоятельно, в назначенный срок, не менее 25 слайдов. Использовано не менее 7 литературных источников. Слайды содержательные и лаконичные. При защите автор демонстрирует глубокие знания по теме. Не допускает ошибок при ответе на вопросы во время обсуждения.	31-40
2	Презентация выполнена самостоятельно, в назначенный срок, не менее 23 слайдов. Использовано не менее 6 литературных источников. Слайды содержательные и лаконичные. При защите автор демонстрирует хорошие знания по теме. Допускает не принципиальные ошибки при ответе на вопросы, которые сам исправляет.	16-30
3	Презентация выполнена самостоятельно, в назначенный срок, не менее 20 слайдов. Использовано не менее 5 литературных источников. Слайды не содержательны. При защите автор допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы.	10-15
4	Презентация не сдана в назначенный срок, не менее 20 слайдов. Использовано менее 5 литературных источников. Слайды не содержательны. При защите автор допускает грубые ошибки при ответе на вопросы. Не ориентируется в собственном материале.	0-9

2. Анализ научных статей:

№	Критерий оценки	Баллы
1	Работа выполнена аккуратно и сдана в назначенный срок, написана самостоятельно не менее чем на 3-ти страницах печатного текста. Мысли по проблеме изложены четко и аргументированно. В тексте работы ссылки на авторов указаны везде. При защите работы текст не читает, а рассказывает. Уверенно и безошибочно отвечает на все заданные вопросы. Для работы использованы статьи не более 5 летней давности.	16-20

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»		46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»		32 из 23 стр

2	Работа выполнена аккуратно и сдана в назначенный срок, написана самостоятельно не менее чем на 3-х страницах печатного текста. Мысли по проблеме изложены четко, но без аргументов. В тексте работы ссылки на авторов указаны везде. При защите работы текст не читает, а рассказывает. При ответе на вопросы допускает непринципиальные ошибки. Для работы использованы статьи не более 5 летней давности.	10-15
3	Работа выполнена аккуратно и сдана в назначенный срок, написана самостоятельно не менее чем на 2-х страницах печатного текста. Мысли по проблеме изложены разбросанно, без аргументов. В тексте работы ссылки на авторов указаны не везде. При защите работы текст читает. Неуверенно отвечает на вопросы, допускает принципиальные ошибки. Для работы использованы статьи более 5 летней давности.	6-9
4	Работа написана менее чем на 2-х печатного текста. Мысли изложены разбросанно, без аргументов. В тексте работы отсутствуют ссылки на авторов. При защите работы текст читает. При ответе на вопросы допускает грубые ошибки, не ориентируется в материале. Для работы использованы статьи более 5 летней давности.	0-5

3. Подготовка письменной творческой работы (эссе)

№	Критерии оценки	Баллы
1	Содержание работы полностью соответствует теме; глубоко и аргументировано раскрывается тема. Стройное по композиции, логическое и последовательное изложение мыслей. Четко сформулирована проблема эссе. Фактические ошибки отсутствуют. Заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части.	16-20
2	Достаточно полно и убедительно раскрывается тема с незначительными отклонениями от нее. Четко сформулирован тезис, соответствующий теме эссе. В основной части логично, связано, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис, имеются единичные фактические неточности.	11-15
3	Дан верный, но односторонний или недостаточно полный ответ на тему. Допущены отклонения от нее или отдельные ошибки в изложении фактического материала. Материал излагается достаточно логично, но имеются отдельные нарушения последовательности выражения мыслей. Выводы не полностью соответствуют содержанию основной части	5-10
4	Тема полностью не раскрыта, что свидетельствует о поверхностном знании. Характеризуется случайным расположением материала, отсутствием связи между частями. Отличается наличием грубых речевых ошибок.	0-4

4. Решение ситуационных задач

№	Критерии оценки	Баллы
---	-----------------	-------

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»		46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»		32 из 24 стр

1	Проявляет оригинальное мышление при разборе ситуационной задачи. Полностью использует теоретические знания, необходимые в решении данной задачи. Показывает отличные знания референтных биохимических показателей при интерпретации предложенных данных анализов биожидкостей. Демонстрирует способность делать логические выводы по ситуационной задаче, проявляя при этом глубокое понимание необходимого учебного материала.	21-30
2	Обладает необходимыми знаниями для решения данной ситуационной задачи. Допускает непринципиальные неточности при обсуждении данного случая. Способен делать правильные выводы по предложенной ситуационной задаче.	18-20
3	Допускает непринципиальные неточности при обсуждении данной задачи, затрудняется при интерпретации анализов, предложенных в ситуационной задаче. Делает выводы с затруднением.	10-17
4	Допускает принципиальные ошибки в обсуждении ситуационной задачи. Пассивен, не может делать соответствующие выводы.	0-9
5. Подготовка глоссария		
№	Критерии оценки	Баллы
1	Ставится в том случае, если студент составил глоссарий самостоятельно; объем составляет не менее 20 терминов. Термины соответствуют защищаемой теме; формулировка термина грамотная, соответствует биологическому значению, полная. Термины расположены по алфавиту, приведена полная расшифровка термина.	9-10
2	Ставится в том случае, если студент составил глоссарий самостоятельно; объем составляет не менее 20 терминов. Термины соответствуют защищаемой теме; формулировка термина грамотная, соответствует биологическому значению. Нет алфавитного порядка. Имеются некоторые неточности.	7-8
3	Ставится в том случае, если студент составил глоссарий самостоятельно; объем составляет не менее 20 терминов. Формулировка термина соответствует биологическому значению, но не полная. Нет алфавитного порядка;	5-6
4	Ставится в том случае, если студент составил глоссарий самостоятельно; объем составляет не менее 10 терминов. Термины не соответствуют теме; допускаются серьезные биологические ошибки. Нет алфавитного порядка;	0-4

ЧЕК-ЛИСТ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№	Критерии оценки	Уровень			
		Отлично	Хорошо	Удовлетво рительно	Неудов летвори тельно
Рубежный контроль					
1	Письменный ответ на вопросы	30	20	15	0
2	Выполнение тестовых заданий	30	20	15	0
3	Решение ситуационных задач	40	30	20	0
	Общ:	100	70	50	0

1. Письменный ответ на вопросы

Примерно 3 вопроса максимально по 10 баллов:

№	Вопросы	Уровень
---	---------	---------

ONTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»		46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»		32 из 25 стр

		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1	1 вопрос по теме	10	6	5	0
2	2 вопрос по теме	10	6	5	0
3	3 вопрос по теме	10	8	5	0
	Итого:	30	20	15	0

№	Критерии оценки	Баллы
1	Обучающийся проявил оригинальное мышление, показал глубокое знание материала, при ответе использовал научные достижения других дисциплин. Использовал научную терминологию.	27-30
2	Обучающийся показал знание материала, допустил не принципиальные неточности, исправленные самим студентом. Использовал научную терминологию.	21-26
3	Обучающийся во время ответа допустил неточности и не принципиальные ошибки, использовал научную терминологию, испытывал большие затруднения в систематизации материала, нуждался в помощи преподавателя.	15-20
4	Обучающийся не ответил на вопросы преподавателя, допускал принципиальные ошибки и неточности, не использовал при ответах научную терминологию.	0-14

2. Выполнение тестовых заданий

№	Критерии оценки	Баллы
1	90-100% правильных ответов	21-30
2	70-89% правильных ответов	16-20
3	50-69% правильных ответов	11-15
4	Менее 50% правильных ответов	0-10

3. Решение ситуационных задач

Ситуационные задачи – максимально 40 баллов:

№	Вопросы	Уровень			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1	ситуационная задача	40	30	15	0
	Итого:	40	30	15	0

№	Критерии оценки	Баллы
1	Проявляет оригинальное мышление при разборе ситуационной задачи. Полностью использует теоретические знания, необходимые в решении данной задачи. Показывает отличные знания референтных биохимических показателей при интерпретации предложенных данных анализов биожидкостей. Демонстрирует способность делать логические выводы по ситуационной задаче, проявляя при этом глубокое понимание необходимого учебного материала.	30-40
2	Обладает необходимыми знаниями для решения данной ситуационной	21-29

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»	46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»	32 из 26 стр

	задачи. Допускает непринципиальные неточности при обсуждении данного случая. Способен делать правильные выводы по предложенной ситуационной задаче.	
3	Допускает непринципиальные неточности при обсуждении данной задачи, затрудняется при интерпретации анализов, предложенных в ситуационной задаче. Делает выводы с затруднением.	10-20
4	Допускает принципиальные ошибки в обсуждении ситуационной задачи. Пассивен, не может делать соответствующие выводы.	0-9

Многобалльная система оценка знаний

Оценка в буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A +	3,67	90-94	
B +	3,33	85-89	
B	3,0	80-84	
B -	2,67	75-79	Удовлетворительно
C +	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	
C -	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	Неудовлетворительно
D-	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	
F	0	0-24	

11.	Учебные ресурсы		
	№	Наименование	Ссылка
Электронные ресурсы	1	Электронная библиотека ЮКМА	- https://e-lib.skma.edu.kz/genres
	2	Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ) –	http://rmebrk.kz/
	3	Цифровая библиотека «Акнурпресс»	- https://www.aknurpress.kz/
	4	Электронная библиотека «Эпиграф»	- http://www.elib.kz/
	5	Эпиграф – портал мультимедийных учебников	https://mbook.kz/ru/index/
	6	ЭБС IPR SMART	https://www.iprbookshop.ru/auth
	7	информационно-правовая система «Зан» -	https://zan.kz/ru
	8	Medline Ultimate EBSCO	https://research.ebsco.com/
	9	eBook Medical Collection EBSCO	https://research.ebsco.com/

	10	Scopus -	https://www.scopus.com/
	1. Биохимия [Электронный ресурс] : учебник для вузов / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд. , испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. (66,3 Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 768 с. эл. опт. диск (CD-ROM). 2. Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред Е. С. Северина. - 5-е изд. - Электрон. текстовые дан. (66,4 МБ). - М. : Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа", 2011. - 768 с. эл. опт. диск (CD-ROM) 3. Тапбергенов С.О. Медицинская и клиническая биохимия /Тапбергенов С.О. 2020.-512 с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/429/ 4. Медициналық биохимия. Медициналық жоғары оқу орындарына арналған «Медициналық биохимия» оқулығының мемлекеттік тілдегі алғашқы басылымы. Эверо,2020.-608 б https://www.elib.kz/ru/search/read_book/427/ 5. Тапбергенов С.О. Медициналық биохимия. II-том: медициналық жоғары оқу орындарына арналған «Медициналық биохимия» оқулығының мемлекеттік тілдегі алғашқы басылымы. ҚР ДСМ және ҚР ОӘБ оқулықты жоғары медициналық білімі бар мамандарды дайындау үшін және барлық мамандық дәрігерлерін дипломнан кейінгі дайындық үшін ұсынады. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 252 б https://www.elib.kz/ru/search/read_book/13609/ 6. Тапбергенов С.О. Медициналық биохимия. I-том: медициналық жоғары оқу орындарына арналған «Медициналық биохимия» оқулығының мемлекеттік тілдегі алғашқы басылымы. ҚР ДСМ және ҚР ОӘБ оқулықты жоғары медициналық білімі бар мамандарды дайындау үшін және барлық мамандық дәрігерлерін дипломнан кейінгі дайындық үшін ұсынады. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 304 б. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/13610/ 7. Тапбергенов С.О. Медицинская и клиническая биохимия. Третье дополненное и исправленное издание. Рекомендовано УМО РК в качестве учебника для подготовки специалистов высшего медицинского образования и после дипломной подготовки врачей всех специальностей. Алматы. Изд-во "Эверо", 2020 - 516с. https://www.elib.kz/ru/search/read_book/429/ 8. Modern experimental biochemistry : [Электронный ресурс] : научное издание. - Б. м.: Б. и., 2000. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) 9. Zurabyan, S. E. Fundamentals of bioorganic chemistry [Электронный ресурс] :textdook for medical students / S. E. Zurabyan. - Электрон. 45,0Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM). 10. Laboratory medicine. Training manual 1 Volume: Almaty.CCK, 2020. – 216 p.https://www.elib.kz/ru/search/read_book/4237/ 11. Diagnostic Enzymology. Steven Kazmierczak;Hassan M. E. Azzazy, 2014// eBook Collection EBSCO		
Литература	На русском языке 1. Тапбергенов , С. О. Медицинская и клиническая биохимия. 1 т. : учебник / С. О. Тапбергенов , Т. С. Тапбергенов. - 4-е изд., испр. и доп. - Алматы :Эверо, 2017. - 320 с. - 2. Тапбергенов, С. О.Медицинская и клиническая биохимия. 2 т. [Текст] : учебник / С. О. Тапбергенов, Т. С. Тапбергенов . - 4-е изд., испр. и доп. - Алматы :Эверо, 2017. - 288 с. 3. Аблаев, Н. Р. Введение в клиническую биохимию. Ч.1 : учеб. пособие / Н. Р.		

Аблаев. - АлмаАты :Newbook, 2021. - 248 с

4. Аблаев, Н. Р. Введение в клиническую биохимию. Ч.2 : учеб. пособие / Н. Р. Аблаев. - АлмаАты :Newbook, 2021. - 284 с

5. Сейтембетов, Т. С. Биологиялық химия : [Мәтін] : оқулық / Т. С. Сейтембетов, Б. И. Төлеуов, А. Ж. Сейтембетова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 432 бет.

6. Клиникалық биохимия: оқу құралы / Л. Е. Муравлёва [ж.б.], - Алматы :Эверо, 2016. – 112

Дополнительная:

1. Биологиялық терминдер сөздігі [сөздік] = Biolojikterimlersozlugu = Биологический терминологический словарь = Biologicaltermsdictionary : словарь / ред. И. А. Ышықов ; М. Туран Акай [т/б.]. - Түркістан :Тұран, 2015. - 388 бет.

2. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты : учебное пособие / под ред. А. Е. Губаревой. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова" Минздрава России. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 528

3. Руководство к практическим занятиям по биологической химии: учеб.-методическое рук. для студентов мед. ВУЗов / под ред. С. О. Тапбергенова. - Алматы : Эверо, 2012. - 150 с.

4. Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / под ред. С. Е. Северина. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2011. - 624 с. +эл. опт. диск (CD-ROM)

Медицинская биохимия: На казахском языке

1. «Биохимия» Е.С. Севериннің ред. басшылығымен, «ГЭОТАР, Медиа», 2014ж;

2. Тапбергенов С.О. Медициналық биохимия –Алматы, 2011

3. Сейтембетов Т.С. Биологиялық химия-Алматы 2011

4. Сеитов З.С., Биохимия, - Алматы, 2012;

5. Кенжебеков П.К. «Биологиялық химия», Шымкент, 2005ж

6. Асилбекова Г.К., Ордабекова А.Б. «Гормондар биохимиясы», 2012ж

7. Қыдыржанова, А. А. Кесте және схема түріндегі биохимия :оқу құралы / А. А. Қыдыржанова. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2013. - 118 бет.

8. Қыдыржанова, А. А. Кесте және схема түріндегі биохимия :оқу құралы / А. А. Қыдыржанова. - Қарағанды : ЖК "Ақнұр", 2013. - 118 бет.

9. Сейтембетов, Т. С. Биологиялық химия :оқулық / Т. С. Сейтембетов, Б. И. Төлеуов, А. Ж. Сейтембетова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 432 бет.

10. Биохимия: оқулық / қаз. тіліне ауд. және жааптыред. А. Ж. Сейтембетова ; ред. басқ. Е. С. Северин. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 752 бет. С

Дополнительная:

1. Биологиялық терминдер сөздігі [сөздік] = Biolojikterimlersozlugu = Биологический терминологический словарь = Biologicaltermsdictionary : словарь / ред. И. А. Ышықов ; М. Туран Акай [т/б.]. - Түркістан :Тұран, 2015. - 388 бет.

На английском языке

1. Baynes J.W., Dominiczak M.H. Medical Biochemistry, Mosby Elsevier, 2014

2. Ferrier, Denise R. Biochemistry: Lippincott's Illustrated Reviews: textbook/Denise

R. Ferrier. -7th ed.- Philadelphia: Wolters Kluwer, 2017.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»		46-11 ...
Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»		32 из 29 стр

3. Satyanarayana, U. Biochemistry : with biomedical concepts, clinical correlates & case studies. - 5 th ed. - [S. l.] : Elsevier, 2017. - 777 p.
 4. Satyanarayana, U. Biochemistry : with clinical concepts & case studies / U. Satyanarayana, U. Chakrapani. - 4th ed. - [S. l.] : Elsevier, 2013. - 799 p
 5. Lectins Biomedical Perspectives : монография / Arpad Pusztai. - Edited bu. - London : Taylor & Francis Ltd, 1995. - 331 p.
 6. Harper's Illustrated Biochemistry : textbook / Robert K. Murray [et.al.]. - 29th ed. - New Delhi : McGraw-Hill education, 2012. - 818 p
- Перевод заглавия: Иллюстрированная биохимия Харпера

*** литература, предназначенная для медицинского и фармацевтического образования, представлена в электронной библиотеке «Консультант студента» (издательство ГЭОТАР), который представляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по всем дисциплинам. Ссылка для доступа: <http://www.studmedlib.ru>, ЛОГИН ibragim123, ПАРОЛЬ Libukma123 (логин и пароль единый для всех на период пандемии) и/или на сайте библиотечно-информационного центра академии lib.ukma.kz, а также в цифровой библиотеке Aknurpress www.aknurpress.kz.

12.

Политика дисциплины

1. в период нахождения на территории кафедры выполнять дисциплинарные требования, указанные при входе на кафедру;
2. обязательное посещение лекций, практических и лабораторных занятий согласно расписанию;
3. не опаздывать на занятия;
4. на занятиях быть в спец. одежде (халаты, колпаки);
5. не пропускать занятия, в случае болезни предоставлять отработочный лист, выданный деканатом на основе справки о болезни;
6. пропущенные занятия отрабатывать по графику приема отработок преподавателем;
7. активно участвовать в учебном процессе;
8. соблюдать правила внутреннего распорядка академии и этику поведения;
9. своевременно и четко выполнять домашние задания и СРО по графику сдачи СРО;
10. в случае невыполнения заданий и пропуска лекции итоговая оценка снижается;
11. быть терпеливым, открытым и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям;
12. бережно относиться к имуществу кафедры;
13. в связи с пропуском лекционных занятий по неуважительной причине, за каждый пропуск отнимается по 1 баллу с общего рейтинга допуска.
14. в связи с пропуском занятий по СРОП по неуважительной причине, за каждый пропуск отнимается по 2 балла с общего рейтинга допуска.
15. при получении неудовлетворительной оценки (0-49 баллов) на рубежном контроле обучающийся не допускается к итоговому контролю.
16. при получении неудовлетворительной оценки на аттестации практических навыков обучающийся не допускается к итоговому контролю.
17. В случае отсутствия обучающегося на лекции, практическом занятии или занятии по СРО (самостоятельная работа обучающегося) по расписанию без уважительной причины, в учебно-электронном журнале АИС Platonus ставится отметка об отсутствии («0»).

13. Академическая политика, основанная на моральных и этических ценностях академии

Осознание значения принципов и культуры академической честности, выражающих честность обучающегося при выполнении практических, лабораторных работ и на занятиях СРОП. А также на

взаменах, выражении своей позиции во взаимоотношениях с преподавателями, администрацией.

Политика выставления оценок по дисциплине: Итоговая оценка студента по завершению курса складывается из суммы оценки рейтинга допуска (ОРД) и оценки итогового контроля (ОИК) и выставляется согласно балльно-рейтинговой буквенной системе.

НО = ОРД + ОИК

Оценка рейтинга допуска (ОРД) равна 60 баллам или 60% и включает: оценку текущего контроля (ОТК) и оценку рубежного контроля (ОРК).

Оценка текущего контроля (ОТК) складывается из средней оценки за практические занятия + средней оценки СРС.

Оценка рубежного контроля (ОРК) включает среднюю оценку 2 коллоквиумов.

Оценка рейтинга допуска (60 баллов) высчитывается по формуле:

$$\text{ОРК ср} \times 0,2 + \text{ОТК ср} \times 0,4$$

Итоговой контроль (ИК) проводится в форме тестирования и студент может получить 40 баллов или 40% общей оценки.

При тестировании обучающему предлагается 50 вопросов.

Расчет итогового контроля производится следующим образом: если обучающийся ответил правильно на 45 вопросов из 50, то это составит 90 %.

$$90 \times 0,4 = 36 \text{ баллов.}$$

Итоговая оценка подсчитывается в случае, если обучающийся имеет положительные оценки как по рейтингу допуска (РД) = 30 баллов или 30% и более, так и по итоговому контролю (ИК) = 20 и более %.

Итоговая оценка (100 баллов) = $\text{ОРК ср} \times 0,2 + \text{ОТК ср} \times 0,4 + \text{ИК} \times 0,4$ обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку за один из видов контролей (РК₁, РК₂, ТК_{ср}) и экзамену не допускается.

Штрафные баллы отнимаются от средней оценки текущего контроля.

14. Согласование, утверждение и пересмотр

Дата согласования	Протокол №	Ф.И.О. руководителя	Подпись
Дата согласования с библиотечно-информационный центр	Протокол № 25.06.25	Руководитель БИЦ Даровичева Р.И.	
Дата утверждения на кафедре	Протокол № 26.06.25	Заведующий кафедры «Химических дисциплин, биологии и биохимии», и.о. профессора Дауренбеков К.И.	
Дата одобрения на АК ОП	Протокол № 30.06.25	Председатель АК ОП «стоматологии» Кенбаева Л.О.	
Дата пересмотра на кафедре	Протокол №	Заведующий кафедры «Химических дисциплин, биологии и биохимии», и.о. профессора Дауренбеков К.И.	
Дата пересмотра на АК ОП	Протокол №	Председатель АК ОП «стоматологии» Кенбаева Л.О.	

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN
**MEDISINA
AKADEMIASY**
«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN
**MEDICAL
ACADEMY**
АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»

46-11 ...

Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»

32 из 31 стр

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN
**MEDISINA
AKADEMIASY**
«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN
**MEDICAL
ACADEMY**
АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра «Химических дисциплин, биологии и биохимии»

46-11 ...

Рабочая учебная программа дисциплины «Биохимия»

32 из 32 стр