

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ, КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ И ПАТОФИЗИОЛОГИИ

«Рассмотрено»
на заседании кафедр ОКБ и П
Прот. № 1 от 19.08.2022 г.
Зав. каф., доцент:  Молдалиев Ж.Т.

«Утверждено»
Председатель УМС
ст. преп.  Турсунбаева А.Т.
"19" 08 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: **ОБЩАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ** на 2022-2023 учебный год
для студентов, обучающихся по специальности (560001) - «**Лечебное дело**»

Наименование дисциплины	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ					ОТЧЕТНОСТЬ
	ВСЕГО	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				
		АУД	ЛЕКЦИИ И	ЛАБ-ПРАКТ.	СРС	
Общая и клиническая биохимия	7 кр 210а/ч	105	42	63	105	Зачет/ИК Экзамен
III семестр	3кр 90а/ч	45	18	27	45	Зачет
IV семестр	4 кр 120а/ч	60	24	36	60	Экзамен/ИК

ВСЕГО ЧАСОВ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			СЕМЕСТРЫ		КУРС
	ЛЕКЦИИ	ПРАКТИКА	СРС	III	IV	
210	42	63	105	МОДУЛИ -2 ЗАЧЕТ	МОДУЛИ -2 Экзамен /ИК	II

Рабочая программа разработана на основе государственного образовательного стандарта, ООП от 30.07. 2021г. приказ №1357/1.

Рассмотрено и обсуждено на заседании кафедры протокол № 1 от «19.08» 08 2022 г.

Зав. кафедрой, к.б.н., доцент:  Молдалиев Ж.Т.

Составители:

Д.б.н., профессор Жумабаева Т.Т.

Д.х.н., проф. Маметова А.С.

К.х.н., доцент Гаффорова Х.И.

Ст. преподаватель Матаипова А.К.

Преподаватель Жаркынбаева Р.

Преподаватель Юсупова А.М.

Выписка из протокола заседания кафедры № 1от « _ _ » 2022г.

Согласно матрицы компетенций ООП по специальности «560001-Лечебное дело» дисциплина «Общая, клиническая биохимия» формирует следующие:

1. компетенции:

ОК-1 - способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;

СЛК-2 - способен и готов выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности врача.

ПК-11 – способен и готов к постановке диагноза на основании результатов биохимических и клинических исследований с учетом течения патологии по органам, системам и организма в целом;

ПК-12 - способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических особенностей, основные методики клинико-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов;

2. результаты обучения ООП:

РОооп-1: способен использовать базовые знания гуманитарных, естественнонаучных, экономических дисциплин в профессиональной работе.

РОооп-5: умеет применять фундаментальные знания при оценке морфофункциональных и физиологических состояний организма для своевременной диагностики заболеваний и выявления патологических процессов;

РОооп-6: способен интерпретировать и анализировать результаты клинических и биохимических исследований при постановке диагноза.

Рабочая программа по дисциплине «Общая и клиническая биохимия»

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: Главной целью дисциплины является обеспечить базовыми теоретическими клиническими знаниями и практическими навыками о молекулярных основах биохимических процессов в организме в норме и при патологии, с дальнейшим применением в диагностической, лечебной и профилактической деятельности врача в области здравоохранения.

Задачи обучения:

- Сформировать у студентов понимание роли, механизмов регуляции и особенностей течения основных биохимических процессов в жизнедеятельности организма.
- Сформировать представление о биохимических нарушениях в организме человека при различных патологиях.
- Уметь анализировать показатели различных биохимических констант организма;

2. Результаты обучения (РО) и компетенции студента, формируемые в процессе изучения дисциплины «Общая и клиническая биохимия»

<i>Код РО ООП и его формулировка</i>	<i>Компетенции</i>	<i>РО дисциплины и его формулировка</i>
РОооп-1: способен использовать базовые положения математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в профессиональной работе и самостоятельно приобретать новые знания, владеет навыками использования компьютерных программ для получения, хранения и переработки информации.	ОК-1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.	РОд-1: Знает и понимает: Предмет и задачи биохимии; • Принципы проведения биохимического анализа; • Основы структурной организации важнейших биологических молекул – белков, пептидов и нуклеиновых кислот их связь с функцией; • Основные положения энзимологии. • молекулярные основы обмена веществ и энергии и их регуляции, взаимосвязь обмена веществ. Роль витаминов, гормонов и нервной системы в этом процессе. • функциональную биохимию отдельных специализированных тканей и органов владеет навыками использования компьютерных программ для получения, хранения и переработки информации по
	СЛК-2 - способен и готов выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности врача.	

		биологической химии.
РООоп-5: умеет применять фундаментальные знания при оценке морфофункциональных и физиологических состояний организма для своевременной диагностики заболеваний и выявления патологических процессов.	ПК-12 – способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических особенностей, основные методики клинико-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов.	РОд-2: Умеет - Работать с приборами при выполнении биохимических исследований: фотоэлектроколориметре, рН-метре, аппарате для электрофореза и хроматографии. • проводить качественное определение белков, нуклеиновых кислот, витаминов и гормонов в биологических жидкостях и биологических объектах, для своевременной диагностики заболеваний и выявления патологических процессов.
РООоп-6: умеет назначать адекватное лечение и оказать первичную врачебную помощь, принимать решения при возникновении неотложных и угрожающих жизни ситуациях.	ПК-11 – способен и готов к постановке диагноза на основании результатов биохимических и клинических исследований с учетом течения патологии по органам, системам и организма в целом.	РОд-3: владеет методикой проведения основных биохимических исследований и готов к постановке диагноза на основании результатов биохимических и клинических исследований с учетом течения патологии по органам, системам и организма в целом.

3. Место курса в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Общая и клиническая биохимия» относится к дисциплинам базовой части цикла профессиональных дисциплин, обеспечивающих теоретическую и практическую подготовку врачей общей практики.

3. Пререквизиты – Общая биохимия, общая и биоорганическая химия, анатомия, гистология, нормальная физиология, медицинская биология и биофизика.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются в цикле гуманитарных дисциплин: биоэтика; психология и педагогика; история медицины; латинский язык; иностранный язык;

в цикле математических, естественнонаучных дисциплин: физика и математика; медицинская информатика; химия;

в цикле профессиональных дисциплин: биология; нормальная физиология; анатомия; гистология, эмбриология, цитология.

4. Постреквизиты – патологическая физиология, фармакология, патологическая анатомия, общая гигиена, гигиена питания и все клинические дисциплины.

Дисциплина «Общая и клиническая биохимия» является предшествующей для изучения следующих дисциплин: патофизиология, клиническая патофизиология; фармакология, клиническая фармакология; патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия, все клинические дисциплины.

4. Карта компетенций дисциплины (3 сем)

	<i>Компетенции</i> <i>Темы</i>	<i>ОК -</i>	<i>СЛК-2</i>	<i>ПК-11</i>	<i>ПК-12</i>	<i>Кол-во</i> <i>компет</i>
		<i>1</i>				
3- семестр						
1	Введение в биохимию. Биохимия белков, пептидов и аминокислот.	+	+			2
2	Физико-химические свойства и структурная организация белков.	+	+			2
3	Биохимия простых белков.	+	+		+	3
4	Биохимия сложных белков. Природные пептиды.	+	+			2
5	Биохимия ферментов. Строение, свойства, функции и классификация ферментов.	+	+			2
6	Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций.	+	+			2
7	Регуляция активности ферментов. Клиническое значение ферментов.	+	+		+	3
8	Водорастворимые витамины.	+	+			2
9	Жирорастворимые витамины. Витаминоподобные вещества.	+	+			2
10	Биохимия нуклеиновых кислот и нуклеотидов. Строение и функции АТФ	+	+			2
11	Биосинтез ДНК. Генная инженерия	+	+			2
12	Биосинтез РНК. Транскрипция.	+	+			2
13	Биосинтез белка. Трансляция.	+	+			2
14	Регуляция синтеза белка.	+	+			2
15	Биохимия гормонов. Гормоны гипоталамуса, гипофиза, щитовидной и паращитовидной железы	+	+	+	+	4
16	Гормоны поджелудочной железы, надпочечников, половых желез. Гормоноподобные вещества.	+	+	+	+	4

Карта компетенций дисциплины (4 сем)

<i>№</i>	<i>Компетенции</i> <i>Темы</i>	<i>ОК -</i>	<i>СЛК-</i>	<i>ПК-</i>	<i>ПК-</i>	<i>Кол-во</i> <i>компет</i>
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	
3- семестр						

1	Введение в обмен веществ. Обмен углеводов. Строение, функции и классификация углеводов. Метаболизм углеводов в клетках.	+	+		+	3
2	Метаболизм углеводов в клетках. Гликолиз и глюконеогенез.	+	+		+	3
3	Аэробный метаболизм пирувата. Цикл Кребса.	+	+		+	3
4	Биологическое окисление - клеточное дыхание. Регуляция и нарушение углеводного обмена. Методы диагностики.	+	+	+	+	4
5	Обмен липидов. Метаболизм липидов в клетках. Окисление высших жирных кислот	+	+		+	3
6	Биосинтез высших жирных кислот, триглицеридов и фосфолипидов. Биосинтез холестерина.	+	+		+	3
7	Регуляция и нарушение липидного обмена. Методы диагностики	+	+	+	+	4
8	Обмен простых белков и аминокислот в клетках. Пути образования и обезвреживания аммиака в организме.	+	+	+	+	4
9	Обмен креатина и креатинфосфата. Обмен некоторых аминокислот.	+	+	+	+	4
10	Обмен ароматических аминокислот. Патология азотистого обмена и методы диагностики	+	+	+	+	4
11	Обмен и функции сложных белков. Обмен нуклеотидов. Патология обмена нуклеотидов и методы диагностики	+	+	+	+	4
12	Биохимия крови в норме и патологии. Обмен гемоглобина и железа в организме.	+	+	+	+	4
13	Биохимия печени и обмен билирубина в норме и патологии	+	+	+	+	4
14	Биохимия мочевыделительной системы и ВСО в норме и патологии	+	+	+	+	4
15	Биохимия костно-мышечной системы в норме и патологии	+		+	+	4
16	Биохимия соединительной и нервной ткани в норме и патологии	+	+	+	+	4

5. Технологическая карта (3 семестр)

Семестр	Всего часов	аудит. занятия	лекции	лаб.-практич	СРС	Модуль №1 (50 баллов)			Рубежный контроль	Модуль №2 (50 баллов)			Итоговый контроль экзамен
						Текущий Контроль №1, №2				Текущий Контроль №3, №4			
						лекция	практ	срс		лекция	практика	срс	
3	90	45	18	27	45	10	14	23	Рубежный контроль	8	13	22	Итоговый контроль экзамен

Баллы	10	20	10	10	10	20	10	10	
Итого модулей	M1 =10+20+10+10= 50 б				M2 =10+20+10+10= 50 б				
Общий балл	M 1+M 2 =100баллов								

5. Технологическая карта (4 семестр)

	Модуль 1 (30б)							Модуль 2 (30 б.)							Итог. контр.		
	ТК ₁			ТК ₂				ПК ₁	ТК ₁			ТК ₂				ПК ₂	
	лек	Лаб-прак	срс	лек	Лаб-прак	срс	лек		Лаб-прак	срс	лек	Лаб-прак	срс				
<i>баллы</i>	3	6	4	2	7	3	5	3	6	4	2	7	3	5			
Баллы	13б			12б				5б	13б			12 б				5 б	40 б
	Темы 1-4			Темы 5-7					Темы 8-11			Темы 12-15					

6. Карта накопления баллов - индивидуальный кумулятивный индекс студента (3 семестр)

№	Форма контроля знаний	Модуль 1/ Модуль 2 (50б/50б)											Зачет
		практические занятия max=20б								Лекция Max=10б	СРС Max=10б	ПК max=10б	
	Занятие №	1	2	3	4	5	6	7	8				
1	Устный опрос												5,0
2	Написание формул и схем реакций	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5				3,0
3	Тестовый контроль		0,5		0,5	0,5		0,5			10,0		
4	Ситуационные задачи	0,5		0,5			0,5		0,5				2,0
5	Реферат, иллюстрация, презентация											5,0	
6	Интерактивный опрос или работа в группах	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5				
7	Лабораторная работа	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5				
8	Конспект лекций и практических занятий											5,0	

9	Поощрительные баллы				2				2					
9	Итого:	2,0	2,0	2,0	4,0		2,0	2,0	2,0	4,0	10	106	10 6	
10	Итого	206									106	106	106	50/50

6. КАРТА НАКОПЛЕНИЯ БАЛЛОВ - индивидуальный кумулятивный индекс студента (4 семестр)

№	Форма и характер проведения контроля знаний	Модуль1/Модуль2										СРС =76	РК =56	экзамен		
		Лекция-56	Практич -13бал								СРС =76				РК =56	экзамен
			1	2	3	4	5	6	7	8						
	Занятие №															
1	Устный опрос		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5						
2	Контр. Раб. Ситуационные задачи (СРСИ)											5				
3	Тестовый контроль	5				0,5				0,5				406		
4	Работа в малых группах		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5						
5	Лабораторная работа		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5						
6	Конспекты лекций и практических занятий										5					
7	Иллюстратив. схемы, реферат, презентация										2					
	Всего	5	1,5	1,5	1,5	2,0	1,5	1,5	1,5	2,0	76	5 6	406			
8	Итоговый показатель	56	13балл								76	56				
	1модуль+2 модуль	30+30										1006				

7. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ОБЩЕЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ
III семестр

№	Наименование разделов дисциплины	Всего	Аудиторные занятия			внеаудит СРС	Обр. технологии	Оценочные средства
			Лекции	Лабор.	практ.			
	3-семестр							
	Модуль 1.							
1	Введение в биохимию.	3	1	1	1	Презент.		
	Биохимия белков, пептидов и аминокислот. Функции белков и аминокислот	3	1	1	1		Составить иллюстр. схемы	
2	Физико-химические свойства белков.	2		1	1	Презент.	Инд. работа	
	Структурная организация белков. Связь структуры белков с биологической ролью	2		1	1	Таблицы	Составить иллюстр. схемы	
3	Биохимия простых и сложных белков, биологическая роль основных представителей	4	1	1	2	Презент. таблицы	Работа в малых группах	
	Природные пептиды, классификация и биороль.	4	1	1	2		Контр. работа	
4	Биохимия ферментов. Строение, свойства и функции ферментов.	4	1	1	2	Презент. таблицы	Составить иллюстр. схемы	
	Механизм действия ферментов Классификация ферментов.	3	1	1	1		Показать на примерах	
5	Кинетика ферментативных реакций.	4	1	1	2	Презент.	Тестовые вопросы	
6	Регуляция активности ферментов.	3	1		2	Презент.	Ситуац. зад.	
	Клиническое значение ферментов.	2		1	1	Таблицы	Ситуац. зад.	
	Медицинская энзимология. Ферментная диагностика	1			1		Контр. работа	
7	Водорастворимые витамины.	4	1	1	2	Презент. таблицы	Заполнить таблицы	
	Биологическая роль витаминов и симптомы нарушения витаминного баланса	3		1	2		Ситуац. зад.	
8	Жирорастворимые витамины. Биологическая роль и симптомы	3	1	1	1	Презент. таблицы	Ситуац. зад.	

	нарушения витаминного баланса						
	Витаминоподобные вещества	2		1	1		Контр. работа
	Итого модуль 1	47	10	14	23		
1	Биохимия нуклеиновых кислот и нуклеотидов.	4	1	1	2	Презент. таблицы	Показать формулы
	Строение и функции АТФ, ц-АМФ, ц-ГМФ.	3	1	1	1		Показать схематич.
2	Биосинтез ДНК. Механизм репликации	4	1	1	2	Презент. таблицы	Показать на схеме
	Биосинтез РНК. Механизм транскрипции.	3		1	2		Показать на схеме
3	Биосинтез белка. Этапы трансляции.	3	1	1	1	Презент. таблицы	Составить иллюстр. схемы
	Регуляция синтеза белка. Ингибиторы и усилители синтеза белка	3		1	2		Контр. раб. Ситуац. зад.
4	Биохимия гормонов. Механизм действия белково-пептидных и стероидных гормонов.	3	1	1	1	Презент. таблицы	Работа в малых группах
	Строение, свойства и функции гормонов гипоталамуса и гипофиза	4	1	1	2		
5	Строение, свойства и функции гормонов щитовидной и паращитовидной железы, симптомы нарушения гормонального баланса	3		1	2	Презент. таблицы	Работа в малых группах
	Строение, свойства и функции гормонов поджелудочной железы, мозгового слоя надпочечников, симптомы нарушения гормонального баланса	4	1	1	2		Контр. раб. Ситуац. зад.
6	Биохимия стероидных гормонов. Гормоны коркового слоя надпочечников, симптомы нарушения гормонального баланса	3	1	1	1	Презент. таблицы	Работа в малых группах
	Мужские и женские половые гормоны, симптомы нарушения гормонального баланса	3		1	2		Показать формулы
7	Гормоноподобные вещества. Механизм их синтеза и биологическая роль	3		1	2	Презент. таблицы	Контр. раб.
	Модуль 2 Итого	43ч	8	13	22		
	ВСЕГО	90ч	18	27	45		

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ОБЩЕЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ
IV семестр

№	Наименование разделов дисциплины	Всего	Аудиторные занятия		внеаудит	Обр. технологии	Оценочные средства
			Лекции	Лабор-практ.			
	Модуль 1.						
1	Введение в обмен веществ. Метаболизм углеводов в организме.	4	1	1	2	Презент. таблицы	Написать формулы
	Синтез и распад гликогена.	4	1	1	2		
2	Гликолиз и глюконеогенез.	4	1	1	2	Презент. таблицы	Написать реакции
	Аэробный метаболизм пирувата.	4	1	1	2		
3	Цикл Кребса, биологическая роль	4	1	1	2	Презент. таблицы	Составить иллюстр. схемы
	Биологическое окисление - клеточное дыхание.	4	1	1	2	Иллюст. схема	Работа в малых группах
	Регуляция и нарушение углеводного обмена	1			1		Кон. раб. Сит. зад
4	Метаболизм липидов в клетках.	4	1	1	2	Презент. таблицы	Показать формулы
	Окисление высших жирных кислот	4	1	1	2		
5	Биосинтез высших жирных кислот.	3		1	2	Презент. таблицы	Написать реакции
	Метаболизм ТАГ и фосфолипидов	3		1	2		
6	Обмен кетоновых тел, холестерина	4	1	1	2	Презент. таблицы	Составить иллюстр. схемы
	Регуляция и нарушение липидного обмена.	3	1	1	1		Кон. раб. Сит. зад
7	Обмен простых белков и аминокислот в клетках, Азотистый баланс.	4	1	1	2	Презент. таблицы	Показать на схеме
	Общие пути обмена аминокислот	3	1	1	1		
8	Пути образования и обезвреживания аммиака	3	1	1/1	1	Презент. таблицы	Составить иллюстр. схемы
	Обмен креатина и креатинфосфата	1		1			
	Обмен глицина, серина, и серосодержащих аминокислот.	4	1	1	1	Презент. таблицы	Тестовые вопросы

	Обмен ароматических аминокислот. Патология азотистого обмена. Методы диагностики	3			1		Контр. работа
	Итого модуль 1	62	14а/ч	18а/ч	30ч		
9	Метаболизм сложных белков-нуклеопротеидов. Виды и функции нуклеотидов	3	1	1	1	Презент. таблицы	Составить схемы
	Синтез и распад нуклеотидов. Патология обмена нуклеотидов	3	1	1	1		
10	Биохимия крови и показатели крови в норме.	4	1	1	2	Презент. таблицы	Выучить норм.
	Белковые фракции и ферменты крови в норме и при патологии, методы диагностики	2		1	2		Составить иллюстр. схемы
	Синтез гемоглобина и обмен железа в организме в норме и при патологии.	4	1	1/1	2		Сит. задачи
11	Биохимия печени. Функции печени в организме	4	1	1	2	Презент. таблицы	Показать схемат.
	Роль печени в обмене веществ, методы оценки	3		1	2		Показать на схеме
12	Обмен билирубина в норме и при патологии	3		1	2	Презент. таблицы	Составить иллюстр. схемы
	Методы диагностики патологии, связанные с нарушением функции печени и желчевыводящих путей	4	1	1	2		Контр. Раб.
13	Биохимия мочевыделительной системы	4	1	1	2	Презент. таблицы	Составить иллюстр. схемы
	Биохимические показатели мочи в норме и патологии	3		1	2		Работа в малых гр.
14	Водно-солевой обмен в норме и при патологии, методы диагностики	4	1	1	2	Презент. таблицы	Составить иллюстр. схемы
	Кислотно-основное состояние (КОС) организма в норме и при патологии, методы диагностики	3		1	2		Контр. Сит. зад
15	Биохимия мышечной и соединительной ткани в норме и патологии	4	1	1	2	Презент. таблицы	Составить иллюстр. схемы
	Методы диагностики патологии мышечной и соединительной ткани	2		1	1		Сит. зад
16	Биохимия нервной ткани в норме и патологии	4	1	1	2	Презент. таблицы	Составить иллюстр. схемы
	Методы диагностики патологии нервной ткани	2		1	1		Контр. Сит. зад
	Итого модуль 2	58ч	10а/ч	18а/ч	30а/ч		
	Всего	120ч	24а/ч	36а/ч	60а/ч		

истории биохимии. Связь биохимии с другими биологическими и клиническими дисциплинами. Порядок изучения биохимии. Отчетность. Литература.

Раздел 2. Биохимия белков, пептидов и аминокислот

Понятие о белках и аминокислотах. Биологические функции белков и аминокислот в организме. Биологическая роль белков и аминокислот. Классификация и строение аминокислот. Физико-химические свойства белков. Современное представление о структуре белковой молекулы. Зависимость. Внутримолекулярные взаимодействия в белках. Типы химических связей. Классификация белков. Простые и сложные белки. Простые белки- альбумины, глобулины, протамины и гистоны и др. Сложные белки – хромопротеиды, нуклеопротеиды и флавопротеиды. Липопротеиды, фосфопротеиды, гликопротеиды и металлопротеиды. Биологически активные пептиды. Классификация природных пептидов и роль в организме. Основные методы разделения и количественного определения белков и аминокислот и клиническое значение.

Раздел 3. Биохимия ферментов

Понятие о ферментах и роль в организме. Особенности ферментативного катализа у детей. Строение и функции ферментов. Коферменты и их функции. Специфичность и свойства ферментов. Регуляция активности ферментов. Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Теория Михаэлиса – Ментена. Активирование и ингибирование ферментов. Значение ингибиторов в медицине. Классификация и номенклатура ферментов. Органоспецифические ферменты. Изоферменты. Применение ферментов в медицине. Энзимопатология, энзимодиагностика и энзимотерапия.

Раздел 4. Биохимия витаминов

Понятие о витаминах и биологическая роль. Классификация витаминов. Потребность в витаминах у детей. Водорастворимые витамины – В₁, В₂, В₆, В₁₂, РР, С, Н, фолиевая кислота, пантотеновая кислота и др. Биологическая роль витаминов и симптомы авитаминоза. Жирорастворимые витамины А, Д, Е, К. Строение, биологическая роль и симптомы авитаминоза. Симптомы рахита, остеопороза. Витаминоподобные вещества – КоQ, липоевая кислота, ПАБК, инозитол, пангамовая кислота и др. строение и биологическая роль витаминоподобных веществ.

Раздел 5. Биохимия нуклеиновых кислот и нуклеотидов

Нуклеиновые кислоты – ДНК и РНК, строение и функции. Строение и функции АТФ. Циклические мононуклеотиды – ц-АМФ и ц-ГМФ, их строение и функции. Нуклеопротеины: роль в явлениях наследственности; общая характеристика белковых и полинуклеотидных компонентов. Строение, биологические функции мононуклеотидов, характер их связывания в нуклеиновых кислотах. Особенности строения и пространственная организация различных типов молекул РНК и ДНК.

Раздел 6.

Биосинтез НК и белка.

Биосинтез ДНК-репликация. Этапы репликации. Фрагменты Оказаки. Биосинтез РНК-транскрипция. Этапы транскрипции. Роль ферментов. Шапероны. Сплайсинг. Биосинтез белка-трансляция. Этапы синтеза белка, роль ферментов. Регуляция синтеза белка. Теория Жакобо-Моно.

Раздел 7. Биохимия гормонов

Классификация и механизм действия гормонов. Гормоны гипоталамуса и гипофиза. Гормоны щитовидной и паращитовидной железы. Гормоны поджелудочной железы и мозгового слоя надпочечников. Стероидные гормоны – коры надпочечников и половых желез. Простагландины и простоциклины.

Раздел 8. Введение в обмен веществ.

Биохимия и обмен углеводов. Понятие об углеводах. Классификация, строение и биологическая роль углеводов. Переваривание и всасывание углеводов в желудочно-кишечном тракте. Механизм синтеза и распада гликогена. Роль УДФ- глюкозы и аденилатциклазной системы. Метаболизм глюкозы в организме. Гликолиз. Глюконеогенез. Связь гликолиза с глюконеогенезом. Механизм обходных реакций глюконеогенеза и биологическая роль. Обмен фруктозы и галактозы и их механизм включения в гликолиз. Фруктозурия и галактоземия. Аэробный метаболизм пирувата. Пируватдегидрогеназный комплекс, характеристика и биологическая роль. Цикл трикарбоновых кислот. Биологическое окисление. Пентозофосфатный путь окисления углеводов. Связь его с гликолизом и роль конечных продуктов. Регуляция и нарушение углеводного обмена. Сахарный диабет и гликогенозы.

Раздел 9. Метаболизм липидов в организме.

Классификация, строение и биологическая роль липидов в организме. Переваривание и всасывание липидов в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ). Строение и роль желчных кислот. Внутриклеточный липолиз. β -окисление высших жирных кислот, энергетический баланс. Метаболизм кетоновых тел и биологическая роль. Биосинтез липидов – высших жирных кислот, триглицеридов, фосфолипидов и холестерина. Регуляция и нарушение липидного обмена. Методы диагностики нарушений обмена липидов.

Раздел 10. Метаболизм простых белков и аминокислот.

Биологическая ценность белков в организме. Содержание белков в органах и тканях. Переваривание и всасывание белков в ЖКТ. Роль протеолитических ферментов. Метаболизм аминокислот микрофлорой кишечника (гниение белков). Роль ферментов ФАФС и УДФГК в обезвреживании токсических соединений. Общие пути обмена аминокислот в организме. Дезаминирование и трансаминирование аминокислот. Клиническое значение ферментов трансаминаз АЛТ и АсАТ. Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины и их механизм действия и распад. Пути обезвреживания аммиака в организме. Орнитинный цикл мочевинообразования. Синтез аспарагина и глутамина. Обмен отдельных аминокислот. Обмен глицина, серина, серосодержащих аминокислот цистеина и метионина. Обмен креатина и креатинфосфата. Специфические пути обмена аминокислот фенилаланина, тирозина и триптофана. Фенилкетонурия, диагностика и симптомы. Азотистый баланс, его изменения. Изменения белкового состава организма. Физиологическая аминоацидурия и креатинурия. Патология обмена белков и методы диагностики.

Раздел 11. Обмен сложных белков – нуклеопротеидов. Биосинтез и распад нуклеотидов

Обмен нуклеотидов. Биосинтез пуриновых нуклеотидов. Биосинтез пиримидиновых нуклеотидов. Распад нуклеотидов. Распад нуклеотидов. Патология обмена нуклеотидов.

Раздел 12. Биохимия отдельных органов и тканей.

Предмет клинической биохимии, ее задачи, принципы и роль в медицине. Биохимия крови в норме и при патологии. Диагностическая роль исследования биохимического состава крови. Возрастные изменения состава крови. Белки и белковые фракции крови. Диагностическая роль исследования белков и белковых фракций крови. Ферменты крови. Диагностическая роль исследования ферментов крови. Обмен гемоглобина и железа в норме и патологии. Диагностическая роль исследования гемоглобина и железа в крови.

Раздел 13. Биохимия печени в норме и патологии

Биохимия печени. Особенности функциональной деятельности печени. Роль печени в обменных процессах. Метаболизм билирубина в норме и при патологии. Виды желтухи. Биохимия печени при патологии. Диагностические методы оценки функционального состояния печени. Печеночные тесты, их диагностическая роль.

Раздел 14. Биохимия мочевыделительной системы и водно-солевого обмена и КОС в норме и патологии.

Особенности почек и мочевыводящих путей. Строение нефрона и механизм образования мочи. Составные компоненты мочи в норме и при патологии. Методы оценки функционального состояния почек. Скорость клубочковой фильтрации (СКФ), методы расчета. Характеристика водно-солевого обмена организма. Роль воды и электролитов в организме. Водно-солевой обмен организма в норме и патологии. Буферные системы и кислотно-основное состояние крови в норме и патологии.

Раздел 15. Биохимия мышечной ткани в норме и при патологии

Биохимический состав мышечной ткани. Белки и небелковые азотистые экстрактивные вещества мышц. Источники энергии и их метаболизм в мышцах. Механизм мышечного сокращения. Патологии мышц. Диагностические методы оценки функционального состояния мышц.

Раздел 16. Биохимия соединительной ткани в норме и патологии

Соединительная ткань, химический состав, особенности строения. Белки соединительной ткани, их роль. Биохимические изменения соединительной ткани при патологии. Коллагенозы. Методы оценки функционального состояния соединительной ткани (ревматесты).

Раздел 17. Биохимия нервной ткани в норме и патологии

Нервная ткань, химический состав, особенности строения. Белки соединительной ткани, их роль. Биохимические изменения соединительной ткани при патологии. Коллагенозы. Методы оценки функционального состояния соединительной ткани (ревматесты).

9. Цели и результаты обучения по темам дисциплины.

3 семестр

Модуль № 1			
Тема 1. Введение в биологическую химию. Биохимия белков и аминокислот.			
Компетенции	<p>ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;</p> <p>СЛК2: способен и готов выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности врача.</p>		
Цель	Приобретение глубоких знаний по строению, классификации и биологической роли белков, пептидов и аминокислот в организме.		
РО темы (РОт)	Лекц.	2ч	<p>Знает и понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предмет и задачи биохимии; - Биологические функции, классификацию, строение и свойства белков и аминокислот в организме. - Механизм образования пептидов и структурная организация белковой молекулы. - Физико-химические свойства белков.
	практ	2ч	<p>-Умеет оказать первую медицинскую помощь при нарушении техники безопасности в лаборатории.</p> <p>-Владеет методикой работы на фотоэлектроколориметре</p>
	СРС	2ч	<p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классифицировать и написать формулы аминокислот. - Показать пептидную связь и составить пептиды.
Тема 2-3. Физико-химические свойства и структурная организация белков. Биохимия простых и сложных белков. Природные пептиды.			
Компетенции	<p>ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;</p> <p>СЛК2: способен и готов выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности врача.</p>		
Цель	Сформировать понятия по строению, классификации и биологической роли простых и сложных белков в организме, роли природных пептидов и белков в медицине.		
РО темы (РОт)	Лекц.	2ч	<p>Знает и понимает</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение и биохимическую роль простых белков: альбуминов, глобулинов, протаминов и гистонов. 2. Строение и биохимическую роль сложных белков 3. Классификацию и роль природных пептидов в организме 4. Биологическую роль пептидов, белков и аминокислот в медицине

	практ.	4ч	Умеет сопоставлять и анализировать строение простых и сложных белков и их биологическое значение в организме Владеет методикой определения белков и аминокислот в биологических жидкостях
	СРС	6ч	Умеет: 1. Показать схематически строение и биохимическую роль простых белков: альбумины, глобулины, протамины и гистоны. 2. Нарисовать строение и биохимическую роль сложных белков: липопротеидов, нуклеопротеидов, флавопротеидов, фосфопротеидов., гликопротеидов и металлопротеидов 3. Перечислить основные этапы разделения белков и аминокислот. 4. Показать и объяснить на схеме определение белков методами диализа, высаливания и хроматографии и фотоэлектроколориметрии
Тема 4	Биохимия ферментов. Особенности ферментативного катализа. Свойства, специфичность и механизм действия и классификация ферментов		
Компетенции	ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; СЛК2: способен и готов выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности врача.		
Цель	Сформировать понятия по строению, классификации и биологической роли ферментов как биокатализаторов в организме.		
РО темы (Рот)	Лекц.	2ч	Знает и понимает 1. Что такое ферменты и их роль в организме. 2. Особенности строения ферментов. 3. Свойства ферментов и их специфичность. 4. Классификацию и номенклатуру ферментов.
	Практ.	2ч	Владеет методикой определения ферментов в слюне и может определить влияние температуры и рН среды на их активность
	СРС	3ч	Умеет: 1. Называть и показывать пространственное строение ферментов и места расположения в организме. 2. Перечислить отличия ферментов от неорганических катализаторов. 3. Объяснить специфичность ферментов по теории Фишера, Кошланда и др.
Тема 5-6	Кинетика ферментативных реакций. Особенности ферментативного спектра органов и тканей. Диагностические важные ферменты.		
Компетенции	ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; СЛК2: способен и готов выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности врача. ПК-12 - способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомио-физиологических особенностей, основные методики клиничко-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов		

Цель	Приобретение глубоких понятий и умений по механизму действия и кинетике ферментативных реакций в организме		
РО темы (РОг)	Лекц.	2ч	Знает и понимает 1. Кинетику (скорость) ферментативных реакций. Теорию Михаэлиса – Ментена, Бригса-Холдейна и Лайнуивера – Берка. 2. Изоферменты, мультиферменты и их клиническое значение. 3. Медицинскую энзимологию.
	практ.	2ч	Способен обсуждать теории кинетики ферментативных реакций и Регуляцию активности ферментов. Указывать диагностическую роль ферментов в медицине.
	СРС	6ч	1. Анализирует кинетику ферментативных реакций и роль этих факторов в профессиональной деятельности врача. 2. Показывает схематически механизм активирования и ингибирования ферментов. Разбираться в типах ингибирования ферментов и о роли ингибиторов в медицине. 3. Обсуждает и анализирует пути регуляции активности ферментов.
Тема 7-8	Биохимия витаминов. Водорастворимые и жирорастворимые витамины.		
Компетенции	ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; СЛК2: способен и готов выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности врача.		
Цель	Приобретение глубоких знаний по строению, классификации и биологической роли водорастворимых и жирорастворимых витаминов, как коферментов в составе биокатализаторов в организме.		
РО темы (РОг)	Лекция	2ч	Знает и понимает 1.Классификацию, строение и биохимическую роль водорастворимых и жирорастворимых витаминов в организме. 2. Суточную потребность человека в витаминах и источники их получения. 3. Симптомы авитаминоза витаминов.
	Практ.	4ч	Умеет - писать структурные формулы витаминов. - указывать суточную потребность в витаминах и их источники. - показать схематически биохимическую (коферментную) роль витаминов в организме. - Объяснить механизм развития симптомов недостатка и избытка витаминов. Владеет методикой определения витаминов в биообъектах
	СРС	6ч	1. Показывает на иллюстр. схеме коферментную роль водорастворимых витаминов в организме. 2. Показывает и объясняет схематически механизм развития симптомов недостатка и избытка водорастворимых витаминов. 3. Показывает и объясняет схематически биороль жирорастворимых витаминов в организме и анализирует симптомы гипо- и гипervитаминозов.
Модуль № 2			

Тема 1. Биохимия нуклеиновых кислот и нуклеотидов. Структура и функции нуклеотидов и нуклеиновых кислот. Циклические мононуклеотиды			
Компетенции	<p>ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;</p> <p>СЛК2: способен и готов выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности врача.</p>		
Цель	Приобретение углубленных понятий по строению, классификации и биологической роли нуклеотидов и нуклеиновых кислот в организме.		
РО темы (РОт)	Лекц.	2ч	<p>Знает и понимает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура структурных компонентов ДНК и РНК. 2. Функцию и пространственное строение ДНК и РНК. 3. Структура и функции АТФ. 4. Структура и функции циклических мононуклеотидов – ц-АМФ и ц-ГМФ.
	практ	2ч	<p>-Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - писать формулы структурных компонентов ДНК и РНК. - Изобразить схематически пространственное строение ДНК и РНК. - Показать строение ДНК и РНК на модели. <p>объясняет биологическую роль АТФ и циклических мононуклеотидов в организме.</p>
	СРС	3ч	<p>Умеет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. –наизусть писать формулы структурных компонентов ДНК и РНК. 2. Изображать схематически пространственное строение ДНК и РНК. 3. Объяснять биологическую роль циклических мононуклеотидов в организме и схематически изъяснять ее.
Тема 2. Биосинтез нуклеиновых кислот			
Компетенции	<p>ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;</p> <p>СЛК2: способен и готов выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности врача.</p>		
Цель	Разобрать пути биосинтеза ДНК, м-РНК и их дальнейшую роль в биосинтезе белка.		
РО темы (РОт)	Лекц.	1ч	<p>Знает и понимает</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основной постулат молекулярной биологии о передаче наследственной информации в клетках. 2. Механизм репликации ДНК и роль ферментов. 3 Механизм транскрипции РНК и роль ферментов.
	практ.	2ч	<p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - сопоставлять и анализировать схематически механизм репликации ДНК у прокариот и эукариот и роль ферментов в этом процессе. - показать схематически механизм транскрипции РНК и объяснить роль ферментов. <p>Владеет методикой самоанализа.</p>

	СРС	4ч	1. может схематически показать и раскрыть процесс репликации у эукариот. 2. Нарисовать и объяснить этапы транскрипции в эукариотической клетке 3. Объяснять пути синтеза всех видов РНК.
Тема 3	Биосинтез белка. Регуляция синтеза белка.		
Компетенции	ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; СЛК2: способен и готов выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности врача.		
Цель	Разобрать этапы биосинтеза белка; понять роль ингибиторов и усилителей синтеза белка в клинической медицине.		
РО темы (РОт)	Лекц.	1ч	Знает и понимает 1. Основные компоненты белоксинтезирующей системы. 2. Этапы синтеза белка. 3. Пути регуляции синтеза белка 4. Механизм действия ингибиторов и усилителей синтеза белка.
	Практ.	2ч	Умеет 1. Нарисовать и объяснять схематически этапы синтеза белка. 2. Показать на схеме пути регуляции синтеза белка и объяснить теорию Жакобо и Моно.
	СРС	3ч	1. Называет и показывает этапы синтеза белка в виде иллюстрационной схемы. 2. Объясняет регуляцию синтеза белка и роль корепрессора и индуктора в этом процессе. 3. Показать схематически роль индукторов и ингибиторов на биосинтез белка в качестве лекарственных препаратов..
Тема 4-7	Биохимия гормонов. Механизм действия гормонов гипоталамуса, гипофиза и щитовидной железы, поджелудочной железы, надпочечников и половых желез.		
Компетенции	ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; СЛК2: способен и готов выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности врача. ПК-12 - способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических особенностей, основные методики клиничко-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов		
Цель	Приобретение глубоких понятий по биохимической классификации, строению и механизму действия гормонов в организме.		
РО темы (РОт)	Лекц.	4ч	Знает и понимает 1. Определение гормонов и их биохимическую классификацию. 2. механизм реализации сигнала белково-пептидных и стероидных гормонов. 3. строение, свойства и биологическую роль белково-пептидных и стероидных гормонов в организме.

	практ.	7ч	Способен 1. Давать определение гормонам и объяснять их классификацию. 2. Показывать на схеме механизм реализации сигнала и биохимическую роль белково-пептидных и стероидных гормонов (гипоталамуса, гипофиза, щитовидной, паращитовидной, поджелудочной желез, надпочечников и половых желез).
	СРС	12ч	1. Показывает и объясняет в иллюстративной форме механизм реализации сигнала и биохимическую роль белково-пептидных и стероидных гормонов. 2. Обсуждает и анализирует пути регуляции активности гормонов в организме.

4 семестр

Модуль № 1			
Тема 1. Введение в обмен веществ. Обмен углеводов. Строение, функции и классификация углеводов. Синтез и распад гликогена			
Компетенции	<p>ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;</p> <p>ПК-12–способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических особенностей, основные методики клинико-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов.</p> <p>ПК-11 – способен и готов к постановке диагноза на основании результатов биохимических и клинических исследований с учетом течения патологии по органам, системам и организма в целом.</p>		
Цель	Сформировать понятия о метаболизме в живом организме, углубить понятия по строению, классификации углеводов и биологической роли углеводов в организме. Разобрать механизм переваривания и всасывания углеводов в ЖКТ и механизм синтеза и распада гликогена.		
РО темы (РОт)	Лекц.	2ч	Знает и понимает: 1. Строение, функции, классификацию и биологическую роль углеводов. 2. Механизм переваривания и всасывания углеводов в ЖКТ. 3. Механизм синтеза и распада гликогена. 4. Биологическая роль гликогена в организме.
	практ	2ч	-Умеет 1. Писать формулы представителей основных классов углеводов. Перечисляет основные функции углеводов в организме. 2. Объяснить механизм переваривания и всасывания углеводов в ЖКТ. 3. Показать схематически механизм реакции синтеза и распада гликогена в организме и объяснить пути регуляции и биороль.
	СРС	4ч	Способен Изобразить структуры гетерополисахаридов и объяснить их биологическую роль в организме.
Тема 2	Гликолиз и глюконеогенез. Метаболизм пирувата.		

Компетенции	<p>ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;</p> <p>ПК-12–способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических особенностей, основные методики клинико-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов.</p> <p>ПК-11 – способен и готов к постановке диагноза на основании результатов биохимических и клинических исследований с учетом течения патологии по органам, системам и организма в целом.</p>		
Цель	Получить понятия об основной энергетической роли углеводов в организме и что гликолиз является центральным путем расщепления углеводов.		
РО темы (РОт)	Лекц.	2ч	<p>Знает и понимает</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Энергетическую роль углеводов в организме. 2. Этапы и реакции гликолиза 3. Обходные реакции глюконеогенеза и механизм регуляции 4. Метаболизм пирувата в аэробных условиях.
	практ.	2ч	<p>может</p> <ul style="list-style-type: none"> - Написать реакции гликолиза с участием ферментов и объяснить биологическую роль процесса в организме. - Показать на схеме гликолиза обходные реакции глюконеогенеза и объяснить биохимическую роль. <p>Владеет теоретической информацией о процессе окисления и синтеза глюкозы в организме и их роль в организме.</p>
	СРС	4ч	<p>Умеет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изобразить схематически и объяснить взаимосвязь обмена глюкозы, фруктозы и галактозы в организме. 2. Пентозофосфатный окисления углеводов в организме.
Тема 3	Цикл Кребса. Биологическое окисление - клеточное дыхание. Регуляция и нарушение углеводного обмена. Методы диагностики нарушений обмена углеводов.		
Компетенции	<p>ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;</p> <p>ПК-12–способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических особенностей, основные методики клинико-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов.</p> <p>ПК-11 – способен и готов к постановке диагноза на основании результатов биохимических и клинических исследований с учетом течения патологии по органам, системам и организма в целом.</p>		
Цель	Сформировать понятия о аэробном метаболизме углеводов и процессах клеточного дыхания и фосфорилирования в организме, регуляции и нарушении углеводного обмена, методах диагностики.		
РО темы (РОт)	Лекц.	2ч	<p>Знает и понимает</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механизм реакции цикла Кребса (трикарбоновых кислот), биологическую роль. 2. Взаимосвязь обменных процессов и цикла Кребса с дыханием

			клетки. 3. Биологическое окисление - клеточное дыхание. 4. Механизм окислительного фосфорилирования. 5. Регуляция и нарушение углеводного обмена, методах диагностики.
	Практ.	2ч	Умеет 1. Писать строение дыхательных ферментов и дыхательной цепи в митохондрии клетки. 2. Объяснить механизм клеточного дыхания - окислительного фосфорилирования. 3. Показать и раскрыть схематически суть механизма регуляции углеводного обмена. 4. Анализировать механизм нарушения углеводного обмена. Владеет - Методикой определения глюкозы в крови - Методами оценки и диагностики нарушения углеводного обмена.
	СРС	5ч	Умеет - - Раскрыть причины возникновения наследственных патологий, связанных с нарушением обмена фруктозы и галактозы. - Показать схематически механизм спиртового брожения и роль конечных продуктов. - написать и объяснить реакции пентозофосфатного пути окисления глюкозы в клетке и анализировать его биологическую роль в организме.
Тема 4-6	Метаболизм липидов в организме.		
Компетенции	ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; ПК-12 – способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических особенностей, основные методики клинико-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов. ПК-11 – способен и готов к постановке диагноза на основании результатов биохимических и клинических исследований с учетом течения патологии по органам, системам и организма в целом.		
Цель	Получить глубокие знания по механизму переваривания и всасывания липидов, внутриклеточному метаболизму жирных кислот, фосфолипидов и триглицеридов, а также обмену холестерина.		
РО темы (РОт)	Лекц.	4ч	Знает и понимает 1. Строение, функции и классификацию липидов. 2. Механизм переваривания и всасывания липидов в ЖКТ. 3. Механизм окисления и биосинтеза жирных кислот в клетке. 4. Метаболические пути обмена липидов (триглицеридов, фосфолипидов, кетонных тел и холестерина). 5. Взаимосвязь обмена липидов с дыханием клетки и циклом Кребса. 6. Регуляция и нарушение обмена липидов и методы диагностики

	практ.	6ч	<p>Способен</p> <ul style="list-style-type: none"> -Написать и перечислить основные функции липидов. -Назвать основные классы липидов и их представителей. -Объяснить механизм энтерогепатической циркуляции. - Разъяснить роль желчных кислот и ферментов при переваривании и всасывании липидов в ЖКТ. -Объяснить метаболические пути обмена липидов (триглицеридов, фосфолипидов, кетоновых тел и холестерина). <p>Объяснить метаболизм кетоновых тел в норме и патологии. Владеет методикой определения триглицеридов, холестерина и липопротеидов в сыворотке крови.</p>
	СРС	11ч	<p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> -Решать задачи на подсчет баланса энергии при окислении жирной кислоты в клетке. -Раскрывать понятие о транспортных формах липидов - липопротеидов, их строении и объяснить их биологическую роль. -Написать формулы производных арахидоновой кислоты, их продукты окисления (простогландины) и объяснить их биологическое значение -Объяснить окисление жирных кислот с нечетным числом атомов С. -Анализирует причины развития гиперлипидемии и атеросклероза нарушений обмена кетоновых тел и показывает биохимический механизм в иллюстративной форме.
Тема 7-8	Метаболизм простых белков в клетках		
Компетенции	<p>ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;</p> <p>ПК-12–способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических особенностей, основные методики клинико-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов.</p> <p>ПК-11 – способен и готов к постановке диагноза на основании результатов биохимических и клинических исследований с учетом течения патологии по органам, системам и организма в целом.</p>		
Цель	Сформировать понятия о механизме переваривания и всасывания белков и аминокислот в ЖКТ; разобрать общие пути обмена аминокислот в клетках организма, процессы синтеза биогенных аминов, их механизм действия.		
РО темы (РОт)	Лекция	4ч	<p>Знает и понимает</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механизм переваривания и всасывания белков в ЖКТ. 2. Метаболизм аминокислот микрофлорой кишечника. 3. Общие пути обмена аминокислот в клетках организма 4. Пути образования и обезвреживания аммиака в организме 5. Обмен глицина, серина, треонина и метионина. 6. Обмен креатина и креатинфосфата в организме. 7. Обмен ароматических аминокислот в клетках организма. 8. Патологию обмена белков и биохимические методы диагностики.

Практ.	бч	<p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изобразить схематически механизм переваривания и всасывания белков в ЖКТ. - написать реакции гниения аминокислот в кишечнике и процессы обезвреживания. - Объяснить пути обмена аминокислот в клетке и роль ферментов обмена белков - Написать реакции синтеза и распада биогенных аминов. - Изобразить схематически пути образования и обезвреживания аммиака в клетке. - Написать реакции орнитинового цикла мочевинообразования в организме. - Написать реакции и анализирует обмен серосодержащих аминокислот. - Показать схематически и объяснить этапы синтеза креатина и креатинфосфата в организме. - Объяснить какую роль играет показатель креатинина в диагностической деятельности врача. - Написать реакции и анализировать обмен некоторых аминокислот: глицина, серина и дикарбоновых аминокислот. - Показать схематически и объяснить этапы обмена ароматических аминокислот и их патологии. <p>Владеет методикой определения мочевины и креатинина в сыворотке крови, в моче.</p>
СРС	бч	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объясняет и какую роль играет показатель мочевины крови и мочи в диагностической деятельности врача. 2. Заполняет таблицу биогенные амины, их механизм действия и и объясняет распад биогенных аминов и раскрывает роль ферментов в медицине. 3. Анализирует о роли белков в организме и их роли в развитии патологий обмена белков и объясняет методы диагностики.

Модуль № 2

Тема 9	Метаболизм сложных белков – нуклеопротеидов. Обмен и функции нуклеотидов	
Компетенции	<p>ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;</p> <p>ПК-12–способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических особенностей, основные методики клинко-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов.</p> <p>ПК-11 – способен и готов к постановке диагноза на основании результатов биохимических и клинических исследований с учетом течения патологии по органам, системам и организма в целом.</p>	
Цель	Освоение новых понятий о путях синтеза и распада нуклеотидов, раскрыть причины патологии связанных с обменом нуклеотидов в организме.	
РО	Лекц.	<p>2ч</p> <p>Знает и понимает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пути обмена нуклеопротеидов и нуклеотидов.

темы (РОт)			2. Биосинтез пуриновых нуклеотидов. 3. Распад пуриновых нуклеотидов. 3. Биосинтез пиримидиновых нуклеотидов. 4. Распад пиримидиновых нуклеотидов. 5. Патологии обмена нуклеотидов и методы диагностики
	практ	2ч	-Умеет 1. Показать на схеме пути синтеза и распада нуклеотидов. 2. Раскрыть причины патологии обмена нуклеотидов. Владеет методикой определения мочевой кислоты в биологических жидкостях
	СРС	2ч	Умеет -Объяснить и раскрывать причины возникновения наследственных и приобретенных патологий обмена белков и аминокислот.
Тема10	Биохимия крови в норме и патологии. Обмен гемоглобина и железа.		
	ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; ПК-12 – способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомио-физиологических особенностей, основные методики клинико-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов. ПК-11 – способен и готов к постановке диагноза на основании результатов биохимических и клинических исследований с учетом течения патологии по органам, системам и организма в целом.		
Цель	Сформировать понятия о клинической биохимии, и о роли клинической биохимии в будущей профессии, об обмене гемоглобина и железа, изучить биохимические показатели крови в норме и при патологии		
РО темы (РОт)	Лекц.	2ч	Знает и понимает 1. Основные метаболические функции крови. 2. Биохимический состав плазмы крови. 3. Белки и белковые фракции крови их роль в диагностике различных заболеваний. 4. Ферментный состав крови и их роль в диагностике Заболеваний 5. Обмен гемоглобина и железа в организме.
	практ	4ч	Умеет: -Давать характеристику физико-химическим и биохимическим показателям крови. Показать на иллюстративной схеме механизм функционирования белков и белковых фракций крови и их роль в диагностике заболеваний Показать на иллюстративной схеме механизм функционирования ферментов в крови и их роль в диагностике заболеваний -Написать реакции и объяснить механизм синтеза гемоглобина в онтогенезе. -Объяснить обмен железа в организме. Владеет методикой определения гемоглобина крови и интерпретацией результатов.

	СРС	6ч	Умеет: Объяснить диагностическую роль исследования биохимического состава крови. Составить иллюстративные схемы синтеза белков и белковых фракций крови. Показать механизм нарушения синтеза белков и белковых фракций крови при патологии. Нарисовать схему механизма синтеза гемоглобина. Объяснить схематически роль железа и его обмен в организме
Тема 11-12	Биохимия печени и обмен билирубина в норме и патологии		
Компетенции	ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности; ПК-12 –способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомио-физиологических особенностей, основные методики клинико-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов. ПК-11 – способен и готов к постановке диагноза на основании результатов биохимических и клинических исследований с учетом течения патологии по органам, системам и организма в целом.		
Цель	Углубить знания о роли печени в обменных процессах, в обмене билирубина в норме и патологии и о методах диагностики патологий печени.		
РО темы (Рот)	Лекц.	2ч	Знает и понимает 1. Биохимическая роль печени в организме и химический состав. 2. Состав и функции желчи. 3. Роль печени в обмене веществ. 4. Распад гемоглобина и билирубина в норме и патологии.
	Практ.	4ч	Умеет 1. Перечислить основные функции печени в организме. 2. Показать схематически роль печени в обмене углеводов, белков и липидов и разъяснить методы оценки. 3. Показать схематически обмен билирубина и их фракции в норме. 4. Объяснить механизм нарушения выведения билирубина из организма. 5. Перечислить показатели печеночных тестов, определяющих функциональное состояние печени. Владеет методикой определения билирубина в сыворотке крови и интерпретировать результаты анализа.
	СРС	8ч	Умеет: 1. Объяснить роль печени в организме 2. Объяснить механизм синтеза и нарушения выведения билирубина из организма. 3. Написать и может рассказать о желтухе и ее видах. 4. Раскрывает биохимические методы оценки функционального состояния печени и интерпретирует полученные понятия в постановке диагноза.
Тема 13-14	Биохимия мочевыделительной системы и ВСО и КОС в норме и патологии		

Компетенции	<p>ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;</p> <p>ПК-12–способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических особенностей, основные методики клиничко-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов.</p> <p>ПК-11 – способен и готов к постановке диагноза на основании результатов биохимических и клинических исследований с учетом течения патологии по органам, системам и организма в целом.</p>		
Цель	Сформировать углубленные понятия о водно-минеральном обмене и о роли почек в этом процессе; раскрыть механизм образования мочи, химический состав мочи в норме и при патологии, научиться диагностировать патологии почек на основании биохимического анализа мочи.		
РО темы (РОт)	Лекц.	2ч	<p>Знает и понимает</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Функции почек в организме. 2.Механизм образования мочи и составные компоненты мочи в норме и патологии. 3. Параметры водно–солевого обмена и механизмы их поддержания. 4. Роль воды и электролитов в организме. 5. Регуляция водно-солевого обмена. 6. Кислотно-основное состояние организма в норме и при патологии.
	практ.	4ч	<p>Умеет и может</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснить функции почек в организме. 2. Нарисовать схему образования мочи в нефронах почек. 3. Назвать физико-химические свойства мочи и основные компоненты мочи в норме. 4. Перечислить патологические компоненты мочи. 5. Перечислить параметры водно–солевого обмена и механизмы их поддержания. 6. Перечислить и объяснить пути регуляции водно-солевого обмена. 7. Перечислить буферные системы крови и объяснить их роль в поддержании кислотно-основного состояния. 8. Механизм нарушения КОС при патологии <p>Владеет методикой определения желчных пигментов и белка в моче.</p>
	СРС	8ч	<p>Умеет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Показать минеральные вещества и их биологическая роль в организме. 2. Составить схему регуляции водно-солевого обмена ренин-ангиотензин-альдостероновой системой, роль гормонов в этом процессе (схема). 3. Перечислить буферные системы крови и объяснить их роль в поддержании кислотно-основного состояния (КОС). 4. Показать на схеме механизм нарушения КОС
Тема 15-16	Биохимия мышечной, соединительной и нервной ткани в норме и патологии		

Компетенции	<p>ОК1: способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;</p> <p>ПК-12–способен анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических особенностей, основные методики клинико-лабораторного обследования и оценки функционального состояния организма взрослого человека и детей, для своевременной диагностики заболеваний и патологических процессов.</p> <p>ПК-11 – способен и готов к постановке диагноза на основании результатов биохимических и клинических исследований с учетом течения патологии по органам, системам и организма в целом.</p>		
Цель	Изучить биохимические особенности мышечной ткани; изучить биохимические особенности соединительной и нервной ткани; разобрать методы оценки и диагностики функционального состояния тканей.		
РО темы (Рот)	Лекц.	2ч	<p>Знает и понимает</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности химического состава и метаболизма скелетной, сердечной мышцы и гладкой мускулатуры. 2. Биохимические изменения в сердечных и скелетных мышцах при патологии и методы диагностики. 3. Биохимические особенности и строение соединительной ткани. 4. Биохимические изменения в соединительной ткани при патологии и методы диагностики. 5. Особенности метаболизма костной ткани и роль костного мозга в кроветворении. 6. Показатели миелограммы и ее диагностическое значение.
	Практ.	4ч	<p>Умеет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Показать химический состав мышечной ткани. 2. Нарисовать строение мышечных белков, отметить их роль. 3. Перечислить источники энергии для мышц и их метаболизм. 4. Перечислить виды соединительной ткани. 5. Нарисовать строение белков соединительной ткани. 6. Написать формулы и перечислить функции протеогликанов. 7. Объяснить показатели ревматеста и их диагностическую роль. 8. Объяснить особенности химического состава и метаболизма нервной ткани. 9. Объяснить механизм образования и показатели СМЖ в норме и при патологии и диагностическая роль
	СРС	6ч	<p>Умеет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Показать и объяснить схематически метаболизм в мышечной ткани и перечислить источники энергии для мышц. 2. Нарисовать и объяснить схематически механизм минерализации и резорбции костной ткани. 3. Объяснить особенности метаболизма нервной ткани. 4. Объяснить механизм образования и показатели СМЖ в норме и при патологии и диагностическая роль.

10. Тематический план распределения часов по видам занятий

10.1. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ ПО

**ОБЩЕЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ
III СЕМЕСТР**

№ и название темы	Род и компетенции	Наименование изучаемых вопросов	К-во час	Баллы	Лит-ра	Исп. обр.з ов-техн	Нед
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1							
Тема 1. Введение в биохимию. Биохимия белков, пептидов и аминокислот. Физико-химические свойства и структурная организация белков.	РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11	Цель лекции: Приобретение глубоких знаний по строению, классификации и биологической роли белков, пептидов и аминокислот в организме. План лекции: 1. Предмет и задачи биохимии. 2. Биологические функции, классификация, строение и свойства белков и аминокислот в организме. 3. Механизм образования пептидов и структурная организация белковой молекулы. 4. Физико-химические свойства белков. Контрольные вопросы: 1. Покажите на иллюстративной схеме пространственное строение белков. 2. Обратите внимание на биологическую роль аминокислот и пептидов в организме. 3. Чем отличаются пептиды от белков. Ром: <i>Может формулировать цель, методы, задачи и историю развития биохимии.</i>	1 1	2	Осн 1, доп. 1,3,4	Бесед а През. Табл.	1-я
Тема 2. Простые и сложные белки. Природные пептиды.	РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11	Цель лекции: Приобретение глубоких знаний по строению, классификации и биологической роли простых и сложных белков в организме. План лекции: 1. Строение и биохимическая роль простых белков: альбумины, глобулины, протамины и гистоны. 2. Строение и биохимическая роль сложных белков 3. Классификация и роль природных пептидов в организме. Контрольные вопросы: 1. Покажите строение гемоглобина на модели. 2. Обратите внимание на биологическую роль сложных белков в организме. Ром: <i>Может приводить примеры по строению и биохимической роли простых и сложных белков.</i>	1 1	2	Осн 1, доп. 1,3,4	Бесед а През. Табл	2-я
Тема 3. Биохимия	РОд-1, 3	Цель лекции: Приобретение глубоких знаний по строению, классификации и		2	Осн 1,	Бесед а	3-я

<p>ферментов. Особенности ферментативного катализа и классификация. Свойства, специфичность и механизм действия ферментов</p>	<p>ОК-1 СЛК-2 ПК-11</p>	<p>биологической роли ферментов, как биокатализаторов в организме. План лекции: 1. Понятие о ферментах и роль в организме. 2. Особенности и функции ферментативного катализа и строение ферментов. 3. Классификация, специфичность и свойства ферментов. 4. Механизм действия ферментов в метаболизме. Контрольные вопросы: 1. Покажите пространственное строение ферментов. 2. Назовите места расположения ферментов в организме. 3. Покажите отличия ферментов от неорганических катализаторов. Ром: <i>Может описать строение и функции ферментов, а также объяснить особенности ферментативного катализа.</i></p>	<p>1 1</p>		<p>доп. 1,3,4</p>	<p>През. Табл</p>	
<p>Тема 4. Кинетика ферментативных реакций. Особенности ферментативного спектра органов и тканей. Диагностически важные ферменты.</p>	<p>РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11</p>	<p>Цель лекции: Приобретение глубоких знаний по механизму действия и кинетике ферментативных реакций в организме. План лекции: 1. Кинетика ферментативных реакций. Теория Михаэлиса – Ментена. 2. Особенности ферментативного спектра их диагностическая роль. 3. Изоферменты, клиническое значение. 4. Применение ферментов в медицине. Контрольные вопросы: 1. Назовите кинетические параметры ферментативных реакций. 2. Какие ферменты являются диагностически важными в клинике. Ром: <i>Способен обсуждать теории кинетики ферментативных реакций и указывать о роли ферментов в медицине.</i></p>	<p>1 1</p>	<p>2</p>	<p>Осн 1, доп. 1,3,4</p>	<p>Бесед а През. Табл</p>	<p>4-я</p>
<p>Тема 5. Биохимия витаминов. Водорастворимые и жирорастворимые витамины.</p>	<p>РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11</p>	<p>Цель лекции: Приобретение глубоких знаний по строению, классификации и биологической роли водорастворимых и жирорастворимых витаминов, как коферментов в составе биокатализаторов в организме. План лекции: 1. Классификация, строение и биохимическая роль водорастворимых и жирорастворимых витаминов в организме. 2. Суточная потребность в витаминах и их источники. 3. Симптомы авитаминоза витаминов. Контрольные вопросы: 1. Показать на иллюстративной схеме</p>	<p>1 1</p>	<p>2</p>	<p>Осн 1, доп. 1,3,4</p>	<p>Бесед а През. Табл</p>	<p>5-я</p>

		<p>биохимическую роль витаминов на примере В₁, и В₂.</p> <p>2. Показать на примере применение витаминных препаратов в медицине.</p> <p>Ром: <i>Может узнавать строение витаминов и объяснить их биологическую роль в организме, а также приводить примеры симптомов гипо и авитаминозов.</i></p>					
Итого модуль 1	5лек	Проверка усвоения пройденных тем.	10 ч	10 б			8- нед
<p>Тема 6.</p> <p>Биохимия нуклеиновых кислот и нуклеотидов.</p> <p>Строение и функции нуклеотидов и нуклеиновых кислот.</p> <p>Циклические мононуклеотиды</p>	<p>РОд-1, 3</p> <p>ОК-1</p> <p>СЛК-2</p> <p>ПК-11</p>	<p>Цель лекции: Приобретение глубоких знаний по строению, классификации и биологической роли нуклеотидов и нуклеиновых кислот в организме.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение структурных компонентов ДНК и РНК. 2. Функция и пространственное строение ДНК и РНК. 3. Строение и функции АТФ. 4. Циклические мононуклеотиды – ц-АМФ и ц-ГМФ, их строение и функции. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Покажите строение ДНК и РНК на модели. 2. Обратите внимание на биологическую роль АТФ и циклических мононуклеотидов в организме. <p>Ром: <i>Может рассказать о структурной организации мононуклеотидов и подчеркивать взаимосвязь между строением и функциями нуклеиновых кислот.</i></p>	1	2	Осн 1, доп. 1,3,4	Бесед а През. Табл	9-я
<p>Тема 7.</p> <p>Биосинтез нуклеиновых кислот.</p> <p>Биосинтез белка.</p> <p>Регуляция синтеза белка</p>	<p>РОд-1, 3</p> <p>ОК-1</p> <p>СЛК-2</p> <p>ПК-11</p>	<p>Цель лекции: Разобрать механизм биосинтеза ДНК, РНК и белка; разобрать пути биосинтеза белка; о роли ингибиторов и усилителей синтеза белка в клинической медицине.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биосинтез ДНК и РНК. 2. Компоненты белоксинтезирующей системы. 3. Этапы трансляции (синтеза) белка и их характеристика. 4. Пути регуляции синтеза белка 5. Механизм действия ингибиторов и усилителей синтеза белка. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите этапы биосинтеза ДНК (этапы репликации) 2. Что такое транскрипции? 3. Каковы особенности транскрипции. Объясните роль ферментов в этом процессе 	1	3	Осн 1, доп. 1,3,4	Бесед а През. Табл	10-я

		<i>РОт: Может перечислить этапы репликации и транскрипции, а также может объяснить роль этих процессов в организме.</i>					
Тема 8. Биохимия гормонов. Механизм действия гормонов гипоталамуса, гипофиза и щитовидной и паращитовидной железы	РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11 ПК-12	Цель лекции: Приобретение глубоких знаний по строению, классификации и биологической роли гормонов в организме. План лекции: 1. Биохимическая классификация гормонов. 2. Механизм реализации сигнала и биохимическая роль белково-пептидных и стероидных гормонов в организме. 3. Гормоны гипоталамуса гипофиза, щитовидной железы и паращитовидной железы, строение и биохимическая роль. Контрольные вопросы: 1. Показать на иллюстративной схеме биохимическую роль белково-пептидных и стероидных гормонов. 2. Разобрать схематически биохимическую роль гормонов гипоталамуса гипофиза, щитовидной железы и паращитовидной железы. <i>РОт: Знает строение, классификацию и механизм реализации сигнала гормонов в организме в зависимости от химической природы гормонов.</i>	1 1	2	Осн 1, доп. 1,3,4	Бесед а През. Табл	12-я
Тема 9. Биохимия гормонов. Механизм действия гормонов поджелудочной железы, надпочечников и половых желез.	РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11 ПК-12	Цель лекции: Приобретение глубоких знаний по строению, классификации и биологической роли гормонов в организме. План лекции: 1. Механизм реализации сигнала и биохимическая роль гормонов поджелудочной железы. 2. Механизм реализации сигнала и биохимическая роль стероидных гормонов в организме. 3. Гормоны поджелудочной железы, надпочечников и половых желез, строение и биохимическая роль. Контрольные вопросы: 1. Показать на иллюстративной схеме биохимическую роль белково-пептидных и стероидных гормонов. 2. Разобрать схематически биохимическую роль гормонов поджелудочной железы, надпочечников и половых желез. <i>РОт: Знает строение, классификацию и механизм реализации сигнала гормонов в организме в зависимости от химической природы гормонов.</i>	1 1	2	Осн 1, доп. 1,3,4	Бесед а През. Табл	12-я
Итого модуль 2	4 лек	Проверка усвоения пройденных тем.	8ч	10 б			16-нед

Всего			18	10			
-------	--	--	----	----	--	--	--

**10.2. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ ПО
ОБЩЕЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ
IV СЕМЕСТР**

№ и название темы	Род и компетенции	Наименование изучаемых вопросов	К-во час	Баллы	Лит-ра	Исп. обр.з ов-техн	Нед
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1							
Тема 1. Введение в обмен веществ. Обмен углеводов. Строение, функции и классификация углеводов.	Род-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11 ПК-12	Цель лекции: дать понятие о метаболизме в живом организме, изучить строение, классификацию и биологическую роль углеводов в организме. План лекции: 1. Строение, функции и классификация углеводов, потребности организма в углеводах 2. Механизм переваривания и всасывания углеводов в ЖКТ. 3. Механизм синтеза и распада гликогена. Контрольные вопросы: 1. Перечислите основные функции углеводов. 2. Назовите основные классы углеводов. 3. Покажите биохимическую роль образования и запасания гликогена в клетках в печени и мышцах. Ром: Знает строение, свойства и функции углеводов в организме, а также процессы синтеза и распада гликогена.	1 1	2	Осн 1, доп. 1,3,4	Беседа През. Табл	1-я
Тема 2. Метаболизм углеводов в клетках. Гликолиз и глюконеогенез. Аэробный метаболизм пирувата	Род-1, 2, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11 ПК-12	Цель лекции: Получить глубокие знания об основной энергетической роли углеводов в организме и что гликолиз является центральным путем расщепления углеводов. План лекции: 1. Основные реакции гликолиза и глюконеогенеза. 2. Пути регуляции гликолиза и глюконеогенеза в организме. 3. Аэробный метаболизм пирувата Контрольные вопросы: 1. Раскройте виды и различия гликолиза. 2. Чем отличаются органы и ткани организма по скорости протекания гликолиза и глюконеогенеза? Ром: Знает процессы гликолиза и глюконеогенеза и пути их регуляции в	1 1	2	Осн 1, доп. 1,3,4	Беседа През. Табл	2-я

		организме.					
<p>Тема 3. Цикл Кребса. Биол-е окисление - клеточное дыхание. Регуляция и нарушение углеводного обмена. Методы диагностики</p>	<p>РОд-1, 2, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11 ПК-12</p>	<p>Цель лекции: Получить глубокие знания об аэробном метаболизме роли цикла Кребса в интеграции биоэнергетики клетки, о процессах тканевого дыхания и фосфорилирования в организме. Изучить патологии обмена углеводов. План лекции: 1. Механизм реакции цикла Кребса (трикарбоновых кислот) биохимическая роль. 2. Взаимосвязь обменных процессов и цикла Кребса с дыханием клетки. 3. Понятие о биологическом окислении - клеточном дыхании. 4. Механизм окислительного фосфорилирования. 5. Патологии обмена углеводов. Контрольные вопросы: 1. В чем особенность ПВДГК. 2. Покажите место протекания реакции окисления пирувата и цикла Кребса в клетках организма. 3. Объясните роль цикла Кребса: в интеграции метаболизма и клеточном дыхании. 4. Анализируйте биохимические процессы: биологическое окисление и клеточное дыхание. 5. Раскройте механизм окислительного фосфорилирования и энергетическую роль. 6. Какие факторы регулирует углеводный обмен в организме? 7. Рекомендуйте методы оценки и диагностики при патологии углеводного обмена. Рот: Знает процессы биологического окисления в клетках, схему цикла Кребса и его интегрирующее значение.</p>	<p>1 1</p>	2	<p>Осн 1, доп. 1,3,4</p>	<p>Бесе да През Табл</p>	3-я
<p>Тема 4. Обмен липидов. Метаболизм липидов в клетках. Окисление высших жирных</p>	<p>РОд-1, 2, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11 ПК-12</p>	<p>Цель лекции: Получить глубокие знания по механизму переваривания и всасывания липидов, внутриклеточному метаболизму жирных кислот, фосфолипидов и триглицеридов. План лекции: 1. Строение, функции и классификация липидов. 2. Механизм переваривания и всасывания</p>	<p>1</p>	2	<p>Осн 1, доп. 1,3,4</p>	<p>Бесе да През Табл</p>	4-я

кислот. Метаболизм ТГ и фосфолипид ов		липидов в ЖКТ. 3. Механизм β -окисления и биосинтез жирных кислот в клетке. 4. Взаимосвязь обмена липидов с дыханием клетки и циклом Кребса. 5. Метаболизм ТГ, фосфолипидов Контрольные вопросы: 1. Перечислите основные функции липидов. 2. Назовите основные классы липидов. 3. Объясните механизм энтерогепатической циркуляции. 4. Отметьте роль желчных кислот и ферментов при переваривании и всасывании липидов в ЖКТ. 5. Посчитайте баланс энергии капроновой кислоты в клетке. Рот: Знает процессы метаболизма липидов в организме, процессы окисления липидов и их энергетическое значение.	1				
Тема 5. Метаболизм кетоновых тел и биосинтез холестерина. Регуляция и нарушение липидного обмена	РОд-1, 2, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11 ПК-12	Цель лекции: Разобрать процессы метаболизма кетоновых тел и холестерина в организме. План лекции: 1. Метаболизм кетоновых тел. 2. Биосинтез и биохимическая роль холестерина в организме. Контрольные вопросы: 1. <i>Анализируйте и отметьте особенности реакции биосинтеза и окисления кетоновых тел и холестерина в клетках организма.</i> 3. <i>Объясните биохимическую роль кетоновых тел и холестерина в организме.</i> Рот: Знает процессы метаболизма кетоновых тел и холестерина в организме и их значение.	1 1	2	Осн 1, доп. 1,3,4	Бесе да През · Табл	5-я
Итого модуль 1	5 лек		10 ч	10 б			8-нед
Тема 6. Обмен простых белков и аминокислот в клетках. Пути образования и обезвреживания аммиака в организме.	РОд-1, 2, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11 ПК-12	Цель лекции: получить глубокие знания о механизме переваривания и всасывания белков в ЖКТ; разобрать общие пути обмена аминокислот в клетках организма и процессы обезвреживания аммиака. План лекции: 1. Механизм переваривания и всасывания белков в ЖКТ. 2. Метаболизм аминокислот микрофлорой кишечника. 3. Общие пути обмена аминокислот в клетках организма 4. Пути образования и обезвреживания аммиака в организме Контрольные вопросы: 1. Изобразите схематически механизм	1 1	2	Осн 1, доп. 1,3,4	Бесе да През · Табл	6-я

		<p>переваривания и всасывания белков в ЖКТ.</p> <p>2. Напишите и анализируйте реакции метаболизма аминокислот микрофлорой кишечника.</p> <p>3. Напишите и анализируйте основные биохимические реакции обмена аминокислот в клетке.</p> <p>4. Раскройте основные пути образования и обезвреживания аммиака в организме.</p> <p>5. Диагностическое значение исследования мочевины в биологических жидкостях организма.</p> <p>Рот: Знает общие пути обмена аминокислот и их значение, а также знает о путях обезвреживания аммиака.</p>					
<p>Тема 7. Обмен креатина и креатинфосфата. Обмен некоторых аминокислот Патология обмена белков и методы диагностики</p>	<p>РОд-1, 2, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11 ПК-12</p>	<p>Цель лекции: Получить знания о специфических путях обмена некоторых аминокислот. Разъяснить механизм превращения ароматических аминокислот в организме.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обмен глицина, серина, треонина и метионина. 2. Обмен креатина и креатинфосфата в организме. 3. Обмен ароматических аминокислот в клетках организма. 4. Патология обмена белков и биохимические методы диагностики. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Покажите схематически пути обмена заменимых аминокислот в организме 2. Изобразите схематически механизм обмена креатина и креатинфосфата в организме. 3. Напишите и анализируйте основные биохимические реакции обмена ароматических аминокислот в клетке. <p>Рот: Знает процессы метаболизма некоторых аминокислот в организме и их значение.</p>	<p>I</p> <p>I</p>	2	<p>Осн 1, доп. 1,3,4</p>	<p>Беседа През. Табл</p>	9-я
<p>Тема 8. Обмен сложных белков-нуклеопротеидов и нуклеотидов</p>	<p>РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11</p>	<p>Цель лекции: Разобрать пути обмена нуклеотидов, биосинтез и распад пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пути обмена нуклеопротеидов и нуклеотидов. 2. Биосинтез пуриновых нуклеотидов. 3. Распад пуриновых нуклеотидов. 3. Биосинтез пиримидиновых нуклеотидов. 4. Распад пиримидиновых нуклеотидов. 5. Патология обмена нуклеотидов. <p>Контрольные вопросы:</p>	<p>1</p> <p>1</p>	2	<p>Осн 1, доп. 1,3,4</p>	<p>Беседа През. Табл</p>	10-я

		<p>1. Разъясните пути обмена нуклеотидов в организме?</p> <p>2. Перечислите основные источники биосинтеза пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.</p> <p>3. Какие конечные продукты распада нуклеотидов?</p> <p>4. Назовите патологии связанные с обменом нуклеотидов.</p> <p>Рот: Знает процессы обмена нуклеотидов, процессы синтеза пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.</p>					
<p>Тема 9. Биохимия крови в норме и патологии. Обмен гемоглобина и железа в организме.</p>	<p>РОд-1, 2, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11 ПК-12</p>	<p>Цель лекции: Получить понятия о клинической биохимии, изучить биохимические показатели крови в норме и при патологии.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные метаболические функции крови. 2. Биохимический состав плазмы крови. 3. Кислотно-основное состояние крови в норме и патологии. 4. Обмен гемоглобина и железа в организме. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные метаболические функции крови 2. Выучите биохимические показатели крови в норме. 3. Объясните механизм синтеза гемоглобина в онтогенезе. <p>Рот: Знает биохимический состав крови и значение показателей крови в диагностике.</p>	<p>I</p> <p>I</p> <p>I</p>	<p>I</p>	<p>Осн 1, доп. 1,3,4</p>	<p>Беседа През Табл</p>	<p>11-я</p>
<p>Тема 10. Биохимия печени в норме и патологии.</p>	<p>РОд-1, 2, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11 ПК-12</p>	<p>Цель лекции: Получить понятия о роли печени в обменных процессах, методах диагностики патологий печени.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Химические процессы в печени и состав желчи. 2. Роль печени в обмене веществ. 3. Распад гемоглобина и билирубина в норме и патологии. <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите функции печени в организме. 2. Отметьте роль печени в обмене веществ. 3. Объясните механизм распада гемоглобина в онтогенезе. 4. Перечислите фракции билирубина и механизм их образования. <p>Рот: Знает роль печени в метаболизме химических веществ в организме и значение показателей крови в диагностике</p>	<p>I</p> <p>I</p>	<p>I</p>	<p>Осн 1, доп. 1,3,4</p>	<p>Беседа През Табл</p>	<p>12-я</p>

		<i>патологий печени.</i>					
Тема 11. Биохимия мочевыделительной системы, ВСО и КОС в норме и патологии	РОд-1, 2, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11 ПК-12	<p>Цель лекции: Получить понятия о водно-минеральном обмене и о роли почек в этом процессе и КОС; раскрыть механизм образования мочи и химический состав мочи в норме и при патологии.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функции почек в организме. 2. Механизм образования мочи и составные компоненты мочи в норме и патологии. 3. Параметры водно-солевого обмена и механизмы их поддержания. 4. Роль воды и электролитов в организме. 5. Регуляция водно-солевого обмена. 6. КОС организма в норме и при патологии <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните функции почек в организме. 2. Перечислите патологические компоненты мочи. 3. Перечислите параметры водно-солевого обмена и механизмы их поддержания. 4. Перечислите пути регуляции водно-солевого обмена. 5. Перечислите компоненты ренин-ангиотензин-альдостероновой системы. 6. Перечислите буферные системы организма и их роль в поддержании КОС. <p>Ром: Знает биохимические процессы в почках и о роли почек в мочеобразовании и процессы регулирующие ВСО в организме.</p>	1 1 1	1	Осн 1, доп. 1,3,4	Бесе да През · Табл	13-я
Тема 12. Биохимия мышечной и соединительной и нервной ткани в норме и патологии	РОд-1, 2, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11 ПК-12	<p>Цель лекции: Изучить биохимические особенности метаболизма мышечной ткани; разобрать методы оценки и диагностики функционального состояния тканей.</p> <p>План лекции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности химического состава и метаболизма скелетной, сердечной мышцы и гладкой мускулатуры. 2. Особенности химического состава и метаболизма в соединительной ткани. 3. Биохимические изменения в мышцах и соединительной ткани при патологии и методы диагностики. 4. Особенности метаболизма нервной и костной ткани. 5. Роль костного мозга в кроветворении. 6. Показатели миелограммы и диагностическое значение. 7. Химический состав СМЖ в норме и при патологии <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите источники энергии для 	1 1 1	1	Осн 1, доп. 1,3,4	Бесе да През · Табл	14-я

		<p>мышц.</p> <p>2. О чем свидетельствует повышение тропонина и миоглобина в крови?</p> <p>3. Назовите клетки костной ткани и их роль.</p> <p>4. Объясните, механизм изменения показателей миелограммы и ее диагностическое значение.</p> <p>Рот: Знает процессы метаболизма мышечной, соединительной, нервной и костной тканей.</p>					
Итого модуль 2	7лек		14 ч	10 б			1 нед
ВСЕГО	12 лек.		24 ч	20 б			16 нед

10.3. КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ОБЩЕЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ НА III СЕМЕСТР

№ и название темы	Род и компетенции	Наименование изучаемых вопросов	К-во час	Баллы	Лит-ра	Исп. обр.зов-техн	Нед
1	2	3	4	6		7	8
Модуль 1							
Тема 1. Введение в биохимию. Биохимия белков, пептидов и аминокислот	РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11	<p>Цель: Сформировать знания и умения по строению, классификации и биологической роли белков, пептидов и аминокислот в организме</p> <p>План:</p> <p>1.Классифицируйте и напишите формулы аминокислот.</p> <p>2. Покажите механизм образования пептидной связи в молекулах пептидов и белков.</p> <p>3. Обратите внимание на биологическую роль аминокислот и пептидов для растущего организма.</p> <p>4. Лабораторная работа –1. Ознакомление с техникой безопасности. 2. механизм работы фотоэлектродетектора.</p> <p>Форма контроля:</p> <p>1. Беседа и опрос.</p> <p>2. Оценка лабораторной работы.</p>	1 1	4	Осн 1,2,3 Доп 1,2,3,4	Таблицы Схемы, Презент Буклеты Лабор. работа	1-я
Тема 2. Физико-химические свойства белков. Структурная организация белков	РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11	<p>Цель: Углубить понятия и сформировать умения по физико-химическим свойствам, строению и структурной организации белков в организме.</p> <p>План:</p> <p>1.Перечислите основные физико-химические свойства белков.</p> <p>2.Покажите на иллюстративной схеме</p>	1 1	3	Осн 1,2,3 Доп 1,2,3,4	Таблицы Схемы, Презент Буклеты Лабор.	2-я

		пространственное строение белков. 3. Обратите внимание на зависимость биологической активности белков от их пространственной структуры. Форма контроля: 1. Беседа и опрос. 2. Оценка лабораторной работы.				работа	
Тема 3. Простые и сложные белки. Природные пептиды.	РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11	Цель: Приобретение глубоких знаний по строению, классификации и биологической роли простых и сложных белков в организме План: 1. Покажите схематически строения и биохимическую роль простых и сложных белков. 2. Покажите строение гемоглобина на модели и отметьте типы гемоглобина в онтогенезе. 3. Причины гемоглобинопатии. Форма контроля: 1. Беседа и опрос. 2. Оценка лабораторной работы.	1 1	3	Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4	Таб Схема, Презент т Буклеты Лабор. работа	3-я
Текущий контроль №1.		Проверка усвоения пройденных тем.	6а/ч	10б			
Тема 4. Биохимия ферментов. Строение, свойства, функции и классификация и механизм действия ферментов.	РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11	Цель: Сформировать понятия по строению, классификации и биологической роли ферментов, как биокатализаторов в организме и развить умения определять ферменты и их свойства в биологических жидкостях. План: 1. Покажите пространственное строение ферментов. 2. Назовите места расположения ферментов в организме. 3. Перечислите отличия ферментов от неорганических катализаторов. 4. Напишите реакции в которых участвуют 6 классов ферментов. 5. Раскройте механизм действия ферментов в метаболизме. Форма контроля: 1. Беседа и опрос. 2. Оценка лабораторной работы	1 1	3	Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4	Таблицы Схема, Лабор. работа	4-я
Тема 5. Кинетика ферментативных реакций. Клиническое значение ферментов	РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11	Цель: Углубить знания и умения по механизму действия и кинетике ферментативных реакций в организме. План: 1. Нарисуйте схему изменения энергии активации ферментативной и неферментативной реакции. 2. Анализируйте кинетику	1	3	Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4	Таблицы Схема, Лабор. работа	5-я

		<p>ферментативных реакций (теорию Михаэлиса-Ментена).</p> <p>3. Какую роль играет график Лайнуивера Бэрка в эксперименте.</p> <p>4. Регуляция активности ферментов.</p> <p>5. Клиническое значение ферментов.</p> <p>Форма контроля:</p> <p>1. Беседа и опрос.</p> <p>2. Оценка лабораторной работы.</p>	1				
<p>Тема 6. Биохимия витаминов. Водорастворимые витамины</p>	<p>РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11</p>	<p>Цель: Сформировать глубокие понятия по строению, классификации и биологической роли водорастворимых витаминов, как коферментов, в составе биокатализаторов в организме.</p> <p>План:</p> <p>1. Напишите формулы витаминов.</p> <p>2. Покажите источники.</p> <p>3. Покажите схематически биохимическую (коферментную) роль витаминов в организме.</p> <p>4. Объясните механизм развития симптомов недостатка и избытка витаминов.</p> <p>Форма контроля:</p> <p>1. Беседа и опрос.</p> <p>3. Оценка работы в малых группах</p>	1	2	<p>Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4</p>	<p>Таблицы Схема, Презент. Буклеты Лабор. работа</p>	6-я
<p>Тема 7. Жирорастворимые витамины. Витаминоподобные вещества</p>	<p>РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11</p>	<p>Цель: Приобретение глубоких знаний по строению и биологической роли жирорастворимых витаминов в организме.</p> <p>План:</p> <p>1. Напишите формулы жирорастворимых витаминов.</p> <p>2. Покажите источники и потребность в витаминах у детей и взрослых.</p> <p>2. Покажите схематически биохимическую роль жирорастворимых витаминов в организме.</p> <p>3. Объясните механизм развития симптомов недостатка и избытка витаминов.</p> <p>Витаминоподобные вещества и их роль в организме.</p> <p>Форма контроля:</p> <p>1. Беседа и опрос.</p> <p>3. Оценка ситуационной задачи.</p>	1	2	<p>Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4</p>	<p>Таблицы Схема, Презент. Буклеты Лабор. работа</p>	7-я
<p>Текущий контроль №2.</p>		<p>Проверка усвоения пройденных тем.</p>	8а/ ч	10 б			
<p>Итого РК 1 модуль 1</p>	7 зан	<p>Проверка усвоения пройденных тем.</p>	14 а/ч	10 б			8- нед
<p>Тема 8. Биохимия</p>	<p>РОд-1, 3</p>	<p>Цель: Приобретение глубоких знаний по строению, классификации и</p>		3	<p>Осн 1,2,3</p>	<p>Таблицы</p>	9-я

нуклеиновых кислот и нуклеотидов Строение и функции нуклеотидов и нуклеиновых кислот. Циклические мононуклеотиды	ОК-1 СЛК-2 ПК-11	биологической роли нуклеотидов и нуклеиновых кислот в организме. План: 1. Напишите формулы структурных компонентов ДНК и РНК. 2. Изобразите схематически пространственное строение ДНК и РНК. 3. Покажите строение ДНК и РНК на модели. 4. Обратите внимание на биологическую роль АТФ и циклических мононуклеотидов в организме. Форма контроля: 1. Беседа и опрос. 2. Оценка самостоятельной работы студентов и проведение контрольной работы.	1 1		Доп 1,2, 3,4	Схема, Презент. Буклеты Лабор. работа	
Тема 9. Биосинтез нуклеиновых кислот	РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11	Цель: Разобрать пути биосинтеза ДНК, м-РНК и их роль в биосинтезе белка; дать понятие о генной инженерии. План: 1. Объясните основной постулат молекулярной биологии. 2. Покажите схематически механизм репликации ДНК и роль ферментов. 3. Покажите схематически механизм транскрипции РНК и роль ферментов. Форма контроля: 1. Беседа и опрос. 2. Оценка лабораторной работы.	1 1	4	Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4	Таблицы Схема, Презент. Буклеты Лабор. работа	10-я
Тема 10. Биосинтез белка. Регуляция синтеза белка.	РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11	Цель: Разобрать этапы биосинтеза белка; понять роль ингибиторов и усилителей синтеза белка в клинической медицине. План: 1. Перечислите компоненты белоксинтезирующей системы. 2. Нарисуйте схему и объясните этапы синтеза белка. 3. Покажите на схеме пути регуляции синтеза белка 4. Раскройте механизм действия ингибиторов и усилителей синтеза белка. Форма контроля: 1. Беседа и опрос. 2. Оценка лабораторной работы.	1 1	3	Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4	Таблицы Схема, Презент. Буклеты Лабор. работа	11-я
Текущий контроль 3.		Проверка усвоения пройденных тем.	6а/ч	10б			
Тема 11. Биохимия гормонов. Механизм действия	РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11	Цель: Сформировать понятия по строению, классификации и биологической роли гормонов в организме, по механизму действия гормонов; раскрыть биохимическое	1	4	Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4	Таблицы Схема, Презент.	12-нед

гормонов белковой и стероидной природы. Гормоны гипоталамуса, гипофиза.		строение и биороль гормонов гипоталамуса и гипофиза. План: 1. Дайте определение гормонам и их особенность. 2. Назовите основные классы гормонов. 3. Покажите иллюстративной форме механизм реализации сигнала и биохимическую роль белково-пептидных и стероидных гормонов. Форма контроля: 1. Беседа и опрос. 2. Оценка ситуационной задачи	1			Буклет ы Лабор. работа	
Тема 12. Гормоны щитовидной и паращитовидной железы, поджелудочной железы, мозгового слоя надпочечников	РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11	Цель: Приобретение глубоких знаний по строению, классификации и биологической роли гормонов щитовидной, паращитовидной, поджелудочной железы и стероидных гормонов в организме. План: 1. Объясните на иллюстративной схеме механизм действия гормонов щитовидной и паращитовидной железы. 2. Напишите формулы гормонов поджелудочной железы, 3. Объясните на иллюстративной схеме механизм действия гормонов мозгового слоя надпочечников. 4. Раскройте механизм нарушения выработки гормонов. Форма контроля: 1. Беседа и опрос. 2. Оценка ситуационной задачи	1 1	6	Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4	Таблиц ы Схема, Презен т. Буклет ы Лабор. работа	13- 15- нед
Тема 13. Гормоны коры надпочечников и половых желез.	РОд-1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11	Цель: Приобретение глубоких знаний по строению, классификации и биологической роли гормонов коры надпочечников и половых желез в организме. План: 1. Объясните на иллюстративной схеме механизм действия стероидных гормонов 3. Объясните на иллюстративной схеме механизм действия гормонов коры надпочечников. 4. Объясните на иллюстративной схеме механизм действия половых желез. 5. Раскройте механизм нарушения выработки гормонов. Форма контроля: 1. Беседа и опрос. 2. Оценка ситуационной задачи	1 1	6	Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4	Таблиц ы Схема, Презен т. Буклет ы Лабор. работа	13- 15- нед
Тема 14.	РОд-1,	Цель: Приобретение глубоких знаний по		6	Осн	Таблиц	13-

Местные гормонопод- обные вещества	3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11	строению, биологической роли местных гормоноподобных веществ в организме. План: 1. Объясните на иллюстративной схеме механизм образования местных гормоноподобных веществ в организме. 2. Объясните на иллюстративной схеме механизм действия местных гормоноподобных веществ. 3. Раскройте механизм нарушения выработки гормоноподобных веществ. Форма контроля: 1. Беседа и опрос. 2. Оценка ситуационной задачи	1		1,2,3 Доп 1,2, 3,4	ы Схема, Презен- т. Буклет ы Лабор. работа	15- нед
Текущий контроль №4.		Проверка усвоения пройденных тем.	7а а/ч	10 б			
Итого модуль 2	7 зан	Проверка усвоения пройденных тем.	13 а/ч	20 б			16-я нед
		Итого:	27 а/ч	50 б			

10.4. КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ОБЩЕЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ НА IV СЕМЕСТР

№ название темы	и Род и компе- тенци и	Наименование изучаемых вопросов	К- во час	Ба- л- лы	Лит- ра	Исп. обр.зов -техн	Нед
<i>1</i>		<i>3</i>				<i>7</i>	
Модуль 1							
Тема1. Обмен углеводов. Строение, функции и классификац ия углеводов. Метаболизм углеводов в клетках.	<i>1</i>	Цель занятия: Приобретение понятий по строению, классификации и биологической роли углеводов в организме и умений по определению крахмала и гликогена в биологических жидкостях. План: <i>1. Перечислите основные функции углеводов в организме. 2. Напишите формулы основных классов углеводов. 3. Покажите на иллюстративной схеме механизм переваривания и всасывания углеводов в ЖКТ. 4. Покажите механизм реакции синтеза и распада гликогена в организме. 5. Покажите схематически биохимическую роль образования и запасания гликогена в клетках в печени и мышцах.</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4</i>	<i>Табл.С х., През. Букл. Лаб. работа</i>	<i>1-я</i>

		<p>Форма контроля:</p> <p>1. <i>Беседа и опрос.</i></p> <p>2. <i>Оценка лабораторной работы.</i></p>					
<p>Тема 2.</p> <p>Гликолиз и глюконеогенез.</p> <p>Аэробный метаболизм пирувата.</p>	2	<p>Цель занятия: Получить понятия об основной энергетической роли углеводов в организме и что гликолиз является центральным путем расщепления углеводов и об окислении пирувиноградной кислоты</p> <p>План:</p> <p>1. <i>Напишите основные реакции гликолиза и объясните биохимическую роль.</i></p> <p>2. <i>Покажите схематически процессы глюконеогенеза и объясните биохимическую роль.</i></p> <p>3. <i>Напишите обходные реакции глюконеогенеза.</i></p> <p>4. <i>Перечислите составные компоненты ПВДГК и нарисуйте строение.</i></p> <p>5. <i>Напишите и анализируйте основные реакции окисления пирувата в митохондрии клетки.</i></p> <p>Форма контроля:</p> <p>1. <i>Устный опрос - семинар</i></p> <p>2. <i>Контрольная работа.</i></p>	1	2	<p>Осн 1,2,3</p> <p>Доп 1,2,3,4</p>	<p>Табл.С х., През. Букл. Лаб. работа</p>	2-я
<p>Тема3. Цикл Кребса.</p> <p>Биологическое окисление - клеточное дыхание.</p> <p>Регуляция и нарушение углеводного обмена.</p> <p>Методы диагностики</p>	3	<p>Цель занятия: приобрести понятия о роли цикла Кребса в интеграции биоэнергетики клетки, о процессах тканевого дыхания и фосфорилирования внутри организма и о регуляции и нарушении углеводного обмена, методах диагностики.</p> <p>План:1. <i>Напишите и анализируйте основные реакции цикла Кребса в митохондрии клетки.</i></p> <p>2. <i>Раскройте иллюстративной форме интегративную роль цикла Кребса.</i></p> <p>3. <i>Раскройте взаимосвязь цикла Кребса с обменом углеводов и дыханием клетки.</i></p> <p>1. <i>Дайте понятие о биологическом окислении - клеточном дыхании.</i></p> <p>2. <i>Нарисуйте строение дыхательных ферментов и дыхательной цепи в митохондрии.</i></p> <p>3. <i>Раскройте механизм клеточного дыхания - окислительного фосфорилирования</i></p> <p>3. <i>Покажите схематически механизм регуляции углеводного обмена.</i></p> <p>4. <i>Покажите механизм нарушения углеводного обмена при патологии.</i></p>	1	2	<p>Осн 1,2,3</p> <p>Доп 1,2,3,4</p>	<p>Табл.С х., През. Букл. Лаб. работа</p>	3-я

		<p>5. Какую роль играет показатель сахара крови и мочи в диагностической деятельности врача.</p> <p>6. Предложите методы оценки и диагностики нарушения углеводного Текущий контроль I.</p> <p>Форма контроля:</p> <p>1. Работа в группах.</p> <p>2. Оценка контрольной работы.</p>					
Текущий контроль №1.		Проверка усвоения пройденных тем.	6а/ч	10б			
Тема 5. Обмен липидов. Метаболизм липидов в клетках. Окисление высших жирных кислот	5	<p>Цель занятия: сформировать понятия по механизму переваривания и всасывания липидов, внутриклеточному метаболизму жирных кислот, научиться считать баланс энергии при окислении жирных кислот</p> <p>План:</p> <p>1. Перечислите основные функции липидов.</p> <p>2. Назовите основные классы липидов и напишите их формулы.</p> <p>3. Изобразите схематически механизм переваривания и всасывания липидов в ЖКТ и энтерогапатическую циркуляцию.</p> <p>4. Отметьте роль желчных кислот и ферментов при переваривании и всасывании липидов в ЖКТ.</p> <p>5. Напишите и анализируйте основные биохимические реакции β-окисления жирных кислот в клетке.</p> <p>6. Посчитайте баланс энергии при β-окислении жирных кислот (на примере пальмитиновой кислоты) в клетке.</p> <p>Форма контроля:</p> <p>1. Беседа и опрос.</p> <p>2. Оценка контрольной работы.</p> <p>3. Решение задач на подсчет энергии</p>	I	4	Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4	Табл.С х., През. Букл. Лаб. работа	5-я
Тема 6. Биосинтез высших жирных кислот, триглицеридов, фосфолипидов.	6	<p>Цель занятия: Разобрать анаболические процессы в организме - биосинтез высших жирных кислот, триглицеридов и фосфолипидов.</p> <p>План:</p> <p>1. Анализируйте схематически реакции биосинтеза жирных кислот в клетках организма.</p> <p>2. Напишите и анализируйте основные реакции биосинтеза триглицеридов и фосфолипидов в клетках организма.</p> <p>3. Раскройте в иллюстративной форме биохимическую роль триглицеридов, фосфолипидов в организме.</p> <p>Форма контроля:</p> <p>1. Беседа и опрос.</p>	I	2	Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4	Табл.С х., През. Букл. Лаб. работа	6-я

		2. Оценка схем реакций. 3. Оценка контрольной работы					
Тема 7. Метаболизм кетоновых тел. Биосинтез холестерина. Регуляция и нарушение липидного обмена. Методы диагностики	7	Цель занятия: Разобрать процессы метаболизма кетоновых тел и биосинтеза холестерина; их интеграцию и разобщения, механизм регуляции и нарушений липидного обмена и методы диагностики. План: 1. Напишите и анализируйте основные реакции биосинтеза кетоновых тел и холестерина в организме. 3. Раскройте в иллюстративной форме биохимическую роль холестерина в организме. 4. Анализируйте причины и покажите в иллюстративной форме биохимический механизм развития гиперлипидемии, атеросклероза. 6. Какую роль играет показатель холестерина и β -липопротеидов крови в диагностической деятельности врача. 7. Рекомендуйте методы оценки и диагностики нарушения липидного обмена. Форма контроля: 1. Беседа и работа в группах. 2. Оценка лабораторной работы. 3. Оценка тестовых заданий и ситуационных задач.	1 1	4	Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4	Табл.С х., През. Букл. Лаб. работа	7-я
Текущий контроль №2.		Проверка усвоения пройденных тем.	12а /ч	106			
Итого РК 1 модуль 1	7 л-пр	Проверка усвоения пройденных тем	18 а/ч	10 б			8- нед
Тема 8. Обмен простых белков и аминокислот в клетках.	8	Цель занятия: Сформировать понятия о механизме переваривания и всасывания белков и амк в ЖКТ; разобрать общие пути обмена аминокислот в клетках организма, процессы синтеза биогенных аминов, их механизм действия. План: 1. Изобразите схематически механизм переваривания и всасывания белков в ЖКТ. 2. напишите реакции гниения аминокислот в кишечнике и процессы обезвреживания. 2. Объясните пути обмена аминокислот в клетке и роль ферментов обмена белков 3. Напишите реакции синтеза и распада биогенных аминов. Форма контроля: 1. Устный опрос. 2. Оценка лабораторной работы.	1 1	3	Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4	Табл.С х., През. Букл. Лаб. работа	9-я

		<i>3. Оценка работы в малых группах.</i>					
Тема 9. Пути обезвреживания аммиака в организме Обмен креатина и креатинфосфата.	9	Цель занятия: Сформировать понятия об образовании и обезвреживании аммиака в организме, об активировании метионина и его роли в синтезе креатина и креатинфосфата, сформировать умения по определению показателей обмена белков в крови. План: 1.Изобразите схематически пути образования и обезвреживания аммиака в клетке. 2. Напишите реакции орнитинового цикла мочевинообразования в организме. 3. Какую роль играет показатель мочевины крови и мочи в диагностической деятельности врача. 4. Напишите реакции и анализируйте обмен серосодержащих аминокислот. 5.Покажите схематически и объясните этапы синтеза креатина и креатинфосфата в организме. 6. Какую роль играет показатель креатинина в диагностической деятельности врача. Форма контроля: 1. Устный опрос. 2. Оценка лабораторной работы. 3. Оценка контрольной работы по написанию реакций синтеза мочевины и креатинина.	<i>I</i> <i>I</i>	3	<i>Осн 1,2,3 Доп 1,2,3,4</i>	<i>Табл.С х., През. Букл. Лаб. работа</i>	<i>10-я</i>
Тема 10. Обмен некоторых аминокислот	9	Цель занятия: сформировать понятия об обмене некоторых заменимых и ароматических аминокислот и их биологической роли и умение ставить предварительный диагноз по клиническим проявлениям патологий обмена аминокислот. План: 1. Напишите реакции и анализируйте обмен некоторых аминокислот: глицина, серина и дикарбоновых аминокислот. 2.Покажите схематически и объясните этапы обмена ароматических аминокислот. 3. Какую роль играют ферменты в развитии патологий обмена аминокислот в диагностической деятельности врача. Форма контроля: 1. Устный опрос. 2. Оценка ситуационных задач. 3. Оценка тестовых заданий.	<i>I</i> <i>I</i> <i>I</i> <i>I</i>	3	<i>Осн 1,2,3 Доп 1,2,3,4</i>	<i>Табл.С х., През. Букл. Лаб. работа</i>	<i>11-я</i>
Тема 11.	РОд-	Цель: Приобретение понятий о путях		3	Осн	Таблиц	12-я

Пути обмена нуклеотидов	1, 3 ОК-1 СЛК-2 ПК-11	синтеза и распада нуклеотидов, раскрыть причины патологии связанных с обменом нуклеотидов в организме. План: 1. Покажите на схеме пути синтеза и распада нуклеотидов. 2. Раскройте причины патологии обмена нуклеотидов. Форма контроля: 1. Беседа и опрос. 2. Оценка лабораторной работы.	1 1		1,2,3 Доп 1,2, 3,4	ы Схема, Презен т. Буклет ы Лабор. работа	
Текущий контроль № 3.		Проверка усвоения пройденных тем.	10а /ч	10б			
Тема 12. Биохимия крови в норме и патологии. Обмен гемоглобина и железа в организме.	10	Цель занятия: Сформировать понятия о клинической биохимии, и о роли клинической биохимии в будущей профессии, об обмене гемоглобина и железа, изучить биохимические показатели крови в норме и при патологии. План: 1. Назовите физико-химические и биохимические показатели крови. 2. Перечислите буферные системы крови и их роль в кислотно-основном равновесии. 4. Напишите реакции и объясните механизм синтеза гемоглобина в онтогенезе. 5. Объясните обмен железа в организме. Форма контроля: 1. Беседа и опрос. 2. Оценка лабораторной работы. 3. проверка контрольной работы по показателям крови.	1 1	2	Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4	Табл.С х., През. Букл. Лаб. работа	13-я
Тема 13. Биохимия печени и обмен билирубина в норме и патологии	11	Цель занятия: углубить знания о роли печени в обменных процессах, в обмене билирубина в норме и патологии и о методах диагностики патологий печени. План: 1. Перечислите основные функции печени в организме. 2. Покажите схематически роль печени в обмене углеводов, белков и липидов и методы оценки. 3. Покажите схематически обмен билирубина и их фракции в норме. 4. Объясните механизм нарушения выведения билирубина из организма. 5. Перечислите показатели печеночных тестов, определяющих функциональное состояние печени. Форма контроля: 1. Беседа и опрос.	1 1	2	Осн 1,2,3 Доп 1,2, 3,4	Табл.С х., През. Букл. Лаб. работа	14-я

		Форма контроля: 1. Беседа и опрос. 2. Оценка тестов и ситуационных задач.					
Текущий контроль №4.		Проверка усвоения пройденных тем.	8а/ ч	10б			
Итого модуль 2	7 лаб- пр	Проверка усвоения пройденных тем.	18 а/ч	10 б			16 нед
ВСЕГО:	14 л- пр.	Итого:	36 а/ч	30 б			16 нед

10.5. КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СРС
по общей и клинической биохимии
на III семестр

№ п/п	Темы заданий	Задания на СРС	К- во час	Фор- ма контр.	Бал лы	Лит - ра	Срок сдачи
Модуль 1							
1	Введение в биохимию. Биохимия белков, пептидов и аминокислот.	1.Классифицируйте и напишите формулы аминокислот. 2. Научитесь составлять пептиды. 3. Покажите пептидную связь.	2	Иллю стр. схема	2	1,2 4,5, 8,13	1-я
2	Физико-химические свойства и структурная организация белков..	3.Перечислите основные физико-химические свойства белков. 4.Покажите на иллюстративной схеме пространственное строение белков.	2	Иллю стр. схема	1	1,2 4,5, 8,13	2-я
3	Биохимия простых и сложных белков. Природные пептиды.	1. Покажите схематически строения и биохимическую роль простых белков: альбумины, глобулины, протамины и гистоны. 2. Нарисуйте строения и покажите биохимическую роль сложных белков: липопрот., нуклеопрот., флавопрот., фосфо-прот., гликопротеиды и металлопротеиды	4	Иллю стр. схема	2	1,2 4,5, 8,13	3-я
4	Биохимия ферментов. Строение, свойства, функции и классификация ферментов.	1. Покажите пространственное строение ферментов. 2. Назовите места расположения ферментов в организме. 3.Перечислите отличия ферментов от неорганических катализаторов. 4. Раскройте механизм действия ферментов в метаболизме.	2	Рефер ат	1	1,2 4,5, 8,13	4-я
5	Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций.	1. Анализируйте кинетику ферментативных реакций 2. Покажите схематически механизм активирования и ингибирования ферментов.	3	схема	1	1,2 4,5, 8,13	5-я
6	Регуляц. активности ферментов. Актив-е и ингиб-е ферментов.	1. Раскройте пути регуляции активности ферментов. 2. Перечислите основные классы	4	Рефер ат	1	1,2 4,5, 8,13	6-я

	Клин-кое значение ферментов.	ферментов. 3. Обратите внимание на особенности ферментативного спектра органов и клиническое значение.					
7	Биохимия витаминов. Водорастворимые и жирорастворимые витамины.	1. Покажите на иллюстр. схеме коферментную роль водорастворимых витаминов в организме. 2. Покажите схематически механизм развития симптомов недостатка и избытка водорастворимых витаминов. 3. Покажите схематически биороль жирорастворимых витаминов в организме.	6	Иллюстр. схема	2	1,2 4,5, 8,13	7-8-я
	Итого модуль 1	Проверка усвоения пройденных тем.	23а/ч		10б		9-я
1	Биохимия нуклеиновых кислот и нуклеотидов. Строение и функции АТФ.	1. Выучите формулы структурных компонентов ДНК и РНК. 2. Изобразите схематически пространственное строение ДНК и РНК. 3. Объясните биологическую роль циклических мононуклеотидов в организме, нарисуйте схематически.	3	Написание формул	2	1,2 4,5, 8,13	10-я
2	Биосинтез нуклеиновых кислот. Генная инженерия.	1 Перечислите ферменты участвующие в репликации и транскрипции ДНК и РНК. 2. Объясните способ репликации ДНК по Мезелсону и Сталою. 3. Покажите схематически механизм репликации ДНК и роль ферментов. 4. Покажите цель и задачи ген. инженерии.	4	Схема и реферат	1		11,12-я
3	Биосинтез белка. Регуляция синтеза белка.	1. Перечислите компоненты белоксинтезирующей системы. 2. Нарисуйте схему и объясните этапы синтеза белка. 3. Покажите на схеме пути регуляции синтеза белка 4. Раскройте механизм действия ингибиторов и усилителей синтеза белка	3	Иллюстр. схема	2	1,2 4,5, 8,13	13-я
5	Биохимия гормонов. Механизм действия гормонов белковой и стероидной природы. Гормоны гипоталамуса.	1. Покажите на иллюстр. схеме механизм реализации сигнала и биохимическую роль белково-пептидных и стероидных гормонов. 2. Объясните на иллюстр. схеме механизм действия гормонов гипоталамуса, гипофиза, щитовидной и паращитовидной железы. 3. Раскройте механизм нарушения выработки гормонов.	3	Иллюстр. схема	2	1,2 4,5, 8,13	14-15-я
13	Гормоны гипофиза, щитовидной и паращитовидной железы, поджелудочной железы, мозгового	1. Напишите формулы гормонов поджелудочной железы, надпочечников и половых гормонов. 2. Покажите схематически механизм действия гормонов поджелудочной железы и надпочечников. 3. Напишите формулы стероидных	9	Иллюстр. схема конспекты	2	1,2 4,5, 8,13	16-17-я

	слоя надпочечников Биохимия стероидных гормонов. Гормоноподобные вещества.	гормонов. 4. Расскажите о гормоноподобных веществ					
16	Итого модуль 2	Проверка усвоения пройденных тем.	22а/ч		10б		18-я
	ВСЕГО:		45а/ч		20б		18 нед

10.6. КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СРС
по общей и клинической биохимии
на IV семестр

№ п/п	Темы заданий	Задания на СРС	К-во час	Форма контроля	Баллы	Лит-ра	Срок сдачи
Модуль 1							
1.	Обмен углеводов. Обмен фруктозы и галактозы. Спиртовое брожение	1. Изобразите структуру и объясните биологическую роль гетерополисахаридов в организме. 2. Изобразите схематически и объясните взаимосвязь обмена глюкозы, фруктозы и галактозы в организме. 3. Раскройте причины возникновения наследственных патологий, связанных с нарушением обмена фруктозы и галактозы. 4. Покажите схематически механизм спиртового брожения и роль продуктов.	6	Ил.схема	1	1,2 4,5, 8,13	1-я, нед
2	Пентозофосфатный путь окисления глюкозы в клетке.	1. Напишите реакции пентозофосфатного пути окисления глюкозы в клетке и анализируйте его.	4	Иллюстр. схема	0,5	1,2 4,5, 8,13	2-я
3	Регуляция и нарушение углеводного обмена.	1. Сахарный диабет и гликогенозы.	3	презентация	1	4,5, 8,13	3-я
4	Метаболизм липидов в клетках.	1. Посчитайте баланс энергии при β -окислении жирных кислот (на примере C10; C18; C22) в клетке. 2. Липопротеиды и их биологическая роль.	4	Ситуац задача Реферат	1	1,2 4,5, 8,13	4-я нед,
5	Окисление и синтез высших жирных кислот	1. Производные арахидоновой кислоты и их биологическое значение 2. Окисление жирных кислот с нечетным числом атомов С.	5	презентация	1	4,5, 8,13	5-я
6	Регуляция и нарушение липидного обмена.	1. Анализируйте причины и покажите в иллюстративной форме биохимический механизм развития гиперлипидемии и атеросклероза.	2	Иллюстр. схема	0,5	1,2 4,5, 8,13	6-я нед
7	Пути образования и обезвреживания аммиака	1. Какую роль играет показатель мочевины крови и мочи в диагностической деятельности врача.	2	Презентация	1	1,2 4,5, 8,13	7 нед
8	Обмен отдельных аминокислот.	1. Биогенные амины и их механизм действия и распад. 2. Патология обмена белков и методы диагностики.	4	реферат	1	4,5, 8,13	8-я нед
9		Итого модуль 1	30а/ ч		7б		9-я нед
Модуль 2							
10	Метаболизм сложных белков	1. Раскройте причины возникновения наследственных и приобретенных патологий обмена белков и аминокислот.	2	Иллюстр. схема	1	1,2 4,5	11-я нед

11	Биохимия крови в норме и патологии.	1. Перечислите буферные системы крови и объясните кислотно-основное равновесие.	4	Реферат	1	4,5, 8,13	12-я нед
12	Обмен гемоглобина и железа.	1. Нарисуйте схему синтеза и распада гемоглобина. 2. Объясните роль и обмен железа в организме.	4	Иллюстр. схема	1	4,5, 8,13	13-я нед
13	Биохимия печени и обмен билирубина в норме и патологии	1. Объясните механизм нарушения выведения билирубина из организма. 2. Покажите биохимические методы оценки функционального состояния печени.	4	Иллюстр. схема	1	1,2 4,5, 8,13	14-я нед
14	Биохимия мочевыделительной системы и ВСО и КОС в норме и патологии	1. Минеральные вещества и их биологическая роль в организме. 2. Регуляция водно-солевого обмена ренин-ангиотензин-альдостероновой системой, роль гормонов в этом процессе(схема). 3. КОС организма в норме и при патологии.	10	Презентация Иллюстр. схема	2	1,2 4,5, 8,13	15-16-я нед
10	Биохимия костно-мышечной системы в норме и патологии	1. Покажите схематически метаболизм и перечислите источники энергии для мышц. 2. Покажите схематически механизм минерализации и резорбции костной ткани.	3	Иллюстр. схема	0,5	1,2 4,5, 8,13	17-я нед
11	Биохимия соединительной и нервной ткани в норме и патологии	1. Объясните особенности метаболизма нервной ткани. 2. Объясните механизм образования и нормальные показатели СМЖ.	3	Иллюстр. схема	0,5	1,2 4,5, 8,13	17-я нед
		Итого модуль 2	30а/ч		76		17 нед
	ВСЕГО:		60а/ч		146		18 нед

11. Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии включают интерактивные занятия, которые составляют 30 % от объема аудиторных занятий:

1. Мозговой штурм.
2. Ролевая игра «Пациент-врач».
3. Конференция Темы, число докладчиков и оппонентов оглашается заранее, на предыдущем занятии. На занятии выбирается жюри, которое оценивает доклад, его презентацию, освоение темы докладчиком, ответы на вопросы, интерес слушателей и т.п. По итогам выбирается лучший доклад (докладчику добавляется к рейтингу баллы).
4. работа в малых группах.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия М.: «Медицина». 1990 г., 1998 г, 2016г.
2. Кушманова О.Д. Ивченко Г.М. Руководство к лабораторным занятиям по биологической химии М.: Медицина, 1983г.

Дополнительная литература:

1. Строев Е.А. Биологическая химия. М.: ВШ, 1986г.
2. Ленинджер А. Основы биохимии. Пер с англ-М.: Мир, 1985 т.1,2,3
3. Николаев А.Я. Биологическая химия М.: Высшая школа 1989г.
4. Северин С.Е. Биологическая химия. М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2013г.
5. Ткачук В.А. Клиническая биохимия. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004г.
6. Цыганенко А.Я. Клиническая биохимия. М.: ТРИАДА-Х, 2002г.
7. Вавилова Т.П., Медведев А.Е. Биологическая химия. М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2014г.

Кафедральная литература:

1. Маметова А.С., Матайпова А.К., Тешебаева У.Т., Гаффарова Х.И. Учебно-методические указания к лабораторно-практическим занятиям по общей и клинической биохимии для студентов лечебного отделения. Ош, 2017г. 57 стр.

2. Маметова А.С., Матаипова А.К., Гаффарова Х.И., Жаркынбаева Р.А. «Ферменты» учебное пособие для студентов и преподавателей медицинского ВУЗа. Ош, 2017г. 64 стр.
3. Матаипова А.К., Тешебаева У.Т. Материалы тестовых заданий по общей и клинической биохимии. Учебно-методическое пособие для студентов. Ош, 2014г. 72 стр.
4. Маметова А.С., Матаипова А.К., Гаффарова Х.И., Юсупова А.М., Жаркынбаева Р.А. Учебное пособие «Гормоны». Ош, 2018г. 76 стр.
5. Маметова А.С., Матаипова А.К., Гаффарова Х.И., Юсупова А.М., Жаркынбаева Р.А. Учебное пособие «Обмен сложных белков». Ош, 2018г. 72 стр.

Интернет ресурсы:

1. <http://www.studmedlib.ru>
2. WWW. Biochemistry.ru/default.htm
3. Приложения к учебникам на CD-дисках.
4. Компьютерная симуляция

13. Политика выставления баллов.

Студент может набирать баллы по всем видам занятий.

Модуль1: активность на 1практ.зан. –2б.

Модуль2: активность на 1практ. зан.- 2б.

Рубежный контроль максимум 10б: устный опрос- 5 б, выполнение лаб. работы на занятии-1б,, решение ситуационных задач—2б.

Выполнение СРС - 20 б согласно плана СРС.

Лекции: наличие конспекта- 3б

ТК 1,2 - тестовое задание- по 2б после раздела дисциплины.

Политика дисциплины. Недопустимо:

- а) Опоздание и уход с занятий.*
- б) Пользование сотовыми телефонами во время занятий.*
- в) Обман и плагиат. г) Несвоевременная сдача заданий.*