

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный медицинский университет
имени Н.Н. Бурденко»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ
Декан педиатрического факультета
профессор _____ Т.Л. Настаушева
« 22 » _____ июня 2017 г

Рабочая программа

по биохимии органов и тканей
для специальности 31.05.02 (Педиатрия)
факультет педиатрический
кафедра биохимии
курс: 2
семестр: 4
Лекции: четвертый семестр 12 часов
Зачет четвертый семестр 3 часа

Практические занятия:
четвертый семестр 33 часа

Самостоятельная работа: 24 часа
Всего часов (ЗЕ): 72 (2) часа

Воронеж
2017г.

Рабочая программа дисциплины «Биохимия органов и тканей» для направления подготовки специальности 31.05.02 «Педиатрия» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (Министерство образования и науки Российской Федерации, приказ № 853 от 17 августа 2015 г.) и профессионального стандарта «Врач-педиатр участковый» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №306н от 27 марта 2017 года).

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры БИОХИМИИ
«07» июня 2017, протокол № 13

Заведующий кафедрой биохимии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко

профессор _____ В.В. Алабовский

Рецензенты:

Место работы	Занимаемая должность	Инициалы, фамилия
БУЗ ВО ВОКБ №1	Заместитель главного врача по медицинской части	О.В. Золотухин
ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, Кафедра фармакологии	Заведующая кафедрой, доктор медицинских наук	Т.А. Бережнова

Программа одобрена на заседании ЦМК ВГМУ им. Н.Н. Бурденко по координации преподавания ООП специальности 31.05.02. Педиатрия.

«20» июня 2017 г, протокол № 5.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Биохимия органов и тканей» являются

1. Ознакомление обучающихся с особенностями протекания биохимических процессов в различных органах тканей организма.
2. Обучение навыками выполнения простейших аналитических приемов в биохимии.
3. Познакомить с методами оценки состава биологических жидкостей организма с целью постановки предварительного лабораторного диагноза.

Задачи дисциплины

- Изучение структурной организации основных биомакромолекул, входящих в состав организма человека.
- Рассмотрение основ биоэнергетики и внутриклеточный обмен углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот и минеральных веществ в различных органах и тканях.
- 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 органов и тканей» относится к блоку Б1.В.04. вариативной части образовательной программы высшего образования по направлению «Педиатрия»; изучается в четвертом семестре.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: химия, биоорганическая химия, физика, математика, биология, анатомия, биохимия.

Химия

Современная номенклатура неорганических соединений. Электронная структура и химические свойства биоэлементов. Энергия и типы связей. Основные правила работы в химической лаборатории и навыки анализа основных неорганических веществ. Закономерности протекания химических реакций. Понятия о химической термодинамике и биоэнергетике, кинетике химических реакций.

Биоорганическая химия

Современная номенклатура органических соединений. Основные свойства углеродосодержащих гетероциклических соединений. Классификация и строение углеводов. Строение и химические свойства мономеров белков и нуклеиновых кислот. Строение, состав и химические свойства липидов. Методы исследования строения органических соединений. Методы качественного и количественного определения некоторых биологически важных органических соединений.

Физика, математика

Законы светопоглощения веществ и использование их в практических целях. Понятие о спектральном анализе. Физические основы ряда методов: центрифугирования, спектрофотометрии, рентгеноструктурного анализа. Устройство и принцип работы основных физических (оптических, электрических) приборов, умение ими пользоваться. Владеть основными понятиями термодинамики закрытых и открытых систем. Знать элементы теории вероятности, распределения непрерывных и дискретных случайных величин. Иметь общие представления и биофизике биомембран.

Биология

Теория биологической эволюции. Понятие о биосфере. Основные положения генетики. Функции важнейших органов и систем человека.

Анатомия

Анатомическое строение и функции важнейших органов и систем человека.

Биохимия

Основные закономерности обмена веществ в организме человека.

Изучение биохимии органов и тканей предусматривает повышение качества подготовки обучающихся для обеспечения базисных знаний и умений, необходимых для достижения поставленных целей обучения по дисциплинам: нормальная физиология, патофизиология, клиническая патофизиология, микробиология, вирусология, иммунология, фармакология, клиническая фармакология.

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 ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать: метаболические пути превращения углеводов, липидов, аминокислот, пуриновых и пиримидиновых оснований, роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ; основные патологические состояния при заболеваниях.

2. Уметь: пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием; находить в сыворотке крови отклонения от нормы значения уровней метаболитов (глюкозы, мочевины, билирубина, мочевой молочной, пировиноградной кислот и др.); находить в сыворотке крови отклонения от нормы значения уровней метаболитов (глюкозы, мочевины, билирубина, мочевой молочной, пировиноградной кислот и др.).

3. Владеть: понятием ограничения в достоверности и специфику наиболее часто встречающихся лабораторных тестов; производить расчеты биохимических параметров с использованием терминологии, принятой в международных системах единиц (СИ).

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенций	Номер компетенции
1	2	3
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
Знать: метаболические пути превращения углеводов, липидов, аминокислот, пуриновых и пиримидиновых оснований, роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ. Уметь: пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием	способностью к оценке морфо-функциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-9

Владеть: понятием ограничения в достоверности и специфику наиболее часто встречающихся лабораторных тестов		
Профессиональные компетенции (ПК)		
Знать: основные патологические состояния при заболеваниях. Уметь: находить в сыворотке крови отклонения от нормы значения уровней метаболитов (глюкозы, мочевины, билирубина, мочевой молочной, пировиноградной кислот и др.) Владеть: производить расчеты биохимических параметров с использованием терминологии, принятой в международных системах единиц (СИ)	способностью к определению у пациента основных патологических состояний, в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем.	ПК-6

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

№ п/п	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	Особенности биохимических процессов в органах и тканях ОПК-9; ПК-6	4		12	33	24	Тесты. Ситуационные задачи. Устный опрос.
	Всего часов			12	33	24	Зачет (4 семестр) 3 часа

4.2 Тематический план лекций

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
1	Переваривание белков в желудке. Химический состав и анализ желудочного сока в норме и патологии. Превращения аминокислот в кишечнике. Обезвреживание продуктов гниения в печени.	Формирование целостного представления о строении и физико-химических свойствах различных белков организма человека.	Определять продукты метаболизма разных белков в биологических жидкостях, выявлять места изменений биохимических процессов при патологии	2
2	Пути обмена аминокислот. Биосинтез белков. Обмен аминокислот: (декарбоксилирование, дезаминирование,	Формирование полного представления об обмене белков и аминокислот в организме человека. Ознакомление со	магистральные пути метаболизма белков, аминокислот и нуклеиновых кислот. принципы биохимического анализа белкового и	2

	трансаминирование). Обезвреживание аммиака. Синтез мочевины.	строением, синтезом и функциями нуклеиновых кислот.	нуклеинового обмена.	
3	Синтез и распад нуклеотидов. Механизм репликации ДНК. Биосинтез РНК. Альтернативный сплайсинг. Повреждение генов. Мутации. Митохондриальные болезни. Злокачественная трансформация клеток. Биохимическая диагностика.	Формирование представлений об обмене белков в организме человека. Ознакомление со строением синтезом и функциями нуклеиновых кислот	Превращения нуклеиновых кислот в кишечнике и клетках. Синтез и распад нуклеотидов. Механизм репликации ДНК Особенности функционирования различных РНК. Процессинг. Альтернативный сплайсинг. Нарушения структуры генов,	2
4	Обмен хромопротеинов. Желтухи.	Изучить обмен хромопротеидов пищи и тканевой распад гемоглобина. На основе знаний образования билирубина, пути его обезвреживания и выведения дать характеристику различного рода желтухам.	Причины нарушения обмена хромопротеинов, методы диагностики желтух	2
5	Участие натрия, калия в обмене веществ. Роль ионов кальция в обмене веществ. Регуляция содержания в клетке. Роль микроэлементов в обмене веществ.	Изучить особенности обмена минеральных веществ в организме	Изучение особенностей биохимического состава и регуляцию обмена веществ в разных тканях человека.	2
6	Понятие о нейроэндокринной регуляции обмена веществ. Строение и механизм действия гормонов на клетку. Индукция и репрессия генов. Гормоны центральных эндокринных желез человека. Патология. Гормоны периферических эндокринных желез человека. Патология.	Изучить особенности строения и свойств гормонов, их биологическую роль в организме	Изучение особенностей биохимического состава и регуляцию обмена веществ в разных тканях человека.	2
	Всего часов			12

4.3. Тематический план практических занятий.

№	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
1	Механизм действия гормонов. Строение и биохимические эффекты гормонов центральных	Изучить особенности строения и свойств гормонов, их биологическую роль в организме.	Общая схема синтеза адреналина и норадреналина. Механизм положительного влияния адреналина на сокращения сердца. Участие адреналина в мембрано-цитозольном механизме. Участие адреналина в энергетике клеток. Роль адреналина при стрессе. Образование гормонов коры надпочечников. Строение и свойства минералокортикоидов. Антагонисты минералокортикоидов. Участие минералокортикоидов в ренин-ангиотензиновой системе. Глюкокортикоиды. Регуляция глюконеогенеза.	3
2	Строение и механизмы действия гормонов	на конкретных примерах обозначить важность	Зная общие аспекты действия гормонов, а также физиологическое и биохимическое действие	3

	периферических эндокринных желез	полученных знаний в практической деятельности врача	отдельных гормонов. Синдромы эндокринного заболевания, обусловленного дисбалансом гормонов.	
3	Коллеквиум. «Регуляция обмена веществ»	Изучить классификацию и строение важнейших представителей гормонов. Научить студентов определять наличие гормонов в сыворотке крови, обратив особое внимание на практическую значимость для врача определение отдельных гормонов для диагностики заболеваний.	Общие аспекты действия гормонов, а также физиологическое и биохимическое действие отдельных гормонов. Синдромы эндокринного заболевания, обусловленного дисбалансом гормонов.	3
4	Биохимия почек. Физико-химические свойства и состав мочи здорового человека.	Рассмотреть биохимию почек и процесс мочеобразования. Изучить физико-химические свойства мочи.	Почки – один из важнейших органов, основная задача которого заключается в поддержании постоянства внутренней среды организма. Это главный секреторный орган организма, вырабатывающий из компонентов плазмы жидкость – мочу. Почки участвуют в регуляции водно-электролитного баланса, поддержании кислотно-основного состояния, выделении азотистых шлаков, поддержании осмотического давления жидкостей организма, регуляции артериального давления, стимуляции эритропоэза и др.	3
5	Патологические компоненты мочи, значение анализа мочи для диагностики заболеваний.	Проверить и закрепить знания студентов по важнейшим патологическим составным частям мочи, методам их определения и диагностической ценности.	Знания и навыки, приобретенные на занятии, необходимы для клинической оценки заболеваний почек. Определение глюкозы и кетоновых тел позволяет вести контроль за клиническим течением сахарного диабета. Определение билирубина и уробилиногена валено в дифференциальной диагностике желтух. Определение белка важно для диагностики нефротического синдрома и для контроля за функцией почек при тех заболеваниях, которые могут приводить к вторичному поражению почек. Раннее обнаружение белка позволяет своевременно назначить соответствующее лечение и предупредить развитие хронической почечной недостаточности.	3
6	Химический состав соединительной ткани и костей. Понятие об остеопорозе и остеомалации. Биохимическая рахита у детей.	Изучить особенности строения соединительной и костной ткани, и на клинических примерах получить полное представление о важности полученных знаний в практической деятельности врача.	На занятии студенты должны получить четкие представления о функции соединительной ткани, составе и строении соединительной ткани, нарушениях структуры эластина и их последствиях, коллагенозах, принципах диагностики наследственных нарушений соединительной ткани. Студенты также должны получить четкое представление о строении и химическом составе костной ткани, нарушениях метаболизма кости и биохимических маркерах метаболизма костной ткани	3
7	Основные биохимические процессы, протекающие в мышцах.	Изучение биохимического механизма сокращения и расслабления в мышцах	Строение миофибрилл Роль Са в сокращении. Значение саркоплазматического ретикулума в сокращении. Энергетическое обеспечение мышцы.	3

	Биохимические маркеры крови при заболеваниях сердца.			
8	Биохимическая оценка функционального состояния печени. Роль печени в обезвреживании токсичных веществ. Механизм микросомального окисления.	Изучить роль печени в метаболических процессах организма человека. Рассмотреть механизмы обезвреживания токсических веществ в печени, изучить особенности протекания этих процессов в норме и при патологии.	Участие печени в обмене углеводов, липидов и аминокислот. Методы биохимической диагностики некоторых заболеваний печени	3
9	Биохимия нервной ткани. Химический состав ликвора в норме и патологии.	Изучить особенности химического состава нервной ткани и ликвора в норме и патологии.	Химический состав нервных клеток. Механизм трансформации нервного возбуждения в химически активные вещества. Использование биохимического анализа ликвора для установления причин заболевания.	3
10	Коллективум по теме: «Особенности обмена веществ в органах и тканях».	Проверка знаний по теме: «Особенности обмена веществ в органах и тканях».	По всему пройденному материалу.	3
11	Чтение анализов крови, мочи, желудочного сока и ликвора	Подготовка студентов к чтению анализов на экзамене.	Оценка содержания анализам крови, мочи и желудочного сока.	3
	Всего часов			33

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

Тема	Самостоятельная работа			Ча-сы
	Форма	Цель и задачи	Методическое и материально-техническое обеспечение	
Механизм действия гормонов. Строение и биохимические эффекты гормонов центральных	Решение и обсуждение с преподавателем индивидуальных ситуационных задач по теме.	Изучить особенности строения и свойств гормонов, их биологическую роль в организме.	Ситуационные задачи по биохимии: учебно-методическое пособие для студентов / В.В. Алабовский. – Воронеж: ВГМА, 2010. – 93 с. Подсказки решения ситуационных задач по биохимии: учебно-методическое пособие/ В.В. Алабовский и др. – Воронеж: ВГМА, 2015. – 100с.	2
Строение и механизмы действия гормонов периферических эндокринных желез	Решение и обсуждение с преподавателем индивидуальных ситуационных задач по теме.	на примерах изучить нарушения секреции гормонов	Ситуационные задачи по биохимии: учебно-методическое пособие для студентов / В.В. Алабовский. – Воронеж: ВГМА, 2010. – 93 с. Подсказки решения ситуационных задач по биохимии: учебно-методическое пособие/ В.В. Алабовский и др. – Воронеж: ВГМА, 2015. – 100с.	2
Коллективум. «Регуляция обмена веществ»	Решение и обсуждение с преподавателем индивидуальных ситуационных задач по теме.	Изучить классификацию и строение важнейших представителей гормонов. Научить студентов определять наличие гормонов в сыворотке крови,	Ситуационные задачи по биохимии: учебно-методическое пособие для студентов / В.В. Алабовский. – Воронеж: ВГМА, 2010. – 93 с. Подсказки решения ситуационных задач по биохимии: учебно-методическое пособие/ В.В. Алабовский и др. – Воронеж: ВГМА, 2015. – 100с.	3

		обратив особое внимание на практическую значимость для врача определение отдельных гормонов для диагностики заболеваний.		
Биохимия почек. Физико-химические свойства и состав мочи здорового человека.	Решение и обсуждение с преподавателем индивидуальных ситуационных задач по теме.	Рассмотреть биохимию почек и процесс мочеобразования. Изучить физико-химические свойства мочи.	Ситуационные задачи по биохимии: учебно-методическое пособие для студентов / В.В. Алабовский. – Воронеж: ВГМА, 2010. – 93 с. Подсказки решения ситуационных задач по биохимии: учебно-методическое пособие/ В.В. Алабовский и др. – Воронеж: ВГМА, 2015. – 100с.	2
Патологические компоненты мочи, значение анализа мочи для диагностики заболеваний.	Решение и обсуждение с преподавателем индивидуальных ситуационных задач по теме.	Проверить и закрепить знания студентов по важнейшим патологическим составным частям мочи, методам их определения и диагностической ценности.	Ситуационные задачи по биохимии: учебно-методическое пособие для студентов / В.В. Алабовский. – Воронеж: ВГМА, 2010. – 93 с. Подсказки решения ситуационных задач по биохимии: учебно-методическое пособие/ В.В. Алабовский и др. – Воронеж: ВГМА, 2015. – 100с.	2
Химический состав соединительной ткани и костей. Понятие об остеопорозе и остеомаляции. Биохимическая рахита у детей.	Решение и обсуждение с преподавателем индивидуальных ситуационных задач по теме.	Изучить особенности строения соединительной и костной ткани, и на клинических примерах получить полное представление о важности полученных знаний в практической деятельности врача.	Ситуационные задачи по биохимии: учебно-методическое пособие для студентов / В.В. Алабовский. – Воронеж: ВГМА, 2010. – 93 с. Подсказки решения ситуационных задач по биохимии: учебно-методическое пособие/ В.В. Алабовский и др. – Воронеж: ВГМА, 2015. – 100с.	2
Основные биохимические процессы, протекающие в мышцах. Биохимические маркеры крови при заболеваниях сердца.	Решение и обсуждение с преподавателем индивидуальных ситуационных задач по теме.	Изучение биохимического механизма сокращения и расслабления в мышцах	Ситуационные задачи по биохимии: учебно-методическое пособие для студентов / В.В. Алабовский. – Воронеж: ВГМА, 2010. – 93 с. Подсказки решения ситуационных задач по биохимии: учебно-методическое пособие/ В.В. Алабовский и др. – Воронеж: ВГМА, 2015. – 100с.	2
Биохимическая оценка функционального состояния печени. Роль печени в обезвреживании токсичных веществ. Механизм	Решение и обсуждение с преподавателем индивидуальных ситуационных задач по теме.	Изучить роль печени в метаболических процессах организма человека. Рассмотреть механизмы обезвреживания токсических веществ в печени, изучить особенности протекания этих	Ситуационные задачи по биохимии: учебно-методическое пособие для студентов / В.В. Алабовский. – Воронеж: ВГМА, 2010. – 93 с. Подсказки решения ситуационных задач по биохимии: учебно-методическое пособие/ В.В. Алабовский и др. – Воронеж: ВГМА, 2015. – 100с.	2

микросомальног о окисления.		процессов в норме и при патологии.		
Биохимия нервной ткани. Химический состав ликвора в норме и патологии.	Решение и обсуждение с преподавате- лем индивидуаль- ных ситуационных задач по теме.	Изучить особенности химического состава нервной ткани и ликвора в норме и патологии.	Ситуационные задачи по биохимии: учебно-методическое пособие для студентов / В.В. Алабовский. – Воронеж: ВГМА, 2010. – 93 с. Подсказки решения ситуационных задач по биохимии: учебно-методическое пособие/ В.В. Алабовский и др. – Воронеж: ВГМА, 2015. – 100с.	2
Коллеквиум по теме: «Особенности обмена веществ в органах и тканях».	Решение и обсуждение с преподавате- лем индивидуаль- ных ситуационных задач по теме.	Проверка знаний по теме: «Особенности обмена веществ в органах и тканях».	Ситуационные задачи по биохимии: учебно-методическое пособие для студентов / В.В. Алабовский. – Воронеж: ВГМА, 2010. – 93 с. Подсказки решения ситуационных задач по биохимии: учебно-методическое пособие/ В.В. Алабовский и др. – Воронеж: ВГМА, 2015. – 100с.	3
Чтение анализов крови, мочи, желудочного сока и ликвора	Решение и обсуждение с преподавате- лем индивидуаль- ных ситуационных задач по теме.	Подготовка студентов к чтению анализов на экзамене.	Ситуационные задачи по биохимии: учебно-методическое пособие для студентов / В.В. Алабовский. – Воронеж: ВГМА, 2010. – 93 с. Подсказки решения ситуационных задач по биохимии: учебно-методическое пособие/ В.В. Алабовский и др. – Воронеж: ВГМА, 2015. – 100с.	2
Всего часов				24

4.5. Матрица соотношения тем/ разделов учебной дисциплины и формируемых в них ОПК и ПК

Темы/разделы дисциплины	Количество часов (сумма)	компетенции		
		ОПК-9	ПК-6	Общее кол-во компетенций (Σ)
Тема 1	3	+	+	2
Тема 2	3	+	+	2
Тема 3	3	+	+	2
Тема 4	3	+	+	2
Тема 5	3	+	+	2
Тема 6	3	+	+	2
Тема 7	3	+	+	2
Тема 8	3	+	+	2
Тема 9	3	+	+	2
Тема 10	3	+	+	2

Тема 11	3	+	+	2
Итого	33	11	11	2

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	во внеурочное время

Компьютерные симуляции по темам:

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

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

Вопросы для промежуточной аттестации студентов 2-го курса педиатрического факультета по биохимии органов и тканей

1. Характеристика углеводов, используемых человеком для питания ОПК-9.
2. Превращение углеводов в желудочно-кишечном тракте. Механизм всасывания углеводов в кишечнике, взаимные превращения углеводов в энтероцитах ОПК-9.
3. Синтез и распад гликогена. Регуляция активности фосфорилазы и гликогенсинтетазы ОПК-9.
4. Характеристика липидов, используемых человеком для питания. Превращения липидов в желудочно-кишечном тракте. Строение и роль желчных кислот ОПК-9.
5. Ферментативный гидролиз триацилглицеридов, фосфолипидов и эфиров холестерина в кишечнике. Механизм всасывания продуктов гидролиза липидов в кишечнике. Строение и роль желчи в пищеварении липидов. Хиломикроны крови ОПК-9, ПК-6.
6. Транспорт липидов в крови. Содержание у здорового человека. Особенности строения, состава и функций разных липопротеинов. Диагностическая ценность. Понятие о "факторах риска" ОПК-9, ПК-6.
7. Строение фосфолипидов, липосом и мембран клеток. Гликокалекс. Белковые компоненты мембран и их биологическая роль ОПК-9.
8. Роль холестерина в организме. Биосинтез холестерина. Транспорт в крови. Гиперхолестеринемия. Понятие об атеросклерозе ОПК-9, ПК-6.
9. Биохимические механизмы жировой инфильтрации печени. Роль витаминов В₁₂, фолиевой кислоты, серина, метионина и холина в предупреждении жировой инфильтрации печени ОПК-9, ПК-6.
10. Химический состав желудочного сока. Особенности образования ферментов и соляной кислоты в стенке желудка у детей и взрослых. Связь с КОС организма ОПК-9.
11. Показатели кислотности желудочного сока, способы определения. Роль соляной кислоты в переваривании белков. Нарушения кислотообразования ОПК-9, ПК-6.
12. Переваривание белков в кишечнике. Механизм всасывания аминокислот в кишечной стенке ОПК-9.
13. Белки крови. Характеристика, биологическая роль и методы исследования. Использование в диагностике заболеваний ОПК-9, ПК-6.
14. Биохимические механизмы инактивации токсических веществ в печени. Диагностическая ценность определения индикана в моче ОПК-9, ПК-6.
15. Микросомальное окисление. Примеры. Роль цитохрома р-450 и НАДФН в реакциях гидроксирования. Лабораторная оценка активности этой системы ОПК-9.
16. Распад гемоглобина. Строение и образование билирубина. Обезвреживание в печени. Пути выведения билирубина и других желчных пигментов ОПК-9, ПК-6.
17. Билирубины сыворотки крови. Уробилиноген. Характеристика, содержание, методы определения и диагностическая ценность ОПК-9, ПК-6.
18. Особенности состава крови и мочи при гемолитической желтухе ОПК-9, ПК-6.
19. Особенности состава крови и мочи при печеночной желтухе ОПК-9, ПК-6.
20. Особенности состава крови и мочи при подпеченочной (механической) желтухе ОПК-9, ПК-6.
21. Химический состав соединительной, хрящевой и костной ткани. Характеристика белков (коллаген, эластин) и углеводных компонентов протеогликанов.

Участие витамина С в синтезе коллагена. Биохимические показатели распада соединительной и костной ткани при патологии ОПК-9, ПК-6.

22. Ферменты крови. Классификация. Отдельные представители. Использование в диагностике и оценки качества лечения. Примеры ОПК-9, ПК-6.

23. Биохимические процессы, обеспечивающие мочевыделительную функцию нефронов в почках (ультрафильтрация, реабсорбция, секреция). Транспорт электролитов, органических веществ и биополимеров в эпителиях канальцев ОПК-9.

24. Особенности реабсорбции электролитов в дистальных канальцах нефронов. Связь с КОС организма ОПК-9.

25. Биохимические механизмы поддержания кислотно-щелочного равновесия в крови. Регуляция рН внутри клеток, во внеклеточной среде, а также почками и легкими. Буферные системы крови. Механизм действия ОПК-9, ПК-6.

26. Показатели КОС крови. Изменения показателей при ацидозе и алкалозе ОПК-9, ПК-6.

27. Особенности обмена веществ в печени. Методы оценки метаболической, антитоксической и экскреторной функций ОПК-9, ПК-6.

28. Строение сократительных белков миофибрилл. Роль тропонина, тропомиозина и кальция в инициации сокращения ОПК-9, ПК-6.

29. Особенности обмена веществ в сердечной мышце. Образование и перенос энергии в кардиомиоцитах. Методы лабораторной диагностики заболеваний сердца ОПК-9, ПК-6.

30. Особенности обмена веществ в нервной ткани. Химический состав ликвора. Диагностическое значение ОПК-9, ПК-6.

**ОБРАЗЦЫ БИЛЕТОВ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ
ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
ПО БИОХИМИИ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ**

1. Синтез и распад гликогена. Регуляция активности фосфоорилазы и гликогенсинтетазы.

2. Белки крови. Характеристика, биологическая роль и методы исследования. Использование в диагностике заболеваний.

3. Химический состав соединительной, хрящевой и костной ткани. Характеристика белков (коллаген, эластин) и углеводных компонентов протеогликанов. Участие витамина С в синтезе коллагена. Биохимические показатели распада соединительной и костной ткани при патологии.

Билет №2

1. Транспорт липидов в крови. Содержание у здорового человека. Особенности строения, состава и функций разных липопротеинов. Диагностическая ценность. Понятие о "факторах риска".

2. Биохимические механизмы инактивации токсических веществ в печени. Диагностическая ценность определения индикана в моче.

3. Биохимические механизмы поддержания кислотно-щелочного равновесия в крови. Регуляция рН внутри клеток, во внеклеточной среде, а также почками и легкими. Буферные системы крови. Механизм действия.

Билет №3

1. Биохимические механизмы жировой инфильтрации печени. Роль витаминов В₁₂, фолиевой кислоты, серина, метионина и холина в предупреждении жировой инфильтрации печени.

2. Билирубины сыворотки крови. Уробилиноген. Характеристика, содержание, методы определения и диагностическая ценность.

3. Особенности обмена веществ в сердечной мышце. Образование и перенос энергии в кардиомиоцитах. Методы лабораторной диагностики заболеваний сердца.

Тестовые задания закрытой формы промежуточного контроля (ТЗПК)

ОПК-9

1. Промежуточным продуктом цикла Кребса является:
 - 1) пировиноградная кислота
 - 2) молочная кислота
 - 3) фосфоглицериновый альдегид
 - 4) глюкозо-6-фосфат
 - 5) яблочная кислота
2. Амилаза расщепляет:
 - 1) полисахариды
 - 2) белки
 - 3) пептиды
 - 4) триацилглицериды
 - 5) фосфолипиды
3. При недостатке витамина С происходит нарушение синтеза:
 - 1) альбуминов
 - 2) глобулинов
 - 3) миозина
 - 4) церулоплазмينا
 - 5) коллагена
4. Стимулирует синтез жиров витамин:
 - 1) В₁
 - 2) В₂
 - 3) С
 - 4) Н
 - 5) В₆
5. Молекула витамина А обладает:
 - 1) цис-транс-изомерией
 - 2) изомерией углеродной цепи
 - 3) оптической изомерией
 - 4) изомерией положения спиртовой группы
 - 5) кето-енольной изомерией

ПК-6

1. При фенилкетонурии определяют в моче:
 - 1) Фенилацетат.
 - 2) Фенилаланин.
 - 3) Фенобарбитал.
 - 4) Фенилизотиоцианат.
 - 5) Фенилпируват.
2. Мочевая кислота в крови повышается при:
 - 1) Кишечной непроходимости.
 - 2) Подагре.
 - 3) Вирусном гепатите.
 - 4) Акромегалии.
 - 5) Циррозе печени.
3. Резко положительная диазореакция мочи может наблюдаться при:
 - 1) Гемолитической желтухе.
 - 2) Механической желтухе.
 - 3) Фенилкетонурии.
 - 4) Почечной недостаточности.
 - 5) Кишечной непроходимости.
4. При инфаркте миокарда повышается в крови:
 - 1) Тропонин.
 - 2) Креатинкиназа МВ.
 - 3) АСАТ.
 - 4) Лактатдегидрогеназа.
 - 5) Всеперечисленные ферменты.
5. Кетоацидоз может наблюдаться при:

- 1) Переядании.
- 2) Голодании.
- 3) Жажде.
- 4) Перепивании.
- 5) Недосыпании.

Ситуационные задачи для промежуточной аттестации студентов по биохимии органов и тканей

Компетенции: ОПК-9, ПК-6

1. Больной страдает хроническим заболеванием соединительной ткани /ревматизмом/. В последнее время самочувствие его ухудшилось. Какие биохимические исследования крови необходимо провести, чтобы оценить тяжесть заболевания?

2. Больным с почечной недостаточностью проводят гемодиализ для удаления мочевины и других азотистых шлаков из крови. Какие еще органические вещества крови теряются при этом методе лечения? Составьте ориентировочный список веществ, которые необходимо вводить в кровь при гемодиализе.

3. Какие функции соединительной ткани ослабляются в результате недостатка витамина С? На каком этапе образования соединительной ткани происходит данное нарушение? Ответ поясните схемой

4. У кого из двух пострадавших с одинаковым переломом быстрее образуется костная мозоль: первый - вегетарианец, второй предпочитает мясные продукты? Ответ обоснуйте.

5. При операциях на сердце с искусственным кровообращением в крови увеличивается концентрация калия. Отразится ли это изменение на рН крови и мочи? Изменятся ли буферная емкость крови и другие показатели КОС?

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. Серповидноклеточный гемоглобин. Особенности строения и его свойства.

Тема: Ферменты

1. Влияние рН среды на заряд ионогенных аминокислот (лиз, арг, гис, глу, асп.) и в изменение свойств 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»

Тема: Лабораторная оценка липидного обмена

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

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. 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. Строение гормонов гипофиза. Механизм накопления и секреции.
6. Применение гормонов в медицинской практике.
7. Строение гормонов и их предшественников, вырабатываемых половыми железами.
8. Гормоны тимуса. Строение, биологическая роль.
9. Строение и биологическая роль простагландинов и их аналогов.
10. Лабораторная диагностика заболеваний эндокринной системы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Биохимия: учебник / под ред. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2015. – 768 с.
2. Берёзов Т.Т. Биологическая химия / Т.Т. Берёзов, Б.Ф. Коровкин. – М.: Медицина, 2008. – 528 с.

Дополнительная литература

1. Зубаиров Д.М. Руководство к лабораторным занятиям по биологической химии [Электронный ресурс] / Д.М. Зубаиров, В.Н. Тимербаев, В.С. Давыдов. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2005. – 392 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN5970400076.html>.
2. Биохимия: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] / Н.Н. Чернов, Т.Т. Берёзов, С.С. Буробина и др. / Под ред. Н.Н. Чернова – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. – 240 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970412879.html>.
3. Клиническая биохимия: учебное пособие [Электронный ресурс] / Под ред. В.А. Ткачука – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2008. – 264 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407332.html>.
4. Алабовский В.В. Ситуационные задачи по биохимии с комментарием: учебно-методическое пособие для студентов / В.В. Алабовский. – Воронеж: ВГМА, 2010. – 92 с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (Studmedlib.ru)

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. Регуляция обмена веществ.
16. Биохимия крови.
17. Биохимия почек.
20. Биохимия печени.
21. Биохимия мышц.
22. КОС
23. Биохимия соединительной ткани.
24. Биохимия нервной ткани и ликвора
25. Биотрансформация ксенобиотиков

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.