

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.09.2024 15:24:14
Уникальный программный ключ:
691eebef92031be66ef61648f97525a2e2da8356

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
Минздрава России

УТВЕРЖДАЮ
Декан педиатрического факультета
к.м.н., доцент Л.В. Мошурова
«23» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по биохимии

для специальности	31.05.02 Педиатрия
форма обучения	очная
факультет	педиатрический
кафедра	клинической лабораторной диагностики
курс	1, 2
семестр	2, 3
лекции	12 (часов)
экзамен	9 часов (3 семестр)
зачет	2 часа (2 семестр)
практические занятия	82 (часа)
самостоятельная работа	75 (часов)
всего часов (ЗЕ)	180 (5 ЗЕ)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 965 и с учетом трудовых функций профстандарта «Врач-педиатр участковый», утвержденного приказом Минтруда и соцзащиты РФ от 27 марта 2017 г. № 306н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры клинической лабораторной диагностики 21 марта 2024 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой, д.м.н., доцент Ю.А. Котова

Рецензенты:

заведующий кафедрой фармакологии, д.м.н., профессор Т.А. Бережнова

заведующий кафедрой биохимии и физиологии клетки ВГУ, д.б.н., профессор

А.Т. Епринцев

Программа одобрена на заседании ЦМК по координации преподавания специальности «Педиатрия» от 23 апреля 2024 г., протокол № 4.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины биохимия являются:

1. Ознакомление обучающихся с основными понятиями статической и динамической биохимии.
2. Формирование системных знаний о химическом составе и молекулярных процессах протекающих в организме человека.
3. Обучение навыкам выполнения простейших аналитических приемов в биохимии.

Задачи дисциплины:

- Изучение структурной организации основных биомакромолекул, входящих в состав организма человека.
- Рассмотрение основ биоэнергетики и внутриклеточного обмена углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот и минеральных веществ.
- Получение полного представления о молекулярных механизмах регуляции важнейших метаболических процессов.
- Обучение студентов правилам техники безопасности при работе с лабораторной посудой и техникой; навыкам выполнения биохимических анализов.
- Стимулирование учебно-исследовательской работы у студентов, умение оценивать информативность результатов анализа биологических жидкостей организма человека.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина «Биохимия» относится к блоку Б1.О.10. базовой части образовательной программы высшего образования по направлению «Педиатрия»; изучается во втором и третьем семестре.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

– **биоорганическая химия**

Знания: правила техники безопасности и работы в химических лабораториях с химическими реактивами и посудой; химическая природа, строение и функции биологически важных органических соединений; химическая сущность процессов, происходящих в живом организме; химическая природа и реакционная способность биологически важных органических соединений, а также их производных как основных участников и активаторов метаболических процессов и основа широко используемых в медицине лекарственных средств для регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах; группы допинговых средств запрещенных в спорте и влияние некоторых из них на развитие патологических процессов в организме спортсмена

Умения: пользоваться химическим оборудованием; интерпретировать результаты лабораторных исследований; прогнозировать поведение и функции органических веществ в живом организме на основе их классификационной принадлежности; анализировать действие некоторых лекарственных средств на основе классификационной принадлежности его функциональной группы и строения; находить, анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию из учебной литературы или дополнительных источников, лаконично излагать свои мысли, формировать собственные выводы и точку зрения на основе аргументированных данных.

Навыки: владеть терминологией и техникой проведения качественных реакций на некоторые биологически важные соединения и лекарственные средства.

– **биология**

Знания: общие закономерности онтогенеза человека; избирательная активность генов в развитии; классификация мутаций, причины и механизмы их возникновения; мутагенез и его значение в развитии патологии; закономерности гомеостаза биологических систем;

проявление регенерации в филогенезе и онтогенезе; регуляция регенерации; биологические механизмы адаптации.

Умения: анализировать учебную, научную, научно-популярную литературу для профессиональной деятельности; производить расчёты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных; планировать медико-генетическое консультирование семей с риском наследственного или предположительного наследственного проявления болезни.

Навыки: владеть навыками микроскопирования и анализа микропрепаратов и электронных микрофотографий; формирование навыков расчёта степени риска проявления признака (болезни) в поколении; реализация знаний генетического, экологического и хронобиологического подходов к изучению развития и жизнедеятельности человека, формировании науки о здоровье и развитии профилактической медицины.

– нормальная физиология

Знания: закономерности функционирования и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма, рассматриваемых с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной деятельности человека; сущность методик исследования различных функций здорового организма, которые широко используются в практической медицине.

Умения: работать с научной, учебной, справочной и учебно-методической литературой; объяснять информационную ценность различных показателей и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов и систем целостного организма, поддерживающих эти константы; оценивать и объяснять общие принципы построения деятельности и значение ведущих функциональных систем.

Навыки: владеть базовыми технологиями преобразования информации.

Изучение дисциплины «Биохимия» необходимо для освоения последующих дисциплин: патологическая физиология, фармакология, клиническая лабораторная диагностика, пропедевтика детских болезней, факультетская педиатрия, госпитальная педиатрия, поликлиническая педиатрия.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершении освоения программы учебной дисциплины, сопоставленные с профессиональным стандартом) __БИОХИМИЯ.

3.1. В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать:

- теоретические основы абстрактного мышления, анализа и синтеза в медицинской практике;
- физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях;
- строение и функции наиболее важных химических соединений;
- метаболические пути превращения углеводов, липидов, аминокислот, пуриновых и пиримидиновых оснований,
- роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ;
- основные физико-химические методы анализа в медицине.

2. Уметь:

- выделять главные аспекты проблем медицины;
- прогнозировать направление и результат физико-химических процессов и химических превращений биологически важных веществ;

- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;
- читать протеинограмму и объяснить причины различий,
- трактовать данные энзимологических исследований сыворотки крови.

3. Владеть:

- информацией о наиболее значимых проблемах в медицинской практике;
- навыками оценки состояния здоровья человека, применяя для этого знания по биохимии;
 - понятием ограничения в достоверности и специфику наиболее часто встречающихся лабораторных тестов;
 - навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов биохимических исследований биологических жидкостей человека.

3.2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <i>УК-1</i> . Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи (проблемной ситуации); ИД-2 <i>УК-1</i> . Рассматривает и предлагает возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки; ИД-3 <i>УК-1</i> . Формирует собственные выводы и точку зрения на основе аргументированных данных; ИД-4 <i>УК-1</i> . Определяет и оценивает риски (последствия) возможных решений поставленной задачи. ИД-5 <i>УК-1</i> . Принимает стратегическое решение проблемных ситуаций.

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенций
Диагностические инструментальные методы обследования	ОПК-3. Способен к противодействию применения допинга в спорте и борьбе с ним.	ИД-1 <i>ОПК-3</i> Ориентируется в положениях нормативных актов, регулирующих принципы борьбы с допингом, процедуре допинг-контроля, правовых последствиях применения допинга, способах защиты прав спортсмена. ИД-2 <i>ОПК-3</i> Анализирует биохимические, физико-химические и молекулярно биологические механизмы развития

		<p>патологических процессов в клетках и тканях организма спортсмена, при приеме запрещенных препаратов, определяя основные принципы течения биохимических процессов при приеме запрещенных препаратов;</p> <p>ИД-3_{ОПК-3} Определяет и реализует формы и способы проведения профилактических информационных и практических антидопинговых мероприятий.</p> <p>ИД-4_{ОПК-3} Планирует и осуществляет наглядную демонстрацию антидопинговой программы с учетом целевой аудитории</p>
Этиология и патогенез	ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.	<p>ИД-1_{ОПК-5} Определяет и анализирует морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека.</p> <p>ИД-2_{ОПК-5} Учитывает морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при составлении плана обследования и лечения</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п 1	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающегося и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практ. занятия	Самост. работа	
1	Строение и биологическая роль простых и сложных	2	1 - 4		8	8	*Р – промежуточный контроль; Э* - промежуточная аттестация
							Р1 (5 неделя) Э (3 семестр)

	белков.						
2	Строение и свойства ферментов.	2	6 - 7		4	4	Р2 (10 неделя) Э (3 семестр)
3	Строение и биологическая роль витаминов.	2	8 - 9	2	4	4	
4	Биологическое окисление.	2	11 - 12	2	4	5	Р3 (16 неделя) Э (3 семестр)
5	Строение и обмен углеводов.	2	13 - 15	2	6	8	
6	Контроль решения задач	2	17		2	2	
7	Химия и обмен липидов.	3	1 - 3	2	9	9	Р4 (4 неделя) Э (3 семестр)
8	Обмен белков и аминокислот.	3	5 - 8	2	12	10	Р5 (9 неделя) Э (3 семестр)
9	Обмен нуклеиновых кислот и хромопротеинов.	3	10 - 12	2	9	6	Р6 (15 неделя) Э (3 семестр)
10	КОС. Гормоны.	3	13 - 14		6	5	
11	Биохимия почек.	3	16		3	2	Э (3 семестр)
	Итоговые занятия	2/3	5,10,16/ 4,9,15		15	12	Р1 (5 неделя) Р2 (10 неделя) Р3 (16 неделя) Р4 (4 неделя) Р5 (9 неделя) Р6 (15 неделя)
	Итого: 180			12	82	75	Промежуточная аттестация: 2 часа (2 семестр), 9 часов (3 семестр)

*Р – контрольное (зачетное) занятие, формирующее текущий рейтинг по дисциплине; включает в себя: тестовый контроль, решение ситуационной задачи, устный опрос. *Э – промежуточная аттестация (экзамен), включает собеседование по экзаменационному билету, решение ситуационной задачи.

4.2. Тематический план лекций

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
1	История развития и достижения биохимии как значимой научной дисциплины. Ученые, внесшие вклад в научное развитие биохимии. Витамины. Классификация. Жирорастворимые и водорастворимые витамины.	Цель: познакомить студентов с историей развития и достижениями биохимии; классификацией и биологической ролью витаминов. Задачи: – рассмотреть биохимическую роль жиро- и водорастворимых витаминов; – разобрать признаки гиповитаминозов; – изучить причины и особенности гиповитаминозов у детей.	История развития дисциплины. Роль отечественных ученых в развитии биохимии: Данилевский А.Я., Лунин Н.И., Бах А.Н., Энгельгардт В.А., Овчинников Ю.А., Спиринов А.С., Скулачев В.П. Научно-значимые открытия П. Митчелла, Ф. Крика, Д. Уотсона, Ф. Сэнгера, Р. Холли. Классификация, строение и биологическая роль витаминов. Жирорастворимые и водорастворимые витамины. Содержание в продуктах питания. Понятие об авитаминозах.	2
2	Роль цикла трикарбоновых кислот в энергетике клетки. Механизм окислительного фосфорилирования. Дыхательный контроль. Перенос энергии в клетке.	Цель: сформировать представление об основных принципах выработки и передачи энергии в клетке. Задачи: – ознакомиться с макроэргическими соединениями; – рассмотреть реакции цикла Кребса; – ознакомиться с механизмом окислительного фосфорилирования; – рассмотреть механизм разобщения дыхания с фосфорилированием.	Основные принципы выработки энергии в клетке. Структура и функционирование дыхательной цепи митохондрий. Цикл трикарбоновых кислот. Биологическая роль цикла Кребса.	2
3	Обмен углеводов. Переваривание углеводов в желудочно-кишечном тракте. Синтез и распад гликогена. Анаэробный путь окисления глюкозы. Аэробный, пентозофосфатный и уронатный пути окисления глюкозы. Регуляция и нарушения обмена углеводов.	Цель: сформировать представление об основных направлениях обмена и биологической роли углеводов в организме человека. Задачи: – рассмотреть пути окисления глюкозы и их роль; – разобрать нарушения углеводного обмена у детей.	Анаэробный и аэробный пути окисления глюкозы. Энергетическая ценность окисления глюкозы. Пентозофосфатный и уронатный пути окисления глюкозы. Регуляция углеводного обмена. Нарушение углеводного обмена у детей. Сахарный диабет.	2
4	Переваривание липидов в желудочно-кишечном тракте. Липиды крови,	Цель: сформировать представление об основных направлениях обмена и	Классификация, строение и биологическая роль липидов. Синтез и распад нейтральных	2

	<p>окисление глицерина. Окисление жирных кислот, энергетическая ценность. Обмен холестерина. Патология обмена липидов (атеросклероз, жировой гепатоз, кетонемия и кетонурия).</p>	<p>биологической роли липидов в организме человека Задачи: – рассмотреть пути окисления и синтеза липидов и их роль; – разобрать нарушения обмена липидов у детей.</p>	<p>жиров и фосфолипидов. Окисление жирных кислот и глицерина. Синтез холестерина и его роль. Патология обмена липидов.</p>	
5	<p>Переваривание белков в желудке. Химический состав и анализ желудочного сока в норме и патологии. Пути обмена аминокислот. Биосинтез белков. Обмен аминокислот: (декарбоксилирование, дезаминирование, трансаминирование). Обезвреживание аммиака. Синтез мочевины.</p>	<p>Цель: познакомить студентов с биохимическими реакциями, происходящими с аминокислотами и белками в организме человека. Задачи: – рассмотреть процесс переваривания и гниения белков в ЖКТ; – изучить механизм биосинтеза белка; – разобрать основные реакции превращения аминокислот в организме; – рассмотреть пути обезвреживания аммиака в организме.</p>	<p>Продукты питания, содержащие белки. Переваривание и гниение белков в ЖКТ. Пути превращения аминокислот. Биосинтез белка. Образование аммиака. Пути обезвреживания аммиака.</p>	2
6	<p>Синтез и распад нуклеотидов. Механизм репликации ДНК. Биосинтез РНК. Альтернативный сплайсинг. Повреждение генов. Мутации. Митохондриальные болезни. Злокачественная трансформация клеток. Биохимическая диагностика.</p>	<p>Цель: познакомить студентов с обменом нуклеиновых кислот, видами мутаций, основами злокачественного перерождения клеток и митохондриальными болезнями. Задачи: – рассмотреть реакции синтеза и распада пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов; – разобрать процессы репликации и транскрипции; – рассмотреть виды, причины и репарации повреждений ДНК, мутации; – ознакомиться с митохондриальными болезнями.</p>	<p>Распад нуклеиновых кислот и нуклеотидов. Синтез нуклеотидов в клетке. Репликация. Транскрипция. Мутации: виды, причины, последствия. Митохондриальные болезни. Онкогенез.</p>	2
	<p>Всего часов</p>			12

4.3. Тематический план практических занятий

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Обучающийся должен знать	Обучающийся должен уметь	Часы
1	История развития биохимии как значимой научной дисциплины. Вклад российских и зарубежных ученых в достижения биохимии. Строение и свойства простых белков. Белковые фракции сыворотки крови. Диагностическое значение.	Цель: изучить химическую структуру простых белков, уровни их молекулярной организации. Задачи: – ознакомиться с основными этапами развития биохимической химии; – ознакомиться с классификацией и биологической ролью простых белков в организме; – рассмотреть факторы устойчивости белков; – ознакомиться с методами осаждения белков.	История развития дисциплины. Выдающиеся ученые-биохимики. Классификация аминокислот. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Заряд белковой молекулы при различных значениях рН. Методы осаждения белков. Классы простых белков. Белки сыворотки крови.	Уровни структурной организации белковых молекул, факторы устойчивости белков, классификацию простых белков и их роль. Диагностическую ценность белковых фракций сыворотки крови.	Применять полученную информацию для решения ситуационных задач по данной теме занятия.	2
2	Строение и свойства нуклеопротеинов и липопротеинов.	Цель: изучить строение и свойства нуклеопротеинов и липопротеинов, уровни их молекулярной организации, функции в организме. Задачи: – ознакомиться с видами структурной организации молекул ДНК и РНК; – рассмотреть строение и типы липопротеиновых частиц плазмы крови.	Строение нуклеотидов. Первичная структура ДНК и РНК. Вторичная и третичная структура ДНК. Виды РНК, их роль в организме. Классификация и строение липидов. Структура биологической мембраны. Строение и биологическая роль липопротеинов крови.	Уровни структурной организации ДНК и РНК. Строение биомембраны и липопротеиновой частицы. Роль липопротеинов крови.	Анализировать и применять полученную информацию для решения ситуационных задач по данной теме.	2
3	Строение и свойства хромопротеинов, гликопротеинов, протеогликанов и фосфопротеинов.	Цель: изучить строение и свойства хромопротеинов, гликопротеинов, протеогликанов и фосфопротеинов, уровни их	Строение гликопротеинов и протеогликанов. Роль в организме человека. Хромопротеины: гемоглобин и миоглобин. Структура и виды	Роль углеводов в функционировании белков. Факторы, влияющие на сродство гемоглобина к	Анализировать и применять полученную информацию для решения ситуационных задач по данной теме.	2

		молекулярной организации, функции в организме. Задачи: – рассмотреть структуру углеводных компонентов гликопротеинов и протеогликанов; – ознакомиться со структурой гема.	гемов. Строение и роль фосфопротеинов.	кислороду. Роль небелкового компонента фосфопротеинов.		
4	Роль белков в организме. Количественный метод определения концентрации белков.	Цель: изучить функции белков в организме, обуславливающие многообразные и уникальные свойства белковой молекулы. Задачи: – ознакомиться с методы разделения и выделения белков; – рассмотреть методы количественного определения белков, применяемых в лабораторных условиях.	Роль белков в организме: транспортная, структурная, каталитическая, защитная, регуляторная и др. Электрофорез, хроматография. Спектрофотометрия и фотоэлектрокалориметрия. Практическая работа «Количественное определение белка биуретовым методом»	Функции белков в организме на конкретных примерах. Методы выделения и разделения белков. Методы количественного определения белков.	Определять концентрацию общего белка в биологической жидкости фотоэлектрокалориметрическим методом.	2
5	Коллоквиум по теме: «Строение и биологическая роль простых и сложных белков».	Цель: оценить знания и умения студентов по вопросам строения и биологической роли простых и сложных белков.	Контроль знаний студентов по вопросам строения и биологической роли простых и сложных белков.	Уровни структурной организации белков, ДНК, РНК. Классы простых и сложных белков, их биологическую роль. Строение небелкового компонента сложных белков.	Структурно изображать строение простого белка и небелковых компонентов сложных белков. Применять полученные знания для решения индивидуальных ситуационных задач.	2
6	Строение и свойства ферментов.	Цель: изучить химическую природу и структуру ферментов, свойства ферментов как биологических	Химическое строение ферментов. Коферменты. Проферменты. Изоферменты. Механизм взаимодействия фермента с субстратом.	Механизм ферментативной реакции. Способы регуляции активности ферментов. Влияние различных факторов на	Анализировать и применять полученную информацию для решения ситуационных задач по данной теме.	2

		катализаторов. Задачи: – рассмотреть механизм взаимодействия фермента с субстратом; – ознакомиться с механизмами регуляции активности ферментов; – рассмотреть факторы, влияющие на активность ферментативной реакции.	Факторы, влияющие на активность ферментов (рН среды, температура, активаторы, ингибиторы). Регуляция активности ферментов.	скорость и активность ферментативной реакции.		
7	Классификация ферментов, отдельные представители. Использование ферментов в медицине.	Цель: рассмотреть направления применения ферментов в медицине. Задачи: – рассмотреть классы ферментов; – изучить методы определения активности ферментов.	Классификация и характеристика отдельных классов ферментов. Применение ферментов в медицине: ферментотерапия, ферментопатология, ферментодиагностика, использование ферментов в лабораторном практикуме. Практическая работа «Влияние различных веществ на активность α -амилазы слюны»	Классы ферментов. Направления применения ферментов в медицинской практике. Методы определения активности ферментов.	Определять активность ферментов в биологических жидкостях.	2
8	Строение и биологическая роль жирорастворимых витаминов.	Цель: изучить биологическую роль жирорастворимых витаминов. Задачи: – рассмотреть структуру жирорастворимых витаминов; – ознакомиться с признаками гиповитаминозов жирорастворимых витаминов	Механизма действия витамина А. Индукция синтеза С-связывающих белков кальцитриолом. Витамин Е как природный антиоксидант при активации пероксидного окисления липидов (ПОЛ). Особенности образования витамина К в кишечнике и способ контроля его	Биологическую роль и признаки недостаточности в организме витаминов А, Д, Е и К.	Применять полученную информацию для дифференцирования гиповитаминозов жирорастворимых витаминов.	2

		у детей.	биологического действия.			
9	Строение и биологическая роль водорастворимых витаминов. Примеры витаминной недостаточности.	Цель: изучить биологическую роль водорастворимых витаминов. Задачи: – рассмотреть структуру водорастворимых витаминов; – ознакомиться с признаками гиповитаминозов водорастворимых витаминов у детей.	Механизмы активации витаминов в организме человека. Строение и биологическая роль витаминов В ₁ , В ₂ , В ₃ , В ₅ , В ₆ , В ₉ , В ₁₂ , Н, С. Особенности проявления витаминной недостаточности, связанной с нарушением участия водорастворимых витаминов в обмене веществ. Практическая работа «Количественное определение витамина С в моче»	Биологическую роль и признаки недостаточности в организме водорастворимых витаминов.	Применять полученную информацию для дифференцирования гиповитаминозов водорастворимых витаминов. Определять количество витаминов в биологических жидкостях.	2
10	Коллоквиум по теме: «Ферменты и витамины».	Цель: оценить знания и умения студентов по вопросам строения и биологической роли ферментов и витаминов.	Контроль знаний студентов по вопросам строения и биологической роли ферментов и витаминов.	Механизм ферментативной реакции. Влияние различных факторов на скорость и активность ферментативной реакции. Классы ферментов. Использование ферментов в медицине. Строение и биологическая роль жиро- и водорастворимых витаминов. Признаки гиповитаминозов.	Анализировать и применять полученную информацию для решения профессиональных задач.	2
11	Макроэргические соединения. Роль водорода в биоэнергетике клетки. Цикл трикарбоновых	Цель: изучить роль водорода в биоэнергетике клетки. Задачи: – ознакомиться с макроэргическими	Схема образования энергии в клетке. Понятие о макроэргических соединениях. Реакции цикла трикарбоновых кислот. Биологическая роль.	Основные макроэргические соединения. Роль цикла трикарбоновых кислот, как основного поставщика атомов водорода в клетке.	Анализировать и применять полученную информацию для решения профессиональных задач по оценке катаболизма.	2

	кислот, как основной поставщик атомов водорода. Акцепторы атомов водорода.	соединениями; – рассмотреть реакции цикла Кребса.				
12	Механизм окислительного фосфорилирования в митохондриях. Понятие о дыхательном контроле. Перенос энергии в клетке. Разобщители окислительного фосфорилирования.	Цель: изучить особенности строения и функционирования митохондрий. Задачи: – рассмотреть строение дыхательной цепи митохондрий; – ознакомиться с механизмом окислительного фосфорилирования; – рассмотреть механизм разобщения дыхания с фосфорилированием.	Строение и функция дыхательной цепи в митохондриях. Связь с реакциями в цикле Кребса. Строение АТФ-синтетазы. Дыхательный контроль. Разобщение дыхания с фосфорилированием. Перенос энергии внутри клеток с помощью мембранного потенциала и фосфокреатина.	Молекулярные механизмы влияния физиологического состояния на интенсивность дыхания человека. Внешние и внутренние факторы, влияющие на скорость поглощения кислорода митохондриями.	Анализировать и применять полученную информацию для чтения полярограмм.	2
13	Переваривание и всасывание углеводов в кишечнике. Анаэробный путь превращения глюкозы (гликолиз). Биологическая роль. Аэробный путь превращения глюкозы. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты.	Цель: изучить реакции обмена глюкозы, направленные на выработку энергии в организме. Задачи: – рассмотреть процессы переваривания и всасывания углеводов в желудочно-кишечном тракте. – изучить реакции синтеза и распада гликогена, оценить биологическую роль данных процессов; – рассмотреть реакции анаэробного и аэробного дихотомического.	Основные источники углеводов, используемых человеком для питания. Переваривание и всасывание углеводов в ЖКТ. Анаэробный путь окисления глюкозы. Роль в организме. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Аэробный путь окисления глюкозы. Биологическая роль. Синтез и распад гликогена.	Механизм и переваривания углеводов в желудочно-кишечном тракте. Регуляторные реакции дихотомического пути окисления глюкозы. Участие активных форм витаминов: В ₁ , В ₂ , РР, КоА (пантотеновой кислоты) и липоевой кислоты в реакциях окислительного декарбоксилирования пирувата.	Анализировать и применять полученную информацию для оценки обмена углеводов с энергетической точки зрения. Рассчитывать количество АТФ, образующейся при гликолизе и полном окислении глюкозы.	2

14	Пентозофосфатный и уронатный пути превращения глюкозы. Биологическая роль этих процессов.	<p>Цель: изучить особенности пентозофосфатного и уронатного путей окисления глюкозы.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассмотреть взаимосвязь пентозофосфатного пути с образованием жирных кислот, холестерина и синтезом нуклеотидов; – ознакомиться с ролью уронатного пути в организме человека. 	Реакции пентозофосфатного окисления глюкозы. Уронатный путь окисления глюкозы. Биологическая роль.	Реакции пентозофосфатного и уронатного путей и их значимость в функционировании организма человека.	Выявлять взаимосвязь данных путей окисления глюкозы с синтезом органических соединений и компонентов соединительной ткани, а также с обезвреживанием токсических веществ в организме человека.	2
15	Регуляция и нарушение обмена углеводов. Количественный метод определения глюкозы в крови.	<p>Цель: ознакомиться с основными особенностями углеводного обмена у детей.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассмотреть гормоны, участвующие в обмене глюкозы; – ознакомиться с диагностикой нарушения углеводного обмена у детей. 	Гипогликемия: причины и последствия. Гипергликемия. Гормоны, участвующие в обмене глюкозы. Понятие о сахарном диабете. Типы сахарного диабета. Диагностика сахарного диабета. Биохимические изменения крови при сахарном диабете. Практическая работа «Количественное определение глюкозы в крови глюкозооксидазным методом»	Нарушения углеводного обмена. Типы сахарного диабета, их причины. Диагностические критерии. Метаболические осложнения сахарного диабета.	Анализировать и применять полученную информацию для понимания механизмов нарушений обмена углеводов. Определять концентрацию глюкозы в сыворотке крови.	2
16	Коллоквиум по темам: «Биологическое окисление», «Строение и обмен углеводов».	Цель: оценить знания и умения студентов по вопросам биологического окисления, обмена, регуляции и нарушений углеводного обмена.	Контроль знаний студентов по вопросам строения и биологического окисления и обмена углеводов.	Строение дыхательной цепи митохондрий. Роль цикла Кребса. Основные пути окисления глюкозы и их роль. Гормоны, регулирующие углеводный обмен. Нарушения обмена	Анализировать и применять полученные знания для понимания биохимических процессов углеводного обмена, а также, представлять причины, последствия	2

				углеводов.	нарушения обмена углеводов.	
17	Контроль решения ситуационных задач.	Цель: скорректировать знания по изученным темам семестра.	Выполнение ситуационных задач по всем разделам семестра.	Изученные в течение семестра термины, формулы, реакции.	Применять полученные знания для понимания биохимических процессов, изученных в течение семестра.	2
Всего во 2 семестре						34 ч
18	Переваривание жиров в кишечнике. Роль желчи. Использование глицерина и жирных кислот для выработки энергии клеткой.	Цель: изучить строение некоторых классов липидов и их обмен на уровне целостного организма и на клеточном уровне. Познакомиться с наиболее важными показателями обмена липидов. Задачи: – рассмотреть классификацию липидов; – ознакомиться с процессами переваривания и всасывания липидов в ЖКТ; – рассмотреть процессы окисления жирных кислот и глицерина.	Основные классы липидов в питании человека. Желчь и ее роль в переваривании липидов. Переваривание и всасывание липидов в кишечнике. Окисление глицерина. Окисление жирных кислот. Энергетическая ценность окисления жирных кислот.	Классификацию липидов, состав желчи, участие желчных кислот в гидролизе липидов, реакции окисления глицерина и насыщенных жирных кислот. и количество образующейся при этом АТФ.	Анализировать полученные данные, использовать полученную информацию для понимания процессов всасывания и внутриклеточного обмена липидов с энергетической точки зрения.	3
19	Синтез жирных кислот. Образование триацилглицеринов и фосфолипидов. Биологическая роль липопротеинов крови.	Цель: изучить синтез жирных кислот, триацилглицеринов и фосфолипидов в организме и их регуляцию. Задачи: – рассмотреть синтез простых и сложных липидов;	Синтез жирных кислот. Роль ненасыщенных жирных кислот. Синтез триглицеринов и фосфолипидов из фосфатидной кислоты. Строение и физико-химические свойства биологических мембран.	Синтез жирных кислот, триацилглицеринов и фосфолипидов. Структуру биологических мембран. Типы липопротеинов крови и диагностическую ценность их определения. Пероксидное окисление липидов и его роль в	Анализировать полученные данные, применять полученную информацию для понимания взаимосвязи липидного и углеводного обменов и некоторых патологических процессов, связанных с	3

		<p>– ознакомиться с ролью жирных кислот;</p> <p>– рассмотреть строение мембраны и липопротеиновых частиц крови.</p>	<p>Строение и биологическая роль липопротеинов крови.</p>	<p>патогенезе различных заболеваний.</p>	<p>нарушением обмена липидов.</p>	
20	<p>Обмен холестерина. Нарушения обмена липидов.</p>	<p>Цель: изучить метаболизм холестерина в организме, регуляцию и нарушения обмена липидов</p> <p>Задачи:</p> <p>– ознакомиться с ролью холестерин в клеточном метаболизме;</p> <p>– рассмотреть некоторые нарушения липидного обмена и их роль в патогенезе различных заболеваний у детей.</p>	<p>Строение, свойства и биологическая роль холестерина в организме. Биосинтез холестерина. Причины увеличения ЛПНП и снижения ЛПВП при развитии атеросклероза у человека. Механизм повреждения сосудов при атеросклерозе. Нарушения переваривания и всасывания липидов. Биохимические механизмы жирового гепатоза. Кетонемия и кетонурия. Причины ожирения. Дислипидемии. Дистресс-синдром новорожденных. Практическая работа «Количественное определение общего холестерина»</p>	<p>Роль холестерина в пластическом обмене. Транспорт холестерина кровью. Атеросклероз. Регуляцию и типы нарушений липидного обмена.</p>	<p>Анализировать и применять полученную информацию для понимания молекулярных механизмов нарушения липидного обмена в патогенезе различных заболеваний. Определять концентрацию холестерина в сыворотке крови.</p>	3
21	<p>Коллоквиум по теме: «Химия и обмен липидов».</p>	<p>Цель: оценить знания и умения студентов по вопросам строения, роли, регуляции и нарушений обмена липидов в организме.</p>	<p>Контроль знаний студентов по вопросам обмена липидов и его взаимосвязи с другими видами обмена веществ на уровне клетки, ткани и организма.</p>	<p>Строение, функции липидов в организме. Реакции синтеза и распада липидов. Регуляцию и виды нарушений обмена липидов.</p>	<p>Применять полученные знания для понимания биохимических процессов, в которых участвуют липиды, а также причин и последствий их нарушений.</p>	3

22	<p>Химический состав желудочного сока. Переваривание белков в желудке. Методы анализа желудочного сока.</p>	<p>Цель: изучить механизм переваривания белков в желудке и все последствия нарушения этого процесса. Задачи: – рассмотреть состав и виды кислотности желудочного сока; – рассмотреть процесс переваривания белков в желудке; – рассмотреть особенности переваривания белковой пищи у детей; – ознакомиться с методами анализа желудочного сока..</p>	<p>Понятие об азотистом балансе. Нормы белков в питании и биологическая ценность белков. Процесс переваривания белков в желудке под влиянием ферментов. Химический состав желудочного сока и методы определения кислотности желудочного сока. Результаты анализа желудочного сока на примерах определения кислотности при гипо-, гипер- и ахлоргидрии. Практическая работа : а) «Определение всех видов кислотности в одной порции желудочного сока» б) «Обнаружение патологических компонентов в желудочном соке»</p>	<p>Строение слизистой желудка. Клетки, участвующие в выработке компонентов желудочного сока. Состав желудочного сока у детей. Роль ферментов желудка в переваривании белка. Функции соляной кислоты и виды кислотности желудочного сока.</p>	<p>Анализировать полученные данные, применять полученную информацию для понимания процессов переваривания белка в желудке. Определять кислотность желудочного сока методом титрования.</p>	3
23	<p>Химический состав кишечного сока и сока поджелудочной железы. Переваривание белков в кишечнике.</p>	<p>Цель: изучить механизм переваривания белков в кишечнике и все последствия нарушения этого процесса. Задачи: – рассмотреть поэтапный гидролиз белка ферментами кишечника; – рассмотреть механизм всасывания аминокислот в энтероцитах; – ознакомиться с процессом гниения аминокислот в кишечнике.</p>	<p>Протеолитические ферменты панкреатического и кишечного сока: места синтеза, активация, место действия. Специфичность действия пептидаз. Механизм всасывания аминокислот из просвета кишечника. Гниение не всосавшихся аминокислот. Индикан, причины изменения его содержания в моче.</p>	<p>Процессы выработки протеолитических ферментов поджелудочной железы и кишечника, механизмы их активации. Вторично-активный транспорт аминокислот в стенке кишечника. Реакции распада аминокислот под действием ферментов микрофлоры.</p>	<p>Анализировать полученные данные, применять полученную информацию для понимания механизмов переваривания белка, всасывания и гниения аминокислот в кишечнике.</p>	3

24	Механизм биосинтеза белка.	Цель: изучить особенности протекания биосинтеза белка в клетке. Задачи: – рассмотреть стадии биосинтеза белка; – ознакомиться с ингибиторами трансляции.	Генетический код. Роль тРНК, рРНК и иРНК в биосинтеза белка. Основные стадии биосинтеза белка. Ингибирование биосинтеза белка.	Стадии биосинтеза белка, вещества, необходимые для этого процесса и их роль. Механизмы нарушения синтеза белка и примеры ингибиторов трансляции.	Анализировать и применять полученную информацию для понимания механизма трансляции и его нарушений.	3
25	Внутриклеточный обмен аминокислот. Механизм связывания и удаления аммиака из организма. Диагностическое значение определения мочевины.	Цель: изучить внутриклеточный обмен аминокислот в организме человека. Задачи: – рассмотреть реакции внутриклеточного обмена аминокислот; – ознакомиться с источниками и механизмом токсического действия аммиака; – рассмотреть пути обезвреживания аммиака в организме.	Реакции дезаминирования, трансаминирования и трансдезаминирования. Декарбоксилирования аминокислот. Роль биогенных аминов. Цикл мочевинообразования. Наследственные нарушения цикла мочевины, последствия. Практическая работа «Количественное определение мочевины в сыворотке крови»	Типы химических реакций с аминокислотами, их роль и биологическое значение продуктов реакций. Источники аммиака в организме, транспорт аммиака кровью, временное и окончательное обезвреживание аммиака.	Анализировать полученные данные, применять полученную информацию для понимания обмена аминокислот, токсического действия аммиака и способов его обезвреживания. Определять концентрацию мочевины в сыворотке крови.	3
26	Коллоквиум на тему: «Обмен белков и аминокислот».	Цель: оценить знания и умения студентов по вопросам обмена аминокислот и белков в организме человека.	Контроль знаний студентов по вопросам обмена белков и аминокислот и его взаимосвязи с другими видами обмена веществ на уровне клетки, ткани и организма.	Переваривание и гниение белков в ЖКТ. Биосинтез белка. Внутриклеточные реакции аминокислот. Обмен аммиака. Диагностическую ценность определения мочевины.	Применять полученные знания для понимания биохимических процессов, причин нарушений и последствий обмена аминокислот и белков.	3
27	Синтез и распад нуклеотидов. Механизм репликации и транскрипции генов.	Цель: изучить механизмы репликации и транскрипции генов. строение нуклеозидов и нуклеотидов ДНК, РНК,	Строение ДНК и РНК. Реакции синтеза и распада пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Гиперурикемия. Стадии синтеза ДНК. Стадии	Синтез и распад пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Причины и следствия повышения концентрации мочевой	Анализировать и применять полученные знания для понимания механизмов нарушения обмена нуклеиновых	3

		<p>реакции их распада и синтеза в организме, а также возможные нарушения данного обмена и его последствия для человека. Обсудить механизмы репликации и транскрипции генов и способы их регуляции.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассмотреть реакции синтеза и распала нуклеотидов; – ознакомиться с процессом репликации ДНК; – рассмотреть этапы трансляции РНК. 	<p>синтеза РНК. Альтернативный сплайсинг.</p> <p>Причины, приводящие к нарушениям процесса синтеза нуклеиновых кислот.</p> <p>Практическая работа «Количественное определение мочевой кислоты в сыворотке крови»</p>	<p>кислоты в крови. Этапы репликации и транскрипции.</p>	<p>кислот в организме человека.</p> <p>Определять концентрацию мочевой кислоты в сыворотке крови.</p>	
28	<p>Регуляция активности генов. Мутации. Злокачественная трансформация клеток. Применение онкомаркеров в медицине.</p>	<p>Цель: изучить биохимические процессы, лежащие в основе регуляции и нарушения активности генов.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассмотреть типы нарушений молекулярной структуры ДНК и механизмы их репараций; – рассмотреть виды и последствия мутаций; – ознакомиться с морфологическими отличиями нормальной и злокачественной клеток. 	<p>Спонтанные и индуцированные повреждения ДНК: причины возникновения и механизм репарации. Виды мутаций и их последствия. Механизмы злокачественной трансформации клеток. Некоторые онкомаркеры и их происхождение. Диагностическая ценность определения онкомаркеров. Практическая работа «Реакция на гомогентизиновую кислоту в моче. Обнаружение фенилпировиноградной кислоты в моче. Обнаружение фруктозы в моче»</p>	<p>Механизм индукции и репрессии генов. Причины повреждения молекулы ДНК и механизмы репарации нарушений. Виды мутаций и их последствия. Механизмы злокачественной трансформации клеток.</p>	<p>Анализировать и применять полученные знания для понимания биохимических процессов, связанных с регуляцией активности генов, изменением структуры ДНК, образованием маркеров опухолевого роста. Определять метаболиты в биологических жидкостях при наследственных заболеваниях.</p>	3

29	Обмен хромопротеинов. Биохимические показатели при желтухах.	<p>Цель: изучить реакции синтеза и распада гемоглобина в норме и при патологии.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассмотреть реакции синтеза и распада гемоглобина; – ознакомиться с видами билирубина и их свойствами; – рассмотреть причины нарушения распада гемоглобина; – ознакомиться с видами желтух. 	<p>Синтез гема. Порфирии: причины, виды, признаки. Распад гемоглобина. Свойства свободного и связанного билирубинов. Диазореакция. Желтухи: надпеченочная, печеночная, подпеченочная. Причины, изменения в анализах крови и мочи. Практическая работа «Определение концентрации общего билирубина в сыворотке крови»</p>	<p>Реакции синтеза гема. Причины, приводящие к возникновению порфирий. Этапы распада гемоглобина. Виды желтух и характерные для них изменения в крови, моче и кале.</p>	<p>Анализировать и применять полученные знания для дифференциальной диагностики желтух. Определять концентрацию общего билирубина в сыворотке крови</p>	3
30	Кислотно-основное состояние в организме человека.	<p>Цель: изучить регуляцию и виды нарушений кислотно-основного состояния в организме человека.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассмотреть механизм работы буферных систем; – ознакомиться с показателями КОС; – рассмотреть причины развития и механизмы коррекции нарушений КОС. 	<p>Буферные системы крови. Показатели КОС крови в норме и возможные варианты их изменений при патологии. Роль легких и почек в поддержании КОС. Метаболический и респираторный ацидоз. Метаболический и респираторный алкалоз. Коррекция нарушений КОС.</p>	<p>Механизмы работы буферных систем. Показатели КОС в норме. Виды нарушений КОС: причины развития и механизмы.</p>	<p>Анализировать и применять полученные знания для дифференцировки видов нарушений КОС.</p>	3
31	Строение и биохимические эффекты гормонов.	<p>Цель: изучить особенности строения, механизмы и биохимические эффекты гормонов.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассмотреть классификацию гормонов; – ознакомиться с 	<p>Классификация гормонов. Механизмы действия гормонов. Гормоны гипоталамуса: либерины и статины. Гормоны передней и задней доли гипофиза. Гормоны эндокринных желез. Влияние гормонов на обмен</p>	<p>Классификацию гормонов по строению и механизмам действия. Гормоны гипоталамуса, гипофиза, эндокринных желез.</p>	<p>Анализировать и применять полученные знания для понимания механизмов гормональной регуляции, их нарушений и последствий для организма человека.</p>	3

		механизмами действия гормонов; – ознакомиться с нарушениями гормональной регуляции.	веществ. Практическая работа «Качественные реакции на гормоны»			
32	Коллоквиум на тему: «Обмен нуклеиновых кислот, хромопротеинов. КОС. Гормоны».	Цель: оценить знания и умения студентов по вопросам обмена нуклеиновых кислот, хромопротеинов, КОС и гормональной регуляции.	Контроль знаний студентов по вопросам обмена нуклеиновых кислот, хромопротеинов, КОС, гормональной регуляции и их взаимосвязи с другими видами обмена веществ на уровне клетки, ткани и организма.	Синтез и распад пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Репликация и транскрипция. Мутации. Распад гемоглобина. Желтухи. КОС в норме и при патологии. Строение, механизмы действия и биологические эффекты гормонов.	Применять полученные знания для понимания биохимических процессов, в которых участвуют нуклеиновые кислоты, хромопротеины, гормоны, а также анализировать причины и последствия их нарушений.	3
33	Биохимия почек.	Цель: изучить биохимию почек и процесс мочеобразования. Задачи: – рассмотреть функции почек; – ознакомиться с физико-химическими свойствами мочи; – ознакомиться с патологическими компонентами мочи и диагностической ценностью их определения.	Строение нефрона. Функции почек. Этапы мочеобразования: ультрафильтрация, реабсорбция, секреция. Участие почек в поддержании КОС. Эндокринная функция почек. Физико-химические свойства мочи. Патологические компоненты мочи.	Биохимические процессы, обеспечивающие мочевыделительную функцию нефронов почками. Физико-химические свойства и состав мочи здорового человека. Патологические компоненты мочи, значение анализа мочи для диагностики заболеваний.	Анализировать и применять полученные знания для понимания биохимических процессов в почечной ткани. Определять физико-химические свойства и состав мочи в норме и при патологии.	3
Всего в 3 семестре						48 ч

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

Тема	Самостоятельная работа			
	Форма	Цель и задачи	Методическое и материально-техническое обеспечение	Часы
История развития и достижения биохимии как значимой научной дисциплины. Строение и свойства простых белков. Белковые фракции сыворотки крови. Диагностическое значение.	Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения.	Цель: изучить химическую структуру простых белков, уровни их молекулярной организации. Задачи: – ознакомиться с основными этапами развития биохимической химии; – ознакомиться с классификацией и биологической ролью простых белков в организме; – рассмотреть факторы устойчивости белков; – ознакомиться с методами осаждения белков.	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.	2
Роль белков в организме. Количественный метод определения концентрации белков.	Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения	Цель: изучить функции белков в организме, обуславливающие многообразные и уникальные свойства белковой молекулы. Задачи: – ознакомиться с методы разделения и выделения белков; – рассмотреть методы количественного определения белков, применяемых в лабораторных условиях.	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.	2

<p>Строение и свойства нуклеопротеинов и липопротеинов.</p>	<p>Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения</p>	<p>Цель: изучить строение и свойства нуклеопротеинов и липопротеинов, уровни их молекулярной организации, функции в организме. Задачи: – ознакомиться с видами структурной организации молекул ДНК и РНК; – рассмотреть строение и типы липопротеиновых частиц плазмы крови.</p>	<p>Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.</p>	<p>2</p>
<p>Строение и свойства хромопротеинов, гликопротеинов и фосфопротеинов.</p>	<p>Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения</p>	<p>Цель: изучить строение и свойства хромопротеинов, гликопротеинов, протеогликанов и фосфопротеинов, уровни их молекулярной организации, функции в организме. Задачи: – рассмотреть структуру углеводных компонентов гликопротеинов и протеогликанов; – ознакомиться со структурой гема.</p>	<p>Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.</p>	<p>2</p>
<p>Коллоквиум по теме: «Строение и биологическая роль простых и сложных белков».</p>	<p>Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные</p>	<p>Цель: оценить знания и умения студентов по вопросам строения и биологической роли простых и сложных белков.</p>	<p>Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы</p>	<p>2</p>

		вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения		по теме занятия.	
Строение и свойства ферментов.		Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения	Цель: изучить химическую природу и структуру ферментов, свойства ферментов как биологических катализаторов. Задачи: – рассмотреть механизм взаимодействия фермента с субстратом; – ознакомиться с механизмами регуляции активности ферментов; – рассмотреть факторы, влияющие на активность ферментативной реакции.	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работы, видеоматериалы по теме занятия.	2
Классификация ферментов, отдельные представители. Использование ферментов в медицине.		Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради;	Цель: рассмотреть направления применения ферментов в медицине. Задачи: – рассмотреть классы ферментов; – изучить методы определения активности ферментов.	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работы, видеоматериалы по теме занятия.	2

	подготовка реферативного сообщения			
Строение и биологическая роль жирорастворимых витаминов.	Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения	Цель: изучить биологическую роль жирорастворимых витаминов. Задачи: – рассмотреть структуру жирорастворимых витаминов; – ознакомиться с признаками гиповитаминозов жирорастворимых витаминов у детей.	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.	2
Строение и биологическая роль водорастворимых витаминов. Примеры витаминной недостаточности.	Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения	Цель: изучить биологическую роль водорастворимых витаминов. Задачи: – рассмотреть структуру водорастворимых витаминов; – ознакомиться с признаками гиповитаминозов водорастворимых витаминов у детей.	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.	2
Коллоквиум по теме: «Ферменты и витамины».	Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию;	Цель: оценить знания и умения студентов по вопросам строения и биологической роли ферментов и витаминов.	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические	2

	<p>подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения</p>		<p>рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.</p>	
<p>Макроэнергетические соединения. Роль водорода в биоэнергетике клетки. Цикл трикарбоновых кислот, как основной поставщик атомов водорода. Акцепторы атомов водорода.</p>	<p>Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения</p>	<p>Цель: изучить роль водорода в биоэнергетике клетки. Задачи: – ознакомиться с макроэнергетическими соединениями; – рассмотреть реакции цикла Кребса.</p>	<p>Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.</p>	2
<p>Механизм окислительного фосфорилирования в митохондриях. Понятие о дыхательном контроле. Перенос энергии в клетке. Разобщители окислительного</p>	<p>Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач;</p>	<p>Цель: изучить особенности строения и функционирования митохондрий. Задачи: – рассмотреть строение дыхательной цепи митохондрий; – ознакомиться с механизмом окислительного фосфорилирования; – рассмотреть механизм разобщения дыхания с фосфорилированием.</p>	<p>Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.</p>	3

фосфорилирование.	Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения			
Переваривание и всасывание углеводов в кишечнике. Анаэробный путь превращения глюкозы (гликолиз). Биологическая роль. Аэробный путь превращения глюкозы. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты.	Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения	Цель: изучить реакции обмена глюкозы, направленные на выработку энергии в организме. Задачи: – рассмотреть процессы переваривания и всасывания углеводов в желудочно-кишечном тракте. – изучить реакции синтеза и распада гликогена, оценить биологическую роль данных процессов; – рассмотреть реакции анаэробного и аэробного дихотомического.	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.	2
Пентозофосфатный и уронатный пути превращения глюкозы. Биологическая роль этих процессов.	Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения	Цель: изучить особенности пентозофосфатного и уронатного путей окисления глюкозы. Задачи: – рассмотреть взаимосвязь пентозофосфатного пути с образованием жирных кислот, холестерина и синтезом нуклеотидов; – ознакомиться с ролью уронатного пути в организме человека.	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.	3

<p>Регуляция и нарушение обмена углеводов. Количественный метод определения глюкозы в крови.</p>	<p>Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения</p>	<p>Цель: ознакомиться с основными особенностями углеводного обмена у детей. Задачи: – рассмотреть гормоны, участвующие в обмене глюкозы; – ознакомиться с диагностикой нарушения углеводного обмена у детей.</p>	<p>Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.</p>	<p>3</p>
<p>Коллоквиум по темам: «Биологическое окисление», «Строение и обмен углеводов».</p>	<p>Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения</p>	<p>Цель: оценить знания и умения студентов по вопросам биологического окисления, обмена, регуляции и нарушений углеводного обмена.</p>	<p>Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.</p>	<p>2</p>
<p>Контроль решения ситуационных задач.</p>	<p>Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные</p>	<p>Цель: скорректировать знания по изученным темам семестра.</p>	<p>Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы</p>	<p>2</p>

	<p>вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения</p>		по теме занятия.	
<p>Переваривание жиров в кишечнике. Роль желчи. Использование глицерина и жирных кислот для выработки энергии клеткой.</p>	<p>Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения</p>	<p>Цель: изучить строение некоторых классов липидов и их обмен на уровне целостного организма и на клеточном уровне. Познакомиться с наиболее важными показателями обмена липидов. Задачи: – рассмотреть классификацию липидов; – ознакомиться с процессами переваривания и всасывания липидов в ЖКТ; – рассмотреть процессы окисления жирных кислот и глицерина.</p>	<p>Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.</p>	3
<p>Синтез жирных кислот. Образование триацилглицеринов и фосфолипидов. Биологическая роль липопротеинов крови.</p>	<p>Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради;</p>	<p>Цель: изучить синтез жирных кислот, триацилглицеринов и фосфолипидов в организме и их регуляцию. Задачи: – рассмотреть синтез простых и сложных липидов; – ознакомиться с ролью жирных кислот; – рассмотреть строение мембраны и липопротеиновых частиц крови.</p>	<p>Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.</p>	3

	подготовка реферативного сообщения			
Обмен холестерина. Нарушения обмена липидов.	Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения	Цель: изучить метаболизм холестерина в организме, регуляцию и нарушения обмена липидов Задачи: – ознакомиться с ролью холестерина в клеточном метаболизме; – рассмотреть некоторые нарушения липидного обмена и их роль в патогенезе различных заболеваний у детей.	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работы, видеоматериалы по теме занятия.	3
Коллоквиум по теме: «Химия и обмен липидов».	Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения	Цель: оценить знания и умения студентов по вопросам строения, роли, регуляции и нарушений обмена липидов в организме.	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работы, видеоматериалы по теме занятия.	2
Химический состав желудочного сока. Переваривание белков в желудке.	Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию;	Цель: изучить механизм переваривания белков в желудке и все последствия нарушения этого процесса. Задачи: – рассмотреть состав и виды кислотности	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические	2

Методы анализа желудочного сока.	подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения	желудочного сока; – рассмотреть процесс переваривания белков в желудке; – рассмотреть особенности переваривания белковой пищи у детей; – ознакомиться с методами анализа желудочного сока..	рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.	
Химический состав кишечного сока и сока поджелудочной железы. Переваривание белков в кишечнике.	Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения	Цель: изучить механизм переваривания белков в кишечнике и все последствия нарушения этого процесса. Задачи: – рассмотреть поэтапный гидролиз белка ферментами кишечника; – рассмотреть механизм всасывания аминокислот в энтероцитах; – ознакомиться с процессом гниения аминокислот в кишечнике.	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.	3
Механизм биосинтеза белка.	Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач;	Цель: изучить особенности протекания биосинтеза белка в клетке. Задачи: – рассмотреть стадии биосинтеза белка; – ознакомиться с ингибиторами трансляции.	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.	2

	Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения			
Внутриклеточный обмен аминокислот. Механизм связывания и удаления аммиака из организма. Диагностическое значение определения мочевины.	Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения	Цель: изучить внутриклеточный обмен аминокислот в организме человека. Задачи: – рассмотреть реакции внутриклеточного обмена аминокислот; – ознакомиться с источниками и механизмом токсического действия аммиака; – рассмотреть пути обезвреживания аммиака в организме.	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.	3
Коллоквиум на тему: «Обмен белков и аминокислот».	Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения	Цель: оценить знания и умения студентов по вопросам обмена аминокислот и белков в организме человека.	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.	2
Синтез и распад нуклеотидов. Механизм	Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия;	Цель: изучить механизмы репликации и транскрипции генов. строение нуклеозидов и нуклеотидов ДНК, РНК, реакции их распада и синтеза	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе	2

<p>репликации и транскрипции генов.</p>	<p>подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения</p>	<p>в организме, а также возможные нарушения данного обмена и его последствия для человека. Обсудить механизмы репликации и транскрипции генов и способы их регуляции. Задачи: – рассмотреть реакции синтеза и распада нуклеотидов; – ознакомиться с процессом репликации ДНК; – рассмотреть этапы трансляции РНК.</p>	<p>Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.</p>	
<p>Регуляция активности генов. Мутации. Злокачественная трансформация клеток. Применение онкомаркеров в медицине.</p>	<p>Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения</p>	<p>Цель: изучить биохимические процессы, лежащие в основе регуляции и нарушения активности генов. Задачи: – рассмотреть типы нарушений молекулярной структуры ДНК и механизмы их репараций; – рассмотреть виды и последствия мутаций; – ознакомиться с морфологическими отличиями нормальной и злокачественной клеток.</p>	<p>Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.</p>	2
<p>Обмен хромопротеинов. Биохимические показатели при желтухах.</p>	<p>Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению</p>	<p>Цель: изучить реакции синтеза и распада гемоглобина в норме и при патологии. Задачи: – рассмотреть реакции синтеза и распада гемоглобина; – ознакомиться с видами билирубина и их свойствами; – рассмотреть причины нарушения распада гемоглобина; – ознакомиться с видами желтух.</p>	<p>Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.</p>	2

	<p>профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения</p>			
<p>Кислотно-основное состояние в организме человека.</p>	<p>Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения</p>	<p>Цель: изучить регуляцию и виды нарушений кислотно-основного состояния в организме человека. Задачи: – рассмотреть механизм работы буферных систем; – ознакомиться с показателями КОС; – рассмотреть причины развития и механизмы коррекции нарушений КОС.</p>	<p>Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.</p>	2
<p>Строение и биохимические эффекты гормонов.</p>	<p>Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения</p>	<p>Цель: изучить особенности строения, механизмы и биохимические эффекты гормонов. Задачи: – рассмотреть классификацию гормонов; – ознакомиться с механизмами действия гормонов; – ознакомиться с нарушениями гормональной регуляции.</p>	<p>Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.</p>	3
<p>Коллоквиум на тему: «Обмен нуклеиновых</p>	<p>Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной</p>	<p>Цель: оценить знания и умения студентов по вопросам обмена нуклеиновых кислот, хромопротеинов,</p>	<p>Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия.</p>	2

кислот, хромопротеинов. КОС. Гормоны».	литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения	КОС и гормональной регуляции.	ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.	
Биохимия почек.	Переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к исходному, текущему и промежуточному тестовому контролю; подготовка к решению профессиональных задач; Оформление соответствующего раздела рабочей тетради; подготовка реферативного сообщения	Цель: рассмотреть биохимические процессы, обеспечивающие мочевыделительную функцию нефронов почек (ультрафильтрация, реабсорбция, секреция). Изучить физико-химические свойства и состав мочи в норме и при патологии. Задачи: – рассмотреть механизмы появления патологических компонентов в моче; – ознакомиться с методами определения патологических компонентов мочи.	Консультация преподавателей. Список основной и дополнительной литературы по теме занятия. ЭУМК дисциплины на платформе Moodle: материалы лекций, методические рекомендации для самостоятельной внеаудиторной работе, видеоматериалы по теме занятия.	2
Всего				75

4.5. Матрица соотнесения тем/ разделов учебной дисциплины и формируемых в них ОК, ОПК и ПК

Темы/разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции			
		УК-1	ОПК-3	ОПК-5	Общее кол-во компетенций
Строение и биологическая роль простых и сложных белков.	16	+	+	+	3
Строение и свойства ферментов.	8	+	+	+	3
Строение и биологическая роль витаминов.	10	+	+	+	3
Биологическое окисление.	11	+	+	+	3
Строение и обмен углеводов.	16	+	+	+	3
Контроль решения ситуационных задач.	4	+	+	+	3
Химия и обмен липидов.	20	+	+	+	3
Обмен белков и аминокислот.	24	+	+	+	3
Обмен нуклеиновых кислот и хромопротеинов.	17	+	+	+	3
КОС. Гормоны.	11	+	+	+	3
Биохимия почек.	5	+	+	+	3
Итоговые занятия	27	+	+	+	3
Зачет	2	+	+	+	3
Экзамен	9	+	+	+	3
Итого	180				

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Группа образовательных технологий	Образовательная технология	Область применения
Технологии поддерживающего обучения (традиционного обучения)	объяснительно-иллюстративное обучение	лекции, практические занятия, лабораторный практикум
	разноуровневое обучение	практические занятия
	модульное обучение	практические занятия, лабораторный практикум
Технологии развивающего обучения	проблемное обучение	лекции, практические занятия, лабораторный практикум
	развитие критического мышления студентов	решение ситуационных задач
	учебная дискуссия	аудиторные и внеаудиторные занятия (встречи с учеными из ВГУ, ВГИФК; СНО)
	учебная деловая игра	практические занятия
Информационно-коммуникационные технологии обучения	использование компьютерных обучающих и контролирующих программ	применение мультимедийных средств, интерактивных методов обучения, тестирование
	внедрение электронного учебно-методического комплекса	обеспечение для самостоятельной подготовки студентов
	физико-математическое моделирование	лабораторный практикум, СНО
Личностно ориентированные технологии обучения	модульно-рейтинговая система	практические занятия, лабораторный практикум
	индивидуальные консультации преподавателей	в внеурочное время

Компьютерные симуляции по темам:

Ферменты.
 Биосинтез белка,
 Процесс репликации.
 Транскрипция генов.
 Сплайсинг РНК.
 Полимеразная цепная реакция.
 Кислотно-основное состояние.
 Минеральный обмен.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ БИОХИМИИ.

Вопросы для промежуточной аттестации студентов 2 курса педиатрического факультета по биохимии

1. Строение и свойства аминокислот. Роль первичной структуры в строении и свойствах белков. Факторы устойчивости белков в растворе. Растворимость белков. Денатурация, высаливание. УК-1, ОПК-5.
2. Конформация белковых молекул. Типы внутримолекулярных связей в белках. Строение аминокислот, участвующих в образовании связей внутри молекул белков. Роль пространственной организации полипептидной цепи в образовании активных центров рецепторов и ферментов. УК-1, ОПК-5.
3. Конформационные изменения при функционировании белков. Механизм изменения конформации у молекул гемоглобина и белков-ферментов УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
4. Третичная и четвертичная структуры белков. Примеры. Кооперативные изменения в молекулах белков, имеющих четвертичную структуру (гемоглобин, аллостерические ферменты). Биологическое значение. УК-1, ОПК-5.
5. Биологические функции белков. Роль небелковых компонентов (углеводов, кофакторов, металлов и др.), примеры. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
6. Особенности строения и свойства гликопротеинов и протеогликанов. Биологическая роль. УК-1, ОПК-5.
7. Особенности строения и свойства фосфопротеинов и нуклеопротеинов. Биологическая роль. УК-1, ОПК-5.
8. Особенности строения и свойства хромопротеинов. Строение и свойства гемоглобина. Биологическая роль. УК-1, ОПК-5.
9. Строение и роль простых белков в организме. Примеры. Методы получения в чистом виде. УК-1, ОПК-5.
10. Особенности структурной организации коллагена. Роль витамина С в синтезе коллагена. Структура и признаки гипоавитаминоза. УК-1, ОПК-5.
11. Строение и свойства ферментов. Механизм ферментативной реакции. Роль кофермента в химической реакции УК-1, ОПК-5
12. Проферменты. Изоферменты. Примеры. Методы определения. Диагностическое значение. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
13. Кинетика ферментативных реакций, влияние концентрации субстрата и продуктов реакции. Примеры. УК-1, ОПК-5.
14. Конкурентные и неконкурентные ингибиторы. Примеры. УК-1, ОПК-5.
15. Синтез коферментов из витаминов. Примеры УК-1, ОПК-5.
16. Классификация ферментов. Примеры катализируемых реакций разными классами ферментов. УК-1, ОПК-5.
17. Регуляция активности ферментов: аллостерический, изостерический механизмы регуляции, химическая модификация. Примеры. Биологическое значение регуляции активности ферментов. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
18. Методы измерения активности ферментов. Использование ферментов в медицинской практике. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
19. Строение и биологическая роль витаминов А и К. Гиповитаминозы. Участие в обмене веществ. УК-1, ОПК-5.
20. Биохимические механизмы активирования витаминов в организме человека. УК-1, ОПК-5.
21. Макроэргические соединения. Роль креатинфосфата и нуклеотидтрифосфатов в энергетике клетки. Перенос энергии в клетках. УК-1, ОПК-5.

22. Значение водорода в энергетике клетки. Типы дегидрогеназных реакций. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
23. Биологическая роль НАД-зависимых дегидрогеназ. Примеры реакций, катализируемые этими ферментами. Природные источники витамина РР, как предшественника НАД. Описание гиповитаминоза РР. УК-1, ОПК-5.
24. Примеры реакций, катализируемые ФАД и ФМН содержащими ферментами. Природные источники витамина В₂, как предшественника ФМН и ФАД. Описание гиповитаминоза В₂. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
25. Расположение дыхательных ферментов во внутренней мембране митохондрий. Направление движения протонов и электронов по дыхательной цепи. Свойства цитохромоксидазы. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
26. Использование электрохимического потенциала для синтеза АТФ на внутренней мембране митохондрий. Строение АТФ-синтетазы. Дыхательный контроль, его регуляция и значение для жизнедеятельности организма. УК-1, ОПК-5.
27. Разобшители окислительного фосфорилирования. Механизм действия. Природные разобшители. Участие в терморегуляции организма «бурого жира». УК-1, ОПК-5.
28. Влияние ядов на дыхательную цепь митохондрий. Примеры. УК-1, ОПК-5.
29. Цикл трикарбоновых кислот, как основной источник водорода для дыхательной цепи митохондрий. Связь цикла с ферментами тканевого дыхания. УК-1, ОПК-5.
30. Характеристика углеводов, используемых человеком для питания. Превращение углеводов в желудочно-кишечном тракте. Механизм всасывания углеводов в кишечнике, взаимные превращения углеводов в энтероцитах. УК-1, ОПК-5.
31. Синтез и распад гликогена. Регуляция активности фосфоорилазы и гликогенсинтетазы. Гликогенозы. УК-1, ОПК-5.
32. Аэробный путь распада глюкозы, регуляция и биологическое значение. УК-1, ОПК-5.
33. Анаэробный путь окисления глюкозы (гликолиз). Биологическое значение. УК-1, ОПК-5.
34. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Роль витаминов В₁, В₂, РР, пантотеновой и липоевой кислот. Основные симптомы недостаточности этих витаминов. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
35. Пентозофосфатный путь превращения глюкозы и его биологическое значение. Связь с обменом липидов. Примеры реакций. УК-1, ОПК-5.
36. Уронатный путь обмена глюкозы. Использование УДФ-глюкуроновой кислоты для обезвреживания ядовитых веществ и синтеза полисахаридов соединительной и костной ткани. Примеры реакций. УК-1, ОПК-5.
37. Глюконеогенез. Биологическое значение. Примеры реакций. УК-1, ОПК-5.
38. Регуляция и нарушение углеводного обмена. Гипо- и гипергликемия. Сахарный диабет. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
39. Характеристика липидов, используемых человеком для питания. Превращения липидов в желудочно-кишечном тракте. Строение и роль желчных кислот. УК-1, ОПК-5.
40. Транспорт липидов в крови. Особенности строения, состава и функций липопротеиновых частиц. Диагностическая ценность. Понятие о «факторах риска». УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
41. Механизм окисления высших жирных кислот в митохондриях. Энергетическая ценность бета-окисления. УК-1, ОПК-5.
42. Механизм окисления и синтеза глицерина в организме. УК-1, ОПК-5.
43. Биосинтез жирных кислот. Роль витаминов биотина и пантотеновой кислоты в данном процессе. Признаки гиповитаминозов. УК-1, ОПК-5.
44. Биосинтез фосфолипидов. Биологическая роль фосфолипидов. Жировая инфильтрация печени: причины, лечение. УК-1, ОПК-5.

45. Строение мембран клеток. Гликокаликс. Белковые компоненты мембран и их биологическая роль. УК-1, ОПК-5.
46. Пероксидное окисление липидов мембран клеток. Иницирующие факторы. Строение и свойства природного антиоксиданта – витамина Е. Признаки гиповитаминоза. УК-1, ОПК-5.
47. Роль холестерина в организме. Биосинтез холестерина. Транспорт в крови. Гиперхолестеринемия. Понятие об атеросклерозе. УК-1, ОПК-5.
48. Кетоновые тела крови, причины кетонемии и кетонурии. Методы определения кетоновых тел в моче, диагностическое значение. УК-1, ОПК-5.
49. Биологическая ценность белка. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Образование заменимых аминокислот в организме, примеры. Источники белка и нормы его в питании у детей разных возрастных групп. УК-1, ОПК-5.
50. Химический состав желудочного сока у детей. Виды кислотности желудочного сока. Нарушения секреции. Патологические компоненты желудочного сока. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
51. Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Механизм всасывания аминокислот в клетках энтероцитов. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
52. Превращения аминокислот в кишечнике под влиянием ферментов бактерий. Примеры реакций. УК-1, ОПК-5.
53. Биохимические механизмы инактивации токсических веществ в печени. Диагностическая ценность определения индикана в крови и моче. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
54. Механизм биосинтеза белка в клетке. Этапы трансляции. Ингибиторы биосинтеза белка. УК-1, ОПК-5.
55. Трансаминирование аминокислот. Строение и механизм действия аминотрансфераз. Биологическое значение процесса трансаминирования. Роль витамина В₆. Признаки гиповитаминоза. Диагностическое значение определения активности АсАТ и АлАТ в медицине. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
56. Окислительное дезаминирование аминокислот. Механизм и биологическое значение. Связь процесса трансаминирования с окислительным дезаминированием аминокислот. УК-1, ОПК-5.
57. Декарбоксилирование аминокислот. Образование биологически активных аминов: гистамина, серотонина, ГАМК, адреналина и норадреналина. Роль биогенных аминов. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
58. Примеры реакций, сопровождающихся образованием аммиака. Обезвреживание аммиака с помощью глутаминовой кислоты. УК-1, ОПК-5.
59. Образование и обезвреживание аммиака. Биосинтез мочевины. Диагностическое значение определения мочевины в крови и моче. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
60. Обмен фенилаланина и тирозина. Наследственные нарушения обмена. УК-1, ОПК-5.
61. Участие тирозина в синтезе тироксина. Влияние Т₃ и Т₄ на пролиферацию и биоэнергетические процессы клеток. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
62. Использование метильных радикалов для синтеза холина, тимины, креатина. Признаки недостаточности витамина В₁₂ и фолиевой кислоты. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
63. Распад и биосинтез пуриновых нуклеотидов. Происхождение атомов пуринового кольца. Концентрация мочевой кислоты крови. Гиперурикемия и подагра. УК-1, ОПК-5.
64. Распад и биосинтез пиримидиновых нуклеотидов. Происхождение атомов пиримидинового кольца. УК-1, ОПК-5.
65. Первичная и надмолекулярные структуры ДНК. Репликация ДНК. УК-1, ОПК-5.
66. Причины и механизмы повреждений ДНК. Исправление повреждений ДНК. Мутации. УК-1, ОПК-5.

67. Первичная и вторичная структуры РНК. Типы РНК, строение, локализация в клетке, функции. Биосинтез РНК (транскрипция). Строение рибосом и полирибосом. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
68. Регуляция активности генов по типу индукции и репрессии. Биологическое значение. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
69. Протоонкогены. Биологическая роль. Онкогены и онкобелки. Механизм злокачественного перерождения клеток. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
70. Превращения хромопротеинов пищи в желудочно-кишечном тракте. Механизм биосинтеза гема в организме. Нарушения синтеза гема. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
71. Распад гемоглобина. Строение билирубина. Обезвреживание в печени. Пути выведения билирубина из организма. Уробилиноген. УК-1, ОПК-5.
72. Билирубины сыворотки крови. Характеристика, содержание, методы определения и диагностическая ценность. УК-1, ОПК-5.
73. Гемолитическая желтуха: причины, особенности состава крови и мочи. Физиологическая желтуха новорожденных. УК-1, ОПК-5.
74. Печеночная желтуха: причины, особенности состава крови и мочи. УК-1, ОПК-5.
75. Подпеченочная желтуха: причины, особенности состава крови и мочи. УК-1, ОПК-5.
76. Буферные системы крови. Механизм действия. УК-1, ОПК-5.
77. Биохимические механизмы поддержания кислотно-щелочного равновесия в крови. Регуляция рН внутри клеток, во внеклеточной среде, а также почками и легкими. УК-1, ОПК-5.
78. Показатели КОС крови. Изменения показателей при ацидозе. УК-1, ОПК-5.
79. Показатели КОС крови. Изменения показателей при алкалозе. УК-1, ОПК-5.
80. Центральные эндокринные железы человека (гипоталамус, гипофиз, эпифиз). Особенности строения и механизм действия этих гормонов. Нарушение гормональной регуляции. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
81. Мембрано-цитозольные механизмы регуляции обменных процессов в клетке. Строение и биологическая роль цАМФ, цГМФ и протеинкиназ. УК-1, ОПК-5.
82. Структура и механизм действия гормонов, влияющих на обмен углеводов в организме. Нарушения гормональной регуляции. УК-7, ОПК-5.
83. Структура и механизм действия гормонов, влияющих на обмен липидов. Нарушения гормональной регуляции. УК-1, ОПК-5.
84. Структура и механизм действия гормонов, влияющих на обмен белков в организме. Нарушение гормональной регуляции. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
85. Структура и механизм действия гормонов, влияющих на процессы выработки энергии в клетках. Нарушение гормональной регуляции. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
86. Структура и механизм действия гормонов, влияющих на минеральный обмен и воды в организме. Нарушение гормональной регуляции. УК-1, ОПК-3, ОПК-5.
87. Биохимические процессы, обеспечивающие мочевыделительную функцию нефронов почками (ультрафильтрация, реабсорбция, секреция). Транспорт воды, электролитов, органических веществ и биополимеров в канальцах нефрона. Особенности реабсорбции электролитов в дистальных канальцах нефронов. Связь с КОС организма. УК-1, ОПК-5.
88. Гормональная регуляция реабсорбции натрия, калия и кальция в почках. Ренин-ангиотензиновая система. УК-1, ОПК-5.
89. Химический состав мочи в норме. Органические и неорганические компоненты, содержание в норме. Диагностическое значение анализа мочи. УК-1, ОПК-5.
90. Патологические компоненты мочи и способы их обнаружения. Значение для диагностики заболеваний. УК-1, ОПК-5.

Тестовые задания закрытой формы промежуточного контроля (ТЗПК)

1. Утомление мышцы возникает при увеличении в ней уровня:
 - 1) уровня глюкозы
 - 2) уровня аминокислот
 - 3) уровня белков
 - 4) уровня липидов
 - 5) уровня лактата
2. Щелочную среду в водном растворе создает аминокислота:
 - 1) аланин
 - 2) глицин
 - 3) лизин
 - 4) цистеин
 - 5) валин
3. Альбумины крови являются частью:
 - 1) буферной системы крови
 - 2) системы гемостаза
 - 3) молекул витамина
 - 4) молекул липопротеида
 - 5) молекул гормонов
4. Гемоглобин выполняет роль:
 - 1) переносчика гормонов
 - 2) переносчика витаминов
 - 3) переносчика липидов
 - 4) переносчика азота
 - 5) переносчика кислорода
5. Сахарный диабет 2-го типа возникает в результате:
 - 1) нарушения рецепции клеток к инсулину
 - 2) нарушения синтеза инсулина
 - 3) повышения уровня инсулина
 - 4) повышения уровня глюкозы в крови
 - 5) снижения синтеза гликогена

Тестовые задания открытой формы промежуточного контроля (ТОПК) (компетенции УК-1, ОПК-3, ОПК-5)

1. Конечным продуктом анаэробного пути окисления глюкозы кислота.
2. УДФ-глюкуроновая кислота образуется в пути окисления глюкозы.
3. Переносчиком жирных кислот в митохондрию является
4. Гиперхолестеринемия приводит к развитию
5. В качестве небелкового компонента гликопротеин содержит
6. Изоформа ЛДГ-5 преимущественно образуется в
7. При подпеченочной желтухи в крови увеличивается уровень билирубина.
8. Информационная РНК синтезируется в ядре на матрице
9. Участок фермента, обеспечивающий непосредственное взаимодействие с молекулой субстрата, называется
10. Антагонистом паратгормона является

Ситуационные задачи для промежуточной аттестации студентов по биохимии (компетенции УК-1, ОПК-3, ОПК-5)

1. При распаде триптофана в кишечнике образуется токсичное вещество индол, который в печени окисляется в индоксил. Дальнейшее превращение индоксила связано с одним из путей превращения глюкозы. Зависят ли превращения глюкозы в этом процессе от содержания кислорода?

2. Будет ли одинаковым содержание гликогена в мышцах и печени у спортсменов до и после старта? Опишите в виде схем и формул особенности обмена углеводов у спортсменов.

3. Объясните, почему при голодании в крови повышается уровень кетоновых тел. Оцените при этом состояние энергетического обмена. Ответ проиллюстрируйте химическими реакциями.

4. Концентрация каких компонентов буферных систем крови возрастает при гипервентиляции легких во время операции? Приведите примеры изменения показателей КОС при данной патологии.

5. У больного снижение массы тела, часто повышается температура, отмечается гипергликемия, одышка. О заболевании какой железы должен подумать врач? Объясните причины появления данных симптомов. Какие биохимические показатели позволят более точно установить диагноз?

Темы рефератов:

Тема: Химия и свойства белков сыворотки крови.

1. Роль альбумина крови в жизнедеятельности организма.
2. Особенности строения и биологическая роль глобулиновой фракции крови.
3. Белки, содержащие металлы. Биологическая роль.
4. Причина изменения устойчивости белков крови при ацидозе.
5. Серповидно-клеточная анемия. Особенности строения гемоглобина.

Тема: Ферменты

1. Влияние pH среды на заряд ионогенных аминокислот (лиз, арг, гис, глу, асп.) и свойства активного центра ферментов.
2. Диагностическая значимость определения активности ферментов.

Тема: Лабораторная оценка углеводного обмена

1. О полезности применения внутривенного введения раствора глюкозы больным после оперативного вмешательства.
2. Последствия недостаточности гликогена в организме больного после проведенной тяжелой операции.
3. Наследственные нарушения обмена углеводов у детей.

Тема: Лабораторная оценка липидного обмена

1. Молекулярная организация мембраны клетки.
2. Жировое перерождение печени. Биохимические вещества, устраняющие эту патологию.
3. Факторы риска развития атеросклероза.

4. Дистресс-синдром новорожденных.

Тема: Лабораторная оценка азотистого обмена.

1. Методы оценки кислотообразующей функции желудка.
2. Клиническое значение определения мочевины в крови и моче у больных.
3. Образование креатинина и креатина в организме. Диагностическая ценность определения в крови и моче.
4. Полиморфизм белков у людей. Значение для медицины

Тема «Регуляция обмена веществ. Гормоны»

1. Регуляция обмена веществ в клетке по принципу обратной связи.
2. Строение гормонов гипоталамуса и гипофиза. Механизм накопления и секреции.
3. Строение гормонов и их предшественников, вырабатываемых поджелудочной железой.
4. Механизм действия кортикостероидных гормонов на обменные процессы в организме человека.
5. Применение гормонов в медицинской практике.
6. Строение гормонов и их предшественников, вырабатываемых половыми железами.
7. Строение и биологическая роль простагландинов и их аналогов.
8. Лабораторная диагностика заболеваний эндокринной системы.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Литература:

1. Биохимия : пособие для студентов высших учебных заведений / Н. Ю. Коневалова, И. Н. Гребенников, С. П. Козловская [и др.] ; под редакцией Н. Ю. Коневаловой. – 4-е изд. – Витебск : ВГМУ, 2017. – 690 с. – ISBN 978-985-466-881-9. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/biohimiya-12172884/>. – Текст: электронный (дата обращения: 02.03.2024г.)

2. Биохимия : пособие для студентов высших учебных заведений / под редакцией Н. Ю. Коневаловой. – 4-е изд. – Витебск : ВГМУ, 2017. – 690 с. – ISBN 9789854668819. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/biohimiya-12172884/>. – Текст: электронный (дата обращения: 02.03.2024г.)

3. Биохимия : учебник / под редакцией Е. С. Северина. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 768 с. – ISBN 978-5-9704-3762-9. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437629.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 02.03.2024г.)

4. Биохимия : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медико-диагностическое дело», «Медико-психологическое дело», «Сестринское дело» / под редакцией В. В. Лелевича. – Гродно : ГрГМУ, 2022. – 412 с. – ISBN 9789855956960. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/biohimiya-15735834/>. – Текст: электронный (дата обращения: 02.03.2024г.)

5. Бондарь, Т. П. Клиническая биохимия для педиатров : учебное пособие / Т. П. Бондарь, К. С. Светлицкий. – Ставрополь : СтГМУ, 2022. – 180 с. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/biohimiya-15735834/>

up.ru/ru/read/klinicheskaya-biohimiya-dlya-pediatrov-16578249/. – Текст: электронный (дата обращения: 02.03.2024г.)

6. Клиническая биохимия : учебное пособие / Т. П. Бондарь, К. С. Светлицкий, Н. И. Ковалевич [и др.]. – Ставрополь : СтГМУ, 2020. – 204 с. – ISBN 9785898226350. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/klinicheskaya-biohimiya-13866357/>. – Текст: электронный (дата обращения: 02.03.2024г.)

7. Корочанская, С. П. Биохимические особенности обмена веществ у детей : учебное пособие для вузов / С. П. Корочанская, И. М. Быков, Т. С. Хвостова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 140 с. : ил. – ISBN 978-5-507-47897-2. – URL: <https://e.lanbook.com/book/332108>. – Текст: электронный (дата обращения: 02.03.2024г.)

8. Лелевич, В. В. Обмен веществ в детском организме : учебное пособие по биологической химии для студентов педиатрического факультета / В. В. Лелевич, В. М. Шейбак, А. А. Масловская. – Гродно : ГрГМУ, 2019. – 212 с. – ISBN 9789855951286. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/obmen-vecshestv-v-detskom-organizme-12053712/>. – Текст: электронный (дата обращения: 02.03.2024г.)

Учебно-методические пособия:

1. Рабочая тетрадь. Биохимия (лекции). Педиатрический факультет : учебно-методическое пособие. Часть 1 / ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, кафедра клинической лабораторной диагностики ; В. В. Алабовский, Ю. А. Котова, В. В. Хамбуров [и др.]. – Воронеж : ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, 2023. – 97 с. – URL: <http://lib1.vrngmu.ru:8090/MegaPro/Download/MObject/21235>. – Текст: электронный (дата обращения: 02.03.2024г.)

2. Рабочая тетрадь. Подсказки решения ситуационных задач по биохимии. Педиатрический факультет : учебно-практическое пособие. Часть 1 / ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, кафедра клинической лабораторной диагностики ; В. В. Алабовский, Ю. А. Котова, В. В. Хамбуров [и др.]. – Воронеж : ВГМУ, 2024. – 100 с. – URL: <http://lib1.vrngmu.ru:8090/MegaPro/Download/MObject/29357>. – Текст: электронный (дата обращения: 02.03.2024г.)

б) программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система "Консультант студента" – <http://www.studmedlib.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Book-up» - <http://www.books-up.ru/>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://www.e.lanbook.com/>
4. Электронная библиотека ВГМУ им. Н.Н. Бурденко – <http://www.lib.vrngmu.ru/>

в) УМК на платформе «Moodle»

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ

1. Строение и свойства простых и сложных белков
2. Строение и свойства ферментов
3. Строение и биологическая роль витаминов

4. Основной механизм накопления водорода в клетке
5. Основы биоэнергетики. Окислительное фосфорилирование.
6. Обмен углеводов 1-я часть
7. Обмен углеводов 2-я часть
8. Обмен липидов.
9. Обмен белков.
10. Биохимические механизмы злокачественной трансформации клеток
11. Мутации, энзимопатии.
12. Обмен нуклеиновых кислот.
13. Обмен хромопротеинов. Желтухи.
14. Минеральный обмен.
15. Биохимия крови.
20. КОС.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Использование лабораторий, лабораторного и инструментального оборудования в учебных комнатах для работы студентов.

Лабораторное оборудование: водяные термостаты, фотоэлектроколориметры, бюретки для титрования, колбы, пробирки, штативы, автоматические пипетки, спиртовки.

Техническое оборудование: ПК, мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран).

Наборы таблиц, схем, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам, компьютерные презентации по всем темам лекционного курса,

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям, к входным, текущим, промежуточным и итоговым контролям и включает индивидуальную аудиторную и домашнюю работу с наглядными материалами, учебной основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет, решение ситуационных задач, написание рефератов и т.д.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Медицинского университета и кафедры.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей по всем разделам дисциплины, которые находятся в содержании учебной литературы или в электронной базе кафедры.