

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Кемеровский государственный медицинский университет»  
Министерство здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе

 д.м.н., профессор Косыхина Е.В.

« 31 » 08 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### БИОХИМИЯ

Специальность 31.05.02 «Педиатрия»  
Квалификация выпускника врач-педиатр  
Форма обучения очная  
Факультет педиатрический  
Кафедра-разработчик рабочей программы медицинской биохимии

Семестр	Трудоемкость		Лекций, ч	Лаб. практикум, ч	Практ. занятий ч	Клинических практ. занятий ч	Семинаров, ч	СРС, ч	КР, ч	Экзамен, ч	Форма промежуточного контроля (экзамен/зачет)
	зач. ед.	ч.									
III	3	108	24	48				36			
IV	4	144	24	48				36		36	экзамен
<b>Итого</b>	<b>7</b>	<b>252</b>	<b>48</b>	<b>96</b>				<b>72</b>		<b>36</b>	<b>экзамен</b>

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 31.05.02 «Педиатрия», квалификация «врач-педиатр», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 853 от «17» августа 2015 г., зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «15» сентября 2015 года (регистрационный номер 38880 от «15» сентября 2015 года) и учебным планом по специальности 31.05.02 «Педиатрия», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России «27» 02 2020 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медицинской биохимии протокол № 1 от «31» 08 2020 г.

Рабочую программу разработали: доцент кафедры, к.м.н. Е.И. Паличева

Рабочая программа согласована с деканом педиатрического факультета, к.м.н., доцентом ШВ О.В. Шмаковой «31» 08 2020 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена ЦМС ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России «31» 08 2020 г. Протокол № 1

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом управлении

Регистрационный номер 264

Начальник УМУ, к.м.н., доцент И Л.К. Исаков

«31» 08 2020 г.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целями освоения дисциплины Биохимия являются изучение молекулярных основ физиологических функций человека в норме с учетом онтогенеза, молекулярных механизмов развития патологических процессов с учетом основных типов наследуемых дефектов метаболизма, молекулярных основ предупреждения и лечения болезней, биохимических методов диагностики болезней и контроля состояния здоровья человека.

1.1.2 Задачи дисциплины: Приобретение обучающимися знаний о химической природе веществ, входящих в состав живых организмов, их превращениях, формирование представления о связи этих превращений с деятельностью органов и тканей, регуляции метаболических процессов и последствиях их нарушения;

Выработка у обучающихся умений пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением правил техники безопасности, анализировать полученные данные результатов биохимических исследований и использовать полученные знания для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболевания;

Формирование навыков аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), с информационными технологиями, диагностическими методами исследованиями.

Стимулирование интереса к выбранной профессии.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана по специальности 31.05.02 Педиатрия.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: латинский язык, иностранный язык, физика, математика, биология, химия.

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: микробиология, иммунология, вирусология, патофизиология, фармакология, клинические дисциплины: госпитальная терапия, госпитальная хирургия, факультетская педиатрия и эндокринология, госпитальная педиатрия, практики: помощник врача стационара терапевтического профиля, помощник врача стационара хирургического профиля

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

1. Медицинская
2. Организационно-управленческая
3. Научно - исследовательская.

### 1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

№п/п	Компетенции		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны			
	Код	Содержание компетенции	Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОК-1	<b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	Актуальные вопросы медицины, роль наследственных, эндо- и экзогенных факторов в формировании здоровья.	Анализировать современные теоретические концепции и направления в медицине. Оценить социальные факторы, и факторы внешней среды, воздействующие на состояние физического и психологического здоровья.	Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи, правильно (логически) оформить его результаты.	<p><b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.2-7.1 Практические навыки лаб.раб. №1-17 Ситуационные задачи №1-55</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> Экз бил. №1-34</p>
2	ОПК-1	<b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	Структуру и свойства наиболее важных биомолекул, основы биоэнергетики, молекулярные основы физиологических функций организма. Биохимические особенности важнейших органов и тканей. Роль биогенных соединений в	Уметь пользоваться физическим, химическим оборудованием и биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови и моче нормальные значения уровней основных метаболитов (глюкозы, белка, холестерина, липопротеинов,	Физико-химическими методами анализа в медицине. Ведением типовой медицинской документации. Современными информационными технологиями, сетью Интернет.	<p><b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.2-7.1 Практические навыки лаб.раб.№1-17 Ситуационные задачи №1-55</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> Экз бил. №1-34</p>

			живых системах, их применение в медицине. Принципы здорового питания и образа жизни.	мочевой кислоты, мочевины, билирубина и тд.) от патологических. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.		
3	ОПК-7	<b>Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	Современные теории нарушений метаболизма при ряде патологических состояний. Основные причины смертности и возможности ее снижения.	Анализировать и интерпретировать результаты лабораторных исследований. Читать протеинограмму, липидограмму, трактовать данные энзимологических исследований и др результаты клинико-лаборат. исследований для диагностики заболеваний и мониторинга за проводимой терапией.	Биохимическим и методами оценки функционального состояния организма. Спецификой наиболее часто встречающихся лабораторных тестов. Медико-анатомическим понятийным аппаратом.	<p><b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.2-7.1 Практические навыки лаб.раб. №1-17 Ситуационные задачи №1-55</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> Экз бил. №1-34</p>

#### 1.4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость всего		Семестры	
	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	III	IV
			Трудоемкость по семестрам (ч)	
<b>Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>4,0</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Лекции (Л)	1,33	48	24	24
Лабораторные практикумы (ЛП)	2,67	96	48	48
Практические занятия (ПЗ)				
Клинические практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
<b>Самостоятельная работа студента (СРС)</b>	<b>2,0</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Промежуточная аттестация:</b>	зачет			
	экзамен	<b>1,0</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Экзамен / зачет				экзамен
<b>ИТОГО</b>	<b>7</b>	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

#### 2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 ч.

##### 2.1. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
<b>1</b>	<b>Раздел 1 Белки. Ферменты</b>	<b>III</b>	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>15</b>				<b>12</b>
1.1	Тема 1: Аминокислоты. Структурная организация белка: Классификация, свойства, функции белков	III	7	2	3				2
1.2	Тема 2: Введение в энзимологию. Строение и свойства ферментов	III	7	2	3				2
1.3	Тема 3: Классификация ферментов. Специфичность действия ферментов. Кинетические свойства ферментов	III	7	2	3				2
1.4	Тема 4. Механизм действия ферментов. Регуляция активности ферментов и скорости ферментативных реакций.	III	7	2	3				2

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
1.5	Рубежный контроль по Разделу 1	III	7	-	3				4
<b>2</b>	<b>Раздел 2 Витамины, биологическое окисление и окислительное фосфорилирование, общие пути катаболизма</b>	<b>III</b>	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>15</b>				<b>12</b>
2.1	Тема 1: Биохимия витаминов	III	7	2	3				2
2.2	Тема 2: Введение в обмен веществ. Биологическое окисление	III	7	2	3				2
2.3	Тема 3: Окислительное фосфорилирование	III	7	2	3				2
2.4	Тема 4: Общие пути катаболизма	III	7	2	3				2
2.5	Рубежный контроль по Разделу 2	III	7	-	3				4
<b>3</b>	<b>Раздел 3 Обмен углеводов</b>	<b>III</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	<b>18</b>				<b>12</b>
3.1	Тема 1: Гормоны	III	7	2	3				2
3.2	Тема 2: Начальные этапы обмена углеводов. Обмен гликогена	III	7	2	3				2
3.3	Тема 3: Пути катаболизма глюкозы	III	7	2	3				2
3.4	Тема 4: Глюконеогенез. Взаимопревращение моносахаридов. Регуляция и нарушения углеводного обмена	III	7	2	3				2
3.5	Рубежный контроль по Разделу 3	III	5	-	3				2
3.6	Итоговое занятие по Разделам 1-3	III	5	-	3				2
<b>4</b>	<b>Раздел 4 Строение, функции и обмен липидов</b>	<b>IV</b>	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>15</b>				<b>12</b>
4.1	Тема 1: Начальные этапы обмена липидов	IV	7	2	3				2
4.2	Тема 2: Биосинтез жирных кислот, жиров и фосфолипидов. Эйкозаноиды	IV	7	2	3				2
4.3	Тема 3: Обмен холестерина. Принципы регуляции липидного обмена	IV	7	2	3				2

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
4.4	Тема 4: Основные нарушения обмена липидов	IV	7	2	3				2
4.5	Рубежный контроль по Разделу 4	IV	7		3				4
<b>5</b>	<b>Раздел 5 Обмен аминокислот и нуклеотидов. Матричные синтезы</b>	<b>IV</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>18</b>				<b>14</b>
5.1	Тема 1: Общие пути обмена аминокислот	IV	7	2	3				2
5.2	Тема 2: Образование и обезвреживание аммиака. Конечные пути азотистого обмена	IV	7	2	3				2
5.3	Тема 3: Специфические пути обмена аминокислот	IV	7	2	3				2
5.4	Тема 4: Обмен нуклеотидов	IV	7	2	3				2
5.5	Тема 5: Матричные биосинтезы: репликация, транскрипция, трансляция Генетический код	IV	7	2	3				2
5.6	Рубежный контроль по Разделу 5	IV	7		3				4
<b>6</b>	<b>Раздел 6 Интеграция обменов</b>	<b>IV</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>6</b>				<b>4</b>
6.1	Тема 1: Взаимосвязь между обменами белков, углеводов, липидов и нуклеотидов	IV	7	2	3				2
6.2	Тема 2: Регуляция обменных процессов	IV	7	2	3				2
<b>7</b>	<b>Раздел 7. Частный обмен</b>	<b>IV</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>9</b>				<b>6</b>
7.1	Тема 1: Биохимия печени	IV	7	2	3				2
7.2	Тема 2: Биохимия крови	IV	5		3				2
7.3	Итоговое занятие по Разделам 4-7.	IV	5		3				2
	<b>экзамен</b>	IV	<b>36</b>						
	<b>ВСЕГО</b>		<b>252</b>	<b>48</b>	<b>96</b>				<b>72</b>

## 2.2. Лекционные (теоретические) занятия

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	<b>Раздел 1. Белки. Ферменты</b>		<b>8</b>	<b>II I</b>	.	x	x
1.1	Тема 1. Аминокислоты. Структурная организация белка. Классификация, свойства, функции белков	Содержание и роль аминокислот, пептидов и белков в организме. Аминокислоты - структурные единицы белков, их строение, классификация, биологически важные физико-химические свойства и роль. Образование пептидов. Биологически важные пептиды. Уровни структурной организации белковой молекулы: Первичная структура: определение, особенности формирования, биологическое значение. Видовая специфичность (инсулин разных животных) и полиморфизм белков. Вторичная структура (альфа-спираль и бета-структура):	2	III	ОК-1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Актуальные вопросы медицины. Роль наследственных, эндо- и экзогенных факторов в формировании здоровья. <b>Уметь:</b> Анализировать современные теоретические концепции и направления в медицине. Оценить социальные факторы, и факторы внешней среды, воздействующие на состояние здоровья. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи правильно (логически) оформить его результаты	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.1. 1вар.-10;2вар -10 2.1вар-10;2 вар-10; 3 вар-10; Ситуационные задачи №№1,18,26,27,47

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		определение, особенности формирования, стабилизирующие и дестабилизирующие её факторы. Третичная структура: особенности формирования, конформация молекулы, зависимость свойств от структуры, домены. Четвертичная структура: определение, особенности формирования, стабилизирующие и дестабилизирующие её факторы, кооперативные эффекты, биологические преимущества по сравнению с белками более низкой структурной организации. Функционирование белков (подробнее на примере гемоглобина).			ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий</b> и учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать:</b> роль белков и пептидов в организме. основные пути использования аминокислот. <b>Уметь:</b> Объяснить связь аминокислотного состава белка с его свойствами и биологическими функциями <b>Владеть:</b> Современными информационными технологиями, сетью Интернет.	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.1. 1вар.-10;2вар -10 вар-10;3 вар-10; Ситуационные задачи №№1,18,26,27,47
					ОПК7 <b>Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений аминокислотного состава белков, причины изменений содержания общего белка. <b>Уметь:</b> Анализировать и интерпретировать результаты лабораторных исследований. Читать	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.1. 1вар.-10;2вар -10 2.1вар-10;2 вар-10; 3 вар-10; Ситуационные задачи №№1,18,26,27,47

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<p>протеинограмму и др результаты клинико-лабораторных исследований для диагностики заболеваний и мониторинга за проводимой терапией.</p> <p><b>Владеть:</b> Биохимическими методами оценки функционального состояния организма. Спецификой наиболее часто встречающихся лабораторных тестов, медико-анатомическим понятийным аппаратом.</p>	
1.2	Тема 2: Введение в энзимологию. Строение и свойства ферментов	<p>Ферменты: определение, отличия от небиологических катализаторов. Биомедицинское значение ферментов. Принципы энзимодиагностики и энзимотерапии. Химическое строение</p>	2	III	ОК1 <b>Способность к</b> абстрактному мышлению, <b>анализу и синтезу.</b>	<p><b>Знать:</b> Роль ферментов в организме, природу, классификацию.</p> <p><b>Уметь:</b> Различать ферменты по органо- и тканевой специфичности</p> <p><b>Владеть:</b> Современным и информационными</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.2 1вар.-10; 2вар - 10 Ситуационные задачи № 51-61</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		ферментов. Характеристика активного центра. Особенности строения и биологическая роль аллостерических ферментов. Простые и сложные ферменты. Апоферменты, кофакторы – коферменты и простетические группы. Кофакторные функции витаминов (В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>3</sub> , В <sub>5</sub> , В <sub>6</sub> , В <sub>9</sub> , В <sub>12</sub> ).				технологиями, сетью Интернет.	
					<b>ОПК 1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Свойства ферментов <b>Уметь:</b> Объяснить клинико-диагностическое значение изменения ферментного спектра. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой.	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.2 1.1вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении</b>	<b>Знать:</b> Основы энзимодиагностики, энзимопатологии и энзимотерапии. <b>Уметь:</b> Объяснить свойства ферментов, исходя из их химической природы	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.2 1вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>профессиональных задач</b>	<b>Владеть:</b> Методами определения активности ферментов.	
1.3	Тема 3. Классификация ферментов. Специфичность действия ферментов. Кинетические свойства ферментов	Классификация и номенклатура ферментов. Характеристика классов и подклассов. Тканевая и органная специфичность ферментов. Изоферменты. Мультиферментные комплексы. Кинетические свойства ферментов. Зависимость скорости ферментативной реакции от рН среды, температуры, концентраций субстрата и фермента. Методы определения активности ферментов.	2	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Классификацию ферментов по типу катализируемой реакции. <b>Уметь:</b> Объяснить зависимость скорости ферментативных реакций от условий их работы. <b>Владеть:</b> Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.3 1вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61
					ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии,</b>	<b>Знать:</b> Органную и тканевую организацию ферментов <b>Уметь:</b> Объяснить принципы топической диагностики по ферментному и изоферментному спектру <b>Владеть:</b>	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.3 1вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины тем	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой	
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Основы энзимодиагностики, энзимопатологии и энзимотерапии. <b>Уметь:</b> изменение активности ферментов в зависимости от условий <b>Владеть:</b> Методами определения активности ферментов.	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.3 1вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61
1.4	Тема 4: Механизм действия ферментов. Регуляция активности ферментов и скорости ферментативных реакций	Механизм действия ферментов. Стадии ферментативного катализа. Роль конформационных изменений фермента и субстрата при катализе. Теория Фишера (теория жесткого соответствия). Теория Кошланда (теория индуцированного	2	III	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Механизм действия ферментов. <b>Уметь:</b> Объяснить клинико-диагностическое значение изменений ферментного спектра. <b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы с учебной,	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.4 1вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		взаимодействия). Классификация ингибиторов ферментов. Активаторы и ингибиторы ферментов. Необратимое ингибирование, примеры. Конкурентное ингибирование, примеры (механизм действия сульфаниламидных препаратов). Неконкурентное ингибирование, примеры. Использование ингибиторов ферментов в клинической практике, примеры. Регуляция скорости ферментативных реакций, общая характеристика, принципы, биологическая роль. Регуляция каталитического потенциала: - регуляция синтеза ферментов - регуляция распада ферментов. Регуляция каталитической активности: - ковалентная модификация , -			ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий</b> и учетом основных требований информационной безопасности	научной, справочной литературой. <b>Знать:</b> Основные принципы энзимодиагностики, энзимопатологии и энзимотерапии. <b>Уметь:</b> Объяснить влияние отдельных лекарственных препаратов на активность ферментов (на примере сульфаниламидов). Выбрать спектр ферментных показателей в соответствии предполагаемыми нарушениями функций определенных органов. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной,	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.4 1вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		избирательный протеолиз , - компартментализация. Аллостерическая регуляция. Ретроингибирование, примеры. Принципы энзимодиагностики и энзимотерапии, примеры.			ОПК7 <b>Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	научной, справочной литературой <b>Знать:</b> Наиболее важные диагностически значимые ферменты. <b>Уметь:</b> Интерпретировать результаты лабораторных анализов определения активности ферментов. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Методиками определения активности отдельных ферментов.	Текущий контроль: Тесты №1.4 1вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61
2	<b>Раздел 2 Витамины, биологическое окисление и окислительное фосфорилирование общие пути катаболизма</b>		<b>8</b>	III			

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины тем	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
2.1	Тема 1: Биохимия витаминов	Витамины: определение, общая характеристика, биологические функции. Классификация и номенклатура витаминов. Суточная потребность в витаминах, её зависимость от возраста, пола, образа жизни и питания. Гипо-, а- и гипервитаминозы: определение, причины развития; принципы диагностики, профилактики и лечения. Провитамины и антивитамины: определение, краткая характеристика отдельных представителей, применение их в качестве лекарственных препаратов.	2	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Функции, природу и механизмы влияния витаминов на обменные процессы. <b>Уметь:</b> Выявить клинические проявления гипо-, гипервитаминозов. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №2.1 1.1вар.-10;2вар - 10 Ситуационные задачи №5,9,14,16,20,
					ОПК 1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-</b>	<b>Знать:</b> Эндогенные и экзогенные причины нарушения витаминной обеспеченности. <b>Уметь:</b> Объяснить причину нарушений метаболизма при гиповитаминозах. <b>Владеть:</b> Навыками работы с биологическим, физ-хим. материалом для	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №2.1 1.1вар.-10;2вар - 10 Ситуационные задачи №5,9,14,16,20,

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	оценки витаминной обеспеченности организма	
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений метаболизма при ряде нарушениях витаминной обеспеченности. <b>Уметь:</b> интерпретировать данные о витаминной обеспеченности организма в сопоставлении с клинической картиной. <b>Владеть:</b> методами оценки обеспеченности организма витаминами. Навыками самостоятельной работы с учебной, научной, справочной литературой, источниками интернет.	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №2.1 1.1 вар.-10;2вар - 10 Ситуационные задачи №5,9,14,16,20,

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
2.2	Тема2: Введение в обмен веществ. Биологическое окисление	<p>Характеристика и роль пищи в процессе жизнедеятельности человека. Метаболизм, его составные части - катаболизм и анаболизм. Фазы (стадии, этапы) освобождения энергии из питательных веществ (фазы катаболизма).</p> <p>Высокоэргические (макроэргические) биомолекулы. Строение и роль АТФ (универсальный водорастворимый внутриклеточный макроэрг). Другие макроэрги (фосфаты, тиоэферы). Современные представления о биологическом окислении и его роли. Характеристика отдельных групп</p>	2	III	<p><b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b></p>	<p><b>Знать:</b> характеристику пищевых соединений, как источников энергетических и пластических субстратов.</p> <p><b>Уметь:</b> сопоставить данные о состоянии пациента с характером его питания.</p> <p><b>Владеть:</b> ведением типовой медицинской документации.</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №2.2 1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи №3,8,23,24</p>
					<p><b>ОПК 1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований</b></p>	<p><b>Знать:</b> Современные теории биологического окисления и его роли.</p> <p><b>Уметь:</b> Объяснить выбор биохимических показателей в оценке обмена веществ..</p> <p><b>Владеть:</b> Методами оценки состояния энергетического обмена</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты № 2.2 1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи №3,8,23,24</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		оксидоредуктаз: оксидазы, оксигеназы, аэробные и анаэробные дегидрогеназы. 7.Механизм работы пиридинзависимых (НАД, НАДФ) и флавинзависимых (ФАД, ФМН) дегидрогеназ и цитохромов.			информационной безопасности		
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Структуру и свойства наиболее важных биомолекул, основы биоэнергетики, молекулярные основы физиологических функций организма. Биохимические особенности важнейших органов и тканей. Роль биогенных соединений в живых системах, их применение в медицине. Принципы здорового питания и образа жизни.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №2.2 1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи №3,8,23,24
						<b>Владеть:</b> Медико-анатомическим понятийным аппаратом.	

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
2.3	Тема 3: Окислительное фосфорилирование	Особенности строения и биологическая роль митохондрий. Организация митохондриальной дыхательной цепи: состав, строение, последовательность и механизм действия компонентов. Окислительное фосфорилирование: определение понятия, механизм, биологическая роль. Разобщение окисления и фосфорилирования, механизм действия разобщителей. Ингибиторы компонентов дыхательной цепи.	2	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<p><b>Знать:</b> Актуальные вопросы биологии и медицины, роль кислорода в функционировании тканей и организма в целом. Нарушения метаболизма при нарушении кислородной обеспеченности. Функции и строение митохондрий.</p> <p><b>Уметь:</b> Объяснить механизмы образования АТФ в зависимости от обеспеченности тканей и организма в целом кислородом</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работать с современными информационными источниками, учебной, научной, справочной литературой.</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №2.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи №4,10,43,28,46</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<p><b>Знать:</b> Современные теории окислительного фосфорилирования. Нарушения метаболизма при нарушении кислородной обеспеченности. Механизмы разобщения дыхания и фосфорилирования.</p> <p><b>Уметь:</b> Объяснить последствия дефицита кислорода в организме, эффекты действия разобщителей и ингибиторов .</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работать с современными информационными источниками, медико понятийным аппаратом.</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №2.3 1.1 вар.-10; 2 вар - 10; 3-10; 4-10 Ситуационные задачи №4, 10, 43, 28, 46</p>
						ОПК7 <b>Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и</b>	<p><b>Знать:</b> Структуру и свойства наиболее важных биомолекул, основы биоэнергетики, молекулярные основы</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №2.3 1.1 вар.-10; 2 вар - 10; 3-10; 4-10</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>методов решения профессиональных задач при</b>	физиологических функций организма. <b>Уметь:</b> объяснить клинические проявления при нарушении тканевого дыхания <b>Владеть:</b> медикопонятийным аппаратом.	Ситуационные задачи №4,10,43,28,46
2.4	Тема 4: Общие пути катаболизма	Окисление пирувата до ацетил-КоА (окислительное декарбоксилирование пирувата): Характеристика ферментов пируватдегидрогеназного комплекса. Последовательность действия ферментов и коферментов. Энергетический эффект. Цикл трикарбоновых кислот (ЦТК): Химизм реакций. Характеристика ферментов. Энергетический эффект.	2	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Современные теории метаболизма и его нарушений. Роль специфических и общих метаболических путей. <b>Уметь:</b> Выделить общие и специфические метаболиты и объяснить пути их катаболизма <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи правильно (логически) оформить его результаты.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №2.4 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 28,46

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Биологическая роль. Образование и обезвреживание токсических производных кислорода: супероксид-анионрадикала, гидроксильного радикала, пероксида водорода. Биологическая роль свободнорадикальных процессов.			ОПК 1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Современные теории метаболизма. Причины нарушения метаболизма. Механизмы действия лекарственных препаратов как разобщителей дыхания и фосфорилирования и ингибиторов. <b>Уметь:</b> Объяснить последствия дефицита кислорода в организме, эффекты действия разобщителей и ингибиторов. <b>Владеть:</b> навыками работы с современными информационными источниками, медико понятийным аппаратом	<b>Текущий контроль</b> Тесты №2.4 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 28,46
					ОПК7 <b>Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений метаболизма. Особенности метаболизма у детей. <b>Уметь:</b> Читать результаты клинико-	<b>Текущий контроль</b> Тесты №2.4 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>решении профессиональных задач</b>	лабораторных исследований для оценки состояния обмена веществ у пациента. <b>Владеть:</b> Владеть: медико-понятийным аппаратом.	Ситуационные задачи № 28,46
3	<b>Раздел 3 Обмен углеводов</b>		8	III			
3.1	Тема 1 Гормоны	Гормоны: определение понятия, общая характеристика. Отличительные черты истинных и тканевых гормонов. Место гормонов в системе регуляции метаболизма и функций организма. Взаимосвязь нервной и эндокринной систем. Классификация и номенклатура гормонов. Механизм действия гормонов белково-пептидной	2	III	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Общие принципы деятельности регуляторных систем организма. Роль ЦНС и периферических эндокринных желез. <b>Уметь:</b> Выявить факторы, влияющие на состояние эндокринной системы. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными	<b>Текущий контроль.</b> Ситуационные задачи №2,30,33,34,35

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			природы и катехоламинов, роль вторых посредников в передаче сигнала в клетку; стероидных и тиреоидных. Гормоны гипоталамуса и гипофиза: химическая природа, место и роль в системе нейрогуморальной регуляции, влияние на обмен веществ. Характеристика и механизм действия гормонов щитовидной, поджелудочной, половых желёз, надпочечников.				ресурсами, с учебной и научной литературой.	
						<b>ОПК 1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Современные теории гормональной регуляции и причины их нарушений. <b>Уметь:</b> Отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней гормонов. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа в медицине. Ведением типовой медицинской документации. Современными информационными технологиями, сетью Интернет.	<b>Текущий контроль.</b> Ситуационные задачи №2,30,33,34,35
						<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно</b>	<b>Знать:</b> Современную теорию нейрогуморальной регуляции.	<b>Текущий контроль.</b> Ситуационные задачи №2,30,33,34,35

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Уметь:</b> Читать результаты клинико-лабораторных исследований для оценки состояния эндокринной системы. <b>Владеть:</b> Владеть: медико-понятийным аппаратом.	
3.2	Тема 2: Начальные этапы обмена углеводов. Обмен гликогена	Классификация и биологическая роль углеводов. Углеводы пищи: общая характеристика, суточная потребность, химическое строение отдельных представителей. Переваривание и всасывание углеводов в пищеварительном тракте. Гексокиназная реакция: внутриклеточная и тканевая локализация, характеристика фермента, химизм, биологическая роль.	2	III	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Биологическую роль и классификацию углеводов. Основы углеводного обмена. <b>Уметь:</b> Выявить факторы влияющие на состояние углеводного обмена. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.2 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 7
					<b>ОПК1 Готовность решать стандартные</b>	<b>Знать:</b> Пути использования глюкозы	<b>Текущий контроль</b>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>Схема метаболизма глюкозы: источники и пути использования глюкозы и глюкозо-6-фосфата.</p> <p>Обмен гликогена: Биосинтез и распад гликогена в печени и мышцах: последовательность и химизм реакций, характеристика ферментов и продуктов. Регуляция обмена гликогена. Характеристика и механизм действия гормонов инсулина, глюкагона, адреналина. Нарушения обмена гликогена.</p>			<p><b>задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b></p>	<p>и др. углеводов в клетке разных органов. Современные теории нарушений углеводного обмена. <b>Уметь:</b> Объяснить специфическую роль гликогена в печени и мышцах. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа углеводного обмена. Ведением типовой медицинской документации.</p>	<p>Тесты №3.2 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 7</p>
					<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> Современные теории нарушений углеводного обмена . <b>Уметь:</b> Трактовать результаты лабораторных исследований. <b>Владеть:</b> методами оценки содержания гликогена в тканях.</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №3.2 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 7</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
3.3	Тема 3: Пути катаболизма глюкозы	<p>Гликолиз, химизм, биологическая роль. Энергетический эффект. Дихотомический путь окисления. Челночные механизмы переноса электронов из цитозоля в митохондрии. Энергетический эффект полного окисления глюкозы. Пентозо-фосфатный (прямой) путь окисления глюкозы: химизм реакций до образования пентоз, представления о дальнейших этапах, биологическая роль.</p>	2	III	<p><b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b></p>	<p><b>Знать:</b> Пути катаболизма глюкозы в клетках разных органов. Роль каждого из путей катаболизма глюкозы.</p> <p><b>Уметь:</b> Рассчитать энергетические эффекты окисления глюкозы в аэробных и анаэробных условиях.</p> <p><b>Владеть:</b> Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой Ведением типовой медицинской документации.</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №3.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 42,46</p>
					<p><b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии,</b></p>	<p><b>Знать:</b> Пути использования глюкозы и др. углеводов в клетке разных органов.</p> <p><b>Знать:</b> Пути включения глюкозы в катаболизм с учетом специфики органа и ткани.</p> <p><b>Уметь:</b> Отличать в сыворотке крови</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №3.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 42,46</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	нормальные значения уровней глюкозы от патологических. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа углеводного обмена. Ведением типовой медицинской документации.	
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Основные причины нарушений обмена глюкозы. <b>Уметь:</b> Оценить уровень гликемии по данным лабораторных исследований <b>Владеть:</b> методами оценки содержания гликогена в тканях.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10; 4-10 Ситуационные задачи № 42,46
3.4	Тема4: Глюконеогенез. Взаимопревращение моносахаридов. Регуляция и	Глюконеогенез. Значение, химизм. Особенности обмена фруктозы и галактозы. Регуляция углеводного обмена.	2	III	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Роль глюконеогенеза в поддержании уровня глюкозы в крови, субстраты, условия.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.4 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	нарушения углеводного обмена	Гормоны инсулин, глюкагон, адреналин, глюкокортикоиды: характеристика строения, особенности обмена, механизм действия, эффекты. Глюкоза крови: источники, механизмы поддержания нормальной концентрации. Нарушения углеводного обмена.				<b>Уметь:</b> написать химизм реакций, объяснить механизмы регуляции. <b>Владеть:</b> Ведением типовой медицинской документации. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.	Ситуационные задачи № 13,39,17,30,42,
					<b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Пути включения субстратов в глюконеогенез. <b>Уметь:</b> Объяснить роль глюконеогенеза при голодании. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Ведением типовой медицинской документации. Навыками работы с информационными источниками, сетью интернет, медико-	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.4 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 13,39,17,30,42,

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						биологической терминологией.	
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений углеводного обмена при сахарном диабете. <b>Уметь:</b> интерпретировать данные лабораторных исследований уровня гликемии. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами оценки углеводного обмена	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.14 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 13,39,17,30,42.
4	<b>Раздел 4 Строение, функции и обмен липидов</b>		<b>8</b>	<b>IV</b>			
4.1	Тема 1: Начальные этапы обмена липидов	Липиды: определение, классификация, химическое строение, биологическая роль. Переваривание и всасывание продуктов переваривания жиров. Роль липаз и желчных кислот в этих процессах. Нормы	2	IV	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Биологическую роль и классификацию липидов. Основы липидного обмена. <b>Уметь:</b> Выявить факторы влияющие на состояние липидного обмена.	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №4.1 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 44

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>суточного потребления жиров. Особенности переваривания липидов у детей.</p> <p>Желчные кислоты: происхождение, строение, биологические функции.</p> <p>Ресинтез жиров в энтероцитах.</p> <p>Роль хиломикронов и ЛПОНП в обмене (транспорте) жиров в организме.</p> <p>Депонирование и мобилизация жиров в жировой ткани.</p> <p>Окисление высших жирных кислот.</p> <p>Последовательность химизм реакций. Связь с ЦТК и дыхат. цепью.</p> <p>Окисление глицерола.</p> <p>Энергетические эффекты полного окисления глицерола и высших жирных кислот в аэробных условиях.</p>				<p><b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	
					<p><b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b></p>	<p><b>Знать:</b> условия переваривания и усвоения липидов. Особенности процессов у детей. Пути использования жирных кислот и глицерола. Современные теории нарушений переваривания липидов.</p> <p><b>Уметь:</b> Объяснить процесс окисления жирных кислот и его связь с тканевым дыханием. Самостоятельно работать с учебной,</p>	<p><b>Текущий контроль.</b> Тесты №4.1 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 44</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>Перекисное окисление липидов (ПОЛ): определение, субстраты, условия, механизм, биологическая роль. Анти-и прооксиданты: определение, биохимические эффекты, применение в медицине. Биомембраны, строение, свойства, биологические функции.</p>				<p>научной и справочной литературой.  <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа липидного обмена. Ведением типовой медицинской документации</p>	
					<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> липолиз и пути использования его продуктов. Теории окисления жирных кислот. Особенности окисления жирных кислот с нечетным числом углеродных атомов, ненасыщенных жирных кислот.  <b>Уметь:</b> Рассчитать энергетический эффект окисления жирных кислот, объяснить связь процесса с ЦТК и тканевым дыханием.  <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами оценки липидного обмена</p>	<p><b>Текущий контроль.</b>  Тесты №4.1  1.1вар.-10; 2вар - 10;  3-10; 4-10  Ситуационные задачи № 44</p>

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
4.2	Тема 2: Биосинтез жирных кислот, жиров и фосфолипидов. Эйкозаноиды	<p>Биосинтез жирных кислот. Отличия процессов биосинтеза от окисления жирных кислот: внутриклеточная и тканевая локализация процессов, ферменты и коферменты, исходные и специфические субстраты, биологическая роль. Строение и принцип работы полиферментного комплекса - синтазы жирных кислот. Последовательность и химизм реакций биосинтеза жирных кислот.</p> <p>Представление о биосинтезе жирных кислот с числом атомов углерода в цепи больше 16 и ненасыщенных жирных кислот.</p> <p>Биосинтез триацилглицеролов и фосфолипидов: внутриклеточная и</p>	2	IV	<p><b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b></p> <p><b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологическо</b></p>	<p><b>Знать:</b> особенности работы комплекса синтазы жирных кислот</p> <p><b>Уметь:</b> объяснить различия в процессах окисления и синтеза жирных кислот.</p> <p><b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p> <p><b>Знать:</b> Биосинтез жирных кислот, триацилглицеролов и фосфолипидов:</p> <p><b>Уметь:</b> объяснить эффекты эйкозаноидов и механизм действия нестероидных противовоспалительных препаратов.</p>	<p><b>Текущий контроль.</b> Тесты № 4.2 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 45</p> <p><b>Текущий контроль.</b> Тесты № 4.2 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 45</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>тканевая локализация процессов, источники, пути образования и активация исходных субстратов, общие этапы и различия, биологическая роль. Общая характеристика транспорта липидов кровью.</p> <p>Эйкозаноиды: общая характеристика, строение, биосинтез и катаболизм. Биологические эффекты основных представителей простагландинов, простациклинов, тромбоксанов и лейкотриенов.</p>			<p><b>й терминологии, информационно-коммуникационных технологий</b> и учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа липидного обмена (анализ содержания ЛПНП в плазме). Ведением типовой медицинской документации</p>	
					<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> Современные теории нарушений липидного обмена при ожирении.</p> <p><b>Уметь:</b> читать и интерпретировать липидограмму</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки липидного статуса.</p>	<p><b>Текущий контроль.</b> Тесты №4.2 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 45 <b>Промежуточная аттестация</b> ЭБ№ 15-2, 7-2, Сит. зад.10-3,14-3.</p>
4.3	Тема 3: Обмен холестерина. Принципы регуляции липидного обмена	<p>Определение и общая характеристика стероидов. Холестерол: строение, биологически важные свойства, суточная потребность, источники и пути использования в</p>	2	IV	<p><b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b></p>	<p><b>Знать:</b> биологическую роль холестерина и его производных.</p> <p><b>Уметь:</b> написать химизм синтеза холестерина до ключевого метаболита (</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты № 4.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>организме, биологическая роль.</p> <p>Биосинтез холестерина: внутриклеточная и тканевая локализация процесса, исходные субстраты и пути их образования, последовательность и химизм реакций до образования активных изопреновых единиц, представление о дальнейших этапах.</p> <p>Принципы регуляции биосинтеза холестерина.</p>				<p>мевалоновой кислоты) и объяснить принципы регуляции ОМГКоА редуктазы в физиологических условиях..</p> <p><b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	<p>Ситуационные задачи № 30,34,42,44</p>
		<p>Биосинтез и использование кетоновых тел: внутриклеточная и тканевая локализация процессов, исходные субстраты и пути их образования, последовательность и химизм реакций; связь с обменом глюкозы, жирных кислот, холестерина и цитратным циклом; биологическое значение.</p>			<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> современные теории атерогенеза.</p> <p><b>Уметь:</b> выявить показатели атерогенности</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками работы с биологическим материалом, физ-хим. оборудованием для оценки атерогенности плазмы.</p>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <p>Тесты № 4.3</p> <p>1.1 вар.-10;2 вар - 10;</p> <p>3-10;4-10</p> <p>Ситуационные задачи № 30,34,42,44</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Изменение концентрации кетоновых тел в крови и скорости биосинтеза в норме, при голодании, избыточном потреблении жиров и дефиците углеводов, высококалорийном питании и сахарном диабете. Характеристика липопротеинов плазмы крови: строение, состав, основные функции. Роль печени в обмене липидов. Принципы метаболической и гормональной регуляции липидного обмена.					
4.4	Тема 4: Основные нарушения обмена липидов	Гиперлипидемии ГЛП (ДЛП): определение, классификация, клинико-биохимическая характеристика. Ожирение: определение, классификация, клинико-биохимическая характеристика.	2	IV	ОК1 <b>Способность к</b> абстрактному мышлению, <b>анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Основные нарушения обмена липидов, их клинико-биохимическую характеристику. Социальную значимость заболеваний (ССЗ), обусловленных	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 4.4 1 вар.-10; 2 вар - 10; 3-10; 4-10 Ситуационные задачи № 3,35

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>Биологическая роль лептина.</p> <p>Биохимические механизмы жировой инфильтрации и жирового перерождения печени (стеатоз печени, жировой гепатоз), печеночные и внепеченочные патогенетические факторы. Биохимические принципы диагностики и профилактики жировой инфильтрации печени. Липотропные факторы. Атеросклероз: определение, биохимические механизмы развития, основные клинические проявления, биохимические принципы профилактики и лечения. Желчнокаменная болезнь: определение, биохимические механизмы образования желчных камней, биохимические принципы профилактики и лечения. Особенности</p>				<p>нарушением липидного обмена..</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать современные теоретические концепции и направления в медицине. Оценить социальные факторы, и факторы внешней среды, воздействующие на состояние физического и психологического здоровья</p> <p><b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	
					ОПК1 Готовность решать стандартные задачи	<b>Знать:</b> Современные теории атерогенеза, жировой инфильтрации	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 4.4

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		липидного обмена у детей.			<p>профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>печени, ожирения, желчно-каменной болезни.</p> <p><b>Уметь:</b> Уметь пользоваться физическим, химическим оборудованием и биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови и моче нормальные значения уровней основных метаболитов (холестерола, липопротеинов) от патологических. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.</p> <p><b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа липидного обмена. Ведением типовой медицинской документации.</p>	<p>1.1 вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 3,35</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						Современными информационными технологиями, сетью Интернет	
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Биохимические механизмы ди - (гипер) липопротеинемий, атерогенеза, жировой инфильтрации печени, ожирения, желчно-каменной болезни. <b>Уметь:</b> Выявить биохимические показатели нарушений липидного обмена. <b>Владеть:</b> Навыками работы с биологическим материалом, физ-хим. оборудованием для оценки липидного статуса.	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 4.4 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 3,35
5	<b>Раздел 5 Обмен аминокислот и нуклеотидов. Матричные синтезы</b>		<b>10</b>	IV			

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
5.1	Тема 1: Общие пути обмена аминокислот	<p>Пищевые белки: общая характеристика, суточные нормы потребления, биологическая ценность. Роль белка в питании ребенка.</p> <p>Белковая и аминокислотная недостаточность: кахексия, квашиоркор. Азотистый баланс, клинико-диагностическое значение его определения.</p> <p>Переваривание белков и всасывание продуктов переваривания.</p> <p>Протеолитические ферменты пищеварительного тракта: строение, образование, субстратная специфичность, активация и механизм действия.</p> <p>Гниение белка в кишечнике, пути обезвреживания токсических продуктов гниения.</p> <p>Источники свободных аминокислот в организме и</p>	2	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<p><b>Знать:</b> общую характеристику белков, переваривание и усвоение продуктов переваривания.</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать современные концепции о роли и усвоении белка, в том числе для детского организма. Оценить социальные факторы, и факторы внешней среды, воздействующие на состояние физического и психологического здоровья <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	<p><b>Текущий контроль.</b></p> <p>Тесты № 5.1 1вар.-10; 2вар - 10;</p> <p>Ситуационные задачи №2,21,27</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		пути их использования. Заменяемые, частично и условно незаменимые. Кетогенные и гликогенные аминокислоты. Механизм гипергликемического эффекта глюкокортикоидов. Понятие о стероидном диабете. Основные пути катаболизма аминокислот. Дезаминирование аминокислот: прямое и непрямое, механизм, внутриклеточная локализация, характеристика ферментов и коферментов, биологическая роль. Регуляция активности глутаматдегидрогеназы метаболитами ЦТК и дыхательной цепи. Трансаминирование аминокислот: механизм, внутриклеточная локализация, характеристика ферментов			ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий</b> и учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать:</b> Пути использования аминокислот в клетке. <b>Уметь:</b> написать и объяснить химизм реакций дезаминирования аминокислот. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа состояния печени и миокарда по активности трансаминаз. Ведением типовой медицинской документации	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №5.1 1вар.-10; 2вар - 10; Ситуационные задачи №2,21,27
					ОПК7 <b>Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Роль и особенности метаболизма аминокислот в разных органах и тканях. <b>Уметь:</b> провести анализ состояния печени и миокарда по активности трансаминаз.	<b>Текущий контроль.</b> Тесты № 5.1 1.1вар.-10; 2вар - 10; Ситуационные задачи № 2,21,27

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		и коферментов, биологическое значение. Связь трансаминирования с окислительным дезаминированием глутамата. Специфичность аминотрансфераз. Клинико-диагностическое значение определения активности аминотрансфераз плазмы крови.				<b>Владеть:</b> методикой определения активности АСТ, АЛТ и интерпретацией полученных результатов.	
5.2	Тема 2: Образование и обезвреживание аммиака. Конечные пути азотистого обмена	Источники и пути образования аммиака в организме. Основные пути использования и обезвреживания аммиака в организме. Биосинтез мочевины: органная и внутриклеточная локализация процесса, суммарное уравнение, последовательность и химизм реакций, характеристика ферментов и коферментов, биологическая роль. Нарушения биосинтеза	2	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Основные пути использования и обезвреживания аммиака в организме <b>Уметь:</b> Объяснить причины гипераммонемии - экзогенные и эндогенные. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №5.2 1вар.-10;2вар - 10; 3вар.-10,4 вар-10 Ситуационные задачи 11,38,41

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		мочевины. Образование солей аммония. Активация глутаминазы почек. Биологическое значение. Характеристика азотистых компонентов крови и мочи. Клинико-диагностическое значение определения азотистых компонентов крови и мочи.				информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	
					<b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Роль печени в процессе обезвреживания аммиака. <b>Уметь:</b> Выявить нарушения биосинтеза мочевины по ее содержанию в биологическом материале. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа состояния печени и почек по содержанию мочевины в крови и моче. Ведением типовой медицинской документации	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №5.2 1 вар.-10;2вар -10; 3вар.-10,4 вар-10 Ситуационные задачи 11,38,41
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при</b>	<b>Знать:</b> Клинико-диагностическое значение определения содержания мочевины. <b>Уметь:</b> провести анализ состояния	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №5.2 1 вар.-10;2вар -10; 3вар.-10,4 вар-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>решении профессиональных задач</b>	печени и почек по содержанию мочевины. <b>Владеть:</b> методикой определения мочевины и интерпретацией полученных результатов.	Ситуационные задачи 11,38,41  <b>Промежуточная аттестация</b> Эб №.2-2, 31-2. Сит.зад. №5-3,13-3,17-3
5.3	Тема 3. Специфические пути обмена аминокислот	Декарбоксилирование аминокислот: механизм, характеристика ферментов и коферментов, биологическое значение. Характеристика биологически активных аминов, образованных из глутамата, гистидина, триптофана и тирозина. Биосинтез аминокислот. Биосинтез глутаминовой кислоты и глутамина (восстановительное аминирование, трансаминирование и амидирование): органная и внутриклеточная локализация процессов, последовательность и	2	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Специфические пути обмена аминокислот. <b>Уметь:</b> Объяснить причины и биохимические механизмы нарушений АК -наследственные и приобретенные. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №5.3 1вар.-10;2вар - 10; 3вар.-10,4 вар-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		химизм реакций, характеристика ферментов и коферментов, биологическое значение. Особенности обмена фенилаланина и тирозина. Использование этих аминокислот как предшественников биосинтеза гормонов и пигментов. Наследственные нарушения обмена (фенилкетонурия, алкаптонурия, альбинизм). Обмен глицина, серина и метионина. Роль этих аминокислот, витаминов В <sub>9</sub> и В <sub>12</sub> в реакциях образования и переноса одноуглеродных фрагментов.			ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:.</b> Роль наследственных факторов в развитии ФКУ, альбинизма, тирозинозов, алкаптонурии и др. <b>Уметь:.</b> Указать конкретный дефект ферментов в развитии этих патологий. <b>Владеть:.</b> Физико-химическими методами анализа патологических метаболитов (фенилПВК и др.) в крови и моче. Ведением типовой медицинской документации	<b>Текущий контроль</b> Тесты №5.3 1вар.-10;2вар - 10; 3вар.-10,4 вар-10
					ОПК7 <b>Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:.</b> Современные теории нарушений и диагностики обмена отдельных аминокислот <b>Уметь:.</b> Анализировать и интерпретировать результаты лабораторных исследований.	Тесты №5.23 <b>Текущий контроль</b> Тесты №5.3 1вар.-10;2вар - 10; 3вар.-10,4 вар-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины тем	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<b>Владеть:</b> Биохимическими методами оценки обмена аминокислот. Спецификой наиболее часто встречающихся лабораторных тестов. Медико-анатомическим понятийным аппаратом.	
5.4	Тема 4: Обмен нуклеотидов	Нуклеотиды: общая характеристика, основные функции, пути образования и использования. Биосинтез пуриновых нуклеотидов: общая характеристика, происхождение атомов углерода и азота пуринового ядра, используемые субстраты и пути их образования, последовательность и химизм реакций до образования 5-фосфорибозиламина. Представление о дальнейших этапах образования АТФ и ГТФ,	2	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> химию нуклеотидов, основные функции, пути образования и использования. <b>Уметь:</b> Объяснить причины и биохимические механизмы нарушений АК -наследственные и приобретенные. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 5.4 1вар.-10;2вар - 10; Ситуационные задачи 40,49.

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>примеры использования этих продуктов. Регуляция биосинтеза.</p> <p>Распад пуриновых нуклеотидов: общая характеристика, последовательность и химизм реакций, дальнейшая судьба продуктов распада. Нарушения обмена пуриновых нуклеотидов. Гиперурикемия, подагра, синдром Леша-Нихана. Аллопуринол и другие гипоурикемические средства. Биохимические основы механизма их действия.</p> <p>Биосинтез и катаболизм пиримидиновых нуклеотидов: общая характеристика, последовательность и химизм реакций, используемые субстраты и пути их образования, дальнейшая судьба</p>				информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	
					<p><b>ОПК 1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b></p>	<p><b>Знать:</b> Роль наследственных факторов в развитии нарушений обмена нуклеотидов.</p> <p><b>Уметь:</b> объяснить биохимические механизмы - нарушения работы ферментов в развитии этих патологий.</p> <p><b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа патологических метаболитов (фенилПВК и др.) в крови и моче. Ведением типовой медицинской документации</p>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <p>Тесты № 5.4</p> <p>1вар.-10;2 вар - 10;</p> <p>Ситуационные задачи 40,49.</p>
					<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и</b></p>	<p><b>Знать:</b> Современные теории нарушений обмена нуклеотидов.</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать и интерпретировать результаты</p>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <p>Тесты № 5.4</p> <p>1вар.-10;2вар - 10;</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		конечных продуктов. Регуляция и нарушения. Биосинтез дезоксирибонуклеотидов: общая характеристика, особенности, исходные субстраты, последовательность реакций, использование конечных продуктов, регуляция.			<b>методов решения профессиональных задач при</b>	лабораторных исследований (мочевая кислота). <b>Владеть:</b> Биохимическими методами оценки обмена нуклеотидов. Спецификой наиболее часто встречающихся лабораторных тестов. Медико-анатомическим понятийным аппаратом.	Ситуационные задачи 40,49.
5.5	Тема 5: Матричные биосинтезы 1: репликация. Транскрипция, трансляция. Генетический код	Нуклеиновые кислоты: определение, общая характеристика, виды, особенности состава, структурной организации. Биологическая роль различных нуклеиновых кислот. Нуклеопротеины. Биосинтез ДНК (репликация): определение, общая характеристика, стехиометрия реакции, необходимые условия, субстраты, ферменты и белковые факторы, биологическое значение.	2	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> химию нуклеиновых кислот. Роль ДНК, РНК в реализации генетической информации. <b>Уметь:</b> Объяснить причины и биохимические механизмы нарушений обмена нуклеиновых кислот Мутационно-наследственные и приобретенные. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов,	<b>Текущий контроль</b> Тесты №5.5 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 Ситуационные задачи № 31,32,,36,37

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>ДНК-полимеразы и обратная транскриптаза. Обратная транскрипция: механизм, биологическая роль.</p> <p>Синтез ДНК и фазы цикла клеточного развития.</p> <p>Мутации: определение, типы, общая характеристика, биологическая роль.</p> <p>Повреждения и репарация ДНК.</p> <p>Биосинтез РНК (транскрипция): определение, характеристика, последовательность этапов, механизм, необходимые условия, субстраты, ферменты и белковые факторы, биологическое значение.</p> <p>Посттранскрипционное созревание РНК (процессинг): кэпирование, полиаденилирование, сплайсинг; механизмы, биологическое значение</p>				<p>способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	
					<p><b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b></p>	<p><b>Знать:</b> Основы генетики Роль нуклеиновых кислот в хранении и реализации генетической информации.</p> <p><b>Уметь:</b> схематично изобразить каждый этап синтеза НК и синтеза белка. . объяснить биохимические механизмы нарушения матричных синтезов.</p> <p><b>Владеть:</b> Ведением типовой медицинской документации. Медико-понятийным аппаратом.</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №5.5 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 Ситуационные задачи № 31,32,36 ,37</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>Генетический код: определение, общая характеристика.</p> <p>Кодоны и синтез белка, роль м-РНК в биосинтезе белков.</p> <p>Строение и биологические функции рибосом и полирибосом (полисом). т-РНК и синтез белка; адапторная и транспортная функции т-РНК.</p> <p>Биосинтез аминоксил-т-РНК; субстратная специфичность аминоксил-т-РНК-синтетаз. Биосинтез белка (трансляция): определение, общая характеристика, основные компоненты белоксинтезирующей системы, основные фазы трансляции. Схема инициации синтеза белка. Схема элонгации синтеза белка. Последовательность и химизм реакций биосинтеза полипептидной цепи. Схема терминации</p>			<p>ОПК7 <b>Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> этапы матричных синтезов нуклеиновых кислот. Характеристику ферментов и белковых факторов.</p> <p><b>Уметь:</b> объяснить биохимические механизмы и последствия нарушения матричных синтезов.</p> <p><b>Владеть:</b> Современными информационными технологиями. Медико-биологическим понятийным аппаратом.</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №5.5 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 Ситуационные задачи № 31,32,,36 ,37</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		биосинтеза белка. Посттрансляционная модификация полипептидной цепи: химическая модификация аминокислотных остатков, включение небелковых компонентов, избирательный (частичный) протеолиз, образование олигомерных белков.					
6	<b>Раздел 6 Интеграция обменов.</b>		<b>4</b>	IV			
6.1	Тема1: Взаимосвязь между обменами белков, углеводов, липидов и нуклеотидов	Схема катаболизма основных пищевых веществ. Общие и специфические пути катаболизма. Ключевые метаболиты. Пути образования и использования ацетил-КоА, ПВК и оксалоацетата. Глико- и кетогенные аминокислоты. Метаболизм безазотистых остатков аминокислот. Источники атомов	2	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Общие и специфические пути катаболизма. Ключевые метаболиты. <b>Уметь:</b> рассмотреть пути использования глико- и кетогенных аминокислот, объяснить пути использования углеводов и жиров в зависимости от питания, образа жизни. Возможность	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 6.1 1.1вар.-10; 2вар - 10;3-10,4-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			<p>углерода и азота при биосинтезе аминокислот. Специфические и общие пути катаболизма углеводов.</p> <p>Специфические и общие пути катаболизма жиров. Источники и пути образования исходных и специфических продуктов при биосинтезе жиров. Биосинтез жиров из углеводов. Роль ПФЦ в этом процессе.</p> <p>Зависимость скорости биосинтеза жиров от ритма питания, состава пищи, физической активности и психоэмоционального состояния.</p> <p>Сопряжение процессов катаболизма и анаболизма основных пищевых веществ через нуклеотидные коферменты и макроэргические соединения.</p> <p>Изменения гормонального статуса и обмена веществ</p>				<p>переключения одного метаболического пути на другой. Указать факторы сопряжения катаболизма и анаболизма.</p> <p><b>Владеть:</b> культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	
						<p><b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-</b></p>	<p><b>Знать:</b> Структуру и свойства наиболее важных биомолекул, основы биоэнергетики, молекулярные основы физиологических функций организма. Биохимические особенности важнейших органов и тканей. Роль биогенных соединений</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты № 6.1 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		при сахарном диабете. Биохимические механизмы развития диабетических ком и принципы их коррекции. Понятие о лекарственном (стероидном) диабете. Механизм кетогенеза при голодании и сахарном диабете.			коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	в живых системах, их применение в медицине. <b>Уметь:</b> Уметь пользоваться физическим, химическим оборудованием и биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови и моче нормальные значения уровней основных метаболитов (глюкозы, белка, холестерина, липопротеинов, мочевой кислоты, мочевины, билирубина и т.д.) от патологических. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа в медицине. Ведением типовой	

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины тем	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						медицинской документации. Современными информационными технологиями, сетью Интернет.	
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> причины заболеваний обусловленных нарушением обмена веществ. Современные теории нарушений метаболизма при сахарном диабете, голодании, гиподинамии. Основные принципы ЗОЖ.	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 6.1 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10
6.2	Тема 2 Регуляция обменных процессов	Изменения гормонального статуса и обмена веществ при сахарном диабете. Биосинтез жиров из углеводов. Роль глюконеогенеза Роль ПФЦ в обмене углеводов и жиров. процессе. Зависимость скорости распада и биосинтеза углеводов, жиров от ритма	2	IV	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Общие и специфические пути катаболизма. Ключевые метаболиты. Принципы гормональной регуляции. <b>Уметь:</b> рассмотреть пути использования глико- и кетогенных аминокислот.	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 6.2 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			питания, состава пищи, физической активности и психоэмоционального состояния. Сопряжение процессов катаболизма и анаболизма основных пищевых веществ через нуклеотидные коферменты и макроэргические соединения. Современные представления о биохимических механизмах развития сахарного диабета. Особенность ИЗСД и ИНСД. Механизм кетогенеза при сахарном диабете. Биохимические механизмы развития диабетических ком и принципы их коррекции. Понятие о лекарственном (стероидном) диабете. Механизм кетогенеза при голодании.				Возможность переключения одного метаболического пути на другой. Указать факторы сопряжения катаболизма и анаболизма. <b>Владеть:</b> культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	
						<b>ОПК1</b> <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии,</b>	<b>Знать:</b> Структуру и свойства наиболее важных биомолекул, основы биоэнергетики, молекулярные основы физиологических функций организма. Биохимические особенности важнейших органов и тканей. Роль	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 6.2 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	<p>биогенных соединений в живых системах, их применение в медицине.</p> <p><b>Уметь:</b> Отличать в сыворотке крови и моче нормальные значения уровней основных метаболитов (глюкозы, белка, холестерина, липопротеинов, мочевой кислоты, мочевины, билирубина и тд.) от патологических.</p> <p><b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа в медицине. Ведением типовой медицинской документации. Современными информационными технологиями, сетью Интернет.</p>	
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и</b>	<b>Знать:</b> причины заболеваний обусловленных	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 6.2

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	нарушением обмена веществ. Современные теории нарушений метаболизма при сахарном диабете, голодании. Владеть: Методами лабораторной оценки метаболизма при сахарном диабете.	1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10
7	<b>Раздел 7. Частный обмен</b>		<b>2</b>	IV			
7.1	Тема 1: Биохимия крови и печени	Кровь: определение, общая характеристика, роль в процессах жизнедеятельности организма. Химический состав плазмы крови. Наиболее важные биохимические показатели крови (плазмы) и клинико-диагностическое значение их определения. Белки плазмы крови. Биологическая роль отдельных представителей. Изменения белкового	2	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Наиболее важные биохимические показатели крови (плазмы) и клинико-диагностическое значение их определения. <b>Уметь:</b> Выбрать спектр биохимических показателей крови в зависимости от клинической ситуации. <b>Владеть:</b> культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 7.1 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 Ситуационные задачи №18,22,24,25,29

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>спектра плазмы крови при патологии.  Ферменты крови.  Энзимодиагностика.  Особенности метаболизма эритроцитов. Биосинтез и распад гемоглобина.  Особенности метаболизма печени..  Билирубин: общая характеристика, химическое строение, транспорт кровью, пути образования, обезвреживания и выведения из организма.  Желтухи: определение, классификация. Принципы биохимической дифференциальной диагностики желтух.  Понятие о желтухе новорожденных.  Важнейшие механизмы обезвреживания токсических соединений в печени: микросомальное окисление, реакции конъюгации с глутатионом,</p>				<p>изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	
					<p><b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b></p>	<p><b>Знать:</b> Наиболее важные биохимические показатели крови (плазмы) и клинико-диагностическое значение их определения.  <b>Уметь:</b> Выбрать спектр биохимических показателей крови в зависимости от клинической ситуации.  <b>Владеть:</b> культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными</p>	<p><b>Текущий контроль</b>  Тесты № 7.1  1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10  Ситуационные задачи  №18,22,24,25,29</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>глюкуроновой и серной кислотами. Примеры обезвреживания чужеродных веществ (ксенобиотиков) и продуктов гниения белков. Метаболизм лекарственных веществ. Обмен этанола</p>				информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	
					<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> Современные теории нарушений биохимических параметров крови при ряде патологических состояний. Современные представления об обмене билирубина.</p> <p><b>Уметь:</b> выявить причины и биохимические механизмы нарушений, приводящих к изменению</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №7.1 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 Ситуационные задачи №18,22,24,25,29</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							<p>биохимических показателей крови.</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки функционального состояния организма по биохимическим показателям крови.</p>	
Всего часов				48		х	х	х

### 2.3. Лабораторные практикумы

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	<b>Раздел 1. Белки. Ферменты</b>	х	<b>15</b>	<b>III</b>	х	х	х
1.1	Тема1. Аминокислоты. Структурная организация белка. Классификация, свойства, функции белков	Лаб. работа: Качественные реакции на белки и аминокислоты (Цветные реакции) Вопросы для подготовки: 1.Содержание и роль аминокислот, пептидов и белков в организме. 2.Аминокислоты - структурные единицы белков, их строение, классификация, биологически важные физико-химические свойства и роль. 3.Образование пептидов. 4.Биологически важные пептиды. 5.Классификация белков 6.Уровни структурной организации белковой молекулы: Первичная структура: определение, особенности формирования, биологическое значение. Видовая специфичность	3	III	ОК-1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать</b> Биологические функции, классификацию белков, уровни структурной организации белков. <b>Уметь:</b> Работать со справочной литературой. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, способностью к письменной и устной речи правильно. Современными информационными технологиями, в т.ч. сетью Интернет.	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.1. 1 вар.-10;2вар -10 2.1вар-10;2 вар-10; 3 вар-10; Ситуационные задачи №№1,18,26,27,47 Практические навыки -1
					ОПК-1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических</b>	<b>Знать:</b> роль аминокислот, белков и пептидов в организме. <b>Уметь:</b> Объяснить связь аминокислотного состава белка с его свойствами и	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.1. 1 вар.-10;2вар -10 2.1вар-10;2 вар-10; 3 вар-10;

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			(инсулин разных животных) и полиморфизм белков. 7. Вторичная структура (альфа-спираль и бета-структура): определение, особенности формирования, стабилизирующие и дестабилизирующие её факторы. 8. Третичная структура: особенности формирования, конформация молекулы, зависимость свойств от структуры, домены. 9. Четвертичная структура: определение, особенности формирования, стабилизирующие и дестабилизирующие её факторы, кооперативные эффекты, биологические преимущества по сравнению с белками более низкой структурной организацией. (Функционирование белков на примере гемоглобина).			<b>ресурсов, медико-биологической терминологии,</b> информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	биологическими функциями <b>Владеть:</b> Современными информационными технологиями, сетью Интернет.	Ситуационные задачи №№1,18,26,27,47 Практические навыки – лаб.р.№1
						ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений аминокислотного состава белков. <b>Уметь:</b> Анализировать и интерпретировать результаты лабораторных исследований. Читать протеинограмму и др результаты клинико-лабораторных исследований для диагностики заболеваний и мониторинга за проводимой терапией. <b>Владеть:</b> Биохимическими методами оценки	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.1. 1вар.-10;2вар -10 2.1вар-10;2 вар-10; 3 вар-10; Ситуационные задачи №№1,18,26,27,47 Практические навыки –лаб.р№1

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						функционального состояния организма., Медико-анатомическим понятийным аппаратом.	
1.2	Тема 2: Введение в энзимологию. Строение и свойства ферментов	Лабораторная работа: Изучение свойств ферментов (зависимость активности ферментов от температуры, рН, специфичность ферментов). Вопросы для подготовки: 1.Ферменты: определение, отличия от небиологических катализаторов. Биомедицинское значение ферментов. 2.Принципы энзимодиагностики и энзимотерапии. 3.Химическое строение ферментов. Характеристика активного центра. 4.Особенности строения и биологическая роль аллостерических ферментов.	3	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> химическую природу ферментов, свойства, биологическую роль. <b>Уметь:</b> Объяснить свойства ферментов и зависимость их активности от условий. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой.	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.2 1вар.-10; 2вар -10 Ситуационные задачи № 51-61 Практические навыки-лаб.р№2
					ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Знать:</b> Основы энзимологии. <b>Уметь:</b> Выбрать спектр ферментных показателей в соответствии	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.2 1вар.-10; 2вар -10 Ситуационные задачи № 51-61

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			<p>5. Простые и сложные ферменты. Апоферменты, кофакторы – коферменты и простетические группы. Кофакторные функции витаминов (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>).</p> <p>6. Мультиферментные комплексы. Тканевая и органная специфичность ферментов. Изоферменты.</p> <p>6. Классификация и номенклатура ферментов. Характеристика классов и подклассов. Кинетические свойства ферментов. Зависимость скорости ферментативной реакции от рН среды, температуры, концентраций субстрата и фермента. Методы определения активности ферментов.</p>			<p><b>с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий</b> и учетом основных требований информационной безопасности</p> <p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p>предполагаемыми нарушениями функций определенных органов. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой.</p> <p><b>Знать:</b> Наиболее диагностически значимые ферменты. <b>Уметь:</b> Интерпретировать результаты лабораторных анализов определения активности ферментов. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Методиками определения</p>	<p>Практические навыки-лаб.р №2</p> <p><b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.3 1 вар.-10; 2 вар -10 Ситуационные задачи № 51-61 Практические навыки-лаб.р.№2</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							активности отдельных ферментов.	
1.3	Классификация ферментов. Кинетические свойства ферментов. Специфичность действия ферментов		Лабораторная работа: Специфичность действия ферментов (на примере амилазы слюны).	3	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Характер изменения скорости ферментативных реакций от условий работы ферментов. <b>Уметь:</b> Интерпретировать результаты лабораторных исследований кинетических свойств ферментов. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Методиками определения активности отдельных ферментов	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.3 1вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61 Практические навыки –лаб.р.№3
						ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Знать:</b> Виды специфичности действия ферментов. <b>Уметь:</b> Объяснить диагностическую ценность определения	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.3 1вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	ферментных показателей в соответствии предполагаемыми нарушениями функций определенных органов с учетом тканевой специфичности. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной	Практические навыки –лаб.р.№3
						<b>ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Спектр диагностически значимых ферментов. <b>Уметь:</b> Интерпретировать результаты лабораторных анализов определения активности ферментов. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.3 1 вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61 Практические навыки –лаб.р.№3

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						физическим оборудованием. Методиками определения активности отдельных ферментов.	
1.4	Тема 4: Механизм действия ферментов. Регуляция активности ферментов и скорости ферментативных реакций	Лабораторная работа: 1.Влияние активаторов и ингибиторов на активность ферментов. 2.Определение активности амилазы мочи Вопросы для подготовки: 1.Механизм действия ферментов. 2.Стадии ферментативного катализа. 3.Роль конформационных изменений фермента и субстрата при катализе. Теория Фишера (теория жесткого соответствия). Теория Кошланда (теория индуцированного взаимодействия) 4.Активаторы и ингибиторы ферментов. 5.Классификация ингибиторов ферментов. 6.Необратимое ингибирование, примеры.	3	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Механизм действия ферментов <b>Уметь:</b> Объяснить клинко-диагностическое значение изменений ферментного спектра. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой.	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.4 1вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61 Практические навыки –лаб.р.№4
					ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных,</b>	<b>Знать:</b> Основы энзимодиагностики, энзимопатологии и энзимотерапии. <b>Уметь:</b> Выбрать спектр ферментных показателей в	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.4 1вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			7.Конкурентное ингибирование, примеры (механизм действия сульфаниламидных			<b>библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	соответствии предполагаемыми нарушениями функций определенных органов. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой	Практические навыки –лаб.р.№4
						<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Наиболее важные диагностически значимые ферменты. <b>Уметь:</b> Интерпретировать результаты лабораторных анализов определения активности ферментов. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Методиками определения	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.4 1 вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61 Практические навыки –лаб.р.№4

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							активности отдельных ферментов.	
1.5	Рубежный контроль по разделу 1		<p>Вопросы для подготовки к рубежному контролю:</p> <p>1. Аминокислоты: общая характеристика, строение, классификация, физико-химические свойства, биологическая роль.</p> <p>2. Пептиды: способ образования, пептидная связь. Биологически важные пептиды.</p> <p>3. Белки: определение, общая характеристика, биологическая роль.</p> <p>4. Современные представления о структурной организации белковой молекулы.</p> <p>5. Особенности формирования первичной структуры, видовая специфичность и полиморфизм белков.</p> <p>6. Конформация белковых молекул: вторичная и третичная структуры, разновидности, типы</p>	3	III	<p><b>ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b></p>	<p><b>Знать:</b> химическую природу белков, ферментов, свойства, биологическую роль.</p> <p><b>Уметь:</b> Объяснить свойства белков, ферментов и зависимость их активности от условий.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой.</p>	Вопросы к рубежному контролю №1-21.
						<p><b>ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных,</b></p>	<p><b>Знать:</b> Функции белков и ферментов в организме .</p> <p>Принципы энзимодиагностики, энзимопатологии и энзимотерапии.</p>	Вопросы к рубежному контролю №1-21.

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			стабилизирующих их связей. 7. Четвертичная структура: характеристика, типы стабилизирующих её связей, кооперативные эффекты, биологические преимущества по сравнению с белками более низкой структурной организации. 8. Физико-химические свойства белков. Денатурация. Использование этих свойств белков в клинической и лабораторной практике. 9. Классификация простых и сложных белков, характеристика и роль отдельных классов. 10. Цветные реакции на аминокислоты и белки, применение их в клинических и лабораторных исследованиях. 11. Ферменты: определение, краткая характеристика, отличия от небиологических катализаторов.			<b>библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Уметь:</b> Выбрать спектр фермент-тных показателей в соответствии предполагаемыми нарушениями функций определенных органов. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой	
						<b>ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Биологическую роль и свойства белков. Наиболее важные диагностически значимые ферменты. <b>Уметь:</b> Интерпретировать результаты лабораторных анализов определения активности ферментов.	Вопросы к рубежному контролю №1-21.

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>12. Строение ферментов. Активный центр: определение. Структурная организация, роль. Особенности строения и роли аллостерических ферментов.</p> <p>13. Простые и сложные ферменты. Апоферменты. Кофакторы, коферменты и простетические группы. Кофакторные функции витаминов.</p> <p>14. Кинетические свойства ферментов: зависимость скорости реакций от концентраций фермента и субстрата, от температуры и pH среды.</p> <p>15. Механизм действия ферментов. Стадии ферментативного катализа. Роль конформационных изменений при катализе.</p> <p>16. Классификация и номенклатура ферментов. Характеристика классов и основных подклассов ферментов.</p> <p>17. Мультиферментные комплексы: особенности строения и участия в</p>				<p><b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Методиками определения активности отдельных ферментов.</p>	

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			катализе, биологическое значение, примеры. 18.Тканевая и органная специфичность ферментов. Изоферменты. 19.Регуляция скорости ферментативных реакций. Регуляция каталитического потенциала и каталитической активности. 20.Активаторы и ингибиторы ферментов. Виды ингибирования. Аллостерические эффекторы. 21.Энзимодиагностика и энзимотерапия. Применение ферментов и ингибиторов ферментов в медицинской практике. Клинико - диагностическое значение определения активности отдельных ферментов в детском возрасте.					
	<b>Раздел 2 Витамины, биологическое окисление и окислительное фосфорилирование, общие пути катаболизма</b>			<b>15</b>	<b>III</b>			

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
2.1	Тема 1: Биохимия витаминов	<p>Лабораторная работа:</p> <p>1. Количественное определение содержания витамина С в продуктах</p> <p>2. Качественные реакции на вит.В1, В2, В12.</p> <p>Вопросы для подготовки:</p> <p>1.Витамины: определение, общая характеристика, биологические функции.</p> <p>2.Классификация и номенклатура витаминов. Суточная потребность в витаминах, её зависимость от возраста, пола, образа жизни и питания..</p> <p>3.Гипо-, а- и гипервитаминозы: определение, причины развития; принципы диагностики, профилактики и лечения. 4.Провитамины и антивитамины: определение, краткая характеристика отдельных представителей, применение их в качестве лекарственных препаратов</p> <p>5.Роль витаминов в развитии растущего организма.</p>	3	III	<p><b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b></p>	<p><b>Знать:</b> Функции, природу и механизмы влияния витаминов на обменные процессы.</p> <p><b>Уметь:</b> Выявить клинические проявления гипо-, гипервитаминозов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>Тесты №2.1</p> <p>1.1вар.-10;2вар - 10</p> <p>Ситуационные задачи</p> <p>№5,9,14,16,20,</p> <p>Практические навыки – лаб.р.№5</p>
					<p><b>ОПК 1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов,</b></p> <p>медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>Знать:</b> Эндогенные и экзогенные причины нарушения витаминной обеспеченности.</p> <p><b>Уметь:</b> Объяснить причину нарушений метаболизма при гиповитаминозах.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками работы с биологическим, физ-хим. материалом для оценки витаминной обеспеченности организма</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>Тесты №2.1</p> <p>1.1вар.-10;2вар - 10</p> <p>Ситуационные задачи</p> <p>№5,9,14,16,20,</p> <p>Практические навыки –лаб.р№ 5</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						и учетом основных требований информационной безопасности		
						<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> клинические проявления нарушения витаминной обеспеченности. <b>Уметь:</b> выявить причину (экзогенную, эндогенную) нарушений обмена витаминов. <b>Владеть:</b> методами оценки обеспеченности организма витаминами	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №2.1 1.1вар.-10;2вар - 10 Ситуационные задачи №5,9,14,16,20, Практические навыки – лаб.р.№5
2.2	Тема 2: Введение в обмен веществ. Биологическое окисление		Лабораторная работа: Количественное определение ПВК в моче Вопросы для подготовки: 1.Характеристика и роль пищи в процессе жизнедеятельности человека. 2.Метаболизм, его составные части - катаболизм и анаболизм. 3.Фазы (стадии, этапы) освобождения энергии из	3	III	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> характеристику пищевых соединений, как источников энергетических и пластических субстратов. <b>Уметь:</b> сопоставить данные о состоянии пациента с характером его питания. <b>Владеть:</b> ведением типовой медицинской документации.	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 2.2 1вар.-10;2вар -10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи №3,8,23,24 Практические навыки –лаб.р.№6

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			<p>питательных веществ (фазы катаболизма).</p> <p>4.Высокоэргические (макроэргические) биомолекулы.</p> <p>5.Строение и роль АТФ</p> <p>6. Другие макроэрги (фосфаты, тиоэферы).</p> <p>7.Современные представления о биологическом окислении и его роли. Характеристика отдельных групп оксидоредуктаз: оксидазы, оксигеназы, аэробные и анаэробные дегидрогеназы.</p> <p>8.Механизм работы пиридинзависимых (НАД, НАДФ) и флавинзависимых (ФАД, ФМН) дегидрогеназ и цитохромов.</p>			<p>ОПК 1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий</b> и учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b>Знать:</b> Современные теории биологического окисления и его роли.</p> <p><b>Уметь:</b> Объяснить выбор биохимических показателей в оценке обмена веществ.</p> <p><b>Владеть:</b> Методами оценки состояния энергетического обмена</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты № 2.2 1вар.-10;2вар -10; 3-10;4-10</p> <p><b>Ситуационные задачи</b> №3,8,23,24</p> <p><b>Практические навыки</b> – лаб.р.№6</p>
						<p>ОПК7 <b>Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> Структуру и свойства наиболее важных биомолекул, основы биоэнергетики, молекулярные основы физиологических функций организма. Биохимические особенности важнейших органов и тканей. Роль</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты № 2.2 1вар.-10;2 вар -10; 3-10; 4-10</p> <p>Ситуационные задачи №3,8,23,24</p> <p>Практические навыки –лаб.р.№6</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							биогенных соединений в живых системах, их применение в медицине. Принципы здорового питания и образа жизни. <b>Владеть:</b> Медико-анатомическим понятийным аппаратом.	
2.3	Тема 3: Окислительное фосфорилирование		Лабораторная работа: Окислительное фосфорилирование Вопросы для подготовки: 1. Особенности строения и биологическая роль митохондрий. 2. Организация митохондриальной дыхательной цепи: состав, строение, последовательность и механизм действия компонентов. 3. Окислительное фосфорилирование: определение понятия, механизм, биологическая роль. 4. Разобщение окисления и фосфорилирования,	3	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Актуальные вопросы биологии и медицины, роль кислорода в функционировании тканей и организма в целом. Нарушения метаболизма при нарушении кислородной обеспеченности. Функции и строение митохондрий. <b>Уметь:</b> Объяснить механизмы образования АТФ в зависимости от обеспеченности тканей и организма в целом кислородом <b>Владеть:</b> навыками	<b>Текущий контроль</b> Тесты №2.3 1.1 вар.-10; 2 вар - 10; 3-10; 4-10 Ситуационные задачи №4, 10, 43, 28, 46 Практические навыки - лаб.р. №7

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			механизм действия разобщителей. 5.Ингибиторы компонентов дыхательной цепи.				работать с современными информационными источниками, учебной, научной, справочной литературой.	
						<b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Современные теории окислительного фосфорилирования. Нарушения метаболизма при нарушении кислородной обеспеченности. Механизмы разобщения дыхания и фосфорилирования. <b>Уметь:</b> Объяснить последствия дефицита кислорода в организме, эффекты действия разобщителей и ингибиторов . <b>Владеть:</b> навыками работать с современными информационными источниками, медико понятийным аппаратом.	Текущий контроль Тесты №2.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи №4,10,43,28,46 Практические навыки - лаб.Р.№7

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<b>ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Структуру и свойства наиболее важных биомолекул, основы биоэнергетики, молекулярные основы физиологических функций организма. <b>Уметь:</b> объяснить проявления нарушения тканевого дыхания <b>Владеть:</b> медикопонятийным аппаратом.	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 2.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи №4,10,43,28,46 Практические навыки - лаб.Р.№7
2.4	Тема 4: Общие пути катаболизма		Лабораторная работа не предусмотрена Вопросы для подготовки: 1.Окисление пирувата до ацетил-КоА (окислительное декарбоксилирование пирувата): 2.Характеристика ферментов пируватдегидрогеназного комплекса. 3.Последовательность действия ферментов и коферментов. Энергетический эффект. 4.Цикл трикарбоновых кислот (ЦТК):	3	III	<b>ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Современные теории метаболизма и его нарушений. Роль специфических и общих метаболических путей. <b>Уметь:</b> Выделить общие и специфические метаболиты и объяснить пути их катаболизма <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 2.4 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи №4,10,43,28,46 Практические навыки - лаб.р.№7

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			Химизм реакций. Характеристика ферментов. Энергетический эффект. Биологическая роль. 5.Образование и обезвреживание токсических производных кислорода: супероксид-анионрадикала, гидроксильного радикала, пероксида водорода. Биологическая роль свободнорадикальных процессов.				письменной и устной речи правильно (логически) оформить его результаты.	
						<b>ОПК-1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Современные теории метаболизма. Причины нарушения метаболизма. Механизмы действия лекарственных препаратов как разобщителей дыхания и фосфорилирования и ингибиторов. <b>Уметь:</b> Объяснить последствия дефицита кислорода в организме, эффекты действия разобщителей и ингибиторов. <b>Владеть:</b> навыками работы с современными информационными источниками, медико понятийным аппаратом	<b>Текущий контроль</b> Тесты №2.4 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 28,46
						<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений метаболизма. Особенности метаболизма у детей.	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 2.4 1.1вар.-10;2вар - 10;

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<b>научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Уметь:</b> Читать результаты клинико-лабораторных исследований для оценки состояния обмена веществ у пациента. <b>Владеть:</b> медико-понятийным аппаратом.	3-10;4-10 Ситуационные задачи № 28,46
2.5	Рубежный контроль по Разделу 2		Вопросы для подготовки: 1. Витамины: определение, общая характеристика, биологические функции. 2. Классификация и номенклатура витаминов. 3. Суточная потребность в витаминах. Зависимость потребности от возраста, пола, образа жизни и питания. 4. Гипо-, а- и гипервитаминозы: причины развития, принципы диагностики, профилактики и лечения. 5. Провитамины и антивитамины: определение, краткая характеристика отдельных представителей.	3	III	ОК-1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Современные теории метаболизма и его нарушений. Роль специфических и общих метаболических путей. <b>Уметь:</b> Выделить общие и специфические метаболиты и объяснить пути их катаболизма <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи правильно (логически) оформить его результаты.	Вопросы к контролю №1-21

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			<p>6. Строение, характеристика и роль витаминов А, Д, Е, К, С, Р, В1, В2, В3, В5, В6, В9, В12, Н, N.</p> <p>7. Строение и участие в биохимических реакциях коферментов - производных водорастворимых витаминов.</p> <p>8. Характеристика и роль пищи в жизнедеятельности человека.</p> <p>9. Метаболизм, его составные части - катаболизм и анаболизм. Фазы катаболизма.</p> <p>10. Макроэргические биомолекулы: понятие, характеристика, разновидности.</p> <p>11. Строение и роль АТФ.</p> <p>12. Современные представления о биологическом окислении, его механизме и роли.</p> <p>13. Характеристика и роль отдельных групп оксидоредуктаз: оксидазы, анаэробные и аэробные дегидрогеназы, моно- и диоксигеназы, цитохромы.</p>			<p>ОПК-1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b></p>	<p><b>Знать:</b> Современные теории метаболизма. Причины нарушения метаболизма. Механизмы действия лекарственных препаратов как разобщителей дыхания и фосфорилирования и ингибиторов.</p> <p><b>Уметь:</b> Объяснить последствия дефицита кислорода в организме, эффекты действия разобщителей и ингибиторов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с современными информационными источниками, медико понятийным аппаратом</p>	<p>Вопросы к рубежному контролю №1-21.</p>
						<p>ОПК-7 <b>Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении</b></p>	<p><b>Знать:</b> Современные теории нарушений метаболизма. Особенности метаболизма у детей.</p> <p><b>Уметь:</b> Читать результаты клинико-лабораторных исследований для</p>	<p>Вопросы к контролю №1-21</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>14. Образование, последствия действия и обезвреживание токсических производных кислорода.</p> <p>15. Особенности строения и роль митохондрий.</p> <p>16. Организация митохондриальной дыхательной цепи: состав, строение, последовательность и механизм действия компонентов.</p> <p>17. Окислительное фосфорилирование: определение понятия, механизм, биологическая роль.</p> <p>18. Нарушение работы дыхательной цепи: ингибирование, разобщение окисления и фосфорилирования.</p> <p>19. Окислительное декарбоксилирование ПВК: химизм реакций, характеристика пируватдегидрогеназного комплекса, биологическая роль, энергетический эффект.</p>			<b>профессиональных задач</b>	<p>оценки состояния обмена веществ у пациента.</p> <p><b>Владеть:</b> Владеть: медико-понятийным аппаратом.</p>	

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			20. Цикл трикарбоновых кислот: химизм реакций, характеристика ферментов, энергетический эффект, биологическая роль. 21. Активные формы кислорода. Механизмы образования. Роль в норме и патологии. Про- и антиоксиданты.					
3	<b>Раздел 3</b>	<b>Обмен углеводов</b>		<b>18</b>	III			
3.1	Тема 1: Гормоны		Лабораторная работа: Качественные реакции на гормоны: инсулин, адреналин, тироксин. 1.Гормоны: определение понятия, общая характеристика. 2.Отличительные черты истинных и тканевых гормонов. 3.Место гормонов в системе регуляции метаболизма и функций организма. 4.Взаимосвязь нервной и эндокринной систем. Соподчинённость и регуляция по	3	III	ОК-1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Общие принципы деятельности регуляторных систем организма. Роль ЦНС и периферических эндокринных желез. <b>Уметь:</b> Выявить факторы, влияющие на состояние эндокринной системы. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными	<b>Текущий контроль.</b> Ситуационные задачи №2,30,33,34,35 Практические Навыки – лаб.р.№8

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			механизму прямой и обратной связи. 5.Классификация и номенклатура гормонов. 6.Механизм действия гормонов белково-пептидной природы и катехоламинов, роль вторых посредников в передаче сигнала в клетку;стероидных и тиреоидных. 7.Гормоны гипоталамуса и гипофиза: химическая природа, место и роль в системе нейрогуморальной регуляции, влияние на обмен веществ. 8.Характеристика и механизм действия гормонов щитовидной, поджелудочной и половых желёз, надпочечников.				ресурсами, с учебной и научной литературой	
						ОПК -1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологическо й терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Современные теории гормональной регуляции и причины их нарушений. <b>Уметь:</b> Отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней гормонов. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа в медицине. Ведением типовой медицинской документации.Современными информационными технологиями, сетью Интернет.	<b>Текущий контроль.</b> Ситуационные задачи №2,30,33,34,35 <b>Практические Навыки</b> – лаб.р.№8
						ОПК-7 <b>Готовность к использованию основных физико-математических и</b>	<b>Знать:</b> Современную теорию нейрогуморальной регуляции.	<b>Текущий контроль.</b>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<b>иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Уметь:</b> Читать результаты клинико-лабораторных исследований для оценки состояния эндокринной системы. <b>Владеть:</b> Владеть: медико-понятийным аппаратом.	Ситуационные задачи №2,30,33,34,35 Практические Навыки – лаб.р.№8
3.2	Тема 2: Начальные этапы обмена углеводов. Обмен гликогена		Лабораторная работа: Выделение гликогена из ткани печени. Вопросы для подготовки: 1.Классификация и биологическая роль углеводов. 2.Углеводы пищи: общая характеристика, суточная потребность, химическое строение отдельных представителей. 3.Переваривание и всасывание углеводов в пищеварительном тракте. 4.Гексокиназная реакция: внутриклеточная и тканевая локализация,	3	III	ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.	<b>Знать:</b> Биологическую роль и классификацию углеводов. Основы углеводного обмена. <b>Уметь:</b> Выявить факторы влияющие на состояние углеводного обмена. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.2 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 7 <b>Практические навыки</b> – лаб.р.№9
						ОПК 1 Готовность решать стандартные задачи	<b>Знать:</b> Пути использования глюкозы и др. углеводов в клетке разных органов.	Текущий контроль Тесты №3.2

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			<p>характеристика фермента, химизм, биологическая роль.</p> <p>5.Схема метаболизма глюкозы: источники и пути использования глюкозы и глюкозо-6-фосфата.</p> <p>6.Обмен гликогена: Биосинтез и распад гликогена в печени и мышцах: последовательность и химизм реакций, характеристика ферментов и продуктов.</p> <p>7.Регуляция обмена гликогена. Характеристика и механизм действия гормонов инсулина, глюкагона, адреналина.</p> <p>8.Нарушения обмена гликогена.</p>			<p><b>профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b></p>	<p>Современные теории нарушений углеводного обмена.</p> <p><b>Уметь:</b> Объяснить специфическую роль гликогена в печени и мышцах.</p> <p>Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой</p>	<p>1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 7 Практические навыки –лаб.р.№9</p>
						<p><b>ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> Биологические функции глюкозы и др. углеводов в клетке разных органов. Роль гликогена в поддержании уровня глюкозы в организме. Современные теории нарушений углеводного обмена.</p> <p><b>Уметь:</b> Объяснить специфическую роль гликогена в печени и мышцах.</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №3.2 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 7 Практические навыки –лаб.р.№9</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							<b>Владеть:</b> методами оценки содержания гликогена в тканях Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.	
3.3	Тема3: Пути катаболизма глюкозы	Пути	Лабораторная работа: Количественное определение глюкозы в плазме крови. Вопросы для подготовки. 1.Гликолиз, химизм, биологическая роль. Энергетический эффект. 2.Дихотомический путь окисления. 3.Челночные механизмы переноса электронов из цитозоля в митохондрии. 4.Энергетический эффект полного окисления глюкозы.	3	III	ОК-1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Пути катаболизма глюкозы Роль каждого из путей катаболизма глюкозы. <b>Уметь:</b> Рассчитать энергетические эффекты окисления глюкозы в аэробных и анаэробных условиях. <b>Владеть:</b> Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 46 Практические навыки – лаб.р.№10
						ОПК-1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов,</b>	<b>Знать:</b> Пути использования глюкозы и др. углеводов в клетке разных органов. Современные теории нарушений углеводного обмена. <b>Уметь:</b> Отличать в сыворотке крови	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 46

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			5. Пентозо-фосфатный (прямой) путь окисления глюкозы			<b>медикобиологическо й терминологии</b>	нормальные значения уровней глюкозы от патологических. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа углеводного обмена. Ведением типовой медицинской документации.	<b>Практические навыки –</b> лаб.р.№10
						<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Пути использования глюкозы и др. углеводов в клетке разных органов. Современные теории нарушений углеводного обмена. <b>Уметь:</b> Отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней глюкозы от патологических. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 46 <b>Практические навыки –</b> лаб.р.№10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						анализа углеводного обмена. Ведением типовой медицинской документации.	
3.4	Тема 4: Глюконеогенез. Взаимопреращение моносахаридов. Регуляция и нарушения углеводного обмена	Лабораторная работа не предусмотрена Вопросы для подготовки: 1.Глюконеогенез. Значение, химизм. 2. Особенности обмена фруктозы и галактозы. 3. Регуляция углеводного обмена. Гормоны инсулин, глюкагон, адреналин, глюкокортикоиды, механизм действия, эффекты. 4. Глюкоза крови: источники, механизмы поддержания нормальной концентрации. 5. Нарушения углеводного обмена.	3	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Роль глюконеогенеза в поддержании уровня глюкозы в крови, субстраты, условия. <b>Уметь:</b> написать химизм реакций, объяснить механизмы регуляции. <b>Владеть:</b> Ведением типовой медицинской документации. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 3.4 1.1вар.-10;2 вар - 10; 3-10; 4-10 Ситуационные задачи № 13,39,17,30,42,
					ОПК-1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии,</b>	<b>Знать:</b> Пути включения субстратов в глюконеогенез. <b>Уметь:</b> Объяснить роль глюконеогенеза при голодании. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Ведением типовой медицинской	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.4 1.1вар.-10; 2вар - 10; 3-10; 4-10 Ситуационные задачи № 13,39,17,30,42,

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	документации. Навыками работы с информационными источниками, сетью интернет, медико-биологической терминологией.	
						<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений углеводного обмена при сахарном диабете. <b>Уметь:</b> интерпретировать данные лабораторных исследований уровня гликемии. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами оценки углеводного обмена.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.4 1.1вар.-10; 2вар - 10; 3-10; 4-10 Ситуационные задачи № 13,39,17,30,42
3.5	Рубежный контроль по Разделу 3		Вопросы для подготовки: 1. Классификация углеводов, характеристика классов. 2. Строение и свойства глюкозы, фруктозы, галактозы, рибозы, мальтозы, сахарозы, лактозы, крахмала, гетерополисахаридов (гликозаминогликанов).	3	III	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Роль углеводов в организме <b>Уметь:</b> написать формулы и схемы и химизм реакций основных метаболических путей углеводного обмена.	Вопросы к контролю № 1-16.

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			<p>3. Биологическая роль углеводов.</p> <p>4. Углеводы пищи, переваривание и всасывание углеводов.</p> <p>5. Гексокиназная реакция, химизм, регуляция.</p> <p>6. Схема обмена глюкозы в клетке: источники, пути использования.</p> <p>7. Взаимопревращения моносахаров.</p> <p>8. Гликоген: строение, биосинтез, распад, регуляция и нарушения.</p> <p>9. Гликолиз: химизм, энергетический эффект, биологическая роль.</p> <p>10. Дихотомический путь аэробного распада глюкозы химизм, челочные механизмы, энергетический эффект, роль.</p> <p>11. Пентозо-фосфатный цикл (прямое окисление глюкозы): химизм реакций до образования пентоз, роль.</p>				<p><b>Владеть:</b> Ведением типовой медицинской документации. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.</p>	
						<p><b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b></p>	<p><b>Знать:</b> Роль гликогенолиза, гликогенеза, глюконеогенеза гликолиза, ПФЦ и др. путей обмена углеводов в поддержании уровня глюкозы в крови при разных физиологических и патологических состояниях. Принципы их регуляции.</p> <p><b>Уметь:</b> Объяснить механизмы поддержания глюкозы при голодании и гипергликемии при СД. Самостоятельно работать с учебной,</p>	<p>Вопросы к контролю № 1-16</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			12. Гликонеогенез: понятие, химизм, роль, регуляция. 13. Глюкоза крови: источники, механизмы поддержания нормальной концентрации. 14. Регуляция обмена углеводов. 15. Характеристика строения, особенности обмена, механизм действия и эффекты инсулина, глюкагона, адреналина, глюкокортикостероидов. 16. Нарушения углеводного обмена.				научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Ведением типовой медицинской документации. Навыками работы с информационными источниками, сетью интернет, медико-биологической терминологией.	
						<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений углеводного обмена при сахарном диабете. <b>Уметь:</b> интерпретировать данные лабораторных исследований уровня гликемии. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами оценки углеводного обмена.	Вопросы к контролю № 1-16
3.6	Итоговое занятие по Разделам 1-3		Лабораторная работа не предусмотрена. Вопросы к рубежным контролям 1-3.	3	III	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Роль, белков, ферментов, основы обмена веществ и биоэнергетики метаболизм углеводов	Тесты к итоговому контролю 3.6 1 вар-10, 2 вар 10, 3 вар-10, 4 вар-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							<p><b>Уметь:</b> написать формулы и схемы и основных метаболических путей, химизм реакций углеводного обмена.</p> <p><b>Владеть:</b> Ведением типовой медицинской документации. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.</p>	
						<p><b>ОПК1</b> Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>Знать:</b> Роль белков, основы энзимологии, гликогенолиза, гликогенеза, глюконеогенеза гликолиза, ПФЦ и др. путей обмена углеводов в поддержании уровня глюкозы в крови при разных физиологических и патологических состояниях. Принципы их регуляции.</p>	<p>Тесты к итоговому контролю 3.6 1 вар-10, 2 вар 10, 3 вар-10, 4 вар-10</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						и учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Уметь:</b> Объяснить механизмы поддержания глюкозы при голодании и гипергликемии при СД. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.</p> <p><b>Владеть:</b> Ведением типовой медицинской документации. Навыками работы с информационными источниками, сетью интернет, медико-биологической терминологией.</p>	
						<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<p><b>Знать:</b> Современные теории нарушений углеводного обмена при сахарном диабете.</p> <p><b>Уметь:</b> интерпретировать данные лабораторных исследований уровня гликемии.</p>	Тесты к итоговому контролю 3.6 1 вар-10, 2 вар 10, 3 вар-10, 4 вар-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<b>Владеть:</b> Физико-химическими методами оценки углеводного обмена.	
4	<b>Раздел 4 Строение, функции и обмен липидов</b>		<b>15</b>	<b>IV</b>			
4.1	Тема 1: Начальные этапы обмена липидов	Лабораторная работа: Количественное определение ЛПНП в плазме крови. Вопросы для подготовки: 1. Липиды: определение, классификация, химическое строение, биологическая роль. 2. Переваривание и всасывание продуктов переваривания жиров. 3. Роль липаз и желчных кислот в этих процессах. 4. Нормы суточного потребления жиров. Особенности переваривания липидов у детей. 5. Желчные кислоты: происхождение, строение, биологические функции.	3	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Биологическую роль и классификацию липидов. Основы липидного обмена. <b>Уметь:</b> Выявить факторы влияющие на состояние липидного обмена. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №4.1 1.1 вар.-10; 2 вар - 10; 3-10; 4-10 Ситуационные задачи № 44 Практические навыки – лаб.р. №11.
					ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Знать:</b> условия переваривания и усвоения липидов. Особенности процессов у детей. Пути использования жирных	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №4.1 1.1 вар.-10; 2 вар - 10; 3-10; 4-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			<p>6.Ресинтез жиров в энтероцитах.</p> <p>7.Роль хиломикронов и ЛПОНП в обмене (транспорте) жиров в организме.</p> <p>8.Депонирование и мобилизация жиров в жировой ткани.</p> <p>9.Окисление высших жирных кислот. Последовательность химизм реакций. Связь с ЦТК и дыхат. цепью.</p> <p>10.Окисление глицерола. Энергетические эффекты полного окисления глицерола и высших жирных кислот в аэробных условиях.</p> <p>11.Перекисное окисление липидов: определение, субстраты, условия, механизм, биологическая роль. Анти- и прооксиданты: определение, биохимические эффекты, применение в медицине.</p>			<p><b>с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b></p>	<p>кислот и глицерола. Современные теории нарушений переваривания липидов. <b>Уметь:</b> Объяснить процесс окисления жирных кислот и его связь с тканевым духанием. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа липидного обмена. Ведением типовой медицинской документации</p>	<p>Ситуационные задачи № 44 Практические навыки – лаб.р.№11.</p>
						<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> процесс липолиза и пути использования его продуктов, теории окисления жирных кислот. <b>Уметь:</b> интерпретировать данные лабораторных исследований липопротеинов.</p>	<p><b>Текущий контроль.</b> Тесты №4.1 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 44 Практические навыки – лаб.р.№11.</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			12.Биомембраны, строение, свойства, биологические функции.				<b>Владеть:</b> Физико-химическими методами оценки липидного обмена	
4.2	Тема 2: Биосинтез жирных кислот, жиров и фосфолипидов. Эйкозаноиды		Лабораторная работа не предусмотрена. Вопросы для подготовки: 1.Биосинтез жирных кислот. Отличия процессов биосинтеза от окисления жирных кислот: внутриклеточная и тканевая локализация процессов, ферменты и коферменты, исходные и специфические субстраты, биологическая роль. 2.Строение и принцип работы полиферментного комплекса - синтазы жирных кислот. Последовательность и химизм реакций биосинтеза жирных кислот. 3.Представление о биосинтезе жирных кислот с числом атомов углерода в цепи больше 16 и	3	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> принцип деятельности мультиферментных комплексов. <b>Уметь:</b> объяснить различия в процессах окисления и синтеза жирных кислот. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	<b>Текущий контроль. Тесты №4.2</b> 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 45
						ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов,</b>	<b>Знать:</b> Организацию комплекса синтеза жирных кислот. Химизм реакций биосинтез жирных кислот, ТАГ и ФЛ: <b>Уметь:</b> объяснить эффекты эйкозаноидов и механизм действия нестероидных	<b>Текущий контроль. Тесты №4.2</b> 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 45

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			ненасыщенных жирных кислот. 4.Биосинтез триацилглицеролов и фосфолипидов: внутриклеточная и тканевая локализация процессов, источники субстратов, 5.Общая характеристика транспорта липидов кровью. 6.Эйкозаноиды: общая характеристика, строение, биосинтез и катаболизм. 7.Биологические эффекты основных представителей простагландинов, простациклинов, тромбоксанов и лейкотриенов.			<b>медикобиологический терминологии,</b> информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	противовоспалительных препаратов. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа липидного обмена (анализ содержания ЛПНП в плазме). Ведением типовой медицинской документации	
						<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории обмена липидов в норме и их нарушений. <b>Уметь:</b> читать и интерпретировать липидограмму <b>Владеть:</b> методами оценки липидного статуса.	<b>Текущий контроль. Тесты №4.2</b> 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 45
4.3	Тема3: Обмен холестерина. Принципы регуляции липидного обмена		Лабораторная работа: Количественное определение холестерина в плазме.  Вопросы для подготовки: 1.Холестерол: строение, биологически важные свойства, суточная	3	IV	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> биологическую роль холестерина и его производных. <b>Уметь:</b> написать химизм синтеза холестерина до ключевого метаболита (мевалоновой кислоты) и объяснить принципы регуляции ОМГКоА редуктазы в	<b>Текущий контроль</b> Тесты №4.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 30,34,42,44

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			<p>потребность, источники и пути использования в организме, биологическая роль.</p> <p>2. Биосинтез холестерина: внутриклеточная и тканевая локализация процесса, исходные субстраты и пути их образования, последовательность и химизм реакций до образования активных изопреновых единиц, представление о дальнейших этапах.</p> <p>3. Принципы регуляции биосинтеза холестерина.</p> <p>4. Биосинтез и использование кетоновых тел: внутриклеточная и тканевая локализация процессов, исходные субстраты и пути их образования, последовательность и химизм реакций; связь с</p>				<p>физиологических условиях. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	<p>Практические навыки – лаб.р.№12</p>
						<p><b>ОПК1</b> Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b>Знать:</b> основные биохимические механизмы развития гиперхолестеринемии <b>Уметь:</b> объяснить принципы регуляции ОМГКоА редуктазы гормонами, лекарственными препаратами. <b>Владеть:</b> методами лабораторной оценки липидного статуса.</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №4.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 30,34,42,44 Практические навыки – лаб.р.№12</p>
						<p><b>ОПК7</b> Готовность к использованию</p>	<p><b>Знать:</b> современные теории атерогенеза.</p>	<p><b>Текущий контроль</b></p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			обменом глюкозы, жирных кислот, холестерина и цитратным циклом; биологическое значение. 5.Изменение концентрации кетоновых тел в крови и скорости биосинтеза в норме, при голодании, избыточном потреблении жиров и дефиците углеводов, высококалорийном питании и сахарном диабете. 6.Характеристика липопротеинов плазмы крови: строение, состав, основные функции. 7. Роль печени в обмене липидов. Принципы метаболической и гормональной регуляции липидного обмена.			<b>основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Уметь:</b> выявить показатели атерогенности  <b>Владеть:</b> Навыками работы с биологическим материалом, физ-хим. оборудованием для оценки атерогенности плазмы	Тесты №4.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 30,34,42,44 Практические навыки – лаб.р.№12
4.4	Тема 4: Основные нарушения обмена липидов		Лабораторная работа не предусмотрена 1Гиперлипидемии (ГЛП): определение, классификация, клинико-	3	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Основные нарушения обмена липидов, их клинико-биохимическую характеристику.	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 4.4 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			<p>биохимическая характеристика.</p> <p>2.Ожирение: определение, классификация, клинико-биохимическая характеристика. Биологическая роль лептина.</p> <p>3.Биохимические механизмы жировой инфильтрации и жирового перерождения печени (стеатоз печени, жировой гепатоз), печеночные и внепеченочные патогенетические факторы.</p> <p>4.Биохимические принципы диагностики и профилактики жировой инфильтрации печени. Липотропные факторы.</p> <p>5.Атеросклероз: определение, биохимические механизмы развития, основные клинические проявления, биохимические принципы профилактики и лечения.</p>				<p>Социальную значимость заболеваний (ССЗ), обусловленных нарушением липидного обмена.</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать современные теоретические концепции и направления в медицине. Оценить социальные факторы, и факторы внешней среды, воздействующие на состояние физического и психологического здоровья</p> <p><b>Владеть:</b> Знанием общих законов мышления,, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами</p>	<p>Ситуационные задачи № 3,35</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		6.Желчнокаменная болезнь: определение, биохимические механизмы образования желчных камней, биохимические принципы профилактики и лечения. 7.Особенности липидного обмена у детей.			ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<p><b>Знать:</b> Современные теории атерогенеза, жировой инфильтрации печени, ожирения, желчно-каменной болезни.</p> <p><b>Уметь:</b> Уметь пользоваться физическим, химическим оборудованием и биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней основных метаболитов (холестерола, липопротеинов) от патологических.</p> <p><b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа липидного обмена. Ведением типовой медицинской документации. Современными информационными технологиями, сетью Интернет</p>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <p>Тесты №4.19</p> <p>1.1вар.-10;2вар - 10;</p> <p>3-10;4-10</p> <p>Ситуационные задачи № 3,35</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Биохимические механизмы дис - (гипер)липопротеинемий, атерогенеза, жировой инфильтрации печени, ожирения, желчно-каменной болезни. <b>Уметь:</b> Выявить биохимические показатели нарушений липидного обмена. <b>Владеть:</b> Навыками работы с биологическим материалом, физ-хим. оборудованием для оценки липидного статуса.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №4.19 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 3,35 <b>Промежуточная аттестация</b> Эб № 6-2,, 7-2,17-2, 25-2, 27-2,
2.5	Рубежный контроль по Разделу 4	Вопросы для подготовки: 1. Классификация и химическая структура липидов. Биологически важные свойства и биологическая роль липидов. 2. Пищевые жиры: общая характеристика, биологическая роль, норма суточного потребления. Переваривание и всасывание продуктов переваривания жиров, роль			<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Основные функции липидов и нарушения обмена липидов, их клинко-биохимическую характеристику. Социальную значимость заболеваний (ССЗ), обусловленных нарушением липидного обмена.	Вопросы к контролю №1-24

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			<p>липаз и желчных кислот в этих процессах.</p> <p>3. Происхождение, строение и биологические функции желчных кислот. Печёчно-кишечная циркуляция желчных кислот.</p> <p>4. Ресинтез триацилглицеролов (жиров) в клетках слизистой кишечника. Роль хиломикронов и ЛПОНП в обмене жиров. Пределы изменений концентрации триацилглицеролов в крови.</p> <p>5. Депонирование и мобилизация жиров в жировой ткани. Роль гормонов и ц-АМФ в активации триацилглицероллипазы, физиологическое значение. Транспорт и использование жирных кислот и глицерола, образующихся при мобилизации жира.</p> <p>6. Окисление высших жирных кислот. Последовательность и химизм реакций бета-окисления. Карнитин-ацил-</p>				<p><b>Уметь:</b> Анализировать современные теоретические концепции и направления в медицине. Оценить социальные факторы, и факторы внешней среды, воздействующие на состояние физического и психологического здоровья</p> <p><b>Владеть:</b> общими законами мышления, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными</p>	
						<p>ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии,</b></p>	<p><b>Знать:</b> Биохимические механизмы нарушений липидного обмена.</p> <p><b>Уметь:</b> Выявить биохимические показатели нарушений липидного обмена.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками работы с биоматериалом</p>	<p>Вопросы к контролю №1-24</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>КоА-трансфераза и механизм транспорта жирных кислот в митохондри. Связь окисления жирных кислот с цитратным циклом и дыхательной цепью. Физиологическое значение.</p> <p>7. Окисление глицерола, последовательность и химизм реакций. Энергетические эффекты полного окисления глицерола и жирных кислот в аэробных условиях.</p> <p>8. Биосинтез жирных кислот: последовательность реакций и физиологическое значение. Строение полиферментного комплекса - синтазы жирных кислот. Различия процессов биосинтеза жирных кислот и их окисления.</p> <p>9. Особенности обмена и биологическая роль ненасыщенных жирных кислот, с разветвлённой углеродной цепью и с нечётным количеством атомов углерода.</p>			<p><b>информационно-коммуникационных технологий</b> и учетом основных требований информационной безопасности</p> <p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> Биохимические механизмы дис - (гипер)липопротеинемий, атерогенеза, жировой инфильтрации печени, ожирения, желчно-каменной болезни.</p> <p><b>Уметь:</b> Выявить биохимические показатели нарушений липидного обмена.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками работы с биологическим материалом, физ-хим. оборудованием для оценки липидного статуса.</p>	<p>Вопросы к контролю №1-24</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>10. Биосинтез триацилглицеролов в печени и в жировой ткани. Зависимость скорости биосинтеза от мышечной активности, психоэмоциональной нагрузки, ритма питания и состава пищи.</p> <p>11. Биосинтез триацилглицеролов и фосфолипидов: исходные субстраты, общие этапы и различия. Физиологическое значение «спасательного» пути биосинтеза фосфатидилхолина. Биохимические механизмы жировой инфильтрации печени. Липотропные факторы.</p> <p>12. Холестерол: биологическая роль, суточная потребность, обмен и транспорт в организме. Биосинтез холестерина: внутриклеточная и тканевая локализация, последовательность и химизм реакций до образования активных</p>					

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>изопреновых единиц, представления о дальнейших этапах. Регуляция.</p> <p>13. Транспортные липопротеины крови: особенности состава, строения и функционирования разных липопротеинов, роль в обмене холестерина и триацилглицеролов.</p> <p>14. Гиперлиппротеинемии: классификация, клинико-биохимическая характеристика.</p> <p>15. Гиперхолестеролемиа: биохимические механизмы развития атеросклероза и желчнокаменной болезни, критерии риска их развития. Биохимические основы профилактики и лечения данной патологии (основы коррекции диеты, медикаментозной терапия).</p> <p>16. Кетоновые тела: общая характеристика и химическая структура. Биосинтез и использование: тканевая и внутриклеточная локализация, исходные</p>					

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>субстраты и конечные продукты, последовательность и химизм реакций. Концентрация кетоновых тел в крови в норме, изменения скорости биосинтеза и использования кетоновых тел и их концентрации в крови при голодании, гипоксии, высококалорийном питании с избытком жиров, дефицитом углеводов, при сахарном диабете.</p> <p>17. Взаимосвязь обмена жиров, углеводов, холестерина и кетоновых тел. Схема превращения глюкозы в жиры. Роль пентозофосфатного пути обмена глюкозы в биосинтезе жиров, холестерина и желчных кислот.</p> <p>18. Эйкозаноиды (биорегуляторы - производные эйкозаполиеновых кислот): характеристика, строение, биосинтез и катаболизм, биологическая роль.</p>					

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			<p>19. Представления о гормональной регуляции обмена липидов.</p> <p>20. Химическое строение и биологическая роль мембран.</p> <p>21. Перекисное окисление липидов (ПОЛ): определение, субстраты, условия и механизм.</p> <p>22. Клинико-диагностическое значение определения показателей липопероксидации. Характеристика и применение в клинической практике анти- и прооксидантов.</p> <p>23. Роль печени в обмене липидов.</p> <p>24. Влияние этанола на обмен липидов.</p>					
5	<b>Раздел 5 Обмен аминокислот и нуклеотидов. Матричные синтезы</b>			<b>18</b>	IV			
5.1	Тема1: Общие пути обмена аминокислот		Лабораторная работа: Определение активности аминотрансфераз в плазме крови. Вопросы для подготовки:	3	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> общую характеристику белков, переваривание и усвоение продуктов пререваривания.	<b>Текущий контроль.</b> Тесты № 5.1 1вар.-10; 2вар - 10;

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			<p>1.Пищевые белки: общая характеристика, суточные нормы потребления, биологическая ценность. Роль белка в питании</p> <p>2.Белковая и аминокислотная недостаточность: кахексия, квашиоркор. Азотистый баланс, клинико-диагностическое значение его определения.</p> <p>3.Переваривание белков и всасывание продуктов переваривания.</p> <p>4.Протеолитические ферменты пищеварительного тракта: строение, образование, субстратная специфичность, активация и механизм действия.</p> <p>5.Гниение белка в кишечнике, пути обезвреживания токсических продуктов гниения.</p> <p>6.Источники свободных аминокислот в организме и пути их использования.</p>				<p><b>Уметь:</b> Анализировать современные концепции о роли и усвоении белка, в том числе для детского организма. Оценить социальные факторы, и факторы внешней среды, воздействующие на состояние физического и психологического здоровья</p> <p><b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	<p>Ситуационные задачи №2,21,27</p> <p>Практические навыки – лаб.р.№13</p>
						<p><b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических</b></p>	<p><b>Знать:.</b> Пути использования аминокислот в клетке.</p> <p><b>Уметь:</b> написать и объяснить химизм реакций дезаминирования аминокислот.</p>	<p><b>Текущий контроль.</b> Тесты № 5.1 1.1вар.-10;2вар - 10;</p> <p>Ситуационные задачи №2,21,27</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			<p>7.Кетогенные и гликогенные аминокислоты. Механизм гипергликемического эффекта глюкокортикоидов. Понятие о стероидном диабете.</p> <p>8.Основные пути катаболизма аминокислот. Дезаминирование аминокислот:</p> <p>9.Регуляция активности глутаматдегидрогеназы метаболитами ЦТК и дыхательной цепи.</p> <p>10.Трансаминирование аминокислот: механизм, внутриклеточная локализация, характеристика ферментов и коферментов, биологическое значение.</p> <p>11.Связь трансаминирования с окислительным дезаминированием глутамата. Специфичность аминотрансфераз.</p>			<p><b>ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий</b> и учетом основных требований информационной безопасности</p> <p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач.</b></p>	<p><b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа состояния печени и миокарда по активности трансаминаз. Ведением типовой медицинской документации</p> <p><b>Знать:</b> особенности метаболизма аминокислот в разных органах и тканях. <b>Уметь:</b> провести анализ состояния печени и миокарда по активности трансаминаз. <b>Владеть:</b> методикой определения активности АСТ, АЛТ и интерпретацией полученных результатов.</p>	<p>Практические навыки – лаб.р.№13</p> <p><b>Текущий контроль.</b> Тесты №5.1 1.1вар.-10;2вар - 10; Ситуационные задачи №2,21,27 Практические навыки – лаб.р.№13</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Клинико-диагностическое значение определения активности аминотрансфераз плазмы крови					
5.2	Тема 2: Образование и обезвреживание аммиака. Конечные пути азотистого обмена	Лабораторная работа: Количественное определение мочевины в моче. Вопросы для подготовки: 1. Источники и пути образования аммиака в организме. 2. Основные пути использования и обезвреживания аммиака в организме. 3. Биосинтез мочевины: органная и внутриклеточная локализация процесса, суммарное уравнение, последовательность и химизм реакций, характеристика ферментов и коферментов, биологическая роль. 4. Нарушения биосинтеза мочевины.	3	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Основные пути использования и обезвреживания аммиака в организме <b>Уметь:</b> Объяснить причины гипераммонемии - экзогенные и эндогенные. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	<b>Текущий контроль.</b> Тесты № 5.2 1вар.-10; 2вар -10; 3вар.-10,4 вар-10 Ситуационные задачи 11,38,41 Практические навыки – лаб.р.№14
					ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Знать:</b> Роль печени в процессе обезвреживания аммиака. <b>Уметь:</b> Выявить нарушения биосинтеза мочевины по ее	<b>Текущий контроль.</b> Тесты № 5.2 1вар.-10; 2вар -10; 3вар.-10,4 вар-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			5.Образование солей аммония. Активация глутаминазы почек. Биологическое значение. 6.Характеристика азотистых компонентов крови и мочи. Клинико-диагностическое значение определения азотистых компонентов крови и мочи.			<b>с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	содержанию в биологическом материале. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа состояния печени и почек по содержанию мочевины в крови и моче. Ведением типовой медицинской документации.	Ситуационные задачи 11,38,41 Практические навыки – лаб.р.№14
						<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Клинико-диагностическое значение определения содержания мочевины. <b>Уметь:</b> провести анализ состояния печени и почек по содержанию мочевины. <b>Владеть:</b> методикой определения мочевины и интерпретацией полученных результатов.	<b>Текущий контроль.</b> Тесты № 5.2 1вар.-10;2вар -10; 3вар.-10,4 вар-10 Ситуационные задачи 11,38,41 Практические навыки – лаб.р.№14
5.3	Тема3: Специфические пути обмена аминокислот		Лабораторная работа не предусмотрена. Вопросы ля подготовки:	3	IV	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Специфические пути обмена аминокислот. <b>Уметь:</b> Объяснить причины и	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 5.3

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			1.Декарбоксилирование аминокислот: механизм, характеристика ферментов и коферментов, биологическое значение. 2.Характеристика биологически активных аминов, образованных из глутамата, гистидина, триптофана и тирозина. 3.Биосинтез аминокислот. 4.Биосинтез глутаминовой кислоты и глутамина характеристика ферментов и коферментов, биологическое значение. 5.Особенности обмена фенилаланина и тирозина. Использование этих аминокислот как предшественников биосинтеза гормонов и пигментов. 6.Наследственные нарушения обмена (фенилкетонурия, алкаптонурия, альбинизм). 7.Обмен глицина, серина и метионина. Роль этих				биохимические механизмы нарушений АК -наследственные и приобретенные. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой	1вар.-10;2вар -10; 3вар.-10,4 вар-10
						<b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований</b>	<b>Знать:</b> Роль наследственных факторов в развитии ФКУ, альбинизма, тирозинозов, алкаптонурии и др. <b>Уметь:</b> Указать конкретный дефект ферментов в развитии этих патологий. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа патологических метаболитов (фенилПВК и др.) в	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 5.3 1вар.-10;2вар -10; 3вар.-10,4 вар-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			аминокислот, витаминов В <sub>9</sub> и В <sub>12</sub> в реакциях образования и переноса одноуглеродных фрагментов.			информационной безопасности	крови и моче. Ведением типовой медицинской документации	
						<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений обмена аминокислот <b>Уметь:</b> Анализировать и интерпретировать результаты лабораторных исследований. <b>Владеть:</b> Биохимическими методами оценки обмена аминокислот. Спецификой наиболее часто встречающихся лабораторных тестов. Медико-анатомическим понятийным аппаратом.	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 5.3 1 вар.-10;2вар -10; 3вар.-10,4 вар-10
5.4	Тема 4: Обмен нуклеотидов		Лабораторная работа: Количественное определение мочевой кислоты в моче. Вопросы для подготовки: 1.Нуклеотиды: общая характеристика, основные	3	IV	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> химию нуклеотидов, основные функции, пути образования и использования. <b>Уметь:</b> Объяснить причины и	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 5.4 1 вар.-10;2вар -10; Ситуационные задачи 40,49.

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			<p>функции, пути образования и использования.</p> <p>2.Биосинтез пуриновых нуклеотидов: общая характеристика, происхождение атомов углерода и азота пуринового ядра, используемые субстраты и пути их образования, последовательность и химизм реакций до образования 5-фосфорибозиламина.</p> <p>3.Представление о дальнейших этапах образования АТФ и ГТФ, примеры использования этих продуктов. Регуляция биосинтеза.</p> <p>4.Распад пуриновых нуклеотидов: общая характеристика, последовательность и химизм реакций, дальнейшая судьба продуктов распада.</p> <p>5.Нарушения обмена пуриновых нуклеотидов.</p>				<p>биохимические механизмы нарушений АК -наследственные и приобретенные.</p> <p><b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	<p>Практические навыки – лаб.р.№15</p>
						<p><b>ОПК 1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологическо й терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований</b></p>	<p><b>Знать:</b> Роль наследственных факторов в развитии нарушений обмена нуклеотидов.</p> <p><b>Уметь:</b> объяснить биохимические механизмы - нарушения работы ферментов в развитии этих патологий.</p> <p><b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа метаболитов в крови и моче. Ведением</p>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <p>Тесты №5.24 1вар.-10;2вар -10; Ситуационные задачи 40,49. Практические навыки – лаб.р.№15</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			Гиперурикемия, подагра, синдром Леша-Нихана. 6.Аллопуринол и другие гипоурикемические средства. Биохимические основы механизма их действия. 7.Биосинтез и катаболизм пиримидиновых нуклеотидов: общая характеристика, последовательность и химизм реакций, используемые субстраты и пути их образования, дальнейшая судьба конечных продуктов. Регуляция и нарушения. 8.Биосинтез дезоксирибонуклеотидов: общая характеристика, особенности, исходные субстраты, последовательность реакций, использование конечных продуктов, регуляция.			информационной безопасности	типовой медицинской документации	
						<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений обмена нуклеотидов. <b>Уметь:</b> Анализировать и интерпретировать результаты лабораторных исследований (мочевая кислота). <b>Владеть:</b> Биохимическими методами оценки обмена нуклеотидов. Спецификой наиболее часто встречающихся лабораторных тестов. Медико-анатомическим понятийным аппаратом.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №5.24 1 вар.-10;2вар -10; Ситуационные задачи 40,49. Практические навыки – лаб.р.№15
5.5	Тема 5: Матричные биосинтезы: репликация, транскрипция,		Лабораторная работа не предусмотрена. Вопросы для подготовки:	3	IV	<b>ОК1 Способность к абстрактному</b>	<b>Знать:</b> химию нуклеиновых кислот. Роль ДНК, РНК в реализации	<b>Текущий контроль</b> Тесты №5.5



№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>условия, субстраты, ферменты и белковые факторы, биологическое значение.</p> <p>8. Посттранскрипционное созревание РНК (процессинг): кэпирование, полиаденилирование, сплайсинг; механизмы, биологическое значение.</p> <p>10. Генетический код: определение, общая характеристика.</p> <p>11. Кодоны и синтез белка, роль м-РНК в биосинтезе белков.</p> <p>12. Строение и биологические функции рибосом и полирибосом (полисом).</p> <p>13. т-РНК и синтез белка; адапторная и транспортная функции т-РНК.</p> <p>14. Биосинтез аминоксил-т-РНК; 15. Субстратная специфичность аминоксил-т-РНК-синтетаз.</p> <p>16. Биосинтез белка (трансляция): определение,</p>			<p><b>библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b></p> <p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p>механизмы - нарушения процессов -Матричных синтезов.</p> <p><b>Владеть:</b> Ведением типовой медицинской документации. Медико-понятийным аппаратом.</p> <p><b>Знать:</b> этапы матричных синтезов нуклеиновых кислот. Характеристику ферментов и белковых факторов.</p> <p><b>Уметь:</b> схематично изобразить каждый этап .</p> <p><b>Владеть:</b> Медико-биологическим понятийным аппаратом</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №5.5</p> <p>1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10</p> <p>Ситуационные задачи № 31,32,36,37</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>общая характеристика, основные компоненты белоксинтезирующей системы, основные фазы трансляции.</p> <p>17.Схема инициации, элонгации, терминации синтеза белка.</p> <p>20.Посттрансляционная модификация полипептидной цепи: химическая модификация аминокислотных остатков, включение небелковых компонентов, избирательный (частичный) протеолиз, образование олигомерных белков.</p> <p>21.Регуляция процессов биосинтеза белка: на уровне транскрипции;на уровне трансляции; на уровне посттрансляционного созревания.</p> <p>22.Индукция и репрессия биосинтеза белков в организме человека, их медико-биологическое значение.</p>					

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
5.6	Рубежный контроль по Разделу 5	<p>Вопросы для подготовки:</p> <p>1. Характеристика пищевых белков. Белковая недостаточность. Азотистый баланс.</p> <p>2. Переваривание и всасывание продуктов переваривания белков.</p> <p>3. Гниение белка в кишечнике, пути обезвреживания продуктов гниения.</p> <p>4. Источники и пути использования аминокислот в организме.</p> <p>5. Дезаминирование аминокислот: прямое и не прямое, механизмы и биологическая роль.</p> <p>6. Трансаминирование. Клинико-диагностическое значение определения активности аминотрансфераз в плазме крови.</p> <p>7. Декарбоксилирование аминокислот. Образование, распад и биологическая роль биогенных аминов.</p>	3	IV	<p><b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b></p>	<p><b>Знать:</b> общую характеристику белков, нуклеотидов, ДНК, РНК.</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать современные концепции о роли белка, нуклеиновых кислот в том числе для детского организма. Оценить социальные факторы, и факторы внешней среды, воздействующие на состояние физического и психологического здоровья.</p> <p><b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	Вопросы к контролю №1-25
					<p><b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи</b></p>	<p><b>Знать:</b> метаболизм аминокислот, нуклеотидов,</p>	Вопросы к контролю №1-25

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			<p>8. Метаболизм безазотистых остатков аминокислот. Глико- и кетогенные аминокислоты. Схема глюконеогенеза из аминокислот.</p> <p>9. Биосинтез заменимых аминокислот.</p> <p>10. Обмен фенилаланина и тирозина. Пути использования этих аминокислот и нарушения их обмена.</p> <p>11. Обмен глицина, серина и метионина. Роль этих аминокислот, витаминов В9 и В12 в реакциях образования и переноса одноуглеродных фрагментов.</p> <p>12. Пути образования, использования и обезвреживания аммиака в организме. Транспортные формы аммиака (глутамат, глутамин, аланин), биологическая роль.</p> <p>13. Биосинтез мочевины: органная и</p>			<p><b>профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b></p>	<p>нуклеиновых кислот. Роль ДНК, РНК в реализации генетической информации. <b>Уметь:</b> Объяснить причины и биохимические механизмы мутаций - наследственных и приобретенных. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	
						<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении</b></p>	<p><b>Знать:</b> особенности метаболизма аминокислот, нуклеотидов в разных органах и тканях. Основы генетики: роль и синтеза нуклеиновых кислот.</p>	<p>Вопросы к контролю №1-25</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>внутриклеточная локализация, последовательность и химизм реакций, связь с цитратным циклом, биологическая роль и нарушения.</p> <p>14. Образование и выведение солей аммония, биологическое значение в норме и при патологии.</p> <p>15. Характеристика азотистых компонентов крови и мочи.</p> <p>16. Нуклеотидный пул клетки, пути его пополнения и использования.</p> <p>17. Биосинтез и распад пуриновых нуклеотидов. Нарушения обмена пуринов.</p> <p>18. Биосинтез и распад пиримидиновых нуклеотидов. Нарушения обмена пиримидинов.</p> <p>19. ДНК: нуклеотидный состав, строение, биосинтез</p>			<b>профессиональных задач</b>	<p><b>Уметь:</b> анализировать результаты определения активности трансаминаз, мочевины, мочевой кислоты</p> <p><b>Владеть:</b> методикой определения активности АСТ, АЛТ, мочевины, мочевой кислоты и интерпретацией полученных результатов. Навыками работы с современными информационными источниками.</p>	

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины тем	Содержание лабораторных работ	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>(репликация), биологические функции. 20. РНК: особенности нуклеотидного состава и строения, виды, биологические функции. 21. Биосинтез (транскрипция) м-РНК, созревание м-РНК (процессинг). 22. т-РНК: состав, строение, биологические функции. Образование аминоксил-т- РНК. 23. Рибосомы и полисомы: состав, строение, биологические функции. 24. Биосинтез белка (трансляция): внутриклеточная локализация, факторы и условия, этапы, механизм и энергетика процесса. Ингибиторы биосинтеза белка. 25. Регуляция биосинтеза белка у человека и микроорганизмов;</p>					

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			индукция и репрессия биосинтеза.					
6	<b>Раздел 6 Интеграция обменов.</b>			6	IV			
6.1	Тема 1: Взаимосвязь между обменами белков, углеводов, липидов и нуклеотидов		Лабораторная работа: Обнаружение в моче патологических компонентов (Глюкозы и кетонных тел) 1.Схема катаболизма основных пищевых веществ. 2.Общие и специфические пути катаболизма. Ключевые метаболиты. 3.Пути образования и использования ацетил-КоА, ПВК и оксалоацетата. 4.Глико- и кетогенные аминокислоты. 5.Метаболизм безазотистых остатков аминокислот. 6.Источники атомов углерода и азота при биосинтезе аминокислот.	3	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Общие и специфические пути катаболизма. Ключевые метаболиты <b>Уметь:</b> рассмотреть пути использования глико- и кетогенных аминокислот. Возможность переключения одного метаболического пути на другой. Указать факторы сопряжения катаболизма и анаболизма. <b>Владеть:</b> культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными	<b>Текущий контроль</b> Тесты №6.1 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 Практические навыки – лаб.р.№16

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			7. Специфические и общие пути катаболизма углеводов. 8. Специфические и общие пути катаболизма жиров. 9. Биосинтез жиров из углеводов. Роль ПФЦ в этом процессе. 10. Зависимость скорости биосинтеза жиров от ритма питания, состава пищи, физической активности и психоэмоционального состояния. 11. Сопряжение процессов катаболизма и анаболизма основных пищевых веществ через нуклеотидные коферменты и макроэргические соединения.				информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	
						<b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Структуру и свойства наиболее важных биомолекул, основы биоэнергетики, молекулярные основы физиологических функций организма. Биохимические особенности важнейших органов и тканей. Роль биогенных соединений в живых системах, их применение в медицине. <b>Уметь:</b> Уметь пользоваться физическим, химическим оборудованием и биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови и моче нормальные	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 6.1 1.1 вар.-10; 2 вар - 10; 3-10, 4-10 Практические навыки – лаб.р. №16

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							значения уровней основных метаболитов (глюкозы, белка, холестерина, <b>Владеть</b> Навыками работы с современными информационными ресурсами,	
						<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> причины заболеваний обусловленных нарушением обмена веществ. Современные теории нарушений метаболизма при ряде патологических состояний. <b>Уметь:</b> Уметь пользоваться физическим, химическим оборудованием и биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови и моче нормальные значения уровней	<b>Текущий контроль</b> Тесты №6.1 1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 <b>Практические навыки –</b> лаб.р.№16

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							основных метаболитов (глюкозы, белка, холестерина, липопротеинов, мочевой кислоты, мочевины, билирубина и тд.) от патологических. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа в медицине. Ведением типовой медицинской документации.	
6.2	Тема 2. Регуляция обменных процессов		Лабораторная работа не предусмотрена. 1.Изменения гормонального статуса и обмена веществ при сахарном диабете. 2.Регуляция обменных процессов- гормональная и метаболическая. 3.Биохимические механизмы развития диабетических ком и принципы их коррекции.	3	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Общие и специфические пути катаболизма. Ключевые метаболиты <b>Уметь:</b> рассмотреть пути использования глико- и кетогенных аминокислот. Возможность переключения одного метаболического пути на другой. Указать факторы сопряжения катаболизма и анаболизма.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №6.2 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		<p>4.Изменения гормонального статуса и обмена веществ при сахарном диабете.</p> <p>5..Биохимические механизмы развития диабетических ком и принципы их коррекции. Понятие о лекарственном (стероидном) диабете.</p> <p>6. Понятие о лекарственном (стероидном) диабете.</p> <p>7.Механизм кетогенеза при голодании и сахарном диабете.</p>				<p><b>Владеть:</b> культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	
					<p>ОПК1  <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.</b></p>	<p><b>Знать:</b> Структуру и свойства наиболее важных биомолекул, основы биоэнергетики, молекулярные основы физиологических функций организма. Биохимические особенности важнейших органов и тканей. Роль биогенных соединений в живых системах, их применение в медицине.  <b>Уметь:</b> Уметь пользоваться физическим,</p>	<p><b>Текущий контроль</b>  Тесты №6.29  1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						химическим оборудованием и биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови и моче нормальные значения уровней основных метаболитов (глюкозы, белка, холестерина, липопротеинов, мочевой кислоты, мочевины, билирубина и тд.) от патологических. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа в медицине. Ведением типовой медицинской документации. Современными информационными технологиями, сетью Интернет		
						<b>ОПК7 Готовность к использованию</b>	<b>Знать:</b> причины заболеваний	<b>Текущий контроль</b>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<b>основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	обусловленных нарушением обмена веществ. Современные теории нарушений метаболизма при ряде патологических состояний. <b>Владеть:</b> Методами лабораторной оценки метаболизма при сахарном диабете.	Тесты №6.29 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10
7	<b>Раздел 7. Частный обмен</b>			<b>9</b>	IV			
7.1	Тема 1: Биохимия печени		Лабораторная работа: Качественные реакции на обнаружение непрямого билирубина в плазме. Вопросы для подготовки: 1.Кровь: определение, общая характеристика, роль в процессах жизнедеятельности организма. 2.Химический состав плазмы крови. (плазмы) Клинико-диагностическое значение определения наиболее важных	3	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Наиболее важные биохимические показатели крови (плазмы) и клинико-диагностическое значение их определения для оценки функции печени.. <b>Уметь:</b> Выбрать спектр биохимических показателей крови в зависимости от клинической ситуации.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №7.1 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 Ситуационные задачи №18,22,24,25,29 Практические навыки – лаб.р.№17

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			<p>биохимических показателей крови</p> <p>3.Белки плазмы крови.</p> <p>4.Изменения белкового спектра плазмы крови при патологии.</p> <p>5.Ферменты крови. Энзимодиагностика.</p> <p>6.Особенности метаболизма эритроцитов. Биосинтез и распад гемоглобина.</p> <p>7.Особенности метаболизма печени.</p> <p>8.Билирубин: общая характеристика, химическое строение, транспорт кровью, пути образования, обезвреживания и выведения из организма.</p> <p>9.Желтухи: определение, классификация. Принципы биохимической дифференциальной диагностики желтух. Понятие о желтухе новорожденных.</p> <p>10.Важнейшие механизмы обезвреживания токсических</p>				<p><b>Владеть:</b> культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	
						<p><b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b></p>	<p><b>Знать:</b> Биохимические особенности изменения гепатоспецифических показателей крови при нарушении функции печени.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться физическим, химическим оборудованием и биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней основных метаболитов от патологических.</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты № 7.1 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 Ситуационные задачи №18,22,24,25,29 Практические навыки – лаб.р.№17</p>

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			соединений в печени: микросомальное окисление, реакции конъюгации с глутатионом, глюкуроновой и серной кислотами. 11.Примеры обезвреживания чужеродных веществ (ксенобиотиков) и продуктов гниения белков. 12.Метаболизм лекарственных веществ. Обмен этанола				<b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа в медицине. Ведением типовой медицинской документации. Современными информационными технологиями, сетью Интернет.	
						<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений биохимических параметров крови при ряде патологических состояний. Современные представления об обмене билирубина. <b>Уметь:</b> выявить биохимические механизмы нарушений, изменения биохимических показателей крови. <b>Владеть:</b> методами оценки функционального состояния организма по биохимическим	<b>Текущий контроль</b> Тесты №7.1 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 Ситуационные задачи №18,22,24,25,29 Практические навыки – лаб.р.№17

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							показателям крови. Спецификой наиболее часто встречающихся лабораторных тестов. Медико-анатомическим понятийным аппаратом.	
7.2	Тема 2: Биохимия крови		Лабораторная работа не предусмотрена Вопросы для подготовки: 1.Кровь: определение, общая характеристика, роль в процессах жизнедеятельности организма. 2.Химический состав плазмы крови. (плазмы) Клинико-диагностическое значение определения наиболее важных биохимических показателей крови 3.Белки плазмы крови. 4.Изменения белкового спектра плазмы крови при патологии. 5.Ферменты крови. Энзимодиагностика.	3	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Наиболее важные биохимические показатели крови (плазмы) и клинико-диагностическое значение их определения. <b>Уметь:</b> Выбрать спектр биохимических показателей крови в зависимости от клинической ситуации. <b>Владеть:</b> культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №7.2 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 Ситуационные задачи №18,22,24,25,29

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			6. Особенности метаболизма эритроцитов. Биосинтез и распад гемоглобина.			<b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий</b> и учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать:</b> Биохимические особенности изменения показателей крови. <b>Уметь:</b> пользоваться физическим, химическим оборудованием и биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней основных метаболитов от патологических. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа в медицине. Ведением типовой медицинской документации. Современными информационными технологиями, сетью Интернет.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №7.2 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 Ситуационные задачи №18,22,24,25,29
						<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений биохимических параметров крови при	<b>Текущий контроль</b> Тесты №7.2

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<b>иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	патологических состояниях. <b>Уметь:</b> выявить биохимические механизмы нарушений, изменения биохимических показателей крови. <b>Владеть:</b> методами оценки функционального состояния организма по биохимическим показателям крови. Спецификой наиболее часто встречающихся лабораторных тестов. Медико-анатомическим понятийным аппаратом.	1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 Ситуационные задачи №18,22,24,25,29
7.3	Итоговое занятие по разделу 7		Лабораторная работа не предусмотрена. Вопросы для подготовки 1.Наиболее важные биохимические показатели крови и клинко-диагностическое значение их определения. 2. Энзимодиагностика 3. Белки плазмы крови	3	IV	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Наиболее важные биохимические показатели крови и клинко-диагностическое значение их определения. <b>Уметь:</b> Выбрать спектр биохимических показателей крови в	<b>Текущий контроль</b> Тесты №7.3 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
			4.Небелковые азотсодержащие соединения. 5.Роль печени в обмене белков, углеводов, липидов 6.Обмен билирубина 7. Биохимические механизмы развития желтух. Физиологическая желтуха новорожденных.				зависимости от клинической ситуации. <b>Владеть:</b> культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	
						<b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований</b>	<b>Знать:</b> Биохимические особенности изменения показателей крови, показатели функции печени. <b>Уметь:</b> пользоваться физическим, химическим оборудованием и биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней основных метаболитов от патологических.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №7.3 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					информационной безопасности	<b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа в медицине. Ведением типовой медицинской документации. Современными информационными технологиями	
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений биохимических параметров крови при патологических состояниях. Современные представления об обмене билирубина. <b>Уметь:</b> выявить биохимические механизмы нарушений, изменения биохимических показателей крови. <b>Владеть:</b> методами оценки функционального состояния организма по биохимическим показателям крови.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №7.3 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10

№ п/п	Наименование раздела, дисциплины	тем	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
							Спецификой наиболее часто встречающихся лабораторных тестов.	
Всего часов				<b>96</b>		х	х	х

## 2.7. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	<b>Раздел 1. Белки. Ферменты</b>	х	<b>12</b>	<b>III</b>	х	х	х
1.1	Тема1. Аминокислоты. Структурная организация белка. Классификация, свойства, функции белков	СРС: Написание пептидов по заданным свойствам.  Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.	2	III	ОК-1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Актуальные вопросы медицины. Роль наследственных, эндо- и экзогенных факторов в формировании здоровья. Этапы обследования пациентов. Роль экзогенных факторов в формировании здоровья. <b>Уметь:</b> Работать со справочной литературой.	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.1. 1 вар.-10;2вар -10 2.1вар-10;2 вар-10; 3 вар-10; Ситуационные задачи №№1,18,26,27,47

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<b>Владеть:</b> Культурой мышления, способностью к письменной и устной речи правильно. Современными информационными технологиями, в т.ч. сетью Интернет.	
					<b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> роль белков и пептидов в организме. основные пути использования аминокислот. <b>Уметь:</b> Объяснить связь аминокислотного состава белка с его свойствами и биологическими функциями <b>Владеть:</b> Современными информационными технологиями, сетью Интернет.	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.1. 1вар.-10;2вар -10 2.1вар-10;2 вар-10; 3 вар-10; Ситуационные задачи №№1,18,26,27,47
					<b>ОПК-7 Готовность к использованию</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений	Тесты №

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	аминокислотного состава белков. <b>Уметь:</b> Анализировать и интерпретировать результаты лабораторных исследований. Читать протеинограмму .  <b>Владеть:</b> Биохимическими методами оценки функционального состояния организма, медико-анатомическим понятийным аппаратом.	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.1. 1 вар.-10; 2 вар -10 2.1 вар-10; 2 вар-10; 3 вар-10; Ситуационные задачи №№1,18,26,27,47
1.2	Тема 2: Введение в энзимологию. Строение и свойства ферментов. Кинетические свойства ферментов	СРС: Составить таблицу-характеристику белков – простых и сложных.  Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.	2	III	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Роль ферментов в организме, природу, классификацию. <b>Уметь:</b> Различать ферменты по органо- и тканевой специфичности <b>Владеть:</b> Современными информационными	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.2 1 вар.-10; 2 вар -10 Ситуационные задачи № 51-61

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						технологиями, сетью Интернет.	
					ОПК 1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Свойства ферментов <b>Уметь:</b> Объяснить клинико-диагностическое значение изменения ферментного спектра.  <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой.	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.2 1.1вар.-10;2вар - 10 Ситуационные задачи №51-61
					ОПК7 <b>Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Основы энзимодиагностики, энзимопатологии и энзимотерапии. <b>Уметь:</b> Объяснить свойства ферментов, исходя из их химической природы	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.2 1вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<b>Владеть:</b> Методами определения активности ферментов.	
1.3	Тема 3: Классификация ферментов. Специфичность действия ферментов.	СРС: 1. Написать примеры ферментативных реакций с участием каждого класса ферментов. 2. Составить таблицу характеристику коферментов.  Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.	2	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Механизм действия ферментов <b>Уметь:</b> Объяснить клинико-диагностическое значение изменений ферментного спектра.  <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой.	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.3 1 вар.-10; 2 вар -10 Ситуационные задачи № 51-61
					ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов,</b>	<b>Знать:</b> Основы энзимодиагностики, энзимопатологии и энзимотерапии. <b>Уметь:</b> Выбрать спектр ферментных показателей в соответствии предполагаемыми	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.3 1 вар.-10; 2 вар -10 Ситуационные задачи № 51-61

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<p><b>медикобиологическо й терминологии, информационно- коммуникационных технологий</b> и учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>нарушениями функций определенных органов. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой.</p>	
					<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико- математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> Наиболее важные диагностически- значимые ферменты. <b>Уметь:</b> Интерпретировать результаты лабораторных анализов определения активности ферментов. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Методиками определения</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Тесты № 1.3 1вар.-10; 2вар -10 Ситуационные задачи № 51-61</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						активности отдельных ферментов.	
1.4	Тема 4: Механизм действия ферментов. Регуляция активности ферментов и скорости ферментативных реакций	СРС: Составить 1.Схему ретроингибирования 2.Схему механизма действия сульфаниламидных препаратов. Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.	2	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Механизм действия ферментов <b>Уметь:</b> Объяснить клинко-диагностическое значение изменений ферментного спектра. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой.	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.4 1вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61
					ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии,</b>	<b>Знать:</b> Основы энзимодиагностики, энзимопатологии и энзимотерапии. <b>Уметь:</b> Выбрать спектр ферментных показателей в соответствии предполагаемыми нарушениями функций определенных органов.	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.4 вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	<b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой.	
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Наиболее важные диагностически-значимые ферменты. <b>Уметь:</b> Интерпретировать результаты лабораторных анализов определения активности ферментов. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Методиками определения	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №1.4 1вар.-10;2вар -10 Ситуационные задачи №51-61

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						активности отдельных ферментов.	
1.5	Рубежный контроль по разделу 1	Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы	2	III	<p><b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b></p>	<p><b>Знать:</b> химическую природу белков, ферментов, свойства, биологическую роль.</p> <p><b>Уметь:</b> Объяснить свойства белков, ферментов и зависимость их активности от условий.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой.</p>	Вопросы для подготовки к контролю
					<p><b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных,</b></p>	<p><b>Знать:</b> Функции белков и ферментов в организме . Основы энзимодиагностики, энзимопатологии и энзимотерапии.</p>	Вопросы для подготовки к контролю

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<p><b>библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b></p>	<p><b>Уметь:</b> Выбрать спектр фермент-ных показателей в соответствии предполагаемыми нарушениями функций определенных органов. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной, научной, справочной литературой</p>	
					<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> Биологическую роль и свойства белков. Наиболее важные диагностически значимые ферменты. <b>Уметь:</b> Интерпретировать результаты лабораторных анализов определения активности ферментов.</p>	<p>Вопросы для подготовки к контролю</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Методиками определения активности отдельных ферментов.	
2	<b>Раздел2 Витамины, биологическое окисление и окислительное фосфорилирование, общие пути катаболизма</b>		<b>12</b>	III			
2.1	Тема 1: Биохимия витаминов	СРС: Составить таблицу-характеристику витаминов.  Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.	2	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Функции, природу и механизмы влияния витаминов на обменные процессы. <b>Уметь:</b> Выявить и объяснить клинические проявления гипо-, гипervитаминозов. <b>Владеть:</b> навыками работы с химическим, биологическим и физическим оборудованием. Самостоятельно работать с учебной,	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №2.1 1.1вар.-10;2вар - 10 Ситуационные задачи №5,9,14,16,20,

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						научной, справочной литературой.	
					<b>ОПК 1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Эндогенные и экзогенные причины нарушения витаминной обеспеченности. <b>Уметь:</b> Объяснить причину нарушений метаболизма при гиповитаминозах. <b>Владеть:</b> Навыками работы с биологическим, физ-хим. материалом для оценки витаминной обеспеченности организма	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №2.1 1.1вар.-10;2вар - 10 Ситуационные задачи №5,9,14,16,20,
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений метаболизма при ряде нарушениях витаминной обеспеченности. Клинические проявления нарушения витаминной обеспеченности.	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №2.1 1.1вар.-10;2вар - 10 Ситуационные задачи №5,9,14,16,20, Практические

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>профессиональных задач</b>	<b>Уметь:</b> выявить причину (экзогенную, эндогенную) нарушений обмена витаминов. Интерпретировать данные о витаминной обеспеченности организма в сопоставлении с клинической картиной. <b>Владеть:</b> методами оценки обеспеченности организма витаминами	навыки – лаб.р.№5
2.2	Тема 2: Введение в обмен веществ. Биологическое окисление	СРС: Составить Схему катаболизма пищевых веществ.  Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.	2	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> характеристику пищевых соединений, как источников энергетических и пластических субстратов. <b>Уметь:</b> сопоставить данные о состоянии пациента с характером его питания. <b>Владеть:</b> ведением типовой медицинской документации.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №2.2 1вар.-10;2вар -10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи №3,8,23,24
					ОПК 1 <b>Готовность решать стандартные задачи</b>	<b>Знать:</b> Современные теории биологического окисления и его роли. <b>Уметь:</b> Объяснить	<b>Текущий контроль</b> Тесты №2.2 1вар.-10;2вар -10;

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<p><b>профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b></p>	<p>выбор биохимических показателей в оценке обмена веществ.  <b>Владеть:</b> Методами оценки состояния энергетического обмена</p>	<p>3-10;4-10  Ситуационные задачи №3,8,23,24</p>
					<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> Структуру и свойства наиболее важных биомолекул, основы биоэнергетики, молекулярные основы физиологических функций организма. Биохимические особенности важнейших органов и тканей. Роль биогенных соединений</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №2.2  1вар.-10;2вар -10;  3-10;4-10  Ситуационные задачи №3,8,23,24</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						в живых системах, их применение в медицине. Принципы здорового питания и образа жизни. <b>Владеть:</b> Медико-анатомическим понятийным аппаратом.	
2.3	Тема 3: Окислительное фосфорилирование	СРС: Составить схему структурно-функциональной организации дыхательной цепи.  Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.	2	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Актуальные вопросы биологии и медицины, роль кислорода в функционировании тканей и организма в целом. Нарушения метаболизма при нарушении кислородной обеспеченности. Функции и строение митохондрий. <b>Уметь:</b> Объяснить механизмы образования АТФ в зависимости от обеспеченности тканей и организма в целом кислородом <b>Владеть:</b> навыками	<b>Текущий контроль</b> Тесты №2.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи №4,10,43,28,46

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						работать с современными информационными источниками, учебной, научной, справочной литературой.	
					<b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Современные теории окислительного фосфорилирования. Нарушения метаболизма при нарушении кислородной обеспеченности. Механизмы разобщения дыхания и фосфорилирования. <b>Уметь:</b> Объяснить последствия дефицита кислорода в организме, эффекты действия разобщителей и ингибиторов . <b>Владеть:</b> навыками работать с современными информационными источниками, медико	<b>Текущий контроль</b> Тесты №2.8 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи №4,10,43,28,46 Практические навыки - лаб.р.№7

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						понятийным аппаратом.	
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Структуру и свойства наиболее важных биомолекул, основы биоэнергетики, молекулярные основы физиологических функций организма. <b>Уметь:</b> объяснить клинические проявления при нарушении тканевого дыхания <b>Владеть:</b> медикопонятийным аппаратом.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №2.8 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи №4,10,43,28,46 Практические навыки - лаб.р.№7
2.4	Тема 4: Общие пути катаболизма	СРС: 1.Составить схему работы пируватдегидрогеназного комплекса. 2.Схему полного окисления пирувата. Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.	2	III	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Современные теории метаболизма и его нарушений. Роль специфических и общих метаболических путей. <b>Уметь:</b> Выделить общие и специфические метаболиты и объяснить пути их катаболизма	<b>Текущий контроль</b> Тесты №2.4 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 28,46

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи правильно (логически) оформить его результаты	
					<b>ОПК 1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Современные теории метаболизма. Причины нарушения метаболизма. Механизмы действия лекарственных препаратов как разобщителей дыхания и фосфорилирования и ингибиторов. <b>Уметь:</b> Объяснить последствия дефицита кислорода в организме, эффекты действия разобщителей и ингибиторов. <b>Владеть:</b> навыками работы с современными информационными	<b>Текущий контроль</b> Тесты №2.4 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 28,46

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						источниками, медико-понятийным аппаратом	
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений метаболизма. Особенности метаболизма у детей. <b>Уметь:</b> Читать результаты клинико-лабораторных исследований для оценки состояния обмена веществ у пациента. <b>Владеть:</b> медико-понятийным аппаратом.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №2.4 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 28,46
2.5	Рубежный контроль по Разделу 2	Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.	2	III	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Современные теории метаболизма и его нарушений. Роль специфических и общих метаболических путей. <b>Уметь:</b> Выделить общие и специфические метаболиты и объяснить пути их включения в обмен. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов,	Вопросы для подготовки в контролю

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						способностью в письменной и устной речи правильно (логически) оформить его результаты.	
					<b>ОПК 1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Современные теории метаболизма. Причины нарушения метаболизма. Механизмы действия лекарственных препаратов как разобщителей дыхания и фосфорилирования и ингибиторов. <b>Уметь:</b> Объяснить последствия дефицита кислорода в организме, эффекты действия разобщителей и ингибиторов. <b>Владеть:</b> навыками работы с современными информационными источниками, медико понятийным аппаратом	Вопросы для подготовки к контролю
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений метаболизма.	Вопросы для подготовки к контролю

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	Особенности метаболизма у детей. <b>Уметь:</b> Читать результаты клинико-лабораторных исследований для оценки состояния обмена веществ у пациента. <b>Владеть:</b> Владеть: медико-понятийным аппаратом.	
3	<b>Раздел 3 Обмен углеводов</b>		<b>12</b>	III			
3.1	Тема 1: Гормоны	СРС: Составить таблицу характеристику гормонов.  Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.	2	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Общие принципы деятельности регуляторных систем организма. Роль ЦНС и периферических эндокринных желез. <b>Уметь:</b> Выявить факторы, влияющие на состояние эндокринной системы. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи. Навыками работы	<b>Текущий контроль.</b> Ситуационные задачи №2,30,33,34,35

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						с современными информационными ресурсами, с учебной литературой	
					ОПК 1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий</b> и учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать:</b> Современные теории гормональной регуляции и причины их нарушений. <b>Уметь:</b> Отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней гормонов. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа в медицине. Современными информационными технологиями, сетью Интернет.	<b>Текущий контроль.</b> Ситуационные задачи №2,30,33,34,35
					ОПК7 <b>Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при</b>	<b>Знать:</b> Современную теорию нейро-гуморальной регуляции. <b>Уметь:</b> Читать результаты клинико-лабораторных	<b>Текущий контроль.</b> Ситуационные задачи №2,30,33,34,35

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>решении профессиональных задач</b>	исследований для оценки состояния эндокринной системы. <b>Владеть: Владеть:</b> медико-понятийным аппаратом.	
3.2	Тема 2: Начальные этапы обмена углеводов. Обмен гликогена	СРС: Составить схему синтеза и распада гликогена.  Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.	2	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Биологическую роль и классификацию углеводов. Основы углеводного обмена. <b>Уметь:</b> Выявить факторы влияющие на состояние углеводного обмена. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.2 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 7
					ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных,</b>	<b>Знать:</b> Пути использования глюкозы и др. углеводов в клетке разных органов. Современные теории нарушений углеводного обмена.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.2 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Уметь:</b> Объяснить специфическую роль гликогена в печени и мышцах. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.	Ситуационные задачи № 7
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений углеводного обмена . <b>Уметь:</b> Трактовать результаты лабораторных исследований. <b>Владеть:</b> методами оценки содержания гликогена в тканях.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.2 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 7
3.3	Тема3: Пути катаболизма глюкозы	СРС: Составить схемы дихотомического и апотомического путей окисления глюкозы.  Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.	2	III	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Пути катаболизма глюкозы в клетках разных органов. Роль каждого из путей катаболизма глюкозы. <b>Уметь:</b> Рассчитать энергетические эффекты окисления глюкозы в аэробных и анаэробных условиях.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 46

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<b>Владеть:</b> Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой Ведением типовой медицинской документации.	
					<b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологическо й терминологии, информационно- коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Пути использования глюкозы и др. углеводов в клетке разных органов. Современные теории нарушений углеводного обмена. <b>Уметь:</b> Отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней глюкозы от патологических. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Физико- химическими методами анализа углеводного обмена. Ведением типовой медицинской документации.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.3 1.1вар.-10; 2вар - 10; 3-10; 4-10 Ситуационные задачи № 46

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					ОПК7 <b>Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений углеводного обмена <b>Уметь:</b> Трактовать результаты лабораторных исследований. <b>Владеть:</b> методами оценки содержания гликогена в тканях.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 46
3.4	Тема4: Глюконеогенез. Взаимопреращение моносахаридов. Регуляция нарушения и углеводного обмена	СРС:  Составить схемы включения в глюконеогенез лактата, глицерола, аланина, аспартата.  Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.	2	III	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Роль глюконеогенеза в поддержании уровня глюкозы в крови, субстраты, условия. <b>Уметь:</b> написать химизм реакций, объяснить механизмы регуляции. <b>Владеть:</b> Ведением типовой медицинской документации. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.4 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 13,39,17,30,42, .
					ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Знать:</b> Пути включения субстратов в глюконеогенез. <b>Уметь:</b> Объяснить роль глюконеогенеза	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.4 1.1вар.-10;2вар - 10;

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	при голодании. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Ведением типовой медицинской документации. Навыками работы с информационными источниками, сетью интернет, медикобиологической терминологией.	3-10;4-10 Ситуационные задачи № 13,39,17,30,42,
					ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	<b>Знать:</b> Современные теории сахарного диабета. <b>Уметь:</b> интерпретировать данные лабораторных исследований уровня гликемии. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами оценки углеводного обмена.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №3.14 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 13,39,17,30,42,
3.5	Рубежный контроль по разделу 3	Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.	2	III	ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.	<b>Знать:</b> Роль углеводов в организме <b>Уметь:</b> написать формулы и схемы и химизм реакций	Вопросы к контролю № 1-16.

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						основных метаболических путей углеводного обмена. <b>Владеть:</b> Ведением типовой медицинской документации. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.	
					<b>ОПК1</b> Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать:</b> Роль гликогенолиза, гликогенеза, глюконеогенеза гликолиза, ПФЦ и др. путей обмена углеводов в поддержании уровня глюкозы в крови при разных физиологических и патологических состояниях. Принципы их регуляции. <b>Уметь:</b> Объяснить механизмы поддержания глюкозы при голодании и гипергликемии при СД. Самостоятельно работать с учебной,	Вопросы к контролю № 1-16.

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<p>научной и справочной литературой.</p> <p><b>Владеть:</b> Ведением типовой медицинской документации. Навыками работы с информационными источниками, сетью интернет, медико-биологической терминологией.</p>	
					<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> Современные теории нарушений углеводного обмена при сахарном диабете.</p> <p><b>Уметь:</b> интерпретировать данные лабораторных исследований уровня гликемии.</p> <p><b>Владеть:</b> Физико-химическими методами оценки углеводного обмена.</p>	<p>Вопросы к контролю № 1-16.</p>
3.6	Итоговое занятие по Разделам-1-3	Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.	2	III	<p><b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b></p>	<p><b>Знать:</b> Роль белков, ферментов, основы обмена веществ и биоэнергетики метаболизм углеводов в</p> <p><b>Уметь:</b> написать формулы и схемы и основных</p>	<p>Тесты к итоговому контролю 3.6 1 вар-10, 2 вар 10, 3 вар-10, 4 вар-10</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<p>метаболических путей, химизм реакций углеводного обмена. <b>Владеть:</b> Ведением типовой медицинской документации. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.</p>	
					<p><b>ОПК1</b> Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b>Знать:</b> Роль белков, основы энзимологии, гликогенолиза, гликогенеза, глюконеогенеза гликолиза, ПФЦ и др. путей обмена углеводов в поддержании уровня глюкозы в крови при разных физиологических и патологических состояниях. Принципы их регуляции. <b>Уметь:</b> Объяснить механизмы поддержания глюкозы при голодании и гипергликемии при СД. Самостоятельно работать с учебной,</p>	<p>Тесты к итоговому контролю 3.6 1 вар-10, 2 вар 10, 3 вар-10, 4 вар-10</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Ведением типовой медицинской документации. Навыками работы с информационными источниками, сетью интернет, медико-биологической терминологией.	
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений углеводного обмена при сахарном диабете. <b>Уметь:</b> интерпретировать данные лабораторных исследований уровня гликемии. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами оценки углеводного обмена.	Тесты к итоговому контролю 3.6 1 вар-10, 2 вар 10, 3 вар-10, 4 вар-10
4	<b>Раздел 4 Строение, функции и обмен липидов</b>		<b>12</b>	<b>IV</b>			
4.1	Тема 1: Начальные этапы обмена липидов	СРС: Составить схему энтерогепатической циркуляции желчных кислот.	2	IV	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Биологическую роль и классификацию липидов. Основы липидного обмена.	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №4.1 1.1вар.-10;2вар - 10;

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.				<p><b>Уметь:</b> Выявить факторы влияющие на состояние липидного обмена.</p> <p><b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	3-10;4-10 Ситуационные задачи № 44
					<p><b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований</b></p>	<p><b>Знать:</b> условия переваривания и усвоения липидов. Особенности процессов у детей. Пути использования жирных кислот и глицерола. Современные теории нарушений переваривания липидов.</p> <p><b>Уметь:</b> Объяснить процесс окисления жирных кислот и его связь с тканевым духанием. Самостоятельно</p>	<p><b>Текущий контроль.</b> Тесты №4.16 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 44</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					информационной безопасности	работать с учебной, научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа липидного обмена. Ведением типовой медицинской документации.	
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> процесс липолиза и пути использования его продуктов, теории окисления жирных кислот. <b>Уметь:</b> интерпретировать данные лабораторных исследований липопротеинов.  <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами оценки липидного обмена	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №4.16 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 44
4.2	Тема 2: Биосинтез жирных кислот, жиров и фосфолипидов. Эйкозаноиды	СРС: Составить таблицу-характеристику эйкозаноидов.	2	IV	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> особенности работы комплекса синтазы жирных кислот <b>Уметь:</b> объяснить различия в процессах	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №4.2 1.1вар.-10;2вар - 10;

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.				окисления и синтеза жирных кислот. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	3-10;4-10 Ситуационные задачи № 45
					<b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Биосинтез жирных кислот, триацилглицеролов и фосфолипидов: <b>Уметь:</b> объяснить эффекты эйкозаноидов и механизм действия нестероидных противовоспалительных препаратов. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа липидного обмена (анализ содержания ЛПНП в плазме). Ведением типовой медицинской документации	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №4.2 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 45

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории обмена жирных кислот. <b>Уметь:</b> читать и интерпретировать липидограмму <b>Владеть:</b> методами оценки липидного статуса.	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №4.2 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 45
4.3	Тема 3: Обмен холестерина. Принципы регуляции липидного обмена	СРС:  Составить схему: Пути использования холестерина в организме.  Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы.	2	IV	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> биологическую роль холестерина и его производных. <b>Уметь:</b> написать химизм синтеза холестерина до ключевого метаболита ( мевалоновой кислоты) и объяснить принципы регуляции ОМГКоА редуктазы в физиологических условиях. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными	<b>Текущий контроль</b> Тесты №4.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 30,34,42,44 Практические навыки – лаб.р.№12

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						ресурсами, с учебной и научной литературой.	
					ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> основные биохимические механизмы развития гиперхолестеринемии <b>Уметь:</b> объяснить принципы регуляции ОМГКоА редуктазы гормонами, лекарственными препаратами. <b>Владеть:</b> методами лабораторной оценки липидного статуса.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №4.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 30,34,42,44
					ОПК7 <b>Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении</b>	<b>Знать:</b> современные теории атерогенеза. <b>Уметь:</b> выявить показатели атерогенности <b>Владеть:</b> Навыками работы с	<b>Текущий контроль</b> Тесты №4.3 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>профессиональных задач</b>	биологическим материалом, физ-хим. оборудованием для оценки атерогенности плазмы	Ситуационные задачи № 30,34,42,44
4.4	Тема 4: Основные нарушения обмена липидов	СРС: Составить таблицу – характеристику гиперлипидемий.  Подготовить реферативные выступления  Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы	2	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Основные нарушения обмена липидов, их клинко-биохимическую характеристику. Социальную значимость заболеваний (ССЗ), обусловленных нарушением липидного обмена. <b>Уметь:</b> Анализировать современные теоретические концепции и направления в медицине. Оценить социальные факторы, и факторы внешней среды, воздействующие на состояние физического и психологического	<b>Текущий контроль</b> Тесты №4.4 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 3,35 Реферативные выступления

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						здоровья <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой	
					<b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:.</b> Современные теории атерогенеза, жировой инфильтрации печени, ожирения, желчно-каменной болезни. <b>Уметь:</b> Уметь пользоваться физическим, химическим оборудованием и биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови и моче нормальные значения уровней холестерина, липопротеинов от патологических.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №4.4 1.1вар.-10;2вар - 10; 3-10;4-10 Ситуационные задачи № 3,35

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<p>Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.</p> <p><b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа липидного обмена. Ведением типовой медицинской документации. Современными информационными технологиями, сетью Интернет</p>	
					<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> Биохимические механизмы дис - (гипер)липопротеинемий, атерогенеза, жировой инфильтрации печени, ожирения, желчно-каменной болезни.</p> <p><b>Уметь:</b> Выявить биохимические показатели нарушений липидного обмена.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками работы с биологическим материалом, физ-хим. оборудованием для</p>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <p>Тесты №4.4</p> <p>1.1вар.-10;2вар - 10;</p> <p>3-10;4-10</p> <p>Ситуационные задачи</p> <p>№ 3,35</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						оценки липидного статуса.	
4.5	Рубежный контроль к Разделу 4	Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы	4	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Основные функции липидов и нарушения обмена липидов, их клинико-биохимическую характеристику. Социальную значимость заболеваний (ССЗ), обусловленных нарушением липидного обмена. <b>Уметь:</b> Анализировать современные теоретические концепции и направления в медицине. Оценить социальные факторы, и факторы внешней среды, воздействующие на состояние физического и психологического здоровья	Рубежный контроль к Разделу 4

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<b>Владеть:</b> Знанием общих законов мышления,, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами	
					<b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	Знать: Биохимические механизмы нарушений липидного обмена. Уметь: Выявить биохимические показатели нарушений липидного обмена. Владеть: Навыками работы с биологическим материалом, физ-хим. оборудованием для оценки липидного статуса	Рубежный контроль к Разделу 4
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-</b>	Знать: Биохимические механизмы дис - (гипер)липопротеинемии	Рубежный контроль к Разделу 4

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	й, атерогенеза, жировой инфильтрации печени, ожирения, желчно-каменной болезни. Уметь: Выявить биохимические показатели нарушений липидного обмена. Владеть: Навыками работы с биологическим материалом, физ-хим. оборудованием для оценки липидного статуса.	
5	<b>Раздел 5 Обмен аминокислот и нуклеотидов. Матричные синтезы</b>		<b>14</b>	IV			
5.1	Тема 1: Общие пути обмена аминокислот	СРС: Составить схему Источники и пути использования аминокислот.  Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы	2	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> общую характеристику белков, переваривание и усвоение продуктов пререваривания. <b>Уметь:</b> Анализировать современные концепции о роли и усвоении белка, в том числе для детского организма. Оценить социальные факторы, и	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №5.1 1.1вар.-10; 2вар - 10; Ситуационные задачи №2,21,27

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						факторы внешней среды, воздействующие на состояние физического и психологического здоровья <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	
					<b>ОПК1</b> Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий	<b>Знать:</b> Пути использования аминокислот в клетке. <b>Уметь:</b> написать и объяснить химизм реакций дезаминирования аминокислот. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа состояния печени и миокарда по активности трансаминаз. Ведением	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №5.1 1.1вар.-10;2вар - 10; Ситуационные задачи №2,21,27

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					и учетом основных требований информационной безопасности	типовой медицинской документации	
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> особенности метаболизма аминокислот в разных органах и тканях. <b>Уметь:</b> провести анализ состояния печени и миокарда по активности трансаминаз. <b>Владеть:</b> методикой определения активности АСТ, АЛТ и интерпретацией полученных результатов.	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №5.1 1.1вар.-10;2вар -10; Ситуационные задачи №2,21,27
5.2	Тема2: Образование и обезвреживание аммиака. Конечные пути азотистого обмена	СРС:  Составить схему: Источники и пути обезвреживания и утилизации аммиака.  Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы	2	IV	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Основные пути использования и обезвреживания аммиака в организме <b>Уметь:</b> Объяснить причины гипераммонемии - экзогенные и эндогенные. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов,	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №5.2 1вар.-10;2вар -10; 3вар.-10,4 вар-10 Ситуационные задачи11,38,41

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	
					<b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Роль печени в процессе обезвреживания аммиака. <b>Уметь:</b> Выявить нарушения биосинтеза мочевины по ее содержанию в биологическом материале. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа состояния печени и почек по содержанию мочевины в крови и моче. Ведением типовой медицинской документации.	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №5.2 1вар.-10;2вар -10; 3вар.-10,4 вар-10 Ситуационные задачи11,38,41
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-</b>	<b>Знать:</b> Клинико-диагностическое	<b>Текущий контроль.</b> Тесты №5.2

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	значение определения содержания мочевины. <b>Уметь:</b> провести анализ состояния печени и почек по содержанию мочевины. <b>Владеть:</b> методикой определения мочевины и интерпретацией полученных результатов.	1 вар.-10;2вар -10; 3вар.-10,4 вар-10 Ситуационные задачи11,38,41
5.3	Тема3: Специфические пути обмена аминокислот	СРС: Составить схему специфических путей обмена аминокислот  Подготовить реферативные выступления  Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы	2	IV	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Специфические пути обмена аминокислот. <b>Уметь:</b> Объяснить причины и биохимические механизмы нарушений АК -наследственные и приобретенные. <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой	<b>Текущий контроль</b> Тесты №5.3 .1вар.-10;2вар -10; 3вар.-10,4 вар-10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:.</b> Роль наследственных факторов в развитии ФКУ, альбинизма, тирозинозов, алкаптонурии и др. <b>Уметь:</b> Указать конкретный дефект ферментов в развитии этих патологий. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа патологических метаболитов (фенилПВК и др.) в крови и моче. Ведением типовой медицинской документации	<b>Текущий контроль</b> Тесты №5.3 .1вар.-10;2вар -10; 3вар.-10,4 вар-10
					ОПК7 <b>Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений обмена отдельных аминокислот <b>Уметь:</b> Анализировать и интерпретировать результаты лабораторных исследований. <b>Владеть:</b> Биохимическими	<b>Текущий контроль</b> Тесты №5.3 .1вар.-10;2вар -10; 3вар.-10,4 вар-10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						методами оценки обмена аминокислот. Спецификой наиболее часто встречающихся лабораторных тестов. Медико-анатомическим понятийным аппаратом.	
5.4	Тема 24: Обмен нуклеотидов	СРС: Составить схему синтеза и катаболизма пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.  Подготовка реферативных выступлений  Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы	2	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> химию нуклеотидов, основные функции, пути образования и использования. <b>Уметь:</b> Объяснить причины и биохимические механизмы нарушений АК -наследственные и приобретенные.  <b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	<b>Текущий контроль</b> Тесты №5.4 1вар.-10;2вар -10; Ситуационные задачи 40,49.
					ОПК 1 <b>Готовность решать стандартные</b>	<b>Знать:</b>	<b>Текущий контроль</b>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<p><b>задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b></p>	<p>Роль наследственных факторов в развитии нарушений обмена нуклеотидов.  <b>Уметь:</b> объяснить биохимические механизмы - нарушения работы ферментов в развитии этих патологий.  <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа метаболитов в крови и моче. Ведением типовой медицинской документации</p>	<p>Тесты №5.4  1вар.-10; 2вар -10;  Ситуационные задачи 40,49.</p>
					<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> Современные теории нарушений обмена нуклеотидов.  <b>Уметь:</b> Анализировать и интерпретировать результаты лабораторных исследований (мочевая кислота).  <b>Владеть:</b> Биохимическими методами оценки обмена нуклеотидов.</p>	<p><b>Текущий контроль</b>  Тесты №5.24  1вар.-10;2вар -10;  Ситуационные задачи 40,49.  Практические навыки – лаб.р.№15</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						Спецификой наиболее часто встречающихся лабораторных тестов. Медико-анатомическим понятийным аппаратом.	
5.5	Тема 5: Матричные биосинтезы: репликация, транскрипция, трансляция. Генетический код	<p>Составить схемы: .</p> <p>1.Схемы инициации, элонгации, терминции репликации, транскрипции, трансляции.</p> <p>2.Схему регуляции синтеза белка.</p> <p>3.Написать последовательность и химизм реакций биосинтеза полипептидной цепи.</p> <p>Подготовить реферативные выступления</p> <p>Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы</p>	2	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<p><b>Знать:</b> химию нуклеиновых кислот. Роль ДНК, РНК в реализации генетической информации.</p> <p><b>Уметь:</b> Объяснить причины и биохимические механизмы нарушений обмена нуклеиновых кислот Мутации-наследственные и приобретенные.</p> <p><b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №5.5</p> <p>1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10</p> <p>Ситуационные задачи № 31,32,37,36</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий</b> и учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Знать:</b> Основы генетики Роль нуклеиновых кислот в хранении и реализации генетической информации.</p> <p><b>Уметь:</b> объяснить биохимические механизмы - нарушения процессов -Матричных синтезов.</p> <p><b>Владеть:.</b> Ведением типовой медицинской документации. Медико-понятийным аппаратом.</p>	<b>Текущий контроль</b> Тесты №5.5 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 Ситуационные задачи № 31, 32,37 ,36
					ОПК7 <b>Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<p><b>Знать:</b> этапы матричных синтезов нуклеиновых кислот. Характеристику ферментов и белковых факторов.</p> <p><b>Уметь:</b>схематично изобразить каждый этап</p> <p><b>Владеть:</b> Медико-биологическим понятийным аппаратом</p>	<b>Текущий контроль</b> Тесты №5.5 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 Ситуационные задачи № 31, 32,37 , 36

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
5.6	Рубежный контроль по Разделу 5	Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы	4	IV	ОК1 <b>Способность к</b> абстрактному мышлению, <b>анализу</b> и синтезу.	<p><b>Знать:</b> общую характеристику белков, нуклеотидов, ДНК, РНК.</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать современные концепции о роли белка, Нуклеиновых кислот в том числе для детского организма. Оценить социальные факторы, и факторы внешней среды, воздействующие на состояние физического и психологического здоровья</p> <p><b>Владеть:</b> Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	Вопросы к рубежному контролю
					ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи</b>	Знать: метаболизм аминокислот, нуклеотидов,	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<p><b>профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b></p>	<p>нуклеиновых кислот. Роль ДНК, РНК в реализации генетической информации. Уметь: Объяснить причины и биохимические механизмы мутаций - наследственных и приобретенных. Владеть: Культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	
					<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении</b></p>	<p>Знать: особенности метаболизма аминокислот, нуклеотидов в разных органах и тканях. Основы генетики: роль и синтеза нуклеиновых кислот. Уметь: анализировать результаты</p>	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>профессиональных задач</b>	определения активности трансаминаз, мочевины, мочевой кислоты Владеть: методикой определения активности АСТ, АЛТ, мочевины, мочевой кислоты и интерпретацией полученных результатов. Навыками работы с современными информационными источниками.	
6	<b>Раздел 6 Интеграция обменов.</b>		<b>4</b>	IV			
6.1	Тема 21: Взаимосвязь между обменами белков, углеводов, липидов и нуклеотидов	СРС: Составить схему Взаимосвязь между обменами белков, углеводов, липидов и нуклеотидов. Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы	2	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Общие и специфические пути катаболизма. Ключевые метаболиты <b>Уметь:</b> рассмотреть пути использования глико- и кетогенных аминокислот. Возможность переключения одного метаболического пути на другой. <b>Владеть:</b> культурой мышления,	<b>Текущий контроль</b> Тесты №6.1 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 Практические навыки – лаб.р.№16

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	
					<b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Структуру и свойства наиболее важных биомолекул, основы биоэнергетики. Биохимические особенности важнейших органов и тканей. <b>Уметь:</b> Уметь пользоваться физическим, химическим оборудованием и биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови и моче нормальные значения уровней основных метаболитов от патологических.	<b>Текущий контроль</b> Тесты № 6.1 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10 Практические навыки – лаб.р.№16

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<p>Самостоятельно работать с учебной, и справочной литературой.</p> <p><b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа в медицине. Ведением медицинской документации.</p>	
					<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> причины заболеваний обусловленных нарушением обмена веществ. Современные теории нарушений метаболизма при ряде патологических состояний.</p> <p><b>Уметь:</b> Уметь пользоваться физическим, химическим оборудованием и биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови и моче нормальные значения уровней основных</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №6.1 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<p>метаболитов от патологических. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.</p> <p><b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа в медицине. Ведением типовой медицинской документации. Современными информационными источниками.</p>	
6.2	Тема 2 Регуляция обменных процессов	<p>СРС Составить схемы гормональной и метаболической регуляции обменных процессов.</p> <p>Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы</p>	2	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<p><b>Знать:</b> Общие и специфические пути катаболизма. Ключевые метаболиты</p> <p><b>Уметь:</b> рассмотреть пути использования глико- и кетогенных аминокислот. Возможность переключения одного метаболического пути на другой. Указать факторы сопряжения катаболизма и анаболизма.</p>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <p>Тесты №6.2</p> <p>1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<b>Владеть:</b> культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	
					ОПК1 <b>Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</b>	<b>Знать:</b> Структуру и свойства наиболее важных биомолекул, основы биоэнергетики, молекулярные основы физиологических функций организма. Биохимические особенности важнейших органов и тканей. <b>Уметь:</b> Уметь пользоваться физическим, химическим оборудованием и биологическим материалом. Самостоятельно	<b>Текущий контроль</b> Тесты №6.2 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						<p>работать с учебной, научной и справочной литературой.</p> <p><b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа в медицине. Ведением типовой медицинской документации. Современными информационными технологиями, сетью Интернет.</p>	
					<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p><b>Знать:</b> причины заболеваний обусловленных нарушением обмена веществ. Современные теории нарушений метаболизма при ряде патологических состояний.</p> <p><b>Владеть:</b> Методами лабораторной оценки метаболизма при сахарном диабете.</p>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <p>Тесты №6.2</p> <p>1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10</p>
	<b>Раздел 7. Частный обмен</b>		6	IV			

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
7.1	Тема 1: Биохимия печени	<p>СРС:</p> <p>Подготовить реферативные выступления</p> <p>Желтухи: определение, классификация. Принципы биохимической дифференциальной диагностики желтух.</p> <p>Биохимические механизмы развития и профилактики желтухи новорожденных.</p> <p>Изучение теоретического материала с использованием лекций и учебной литературы</p>	2	IV	ОК1 <b>Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<p><b>Знать:</b> Наиболее важные биохимические показатели крови (для оценки функции печени)</p> <p><b>Уметь:</b> Выбрать спектр биохимических показателей крови в зависимости от клинической ситуации.</p> <p><b>Владеть:</b> культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <p>Тесты №7.1</p> <p>1.1вар.-10;2вар -10;3-10,4-10</p> <p>Ситуационные задачи №18,22,24,25,29</p>
					ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической	<p><b>Знать:</b> Биохимические особенности важнейших органов и тканей и изменение показателей крови при нарушении их функции.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться физическим, химическим</p>	<p><b>Текущий контроль</b></p> <p>Тесты №7.1</p> <p>1.1вар.-10;2вар -10;3-10,4-10</p> <p>Ситуационные задачи №18,22,24,25,29</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<p>терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>оборудованием и биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней основных метаболитов (глюкозы, белка, холестерина, липопротеинов, мочевой кислоты, мочевины, билирубина и тд.) от патологических. Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой.</p> <p><b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа в медицине. Ведением типовой медицинской документации. Современными информационными технологиями</p>	
					<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и</b></p>	<p><b>Знать:</b> Современные теории нарушений биохимических</p>	<p><b>Текущий контроль</b> Тесты №7.1 1.1вар.-10;2вар -10;3-10,4-10</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<p>параметров крови при ряде патологических состояний.</p> <p>Современные представления об обмене билирубина.</p> <p><b>Уметь:</b> выявить причины и биохимические механизмы нарушений, приводящих к изменению биохимических показателей крови.</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки функционального состояния организма по биохимическим показателям крови. Спецификой наиболее часто встречающихся лабораторных тестов. Медико-анатомическим понятийным аппаратом.</p>	Ситуационные задачи №18,22,24,25,29
7.2	Тема 2. Биохимия крови	Составить таблицу: Основные диагностические значимые показатели крови.	2	IV	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Наиболее важные биохимические показатели крови (плазмы) и клинико-	Текущий контроль Тесты №7.2

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Изучение теоретического материала с использованием учебной литературы				<p>диагностическое значение их определения.</p> <p><b>Уметь:</b> Выбрать спектр биохимических показателей крови в зависимости от клинической ситуации.</p> <p><b>Владеть:</b> культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.</p>	
					<p><b>ОПК1 Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии,</b></p>	<p><b>Знать:</b> Биохимические особенности изменения показателей крови.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться физическим, химическим, биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней</p>	<p>Текущий контроль Тесты №7.2</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>информационно-коммуникационных технологий</b> и учетом основных требований информационной безопасности	основных метаболитов от патологических. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа. Ведением типовой медицинской документации. Современными информационными технологиями.	
					<b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<b>Знать:</b> Современные теории нарушений биохимических параметров крови Современные представления об обмене билирубина. <b>Уметь:</b> выявить биохимические механизмы нарушений, биохимических показателей крови. <b>Владеть:</b> методами оценки функционального состояния организма по биохимическим показателям крови. Спецификой часто встречающихся	Текущий контроль Тесты №7.2

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						лабораторных тестов. Медико-анатомическим понятийным аппаратом.	
7.3	Итоговое занятие по разделу 7	Лабораторная работа не предусмотрена. Вопросы для подготовки 1. Наиболее важные биохимические показатели крови и клиничко-диагностическое значение их определения. 2. Энзимодиагностика 3. Белки плазмы крови 4. Небелковые азотсодержащие соединения. 5. Роль печени в обмене белков, углеводов, липидов 6. Обмен билирубина 7. Биохимические механизмы развития желтух. Физиологическая желтуха новорожденных.	2	IV	<b>ОК1 Способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.</b>	<b>Знать:</b> Наиболее важные биохимические показатели крови и клиничко-диагностическое значение их определения. <b>Уметь:</b> Выбрать спектр биохимических показателей крови в зависимости от клинической ситуации. <b>Владеть:</b> культурой мышления, знанием его общих законов, способностью к изложению их в письменной и устной речи. Навыками работы с современными информационными ресурсами, с учебной и научной литературой.	Тесты 7.3 1.1 вар.-10; 2 вар - 10; 3-10, 4-10
					<b>ОПК1 Готовность решать стандартные</b>	<b>Знать:</b> Биохимические особенности изменения	Тесты № 7.3

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол- во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<p><b>задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медикобиологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий</b> и учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>показателей крови, показатели функции печени. <b>Уметь:</b> пользоваться физическим, химическим оборудованием и биологическим материалом. Отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней основных метаболитов от патологических. <b>Владеть:</b> Физико-химическими методами анализа в медицине. Ведением типовой медицинской документации. Современными информационными технологиями, сетью Интернет.</p>	<p>1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10</p>
					<p><b>ОПК7 Готовность к использованию основных физико-математических и</b></p>	<p><b>Знать:</b> Современные теории нарушений биохимических параметров крови при</p>	<p>Тесты №7.3 1.1вар.-10;2вар - 10;3-10,4-10</p>

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					<b>иных естественно научных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	патологических состояниях. Современные представления об обмене билирубина. <b>Уметь:</b> выявить биохимические механизмы нарушений, изменения биохимических показателей крови. <b>Владеть:</b> методами оценки функционального состояния организма по биохимическим показателям крови. Спецификой наиболее часто встречающихся лабораторных тестов. Медико-анатомическим понятийным аппаратом.	
Всего часов			<b>72</b>		х	х	х

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 3.1. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины «биохимия» проводится в виде аудиторных занятий (лекций, практических занятий) и самостоятельной работы студентов. Основное учебное время выделяется на практические занятия. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам ВУЗа и доступом к сети Интернет (через библиотеку).

В образовательном процессе на кафедре используются:

1. Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, объективного контроля и мониторинга знаний студентов: обучающие компьютерные программы, тестирование..

2. Игра – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций врача - лаборанта: выполнение биохимического анализа с последующей интерпретацией полученного результата.

3. Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением: обучение с использованием синдромно-нозологического принципа.

4. Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи: объяснение биохимических механизмов обменных процессов в норме и при их нарушениях на основе знаний, полученных при изучении биологии, химии, анатомии.

5. Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий (реферативные сообщения).

6. Инсерт – обучение один из приемов технологии развития критического мышления. Метод заставляет вспомнить то, что уже известно, то есть то, что нужно для стадии вызова. Позволяет вычлнить из текста новое — что характерно для стадии осмысления. Предполагает самостоятельный анализ информации, интерактивное обсуждение, что приемлемо на стадии размышления или рефлексии. Синквейн - творческая работа, которая имеет короткую стихотворную форму, составление кроссвордов по теме занятия.

#### 3.1. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется стандартом (должен составлять не менее 20%) и фактически составляет 33% от аудиторных занятий, т.е. 48 часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
	<b>Раздел 1. Аминокислоты, белки, ферменты</b>	<b>х</b>	<b>24</b>	<b>х</b>	<b>8</b>
1	1.2. Введение в энзимологию. Строение и свойства ферментов. Кинетические свойства ферментов.	Лекция	2	Лекция-презентация. Инсерт.	2
2	1.4. Механизм действия ферментов. Активаторы и ингибиторы ферментов.	Лекция Практичес	2 4	Лекция – презентация. Инсерт.	2 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
		кое занятие		Определение активности амилазы мочи.	
	<b>Раздел 2. Витамины. Обмен веществ. Биологическое окисление</b>	х	<b>24</b>	х	<b>8</b>
3	2.1. Биохимия витаминов.	лекция	2	Лекция презентация.Инсерт –	2
4	2.2. Введение в обмен веществ	лекция	2	Лекция презентация.Инсерт –	2
5	2.3 Окислительное фосфорилирование	лекция	2	Лекция презентация.Инсерт –	2
6	2.4 Общие пути катаболизма	Лекция	2	Составление синквейна	2
	<b>Раздел 3. Обмен углеводов</b>	х	<b>24</b>	х	<b>6</b>
7	3.2. Начальные этапы обмена углеводов. Обмен гликогена.	лекция	2	Лекция презентация.Инсерт –	2
8	3.3. Пути катаболизма глюкозы.	Практическое занятие	4	Ролевая игра (выполнение функций врача-лаборанта: Количественное определение глюкозы в крови)	4
	<b>Раздел 4. Строение, функции и обмен липидов</b>	х	<b>24</b>	х	<b>10</b>
9	4.1. Начальные этапы обмена липидов.	Практическое занятие	4	Ролевая игра (выполнение функций врача-лаборанта: Определение ЛПНП в плазме)	4
10	4.18. Обмен холестерина. Принципы регуляции липидного обмена.	Практическое занятие	4	Ролевая игра (выполнение функций врача-лаборанта: Определение содержания холестерина в плазме)	4
11	4.19. Основные нарушения обмена липидов и биохимические принципы их коррекции.	лекция	2	Лекция презентация.Инсерт –	2
	<b>Раздел 5. Обмен аминокислот, нуклеотидов. Матричные синтезы.</b>	х	<b>30</b>	х	<b>8</b>
12	5.1. Общие пути обмена аминокислот.	Практическое занятие	4	Ролевая игра (выполнение функций врача-лаборанта: Определение активности АСТ/АЛТ в плазме)	4
13	5.2 Образование и обезвреживание аммиака. Конечные продукты азотистого обмена	Практическое занятие	4	Ролевая игра (выполнение функций врача-лаборанта: Количественное определение мочевины в моче)	4
	<b>Раздел 6. Интеграция обменов</b>	х	<b>12</b>	х	<b>4</b>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
14	6.1.Взаимосвязь обменов	Практическое занятие	4	Ролевая игра (выполнение функций врача-лаборанта: Обнаружение патологических компонентов в моче_глюкозы и кетоновых тел).	4
	<b>Раздел 7 Частный обмен</b>	<b>х</b>	<b>6</b>	<b>х</b>	<b>4</b>
15	7.1 Биохимия крови и печени.	лекция	4	Лекция – презентация.Инсерт	4
	<b>Всего:</b>	<b>х</b>	<b>144</b>	<b>х</b>	<b>48</b>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Контрольно-диагностические материалы.

Пояснительная записка по процедуре проведения итоговой формы контроля, отражающая все требования, предъявляемые к студенту.

Итоговая аттестация походит в форме экзамена. За месяц до экзамена студентам предлагаются вопросы для подготовки к экзамену. Перед экзаменом проводится консультация с разбором наиболее сложных для студентов вопросов. Экзамен проводится в устной форме. В экзаменационном билете два теоретических вопроса и ситуационная задача. Студенту выставляется положительная оценка при ответе на более чем 70% требуемого материала.

##### 4.1.1.Список вопросов для подготовки к экзамену (в полном объеме):

1. Белки: определение, общая характеристика, биологическая роль. Физико-химические свойства, условия осаждения белков из растворов, денатурация. Использование свойств белков в клинической и лабораторной практике.
2. Современные представления о структурной организации белков. Особенности формирования первичной структуры, строение и свойства пептидной связи. Видовая специфичность и полиморфизм белков.
3. Конформация белковых молекул: вторичная и третичная структура, разновидности, связи их стабилизирующие.
4. Четвертичная структура: общая характеристика, типы стабилизирующих её связей, кооперативные эффекты, биологические преимущества по сравнению с белками более низкой структурной организации (на примере гемоглобина и миоглобина).
5. Классификация простых и сложных белков. Характеристика свойств и биологическая роль белков отдельных классов.
6. Хромопротеины. Гемоглобин: строение, структура гема, биологическая роль. Наследственные гемоглобинопатии (серповидноклеточная анемия).
7. Цветные реакции на аминокислоты и белки, применение их в клинико-лабораторных исследованиях.
8. Ферменты: определение, краткая характеристика, отличия от небиологических катализаторов. Кинетические свойства ферментов: зависимость скорости реакций от концентрации субстрата и фермента, от температуры и рН среды.
9. Строение ферментов. Активный центр: определение, структурная организация, роль. Особенности строения и биологическая роль аллостерических ферментов.

10. Простые и сложные ферменты. Кофакторы. Апо- и коферменты, простетические группы. Коферментные функции витаминов В1, В2, пантотеновой кислоты, РР, В6., В9.
11. Современные представления о механизме действия ферментов. Стадии ферментативного катализа. Роль конформационных изменений при катализе.
12. Регуляция скорости ферментативных реакций (уровни, способы, биологическая роль). Активаторы и ингибиторы ферментов. Виды ингибирования. Аллостерические эффекторы.
13. Мультиферментные комплексы: особенности строения и участия в катализе, биологическое значение, примеры. Тканевая и органная специфичность ферментов. Изоферменты: определение, общая характеристика. Энзимодиагностика и энзимотерапия, применение ингибиторов ферментов в медицинской практике.
14. Классификация и номенклатура ферментов. Характеристика классов и основных подклассов ферментов (с примерами реакций): оксидоредуктазы, трансферазы, гидролазы, лиазы (синтазы), изомеразы, лигазы (синтетазы).
15. Витамины: определение, общая характеристика, классификация, биологические функции. Гипо-, а- и гипервитаминозы: определение, причины развития, признаки, принципы профилактики и лечения. Провитамины и авитамины: определение, краткая характеристика отдельных представителей, биологическая роль.
16. Витамин А: химическая структура, биологическая роль, суточная потребность, признаки гипо- и гипервитаминоза.  $\beta$ -каротин: строение, роль.
17. Витамины группы К: общая характеристика, химическая структура, биологическая роль, признаки гиповитаминоза.
18. Витамины группы Е: Общая характеристика, химическая структура, биологическая роль, суточная потребность, признаки гипо- и гипервитаминозов.
19. Витамины группы Д: общая характеристика, химическая структура, биологическая роль, суточная потребность, признаки гипо- и гипервитаминозов. Особенности проявления гиповитаминоза Д у детей. Пути образования метаболически активных форм витамина Д и участие их в регуляции минерального обмена.
20. Витамин В1: общая характеристика, химическая структура, биологическая роль, суточная потребность, признаки гиповитаминоза. Нарушения углеводного обмена при недостатке витамина В1.
21. Витамин В2: общая характеристика, химическое строение, биологическая роль, суточная потребность, признаки гиповитаминоза.
22. Витамин РР: общая характеристика, химическая структура, биологическая роль, суточная потребность, признаки гиповитаминоза.
23. Пантотеновая кислота: общая характеристика, химическая структура, биологическая роль.
24. Витамин В6: общая характеристика, химическая структура, биологическая роль, суточная потребность, признаки гиповитаминоза.
25. Витамин В9 (фолиевая кислота): общая характеристика, химическая структура, биологическая роль, суточная потребность, признаки гиповитаминоза. Механизм действия сульфаниламидных препаратов.
26. Витамин В12: общая характеристика, особенности химического строения, биологическая роль, суточная потребность, признаки гиповитаминоза.
27. Витамины С и Р: общая характеристика, химическое строение, биологическая роль, суточная потребность, признаки гиповитаминоза.
28. Витамин Н (биотин): общая характеристика, химическое строение, биологическая роль.
29. Гормоны: определение, общая характеристика, классификация. Отличительные черты истинных и тканевых гормонов. Место гормонов в системе регуляции жизнедеятельности организма.
30. Механизм действия гормонов. Механизм передачи сигнала в клетку для гормонов, не проникающих в неё; вторые посредники и их роль в этом процессе.
31. Гормоны гипоталамуса и гипофиза: общая характеристика, химическая природа, влияние на обмен веществ, место в системе нейрогуморальной регуляции.

32. Тиреоидные гормоны: общая характеристика, химическая структура, биосинтез, механизм действия, влияние на обмен веществ.
33. Адреналин и норадреналин: общая характеристика, химическая структура, биосинтез и инактивация, механизм действия, влияние на обмен веществ.
34. Инсулин и глюкагон: общая характеристика, химическая природа, места образования и инактивации, механизм действия, влияние на обмен веществ. Образование инсулина из препроинсулина, видовые различия инсулина.
35. Гормоны коры надпочечников: общая характеристика, химическая структура, исходные субстраты и схема биосинтеза, механизм действия, влияние на обмен веществ.
36. Гормональная регуляция обмена кальция и фосфатов.
37. Гормональная регуляция водно-солевого обмена. Строение и функции альдостерона и АДГ. Ренин-ангиотензиновая система. Биохимические механизмы возникновения почечной гипертензии, отёков, обезвоживания тканей.
38. Эйкозаноиды, химическая природа, основные представители, участие в регуляции метаболизма и физиологических функций.
39. Роль пищи в жизнедеятельности и сохранении здоровья человека. Метаболизм: определение, общая характеристика, составные части, метаболические пути. Катаболизм и анаболизм, их взаимосвязь, возрастные особенности.
40. Общие и специфические метаболические пути. Центральные метаболиты и ключевые ферменты.
41. Окислительное декарбоксилирование пирувата: внутриклеточная локализация процесса, ферменты и коферменты, последовательность и химизм реакций, биологическая роль, энергетический эффект.
42. Ацетил-КоА: химическое строение, место в процессах метаболизма, пути образования и использования в организме.
43. Цикл трикарбоновых кислот (ЦТК): общая характеристика, место в обмене веществ и энергии, внутриклеточная локализация, последовательность и химизм реакций, характеристика ферментов, связь с дыхательной цепью, биологические функции. Механизмы регуляции цитратного цикла.
44. Современные представления о биологическом окислении. Конечный акцептор электронов и протонов у млекопитающих. Виды и способы биологического окисления.
45. Ферменты и коферменты окислительно-восстановительных реакций: классификация, общая характеристика.
46. Оксидазы: определение, общая характеристика, химизм реакций с их участием, биологическая роль, примеры.
47. Аэробные дегидрогеназы: определение, общая характеристика, кофакторы ферментов, химизм реакций, биологическая роль, примеры.
48. Анаэробные дегидрогеназы: НАД-зависимые и флавиновые дегидрогеназы, цитохромы. Общая характеристика, место и роль в окислительно-восстановительных процессах, примеры.
49. Каталазы, пероксидазы: определение, общая характеристика, химизм реакций с их участием, биологическая роль, примеры.
50. Оксигеназы: общая характеристика, кофакторы, химизм реакций с их участием. Биологическая роль моно- и диоксигеназ, примеры.
51. НАД<sup>+</sup> и НАДФ<sup>+</sup>, ФАД и ФМН как основные кофакторы дегидрогеназ: общая характеристика, химическое строение, химизм окислительно-восстановительных реакций с их участием.
52. Убихинон: химическое строение, место и роль в окислительно-восстановительных процессах.
53. Образование углекислого газа и воды - конечных продуктов обмена веществ.

54. Дыхательная цепь митохондрий: определение, общая характеристика, основные компоненты и их структурно-функциональная организация, принцип работы, биологическая роль. Регуляция деятельности цепи переноса электронов. Дыхательный контроль.
55. Ингибиторы дыхательной цепи: общая характеристика, точки приложения ингибиторов и последствия их действия для клетки.
56. Микросомальное окисление: общая характеристика, ферменты и кофакторы, схема реакций гидроксилирования и их биологическое значение.
57. Основные макроэргические соединения клетки: общая характеристика, химическое строение, биологическая роль. Примеры реакций и метаболических процессов, протекающих с их участием.
58. АТФ: химическая структура, биологическая роль, цикл АТФ-АДФ, основные способы фосфорилирования АДФ, их отличительные черты.
59. Окислительное фосфорилирование: определение, общая характеристика, внутриклеточная локализация процесса, механизм, биологическая роль.
60. Взаимосвязь гликолиза, бета-окисления жирных кислот, цикла трикарбоновых кислот, дыхательной цепи и окислительного фосфорилирования.
61. Ингибиторы и разобщители дыхательной цепи и окислительного фосфорилирования: общая характеристика, механизм действия, медико-биологическое значение. Гипоксические состояния.
62. Углеводы: определение, классификация, химическое строение, биологическая роль.
63. Углеводы пищи: общая характеристика, суточная потребность, биологическое значение, химическое строение отдельных представителей моно-, ди- и гомо-полисахаридов. Переваривание и всасывание углеводов в пищеварительном тракте. Особенности переваривания углеводов в раннем детском возрасте.
64. Физиологически важные гетерополисахариды (гиалуроновая кислота, хондроитинсульфаты, гепарин): строение, роль.
65. Глюкоза как основной метаболит углеводного обмена. Гексокиназная реакция: внутриклеточная и тканевая локализация, механизм, биологическое значение. Пути образования и использования глюкозо-6-фосфата.
66. Гликолиз: определение, внутриклеточная локализация процесса, последовательность и химизм реакций, необратимые этапы и ключевые ферменты, конечные продукты и их дальнейшая судьба в аэробных и анаэробных условиях.
67. Полное окисление глюкозы в аэробных условиях - дихотомический (непрямой) путь обмена глюкозы: характеристика и локализация отдельных этапов, энергетический эффект, биологическая роль, регуляция.
68. Гликолитическая оксидоредукция: определение, механизм, биологическое значение. Челночные механизмы. Роль аэробного и "анаэробного" распада глюкозы в мышцах. Образование и дальнейшая судьба молочной кислоты.
69. Прямой путь окисления глюкозы (пентозофосфатный цикл - ПФЦ): внутриклеточная локализация, стадии, последовательность и химизм реакций до образования фосфопентоз, далее - схематично, биологическое значение, взаимосвязь с гликолизом.
70. Глюконеогенез: определение, внутриклеточная локализация, исходные субстраты, пути их образования, последовательность реакций и химизм ключевых реакций, биологическая роль, регуляция путей распада глюкозы и глюконеогенеза.
71. Гликоген: строение, биологическая роль. Биосинтез и распад гликогена в печени и мышцах: последовательность и химизм реакций, ферменты, конечные продукты и их дальнейшая судьба. Регуляция биосинтеза и распада гликогена в печени и мышцах. Особенности обмена гликогена в раннем детском возрасте.
72. Особенности обмена глюкозы в разных клетках и тканях (эритроциты, мозг, мышцы, жировая ткань, печень).
73. Клинико-биохимическая характеристика гликогенозов и агликогенозов.

74. Сахарный диабет: определение, общая характеристика, нарушения обмена веществ. Клинико-лабораторная диагностика сахарного диабета.
75. Диабетические комы: определение, классификация, лабораторная диагностика, биохимические механизмы развития, биохимические принципы профилактики и лечения.
76. Метаболизм фруктозы и галактозы. Галактоземия и наследственные нарушения обмена фруктозы: механизм метаболических нарушений, биохимическая диагностика, принципы коррекции.
77. Глюкоза крови: источники и пути использования, концентрация, Механизмы поддержания постоянного уровня глюкоземии. Гипо- и гипергликемия, глюкозурия: определение, механизмы развития, болезни и состояния, при которых они развиваются, Особенности содержания глюкозы в детском возрасте. Принцип метода и клинико-диагностическое значение определения концентрации глюкозы в крови и моче.
78. Нейроэндокринная регуляция углеводного обмена. Гипо- и гипергликемические гормоны, механизм их действия.
79. Липиды: определение, общая характеристика, классификация, химическая структура, биологическая роль.
80. Пищевые жиры: общая характеристика, классификация, химическое строение, суточные нормы потребления (животных и растительных жиров), биологическая роль.
81. Переваривание и всасывание продуктов переваривания триацилглицеролов (жиров). Роль желчных кислот в этом процессе. Особенности переваривания жиров у детей.
82. Желчные кислоты: происхождение, классификация, химическое строение, биологические функции. Печёчно-кишечная циркуляция желчных кислот, биологическое значение и последствия нарушения.
83. Ресинтез триацилглицеролов в слизистой кишечника: исходные субстраты и их источники, первичные акцепторы ацильных остатков, последовательность и химизм реакций, ферменты и коферменты, биологическая роль.
84. Транспортные липопротеины крови: место образования, особенности состава, строения, обмена и функций разных липопротеинов.
85. Гиперлипотеинемии: определение, классификация, биохимическая и клинико-диагностическая характеристика.
86. Гиперлипемия, гипертриацилглицеролемиа, гиперхолестеролемиа, состояния, при которых они развиваются.
87. Депонирование и мобилизация жиров в жировой ткани: исходные субстраты и конечные продукты, последовательность и химизм реакций, регуляция, биологическая роль.
88. Транспорт и использование жирных кислот и глицерола, образующихся при мобилизации жиров в жировой ткани.
89. Окисление высших жирных кислот: общая характеристика, виды, внутриклеточная локализация.  $\beta$ -окисление жирных кислот: последовательность и химизм реакций, ферменты и коферменты, конечные продукты и пути их использования, связь с ЦТК, дыхательной цепью; энергетические эффекты.
90. Перекисное окисление липидов: общая характеристика, происхождение исходных субстратов, конечные продукты и их дальнейшая судьба, внутриклеточная локализация, биологическое значение в норме и патологии.
91. Биосинтез жирных кислот: общая характеристика, внутриклеточная локализация, исходные и специфические субстраты, ферменты и коферменты, последовательность и химизм реакций, биологическая роль.
92. Особенности обмена ненасыщенных жирных кислот и жирных кислот с нечётным числом атомов углерода. Биологическая роль полиеновых жирных кислот.
93. Биосинтез триацилглицеролов и фосфолипидов: общая характеристика, внутриклеточная и тканевая локализация, исходные субстраты и пути их образования, последовательность и химизм реакций, необходимые ферменты и коферменты, биологическая роль. Общие и

- отличительные черты этих процессов. Роль “спасательного” пути биосинтеза фосфатидилхолина.
94. Жировая инфильтрация печени: определение, механизмы развития, биохимические принципы профилактики и лечения.
  95. Холестерол: строение, потребность, биологическая роль. Биосинтез холестерина: внутриклеточная и тканевая локализация, исходные субстраты и пути их образования, основные этапы, химизм реакций до образования мевалоновой кислоты, представления о дальнейших этапах, регуляция.
  96. Гиперхолестеролемиа: определение, причины развития, медико-биологическое значение. Атеросклероз и желчнокаменная болезнь: биохимические основы развития, профилактики и лечения.
  97. Принцип метода и клинико-диагностическое значение определения концентрации холестерина в плазме. Биохимические критерии риска развития атеросклероза и его осложнений.
  98. Кетоновые тела: общая характеристика, химическое строение, содержание в крови и моче, биологическая роль. Биосинтез и использование кетоновых тел: внутриклеточная и тканевая локализация, исходные субстраты и пути их образования, химизм реакций. Кетогенез при патологии.
  99. Взаимосвязь обмена глюкозы, жирных кислот, триацилглицеролов, фосфолипидов, холестерина и кетоновых тел. Схема превращения глюкозы в жиры. Зависимость скорости биосинтеза жиров от мышечной активности, психоэмоционального состояния, ритма питания и состава пищи.
  100. Гормональная и метаболическая регуляция липидного обмена.
  101. Клеточные мембраны: строение, состав, функции. Механизмы переноса веществ через мембраны.
  102. Основные функции аминокислот и белков в организме. Суточная потребность в белках. Биологическая ценность пищевых белков. Азотистый баланс.
  103. переваривание и всасывание продуктов переваривания белков. Гниение аминокислот в кишечнике и пути обезвреживания токсических продуктов. Особенности переваривания белков у детей раннего возраста, роль реннина.
  104. Диагностическое значение биохимического анализа желудочного сока. Возрастные особенности рН и кислотности желудочного сока. Протеиназы поджелудочной железы, биохимические механизмы развития панкреатита.
  105. Источники образования и пути использования аминокислот в организме. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.
  106. Трансаминирование: определение, общая характеристика, внутриклеточная локализация, ферменты и коферменты, механизм, биологическая роль. Специфичность трансаминаз. Клинико-диагностическое значение определения активности трансаминаз в плазме.
  107. Дезаминирование аминокислот как основной путь их катаболизма: определение, общая характеристика, внутриклеточная локализация, ферменты и коферменты, механизм прямого и непрямого окислительного дезаминирования, биологическая роль.
  108. Обмен фенилаланина и тирозина: общая характеристика, биологическое значение, химизм реакций. Наследственные нарушения обмена, биохимические основы их клинических проявлений; клинико-лабораторная диагностика и коррекция.
  109. Обмен глицина, серина, метионина. Значение этих аминокислот для процесса образования одноуглеродных фрагментов и реакций трансаминирования.
  110. Пути образования, обезвреживания и использования аммиака в организме.
  111. Биосинтез мочевины: общая характеристика, внутриклеточная и тканевая локализация, источники аминогрупп, последовательность и химизм реакций, связь с ЦТК, нарушения синтеза и выведения мочевины.

112. Принцип метода и клинико-диагностическое значение определения содержания мочевины в плазме и моче.
113. Декарбоксилирование аминокислот: общая характеристика, механизм, ферменты и коферменты, биологическое значение. Биогенные амины: образование и инактивация, структурные формулы и биологические функции отдельных представителей.
114. Метаболизм безазотистых остатков аминокислот. Кето- и глюкогенные аминокислоты.
115. Биосинтез заменимых аминокислот, источники атомов углерода и азота. Взаимосвязь обмена аминокислот с обменом углеводов, липидов и ЦТК.
- 116.** Глутамин: роль в обмене аммиака, биосинтезе азотсодержащих соединений. Образование и выведение солей аммония, биологическое значение при ацидозе.
117. Нуклеотидный пул клеток, пути его пополнения и расходования.
118. Биосинтез пуриновых нуклеотидов: общая характеристика, происхождение атомов азота и углерода пуринового ядра, используемые субстраты и пути их образования, химизм реакций до 5-фосфорибозиламина, представление о дальнейших этапах до АТФ и ГТФ. Использование конечных продуктов, регуляция.
119. Распад пуриновых нуклеотидов: общая характеристика, последовательность и химизм реакций, дальнейшая судьба конечных продуктов. Гиперурикемия. Подагра. Синдром Леша-Нихана.
120. Биосинтез и катаболизм пиримидиновых нуклеотидов: общая характеристика, последовательность и химизм реакций, используемые субстраты и пути их образования, дальнейшая судьба конечных продуктов, регуляция, нарушения.
121. Биосинтез дезоксирибонуклеотидов: общая характеристика, особенности, исходные субстраты, последовательность реакций, использование конечных продуктов, регуляция.
122. Нуклеопротеины: характеристика белкового и небелкового компонентов, биологическая роль. Нуклеиновые кислоты: общая характеристика, особенности состава, структурной организации и биологической роли различных нуклеиновых кислот.
123. ДНК: строение, биологическая роль. Репликация ДНК: определение, общая характеристика, последовательность этапов, механизм, необходимые ферменты и белковые факторы, биологическое значение. Обратная транскрипция: общая характеристика, механизм, ферменты, биологическая роль.
124. Мутации: определение, типы, биологическая роль. Повреждения и репарация ДНК.
125. Биосинтез РНК (транскрипция): определение, общая характеристика, механизм, ферменты и белковые факторы, биологическое значение. Посттранскрипционное "созревание" РНК: внутриклеточная локализация, механизм, биологическое значение.
126. Генетический код, его характеристика.
127. т-РНК: особенности состава, строения, адапторная функция в биосинтезе белков. Образование аминоацил-т-РНК: общая характеристика, химизм реакций, ферменты, физиологическая роль. Субстратная специфичность аминоацил-т-РНК-синтетаз.
128. Биосинтез белков (трансляция): определение, внутриклеточная локализация, основные компоненты белоксинтетической системы, фазы трансляции, химизм реакций при биосинтезе полипептидной цепи. Характеристика постранициионных изменений.
129. Регуляция процесса биосинтеза белка на стадии транскрипции , трансляции и постранициионного созревания.
130. Применение ингибиторов синтеза нуклеиновых кислот и биосинтеза белка в медицинской практике.
131. Кровь: определение, общая характеристика, биологическая роль. Химический состав плазмы. Наиболее важные биохимические показатели крови и клинико-диагностическое значение их определения.
132. Белки плазмы крови: характеристика, классификация, места их синтеза, биологическая роль отдельных представителей. Изменения белкового спектра при различных заболеваниях. Принцип метода и клинико-диагностическое значение количественного

определения общего белка плазмы крови. Особенности содержания белка в плазме крови у новорожденных.

133. Ферменты крови: общая характеристика, происхождение. Энзимодиагностика: принципы, примеры использования для постановки диагноза, проведения дифференциальной диагностики, определения эффективности терапевтических мероприятий, степени тяжести и прогноза заболеваний.
134. Буферные системы крови: общая характеристика, классификация, компоненты, механизм действия, связь с другими системами регуляции КЩС организма. Значение постоянства рН для метаболических процессов.
135. Эритроциты: общая характеристика, биологические функции, особенности метаболизма.
136. Биосинтез и распад гемоглобина: общая характеристика, тканевая локализация процессов, последовательность реакций, источники исходных субстратов и судьба конечных продуктов.
137. Печень: общая характеристика, особенности метаболизма. Внутриклеточная локализация ферментов. Участие печени в обмене аминокислот и белков, углеводов, липидов, пигментов, микроэлементов, гормонов.
138. Билирубин: общая характеристика, химическое строение; пути образования, обезвреживания и выведения из организма. Желтухи: определение, классификация, биохимические критерии дифференциальной диагностики. Биохимические механизмы развития, профилактики и лечения желтухи новорожденных. Принцип метода и клинико-диагностическое значение определения желчных пигментов (билирубина).
139. Основные механизмы обезвреживания в печени токсических соединений. Реакции микросомального окисления и реакции конъюгации с глутатионом, глюкуроновой и серной кислотами. Метаболизм лекарственных веществ. Обмен этанола. Представление о химическом канцерогенезе.
140. Токсичность кислорода. Образование активных форм кислорода, их действие на липиды и другие структурно-функциональные компоненты клеток. Повреждение мембран в результате перекисного окисления липидов. Биохимические механизмы защиты от токсического действия кислорода: супероксиддисмутаза, каталаза, глутатионпероксидаза, витамин Е и другие природные и синтетические антиоксиданты. Клинико-диагностическое значение определения активности глюкоза-6 фосфат ДГ.

#### 4.1.2. Тестовые задания предварительного контроля (пример):

##### Тема: Пути катаболизма глюкозы.

Выберите 1 правильный ответ:

1. КОНЕЧНЫМ ПРОДУКТОМ ПОЛНОГО АЭРОБНОГО ОКИСЛЕНИЯ ГЛЮКОЗЫ ЯВЛЯЕТСЯ

- а) лактат
- б) пируват
- в)  $\text{CO}_2$
- г) Ацетил КоА

Эталон ответа: в

2. МАКРОЭРГИЧЕСКОЙ МОЛЕКУЛОЙ ГЛИКОЛИЗА ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) глюкозо-6-фосфат
- б) 3-фосфопируват
- в) фруктозо-1,6-дифосфат
- г) фосфоенолпируват

Эталон ответа: г

#### 4.1.3. Тестовые задания текущего контроля (пример):

**Тема: Глюконеогенез. Взаимопреращение моносахаридов. Регуляция и нарушения углеводного обмена**

##### 1. ГЛЮКОЗО-6 ФОСФАТАЗА РАБОТАЕТ

- а) в мышцах
- б) в печени, почках
- в) в кардиомиоцитах.
- г) в нейронах

Эталон ответа: б

##### 2. ГЛЮКАГОН

- а) снижает содержание глюкозы в крови
- б) повышает содержание глюкозы в крови
- в) вырабатывается клетками коркового слоя надпочечников
- г) секретируется при повышении уровня глюкозы в крови

Эталон ответа: б

#### 4.1.4. Тестовые задания промежуточного контроля (пример):

**Ответьте на вопросы, требующие однозначного ответа:**

**ответ**

- |  |      |
|--|------|
| 1. Пируваткарбоксилаза - один из ферментов глюконеогенеза          | -да  |
| 2. Гликоген мышц может поставлять глюкозу в кровь                  | -нет |
| 3. Глюкокортикоиды индуцируют синтез ферментов глюконеогенеза      | -да  |
| 4. Глицерин является одним из субстратов глюконеогенеза            | -да  |
| 5. Гипергликемия может наблюдаться при опухолях коры надпочечников | -да  |

#### 4.1.5. Ситуационные задачи (примеры):

##### Задача №1

В больницу доставлен двухлетний ребенок с явлениями отсталости в физическом и умственном развитии.

В моче обнаружены фенилаланин и фенилпировиноградная кислота.

**ВОПРОСЫ:**

- 1. Дайте возможные обоснования такого состояния ребенка и повышенного выведения фенилаланина и фенил-ПВК с мочой.
- 2. Ваши предложения по коррекции выявленных нарушений.

**Эталон ответа к задаче №1:** Обнаружение фенилаланина и фенилпировиноградной кислоты в моче является следствием генетически обусловленного дефекта фермента обмена аминокислоты фенилаланина - фенилаланин монооксигеназы (ФенМОГ), катализирующей его превращение в тирозин. Данная патология называется фенилпировиноградная кетонурия (ФКУ). Фенилаланин и его производные в высоких концентрациях проявляют токсическое действие. Характеризуется отставанием в физическом и умственном развитии ребенка (Фенилпировиноградная олигофрения). Для коррекции выявленных нарушений необходимо исключение поступления в организм с пищей фенилаланина.

##### Задача №2

Пациенту сахарная нагрузка проведена галактозой. Большая часть ее выделилась с мочой. Какие нарушения можно предполагать у больного? Ответ аргументируйте.

**Эталон ответа к задаче № 2:** Данный лабораторный тест выявил галактозурию. Нарушение обмена галактозы (галактоземия) связано с генетическим дефектом фермента ГАЛТ (галактоза-1-фосфат уридилтрансферазы). Нарушен процесс взаимопревращения галактозы в глюкозу. Характеризуется непереносимостью галактозы и лактозы, проявляется диспепсией, задержкой физического и умственного развития ребенка, возможно раннее развитие катаракты.

#### **4.1.6. Список тем рефератов (в полном объеме):**

1. Гиперлиппротеинемии (ГЛП): определение, классификация, клиничко-биохимическая характеристика.
2. Биохимические механизмы ожирение: определение, классификация, клиничко-биохимическая характеристика.
3. Биологическая роль лептина.
4. Биохимические механизмы жировой инфильтрации и жирового перерождения печени (стеатоз печени, жировой гепатоз), печеночные и внепеченочные патогенетические факторы
5. Биохимические принципы диагностики и профилактики жировой инфильтрации печени. Липотропные факторы.
6. Биохимические механизмы развития атеросклероза: определение, основные клинические проявления, биохимические принципы профилактики и лечения.
7. Биохимические механизмы развития Желчнокаменная болезнь: определение, биохимические механизмы образования желчных камней, биохимические принципы профилактики и лечения.
8. Особенности липидного обмена у детей.
9. Биохимические механизмы развития диабетических ком и принципы их коррекции
10. Нарушения обмена пуриновых нуклеотидов. Гиперурикемия, подагра, синдром Леша-Нихана
11. Общая характеристика нуклеиновых кислот, виды, особенности состава, структурной организации.
12. Биосинтез ДНК (репликация)
13. ДНК-полимеразы и обратная транскриптаза. Обратная транскрипция: механизм, биологическая роль.
14. Синтез ДНК и фазы цикла клеточного развития.
15. Мутации: типы, общая характеристика, биологическая роль.
16. Повреждения и репарация ДНК.
17. Биосинтез РНК (транскрипция)
18. Посттранскрипционное созревание РНК (процессинг): кэпирование, полиаденилирование, сплайсинг; механизмы, биологическое значение.
19. Механизмы регуляции синтеза белка: регуляция по типу индукции, по тиру репрессии.
20. Биохимические основы применения синтетических аналогов пуриновых и пиримидиновых оснований и нуклеотидов как лекарственных препаратов.
21. Желтухи. Принципы биохимической дифференциальной диагностики желтух.
22. Биохимические механизмы развития и профилактики желтухи новорожденных.

## 4.2. Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	A	100-96	5 (5+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	B	95-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	90-86	4 (4+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	85-81	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако, допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	D	80-76	4 (4-)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение	E	75-71	3 (3+)

выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.			
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	70-66	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	65-61	3 (3-)
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотна. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	Fx	60-41	2 Требуется передача
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	F	40-0	2 Требуется повторное изучение материала

#### 4.3 Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации (ГИА)

Осваиваемые компетенции (индекс компетенции)	Тестовое задание	Ответ на тестовое задание
ОК1	КРАХМАЛ ЯВЛЯЕТСЯ а) гетерополисахаридом б) поступает в организм в составе продуктов животного происхождения в) линейный полимер г) включает в свой состав глюкозу и галактозу д) форма депонирования глюкозы в клетках растений	д)
ОПК1	ИНСУЛИНЗАВИСИМЫМ ЯВЛЯЕТСЯ а) ГЛЮТ-1 б) ГЛЮТ-2 в) ГЛЮТ-3 г) ГЛЮТ-4 д) ГЛЮТ-5	г)
ОПК7	ГЛЮКАГОН а) снижает уровень глюкозы в крови б) повышает уровень глюкозы в крови в) секретируется после приема пищи г) синтезируется в $\beta$ клетках поджелудочной железы д) активирует синтез гликогена	б)

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	<b>ЭБС:</b>	
1.	<b>База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ЭБС «Консультант студента»)</b> [Электронный ресурс] / ООО «Политехресурс» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
2.	<b>Электронная база данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»</b> [Электронный ресурс] / ООО «ВШОУЗ-КМК» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.rosmedlib.ru">http://www.rosmedlib.ru</a> – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
3.	<b>База данных ЭБС «ЛАНЬ»</b> - коллекция «Медицина - издательство «Лаборатория знаний», - коллекция «Языкознание и литературоведение – Издательство Златоуст» [Электронный ресурс] / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – СПб. – Режим доступа: <a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a> – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
4.	<b>«Электронная библиотечная система «Букап»</b> [Электронный ресурс] / ООО «Букап» г. Томск. – Режим доступа: <a href="http://www.books-up.ru">http://www.books-up.ru</a> – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020–31.12.2020
5.	<b>«Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»</b> [Электронный ресурс] / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a> – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
6.	<b>База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU»)</b> [Электронный ресурс] / ООО «Медицинское информационное агентство» г. Москва. – Режим доступа: <a href="https://www.medlib.ru">https://www.medlib.ru</a> – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
7.	Информационно-справочная система <b>КОДЕКС</b> с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» [Электронный ресурс] / ООО «ГК Кодекс». – г. Кемерово. – Режим доступа: <a href="http://www.kodeks.ru/medicina_i_zdravoohranenie#home">http://www.kodeks.ru/medicina_i_zdravoohranenie#home</a> – лицензионный доступ по локальной сети университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020 – 31.12.2020
8.	Справочная Правовая Система <b>КонсультантПлюс</b> [Электронный ресурс] / ООО «Компания ЛАД-ДВА». – М.– Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – лицензионный доступ по локальной сети университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020 – 31.12.2020
9.	<b>Электронная библиотека КемГМУ</b> (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09.2017г.). - Режим доступа: <a href="http://www.moodle.kemsma.ru">http://www.moodle.kemsma.ru</a> – для авторизованных пользователей.	неограниченный

## 5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	<b>Основная литература</b>			
1	<b>Биохимия</b> [Текст]: учебник для студентов медицинских вузов / [Л. В. Авдеева и др.]; под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 759	577 Б 638	70	120
	<b>Дополнительная литература</b>			
2	Биохимия: учебник [Электронный ресурс] / под ред. Е.С. Северина-5-е изд., испр. и доп.-2012-768 с.-URL: ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» <a href="http://www.studmedlib.ru">www. studmedlib. ru</a>			120

### 5.3. Методические разработки кафедры

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
1	Разумов, А. С. Биохимические и клинические аспекты современной витаминологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям: "Лечебное дело", "Педиатрия", "Стоматология", "Медико-профилактическое дело", "Фармация" / А. С. Разумов, А. В. Будаев, Г. П. Макшанова ; Кемеровская государственная медицинская академия. - Кемерово: КемГМА, 2016. - 215 с. - URL: «Электронные издания КемГМУ» <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>			120
2	Паличева, Е. И. Биохимия углеводного обмена [Электронный ресурс]: учебно-методическая пособие для самостоятельной работы для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности «Педиатрия» / Е. И. Паличева. – Кемерово, 2019. – 36 с. . - URL: «Электронные издания КемГМУ» <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>			120

## **6.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### Помещения:

учебные комнаты, лекционные залы, комната для самостоятельной подготовки

### Оборудование:

доски, столы, стулья, ФЭК, аптечные весы, механические пипетки

### Средства обучения:

**Технические средства:** мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), аудиокolonки, компьютер с выходом в интернет, принтер

### **Демонстрационные материалы:**

наборы мультимедийных презентаций, таблицы, схемы

### Оценочные средства на печатной основе:

тестовые задания по изучаемым темам, ситуационные задачи

### Учебные материалы:

учебники, учебные пособия, раздаточные дидактические материалы

### Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional

Microsoft Office 10 Standard

Microsoft Windows 8.1 Professional

Microsoft Office 13 Standard

Linux лицензия GNU GPL

LibreOffice лицензия GNU LGPLv3

## Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

(указывается индекс и наименование дисциплины по учебному плану)  
 На 20\_\_ - 20\_\_ учебный год.

Регистрационный номер РП \_\_\_\_\_ .

Дата утверждения «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_г.

<b>Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу</b>	<b>РП актуализирована на заседании кафедры:</b>			<b>Подпись и печать зав.научной библиотекой</b>
	<b>Дата</b>	<b>Номер протокола заседания кафедры</b>	<b>Подпись заведующего кафедрой</b>	
В рабочую программу вносятся следующие изменения 1. ....; 2.....и т.д.  или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год				