

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Железнов Лев Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 06.05.2020
Уникальный программный ключ:
7f036de85c233e341493b4c0e48bb3a18c939f51

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кировский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ. ПАТОХИМИЯ, ДИАГНОСТИКА.
БИОХИМИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО РОСТА (МОДУЛЬ)»

Специальность 30.05.01 МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ

код, название

Направленность (профиль) ОПОП МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ

Форма обучения очная

очная, очно-заочная, заочная

Срок освоения ОПОП 6 лет

нормативный срок обучения

Кафедра ХИМИИ

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана на основе:

1) ФГОС ВО по специальности: 30.05.01 Медицинская биохимия, утверждённого Министерством образования и науки РФ «13» августа 2020 г., №998.

2) Учебного плана по специальности: 30.05.01 Медицинская биохимия, одобренного учёным советом ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России 30.04.2021 г. протокол № 4.

3) Профессионального стандарта "Врач-биохимик", утверждённого Министерством труда и социальной защиты РФ «4» августа 2017 г., приказ № 613н

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена:

Кафедрой химии «13» мая 2021 г. (протокол № 7)

Заведующий кафедрой Куклина С.А.

учёным советом педиатрического факультета «19» мая 2021 г. (протокол № 3/1)

Председатель совета педиатрического факультета Е.С. Прокопьев

Центральным методическим советом «20» мая 2021 г. (протокол № 6)

Председатель ЦМС Касаткин Е.Н.

Разработчики:

и.о. зав. кафедрой химии

Куклина С.А.

доцент кафедры химии

Шулятьева Т.Н.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)	4
1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)	4
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
1.4. Объекты профессиональной деятельности	4
1.5. Типы задач профессиональной деятельности	4
1.6. Планируемые результаты освоения программы - компетенции выпускников, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы	5
Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	6
Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	7
3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)	7
3.2. Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	9
3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий	9
3.4. Тематический план лекций	9
3.5. Тематический план практических занятий (семинаров)	13
3.6. Самостоятельная работа обучающегося	16
3.7. Лабораторный практикум	16
3.8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), контрольных работ	16
Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)	16
4.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	16
4.1.1. Основная литература	17
4.1.2. Дополнительная литература	17
4.2. Нормативная база	17
4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17
4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем	17
4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	18
Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)	18
5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине	20
Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	23
Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	23
Раздел 8. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	24

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Формирование у студентов понимания принципов, условий применимости и ограничений в использовании методов количественного и качественного анализа в медицинской биохимии, умения адекватно выбирать необходимые подходы для решения конкретных задач биохимического анализа

1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)

- Способствовать приобретению знаний по вопросам предупреждения возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий;
- Сформировать навыки проведения сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья;
- Организация и осуществление прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека;
- Сформировать навыки владения основными биохимическими приемами предупреждения возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических мероприятий и диагностики заболеваний и патологических состояний пациентов, оценки рисков при внедрении новых медико-биохимических технологий в деятельность медицинских организаций.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:

Дисциплина «Медицинская биохимия. Патохимия, диагностика. Биохимия злокачественного роста (модуль)» относится к блоку Б 1. Дисциплины (модули) обязательной части.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются при изучении дисциплин: Общая биохимия; Микробиология и вирусология, Общая патология: патологическая анатомия, патофизиология; Фармакология. Медицинская биохимия. Принципы измерительных технологий в биохимии (модуль).

Является предшествующей для изучения дисциплин: Медицинские биотехнологии; Клиническая лабораторная диагностика. Лабораторная аналитика. Клиническая диагностика (модуль).

1.4. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших рабочую программу дисциплины (модуля), являются:

- физические лица (далее – пациенты);
- население;
- совокупность средств и технологий, предусмотренных при оказании с помощи и направленных на создание условий для охраны здоровья граждан.

1.5. Типы задач профессиональной деятельности

Изучение данной дисциплины (модуля) направлено на подготовку к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

1. *Медицинский.*
2. *Проектный.*

1.6. Планируемые результаты освоения программы - компетенции выпускников, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

№ п/п	Результаты освоения ОПОП (индекс и содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства		№ раздела дисциплины, № семестра, в которых формируется компетенция
			Знать	Уметь	Владеть	для текущего контроля	для промежуточной аттестации	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ИД ОПК 1.2. Использует фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	Теоретические основы информатики, современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение для обработки медико-биологических данных.	Использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач	Методиками планирования и разработки схемы медико-биологических экспериментов	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование,	Раздел № 1 Семестр № 9
3	ПК-1 Способен выполнять клинические лабораторные исследования	ИД ПК 1.1 Проводит клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации	Методы проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации	Проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации	Навыками проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование,	Раздел № 1 Семестр № 9
		ИД ПК 1.2 Проводит контроль качества клинических лабораторных исследований	контроль качества клинических лабораторных исследований	Проводить контроль качества клинических лабораторных исследований	Навыками контроля качества клинических лабораторных исследований	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование,	Раздел № 1 Семестр № 9
4	ПК-3 Способен осуществлять внутрилабораторную валидацию результатов	ИД ПК 3.1 Соотносит результаты клинических лабораторных	Правила внутрилабораторную валидацию результатов клинических	Анализировать результаты клинических лабораторных	Навыками осуществлять внутрилаборатор-	Тестовые задания, собеседование	Собеседование по ситуационным	Раздел № 1 Семестр №9

	клинических лабораторных исследований	исследований с референтными интервалами	лабораторных исследований	исследований с референтными интервалами	ную валидацию результатов клинических лабораторных исследований, соотносит результаты клинических лабораторных исследований с референтными интервалами	по ситуационным задачам	задачам, компьютерное тестирование,	
		ИД ПК 3.2 Оценивает влияние непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований	Признаки влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований	Оценивать влияние непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований	Навыками оценивания влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование,	Раздел № 1 Семестр №9
5	ПК-5 Способен осваивать и внедрять новые методы клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения	ИД ПК 5.1 Осваивает новые методы клинических лабораторных исследований	Принципы, сущность, методологию современных разработок биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении. Основные методы нанотехнологических экспериментов; физико-химические свойства и прикладное значение наночастиц; основные свойства наноматериалов и их практическое значение в медицине.	Планировать современные исследования в области биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении.	Навыками проведения современных исследований в области биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа	Раздел № 2 Семестр №А

Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 9	№А
1	2	3	4
Контактная работа (всего)	168	84	84
в том числе:			
Лекции (Л)	60	30	30

Практические занятия (ПЗ)		108	54	54
Семинары (С)				
Лабораторные занятия (ЛР)				
Самостоятельная работа (всего)		84	42	42
в том числе:				
- Подготовка теоретического материала к занятиям		48	42	6
- Подготовка курсовой работы		36	-	36
Вид промежуточной аттестации	зачет			
	экзамен	контактная работа	3	3
		самостоятельная работа	33	33
Общая трудоемкость (часы)		288	126	162
Зачетные единицы		8	3,5	4,5

Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	ОПК -1 ПК-1	Патохимия, диагностика	<p>Лекции: Патохимия обмена железа и меди.</p> <p>Лекции: Патохимия обмена витаминов.</p> <p>Лекции: Биологическая роль воды. Электролитный состав плазмы.</p> <p>Лекции: Кислотно-основное равновесие.</p> <p>Лекции: Оксидантный стресс.</p> <p>Лекции: Антиоксидантная защита.</p> <p>Лекции: Патохимия эндокринной функции гипоталамуса и гипофиза.</p> <p>Лекции: Патохимия эндокринной функции щитовидной и паращитовидной желез.</p> <p>Лекции: Патохимия эндокринной функции поджелудочной железы.</p> <p>Лекции: Патохимия эндокринной функции мозгового и коркового вещества надпочечников.</p> <p>Лекции: Патохимия эндокринной функции репродуктивной системы.</p> <p>Лекции: Патохимия желудочно-кишечного тракта.</p> <p>Лекции: Биохимия и патохимия ротовой жидкости.</p> <p>Лекции: Патохимия соединительной ткани.</p> <p>Лекции: Патохимия костной ткани.</p> <p>Лекции: Биохимия крови.</p> <p>Лекции: Основные органические составляющие плазмы крови</p> <p>Лекции: Биохимия форменных элементов крови</p> <p>Лекции: Роль печени в метаболизме.</p> <p>Лекции: Обезвреживающая функция печени.</p> <p>Лекции: Обмен гема. Желтухи.</p> <p>Лекции: Клиническая биохимия печени.</p> <p>Лекции: Патохимия мышечной ткани и миокарда.</p> <p>Лекции: Патохимия нервной ткани.</p> <p>Лекции: Биохимия и патохимия цереброспинальной жидкости.</p>

		<p>Лекции: Биохимия и патохимия иммунитета, иммунохимия.</p> <p>Лекции: Биохимия и патохимия свертывающей системы</p> <p>Лекции: Митохондриальные и лизосомные болезни.</p> <p>Практическое занятие: Гипоэнергетические состояния.</p> <p>Практическое занятие: Патохимия углеводного обмена.</p> <p>Практическое занятие: Патохимия липидного обмена.</p> <p>Практическое занятие: Патохимия белкового обмена.</p> <p>Практическое занятие: Патохимия нуклеинового обмена.</p> <p>Практическое занятие: Патохимия обмена микроэлементов.</p> <p>Практическое занятие: Патохимия обмена витаминов.</p> <p>Практическое занятие: Защита раздела "Общая патохимия обменов веществ"</p> <p>Практическое занятие: Патохимия водно-минерального обмена.</p> <p>Практическое занятие: Нарушения кислотно-щелочного равновесия.</p> <p>Практическое занятие: Свободнорадикальное окисление.</p> <p>Практическое занятие: Антиоксиданты и система антиоксидантной защиты.</p> <p>Практическое занятие: Защита раздела "Патохимия гомеостаза".</p> <p>Практическое занятие: Общая патохимия эндокринной функции.</p> <p>Практическое занятие: Патохимия гормонов белково-пептидной природы</p> <p>Практическое занятие: Патохимия стероидных гормонов.</p> <p>Практическое занятие: Патохимия гормонов - производных аминокислот.</p> <p>Практическое занятие: Защита раздела "Патохимия регуляции".</p> <p>Практическое занятие: Пищеварение.</p> <p>Практическое занятие: Биохимия полости рта.</p> <p>Практическое занятие: Биохимия соединительной ткани.</p> <p>Практическое занятие: Биохимия костной ткани.</p> <p>Практическое занятие: Функциональная биохимия печени.</p> <p>Практическое занятие: Роль печени в пигментном обмене.</p> <p>Практическое занятие: Клиническая биохимия печени.</p> <p>Практическое занятие: Защита разделов "Пищеварение, биохимия полости рта, биохимия соединительной ткани, биохимия костной ткани, биохимия печени"</p> <p>Практическое занятие: Биохимия белков крови.</p> <p>Практическое занятие: Биохимия клеток крови.</p> <p>Практическое занятие: Биохимия и патохимия мышечной ткани.</p> <p>Практическое занятие: Биохимия нервной ткани.</p> <p>Практическое занятие: Биохимия и патохимия cerebroспинальной жидкости.</p> <p>Практическое занятие: Защита разделов "Биохимия белков крови, биохимия клеток крови, биохимия и патохимия мышечной ткани, биохимия нервной ткани, биохимия и патохимия cerebroспинальной жидкости".</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.	ПК-3 ПК-5	Биохимия злокачественного роста	Лекции: Клеточный цикл. Механизмы его регуляции. Биохимические основы канцерогенеза. Метаболические особенности опухолевых клеток и опухолевой ткани. Лекции: Онкомаркеры, их использование в онкологии. Генодиагностика в онкологии. Молекулярные механизмы, лежащие в основе лечения онкозаболеваний. Практическое занятие: Патохимия опухолевых клеток. Практическое занятие: Биохимическая диагностика в онкологии. Практическое занятие: Защита раздела "Биохимия злокачественного роста". Практическое занятие: Итоговое занятие
----	--------------	---------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.2. Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин	
		1	2
1	Клиническая лабораторная диагностика: Лабораторная аналитика. Клиническая диагностика (модуль)	+	+
2	Медицинские биотехнологии	+	+

3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Л	ПЗ	ЛЗ	Сем	СРС	Всего часов		
								1	2
1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Патохимия, диагностика	56	96			42	194		
2	Биохимия злокачественного роста	4	12			42	58		
	Вид промежуточной аттестации:	зачет		экзамен					
		экзамен	контактная работа					3	
			самостоятельная работа					33	
	Итого:	60	108			84	288		

3.4. Тематический план лекций

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)	
				сем. №9	сем. №А
1	2	3	4	5	6
1.	1	Патохимия обмена железа и меди.	Роль железа в организме. Интестинальная абсорбция железа. Пул железа в организме. Транспорт и депонирование железа. Регуляция обмена железа. Железо-дефицитные состояния. Гемохроматозы. Роль меди в организме, обмен и патохимия.	2	
2.		Патохимия обмена витаминов.	Экзогенные и эндогенные гиповитаминозы, их причины. Гипервитаминозы, их основные причины. Нарушения обмена веществ при гипервитаминозах витаминов А и D. Понятие авитаминозов, их влияние на обмен веществ.	2	

3.	Биологическая роль воды. Электролитный состав плазмы.	Распределение воды в органах и тканях. Основные электролиты плазмы крови. Регуляция обмена воды и минеральных солей. Нарушения водно-солевого обмена. Патохимия изменения содержания основных электролитов.	2	
4.	Кислотно-основное равновесие.	Кислотно-основное равновесие. Буферные системы крови, рН крови, нарушение его уровня: ацидоз и алкалоз, компенсированные и декомпенсированные состояния. Роль легких и почек в поддержании нормального уровня рН в организме.	2	
5.	Оксидантный стресс.	Причины образования активных форм кислорода, виды свободных радикалов. Начальные, промежуточные, вторичные и конечные продукты свободнорадикальных реакций. Оксидантный стресс и его роль в патогенезе различных заболеваний.	2	
6.	Антиоксидантная защита.	Основные способы защиты клеток от токсического действия кислорода. Общая структура антиоксидантной системы, классификация антиоксидантов. Клинико-диагностическое значение исследования антиоксидантной защиты организма.	2	
7.	Патохимия эндокринной функции гипоталамуса и гипофиза.	Химическая природа, структура, синтез гормонов гипоталамуса и гипофиза. Регуляция секреции гормонов, их транспорт кровью. Механизм действия, эффекты на метаболизм. Первичные, вторичные эндокринопатии, их причины. Методы лабораторной диагностики соответствующих эндокринопатий.	2	
8.	Патохимия эндокринной функции щитовидной и паращитовидной желез.	Химическая природа, структура, синтез гормонов щитовидной железы и паращитовидных желез. Регуляция секреции гормонов, их транспорт кровью. Механизм действия, эффекты на метаболизм. Первичные, вторичные, третичные эндокринопатии, их причины. Методы лабораторной диагностики соответствующих эндокринопатий.	2	
9.	Патохимия эндокринной функции поджелудочной железы.	Химическая природа, структура, синтез гормонов поджелудочной железы. Регуляция секреции гормонов, их транспорт кровью. Механизм действия, эффекты на метаболизм. Первичные, вторичные эндокринопатии, их причины. Методы лабораторной диагностики соответствующих эндокринопатий.	2	
10.	Патохимия эндокринной функции мозгового и коркового вещества надпочечников.	Химическая природа, структура, синтез гормонов надпочечников. Регуляция секреции гормонов, их транспорт кровью. Механизм действия, эффекты на метаболизм. Первичные, вторичные, третичные эндокринопатии, их причины. Методы лабораторной диагностики соответствующих эндокринопатий.	2	

11.	Патохимия эндокринной функции репродуктивной системы.	Химическая природа, структура, синтез гормонов мужских и женских половых желез. Регуляция секреции гормонов, их транспорт кровью. Механизм действия, эффекты на метаболизм. Первичные, вторичные, третичные эндокринопатии, их причины. Методы лабораторной диагностики соответствующих эндокринопатий.	2	
12.	Патохимия желудочно-кишечного тракта.	Кислотность желудочного сока, ее виды, гипо- и гиперацидные состояния. Патохимия экзокринной функции поджелудочной железы. Мальабсорбция. Нарушение переваривания нутриентов.	2	
13.	Биохимия и патохимия ротовой жидкости.	Составные части и химический состав ротовой жидкости. Характеристика основных функций. Изменения при патологии. Клинико-диагностическое значение.	2	
14.	Патохимия соединительной ткани.	Химический состав и метаболизм соединительной ткани. Нарушения метаболических процессов в соединительной ткани при патологии. Биохимические лабораторные тесты, используемые в диагностике поражения соединительной ткани.	2	
15.	Патохимия костной ткани.	Химический состав костной ткани. Механизмы минерализации костной ткани. Гормональная регуляция остеогенеза. Метаболические нарушения при заболеваниях костной ткани.	2	
16.	Биохимия крови.	Белки плазмы крови, диагностическое значение анализа белков.		2
17.	Основные органические составляющие плазмы крови	Принципы энзимодиагностики. Органические небелковые азотистые компоненты, остаточный азот, его фракции. Органические безазотистые компоненты плазмы, их изменение при некоторых заболеваниях.		2
18.	Биохимия форменных элементов крови.	Особенности обмена в эритроцитах, тромбоцитах, лейкоцитах. Взаимосвязь обмена веществ с выполняемой функцией. Клинико-диагностическое значение исследования биохимии форменных элементов.		2
19.	Роль печени в метаболизме.	Роль печени в обмене белков, углеводов, липидов. Глюкостатическая функция.		2
20.	Обезвреживающая функция печени	Важнейшие механизмы обезвреживания веществ в печени, реакции микросомального окисления и конъюгации. Значение метаболизма лекарств. Представление о химическом канцерогенезе		2
21.	Обмен гема. Желтухи.	Особенности развития, строения и химического состава эритроцитов. Биосинтез и распад гема. Образование билирубина и билирубинглюкуронидов. Желтухи: гемолитическая, обтурационная, печеночно-клеточная. Недостаточность глюкоронил-трансферазы (врожденная, временная).		2
22.	Клиническая биохимия печени.	Характеристика и патохимия основных печеночных синдромов. Значение энзимодиагностики для постановки диагноза.		2

23.		Патохимия мышечной ткани и миокарда.	Особенности структуры и метаболических процессов в мышечной ткани. Биохимия мышечного сокращения. Молекулярные механизмы развития патологических процессов в мышечной ткани. Особенности химического состава и метаболических процессов в миокарде. Нарушения метаболических процессов в сердечной мышце при инфаркте. Использование показателей состояния внутренней среды организма в целях диагностики и контроля за ходом развития инфаркта миокарда.		2
24.		Патохимия нервной ткани.	Особенности химического состава и метаболизма нервной системы. Молекулярные механизмы развития патологических процессов в центральной нервной системе.		2
25.		Биохимия и патохимия cerebrospinalной жидкости.	Составные части и химический состав cerebrospinalной жидкости. Основные функции. Изменения при патологии. Клинико-диагностическое значение.		2
26.		Биохимия и патохимия иммунитета, иммунохимия.	Факторы специфического и неспецифического гуморального иммунитета, химическое строение, функция. Биохимия и патохимия иммунных реакций, иммунодефицита, аллергии. Принципы иммунохимических реакций и диагностические возможности.		2
27.		Биохимия и патохимия свертывающей системы	Общие представления о гемостазе. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Внутриклеточная сигнализация тромбоцитов. Плазменный гемостаз. Противосвертывающая система. Эволюция системы гемостаза и взаимосвязь с иммунитетом. Методы оценки системы гемостаза.		2
28.		Митохондриальные и лизосомные болезни.	Строение митохондрий, локализованные в них метаболические пути. Транспортные системы митохондрий. Митохондриальные болезни. Строение и функции лизосом. Лизосомные болезни накопления.		2
29.	2	Клеточный цикл. Механизмы его регуляции. Биохимические основы канцерогенеза. Метаболические особенности опухолевых клеток и опухолевой ткани.	Молекулярные основы регуляции клеточного цикла. Циклины и циклинзависимые киназы. Чек-пойнты и механизм предотвращения деления клеток при повреждении генетического аппарата клетки. Теории канцерогенеза. Повреждения ДНК и механизмы ее репарации. Механизмы возникновения мутаций. Метаболические особенности опухолевых клеток и опухолевой ткани. Биологические атипизмы. Катаплазия. Иммуортализация. Феномен «обкрадывания». Усиление роли гликолитического пути как источника энергии. Усиление ангиогенеза.		2
30.		Онкомаркеры, их использование в онкологии. Генодиагностика в	Понятие онкомаркер. «Идеальный» онкомаркер. Использование онкомаркеров в онкологии. Принципы генодиагностики в онкологии. Примеры.		2

		онкологии. Молекулярные механизмы, лежащие в основе лечения онкозаболеваний.	Молекулярные основы устойчивости опухолевых клеток к терапевтическим воздействиям и пути их преодоления.		
Итого:				30	30

3.5. Тематический план практических занятий (семинаров)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)	
				сем. №9	сем. №А
1	2	3	4	5	6
1.	1	Гипоэнергетические состояния.	Гипоэнергетические состояния. <i>Практическая подготовка</i> определение содержания пировиноградной кислоты в крови.	2	
2.		Патохимия углеводного обмена.	Патохимия углеводного обмена. <i>Практическая подготовка</i> определение содержания сиаловых кислот по методу Гесса	2	
3.		Патохимия липидного обмена.	Патохимия липидного обмена. <i>Практическая подготовка</i> определение уровня общих липидов в плазме (сыворотке) крови по цветной реакции с сульфофосфованилиновым реактивом	2	
4.		Патохимия белкового обмена.	Патохимия белкового обмена. <i>Практическая подготовка</i> определение содержания креатинина в плазме (сыворотке) крови.	2	
5.		Патохимия нуклеинового обмена.	Патохимия нуклеинового обмена. <i>Практическая подготовка</i> определение содержания мочевой кислоты методом ультрафиолетовой фотометрии по Маримонту и Лондону.	2	
6.		Патохимия обмена микроэлементов.	Патохимия обмена микроэлементов. <i>Практическая подготовка</i> "Определение содержания меди в сыворотке крови" и "Определение концентрации церулоплазмينا по методу Равина"	2	
7.		Патохимия обмена витаминов.	Патохимия обмена витаминов. <i>Практическая подготовка</i> метод определения аскорбиновой кислоты в плазме (сыворотке) крови	2	
8.		Защита раздела "Общая патохимия обменов веществ".	1. Тест-контроль по теме "Общая патохимия обменов веществ". 2. Собеседование по ситуационным задачам	3	
9.		Патохимия водно-минерального обмена.	Патохимия водно-минерального обмена. <i>Практическая подготовка</i> определение осмолярности плазмы крови.	2	
10.		Нарушения кислотно-щелочного равновесия.	Нарушения кислотно-щелочного равновесия. <i>Практическая подготовка</i>	2	
				1	

			определение щелочного резерва крови титрометрическим методом.		
11.	Свободно-радикальное окисление.	Свободно-радикальное окисление. <i>Практическая подготовка</i> определение содержания малонового диальдегида (МДА) в сыворотке крови по реакции тиобарбитуровой кислотой (ТБК)	2 1		
12.	Антиоксиданты и система антиоксидантной защиты.	Антиоксиданты и система антиоксидантной защиты. <i>Практическая подготовка</i> определение активности каталазы в эритроцитах и сыворотке крови.	2 1		
13.	Защита раздела "Патохимия гомеостаза".	1. Тест-контроль по теме "Патохимия гомеостаза". 2. Собеседование по ситуационным задачам	3		
14.	Общая патохимия эндокринной функции.	Общая патохимия эндокринной функции. Общие понятия, диагностика	3		
15.	Патохимия гормонов белково-пептидной природы	Патохимия гормонов белково-пептидной природы (семинар). Теоретический разбор темы.	3		
16.	Патохимия стероидных гормонов.	Патохимия стероидных гормонов. <i>Практическая подготовка</i> количественное определение 17-кетостероидов в моче.	2 1		
17.	Патохимия гормонов - производных аминокислот.	Патохимия гормонов - производных аминокислот. <i>Практическая подготовка</i> количественное определение адреналина.	2 1		
18.	Защита раздела "Патохимия регуляции".	1. Тест-контроль по теме "Патохимия регуляции". 2. Собеседование по ситуационным задачам	3		
19.	Пищеварение.	Пищеварение. <i>Практическая подготовка</i> "Определение кислотности желудочного сока в одной пробе" и "Патологические компоненты желудочного сока и их обнаружение".		2 1	
20.	Биохимия полости рта.	Биохимия полости рта. <i>Практическая подготовка</i> "Определение общего белка в слюне" и "Определение активности α -амилазы (метод Каравея)".		2 1	
21.	Биохимия соединительной ткани.	Биохимия соединительной ткани. <i>Практическая подготовка</i> "Количественное определение свободного оксипролина в моче" и "Количественное определение гликозаминогликанов в коже".		2 1	
22.	Биохимия костной ткани.	Биохимия костной ткани. <i>Практическая подготовка</i> "Определение активности щелочной фосфатазы сыворотки крови" и "Исследование минерального состава тканей кости".		2 1	

23.	Функциональная биохимия печени.	Функциональная биохимия печени. <i>Практическая подготовка</i> "Фотокolorиметрический метод исследования активности лактатдегидрогеназы в сыворотке крови по Севелу и То-вареку" и "Осадочные пробы".	2 1
24.	Роль печени в пигментном обмене.	Роль печени в пигментном обмене. <i>Практическая подготовка</i> количественное определение билирубина сыворотки крови по методу Иендрашика.	2 1
25.	Клиническая биохимия печени.	Клиническая биохимия печени. <i>Практическая подготовка</i> "Определение активности γ -глутамилтранспептидазы (ГГТ) сыворотки крови" и "Определение активности холинэстеразы сыворотки крови".	2 1
26.	Защита разделов "Пищеварение, биохимия полости рта, биохимия соединительной ткани, биохимия костной ткани, биохимия печени"	1. Тест-контроль по темам "Пищеварение, биохимия полости рта, биохимия соединительной ткани, биохимия костной ткани, биохимия печени" 2. Собеседование по ситуационным задачам	3
27.	Биохимия белков крови.	Биохимия белков крови. <i>Практическая подготовка</i> определение альбумина в сыворотке (плазме) крови по реакции с бромкрезоловым зеленым.	2 1
28.	Биохимия клеток крови.	Биохимия клеток крови. <i>Практическая подготовка</i> определение проницаемости эритроцитарных мембран (осмотической стойкости эритроцитов).	2 1
29.	Биохимия и патохимия мышечной ткани.	Биохимия и патохимия мышечной ткани. <i>Практическая подготовка</i> определение активности креатинкиназы (КК) сыворотки крови.	2 1
30.	Биохимия нервной ткани	Биохимия нервной ткани. <i>Практическая подготовка</i> "Тонкослойная хроматография липидов ткани мозга" и "Определение активности холинэстеразы в головном мозге".	2 1
31.	Биохимия и патохимия цереброспинальной жидкости.	Биохимия и патохимия цереброспинальной жидкости. <i>Практическая подготовка</i> "реакция Нонне-Апельта" и "реакция Панди", "Количественное определение содержания белка в ЦСЖ с бромфеноловым синим".	2 1
32.	Защита разделов "Биохимия белков крови, биохимия клеток крови, биохимия и патохимия мышечной ткани, биохимия нервной ткани, биохимия и	1. Тест-контроль по теме "Биохимия белков крови, биохимия клеток крови, биохимия и патохимия мышечной ткани, биохимия нервной ткани, биохимия и патохимия цереброспинальной жидкости". 2. Собеседование по ситуационным задачам	3

		патохимия цереброспинальной жидкости".			
33.	2	Патохимия опухолевых клеток.	Патохимия опухолевых клеток. <i>Практическая подготовка</i> количественное определение протеолитической активности желудочного сока.		2
34.		Биохимическая диагностика в онкологии.	Биохимическая диагностика в онкологии. <i>Практическая подготовка</i> количественное определение протеолитической активности желудочного сока.		2
35.		Защита раздела "Биохимия злокачественного роста".	1. Тест-контроль по теме "Биохимия злокачественного роста". 2. Собеседование по ситуационным задачам		3
36.		Итоговое занятие	Тест -контроль, защита курсовой работы		3
Итого:				54	54

3.6. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	9	Патохимия, диагностика	- Подготовка теоретического материала к занятиям	42
Итого часов в семестре:				42
2	A	Биохимия злокачественного роста	- Подготовка теоретического материала к занятиям - Подготовка курсовой работы	6 36
Итого часов в семестре:				42
Всего часов на самостоятельную работу:				84

3.7. Лабораторный практикум

Не предусмотрен учебным планом

3.8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), контрольных работ

Темы курсовых работ:

- 1) Индивидуальные различия активности ферментов метаболизма канцерогенов.
- 2) Генетический полиморфизм ферментов восстановления ДНК.
- 3) Метаболическая активация и детоксикация химических канцерогенов.
- 4) Метаболическая активация канцерогеноопасных классов химических соединений.
- 5) Ферментные системы клетки: способствующие канцерогенезу, препятствующие ему.
- 6) Гипотетическая схема ксенобиоза и его последствий.
 - 1) Негенотоксические канцерогены.
 - 2) Механизмы действия негенотоксических канцерогенов.
 - 3) Полиморфизм ферментов детоксикации, участвующих в метаболизме проканцерогенов.

Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)

4.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

4.1.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1.	Патологическая биохимия	Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л.	2015 Москва	23	-
2	Медицинская биохимия	Еликов А.В., Цапок П.И., Суслова А.А.	2017 Киров	25	+

4.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1.	Биологическая химия	Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф.	2007 Москва	96	-
2.	Клиническая биохимия	Под. ред. В.А. Ткачука	2006 Москва	36	-
3.	Биохимические исследования в клинической практике	Кишкун А.А.	2014 Москва	23	
4.	Биохимические показатели в медицине и биологии	Рослый И.М.	2015 Москва	9	
5.	Биохимия (общая, медицинская и фармакологическая)	Зезеров Е.Г.	2014 Москва	22	
6.	Биохимия и основы патологии липидного обмена	Еликов А.В., Цапок П.И.	2015 Киров	50	ЭБС КирГМУ

4.2. Нормативная база

Не имеется.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

4.3.1. Материалы сайта Методического центра аккредитации Минздрава России. Доступ к электронному ресурсу: <http://fmza.ru>.

4.3.2. НИИ общей реаниматологии им. В.А. Неговского ФГБНУ «ФНКЦ РР» [веб-сайт]. - Режим доступа: <http://niiorramn.ru/>

4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем

В учебном процессе используется лицензионное программное обеспечение:

1. Договор MicrosoftOffice (версия 2003) №0340100010912000035_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный),

2. Договор MicrosoftOffice (версия 2007) №0340100010913000043_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),

3. Договор MicrosoftOffice (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный).

4. Договор Windows (версия 2003) №0340100010912000035_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный)

5. Договор Windows (версия 2007) №0340100010913000043_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),

6. Договор Windows (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный),

7. Договор Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License, срок использования с 29.04.2021 до 24.08.2022 г., номер лицензии 280E-210429-102703-540-3202,

8. Автоматизированная система тестирования Indigo Договор № Д53783/2 от 02.11.2015 (срок действия бессрочный, 1 год технической поддержки),

9. ПО FoxitPhantomPDF Стандарт, 1 лицензия, бессрочная, дата приобретения 05.05.2016г.

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам:

- 1) Научная электронная библиотека e-LIBRARY. Режим доступа: <http://www.e-library.ru/>.
- 2) Справочно-поисковая система Консультант Плюс – ООО «КонсультантКиров».
- 3) «Электронно-библиотечная система Кировского ГМУ». Режим доступа: <http://elib.kirovgma.ru/>.
- 4) ЭБС «Консультант студента» - ООО «ИПУЗ». Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>.
- 5) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - ООО «НексМедиа». Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.
- 6) ЭБС «Консультант врача» - ООО ГК «ГЭОТАР». Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/>
- 7) ЭБС «Айбукс» - ООО «Айбукс». Режим доступа: <http://ibooks.ru>.

4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В процессе преподавания дисциплины (модуля) используются следующие специальные помещения:

Наименование специализированных помещений	Номер кабинета, адрес	Оборудование, технические средства обучения, размещенные в специализированных помещениях
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	№ 318, 320 г. Киров, ул. К. Маркса, 137 (1 корпус)	компьютер, мультимедиа проектор, сеть «Интернет»
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	№ 506 г. Киров, ул. К. Маркса, 137 (1 корпус)	химическая посуда и реактивы, нагревательные приборы, водопровод и канализация, центрифуга, электронные весы, рН-метр, кондуктометр, фотоколориметр, компьютер, мультимедиа проектор
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	№ 506 г. Киров, ул. К. Маркса, 137 (1 корпус)	компьютер, мультимедиа проектор
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	№ 506 г. Киров, ул. К. Маркса, 137 (1 корпус)	компьютер, мультимедиа проектор
помещения для самостоятельной работы	№ 506 г. Киров, ул. К. Маркса, 137 (1 корпус)	компьютер, мультимедиа проектор

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины предусматривает: контактную (работа на лекциях и практических занятиях) и самостоятельную работу.

Основное учебное время выделяется на актуализацию и систематизацию знаний, полученных на лекциях, формированию умений по решению ситуационных задач (расчетных и качественных), проведению химического эксперимента и анализу полученных результатов.

В качестве основных форм организации учебного процесса по дисциплине выступают классические лекционные и практические занятия (с использованием интерактивных технологий обучения), а также самостоятельная работа обучающихся.

При изучении учебной дисциплины обучающимся необходимо освоить практические умения по проведению химического эксперимента и оформлению результатов исследования.

При проведении учебных занятий кафедра обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (путем проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплины (модуля) в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Лекции:

Классическая лекция. Рекомендуется при изучении тем: Биохимия крови; Основные органические составляющие плазмы крови; Биохимия форменных элементов крови; Роль печени в метаболизме; Обезвреживающая функция печени; Обмен гема. Желтухи; Клиническая биохимия печени; Биохимия и патохимия цереброспинальной жидкости; Биохимия и патохимия иммунитета, иммунохимия; Биохимия и патохимия свертывающей системы; Митохондриальные и лизосомные болезни; Клеточный цикл. Механизмы его регуляции. Биохимические основы канцерогенеза. Метаболические особенности опухолевых клеток и опухолевой ткани; Онкомаркеры, их использование в онкологии. Генодиагностика в онкологии. Молекулярные механизмы, лежащие в основе лечения онкозаболеваний.

На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к экзамену, а также для самостоятельной работы.

Изложение лекционного материала рекомендуется проводить в мультимедийной форме. Смысловая нагрузка лекции смещается в сторону от изложения теоретического материала к формированию мотивации самостоятельного обучения через постановку проблем обучения и показ путей решения профессиональных проблем в рамках той или иной темы. При этом основным методом ведения лекции является метод проблемного изложения материала.

Лекция-дискуссия - обсуждение какого-либо вопроса, проблемы, рассматривается как метод, активизирующий процесс обучения, изучения сложной темы, теоретической проблемы. Рекомендуется использовать при изучении тем: Патохимия обмена железа и меди; Патохимия обмена витаминов; Биологическая роль воды. Электролитный состав плазмы; Кислотно-основное равновесие; Оксидантный стресс; Антиоксидантная защита; Патохимия эндокринной функции щитовидной и паращитовидной желез; Патохимия эндокринной функции гипоталамуса и гипофиза; Патохимия эндокринной функции поджелудочной железы; Патохимия эндокринной функции мозгового и коркового вещества надпочечников; Патохимия эндокринной функции репродуктивной системы; Патохимия желудочно-кишечного тракта; Биохимия и патохимия ротовой жидкости; Патохимия соединительной ткани; Патохимия костной ткани; Патохимия нервной ткани; Патохимия мышечной ткани и миокарда.

Важной характеристикой дискуссии, отличающей её от других видов спора, является аргументированность. Обсуждая дискуссионную проблему, каждая сторона, оппонируя мнению собеседника, аргументирует свою позицию. Отличительной чертой дискуссии выступает отсутствие тезиса и наличие в качестве объединяющего начала темы.

Практические занятия:

Практические занятия по дисциплине проводятся с целью приобретения практических навыков в области проведения расчетов и выполнения химического эксперимента.

Практические занятия проводятся в виде собеседований, обсуждений, дискуссий в микрогруппах, отработки практических навыков при выполнении опытов, решения ситуационных задач, тестовых заданий.

Выполнение практической работы обучающиеся производят как в устном, так и в письменном виде.

Практическое занятие способствует более глубокому пониманию теоретического материала учебной дисциплины, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности обучающихся.

При изучении дисциплины используются следующие формы практических занятий:

- семинар традиционный по темам: Защита раздела "Общая патохимия обменов веществ"; Защита раздела "Патохимия гомеостаза"; Защита раздела "Патохимия регуляции"; Защита разделов "Пищеварение, биохимия полости рта, биохимия соединительной ткани, биохимия костной ткани, биохимия печени"; Защита разделов "Биохимия белков крови, биохимия клеток крови, биохимия и патохимия мышечной ткани, биохимия нервной ткани, биохимия и патохимия цереброспинальной жидкости"; Защита раздела "Биохимия злокачественного роста"; Итоговое занятие
- семинар-дискуссия по теме: Общая патохимия эндокринной функции; Патохимия гормонов белково-пептидной природы.
- практикум по теме: Гипоэнергетические состояния; Патохимия углеводного обмена; Патохимия липидного обмена; Патохимия белкового обмена; Патохимия нуклеинового обмена; Патохимия обмена микроэлементов; Патохимия обмена витаминов; Патохимия водно-минерального обмена; Нарушения кислотно-щелочного равновесия; Свободно-радикальное окисление; Антиоксиданты и система антиоксидантной защиты; Патохимия стероидных гормонов; Патохимия гормонов - производных аминокислот; Пищеварение; Биохимия полости рта; Биохимия соединительной ткани; Биохимия костной ткани; Функциональная биохимия печени; Роль печени в пигментном обмене; Клиническая биохимия печени; Биохимия белков крови; Биохимия клеток крови; Биохимия и патохимия мышечной ткани; Биохимия нервной ткани; Биохимия и патохимия цереброспинальной жидкости; Патохимия опухолевых клеток; Биохимическая диагностика в онкологии.

Самостоятельная работа:

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку по всем разделам дисциплины и включает: подготовка теоретического материала к занятию, подготовка к курсовой работе.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры. Во время изучения дисциплины обучающиеся (под контролем преподавателя) самостоятельно проводят лабораторную работу, решают расчетные и качественные задачи, оформляют отчеты по проведенным опытам, интерпретируют результаты исследования и представляют их на занятиях.

Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Самостоятельная работа при выполнении лабораторной работы способствует формированию навыков проведения исследовательского эксперимента, аккуратности и дисциплинированности.

Исходный уровень знаний обучающихся определяется тестированием, собеседованием.

Текущий контроль освоения дисциплины проводится в форме: тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам.

В конце изучения дисциплины (модуля) проводится промежуточная аттестация: собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа.

5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий по дисциплине осуществляется в соответствии с «Порядком реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России», введенным в действие 01.11.2017, приказ № 476-ОД.

Дистанционное обучение реализуется в электронно-информационной образовательной среде Университета, включающей электронные информационные и образовательные ресурсы, информационные и телекоммуникационные технологии, технологические средства, и обеспечивающей

освоение обучающимися программы в полном объеме независимо от места нахождения.

Электронное обучение (ЭО) – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и преподавателя.

Дистанционные образовательные технологии (ДОТ) – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и преподавателя. Дистанционное обучение – это одна из форм обучения.

При использовании ЭО и ДОТ каждый обучающийся обеспечивается доступом к средствам электронного обучения и основному информационному ресурсу в объеме часов учебного плана, необходимых для освоения программы.

В практике применения дистанционного обучения по дисциплине используются методики синхронного и асинхронного обучения.

Методика синхронного дистанционного обучения предусматривает общение обучающегося и преподавателя в режиме реального времени – on-line общение. Используются следующие технологии on-line: вебинары (или видеоконференции), аудиоконференции, чаты.

Методика асинхронного дистанционного обучения применяется, когда невозможно общение между преподавателем и обучающимся в реальном времени – так называемое off-line общение, общение в режиме с отложенным ответом. Используются следующие технологии off-line: электронная почта, рассылки, форумы.

Наибольшая эффективность при дистанционном обучении достигается при использовании смешанных методик дистанционного обучения, при этом подразумевается, что программа обучения строится как из элементов синхронной, так и из элементов асинхронной методики обучения.

Учебный процесс с использованием дистанционных образовательных технологий осуществляется посредством:

- размещения учебного материала на образовательном сайте Университета;
- сопровождения электронного обучения;
- организации и проведения консультаций в режиме «on-line» и «off-line»;
- организации обратной связи с обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;
- обеспечения методической помощи обучающимся через взаимодействие участников учебного процесса с использованием всех доступных современных телекоммуникационных средств, одобренных локальными нормативными актами;
- организации самостоятельной работы обучающихся путем обеспечения удаленного доступа к образовательным ресурсам (ЭБС, материалам, размещенным на образовательном сайте);
- контроля достижения запланированных результатов обучения по дисциплине обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;
- идентификации личности обучающегося.

Реализация программы в электронной форме начинается с проведения организационной встречи с обучающимися посредством видеоконференции (вебинара).

При этом преподаватель информирует обучающихся о технических требованиях к оборудованию и каналам связи, осуществляет предварительную проверку связи с обучающимися, создание и настройку вебинара. Преподаватель также сверяет предварительный список обучающихся с фактически присутствующими, информирует их о режиме занятий, особенностях образовательного процесса, правилах внутреннего распорядка, графике учебного процесса.

После проведения установочного вебинара учебный процесс может быть реализован асинхронно (обучающийся осваивает учебный материал в любое удобное для него время и общается с преподавателем с использованием средств телекоммуникаций в режиме отложенного времени) или

синхронно (проведение учебных мероприятий и общение обучающегося с преподавателем в режиме реального времени).

Преподаватель самостоятельно определяет порядок оказания учебно-методической помощи обучающимся, в том числе в форме индивидуальных консультаций, оказываемых дистанционно с использованием информационных и телекоммуникационных технологий.

При дистанционном обучении важным аспектом является общение между участниками учебного процесса, обязательные консультации преподавателя. При этом общение между обучающимися и преподавателем происходит удаленно, посредством средств телекоммуникаций.

В содержание консультаций входят:

- разъяснение обучающимся общей технологии применения элементов ЭО и ДОТ, приемов и способов работы с предоставленными им учебно-методическими материалами, принципов самоорганизации учебного процесса;

- советы и рекомендации по изучению программы дисциплины и подготовке к промежуточной аттестации;

- анализ поступивших вопросов, ответы на вопросы обучающихся;

- разработка отдельных рекомендаций по изучению частей (разделов, тем) дисциплины, по подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

Также осуществляются индивидуальные консультации обучающихся в ходе выполнения ими письменных работ.

Обязательным компонентом системы дистанционного обучения по дисциплине является электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), который включает электронные аналоги печатных учебных изданий (учебников), самостоятельные электронные учебные издания (учебники), дидактические материалы для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации, аудио- и видеоматериалы, другие специализированные компоненты (текстовые, звуковые, мультимедийные). ЭУМК обеспечивает в соответствии с программой организацию обучения, самостоятельной работы обучающихся, тренинги путем предоставления обучающимся необходимых учебных материалов, специально разработанных для реализации электронного обучения, контроль знаний. ЭУМК размещается в электронно-библиотечных системах и на образовательном сайте Университета.

Используемые виды учебной работы по дисциплине при применении ЭО и ДОТ:

№ n/n	Виды занятий/работ	Виды учебной работы обучающихся	
		Контактная работа (on-line и off-line)	Самостоятельная работа
1	Лекции	- веб-лекции (вебинары) - видеолекции - лекции-презентации	- работа с архивами проведенных занятий - работа с опорными конспектами лекций - выполнение контрольных заданий
2	Практические, семинарские занятия	- вебинары - семинары в чате - видеодоклады - семинары-форумы - веб-тренинги - видеозащита работ	- работа с архивами проведенных занятий - самостоятельное изучение учебных и методических материалов - решение тестовых заданий и ситуационных задач - работа по планам занятий - самостоятельное выполнение заданий и отправка их на проверку преподавателю - выполнение тематических рефератов (и (или) эссе)
3	Консультации (групповые и индивидуальные)	- видеоконсультации - веб-консультации - консультации в чате	- консультации-форумы (или консультации в чате) - консультации посредством образовательного сайта

4	Контрольные, проверочные, самостоятельные работы	- видеозащиты выполненных работ (групповые и индивидуальные) - тестирование	- работа с архивами проведенных занятий - самостоятельное изучение учебных и методических материалов - решение тестовых заданий и ситуационных задач - выполнение контрольных / проверочных / самостоятельных работ
---	--------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

При реализации программы или ее частей с применением электронного обучения и дистанционных технологий кафедра ведет учет и хранение результатов освоения обучающимися дисциплины на бумажном носителе и (или) в электронно-цифровой форме (на образовательном сайте, в системе INDIGO).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине с применением ЭО и ДОТ осуществляется посредством собеседования (on-line), компьютерного тестирования или выполнения письменных работ (on-line или off-line).

Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) (приложение А)

Изучение дисциплины следует начинать с проработки данной рабочей программы, методических указаний, прописанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Успешное изучение дисциплины требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, Интернет-ресурсами.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесобразное планирование рабочего времени позволяют обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Основной формой промежуточного контроля и оценки результатов обучения по дисциплине является экзамен. На экзамене обучающиеся должны продемонстрировать не только теоретические знания, но и практические навыки, полученные на практических занятиях.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины - залог успешной работы и положительной оценки.

Подробные методические указания к практическим занятиям и внеаудиторной самостоятельной работе по каждой теме дисциплины представлены в приложении А.

Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (приложение Б)

Оценочные средства – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ОС как система оценивания состоит из следующих частей:

1. Перечня компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
2. Показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

3. Типовых контрольных заданий и иных материалов.

4. Методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в приложении Б.

Раздел 8. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

8.1. Выбор методов обучения

Выбор методов обучения осуществляется, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающимися-инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в группе.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

8.2. Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Учебно-методические материалы, в том числе для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

<i>Категории обучающихся</i>	<i>Формы</i>
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С ограничением двигательных функций	- в печатной форме - в форме электронного документа - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

8.3. Проведение текущего контроля и промежуточной аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

обучающихся созданы оценочные средства, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на этапе промежуточной аттестации.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

<i>Категории обучающихся</i>	<i>Виды оценочных средств</i>	<i>Формы контроля и оценки результатов обучения</i>
С нарушением слуха	Тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С ограничением двигательных функций	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

8.4. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1) для инвалидов и лиц с ОВЗ по зрению:

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- наличие альтернативной версии официального сайта Университета в сети «Интернет» для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими;
- размещение аудиторных занятий преимущественно в аудиториях, расположенных на первых этажах корпусов Университета;
- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая выполняется крупным рельефно-контрастным шрифтом на белом или желтом фоне и дублируется шрифтом Брайля;
- предоставление доступа к учебно-методическим материалам, выполненным в альтернативных форматах печатных материалов или аудиофайлов;
- наличие электронных луп, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями зрения формах;
- предоставление возможности прохождения промежуточной аттестации с применением специальных средств.

2) для инвалидов и лиц с ОВЗ по слуху:

- присутствие сурдопереводчика (при необходимости), оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;
- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров);
- наличие звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств, компьютерной техники, аудиотехники (акустические усилители и колонки), видеотехники (мультимедийный проектор, телевизор), электронная доска, документ-камера, мультимедийная система, видеоматериалы.

3) для инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих ограничения двигательных функций:

- обеспечение доступа обучающегося, имеющего нарушения опорно-двигательного аппарата, в здание Университета;

- организация проведения аудиторных занятий в аудиториях, расположенных только на первых этажах корпусов Университета;
 - размещение в доступных для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая располагается на уровне, удобном для восприятия такого обучающегося;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;
 - наличие компьютерной техники, адаптированной для инвалидов со специальным программным обеспечением, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата формах;
- 4) для инвалидов и лиц с ОВЗ с другими нарушениями или со сложными дефектами - определяется индивидуально, с учетом медицинских показаний и ИПРА.

Приложение А к рабочей программе дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

**«МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ.
ПАТОХИМИЯ, ДИАГНОСТИКА. БИОХИМИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО РОСТА
(МОДУЛЬ)»**

Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия
Направленность (профиль) ОПОП- Медицинская биохимия

Раздел 1. ПАТОХИМИЯ, ДИАГНОСТИКА

ТЕМА 1.1: ГИПОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ.

Цель занятия: 1. Знать этапы катаболизма основных пищевых веществ, виды гипохромических состояний, изменение биохимических показателей при гипохромических состояниях.

2. Отработать на практике метод определения пировиноградной кислоты в сыворотке (плазме) крови.

Обучающийся должен знать: биоэнергетика клетки, способы получения энергии, энергетика мышечной деятельности. Алиментарные гипохромические состояния. Особенности белкового голодания. Фазы голодания и биохимические изменения при голодании. Гипохромические состояния, связанные с нарушением обмена витаминов и микроэлементов. Гипохромические состояния, связанные с гипоксией, виды гипоксии, их краткая характеристика и метаболические сдвиги.

Обучающийся должен уметь: установить причину гипохромического состояния.

Обучающийся должен владеть: биохимической диагностикой гипохромического состояния.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Понятие об обмене веществ и энергии. Процессы катаболизма и анаболизма, их характеристика, взаимосвязь. Схема катаболизма основных пищевых веществ. Этапы катаболизма, количество энергии, освобождаемое на каждом этапе.

2. Биоэнергетика клетки, способы получения энергии, энергетика мышечной деятельности.

3. Алиментарные гипохромические состояния. Особенности белкового голодания. Фазы голодания и биохимические изменения при голодании. Гипохромические состояния, связанные с нарушением обмена витаминов и микроэлементов.

4. Гипохромические состояния, связанные с гипоксией. Виды гипоксии (экзогенная (гипобарическая, нормобарическая), респираторная, циркуляторная, гемическая, тканевая, перегрузочная, субстратная, смешанная), их краткая характеристика и метаболические сдвиги.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы " Определение содержания пировиноградной кислоты в крови" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" /Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 32-33.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля.

1. Понятие об обмене веществ и энергии. Процессы катаболизма и анаболизма, их характеристика, взаимосвязь. Схема катаболизма основных пищевых веществ. Этапы катаболизма, количество энергии, освобождаемое на каждом этапе.

2. Биоэнергетика клетки, способы получения энергии, энергетика мышечной деятельности.

3. Алиментарные гипоэнергетические состояния. Особенности белкового голодания. Фазы голодания и биохимические изменения при голодании. Гипоэнергетические состояния связанные с нарушением обмена витаминов и микроэлементов.

4. Гипоэнергетические состояния, связанные с гипоксией. Виды гипоксии (экзогенная (гипобарическая, нормобарическая), респираторная, циркуляторная, гемическая, тканевая, перегрузочная, субстратная, смешанная), их краткая характеристика и метаболические сдвиги.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. РАСПРЕДЕЛИТЕ УКАЗАННЫЕ НИЖЕ ВЕЩЕСТВА ПО ИХ РЕГУЛЯТОРНОМУ ДЕЙСТВИЮ

НА ПИРУВАТДЕГИДРОГЕНАЗНЫЙ КОМПЛЕКС:

А - активаторы 1) ацетил-КоА

Б - ингибиторы 2) АДФ

3) АТФ

4) НАД+

5) НАДН•Н+__

2. ВЫБЕРИТЕ ВЕЩЕСТВА, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ИНГИБИРОВАНИЕ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ

ФЕРМЕНТОВ:

Ферменты Ингибиторы

А - пируватдегидрогеназа 1) АТФ

Б - цитратсинтаза 2) НАДН•Н+

В - изоцитратдегидрогеназа 3) цитрат

Г - α -кетоглутаратдегидрогеназа 4) оксалоацетат

Д - сукцинатдегидрогеназа 5) ацетил-КоА

6) фосфорилирование фермента

3. В ПРОЦЕССЕ ОКИСЛЕНИЯ ИЗОЦИТРАТА ДО УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА И ВОДЫ ЭЛЕКТРОНЫ И ПРОТОНЫ ТРАНСПОРТИРУЮТСЯ ПЕРЕНОСЧИКАМИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ ЦЕПИ В СЛЕДУЮЩЕЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ (РАССТАВЬТЕ КОМПОНЕНТЫ В НУЖНОМ

ПОРЯДКЕ):

1) Убихинон

2) Цитохромы а,а₃

3) Цитохром в

4) Цитохром с

5) Цитохром с₁

6) ФМН

7) НАДН•Н+

8) Кислород

4. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РЕАКЦИЙ, ПРОИСХОДЯЩИХ В ПРОЦЕССЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО ДЕКАРБОКСИЛИРОВАНИЯ ПИРУВАТА:

1) дегидрогеназная

2) декарбоксилазная

3) трансферазная

5. ОПРЕДЕЛИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ФЕРМЕНТОВ В ЦИКЛЕ КРЕБСА:

1) α -кетоглутаратдегидрогеназа

2) аконитаза

- 3) фумараза
- 4) сукцинатдегидрогеназа
- 5) изоцитратдегидрогеназа
- 6) цитратсинтаза
- 7) малатдегидрогеназа
- 8) сукцинил-КоА-синтетаза

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

4. Рослый, И.М. Биохимические показатели в медицине и биологии/ И.М.Рослый. – М, 2015

Тема 1.2: ПАТОХИМИЯ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА.

Цель занятия: 1. Повторить строение и обмен углеводов, изучить патохимию углеводного обмена.

2. Научиться определять содержание сиаловых кислот в сыворотке крови.

Обучающийся должен знать: характерные сдвиги углеводного обмена и их роль в патогенезе и диагностике.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей углеводного обмена применительно к диагностике соответствующих заболеваний.

Обучающийся должен владеть: методом количественного определения сиаловых кислот.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Нарушение регуляции углеводного обмена, охарактеризуйте основные причины гипо- и гипергликемии. Определите класс химических соединений "Углеводы" и их классификация. Углевод-белковые и углевод-липидные комплексы.

2. Суточная потребность, переваривание и всасывания углеводов. "Гексокиназная ловушка". Глюкозо-6-фосфат как центральный метаболит углеводного обмена. Основные этапы анаэробного и аэробного гликолиза, количество АТФ в каждом из путей обмена. Стадии пентозо-фосфатного цикла и его значение в обмене веществ. Схема синтеза и распада гликогена. Глюконеогенез и его регуляция.

3. Нарушения всасывания углеводов, обмена дисахаридов (лактозы и сахарозы), основные причины и методы диагностики.

4. Нарушение образования и расщепления гликогена, типы гликогенозов и ферментопатии, которые к ним приводят.

5. Нарушение межклеточного обмена углеводов, значение определения показателей лактата и пирувата.

6. Виды гипергликемий. Тест толерантности к глюкозе, его отличия у здоровых людей и больных сахарным диабетом. Показатель гликозилированного гемоглобина в оценке уровня гликемии. Глюкозурия и ее виды. Значение исследования содержания глюкозы в моче.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Определение содержания сиаловых кислот по методу Гесса" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" /

Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Суслова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. -С. 34.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Нарушение регуляции углеводного обмена, охарактеризуйте основные причины гипо- и Определение класса химических соединений "Углеводы" и их классификация. Углевод-белковые и углевод-липидные комплексы.

2. Суточная потребность, переваривание и всасывания углеводов. "Гексокиназная ловушка". Глюкозо-6-фосфат как центральный метаболит углеводного обмена. Основные этапы анаэробного и аэробного гликолиза, количество АТФ в каждом из путей обмена. Стадии пентозо-фосфатного цикла и его значение в обмене веществ. Схема синтеза и распада гликогена. Глюконеогенез и его регуляция.

3. Нарушения всасывания углеводов, обмена дисахаридов (лактозы и сахарозы), основные причины и методы диагностики.

4. Нарушение образования и расщепления гликогена, типы гликогенозов и ферментопатии, которые к ним приводят.

5. Нарушение межуточного обмена углеводов, значение определения показателей лактата и пирувата.

6. Виды гипергликемий. Тест толерантности к глюкозе, его отличия у здоровых людей и больных сахарным диабетом. Показатель гликозилированного гемоглобина в оценке уровня гликемии. Глюкозурия и ее виды. Значение исследования содержания глюкозы в моче.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. ПОВЫШАЮТ УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ СЛЕДУЮЩИЕ ГОРМОНЫ:

- 1) глюкагон
- 2) глюкокортикоиды
- 3) адреналин
- 4) тироксин
- 5) все перечисленное верно

2. КАКОЙ ГОРМОН СНИЖАЕТ УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ?

- 1) инсулин
- 2) кортизол
- 3) кортикотропин
- 4) соматотропин
- 5) все перечисленное верно

3. УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ КРОВИ ПОВЫШАЕТСЯ ПРИ:

- 1) сахарном диабете
- 2) после еды
- 3) инфаркте миокарда
- 4) стрессе
- 5) все перечисленное верно

4. ГИПОГЛИКЕМИЯ ВСТРЕЧАЕТСЯ ПРИ:

- 1) микседеме
- 2) опухолях β -клеток островкового аппарата поджелудочной железы
- 3) кровопотере
- 4) голодании
- 5) все перечисленное верно

5. ГЛЮКОЗУРИЯ ХАРАКТЕРНА ДЛЯ:

- 1) сахарного диабета
- 2) почечного диабета
- 3) язвенной болезни желудка
- 4) заболеваний печени
- 5) все перечисленное верно

6. ДЕПО УГЛЕВОДОВ В ОРГАНИЗМЕ – ЭТО:

- 1) кишечник
- 2) легкие
- 3) почки
- 4) головной мозг
- 5) печень

7. ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ ГЛЮКОЗЫ НЕОБХОДИМО:

- 1) отделить сыворотку от сгустка
- 2) исследовать не позже 1 ч после взятия
- 3) использовать консервант
- 4) отделить плазму от эритроцитов
- 5) все перечисленное верно

8. ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА САХАРНЫЙ ДИАБЕТ НУЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ:

- 1) глюкозу в крови
- 2) глюкозу в моче
- 3) количество альбумина
- 4) количество трансаминаз
- 5) кетоновые тела в моче

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.
2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.
2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.
3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014. - 528 с

Тема 1.3: ПАТОХИМИЯ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА.

Цель занятия: 1. Повторить строение и обмен липидов, изучить обмен гликолипидов и патологию липидного обмена.

2. Научиться определять содержание общих липидов в плазме (сыворотке) крови.

Обучающийся должен знать: обмен гликолипидов, его основные этапы и значение для организма. Молекулярные основы гликолипидозов. Транспортные формы липидов, характеристика липопротеинов плазмы крови. Гиперлипидемии, их классификация, биохимический диагноз, представление о клинических проявлениях. Молекулярные механизмы возникновения и развития атеросклероза. Биохимия желчно-каменной болезни.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей липидного обмена применительно к диагностике нозологическим формам.

Обучающийся должен владеть: методом количественного определения общих липидов в плазме (сыворотке) крови.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Биологическая роль липидов. Важнейшие липиды тканей человека. Липиды резервные и структурные.

2. Потребность организма и источники липидов. Переваривание и всасывание липидов. Основные этапы обмена липидов. Схема биосинтеза холестерина и кетоновых тел.

3. Обмен гликолипидов, его основные этапы и значение для организма. Молекулярные основы гликолипидозов.

4. Транспортные формы липидов, характеристика липопротеинов плазмы крови. Гиперлипидемии, их классификация, биохимический диагноз, представление о клинических проявлениях. Молекулярные механизмы возникновения и развития атеросклероза.

5. Биохимия желчно-каменной болезни.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Определение уровня общих липидов в плазме (сыворотке) крови по цветной реакции с сульфифосфованилиновым реактивом" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Суслова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 36-37.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Биологическая роль липидов. Важнейшие липиды тканей человека. Липиды резервные и структурные.

2. Потребность организма и источники липидов. Переваривание и всасывание липидов. Основные этапы обмена липидов. Схема биосинтеза холестерина и кетоновых тел.

3. Обмен гликолипидов, его основные этапы и значение для организма. Молекулярные основы гликолипидозов.

4. Транспортные формы липидов, характеристика липопротеинов плазмы крови. Гиперлипидемии, их классификация, биохимический диагноз, представление о клинических проявлениях. Молекулярные механизмы возникновения и развития атеросклероза.

5. Биохимия желчно-каменной болезни.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. О НАРУШЕНИИ КАКОГО ОБМЕНА СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ ПОВЫШЕНИЕ КЕТОНОВЫХ

ТЕЛ?

1) углеводного

2) минерального

3) кислотно-основного

4) витаминов

5) все перечисленное верно__

2. НАРУШЕНИЕ ОБМЕНА ЛИПИДОВ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ:

1) атеросклерозе

2) хронической ИБС

3) сахарном диабете

4) гипертонической болезни

5) все перечисленное верно

3. ГИПЕРЛИПИДЕМИЯ НАБЛЮДАЕТСЯ:

1) после приема пищи

2) натощак у здоровых

3) при злоупотреблении алкоголем

4) при нарушении липидного обмена

5) все перечисленное верно

4. ДЛЯ СИНТЕЗА КАКИХ ВЕЩЕСТВ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ХОЛЕСТЕРИН?

1) белков

2) углеводов

3) стероидных гормонов

4) электролитов

5) желчных кислот

5. ГИПЕРХОЛЕСТЕРИНЕМИЯ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ:

1) атеросклерозе

2) обтурационной желтухе

3) нефротическом синдроме

4) сахарном диабете

5) все перечисленное верно

6. ГИПЕРЛИПОПРОТЕИНЕМИИ ПО КЛАССИФИКАЦИИ ФРЕДРИКСОНА ВСТРЕЧАЮТСЯ ПРИ:

1) атеросклерозе

2) сахарном диабете

3) заболеваниях печени

4) заболеваниях поджелудочной железы

5) все перечисленное верно

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Биохимия и основы патологии липидного обмена: учебное пособие / составители: А.В. Еликов, П.И. Цапок – Киров: Кировская государственная медицинская академия, 2015. – 110 с.

3. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

4. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014. - 528 с.

Тема 1.4: ПАТОХИМИЯ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА.

Цель занятия: 1. Изучить патохимию обмена аминокислот и белков.

2. Научиться определять содержание креатинина в плазме крови

Обучающийся должен знать: характерные сдвиги обмена белков и аминокислот и их роль в патогенезе и диагностике.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей обмена белков и аминокислот применительно к диагностике соответствующих заболеваний.

Обучающийся должен владеть: методом определения креатинина в плазме (сыворотке) крови.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Схема источников и путей использования аминокислот. Нормы содержания аминокислот в плазме крови. Какими могут быть нарушения обмена аминокислот, с чем это связано?

2. Краткая характеристика основных причин приобретенного увеличения и снижения содержания аминокислот в сыворотке крови.

3. Врожденные нарушения обмена отдельных аминокислот. Краткая характеристика биохимической диагностики нарушений обмена.

4. Общий белок крови, половые и возрастные особенности данного показателя. Гипо- и гиперпротеинемия, их виды и причины их вызывающие.

5. Общий белок мочи. Критерий патологической протеинурии и причины, ее вызывающие.

6. Общий белок ликвора. Норма содержания, степени гиперпротеинрамии, их связь с патологией. Возможная причина снижения содержания белка в ликворе.

7. Понятие "остаточный азот" крови, его компоненты. Причины изменения содержания остаточного азота крови. Азотемия и ее виды. Основные причины изменений отдельных компонентов остаточного азота.

8. У больного базедовой болезнью в крови содержание общего белка 60 г/л, остаточного азота 45 ммоль/л. С мочой за сутки выделяется 24г азота. Дайте заключение о состоянии белкового обмена, объясните механизм сдвигов.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Определение содержания креатинина в плазме (сыворотке) крови" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сусллова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 38.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Схема источников и путей использования аминокислот. Нормы содержания аминокислот в плазме крови. Какими могут быть нарушения обмена аминокислот, с чем это связано?

2. Краткая характеристика основных причин приобретенного увеличения и снижения содержания аминокислот в сыворотке крови.

3. Врожденные нарушения обмена отдельных аминокислот. Краткая характеристика биохимической диагностики нарушений обмена.

4. Общий белок крови, половые и возрастные особенности данного показателя. Гипо- и гиперпротеинемия, их виды и причины их вызывающие.

5. Общий белок мочи. Критерий патологической протеинурии и причины, ее вызывающие.

6. Общий белок ликвора. Норма содержания, степени гиперпротеинрахии, их связь с патологией. Возможная причина снижения содержания белка в ликворе.

7. Понятие "остаточный азот" крови, его компоненты. Причины изменения содержания остаточного азота крови. Азотемия и ее виды. Основные причины изменений отдельных компонентов остаточного азота.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. К ПОЛУНЕЗАМЕНЫМЫМ АМИНОКИСЛОТАМ ОТНОСЯТ:

1) глутамин

2) аргинин

3) аспарагиновую кислоту

4) триптофан

5) глицин__

2. ЭТАЛОННЫМ БЕЛКОМ СЧИТАЕТСЯ БЕЛОК, ПОТРЕБЛЕНИЕ КОТОРОГО В СТРОГО НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗМА КОЛИЧЕСТВАХ В ТЕЧЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ВРЕ-

МЕНИ:

1) никак не влияет на азотистый баланс

2) вызывает аминоацидурию

3) поддерживает положительный азотистый баланс

4) поддерживает нулевой азотистый баланс

5) приводит к отрицательному азотистому балансу

3. К АМИНОАЦИДОПАТИЯМ НЕ ОТНОСИТСЯ:

1) цистинурия

2) фенилкетонурия

3) глюкозурия

4) лизинурия

5) гистидинурия

4. ЯВЛЕНИЕ АМИНОАЦИДУРИИ НЕ ВЫЗВАНО:

1) повышением концентрации аминокислот(ы) в крови выше максимальных возможностей почечной реабсорбции

2) недостаточным синтезом антидиуретического гормона в организме

3) конкурентным ингибированием одной аминокислотой реабсорбции и метаболизма других

4) дефектом транспортного рецептора или сопряженного с ним энергетического процесса в почечных канальцах

5) дефектом апикальной мембраны клеток почечного эпителия

5. К НАРУШЕНИЯМ ОБМЕНА ФЕНИЛАЛАНИНА И ТИРОЗИНА НЕ ОТНОСИТСЯ:

1) фенилкетонурия

2) тирозинозы

3) индиканурия

4) альбинизм

5) алкаптонурия

6. БОЛЕЗНЬ «КЛЕНОВОГО СИРОПА» НЕ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ НАРУШЕНИЯХ ОБМЕНА:

1) триптофана

2) лейцина

3) разветвленных кетокислот

4) изолейцина

5) валина

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапков, А.А. Сулова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.:ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей /А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014. -528 с

Тема 1.5: ПАТОХИМИЯ НУКЛЕИНОВОГО ОБМЕНА.

Цель занятия: изучить патохимию обмена нуклеиновых кислот и ознакомиться с методом количественного определения мочевой кислоты.

Обучающийся должен знать: характерные сдвиги нуклеинового обмена и их роль в патогенезе и диагностике.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей нуклеинового обмена применительно к диагностике соответствующих заболеваний.

Обучающийся должен владеть: методом определением мочевой кислоты в сыворотке крови.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Пути обмена пуриновых оснований. Напишите схемы синтеза и распада пуриновых оснований, на которых, пользуясь справочным материалом, покажите возможные молекулярные блоки. Биохимическая диагностика данной патологии.

2. Молекулярные основы этиологии и патогенеза подагры и синдрома Леше-Нихана. Биохимическая диагностика этой патологии.

3. Напишите схемы синтеза и распада пиримидиновых нуклеотидов, обозначте на схемах возможные молекулярные блоки. Биохимическая диагностика данной патологии.

4. У больного с мочой за сутки выделяется 1,5 г мочевой кислоты (норма до 0,7 г), повышено ее содержание и в крови. Врач назначил лечебный препарат аллопуринол, рекомендовал ограничить мясную пищу. Какую болезнь Вы диагностируете? Принцип действия аллопуринола.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Определение содержания мочевой кислоты методом ультрафиолетовой фотометрии по Маримонту и Лондону" согласно

учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Суслова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 40.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Пути обмена пуриновых оснований. Напишите схемы синтеза и распада пуриновых оснований, на которых, пользуясь справочным материалом, покажите возможные молекулярные блоки. Биохимическая диагностика данной патологии.

2. Молекулярные основы этиологии и патогенеза подагры и синдрома Леше-Нихана. Биохимическая диагностика этой патологии.

3. Напишите схемы синтеза и распада пиримидиновых нуклеотидов, обозначте на схемах возможные молекулярные блоки. Биохимическая диагностика данной патологии.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. МОЧЕВАЯ КИСЛОТА – ЭТО ПРОДУКТ:

- 1) обмена глюкозы
- 2) синтеза мочевины
- 3) распада липидов
- 4) обмена пуриновых оснований
- 5) все перечисленное верно

2. МОЧЕВАЯ КИСЛОТА В СЫВОРОТКЕ ПОВЫШАЕТСЯ ПРИ:

- 1) подагре
- 2) бронхите
- 3) гастрите
- 4) гепатите
- б) все перечисленное верно

3. МОЧЕВАЯ КИСЛОТА ЧАЩЕ ВСЕГО ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ В:

- 1) сыворотке крови
- 2) моче
- 3) слюне
- 4) поте
- 5) все перечисленное верно

4. ЧТО МЕШАЕТ ТОЧНОМУ ОПРЕДЕЛЕНИЮ МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ?

- 1) гемолиз пробы
- 2) длительно стоявшая сыворотка
- 3) мутная сыворотка
- 4) прием мясной пищи
- 5) все перечисленное верно

5. В КАКИХ СОЕДИНЕНИЯХ ЗАКОДИРОВАНА НАСЛЕДСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ?

- 1) в полисахаридах
- 2) в липопротеинах
- 3) в ферментах
- 4) в нуклеиновых кислотах
- 5) в витаминах

6. КАК НАЗЫВАЕТСЯ УЧАСТОК ДНК, НЕСУЩИЙ ИНФОРМАЦИЮ?

- 1) углеводный компонент
- 2) фосфолипид
- 3) аденин
- 4) цитозин
- 5) геном

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014. - 528 с.

Тема 1.6: ПАТОХИМИЯ ОБМЕНА МИКРОЭЛЕМЕНТОВ.

Цель занятия: 1. Изучить состояния, связанные с нарушениями обмена микроэлементов.

2. Научиться методам определения содержания ионов меди и церулоплазмينا.

Обучающийся должен знать: характерные сдвиги обмена веществ при микроэлементозах.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей обмена веществ применительно к диагностике соответствующего микроэлементоза.

Обучающийся должен владеть: методами количественного определения меди и церулоплазмينا в сыворотке крови.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Перечислите основные жизненно важные микроэлементы металлы (10) и неметаллы (5). Понятие экзо- и эндогенного дефицита, дисбаланса и токсического эффекта микроэлементов. Эндемические заболевания и основные меры индивидуальной и коллективной их профилактики.

2. Биологическая роль железа, суточная потребность, нормы содержания железа. Железодефицитные состояния и критерии их диагностики. Характеристика острой и хронической интоксикации железом.

3. Биологическая роль цинка, суточная потребность, норма содержания цинка, нарушения связанные гипоцинкозом и гиперцинкозом.

4. Биологическая роль меди, суточная потребность, нормы содержания меди, нарушения связанные с гиперкупремией и гипокупремией. Роль церулоплазмينا в транспорте меди. Молекулярные основы болезни Коновалова-Вильсона и Менкеса.

5. Биологическая роль йода, его метаболизм, состояния, связанные с избытком и недостатком йода.

6. Биологическая роль фтора, его метаболизм, состояния, связанные с избытком и недостатком фтора.

7. Биологическая роль селена, его метаболизм, состояния, связанные с избытком и недостатком селена.

8. Кратко охарактеризуйте биологическую роль и нарушения обмена кобальта, марганца, ванадия, молибдена, хрома, никеля.

9. Токсичные микроэлементы и их действие на организм на примере стронция и кадмия.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работ "Определение содержания меди в сыворотке крови" стандартным набором реактивов и "Определение концентрации церулоплазмينا по методу Равина" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Суслова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 41-42.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Перечислите основные жизненно важные микроэлементы металлы (10) и неметаллы (5). Понятие экзо- и эндогенного дефицита, дисбаланса и токсического эффекта микроэлементов. Эндемические заболевания и основные меры индивидуальной и коллективной их профилактики.

2. Биологическая роль железа, суточная потребность, нормы содержания железа. Железодефицитные состояния и критерии их диагностики. Характеристика острой и хронической интоксикации железом.

3. Биологическая роль цинка, суточная потребность, норма содержания цинка, нарушения связанные гипоцинкозом и гиперцинкозом.

4. Биологическая роль меди, суточная потребность, нормы содержания меди, нарушения связанные с гиперкупремией и гипокупремией. Роль церулоплазмينا в транспорте меди. Молекулярные основы болезни Коновалова-Вильсона и Менкеса.

5. Биологическая роль йода, его метаболизм, состояния, связанные с избытком и недостатком йода.

6. Биологическая роль фтора, его метаболизм, состояния, связанные с избытком и недостатком фтора.

7. Биологическая роль селена, его метаболизм, состояния, связанные с избытком и недостатком селена.

8. Кратко охарактеризуйте биологическую роль и нарушения обмена кобальта, марганца, ванадия, молибдена, хрома, никеля.

9. Токсичные микроэлементы и их действие на организм на примере стронция и кадмия.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. ЖЕЛЕЗО В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА ПРЕДСТАВЛЕНО В ФОРМАХ:

1) железо гемоглобина

2) железо миоглобина

3) гемосидерина

4) ферритина

5) всех перечисленных формах

2. ИСТОЧНИКОМ ЖЕЛЕЗА ПЛАЗМЫ КРОВИ ЯВЛЯЕТСЯ:

1) железо, всосавшееся из желудочно-кишечного тракта

2) железо разрушенных эритроцитов

3) депонированное железо

4) все перечисленное

3. НОРМАЛЬНЫЙ БАЛАНС ЖЕЛЕЗА НАРУШАЮТ:

1) кровопотеря

2) беременность

3) талассемия

4) блокада синтеза порфиринов

5) все перечисленные факторы

4. ПРИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ УСИЛИВАЕТСЯ ВСАСЫВАНИЕ ЖЕЛЕЗА В:

1) желудке

2) прямой кишке

3) толстой кишке

4) двенадцатиперстной кишке

5) тонком кишечнике

5. КАКОВА РОЛЬ ФТОРИДОВ В ПРОФИЛАКТИКЕ КАРИЕСА:

1) повышают резистентность к кислоте, формирующей эмаль

2) тормозят гликолиз, вызываемый микроорганизмами полости рта

3) уменьшают поступление глюкозы микроорганизмам

4) ингибируют ферменты зубного налета

5) все перечисленное верно

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014. - 528 с.

Тема 1.7: ПАТОХИМИЯ ОБМЕНА ВИТАМИНОВ.

Цель занятия: 1. Изучить патохимические основы нарушений обмена витаминов.

2. Научиться методу определения содержания аскорбиновой кислоты в сыворотке крови.

Обучающийся должен знать: характерные сдвиги обмена веществ при гипер-, гипо- и авитаминозах.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей обмена веществ применительно к диагностике соответствующего гипер-, гипо- и авитаминоза.

Обучающийся должен владеть: методом количественного определения аскорбиновой кислоты в плазме (сыворотке) крови.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Классификация витаминов. Отличия витаминов от витаминоподобных веществ. Виды выполняемых витаминами функций (энзимовитамин, редокс-витамины и гормоновитамин). Виды взаимодействия витаминов.

2. Экзогенные и эндогенные гиповитаминозы, их причины.

3. Биологическая роль и участие в обмене веществ витамина С. Биохимические нарушения при гиповитаминозе.

4. Биологическая роль, участие в обмене веществ и метаболизм витамина D. Биохимические нарушения при гиповитаминозе и их биохимическая диагностика.

5. Гипервитаминозы, их основные причины. Нарушения обмена веществ при гипервитаминозах витаминов А и D.

6. Понятие авитаминозов, их влияние на обмен веществ.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Метод определения аскорбиновой кислоты в плазме (сыворотке) крови" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Суслова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 45-46.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Классификация витаминов. Отличия витаминов от витаминоподобных веществ. Виды выполняемых витаминами функций (энзимовитамин, редокс-витамины и гормоновитамин). Виды взаимодействия витаминов.

2. Экзогенные и эндогенные гиповитаминозы, их причины.

3. Биологическая роль и участие в обмене веществ витамина С. Биохимические нарушения при гиповитаминозе.

4. Биологическая роль, участие в обмене веществ и метаболизм витамина D. Биохимические нарушения при гиповитаминозе и их биохимическая диагностика.

5. Гипервитаминозы, их основные причины. Нарушения обмена веществ при гипервитаминозах витаминов А и D.

6. Понятие авитаминозов, их влияние на обмен веществ.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. ВИТАМИНЫ ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ СЛЕДУЮЩИМ:

- 1) это органические пищевые вещества
- 2) не могут синтезироваться организмом в достаточных количествах
- 3) требуются человеку в малых дозах
- 4) выполняют специфические биохимические функции в организме
- 5) все перечисленное верно

2. К ВОДОРАСТВОРИМЫМ ВИТАМИНАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) витамин В1
- 2) витамин В2
- 3) витамин В6
- 4) витамин В12
- 5) все перечисленные

3. К ЖИРОРАСТВОРИМЫМ ОТНОСИТСЯ:

- 1) витамин А
- 2) витамин D
- 3) витамин Е
- 4) витамин К
- 5) все перечисленные

4. КУРИНАЯ СЛЕПОТА РАЗВИВАЕТСЯ ПРИ АЛИМЕНТАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ:

- 1) витамина А
- 2) витамина D
- 3) витамина В1
- 4) витамина С
- 5) витамина В6

5. МЕГАЛОБЛАСТНАЯ АНЕМИЯ РАЗВИВАЕТСЯ ПРИ НЕДОСТАТКЕ:

- 1) витамина А
- 2) витамина D
- 3) витамина В1
- 4) витамина С
- 5) витамина В12

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.
2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.
2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.
3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014. - 528 с.

Тема 1.8: ЗАЩИТА РАЗДЕЛА «ОБЩАЯ ПАТОХИМИЯ ОБМЕНОВ ВЕЩЕСТВ»

Цель занятия: проверить знания по пройденным темам.

Обучающийся должен знать: патохимию и диагностику биологически важных веществ

Обучающийся должен уметь: проводить диагностику биологически важных веществ, давать характеристику полученным результатам и делать вывод об обмене веществ.

Обучающийся должен владеть: навыками проведения диагностики биологически важных веществ.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Тест-контроль:

1. В ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ СИНТЕЗИРУЮТСЯ ФЕРМЕНТЫ, КРОМЕ:

- 1) липазы
- 2) трипсина
- 3) эластазы
- 4) химотрипсина
- 5) тромбина

2. ВСАСЫВАНИЕ УГЛЕВОДОВ ПРОИСХОДИТ ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ В:

- 1) ротовой полости
- 2) желудке
- 3) тонкой кишке
- 4) толстой кишке
- 5) все перечисленное верно

3. ОСНОВНЫМ ОРГАНОМ, УЧАСТВУЮЩИМ В ГОМЕОСТАЗЕ ГЛЮКОЗЫ КРОВИ, ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) кишечник
- 2) скелетные мышцы
- 3) печень
- 4) легкие
- 5) почки

4. ДЕПОНИРОВАННОЙ ФОРМОЙ УГЛЕВОДОВ ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) глюкозо-6-фосфат
- 2) гликоген
- 3) олигосахариды
- 4) глюкозо-1-фосфат
- 5) пируват

5. Понижение глюкозы в крови может наблюдаться при:

- 1) гиперпаратиреозе
- 2) инсуломе
- 3) феохромоцитоме
- 4) гипертиреозе
- 5) синдроме Иценко-Кушинга

2. Собеседование по ситуационным задачам

Пример ситуационной задачи:

У пациента Ш. 20 лет при определении липидов в крови через 16 часов после приема пищи обнаружено отсутствие ХМ, повышенное содержание ЛПВП, незначительное снижение уровня ЛПОНП и нормальное содержание ЛПНП. Имеются ли у данного пациента нарушения обмена липидов? Если да, то какие?

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Нарушение регуляции углеводного обмена, охарактеризуйте основные причины гипо- и гипергликемии. Определение класса химических соединений "Углеводы" и их классификация. Углевод-белковые и углевод-липидные комплексы.

2. Суточная потребность, переваривание и всасывания углеводов. "Гексокиназная ловушка". Глюкозо-6-фосфат как центральный метаболит углеводного обмена. Основные этапы анаэробного и аэробного гликолиза, количество АТФ в каждом из путей обмена. Стадии пентозо-фосфатного

цикла и его значение в обмене веществ. Схема синтеза и распада гликогена. Глюконеогенез и его регуляция.

3. Нарушения всасывания углеводов, обмена дисахаридов (лактозы и сахарозы), основные причины и методы диагностики.

4. Нарушение образования и расщепления гликогена, типы гликогенозов и ферментопатии, которые к ним приводят.

5. Нарушение межклеточного обмена углеводов, значение определения показателей лактата и пирувата.

6. Виды гипергликемий. Тест толерантности к глюкозе, его отличия у здоровых людей и больных сахарным диабетом. Показатель гликозилированного гемоглобина в оценке уровня гликемии. Глюкозурия и ее виды. Значение исследования содержания глюкозы в моче.

7. Биологическая роль липидов. Важнейшие липиды тканей человека. Липиды резервные и структурные.

8. Потребность организма и источники липидов. Переваривание и всасывание липидов. Основные этапы обмена липидов. Схема биосинтеза холестерина и кетоновых тел.

9. Обмен гликолипидов, его основные этапы и значение для организма. Молекулярные основы гликолипидозов.

10. Транспортные формы липидов, характеристика липопротеинов плазмы крови. Гиперлипидемии, их классификация, биохимический диагноз, представление о клинических проявлениях. Молекулярные механизмы возникновения и развития атеросклероза.

11. Биохимия желчно-каменной болезни.

12. Схема источников и путей использования аминокислот. Нормы содержания аминокислот в плазме крови. Какими могут быть нарушения обмена аминокислот, с чем это связано?

13. Краткая характеристика основных причин приобретенного увеличения и снижения содержания аминокислот в сыворотке крови.

14. Врожденные нарушения обмена отдельных аминокислот. Краткая характеристика биохимической диагностики нарушений обмена.

15. Общий белок крови, половые и возрастные особенности данного показателя. Гипо- и гиперпротеинемия, их виды и причины их вызывающие.

16. Общий белок мочи. Критерий патологической протеинурии и причины, ее вызывающие.

17. Общий белок ликвора. Норма содержания, степени гиперпротеинрамии, их связь с патологией. Возможная причина снижения содержания белка в ликворе.

18. Понятие "остаточный азот" крови, его компоненты. Причины изменения содержания остаточного азота крови. Азотемия и ее виды. Основные причины изменений отдельных компонентов остаточного азота.

19. Пути обмена пуриновых оснований. Напишите схемы синтеза и распада пуриновых оснований, на которых, пользуясь справочным материалом, покажите возможные молекулярные блоки. Биохимическая диагностика данной патологии.

20. Молекулярные основы этиологии и патогенеза подагры и синдрома Леше-Нихана. Биохимическая диагностика этой патологии.

21. Напишите схемы синтеза и распада пиримидиновых нуклеотидов, обозначте на схемах возможные молекулярные блоки. Биохимическая диагностика данной патологии.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. В ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ СИНТЕЗИРУЮТСЯ ФЕРМЕНТЫ, КРОМЕ:

- 1) липазы
- 2) трипсина
- 3) эластазы
- 4) химотрипсина
- 5) тромбина

2. ВСАСЫВАНИЕ УГЛЕВОДОВ ПРОИСХОДИТ ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ В:

- 1) ротовой полости
- 2) желудке
- 3) тонкой кишке

4) толстой кишке

5) все перечисленное верно

3. ОСНОВНЫМ ОРГАНОМ, УЧАСТВУЮЩИМ В ГОМЕОСТАЗЕ ГЛЮКОЗЫ КРОВИ, ЯВЛЯ-

ЕТСЯ:

1) кишечник

2) скелетные мышцы

3) печень

4) легкие

5) почки

4. ДЕПОНИРОВАННОЙ ФОРМОЙ УГЛЕВОДОВ ЯВЛЯЕТСЯ:

1) глюкозо-6-фосфат

2) гликоген

3) олигосахариды

4) глюкозо-1-фосфат

5) пируват

5. Понижение глюкозы в крови может наблюдаться при:

1) гиперпаратиреозе

2) инсуломе

3) феохромоцитоме

4) гипертиреозе

5) синдроме Иценко-Кушинга

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014. - 528 с.

4. Зезеров, Е.Г. Биохимия (общая, медицинская и фармакологическая)/ Е.Г. Зезеров. – М-2014.

Тема 1.9: ПАТОХИМИЯ ВОДНО-МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА.

Цель занятия: 1. Изучить типовые нарушения водно-электролитного баланса.

2. Изучить патохимию обмена отдельных ионов и воды.

3. Научиться определять осмолярность плазмы крови.

Обучающийся должен знать: типовые нарушения водного баланса и осмотического гомеостаза. Состояния гипонатриемии и гипернатриемии, причины их вызывающие. Состояния гипокалиемии и гиперкалиемии, причины их вызывающие. Гомеостаз ионов магния и хлора, его нарушения. Фосфорно-кальциевый обмен, его регуляция и нарушения.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей обмена веществ применительно к диагностике соответствующих нарушений водно-минерального обмена.

Обучающийся должен владеть: методом определения осмолярности плазмы крови.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Роль воды в жизнедеятельности организма. Водные сектора. Понятия дегидратация и гипергидратация, "отравление" водой. Регуляция водно-минерального обмена (АДГ, альдостерон, Натуретический гормон).

2. Понятие осмоса, осмотическое и онкотическое давление, осмотический диурез и осмолярность. Основные соединения и ионы обеспечивающие осмолярность. Эффективные и неэффективные осмотически активные вещества.

3. Характеристика типовых нарушений водного баланса и осмотического гомеостаза (гипоосмолярная дегидратация, изоосмолярная дегидратация, гиперосмолярная дегидратация, гипоосмолярная гипергидратация, изоосмолярная гипергидратация, гиперосмолярная гипергидратация).

4. Характеристика состояния гипонатриемии и гипернатриемии, причины их вызывающие.

5. Характеристика состояния гипокалиемии и гиперкалиемии, причины их вызывающие.

6. Гомеостаз ионов магния и хлора, краткая характеристика его нарушения.

7. Фосфорно-кальциевый обмен, его регуляция и нарушения.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Определение осмолярности плазмы крови" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 46-48 и инструкцией к стандартным наборам реактивов.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Роль воды в жизнедеятельности организма. Водные сектора. Понятия дегидратация и гипергидратация, "отравление" водой. Регуляция водно-минерального обмена (АДГ, альдостерон, Натуретический гормон).

2. Понятие осмоса, осмотическое и онкотическое давление, осмотический диурез и осмолярность. Основные соединения и ионы обеспечивающие осмолярность. Эффективные и неэффективные осмотически активные вещества.

3. Характеристика типовых нарушений водного баланса и осмотического гомеостаза (гипоосмолярная дегидратация, изоосмолярная дегидратация, гиперосмолярная дегидратация, гипоосмолярная гипергидратация, изоосмолярная гипергидратация, гиперосмолярная гипергидратация).

4. Характеристика состояния гипонатриемии и гипернатриемии, причины их вызывающие.

5. Характеристика состояния гипокалиемии и гиперкалиемии, причины их вызывающие.

6. Гомеостаз ионов магния и хлора, краткая характеристика его нарушения.

7. Фосфорно-кальциевый обмен, его регуляция и нарушения.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВОДЫ В ОРГАНИЗМЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

1) осмотическим давлением

2) онкотическим давлением

3) гидростатическим давлением

4) проницаемостью стенки сосудов

5) всеми перечисленными факторами

2. ОСМОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ ПЛАЗМЫ В НОРМЕ СОСТАВЛЯЕТ ОКОЛО:

1) 140 мосмолей/л

2) 300 мосмолей/л

3) 600 мосмолей/л

4) 30 мм рт.ст.

5) 100 мм рт.ст.

3. ВЕЛИЧИНА ОНКОТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ СЫВОРОТКИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

1) ионами

2) углеводами

3) липидами

4) белками

5) низкомолекулярными азотистыми соединениями

4. К ГОРМОНАМ, СПЕЦИФИЧЕСКИ РЕГУЛИРУЮЩИМ ВОДНО-ЭЛЕКТРОЛИТНЫЙ ОБМЕН

ОРГАНИЗМА ОТНОСЯТСЯ:

- 1) альдостерон
- 2) вазопрессин
- 3) натрийуретический фактор (НУФ)
- 4) все перечисленные гормоны
- 5) ни один из перечисленных гормонов

5. ДЕГИДРАТАЦИЯ МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ ПРИ ВСЕХ СЛЕДУЮЩИХ СИТУАЦИЯХ, КРОМЕ:

- 1) недостаточного потребления воды
- 2) избыточного образования антидиуретического гормона
- 3) под влиянием диуретиков
- 4) при питье морской воды
- 5) обильного потоотделения

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014. - 528 с.

Тема 1.10: НАРУШЕНИЯ КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОГО РАВНОВЕСИЯ.

Цель занятия: 1. Знать физиологические механизмы регуляции щелочно-кислотного равновесия, его нарушения и патологические компоненты мочи.

2. Уметь определить щелочной резерв плазмы крови и правильно интерпретировать полученные результаты.

Обучающийся должен знать: показатели щелочно-кислотного равновесия, их интерпретация. Метаболический, газовый, компенсированный, некомпенсированный ацидоз и алкалоз. Виды метаболических ацидозов. Критерии компенсированного, субкомпенсированного и декомпенсированного ацидоза и алкалоза. Современные методы исследования кислотно-щелочного равновесия.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей обмена веществ применительно к диагностике соответствующих нарушений кислотно-щелочного равновесия.

Обучающийся должен владеть: определением щелочного резерва крови титрометрическим методом.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Понятие об изогидрии. Физико-химические и физиологические механизмы регуляции рН крови. Напишите схему функциональной системы поддержания кислотно-щелочного равновесия.

2. Показатели щелочно-кислотного равновесия, их интерпретация.

3. Метаболический, газовый, компенсированный, некомпенсированный ацидоз и алкалоз. Виды метаболических ацидозов. Критерии компенсированного, субкомпенсированного и декомпенсированного ацидоза и алкалоза.

4. Современные методы исследования кислотно-щелочного равновесия.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Определение щелочного резерва крови титрометрическим методом" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Суслова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 49-50.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Понятие об изогидрии. Физико-химические и физиологические механизмы регуляции рН крови. Напишите схему функциональной системы поддержания кислотно-щелочного равновесия.

2. Показатели щелочно-кислотного равновесия, их интерпретация.

3. Метаболический, газовый, компенсированный С4, некомпенсированный ацидоз и алкалоз. Виды метаболических ацидозов. Критерии компенсированного, субкомпенсированного и декомпенсированного ацидоза и алкалоза.

4. Современные методы исследования кислотно-щелочного равновесия.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. рН АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА СОСТАВЛЯЕТ В НОРМЕ:

1) 0,0- 1,0 единиц

2) 6,70-7,7 единиц

3) 7,00-7,35 единиц

4) 7,35-7,45 единиц

5) 7,0-10,0 единиц

2. ВЕЛИЧИНА "ВЕ" ПОКАЗЫВАЕТ:

1) общее количество буферных оснований крови

2) концентрацию белковой буферной системы

3) концентрацию гемоглобиновой буферной системы

4) сдвиг буферных оснований от должной величины

5) все перечисленное

3. СНИЖЕНИЕ рО₂ АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВИ МОЖЕТ БЫТЬ СВЯЗАНО С:

1) альвеолярной гиповентиляцией

2) нарушением диффузии через альвеолярно-капиллярную мембрану

3) артериально-венозным шунтированием

4) нарушением легочной гемодинамики

5) всеми перечисленными факторами

4. В КАПИЛЛЯРАХ ТКАНЕЙ ПРОИСХОДЯТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ:

1) $\text{HНвO}_2 + \text{KHCO}_3 = \text{KHвO}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3$

2) $\text{KHвO}_2 = \text{O}_2 + \text{KHв}$

3) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{H}_2\text{CO}_3$

4) $\text{KHв} + \text{H}_2\text{CO}_3 = \text{KHCO}_3 + \text{HНв}$

5) $\text{KHв} + \text{O}_2 = \text{KHвO}_2$

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014. - 528 с.

Тема 1.11: СВОБОДНО-РАДИКАЛЬНОЕ ОКИСЛЕНИЕ.

Цель занятия: 1. Изучить биохимические и патохимические аспекты свободнорадикального окисления.

2. Научиться методу количественного определения содержания малонового диальдегида в сыворотке крови.

Обучающийся должен знать: понятие свободнорадикального окисления. Виды и источники свободных радикалов в организме. Субстраты свободнорадикального окисления. Этапы перекисного окисления липидов, продукты ПОЛ. Физиологическая роль процессов свободнорадикального окисления. Понятия прооксидантов, антиоксидантов, оксидантного баланса. Патогенетическая роль свободнорадикальных реакций, компенсированный и некомпенсированный "оксидантный стресс". Диагностическое значение определения продуктов ПОЛ. Обмен эйкозаноидов.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей ПОЛ применительно к диагностике основных неинфекционных заболеваний.

Обучающийся должен владеть: методом определения содержания малонового диальдегида в сыворотке крови по реакции с тиобарбитуровой кислотой

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Строение клеточных мембран, основные 1.04 Тф.липиды клеточных мембран. Их химическое строение, роль и обмен.

2. Понятие свободнорадикального окисления. Виды и источники свободных радикалов в организме. Субстраты свободнорадикального окисления.

3. Этапы перекисного окисления липидов, продукты ПОЛ. Напишите схему перекисного окисления ненасыщенных жирных кислот. Физиологическая роль процессов свободнорадикального окисления.

4. Понятия прооксидантов, антиоксидантов, оксидантного баланса. Патогенетическая роль свободнорадикальных реакций, компенсированный и некомпенсированный "оксидантный стресс". Диагностическое значение определения продуктов ПОЛ.

5. Синтез и краткая характеристика эйкозаноидов.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Определение содержания малонового диальдегида (МДА) в сыворотке крови по реакции тиобарбитуровой кислотой (ТБК)" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 51.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Строение клеточных мембран, основные липиды клеточных мембран. Их химическое строение, роль и обмен.

2. Понятие свободнорадикального окисления. Виды и источники свободных радикалов в организме. Субстраты свободнорадикального окисления.

3. Этапы перекисного окисления липидов, продукты ПОЛ. Напишите схему перекисного окисления ненасыщенных жирных кислот. Физиологическая роль процессов свободнорадикального окисления.

4. Понятия прооксидантов, антиоксидантов, оксидантного баланса. Патогенетическая роль свободнорадикальных реакций, компенсированный и некомпенсированный "оксидантный стресс". Диагностическое значение определения продуктов ПОЛ.

5. Синтез и краткая характеристика эйкозаноидов.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. КАКАЯ ИЗ ПРИВЕДЕННЫХ РЕАКЦИЙ СВЯЗАНА С ОБРАЗОВАНИЕМ СВОБОДНЫХ РАДИКАЛОВ?

- 1) $\text{--CH} = \text{CH --} + \text{OH}^* \text{ --}$
- 2) $\text{--CH} = \text{CH --} + \text{HOH --}$
- 3) $\text{--CH}_2\text{--CH}_2 \text{ --} + \text{ФАД --}$
- 4) $\text{--СНОН--СН}_2\text{--} + \text{НАД --}$

2. ПРИ ОДНОЭЛЕКТРОННОМ ВОССТАНОВЛЕНИИ КИСЛОРОДА ОБРАЗУЕТСЯ:

- 1) гидроксильный ион
- 2) супероксидный радикал
- 3) гидроксильный радикал
- 4) пероксидный радикал

3. СТРУКТУРНЫМ КОМПОНЕНТОМ МЕМБРАН ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) триглицерин
- 2) жирные кислоты
- 3) фосфатидилхолин
- 4) таурохолевая кислота

4. В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА В БОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ ПОДВЕРЖЕНЫ ОКИСЛЕНИЮ СЛЕДУЮЩИЕ ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ:

- 1) стеариновая
- 2) олеиновая
- 3) линолевая
- 4) пальмитиновая
- 5) арахидоновая

5. ПРИ АКТИВАЦИИ ПОЛ:

- 1) усиливаются процессы старения
- 2) увеличивается проницаемость клеточных мембран
- 3) активируется углеводный и липидный обмен
- 4) активируется окислительное фосфорилирование

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014. - 528 с.

Тема 1.12: АНТИОКСИДАНТЫ И СИСТЕМА АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ.

Цель занятия: 1. Изучить функционирование системы антиоксидантной защиты.

2. Научиться методу определения активности каталазы.

Обучающийся должен знать: общая структура антиоксидантной системы, классификация антиоксидантов. Основные неферментативные антиоксиданты, механизм действия каждого из них. Ферменты-антиоксиданты, их локализация и принцип функционирования, синергизма их работы. Клинико-диагностическое значение исследования антиоксидантной защиты организма. Преимущества комплексного исследования оксидантного баланса организма.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей АОЗ применительно к диагностике основных неинфекционных заболеваний.

Обучающийся должен владеть: методом определения активности каталазы в эритроцитах и

сыворотке крови.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Перечислите основные способы защиты клеток от токсического действия кислорода (антиоксидантная активность, антирадикальная активность, повышение утилизации кислорода, функционирование физиологической системы), охарактеризуйте роль каждого из них.

2. Общая структура антиоксидантной системы, классификация антиоксидантов.

3. Перечислите основные неферментативные антиоксиданты, охарактеризуйте механизм действия каждого из них.

4. Перечислите ферменты-антиоксиданты, их локализацию и принцип функционирования, приведите примеры синергизма их работы.

5. Клинико-диагностическое значение исследования антиоксидантной защиты организма. Преимущества комплексного исследования оксидантного баланса организма.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Определение активности каталазы в эритроцитах и сыворотке крови" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Суслова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 52-53.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Перечислите основные способы защиты клеток от токсического действия кислорода (антиоксидантная активность, антирадикальная активность, повышение утилизации кислорода, функционирование физиологической системы), охарактеризуйте роль каждого из них.

2. Общая структура антиоксидантной системы, классификация антиоксидантов.

3. Перечислите основные неферментативные антиоксиданты, охарактеризуйте механизм действия каждого из них.

4. Перечислите ферменты-антиоксиданты, их локализацию и принцип функционирования, приведите примеры синергизма их работы.

5. Клинико-диагностическое значение исследования антиоксидантной защиты организма. Преимущества комплексного исследования оксидантного баланса организма.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. КАТАЛАЗА И ПЕРОКСИДАЗА ЛОКАЛИЗУЮТСЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО:

1) в митохондриях

2) в лизосомах

3) в микросомах

4) в пероксисомах

2. СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗА ЯВЛЯЕТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ КОМПОНЕНТОМ:

1) аэробных организмов

2) факультативных анаэробных организмов

3) облигатных анаэробных организмов

3. ОДНИМ ИЗ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ПРИРОДНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ ЯВЛЯЕТСЯ:

1) филлохинон

2) ретинол

3) викасол

4) токоферол

5) холекальциферол

4. ВЫБЕРИТЕ ФЕРМЕНТЫ, УЧАСТВУЮЩИЕ В РЕАКЦИЯХ ИНАКТИВАЦИИ АКТИВНЫХ ФОРМ КИСЛОРОДА:

1) глутатионпероксидаза

2) глутатионредуктаза

3) глутаматдегидрогеназа

4) каталаза

5) супероксиддисмутаза

5. КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ ПИЩИ НЕ УЧАСТВУЮТ В ИНГИБИРОВАНИИ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ?

1) пальмитиновая кислота

2) олеиновая кислота

3) токоферол.

4) комплексоны

5) аскорбиновая кислота с железом

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.13: ЗАЩИТА РАЗДЕЛА «ПАТОХИМИЯ ГОМЕОСТАЗА»

Цель занятия: проверить знания по пройденным темам.

Обучающийся должен знать: методы исследования кислотно-щелочного равновесия патологии гомеостаза.

Обучающийся должен уметь: проводить диагностику гомеостаза

Обучающийся должен владеть: навыками проведения лабораторного анализа

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Тест-контроль:

1. КАТАЛАЗА И ПЕРОКСИДАЗА ЛОКАЛИЗУЮТСЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО:

1) в митохондриях

2) в лизосомах

3) в микросомах

4) в пероксисомах

2. СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗА ЯВЛЯЕТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ КОМПОНЕНТОМ:

1) аэробных организмов

2) факультативных анаэробных организмов

3) облигатных анаэробных организмов

3. ОДНИМ ИЗ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ПРИРОДНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ ЯВЛЯЕТСЯ:

1) филлохинон

2) ретинол

3) викасол

4) токоферол

5) холекальциферол

4. ВЫБЕРИТЕ ФЕРМЕНТЫ, УЧАСТВУЮЩИЕ В РЕАКЦИЯХ ИНАКТИВАЦИИ АКТИВНЫХ ФОРМ КИСЛОРОДА:

1) глутатионпероксидаза

2) глутатионредуктаза

3) глутаматдегидрогеназа

4) каталаза

5) супероксиддисмутаза

5. КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ ПИЩИ НЕ УЧАСТВУЮТ В ИНГИБИРОВАНИИ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ?

1) пальмитиновая кислота

2) олеиновая кислота

3) токоферол.

4) комплексоны

5) аскорбиновая кислота с железом

6. pH АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА СОСТАВЛЯЕТ В НОРМЕ:

1) 0,0- 1,0 единиц

2) 6,70-7,7 единиц

3) 7,00-7,35 единиц

4) 7,35-7,45 единиц

5) 7,0-10,0 единиц

7. ВЕЛИЧИНА "ВЕ" ПОКАЗЫВАЕТ:

1) общее количество буферных оснований крови

2) концентрацию белковой буферной системы

3) концентрацию гемоглобиновой буферной системы

4) сдвиг буферных оснований от должной величины

5) все перечисленное

8. СНИЖЕНИЕ pO₂ АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВИ МОЖЕТ БЫТЬ СВЯЗАНО С:

1) альвеолярной гиповентиляцией

2) нарушением диффузии через альвеолярно-капиллярную мембрану

3) артериально-венозным шунтированием

4) нарушением легочной гемодинамики

5) всеми перечисленными факторами

9. В КАПИЛЛЯРАХ ТКАНЕЙ ПРОИСХОДЯТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ:

1) $\text{HbO}_2 + \text{KHSO}_3 = \text{KHbO}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3$

2) $\text{KHbO}_2 = \text{O}_2 + \text{KHb}$

3) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{H}_2\text{CO}_3$

4) $\text{KHb} + \text{H}_2\text{CO}_3 = \text{KHSO}_3 + \text{Hb}$

5) $\text{KHb} + \text{O}_2 = \text{KHbO}_2$

10. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВОДЫ В ОРГАНИЗМЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

1) осмотическим давлением

2) онкотическим давлением

3) гидростатическим давлением

4) проницаемостью стенки сосудов

5) всеми перечисленными факторами

11. ОСМОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ ПЛАЗМЫ В НОРМЕ СОСТАВЛЯЕТ ОКОЛО:

1) 140 мосмолей/л

2) 300 мосмолей/л

3) 600 мосмолей/л

4) 30 мм рт.ст.

5) 100 мм рт.ст.

12. ВЕЛИЧИНА ОНКОТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ СЫВОРОТКИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

1) ионами

2) углеводами

3) липидами

4) белками

5) низкомолекулярными азотистыми соединениями

13. К ГОРМОНАМ, СПЕЦИФИЧЕСКИ РЕГУЛИРУЮЩИМ ВОДНО-ЭЛЕКТРОЛИТНЫЙ ОБМЕН ОРГАНИЗМА ОТНОСЯТСЯ:

- 1) альдостерон
- 2) вазопрессин
- 3) натрийуретический фактор (НУФ)
- 4) все перечисленные гормоны
- 5) ни один из перечисленных гормонов

14. ДЕГИДРАТАЦИЯ МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ ПРИ ВСЕХ СЛЕДУЮЩИХ СИТУАЦИЯХ, КРОМЕ:

- 1) недостаточного потребления воды
- 2) избыточного образования антидиуретического гормона
- 3) под влиянием диуретиков
- 4) при питье морской воды
- 5) обильного потоотделения

2. Собеседование по ситуационным задачам

Примеры ситуационных задач:

1. Оценить состояние больного, если: рН крови - 7,30; рН мочи - 5,30; общее содержания O₂ в крови - повышено; рСО₂ - 80 мм. рт. ст; SB - 45 ммоль/л; BB - 50 ммоль/л. Титруемая кислотность мочи повышена.

2. Дать оценку состояния больного по данным лабораторного исследования: рН крови - 7,52; рН - мочи 7,51; общее количество СО₂ снижено; рСО₂ - 25 мм. рт. ст; BB - 73 ммоль/л; титрометрическая кислотность мочи снижена.

3. Лабораторные данные: рН крови - 7,60; общее количество СО₂ снижено; рСО₂ - 29 мм. рт. ст; BB - 70 ммоль/л; рН - 7,45; титрометрическая кислотность мочи снижена.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Перечислите основные способы защиты клеток от токсического действия кислорода (антиоксидантная активность, антирадикальная активность, повышение утилизации кислорода, функционирование физиологической системы), охарактеризуйте роль каждого из них.

2. Общая структура антиоксидантной системы, классификация антиоксидантов.

3. Перечислите основные неферментативные антиоксиданты, охарактеризуйте механизм действия каждого из них.

4. Перечислите ферменты-антиоксиданты, их локализацию и принцип функционирования, приведите примеры синергизма их работы.

5. Клинико-диагностическое значение исследования антиоксидантной защиты организма. Преимущества комплексного исследования оксидантного баланса организма.

6. Строение клеточных мембран, основные липиды клеточных мембран. Их химическое строение, роль и обмен.

7. Понятие свободнорадикального окисления. Виды и источники свободных радикалов в организме. Субстраты свободнорадикального окисления.

8. Этапы перекисного окисления липидов, продукты ПОЛ. Напишите схему пероксидного окисления ненасыщенных жирных кислот. Физиологическая роль процессов свободнорадикального окисления.

9. Понятия прооксидантов, антиоксидантов, оксидантного баланса. Патогенетическая роль свободнорадикальных реакций, компенсированный и некомпенсированный "оксидантный стресс". Диагностическое значение определения продуктов ПОЛ.

10. Синтез и краткая характеристика эйкозаноидов.

11. Понятие об изогидрии. Физико-химические и физиологические механизмы регуляции рН крови. Напишите схему функциональной системы поддержания кислотно-щелочного равновесия.

12. Показатели щелочно-кислотного равновесия, их интерпретация.

13. Метаболический, газовый, компенсированный, некомпенсированный ацидоз и алкалоз. Виды метаболических ацидозов. Критерии компенсированного, субкомпенсированного и декомпенсированного ацидоза и алкалоза.

14. Современные методы исследования кислотно-щелочного равновесия.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. КАТАЛАЗА И ПЕРОКСИДАЗА ЛОКАЛИЗУЮТСЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО:

- 1) в митохондриях
- 2) в лизосомах
- 3) в микросомах
- 4) в пероксисомах

2. СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗА ЯВЛЯЕТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ КОМПОНЕНТОМ:

- 1) аэробных организмов
- 2) факультативных анаэробных организмов
- 3) облигатных анаэробных организмов

3. ОДНИМ ИЗ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ПРИРОДНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) филлохинон
- 2) ретинол
- 3) викасол
- 4) токоферол

5) холекальциферол

4. ВЫБЕРИТЕ ФЕРМЕНТЫ, УЧАСТВУЮЩИЕ В РЕАКЦИЯХ ИНАКТИВАЦИИ АКТИВНЫХ ФОРМ КИСЛОРОДА:

- 1) глутатионпероксидаза
- 2) глутатионредуктаза
- 3) глутаматдегидрогеназа
- 4) каталаза
- 5) супероксиддисмутаза

5. КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ ПИЩИ НЕ УЧАСТВУЮТ В ИНГИБИРОВАНИИ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ?

- 1) пальмитиновая кислота
- 2) олеиновая кислота
- 3) токоферол.
- 4) комплексоны
- 5) аскорбиновая кислота с железом

6. pH АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА СОСТАВЛЯЕТ В НОРМЕ:

- 1) 0,0- 1,0 единиц
- 2) 6,70-7,7 единиц
- 3) 7,00-7,35 единиц
- 4) 7,35-7,45 единиц
- 5) 7,0-10,0 единиц

7. ВЕЛИЧИНА "ВЕ" ПОКАЗЫВАЕТ:

- 1) общее количество буферных оснований крови
- 2) концентрацию белковой буферной системы
- 3) концентрацию гемоглобиновой буферной системы
- 4) сдвиг буферных оснований от должной величины
- 5) все перечисленное

8. СНИЖЕНИЕ pO_2 АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВИ МОЖЕТ БЫТЬ СВЯЗАНО С:

- 1) альвеолярной гиповентиляцией
- 2) нарушением диффузии через альвеолярно-капиллярную мембрану
- 3) артериально-венозным шунтированием
- 4) нарушением легочной гемодинамики
- 5) всеми перечисленными факторами

9. В КАПИЛЛЯРАХ ТКАНЕЙ ПРОИСХОДЯТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ:

- 1) $\text{H}_2\text{NVO}_2 + \text{KHCO}_3 = \text{KHVO}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3$
- 2) $\text{KHVO}_2 = \text{O}_2 + \text{KHV}$
- 3) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{H}_2\text{CO}_3$
- 4) $\text{KHV} + \text{H}_2\text{CO}_3 = \text{KHCO}_3 + \text{HNH}$
- 5) $\text{KHV} + \text{O}_2 = \text{KHVO}_2$

10. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВОДЫ В ОРГАНИЗМЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

- 1) осмотическим давлением
- 2) онкотическим давлением
- 3) гидростатическим давлением
- 4) проницаемостью стенки сосудов
- 5) всеми перечисленными факторами

11. ОСМОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ ПЛАЗМЫ В НОРМЕ СОСТАВЛЯЕТ ОКОЛО:

- 1) 140 мосмолей/л
- 2) 300 мосмолей/л
- 3) 600 мосмолей/л
- 4) 30 мм рт.ст.
- 5) 100 мм рт.ст.

12. ВЕЛИЧИНА ОНКОТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ СЫВОРОТКИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

- 1) ионами
- 2) углеводами
- 3) липидами
- 4) белками
- 5) низкомолекулярными азотистыми соединениями

13. К ГОРМОНАМ, СПЕЦИФИЧЕСКИ РЕГУЛИРУЮЩИМ ВОДНО-ЭЛЕКТРОЛИТНЫЙ ОБМЕН

ОРГАНИЗМА ОТНОСЯТСЯ:

- 1) альдостерон
- 2) вазопрессин
- 3) натрийуретический фактор (НУФ)
- 4) все перечисленные гормоны
- 5) ни один из перечисленных гормонов

14. ДЕГИДРАТАЦИЯ МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ ПРИ ВСЕХ СЛЕДУЮЩИХ СИТУАЦИЯХ, КРОМЕ:

- 1) недостаточного потребления воды
- 2) избыточного образования антидиуретического гормона
- 3) под влиянием диуретиков
- 4) при питье морской воды
- 5) обильного потоотделения

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапков, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014. - 528 с.

Тема 1.14: ОБЩАЯ ПАТОХИМИЯ ЭНДОКРИННОЙ ФУНКЦИИ.

Цель занятия: 1. Изучить общие молекулярные основы эндокринных нарушений.

Обучающийся должен знать: общие факторы, определяющие железистые эндокринные нарушения, общие факторы, определяющие внежелезистые эндокринные нарушения, типовые причины избыточного действия гормонов. Понятия моногладулярных и плюригладулярных эндокринопатий, виды плюригладулярных эндокринопатий (центральная, аутоиммунная и рецепторная). Гипоталаймо-гипофизарный аппарат и основные эндокринопатии, связанные с его нарушением. Эндокринная функция поджелудочной железы и эндокринопатии, связанные с ее нарушением. Паратгормон и тиреокальцитонин, их влияние на обмен кальция и фосфора в организме человека, характеристика эндокринопатий.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей применительно к диагностике эндокринопатии.

Обучающийся должен владеть: установлением причинно-следственных связей между эндокринопатией и биохимическими показателями.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Классификация гормонов по химическому строению и типу передачи сигнала. Отличия истинных гормонов от тканевых гормонов. Факторы, оказывающие влияние на уровень гормона в крови. Взаимосвязь эндокринной и нервной регуляции.

2. Охарактеризуйте общие факторы, определяющие железистые эндокринные нарушения: нарушение поставки гормонов в кровь, негормонообразующие опухоли, инфекции с оследующей альтерацией эндокринной железы, неинфекционное воспаление, острое нарушение кровообращения, генетически обусловленные дефекты синтеза, интоксикации, блокада рецепторов тропных гормонов.

3. Охарактеризуйте общие факторы, определяющие внежелезистые эндокринные нарушения: недостаточный переход прогормона в гормон, циркулирующие антагонисты, усиленное связывание гормона с белком-переносчиком, периферическая резистентность к гормонам и ее виды (наследственный дефект внутриклеточных рецепторов, наследственный дефект мембранных рецепторов, блокада рецепторов антителами, подавление экспрессии генов рецепторов), пострецепторные нарушения, атрофия и повреждение клеток-мишеней.

4. Понятия моногладулярных и плюригладулярных эндокринопатий. Охарактеризуйте виды плюригладулярных эндокринопатий (центральная, аутоиммунная и рецепторная).

5. Охарактеризуйте гипоталаймо-гипофизарный аппарат и основные эндокринопатии, связанные с его нарушением.

6. Эндокринная функция поджелудочной железы и эндокринопатии, связанные с ее нарушением.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Классификация гормонов по химическому строению и типу передачи сигнала. Отличия истинных гормонов от тканевых гормонов. Факторы, оказывающие влияние на уровень гормона в крови. Взаимосвязь эндокринной и нервной регуляции.

2. Охарактеризуйте общие факторы, определяющие железистые эндокринные нарушения: нарушение поставки гормонов в кровь, негормонообразующие опухоли, инфекции с последующей альтерацией эндокринной железы, неинфекционное воспаление, острое нарушение кровообращения, генетически обусловленные дефекты синтеза, интоксикации, блокада рецепторов тропных гормонов.

3. Охарактеризуйте общие факторы, определяющие внежелезистые эндокринные нарушения: недостаточный переход прогормона в гормон, циркулирующие антагонисты, усиленное связывание гормона с белком-переносчиком, периферическая резистентность к гормонам и ее виды (наследственный дефект внутриклеточных рецепторов, наследственный дефект мембранных

рецепторов, блокада рецепторов антителами, подавление экспрессии генов рецепторов), пострецепторные нарушения, атрофия и повреждение клеток-мишеней.

4. Понятия моногладулярных и плюригладулярных эндокринопатий. Охарактеризуйте виды плюригладулярных эндокринопатий (центральная, аутоиммунная и рецепторная).

5. Охарактеризуйте гипоталаймо-гипофизарный аппарат и основные эндокринопатии, связанные с его нарушением.

6. Эндокринная функция поджелудочной железы и эндокринопатии, связанные с ее нарушением.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. ГОРМОНЫ МОГУТ БЫТЬ:

- 1) гликопротеидами
- 2) белками
- 3) стероидами
- 4) пептидами
- 5) любым из перечисленных веществ

2. ГОРМОНЫ ГИПОТАЛАМУСА ОКАЗЫВАЮТ ПРЯМОЕ ДЕЙСТВИЕ НА:

- 1) щитовидную железу
- 2) поджелудочную железу
- 3) гипофиз
- 4) надпочечники
- 5) половые железы

3. МЕСТНЫМ ДЕЙСТВИЕМ ОБЛАДАЕТ:

- 1) гастрин
- 2) инсулин
- 3) альдостерон
- 4) вазопрессин
- 5) глюкагон

4. ПАРАТГОРМОН ВОЗДЕЙСТВУЕТ НА:

- 1) кости и почки
- 2) надпочечники
- 3) поджелудочную железу
- 4) печень
- 5) сердце

5. ПОВЫШЕНИЕ СОМАТОТРОПНОГО ГОРМОНА В СЫВОРОТКЕ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ:

- 1) гигантизме
- 2) хронической почечной недостаточности
- 3) порфирии
- 4) алкоголизме
- 5) все перечисленное верно

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.15: ПАТОХИМИЯ ГОРМОНОВ БЕЛКОВО-ПЕПТИДНОЙ ПРИРОДЫ

Цель занятия:

1. Изучить патохимию гормонов белково-пептидной природы.
2. Ознакомиться с современными методами диагностики эндокринных нарушений.

Обучающийся должен знать: общие факторы, определяющие железистые эндокринные нарушения, общие факторы, определяющие внежелезистые эндокринные нарушения, типовые причины избыточного действия гормонов. Понятия моногладулярных и плюригладулярных эндокринопатий, виды плюригладулярных эндокринопатий (центральная, аутоиммунная и рецепторная). Гипоталамо-гипофизарный аппарат и основные эндокринопатии, связанные с его нарушением. Эндокринная функция поджелудочной железы и эндокринопатии, связанные с ее нарушением. Паратгормон и тиреокальцитонин, их влияние на обмен кальция и фосфора в организме человека, характеристика эндокринопатий.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей применительно к диагностике эндокринопатии.

Обучающийся должен владеть: установлением причинно-следственных связей между эндокринопатией и биохимическими показателями.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Классификация гормонов по химическому строению и типу передачи сигнала. Отличия истинных гормонов от тканевых гормонов. Факторы, оказывающие влияние на уровень гормона в крови. Взаимосвязь эндокринной и нервной регуляции.

2. Охарактеризуйте типовые причины избыточного действия гормонов: нарушение обратной связи, обход обратной связи, утечка гормона из железы вследствие ее деструкции, нерегулируемая гиперпродукция гормона, метаболический блок взаимопревращений гормонов, эктопическая автономная секреция, продукция избытка гормонов в неопухолевых тканях, ятрогенный избыток гормона или его аналога, аутоантитела к гормональным рецепторам, тканевая гиперчувствительность к гормонам.

3. Понятия моногладулярных и плюригладулярных эндокринопатий. Охарактеризуйте виды плюригладулярных эндокринопатий (центральная, аутоиммунная и рецепторная).

4. Паратгормон и тиреокальцитонин. Влияние гормонов на обмен кальция и фосфора в организме человека, характеристика эндокринопатий.

5. Изучить современные методы исследования гормональных функций и подготовить следующие сообщения: общий принцип радиоиммунного анализа, иммунорадиометрический анализ, иммунорадиометрический анализ, радиорецепторный анализ, иммуноферментный анализ, иммунохемилюминесцентный анализ.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Классификация гормонов по химическому строению и типу передачи сигнала. Отличия истинных гормонов от тканевых гормонов. Факторы, оказывающие влияние на уровень гормона в крови. Взаимосвязь эндокринной и нервной регуляции.

2. Охарактеризуйте типовые причины избыточного действия гормонов: нарушение обратной связи, обход обратной связи, утечка гормона из железы вследствие ее деструкции, нерегулируемая гиперпродукция гормона, метаболический блок взаимопревращений гормонов, эктопическая автономная секреция, продукция избытка гормонов в неопухолевых тканях, ятрогенный избыток гормона или его аналога, аутоантитела к гормональным рецепторам, тканевая гиперчувствительность к гормонам.

3. Понятия моногладулярных и плюригладулярных эндокринопатий. Охарактеризуйте виды плюригладулярных эндокринопатий (центральная, аутоиммунная и рецепторная).

4. Паратгормон и тиреокальцитонин. Влияние гормонов на обмен кальция и фосфора в организме человека, характеристика эндокринопатий.

5. Изучить современные методы исследования гормональных функций и подготовить следующие сообщения: общий принцип радиоиммунного анализа, иммунорадиометрический анализ, иммунорадиометрический анализ, радиорецепторный анализ, иммуноферментный анализ, иммунохемилюминесцентный анализ.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. ГОРМОНЫ МОГУТ БЫТЬ:

- 1) гликопротеидами
- 2) белками
- 3) стероидами
- 4) пептидами
- 5) любым из перечисленных веществ

2. ГОРМОНЫ ГИПОТАЛАМУСА ОКАЗЫВАЮТ ПРЯМОЕ ДЕЙСТВИЕ НА:

- 1) щитовидную железу
- 2) поджелудочную железу
- 3) гипофиз
- 4) надпочечники
- 5) половые железы

3. МЕСТНЫМ ДЕЙСТВИЕМ ОБЛАДАЕТ:

- 1) гастрин
- 2) инсулин
- 3) альдостерон
- 4) вазопрессин
- 5) глюкагон

4. ПАРАТГОРМОН ВОЗДЕЙСТВУЕТ НА:

- 1) кости и почки
- 2) надпочечники
- 3) поджелудочную железу
- 4) печень
- 5) сердце

5. ПОВЫШЕНИЕ СОМАТОТРОПНОГО ГОРМОНА В СЫВОРОТКЕ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ:

- 1) гигантизме
- 2) хронической почечной недостаточности
- 3) порфирии
- 4) алкоголизме
- 5) все перечисленное верно

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.16: ПАТОХИМИЯ СТЕРОИДНЫХ ГОРМОНОВ.

Цель занятия: 1. Изучить патохимию гормонов стероидной природы.

2. Научиться количественно определять содержание стероидных гормонов в моче.

Обучающийся должен знать: глюкокортикостероиды, их химическое строение, секреция,

механизм действия и основные биологические эффекты, эндокринопатии, связанные с недостаточной и избыточной секрецией этих гормонов. Минералокортикоиды, их химическое строение, секреция, механизм действия и основные биологические эффекты. Первичный и вторичный гиперальдостеронизм. Половые стероидные гормоны, их химическое строение, секреция, механизм действия и основные биологические эффекты. Патохимия эндокринопатий, связанных с функционированием половых желез.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей применительно к диагностике эндокринопатии.

Обучающийся должен владеть: методом количественного определения 17-кетостероидов в моче.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Классификация и химическое строение стероидных гормонов, способ передачи ими сигнала. Общие механизмы синтеза, хранения, секреции, транспорта 72]TJ/R10и инактивации.

2. Глюкокортикостероиды (кортикостерон, дегидрокортикостерон, гидрокортизон, или кортизол, и кортизон), их химическое строение, секреция, механизм действия и основные биологические эффекты. Характеристика эндокринопатий, связанных с недостаточной и избыточной секрецией этих гормонов.

3. Минералокортикоиды (альдостерон и дезоксикортикостерон), их химическое строение, секреция, механизм действия и основные биологические эффекты. Первичный и вторичный гиперальдостеронизм. Напишите схему ренин-ангиотензиновой системы.

4. Половые стероидные гормоны (тестостерон, 5-альфа-дегидротестостерон, Δ-4-андростендион, 17-β-эстрадиол, эстриол, прогестерон), их химическое строение, секреция, механизм действия и основные биологические эффекты. Патохимия эндокринопатий, связанных с функционированием половых желез.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Количественное определение 17-кетостероидов в моче" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 55-56.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Классификация и химическое строение стероидных гормонов, способ передачи ими сигнала. Общие механизмы синтеза, хранения, секреции, транспорта и инактивации.

2. Глюкокортикостероиды (кортикостерон, дегидрокортикостерон, гидрокортизон, или кортизол, и кортизон), их химическое строение, секреция, механизм действия и основные биологические эффекты. Характеристика эндокринопатий, связанных с недостаточной и избыточной секрецией этих гормонов.

3. Минералокортикоиды (альдостерон и дезоксикортикостерон), их химическое строение, секреция, механизм действия и основные биологические эффекты. Первичный и вторичный гиперальдостеронизм. Напишите схему ренин-ангиотензиновой системы.

4. Половые стероидные гормоны (тестостерон, 5-альфа-дегидротестостерон, Δ-4-андростендион, 17-β-эстрадиол, эстриол, прогестерон), их химическое строение, секреция, механизм действия и основные биологические эффекты. Патохимия эндокринопатий, связанных с функционированием половых желез.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. ЖЕНСКИМ ПОЛОВЫМ ГОРМОНОМ ЯВЛЯЕТСЯ:

1) эстрон

2) эстрадиол

3) эстриол

4) АКТГ

5) все перечисленное верно

2. ВЫБЕРИТЕ ИЗМЕНЕНИЯ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ ИЗБЫТОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ КОРТИЗОЛА И АЛЬДОСТЕРОНА:

- 1) Повышение концентрации Na а) Характерно для гипокортицизма в плазме крови б) Характерно для гиперальдостеронизма
- 2) Гипогликемия в) Характерно для обоих заболеваний
- 3) Гипертензия г) Не характерно ни для одного
- 4) Увеличение 17-кетостероидов в моче
- 5) Повышенное выведения Na с мочой
- 6) Нарушение водно-электролитного обмена

3. ВЫБЕРИТЕ ИЗМЕНЕНИЯ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ ГИПЕРАЛЬДОСТЕРОНИЗМА И НЕСАХАРНОГО ДИБЕТА:

- 1) Гипертензия а) Характерно для гиперальдостеронизма
- 2) Полиурия б) Характерно для несахарного диабета
- 3) Повышение осмотического давления в) Характерно для обоих заболеваний
- 4) Повышенная жажда г) Не характерно ни для одного
- 5) Гипергликемия

4. ПОДБЕРИТЕ К ГОРМОНАМ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ТРАНСПОРТНЫЕ БЕЛКИ:

- 1) Кальцитриол а) Сексстероидсвязывающий белок
- 2) Эстрадиол б) Транскальциферин
- 3) Кортизол в) Транскортин
- 4) Тестостерон г) Транспортные белки не известны
- 5) Вазопрессин

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.17: ПАТОХИМИЯ ГОРМОНОВ - ПРОИЗВОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ.

Цель занятия: 1. Изучить патохимию гормонов - производных аминокислот.

2. Научиться количественно определять содержание адреналина в плазме (сыворотке) крови и ротовой жидкости.

Обучающийся должен знать: адреналин и норадреналин, их биосинтез, распад, механизм передачи сигнала, влияние на обмен веществ, нарушения, связанные с избыточной и недостаточной секрецией этих гормонов. Гормоны производные аминокислот щитовидной железы, их биосинтез, распад, механизм передачи сигнала, влияние на обмен веществ, нарушения, связанные с избыточной и недостаточной секрецией этих гормонов. Гормоны триптофанового ряда, химическое строение, синтез, влияние на обмен веществ и физиологические функции серотонина и мелатонина. Эндокринопатии связанные с нарушением функционирования шишковидной железы. Общие подходы к исследованию содержания гормонов - производных аминокислот, современные методы исследования.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей применительно к диагностике эндокринопатии.

Обучающийся должен владеть: методом количественного определения адреналина.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Гормоны тирозинового ряда. Адреналин и норадреналин, их биосинтез, распад, механизм передачи сигнала, влияние на обмен веществ, нарушения, связанные с избыточной и недостаточной секрецией этих гормонов.

2. Гормоны производные аминокислот щитовидной железы, их биосинтез, распад, механизм передачи сигнала, влияние на обмен веществ, нарушения, связанные с избыточной и недостаточной секрецией этих гормонов.

3. Гормоны триптофанового ряда. Химическое строение, синтез, влияние на обмен веществ и физиологические функции серотонина и мелатонина. Эндокринопатии связанные с нарушением функционирования шишковидной железы.

4. Общие подходы к исследованию содержания гормонов - производных аминокислот, современные методы исследования.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Количественное определение адреналина" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сусллова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 56-57.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Гормоны тирозинового ряда. Адреналин и норадреналин, их биосинтез, распад, механизм передачи сигнала, влияние на обмен веществ, нарушения, связанные с избыточной и недостаточной секрецией этих гормонов.

2. Гормоны производные аминокислот щитовидной железы, их биосинтез, распад, механизм передачи сигнала, влияние на обмен веществ, нарушения, связанные с избыточной и недостаточной секрецией этих гормонов.

3. Гормоны триптофанового ряда. Химическое строение, синтез, влияние на обмен веществ и физиологические функции серотонина и мелатонина. Эндокринопатии связанные с нарушением функционирования шишковидной железы.

4. Общие подходы к исследованию содержания гормонов - производных аминокислот, современные методы исследования.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. АДРЕНАЛИН УСИЛИВАЕТ:

- 1) липогенез
- 2) сокращение сердечной мышцы
- 3) падение артериального давления
- 4) гликонеогенез
- 5) бронхоспазм

2. КАКИЕ ГОРМОНЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА КЛЕТКИ ОРГАНИЗМА АКТИВИРУЮТ ТАГ-ЛИПАЗУ?

- 1) инсулин
- 2) глюкагон
- 3) адреналин
- 4) кортизол

3. КАКИЕ ГОРМОНЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА КЛЕТКИ ОРГАНИЗМА АКТИВИРУЮТ АДЕНИЛАТЦИКЛАЗУ?

- 1) инсулин
- 2) глюкагон
- 3) адреналин
- 4) кортизол

4. КАКИЕ ГОРМОНЫ ВЫЗЫВАЮТ ГИПЕРГЛИКЕМИЮ?

- 1) инсулин

- 2) глюкагон
- 3) адреналин
- 4) кортизол

5. КАКИЕ ГОРМОНЫ АКТИВИРУЮТ ЛИПОЛИЗ?

- 1) инсулин
- 2) глюкагон
- 3) адреналин
- 4) кортизол

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.18: ЗАЩИТА РАЗДЕЛА «ПАТОХИМИЯ РЕГУЛЯЦИИ»

Цель занятия: проверить знания по пройденным темам.

Обучающийся должен знать: патохимию регуляций

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей применительно к диагностике эндокринопатии.

Обучающийся должен владеть: методами качественного и количественного анализа.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Тест-контроль:

1. АДРЕНАЛИН УСИЛИВАЕТ:

- 1) липогенез
- 2) сокращение сердечной мышцы
- 3) падение артериального давления
- 4) гликонеогенез
- 5) бронхоспазм

2. КАКИЕ ГОРМОНЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА КЛЕТКИ ОРГАНИЗМА АКТИВИРУЮТ ТАГ-ЛИПАЗУ?

- 1) инсулин
- 2) глюкагон
- 3) адреналин
- 4) кортизол

3. КАКИЕ ГОРМОНЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА КЛЕТКИ ОРГАНИЗМА АКТИВИРУЮТ АДЕНИЛАТЦИКЛАЗУ?

- 1) инсулин
- 2) глюкагон
- 3) адреналин
- 4) кортизол

4. КАКИЕ ГОРМОНЫ ВЫЗЫВАЮТ ГИПЕРГЛИКЕМИЮ?

- 1) инсулин
- 2) глюкагон
- 3) адреналин
- 4) кортизол

5. КАКИЕ ГОРМОНЫ АКТИВИРУЮТ ЛИПОЛИЗ?

- 1) инсулин
- 2) глюкагон
- 3) адреналин
- 4) кортизол

6. ЖЕНСКИМ ПОЛОВЫМ ГОРМОНОМ ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) эстрон
- 2) эстрадиол
- 3) эстриол
- 4) АКТГ
- 5) все перечисленное верно

7. ВЫБЕРИТЕ ИЗМЕНЕНИЯ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ ИЗБЫТОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ КОРТИЗОЛА И АЛЬДОСТЕРОНА:

- 1) Повышение концентрации Na а) Характерно для гипокортицизма в плазме крови б) Характерно для гиперальдостеронизма
- 2) Гипогликемия в) Характерно для обоих заболеваний
- 3) Гипертензия г) Не характерно ни для одного
- 4) Увеличение 17-кетостероидов в моче
- 5) Повышенное выведения Na с мочой
- 6) Нарушение водно-электролитного обмена

8. ВЫБЕРИТЕ ИЗМЕНЕНИЯ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ ГИПЕРАЛЬДОСТЕРОНИЗМА И НЕСАХАРНОГО ДИБЕТА:

- 1) Гипертензия а) Характерно для гиперальдостеронизма
- 2) Полиурия б) Характерно для несахарного диабета
- 3) Повышение осмотического давления в) Характерно для обоих заболеваний
- 4) Повышенная жажда г) Не характерно ни для одного
- 5) Гипергликемия

9. ПОДБЕРИТЕ К ГОРМОНАМ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ТРАНСПОРТНЫЕ БЕЛКИ:

- 1) Кальцитриол а) Сексстероидсвязывающий белок
- 2) Эстрадиол б) Транскальциферин
- 3) Кортизол в) Транскортин
- 4) Тестостерон г) Транспортные белки не известны
- 5) Вазопрессин

10. ГОРМОНЫ МОГУТ БЫТЬ:

- 1) гликопротеидами
- 2) белками
- 3) стероидами
- 4) пептидами
- 5) любым из перечисленных веществ

11. ГОРМОНЫ ГИПОТАЛАМУСА ОКАЗЫВАЮТ ПРЯМОЕ ДЕЙСТВИЕ НА:

- 1) щитовидную железу
- 2) поджелудочную железу
- 3) гипофиз
- 4) надпочечники
- 5) половые железы

12. МЕСТНЫМ ДЕЙСТВИЕМ ОБЛАДАЕТ:

- 1) гастрин
- 2) инсулин
- 3) альдостерон
- 4) вазопрессин
- 5) глюкагон

13. ПАРАТГОРМОН ВОЗДЕЙСТВУЕТ НА:

- 1) кости и почки
- 2) надпочечники

3) поджелудочную железу

4) печень

5) сердце

14. ПОВЫШЕНИЕ СОМАТОТРОПНОГО ГОРМОНА В СЫВОРОТКЕ НАБЛЮДАЕТСЯ

ПРИ:

1) гигантизме

2) хронической почечной недостаточности

3) порфирии

4) алкоголизме

5) все перечисленное верно

2. Собеседование по ситуационным задачам

Примеры ситуационных задач:

У пациента Ш. 20 лет при определении липидов в крови через 16 часов после приема пищи обнаружено отсутствие ХМ, повышенное содержание ЛПВП, незначительное снижение уровня ЛПОНП и нормальное содержание ЛПНП. Имеются ли у данного пациента нарушения обмена липидов? Если да, то какие?

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. АДРЕНАЛИН УСИЛИВАЕТ:

1) липогенез

2) сокращение сердечной мышцы

3) падение артериального давления

4) гликогеногенез

5) бронхоспазм

2. КАКИЕ ГОРМОНЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА КЛЕТКИ ОРГАНИЗМА АКТИВИРУЮТ ТАГ-ЛИПАЗУ?

1) инсулин

2) глюкагон

3) адреналин

4) кортизол

3. КАКИЕ ГОРМОНЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА КЛЕТКИ ОРГАНИЗМА АКТИВИРУЮТ АДЕНИЛАТЦИКЛАЗУ?

1) инсулин

2) глюкагон

3) адреналин

4) кортизол

4. КАКИЕ ГОРМОНЫ ВЫЗЫВАЮТ ГИПЕРГЛИКЕМИЮ?

1) инсулин

2) глюкагон

3) адреналин

4) кортизол

5. КАКИЕ ГОРМОНЫ АКТИВИРУЮТ ЛИПОЛИЗ?

1) инсулин

2) глюкагон

3) адреналин

4) кортизол

6. ЖЕНСКИМ ПОЛОВЫМ ГОРМОНОМ ЯВЛЯЕТСЯ:

1) эстрон

2) эстрадиол

3) эстриол

4) АКТГ

5) все перечисленное верно

7. ВЫБЕРИТЕ ИЗМЕНЕНИЯ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ ИЗБЫТОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ КОРТИЗОЛА И АЛЬДОСТЕРОНА:

1) Повышение концентрации Na а) Характерно для гипокортицизма в плазме крови б) Характерно для гиперальдостеронизма

2) Гипогликемия в) Характерно для обоих заболеваний

3) Гипертензия г) Не характерно ни для одного

4) Увеличение 17-кетостероидов в моче

5) Повышенное выведения Na с мочой

6) Нарушение водно-электролитного обмена

8. ВЫБЕРИТЕ ИЗМЕНЕНИЯ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ ГИПЕРАЛЬДОСТЕРОНИЗМА И НЕСАХАРНОГО ДИБЕТА:

1) Гипертензия а) Характерно для гиперальдостеронизма

2) Полиурия б) Характерно для несахарного диабета

3) Повышение осмотического давления в) Характерно для обоих заболеваний

4) Повышенная жажда г) Не характерно ни для одного

5) Гипергликемия

9. ПОДБЕРИТЕ К ГОРМОНАМ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ТРАНСПОРТНЫЕ БЕЛКИ:

1) Кальцитриол а) Сексстероидсвязывающий белок

2) Эстрадиол б) Транскальциферин

3) Кортизол в) Транскортин

4) Тестостерон г) Транспортные белки не известны

5) Вазопрессин

10. ГОРМОНЫ МОГУТ БЫТЬ:

1) гликопротеидами

2) белками

3) стероидами

4) пептидами

5) любым из перечисленных веществ

11. ГОРМОНЫ ГИПОТАЛАМУСА ОКАЗЫВАЮТ ПРЯМОЕ ДЕЙСТВИЕ НА:

1) щитовидную железу

2) поджелудочную железу

3) гипофиз

4) надпочечники

5) половые железы

12. МЕСТНЫМ ДЕЙСТВИЕМ ОБЛАДАЕТ:

1) гастрин

2) инсулин

3) альдостерон

4) вазопрессин

5) глюкагон

13. ПАРАТГОРМОН ВОЗДЕЙСТВУЕТ НА:

1) кости и почки

2) надпочечники

3) поджелудочную железу

4) печень

5) сердце

14. ПОВЫШЕНИЕ СОМАТОТРОПНОГО ГОРМОНА В СЫВОРОТКЕ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ:

1) гигантизме

2) хронической почечной недостаточности

- 3) порфирии
- 4) алкоголизме
- 5) все перечисленное верно

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014. - 528 с.

Тема 1.19: ПИЩЕВАРЕНИЕ.

Цель занятия: 1. Изучить химический состав слюны, желудочного, панкреатического, кишечного соков и желчи.

2. Изучить переваривание углеводов, белков и жиров в ротовой полости, желудке и тонком кишечнике.

3. Освоить биохимический анализ желудочного сока, уметь рассчитать кислотность и интерпретировать результаты анализов.

Обучающиеся должны знать: роль отделов желудочно-кишечного тракта в переваривании и всасывании питательных веществ, основы возможной патологии переваривания и всасывания.

Обучающиеся должны уметь: объяснить симптомы, возникающие при снижении и повышении кислотности желудочного сока.

Обучающиеся должны владеть: методикой исследования желудочного сока.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Понятие «обмен веществ и энергии», функции метаболизма.

2. Пища как один из факторов внешней среды, существенно влияющий на здоровье и продолжительность жизни человека. Основные пищевые вещества и их соотношение. Минорные компоненты пищи, минеральные вещества, региональные патологии.

3. Схема катаболизма основных пищевых веществ. Понятие о метаболических путях и карте метаболизма. Специфические и общие пути катаболизма.

4. Переваривание пищи в ротовой полости. Слюна как пищеварительный сок, pH слюны, ферменты. Действие амилазы на крахмал. Обнаружение декстринов и мальтозы.

5. Переваривание пищи в желудке. Химический состав желудочного сока, значение соляной кислоты. Активация пепсиногена, действие пепсина на белки. Желудочная липаза, переваривание жиров и углеводов в желудке. Особенности переваривания пищи в желудке у детей.

6. Химический состав панкреатического сока, ферменты. Биологический смысл образования их в форме проферментов, механизм активации. Действие трипсина, химотрипсина и карбоксипептидаз на белки.

7. Химический состав желчи. Желчные кислоты, их роль в усвоении липидов.

8. Химический состав кишечного сока. Гликозидазы и протеиназы кишечного сока, их роль в усвоении углеводов и белков. Особенности переваривания пищи в тонком кишечнике у новорожденных и в первые месяцы жизни ребенка.

9. Механизмы нарушения пищеварения при патологии желудочно-кишечного тракта (гастриты, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, рак желудка, панкреатиты, закупорка

8. Химический состав кишечного сока. Гликозидазы и протеиназы кишечного сока, их роль в усвоении углеводов и белков. Особенности переваривания пищи в тонком кишечнике у новорожденных и в первые месяцы жизни ребенка.

9. Механизмы нарушения пищеварения при патологии желудочно-кишечного тракта (гастриты, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, рак желудка, панкреатиты, закупорка общего желчного протока).

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Определение кислотности желудочного сока в одной пробе" и "Патологические компоненты желудочного сока и их обнаружение" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 58-59.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Понятие «обмен веществ и энергии», функции метаболизма.

2. Пища как один из факторов внешней среды, существенно влияющий на здоровье и продолжительность жизни человека. Основные пищевые вещества и их соотношение. Минорные компоненты пищи, минеральные вещества, региональные патологии.

3. Схема катаболизма основных пищевых веществ. Понятие о метаболических путях и карте метаболизма. Специфические и общие пути катаболизма.

4. Переваривание пищи в ротовой полости. Слюна как пищеварительный сок, pH слюны, ферменты. Действие амилазы на крахмал. Обнаружение декстринов и мальтозы.

5. Переваривание пищи в желудке. Химический состав желудочного сока, значение соляной кислоты. Активация пепсиногена, действие пепсина на белки. Желудочная липаза, переваривание жиров и углеводов в желудке. Особенности переваривания пищи в желудке у детей.

6. Химический состав панкреатического сока, ферменты. Биологический смысл образования их в форме проферментов, механизм активации. Действие трипсина, химотрипсина и карбоксипептидаз на белки.

7. Химический состав желчи. Желчные кислоты, их роль в усвоении липидов.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. В ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ СИНТЕЗИРУЮТСЯ ФЕРМЕНТЫ, КРОМЕ:

1) липазы

2) трипсина

3) эластазы

4) химотрипсина

5) тромбина

2. ВСАСЫВАНИЕ УГЛЕВОДОВ ПРОИСХОДИТ ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ В:

1) ротовой полости

2) желудке

3) тонкой кишке

4) толстой кишке

5) все перечисленное верно

3. В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫЙ ТРАКТ С БЕЛКОВОЙ ПИЩЕЙ ПОСТУПИЛ ПЕПТИД. КАКИЕ СВЯЗИ В НЕМ РАСЩЕПЛЯЮТСЯ ПРИВЕДЕННЫМИ НИЖЕ ФЕРМЕНТАМИ:

1 2 3 4 5

Ала - Тре - Тир - Сер - Арг - Иле - Вал

а) Пепсин

б) Трипсин

в) Химотрипсин

г) Карбоксипептидаза

д) Аминопептидаза

4. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ:

<i>пептидазы</i>	<i>название</i>
1) экзопептидазы	а) трипсин
2) эндопептидазы	б) карбоксипептидаза
	в) эластаза
	г) пепсин
	д) аминопептидаза
	е) химотрипсин

5. ПОДБЕРИТЕ К КАЖДОМУ ПРОФЕРМЕНТУ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ АКТИВАТОР:

1) Пепсиноген	а) Бикарбонат Na
2) Трипсиноген	б) HCl
3) Химотрипсиноген	в) Трипсин
4) Прокарбоксипептидаза	г) Энтеропептидаза

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.20: БИОХИМИЯ ПОЛОСТИ РТА.

Цель занятия: 1. Изучить химический состав тканей и жидкостей ротовой полости, выполняемые ими функции.

2. Получить навыки работы с ротовой жидкостью, научиться количественно определять в ротовой жидкости общий белок и активность α -амилазы.

Обучающийся должен знать: химический состав эмали зуба, выполняемые функции, понятия деминерализация и реминерализация. Химический состав дентина, выполняемые функции. Химический состав и выполняемые функции цемента и периодонтальных волокон. Зубодесневое соединение, химический состав десневой жидкости. Химический состав и выполняемые функции пульпы зуба. Химический состав и выполняемые функции смешанной слюны (ротовой жидкости). Основные правила взятия и биохимических исследований ротовой жидкости. Регуляция кислотно-щелочного равновесия в полости рта.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей применительно к развитию патологии в ротовой полости.

Обучающийся должен владеть: методами количественного определения общего белка и активности α -амилазы в ротовой жидкости.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Химический состав эмали зуба, выполняемые функции. Понятия деминерализация и реминерализация.

2. Химический состав дентина, выполняемые функции.

3. Химический состав и выполняемые функции цемента и периодонтальных волокон.

4. Зубодесневое соединение, химический состав десневой жидкости.

5. Химический состав и выполняемые функции пульпы зуба.

6. Химический состав и выполняемые функции смешанной слюны (ротовой жидкости). Основные правила взятия и биохимических исследований ротовой жидкости.

7. Регуляция кислотно-щелочного равновесия в полости рта.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работ "Определение общего белка в слюне" и "Определение активности α -амилазы (метод Каравея)" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сусллова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 60-61.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Химический состав эмали зуба, выполняемые функции. Понятия деминерализация и реминерализация.

2. Химический состав дентина, выполняемые функции.

3. Химический состав и выполняемые функции цемента и периодонтальных волокон.

4. Зубодесневое соединение, химический состав десневой жидкости.

5. Химический состав и выполняемые функции пульпы зуба.

6. Химический состав и выполняемые функции смешанной слюны (ротовой жидкости). Основные правила взятия и биохимических исследований ротовой жидкости.

7. Регуляция кислотно-щелочного равновесия в полости рта.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. КАКОЙ ФАКТОР СПОСОБСТВУЕТ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ЭМАЛИ:

1) кальцитонин

2) кислая фосфатаза

3) паратгормон

4) селен

2. ИЗБЫТОК КАКОГО ЭЛЕМЕНТА ВЫЗЫВАЕТ ФЛЮОРОЗ:

1) хлор

2) кальций

3) фтор

4) медь

5) селен

3. КАРИЕС СВЯЗАН С НЕДОСТАТКОМ В ПИТАНИИ:

1) селена

2) фтора

3) стронция

4) хлора

4. КАКИЕ ФЕРМЕНТЫ И БЕЛКИ ВХОДЯТ В СОСТАВ СЛЮНЫ:

1) амилаза

2) липаза

3) муцин

4) мальтаза

5) все перечисленное верно

5. САМЫМ КИСЛОТОУСТОЙЧИВЫМ В ЭМАЛИ ЯВЛЯЕТСЯ:

1) хлорапатит

2) карбонапатит

3) стронциевый апатит

4) фторапатит

5) гидроксиапатит

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сусллова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.
2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.
3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.21: БИОХИМИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ.

Цель занятия: 1. Изучить состав и особенности обмена соединительной ткани.

2. Овладеть количественными методами определения свободного оксипролина в моче и гликозаминогликанов в коже.

Обучающийся должен знать: строение коллагена, особенности его первичной, вторичной и третичной структур. Синтез коллагена, участие витамина С и металлов в этом процессе. Нарушения синтеза коллагена. Распад коллагена. Химический состав и биологическая роль эластина. Гликозаминогликаны, основные классы, строение обмен. Мукополисахаридозы. Химический состав протеогликанов, биологическая роль.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей применительно к развитию патологии соединительной ткани.

Обучающийся должен владеть: методами количественного определения свободного оксипролина в моче и гликозаминогликанов в коже.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Химический состав соединительной ткани, принципы ее строения и функции.
2. Строение коллагена, особенности его первичной, вторичной и третичной структур.
3. Синтез коллагена, участие витамина С и металлов в этом процессе. Нарушения синтеза коллагена. аспад коллагена.
4. Химический состав и биологическая роль эластина.
5. Гликозаминогликаны, основные классы, строение обмен. Мукополисахаридозы.
6. Химический состав протеогликанов, биологическая роль.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Количественное определение свободного оксипролина в моче" и "Количественное определение гликозаминогликанов в коже" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 62-63.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Химический состав соединительной ткани, принципы ее строения и функции.
2. Строение коллагена, особенности его первичной, вторичной и третичной структур.
3. Синтез коллагена, участие витамина С и металлов в этом процессе. Нарушения синтеза коллагена. Распад коллагена.
4. Химический состав и биологическая роль эластина.
5. Гликозаминогликаны, основные классы, строение обмен. Мукополисахаридозы.
6. Химический состав протеогликанов, биологическая роль.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. КАКИЕ СВЯЗИ ПРИНИМАЮТ УЧАСТИЕ В ОБРАЗОВАНИИ ПЕРВИЧНОЙ СТРУКТУРЫ КОЛЛАГЕНА

- 1) водородная
- 2) ионная
- 3) пептидная
- 4) гидрофобные взаимодействия

2. ДЕСМОЗИН – ЭТО:

- 1) 4 остатка лизина
- 2) 4 остатка оксилизина
- 3) 4 остатка аргинина
- 4) 4 остатка валина

3. НАДМОЛЕКУЛЯРНАЯ СТРУКТУРА КОЛЛАГЕНА - ЭТО:

- 1) альфа спираль полипептидной цепи
- 2) объединение полипептидных цепей в фибриллу
- 3) объединение фибрилл тропоколлагена

4. КАКИЕ СВЯЗИ СТАБИЛИЗИРУЮТ КОЛЛАГЕНОВОЕ ВОЛОКНО?

- 1) водородные, нековалентные
- 2) альдольные, ковалентные
- 3) адсорбционные
- 4) ионные
- 5) пептидные

5. МЕЖКЛЕТОЧНОЕ ВЕЩЕСТВО В СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ ПРЕДСТАВЛЕНО:

- 1) протеогликанами
- 2) гликопротеинами
- 3) гетерополисахаридами
- 4) углеводно-белковыми комплексами

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапков, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.22: БИОХИМИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ.

Цель занятия: 1. Изучить состав и особенности обмена костной ткани, процессы минерализации и деминерализации кости.

2. Овладеть методом количественного определения активности щелочной фосфатазы сыворотки крови и проводить химический анализ кости.

Обучающийся должен знать: органические компоненты костной ткани: коллаген, цитрат, углеводы, липиды, их функция. Неколлагеновые белки костной ткани. Минеральные вещества костной ткани. Факторы, оказывающие влияние на метаболизм костной ткани (гормоны, ферменты и витамины). Современные представления о процессах минерализации и деминерализации костной ткани. Биохимия остеопороза. Основные заболевания костной ткани.

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей применительно к развитию патологии костной ткани.

Обучающийся должен владеть: методами определения активности щелочной фосфатазы сыворотки крови и анализом минерального состава кости.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Органические компоненты костной ткани: коллаген, цитрат, углеводы, липиды, их функция.
2. Неколлагеновые белки костной ткани.
3. Минеральные вещества костной ткани.

4. Факторы, оказывающие влияние на метаболизм костной ткани (гормоны, ферменты и витамины).

5. Современные представления о процессах минерализации и деминерализации костной ткани. Биохимия остеопороза. Основные заболевания костной ткани.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Определение активности щелочной фосфатазы сыворотки крови" и "Исследование минерального состава тканей кости" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Суслова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 67-69.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Органические компоненты костной ткани: коллаген, цитрат, углеводы, липиды, их функция.

2. Неколлагеновые белки костной ткани.

3. Минеральные вещества костной ткани.

4. Факторы, оказывающие влияние на метаболизм костной ткани (гормоны, ферменты и витамины).

5. Современные представления о процессах минерализации и деминерализации костной ткани. Биохимия остеопороза. Основные заболевания костной ткани.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. КАКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КОСТНОЙ ТКАНИ РАЗВИВАЮТСЯ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОЙ ГИПОДИНАМИИ:

1) остеопороз

2) ускорение минерализации

3) повышение активности остеобластов

4) уменьшение числа остеокластов

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.23: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БИОХИМИЯ ПЕЧЕНИ.

Цель занятия: 1. Обобщить материал по биохимии печени в обмене углеводов, липидов, аминокислот, белков.

2. Изучить теоретические основы обезвреживающей функции печени.

3. Овладеть методом количественного определения активности ЛДГ и проведении осадочных проб печени.

Обучающийся должен знать: общий принцип обезвреживания ксенобиотиков. Значение фазы биотрансформации. Микросомальное окисление, роль редуктазной системы в микросомальном окислении. Реакции конъюгации. Значение обезвреживающей функции печени для метаболизма лекарственных веществ. Представление о химическом канцерогенезе.

Обучающийся должен уметь: написать химические реакции глюкуроноидной, сульфатной и аминокислотной конъюгации.

Обучающийся должен владеть: методами количественного определения активности лактатдегидрогеназы в сыворотке крови и проведения осадочных проб.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Биологическая роль печени в обмене углеводов, липидов, аминокислот, белков.
2. Общий принцип обезвреживания ксенобиотиков. Значение фазы биотрансформации. Микросомальное окисление, роль редуктазной системы в микросомальном окислении.
3. Напишите реакцию глюкуронидной конъюгации, значение данных реакций для обмена веществ.
4. Напишите реакции сульфатной конъюгации на примере обезвреживания ксенобиотиков и продуктов гниения белков.
5. Напишите реакции аминокислотной конъюгации на примере образования гиппуровой кислоты.
6. Значение обезвреживающей функции печени для метаболизма лекарственных веществ. Почему пациенту в состоянии алкогольного опьянения не рекомендуется назначать лекарственные препараты, средства для наркоза?
7. Представление о химическом канцерогенезе на примере биотрансформации бензпирена.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работ "Фотоколориметрический метод исследования активности лактатдегидрогеназы в сыворотке крови по Севелу и Товареку" и "Осадочные пробы" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 67-68 и инструкции к стандартному набору реактивов.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Биологическая роль печени в обмене углеводов, липидов, аминокислот, белков.
2. Общий принцип обезвреживания ксенобиотиков. Значение фазы биотрансформации. Микросомальное окисление, роль редуктазной системы в микросомальном окислении.
3. Напишите реакцию глюкуронидной конъюгации, значение данных реакций для обмена веществ.
4. Напишите реакции сульфатной конъюгации на примере обезвреживания ксенобиотиков и продуктов гниения белков.
5. Напишите реакции аминокислотной конъюгации на примере образования гиппуровой кислоты.
6. Значение обезвреживающей функции печени для метаболизма лекарственных веществ. Почему пациенту в состоянии алкогольного опьянения не рекомендуется назначать лекарственные препараты, средства для наркоза?
7. Представление о химическом канцерогенезе на примере биотрансформации бензпирена.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. ПЕЧЕНЬ УЧАСТВУЕТ В ОБМЕНЕ:

- 1) углеводов
- 2) липидов
- 3) белков
- 4) пигментов
- 5) витаминов
- 6) водно-минеральном
- 7) все перечисленное верно

2. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ФЕРМЕНТОМ И ЕГО ДЕЙСТВИЕМ:

А - цитохром Р450 1) присоединяет глюкуроновую кислоту,

Б - алкогольдегидрогеназа повышая растворимость вещества

В - УДФ-глюкоронилтрансфераза 2) может ковалентно присоединять

липофильные вещества

3) участвует в окислении этанола

3. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ МЕТАБОЛИТОМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ДЛЯ КОНЬЮГАЦИИ И ЕГО АКТИВНОЙ ФОРМОЙ:

А - глюкуроновая кислота 1) ФАФС

Б - серная кислота 2) ацетил-КоА

В - уксусная кислота 3) УДФ-глюкоронат

4. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ЦЕПЯМИ МИКРОСОМАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ И ИХ ЭЛЕМЕНТАМИ:

А - редуктазная цепь 1) НАДФН•Н; флавопротеин; FeS-белок; цит. Р-450

Б - монооксигеназная цепь 2) НАДН•Н; ; флавопротеин; цит. В5; цит. Р-450

5. РАССТАВТЕ ПО ПОРЯДКУ ЭЛЕМЕНТЫ МОНООКСИГЕНАЗНОЙ ЦЕПИ МИКРОСОМАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ

1) цитохром Р-450

2) НАДФН•Н

3) флавопротеин

4) железосерный белок

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Сусллова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.24: РОЛЬ ПЕЧЕНИ В ПИГМЕНТНОМ ОБМЕНЕ.

Цель занятия: 1. Изучить обмен гемоглобина.

2. Овладеть методом количественного определения билирубина.

Обучающийся должен знать: Обмен билирубина. Значение определения желчных пигментов для диагностики болезней печени, желчных путей и крови. Понятие о желтухе новорожденных. Конъюгационные желтухи, механизм их развития.

Обучающийся должен уметь: сопоставить показатели обмена билирубина с функциональным состоянием организма.

Обучающийся должен владеть: методикой определения билирубина.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Распад гема. Образование билирубина и билирубин-глюкуронида. Пути выведения билирубина и других желчных пигментов.

2. Значение определения желчных пигментов для диагностики болезней печени, желчных путей и крови. Понятие о желтухе новорожденных.

3. Рассмотреть таблицу "Виды желтух", обратив внимание на биохимические показатели продуктов обмена билирубина в крови, моче и кале.

4. Конъюгационные желтухи, механизм их развития.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Количественное определение билирубина сыворотки крови по методу Иендрашика" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сусллова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 69-70 и инструкции к стандартному набору реактивов.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Распад гема. Образование билирубина и билирубин-глюкуронида. Пути выведения билирубина и других желчных пигментов.

2. Значение определения желчных пигментов для диагностики болезней печени, желчных путей и крови. Понятие о желтухе новорожденных.

3. Конъюгационные желтухи, механизм их развития.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. ПОДБЕРИТЕ СВОЙСТВА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ПРЯМОЙ БИЛИРУБИН:

- 1) концентрация в крови увеличивается при гемолитической желтухе
- 2) концентрация в крови увеличивается после переливания несовместимой крови
- 3) концентрация в крови увеличивается при обтурации желчных протоков
- 4) концентрация в крови увеличивается при паренхиматозной желтухе
- 5) при желтухе появляется в моче
- 6) называют «свободным»
- 7) называют «связанным, конъюгированным»
- 8) плохо растворим в воде
- 9) легко выводится из организма
- 10) является продуктом распада гема
- 11) является продуктом распада ароматических аминокислот
- 12) повторно используется в синтезе гема
- 13) придает моче цвет пива или крепкого чая
- 14) окрашивает кал

2. ПОДБЕРИТЕ СВОЙСТВА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НЕПРЯМОЙ БИЛИРУБИН:

- 1) концентрация в крови увеличивается при гемолитической желтухе
- 2) концентрация в крови увеличивается после переливания несовместимой крови
- 3) концентрация в крови увеличивается при обтурации желчных протоков
- 4) концентрация в крови увеличивается при паренхиматозной желтухе
- 5) при желтухе появляется в моче
- 6) называют «свободным»
- 7) называют «связанным, конъюгированным»
- 8) плохо растворим в воде
- 9) легко выводится из организма
- 10) является продуктом распада гема
- 11) является продуктом распада ароматических аминокислот
- 12) повторно используется в синтезе гема
- 13) придает моче цвет пива или крепкого чая
- 14) окрашивает кал

3. ПЕРЕЧИСЛИТЕ СВОЙСТВА ПРЯМОГО И НЕПРЯМОГО БИЛИРУБИНА, А ТАКЖЕ ИХ ОБЩИЕ СВОЙСТВА:

А - прямой билирубин 1) Плохо растворим в воде

Б - непрямой билирубин 2) Токсичен

В - оба билирубина 3) Легко выводится из организма

- 4) Концентрация увеличивается при гемолитической желтухе
- 5) Концентрация увеличивается при обтурационной желтухе
- 6) Транспортируется кровью в комплексе с альбуминами
- 7) Является связанным с глюкуроновой кислотой
- 8) Продукт распада гема

4. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ВИДОМ ЖЕЛТУХИ И ПОКАЗАТЕЛЯМИ ОБМЕНА БИЛИРУБИНА:

Желтуха Увеличивается показатель

А - гемолитическая 1) общий билирубин

Б - механическая 2) прямой билирубин

В - печеночно-клеточная 3) непрямого билирубин

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.25: КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ ПЕЧЕНИ.

Цель занятия: 1. Изучить энзимодиагностику заболеваний печени.

2. Изучить основные патологические процессы в печени.

3. Овладеть методами количественного определения активности гамма-глутамилтранспептидазы и проведением осадочных проб.

Обучающийся должен знать: ферменты печени. Основные соотношения активности ферментов печени и их диагностическое значение. Характеристика основных патологических процессов, формирующих биохимическую диагностику заболеваний печени. Алгоритм биохимического обследования заболеваний печени.

Обучающийся должен уметь: сопоставить показатели активности ферментов с функциональным состоянием печени.

Обучающийся должен владеть: методикой определения активности гамма-глутамилтранспептидазы и холинэстеразы.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Ферменты печени: экскреторные, секреторные, и индикаторные (цитоплазматические, митохондриальные, митохондриально-цитоплазматические).

2. Основные соотношения активности ферментов печени и их диагностическое значение.

3. Охарактеризуйте основные патологические процессы, формирующие биохимическую диагностику заболеваний печени: цитолиз, внутриклеточный холестаза, внепеченочный холестаза, токсическое поражение гепатоцитов, недостаточность синтетических процессов в гепатоцитах, снижение инактивации токсических веществ, воспаление.

4. Алгоритм биохимического обследования заболеваний печени.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Определение активности γ -глутамилтранспептидазы (ГГТ) сыворотки крови" и "Определение активности холинэстеразы сыворотки крови" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 71-72 и инструкции к стандартному набору реактивов.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Ферменты печени: экскреторные, секреторные, и индикаторные (цитоплазматические, митохондриальные, митохондриально-цитоплазматические).

2. Основные соотношения активности ферментов печени и их диагностическое значение.

3. Охарактеризуйте основные патологические процессы, формирующие биохимическую диагностику заболеваний печени: цитолиз, внутриклеточный холестаз, внепеченочный холестаз, токсическое поражение гепатоцитов, недостаточность синтетических процессов в гепатоцитах, снижение инактивации токсических веществ, воспаление.

4. Алгоритм биохимического обследования заболеваний печени.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. К СЕКРЕТОРНЫМ ФЕРМЕНТАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) глутаматдегидрогеназа
- 2) кислая фосфатаза
- 3) щелочная фосфатаза
- 4) ацетилхолинэстераза
- 5) лактатдегидрогеназа
- 6) тромбокиназа
- 7) протромбин

2. К ЭКСКРЕТОРНЫМ ФЕРМЕНТАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) лейцинаминопептидаза
- 2) аланинаминотрансфераза
- 3) лактатдегидрогеназа
- 4) щелочная фосфатаза
- 5) кислая фосфатаза
- 6) глутаматдегидрогеназа__

3. К ИНДИКАТОРНЫМ ФЕРМЕНТАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) холинэстераза
- 2) аспаратаминотрансфераза
- 3) аланинаминотрансфераза
- 4) щелочная фосфатаза
- 5) креатинфосфокиназа
- 6) лактатдегидрогеназа

4. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ВЕЛИЧИНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ДЕ РИТИСА И ТИПОМ ПАТОЛОГИИ:

Величина коэффициента Ритиса Тип патологии

- | | |
|-------------|-------------------|
| А - менее 1 | 1) некротический |
| Б - более 1 | 2) воспалительный |

5. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ВЕЛИЧИНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ЛДГ/АСТ И ТИПОМ ПАТОЛОГИИ:

Величина коэффициента ЛДГ/АСТ Тип патологии

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| А - более 12 | 1) печеночно-клеточная желтуха |
| Б - менее 12 | 2) гемолитическая желтуха |

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.26: ЗАЩИТА РАЗДЕЛОВ «ПИЩЕВАРЕНИЕ, БИОХИМИЯ ПОЛОСТИ РТА, БИОХИМИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ, БИОХИМИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ, БИОХИМИЯ ПЕЧЕНИ»

Цель занятия: проверить знания по пройденным темам.

Обучающийся должен знать: пищеварение, биохимия полости рта, биохимия соединительной ткани, биохимия костной ткани, биохимия печени»

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей применительно к диагностике заболеваний.

Обучающийся должен владеть: навыками диагностики заболеваний

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Тест-контроль:

1. В ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ СИНТЕЗИРУЮТСЯ ФЕРМЕНТЫ, КРОМЕ:

- 1) липазы
- 2) трипсина
- 3) эластазы
- 4) химотрипсина
- 5) тромбина

2. ВСАСЫВАНИЕ УГЛЕВОДОВ ПРОИСХОДИТ ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ В:

- 1) ротовой полости
- 2) желудке
- 3) тонкой кишке
- 4) толстой кишке
- 5) все перечисленное верно

3. К СЕКРЕТОРНЫМ ФЕРМЕНТАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) глутаматдегидрогеназа
- 2) кислая фосфатаза
- 3) щелочная фосфатаза
- 4) ацетилхолинэстераза
- 5) лактатдегидрогеназа
- 6) тромбокиназа
- 7) протромбин

4. К ЭКСКРЕТОРНЫМ ФЕРМЕНТАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) лейцинаминопептидаза
- 2) аланинаминотрансфераза
- 3) лактатдегидрогеназа
- 4) щелочная фосфатаза
- 5) кислая фосфатаза
- 6) глутаматдегидрогеназа__

5. К ИНДИКАТОРНЫМ ФЕРМЕНТАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) холинэстераза
- 2) аспаратаминотрансфераза
- 3) аланинаминотрансфераза
- 4) щелочная фосфатаза
- 5) креатинфосфокиназа
- 6) лактатдегидрогеназа

6. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ВЕЛИЧИНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ДЕ РИТИСА И ТИПОМ ПАТОЛОГИИ:

Величина коэффициента Ритиса Тип патологии

- | | |
|-------------|-------------------|
| А - менее 1 | 1) некротический |
| Б - более 1 | 2) воспалительный |

7. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ВЕЛИЧИНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ЛДГ/АСТ И ТИПОМ ПАТОЛОГИИ:

Величина коэффициента ЛДГ/АСТ Тип патологии

А - более 12 1) печеночно-клеточная желтуха

Б - менее 12 2) гемолитическая желтуха

8. ПОДБЕРИТЕ СВОЙСТВА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ПРЯМОЙ БИЛИРУБИН:

- 1) концентрация в крови увеличивается при гемолитической желтухе
- 2) концентрация в крови увеличивается после переливания несовместимой крови
- 3) концентрация в крови увеличивается при обтурации желчных протоков
- 4) концентрация в крови увеличивается при паренхиматозной желтухе
- 5) при желтухе появляется в моче
- 6) называют «свободным»
- 7) называют «связанным, конъюгированным»
- 8) плохо растворим в воде
- 9) легко выводится из организма
- 10) является продуктом распада гема
- 11) является продуктом распада ароматических аминокислот
- 12) повторно используется в синтезе гема
- 13) придает моче цвет пива или крепкого чая
- 14) окрашивает кал

9. ПОДБЕРИТЕ СВОЙСТВА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НЕПРЯМОЙ БИЛИРУБИН:

- 1) концентрация в крови увеличивается при гемолитической желтухе
- 2) концентрация в крови увеличивается после переливания несовместимой крови
- 3) концентрация в крови увеличивается при обтурации желчных протоков
- 4) концентрация в крови увеличивается при паренхиматозной желтухе
- 5) при желтухе появляется в моче
- 6) называют «свободным»
- 7) называют «связанным, конъюгированным»
- 8) плохо растворим в воде
- 9) легко выводится из организма
- 10) является продуктом распада гема
- 11) является продуктом распада ароматических аминокислот
- 12) повторно используется в синтезе гема
- 13) придает моче цвет пива или крепкого чая
- 14) окрашивает кал

10. ПЕРЕЧИСЛИТЕ СВОЙСТВА ПРЯМОГО И НЕПРЯМОГО БИЛИРУБИНА, А ТАКЖЕ ИХ ОБЩИЕ СВОЙСТВА:

А - прямой билирубин 1) Плохо растворим в воде

Б - непрямой билирубин 2) Токсичен

В - оба билирубина 3) Легко выводится из организма

4) Концентрация увеличивается при гемолитической желтухе

5) Концентрация увеличивается при обтурационной желтухе

6) Транспортируется кровью в комплексе с альбуминами

7) Является связанным с глюконовой кислотой

8) Продукт распада гема

11. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ВИДОМ ЖЕЛТУХИ И ПОКАЗАТЕЛЯМИ ОБМЕНА БИЛИРУБИНА:

Желтуха Увеличивается показатель

А - гемолитическая 1) общий билирубин

Б - механическая 2) прямой билирубин

В - печеночно-клеточная 3) непрямой билирубин

2. Собеседование по ситуационным задачам

Пример ситуационной задачи

Оцените состояние больного по следующим показателям крови: общий билирубин – 120 мкмоль/л (повышение как свободного, так и связанного), общий белок снижен. Белковые фракции: альбумины снижены, а- и г-глобулины повышены. Активность АЛТ повышена.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. В ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ СИНТЕЗИРУЮТСЯ ФЕРМЕНТЫ, КРОМЕ:

- 1) липазы
- 2) трипсина
- 3) эластазы
- 4) химотрипсина
- 5) тромбина

2. ВСАСЫВАНИЕ УГЛЕВОДОВ ПРОИСХОДИТ ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ В:

- 1) ротовой полости
- 2) желудке
- 3) тонкой кишке
- 4) толстой кишке
- 5) все перечисленное верно

3. К СЕКРЕТОРНЫМ ФЕРМЕНТАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) глутаматдегидрогеназа
- 2) кислая фосфатаза
- 3) щелочная фосфатаза
- 4) ацетилхолинэстераза
- 5) лактатдегидрогеназа
- 6) тромбокиназа
- 7) протромбин

4. К ЭКСКРЕТОРНЫМ ФЕРМЕНТАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) лейцинаминопептидаза
- 2) аланинаминотрансфераза
- 3) лактатдегидрогеназа
- 4) щелочная фосфатаза
- 5) кислая фосфатаза
- 6) глутаматдегидрогеназа __

5. К ИНДИКАТОРНЫМ ФЕРМЕНТАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) холинэстераза
- 2) аспаратаминотрансфераза
- 3) аланинаминотрансфераза
- 4) щелочная фосфатаза
- 5) креатинфосфокиназа
- 6) лактатдегидрогеназа

6. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ВЕЛИЧИНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ДЕ РИТИСА И ТИПОМ ПАТОЛОГИИ:

Величина коэффициента Ритиса Тип патологии

- | | |
|-------------|-------------------|
| А - менее 1 | 1) некротический |
| Б - более 1 | 2) воспалительный |

7. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ВЕЛИЧИНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ЛДГ/АСТ И ТИПОМ ПАТОЛОГИИ:

Величина коэффициента ЛДГ/АСТ Тип патологии

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| А - более 12 | 1) печеночно-клеточная желтуха |
| Б - менее 12 | 2) гемолитическая желтуха |

8. ПОДБЕРИТЕ СВОЙСТВА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ПРЯМОЙ БИЛИРУБИН:

- 1) концентрация в крови увеличивается при гемолитической желтухе
- 2) концентрация в крови увеличивается после переливания несовместимой крови
- 3) концентрация в крови увеличивается при обтурации желчных протоков
- 4) концентрация в крови увеличивается при паренхиматозной желтухе
- 5) при желтухе появляется в моче
- 6) называют «свободным»
- 7) называют «связанным, конъюгированным»
- 8) плохо растворим в воде
- 9) легко выводится из организма
- 10) является продуктом распада гема
- 11) является продуктом распада ароматических аминокислот
- 12) повторно используется в синтезе гема
- 13) придает моче цвет пива или крепкого чая
- 14) окрашивает кал

9. ПОДБЕРИТЕ СВОЙСТВА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НЕПРЯМОЙ БИЛИРУБИН:

- 1) концентрация в крови увеличивается при гемолитической желтухе
- 2) концентрация в крови увеличивается после переливания несовместимой крови
- 3) концентрация в крови увеличивается при обтурации желчных протоков
- 4) концентрация в крови увеличивается при паренхиматозной желтухе
- 5) при желтухе появляется в моче
- 6) называют «свободным»
- 7) называют «связанным, конъюгированным»
- 8) плохо растворим в воде
- 9) легко выводится из организма
- 10) является продуктом распада гема
- 11) является продуктом распада ароматических аминокислот
- 12) повторно используется в синтезе гема
- 13) придает моче цвет пива или крепкого чая
- 14) окрашивает кал

10. ПЕРЕЧИСЛИТЕ СВОЙСТВА ПРЯМОГО И НЕПРЯМОГО БИЛИРУБИНА, А ТАКЖЕ ИХ ОБЩИЕ СВОЙСТВА:

- А - прямой билирубин 1) Плохо растворим в воде
 Б - непрямой билирубин 2) Токсичен
 В - оба билирубина 3) Легко выводится из организма
 4) Концентрация увеличивается при гемолитической желтухе
 5) Концентрация увеличивается при обтурационной желтухе
 6) Транспортируется кровью в комплексе с альбуминами
 7) Является связанным с глюкуроновой кислотой
 8) Продукт распада гема

11. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ВИДОМ ЖЕЛТУХИ И ПОКАЗАТЕЛЯМИ ОБМЕНА БИЛИРУБИНА:

- Желтуха Увеличивается показатель
 А - гемолитическая 1) общий билирубин
 Б - механическая 2) прямой билирубин
 В - печеночно-клеточная 3) непрямой билирубин

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.
2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.
2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.
3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014. - 528 с.

Тема 1.27: БИОХИМИЯ БЕЛКОВ КРОВИ.

Цель занятия: 1. Охарактеризовать основные белковые компоненты сыворотки и плазмы крови, их роль в жизнедеятельности организма, содержание в норме, диагностическое значение изменений при патологии.

2. Овладеть методом количественного определения альбуминов в сыворотке (плазме) крови.

Обучающийся должен знать: белки плазмы крови, место их синтеза, биологическая роль.

Белковые фракции плазмы крови. характеристика основных белков. Характеристика нормальной протеинограммы и различных типов диспротеинограмм. Диагностическое значение изменения отдельных фракций. Белки острой фазы (БОФ). Значение исследования БОФ для диагностики. Патологические белки плазмы крови, значение их исследования для диагностики.

Обучающийся должен уметь: сопоставить показатели белкового состава крови с различными нозологическими формами.

Обучающийся должен владеть: методикой определения альбумина в плазме крови.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Кровь, ее роль в организме. Химический состав плазмы.
2. Белки плазмы крови, место их синтеза, биологическая роль.
3. Белковые фракции плазмы крови. Альбумин: транспортные функции, участие в регуляции коллоидно-осмотического равновесия, роль в развитии отека и шока.
4. Характеристика основных белков α_1 -, α_2 - и β -глобулиновых фракций.
5. Белки плазмы крови, выполняющие функцию специфической и неспецифической защиты организма при инфекциях.
6. Охарактеризуйте нормальную протеинограмму и различные типы диспротеинограмм (острого воспалительного процесса, подострого воспалительного процесса, нефротического симптомокомплекса, злокачественных новообразований, γ -глобулиновых плазмочитов, β -глобулиновых плазмочитов, гепатитов, цирроза печени, механической желтухи).
7. Диагностическое значение изменения отдельных фракций.
8. Белки острой фазы (БОФ). Значение исследования БОФ для диагностики.
9. Патологические белки плазмы крови, значение их исследования для диагностики.
10. Ознакомьтесь с нормальной протеинограммой сыворотки крови. Какие изменения протеинограммы характеризуют различные виды диспротеинемий?

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Определение альбумина в сыворотке (плазме) крови по реакции с бромкрезоловым зеленым" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 74.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

- 1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*
- 2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*
 1. Кровь, ее роль в организме. Химический состав плазмы.
 2. Белки плазмы крови, место их синтеза, биологическая роль.
 3. Белковые фракции плазмы крови. Альбумин: транспортные функции, участие в регуляции коллоидно-осмотического равновесия, роль в развитии отека и шока.
 4. Характеристика основных белков α_1 -, α_2 - и β -глобулиновых фракций.

5. Белки плазмы крови, выполняющие функцию специфической и неспецифической защиты организма при инфекциях.

6. Охарактеризуйте нормальную протеинограмму и различные типы диспротеинограмм (острого воспалительного процесса, подострого воспалительного процесса, нефротического симптомокомплекса, злокачественных новообразований, γ -глобулиновых плазмоцитов, β -глобулиновых плазмоцитов, гепатитов, цирроза печени, механической желтухи).

7. Диагностическое значение изменения отдельных фракций.

8. Белки острой фазы (БОФ). Значение исследования БОФ для диагностики.

9. Патологические белки плазмы крови, значение их исследования для диагностики

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. ГИПОГАММАГЛОБУЛИНЕМИЯ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ:

- 1) лимфосаркоме
- 2) миеломной болезни
- 3) облучении
- 4) длительных хронических заболеваний
- 5) при всех перечисленных состояниях

2. НАИБОЛЕЕ ВЫРАЖЕННОЕ ПОВЫШЕНИЕ С-РЕАКТИВНОГО БЕЛКА НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ:

- 1) вирусных инфекциях
- 2) склеродермии
- 3) бактериальных инфекциях
- 4) лейкемии
- 5) все перечисленное верно

3. ГИПОАЛЬБУМИНЕМИЯ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ:

- 1) циррозе печени
- 2) кровотечении
- 3) гипертиреозе
- 4) нефротическом синдроме
- 5) все перечисленное верно

4. АЛЬФА-1 - АНТИТРИПСИН – ЭТО:

- 1) белок острой фазы
- 2) ингибитор сериновых протеиназ
- 3) ингибитор лейкоцитарной эластазы
- 4) все перечисленное верно
- 5) все перечисленное неверно

5. КАКИЕ БЕЛКИ В НОРМЕ СОДЕРЖАТСЯ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ?

- 1) белок Бенс-Джонса
- 2) альбумин
- 3) глобулины
- 4) криоглобулины
- 5) парапротеины

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.28: БИОХИМИЯ КЛЕТОК КРОВИ.

Цель занятия: 1. Изучить биохимию и патохимию клеток крови.

2. Овладеть методом определения осмотической стойкости эритроцитов.

Обучающийся должен знать: основные отличия биохимических показателей цельной крови и плазмы. Особенности работы с цельной кровью при выполнении биохимических исследований. Биохимия эритроцитов, нормальные и патологические виды гемоглобина, другие белки эритроцитов. Биохимия лейкоцитов, зависимость биохимии клеток от выполняемой функции. Биохимия тромбоцитов. Значение биохимических исследований тромбоцитов для диагностики.

Обучающийся должен уметь: сопоставить биохимические показатели клеток крови с функциональным состоянием организма.

Обучающийся должен владеть: методикой определения осмотической стойкости эритроцитов.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Основные отличия биохимических показателей цельной крови и плазмы. Особенности работы с цельной кровью при выполнении биохимических исследований.

2. Биохимия эритроцита, компоненты эритроцитарных мембран. Изменение биохимических показателей эритроцита при старении клеток.

3. Нормальные и патологические виды гемоглобина. Значение исследования количественного и качественного состава гемоглобина для диагностики.

4. Другие белки эритроцитов (факторы групповой специфичности, резус-фактор, мембранные белки (гликофорин, спектрин), ферменты (гликолиза, пентозофосфатного пути, карбангидраза, метгемоглобинредуктаза, К Na АТФаза), антиоксидантные ферменты (супероксиддисмутаза, каталаза, глутатионпероксидаза, глутатионредуктаза), их значение для функций и жизнедеятельности эритроцита.

5. Биохимия лейкоцитов, зависимость биохимии клеток от выполняемой функции.

6. Биохимия тромбоцитов. Значение биохимических исследований тромбоцитов для диагностики.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Определение проницаемости эритроцитарных мембран (осмотической стойкости эритроцитов)" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 75-76.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Основные отличия биохимических показателей цельной крови и плазмы. Особенности работы с цельной кровью при выполнении биохимических исследований.

2. Биохимия эритроцита, компоненты эритроцитарных мембран. Изменение биохимических показателей эритроцита при старении клеток.

3. Нормальные и патологические виды гемоглобина. Значение исследования количественного и качественного состава гемоглобина для диагностики.

4. Другие белки эритроцитов (факторы групповой специфичности, резус-фактор, мембранные белки (гликофорин, спектрин), ферменты (гликолиза, пентозофосфатного пути, карбангидраза, метгемоглобинредуктаза, К Na АТФаза), антиоксидантные ферменты (супероксиддисмутаза, каталаза, глутатионпероксидаза, глутатионредуктаза), их значение для функций и жизнедеятельности эритроцита.

5. Биохимия лейкоцитов, зависимость биохимии клеток от выполняемой функции.

6. Биохимия тромбоцитов. Значение биохимических исследований тромбоцитов для диагностики.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. ПРИ ВЗЯТИИ КРОВИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КОС ОБЯЗАТЕЛЬНО ВЫПОЛНЕНИЕ СЛЕДУЮЩЕГО УСЛОВИЯ:

- 1) артериальную кровь забирать шприцем с гепарином
- 2) кровь брать, не пережимая сосуд
- 3) не выдавливать капиллярную кровь
- 4) избегать контакта крови с воздухом
- 5) все перечисленное верно_

2. ПОКАЗАТЕЛЬ НАСЫЩЕНИЯ ГЕМОГЛОБИНА КИСЛОРОДОМ – ЭТО:

- 1) процентное отношение оксигемоглобина к общему содержанию гемоглобина
- 2) объем связанного кислорода одним граммом гемоглобина
- 3) отношение физически растворенного кислорода к кислороду оксигемоглобина
- 4) напряжение кислорода, при котором весь гемоглобин находится в форме оксигемоглобина
- 5) все перечисленное

3. КРИВАЯ ДИССОЦИИИ ОКСИГЕМОГЛОБИНА, ЭТО:

- 1) зависимость между парциальным давлением кислорода и количеством миоглобина
- 2) зависимость насыщения гемоглобина кислородом от напряжения кислорода
- 3) зависимость количества оксигемоглобина от напряжения углекислоты
- 4) влияние рН на количество оксигемоглобина
- 5) соотношение связанного кислорода и углекислоты в молекуле гемоглобина

4. КАКИЕ ВИДЫ ГЕМОГЛОБИНОВ СОДЕРЖАТСЯ В ЭРИТРОЦИТАХ ЗДОРОВОГО ЧЕЛОВЕКА:

- 1) НвА1
- 2) НвА2
- 3) НвА3
- 4) НвF
- 5) НвС

5. КАКИЕ НАРУШЕНИЯ В СТРУКТУРЕ И ФУНКЦИИ ГЕМОГЛОБИНА ИМЕЮТ МЕСТО ПРИ ТАЛАССЕМИИ?

- 1) снижается растворимость гемоглобина
- 2) нарушается синтез одной из цепей гемоглобина
- 3) нарушается кооперативность
- 4) повышается сродство гемоглобина к кислороду

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.
2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.
2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.
3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.29: БИОХИМИЯ И ПАТОХИМИЯ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ.

- Цель занятия:**
1. Изучить биохимию и патохимию скелетной мышечной ткани и миокарда.
 2. Изучить методы биохимической диагностики состояния мышечной ткани.
 3. Овладеть методом количественного определения активности креатинфосфокиназы.

Обучающийся должен знать: источники энергии для мышечной деятельности. Биохимические основы функционирования фосфагенного, лактацидного и аэробных путей ресинтеза АТФ. Роль обмена липидов и гормонов в адаптации к мышечной деятельности. Биохимические меха-

низмы развития рабочей гипертрофии. Влияние гиподинамии и гипокинезии на структуру и функцию мышц. Биохимические изменения в мышечной ткани при патологии, биохимическая диагностика этих состояний. Биохимическая диагностика инфаркта миокарда.

Обучающийся должен уметь: сопоставить биохимические показатели с функциональным состоянием и патологией мышечной ткани.

Обучающийся должен владеть: методикой определения активности креатинфосфокиназы.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Виды мышечной ткани. Химический состав мышечной ткани, характеристика основных белков (сорокплазматические белки, миофибрилярные белки и белки стромы). Особенности химического состава сердечной мышцы и гладкой мускулатуры.

2. Источники энергии для мышечной деятельности. Биохимические основы функционирования фосфагенного, лактацидного и аэробных путей ресинтеза АТФ. Роль обмена липидов и гормонов в адаптации к мышечной деятельности.

3. Биохимические механизмы развития рабочей гипертрофии. Влияние гиподинамии и гипокинезии на структуру и функцию мышц.

4. Биохимические изменения в мышечной ткани при патологии, биохимическая диагностика этих состояний.

5. Биохимическая диагностика инфаркта миокарда.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Определение активности креатинкиназы (КК) сыворотки крови" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сусллова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 77-78 и инструкции к стандартному набору реактивов.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Виды мышечной ткани. Химический состав мышечной ткани, характеристика основных белков (сорокплазматические белки, миофибрилярные белки и белки стромы). Особенности химического состава сердечной мышцы и гладкой мускулатуры.

2. Источники энергии для мышечной деятельности. Биохимические основы функционирования фосфагенного, лактацидного и аэробных путей ресинтеза АТФ. Роль обмена липидов и гормонов в адаптации к мышечной деятельности.

3. Биохимические механизмы развития рабочей гипертрофии. Влияние гиподинамии и гипокинезии на структуру и функцию мышц.

4. Биохимические изменения в мышечной ткани при патологии, биохимическая диагностика этих состояний.

5. Биохимическая диагностика инфаркта миокарда.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. НЕОБРАТИМОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ КАРДИОМИОЦИТОВ СОПРОВОЖДАЕТСЯ ПОВЫШЕНИЕМ В СЫВОРОТКЕ:

1) щелочной фосфатазы

2) АЛТ

3) ГГТП

4) гистидазы

5) МВ-КК

2. У БОЛЬНОГО С ОСТРЫМ ПРИСТУПОМ БОЛЕЙ ЗА ГРУДИНОЙ ИЛИ В ЖИВОТЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ПОВЫШЕНИЕ СЫВОРОТОЧНОЙ АКТИВНОСТИ КК > АСТ > АЛТ >> ГГТП > АМИЛАЗЫ. НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТЕН ДИАГНОЗ:

1) острый панкреатит

2) острый вирусный гепатит

- 3) почечная колика
- 4) инфаркт миокарда
- 5) острый плеврит

3. ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНФАРКТА МИОКАРДА В КРОВИ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ФЕРМЕНТЫ:

- 1) малатдегидрогеназа (МДГ), аспаратаминотрансфераза (АсАТ)
- 2) глутаматдегидрогеназа (ГДГ), аланинаминотрансфераза (АлАТ)
- 3) АсАТ, МВ-изофермент креатинфосфокиназы (МВ-КФК)
- 4) МДГ, аргиназа
- 5) щелочная фосфатаза, альдолаза.

4. ПРОЦЕСС, ЯВЛЯЮЩИЙСЯ ИСТОЧНИКОМ ЭНЕРГИИ ДЛЯ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ИХ ИНТЕНСИВНОГО СОКРАЩЕНИЯ, СТИМУЛИРУЕТСЯ ГОРМОНОМ:

- 1) инсулином
- 2) глюкогоном
- 3) кортизолом
- 4) адреналином

5. ПЕРВЫЕ НЕСКОЛЬКО СЕКУНД МЫШЕЧНОЙ РАБОТЫ ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- 1) окисление жирных кислот
- 2) креатинфосфат
- 3) аэробный гликолиз

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.30: БИОХИМИЯ НЕРВНОЙ ТКАНИ.

Цель занятия: 1. Изучить биохимию и патохимию нервной ткани.

2. Ознакомиться с методом тонкослойной хроматографии липидов ткани мозга.

Обучающийся должен знать: общие принципы строения нейрона и миелина. Химический состав головного мозга. Особенности метаболизма нервной ткани. Химические основы возникновения и проведения нервных импульсов. Роль медиаторов в передаче нервных импульсов. Механизмы памяти. Пептиды и болевые реакции. Биохимические показатели состояния нервной ткани, их значение для диагностики.

Обучающийся должен уметь: сопоставить биохимические показатели с функциональным состоянием и патологией нервной ткани.

Обучающийся должен владеть: методикой тонкослойной хроматографии липидов ткани мозга и определением активности холинэстеразы в головном мозге.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Общие принципы строения нейрона и миелина. Химический состав головного мозга (белки, ферменты, липиды, углеводы, адениловые нуклеотиды и креатинфосфат, минеральные вещества).

2. Особенности метаболизма нервной ткани (дыхание, углеводный обмен, обмен макроэргов, обмен белков и аминокислот, обмен липидов).

3. Химические основы возникновения и проведения нервных импульсов. Роль медиаторов в передаче нервных импульсов.

4. Механизмы памяти. Пептиды и болевые реакции.

5. Биохимические показатели состояния нервной ткани, их значение для диагностики.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работ "Тонкослойная хроматография липидов ткани мозга" и "Определение активности холинэстеразы в головном мозге" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Суслова -Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 78-80.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Общие принципы строения нейрона и миелина. Химический состав головного мозга (белки, ферменты, липиды, углеводы, адениловые нуклеотиды и креатинфосфат, минеральные вещества).

2. Особенности метаболизма нервной ткани (дыхание, углеводный обмен, обмен макроэргов, обмен белков и аминокислот, обмен липидов).

3. Химические основы возникновения и проведения нервных импульсов. Роль медиаторов в передаче нервных импульсов.

4. Механизмы памяти. Пептиды и болевые реакции.

5. Биохимические показатели состояния нервной ткани, их значение для диагностики.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. ЛИПИДНЫЙ КОМПОНЕНТ БЕЛОГО ВЕЩЕСТВА СОСТАВЛЯЕТ:

1) 2%

2) 5%

3) 17%

4) 25%

2. ЛИПИДНЫЙ КОМПОНЕНТ СЕРОГО ВЕЩЕСТВА СОСТАВЛЯЕТ:

1) 2%

2) 5%

3) 17%

4) 25%

3. К СТРУКТУРНО-ОПОРНЫМ БЕЛКАМ НЕРВНОЙ ТКАНИ ОТНОСЯТСЯ:

1) нейроальбумины

2) нейроглобулины

3) белок S-100

4) нейроэластины

5) нейроколлаген

6) нейростромины

4. ОСНОВНЫМ БЕЛКОВЫМ КОМПОНЕНТОМ ФОСФОПРОТЕИНОВ НЕРВНОЙ ТКАНИ ЯВЛЯЮТСЯ:

1) нейроальбумины

2) нейроглобулины

3) белок S-100

4) нейроэластины

5) нейроколлаген

6) нейростромины

5. КОЛИЧЕСТВО ФОСФОЛИПИДОВ В БЕЛОМ ВЕЩЕСТВЕ ОТ ВСЕХ ЛИПИДОВ СОСТАВЛЯЕТ:

1) 10%

2) 20%

3) 40%

4) 60%

6. КОЛИЧЕСТВО ФОСФОЛИПИДОВ В СЕРОМ ВЕЩЕСТВЕ ОТ ВСЕХ ЛИПИДОВ СОСТАВЛЯЕТ:

- 1) 10%
- 2) 20%
- 3) 40%
- 4) 60%

7. В ПРОЦЕНТНОМ ОТНОШЕНИИ ИЗ ВСЕХ СВОБОДНЫХ АЛЬФА-АМИНОКИСЛОТ В МОЗГОВОЙ ТКАНИ БОЛЬШЕ ВСЕГО СОДЕРЖИТСЯ:

- 1) аспарагиновой кислоты и ее амида
- 2) глутаминовой кислоты и ее амида
- 3) гистидина
- 4) пролина
- 5) триптофана
- 6) лизина

8. НАИБОЛЕЕ ВЫРАЖЕННЫМИ МОДИФИЦИРУЮЩИМ ДЕЙСТВИЕМ НА ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ОБЛАДАЮТ:

- 1) АКТГ
- 2) СТГ
- 3) вазопрессин
- 4) ТТГ

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапков, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.31: БИОХИМИЯ И ПАТОХИМИЯ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ.

Цель занятия: 1. Изучить биохимию и патохимию цереброспинальной жидкости.

2. Овладеть методами качественного и количественного исследования содержания белка в цереброспинальной жидкости.

Обучающийся должен знать: особенности секреции и химического состава цереброспинальной жидкости (ЦСЖ). Оценка цвета цереброспинальной жидкости, состояния ведущие к изменению цвета ЦСЖ. Оценка прозрачности ЦСЖ, причины изменения прозрачности. Оценка относительной плотности ЦСЖ и запаха. Качественная и количественная оценка содержания белка в ЦСЖ, причины изменения содержания белка. Диагностическая ценность исследования содержания глюкозы и хлоридов в ЦСЖ, причины изменения их содержания.

Обучающийся должен уметь: сопоставить физико-химические и биохимические показатели цереброспинальной жидкости с нозологической формой.

Обучающийся должен владеть: методикой биохимического исследования цереброспинальной жидкости.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Особенности секреции и химического состава цереброспинальной жидкости (ЦСЖ).
2. Оценка цвета цереброспинальной жидкости. Краткая характеристика состояний, ведущих к изменению цвета ЦСЖ.

3. Оценка прозрачности ЦСЖ, краткая характеристика причин изменения прозрачности. Оценка относительной плотности ЦСЖ и запаха.

4. Качественная и количественная оценка содержания белка в ЦСЖ. Охарактеризуйте причины изменения содержания белка в ЦСЖ.

5. Диагностическая ценность исследования содержания глюкозы и хлоридов в ЦСЖ. Причины изменения их содержания в ЦСЖ.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "реакция Нонне-Апельта" и "реакция Панди", "Количественное определение содержания белка в ЦСЖ с бромфеноловым синим" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 82-83 и инструкции к стандартному набору реактивов.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Особенности секреции и химического состава цереброспинальной жидкости (ЦСЖ).

2. Оценка цвета цереброспинальной жидкости. Краткая характеристика состояний, ведущих к изменению цвета ЦСЖ.

3. Оценка прозрачности ЦСЖ, краткая характеристика причин изменения прозрачности. Оценка относительной плотности ЦСЖ и запаха.

4. Качественная и количественная оценка содержания белка в ЦСЖ. Охарактеризуйте причины изменения содержания белка в ЦСЖ.

5. Диагностическая ценность исследования содержания глюкозы и хлоридов в ЦСЖ. Причины изменения их содержания в ЦСЖ.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. **НОРМАЛЬНЫЙ ЦВЕТ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ:**

1) желтый

2) зеленоватый

3) красный

4) бесцветный

2. **РАССТАВЬТЕ ПО ПОРЯДКУ ИЗМЕНЕНИЕ ОКРАСКИ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ КРОВОИЗЛИЯНИЯХ:**

1) бесцветный

2) желтый

3) красный

4) красно-желтый

3. **ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ КРАСНЫЙ ЦВЕТ ИСЧЕЗАЕТ НА:**

1) 2-3 день

2) 5-10 день

3) 10-20 день

4) 20-30 день

4. **ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ СРЕДНЕЙ ТЯЖЕСТИ КРАСНЫЙ ЦВЕТ ИСЧЕЗАЕТ НА:**

1) 2-3 день

2) 5-10 день

3) 10-20 день

4) 20-30 день

5. **ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ В НОРМЕ РАВНА:**

1) 1,001-1,003

2) 1,006-1,008

3) 1,010-1,016

4) 1,020-1,024

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 1.32: ЗАЩИТА РАЗДЕЛОВ «БИОХИМИЯ БЕЛКОВ КРОВИ, БИОХИМИЯ КЛЕТОК КРОВИ, БИОХИМИЯ И ПАТОХИМИЯ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ, БИОХИМИЯ НЕРВНОЙ ТКАНИ, БИОХИМИЯ И ПАТОХИМИЯ ЦЕРЕБРО-СПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ»

Цель занятия: проверить знания по пройденным темам.

Обучающийся должен знать: биохимия белков крови, биохимия клеток крови, биохимия и патохимия нервной ткани, биохимия и патохимия cerebro-спинальной жидкости

Обучающийся должен уметь: сопоставить сдвиги биохимических показателей применительно к диагностике заболеваний.

Обучающийся должен владеть: навыками диагностики заболеваний

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Тест-контроль:

1. НОРМАЛЬНЫЙ ЦВЕТ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ:

- 1) желтый
- 2) зеленоватый
- 3) красный
- 4) бесцветный

2. РАССТАВЬТЕ ПО ПОРЯДКУ ИЗМЕНЕНИЕ ОКРАСКИ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ КРОВОИЗЛИЯНИЯХ:

- 1) бесцветный
- 2) желтый
- 3) красный
- 4) красно-желтый__

3. ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ КРАСНЫЙ ЦВЕТ ИСЧЕЗАЕТ НА:

- 1) 2-3 день
- 2) 5-10 день
- 3) 10-20 день
- 4) 20-30 день

4. ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ СРЕДНЕЙ ТЯЖЕСТИ КРАСНЫЙ ЦВЕТ ИСЧЕЗАЕТ НА:

- 1) 2-3 день
- 2) 5-10 день
- 3) 10-20 день
- 4) 20-30 день

5. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ В НОРМЕ РАВНА:

- 1) 1,001-1,003
- 2) 1,006-1,008
- 3) 1,010-1,016
- 4) 1,020-1,024

6. ЛИПИДНЫЙ КОМПОНЕНТ БЕЛОГО ВЕЩЕСТВА СОСТАВЛЯЕТ:

- 1) 2%
- 2) 5%
- 3) 17%
- 4) 25%

7. ЛИПИДНЫЙ КОМПОНЕНТ СЕРОГО ВЕЩЕСТВА СОСТАВЛЯЕТ:

- 1) 2%
- 2) 5%
- 3) 17%
- 4) 25%

8. К СТРУКТУРНО-ОПОРНЫМ БЕЛКАМ НЕРВНОЙ ТКАНИ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) нейроальбумины
- 2) нейроглобулины
- 3) белок S-100
- 4) нейроэластины
- 5) нейроколлаген
- 6) нейростромины

9. ОСНОВНЫМ БЕЛКОВЫМ КОМПОНЕНТОМ ФОСФОПРОТЕИНОВ НЕРВНОЙ ТКАНИ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 1) нейроальбумины
- 2) нейроглобулины
- 3) белок S-100
- 4) нейроэластины
- 5) нейроколлаген
- 6) нейростромины

10. КОЛИЧЕСТВО ФОСФОЛИПИДОВ В БЕЛОМ ВЕЩЕСТВЕ ОТ ВСЕХ ЛИПИДОВ СОСТАВЛЯЕТ:

- 1) 10%
- 2) 20%
- 3) 40%
- 4) 60%

11. КОЛИЧЕСТВО ФОСФОЛИПИДОВ В СЕРОМ ВЕЩЕСТВЕ ОТ ВСЕХ ЛИПИДОВ СОСТАВЛЯЕТ:

- 1) 10%
- 2) 20%
- 3) 40%
- 4) 60%

12. В ПРОЦЕНТНОМ ОТНОШЕНИИ ИЗ ВСЕХ СВОБОДНЫХ АЛЬФА-АМИНОКИСЛОТ В МОЗГОВОЙ ТКАНИ БОЛЬШЕ ВСЕГО СОДЕРЖИТСЯ:

- 1) аспарагиновой кислоты и ее амида
- 2) глутаминовой кислоты и ее амида
- 3) гистидина
- 4) пролина
- 5) триптофана
- 6) лизина

13. НАИБОЛЕЕ ВЫРАЖЕННЫМИ МОДИФИЦИРУЮЩИМ ДЕЙСТВИЕМ НА ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ОБЛАДАЮТ:

- 1) АКТГ
- 2) СТГ
- 3) вазопрессин
- 4) ТТГ

14. НЕОБРАТИМОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ КАРДИОМИОЦИТОВ СОПРОВОЖДАЕТСЯ ПОВЫШЕНИЕМ В СЫВОРОТКЕ:

- 1) щелочной фосфатазы
- 2) АЛТ
- 3) ГГТП
- 4) гистидазы
- 5) МВ-КК

15. У БОЛЬНОГО С ОСТРЫМ ПРИСТУПОМ БОЛЕЙ ЗА ГРУДИНОЙ ИЛИ В ЖИВОТЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ПОВЫШЕНИЕ СЫВОРОТОЧНОЙ АКТИВНОСТИ КК > АСТ > АЛТ >> ГГТП > АМИЛАЗЫ. НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТЕН ДИАГНОЗ:

- 1) острый панкреатит
- 2) острый вирусный гепатит
- 3) почечная колика
- 4) инфаркт миокарда
- 5) острый плеврит

16. ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНФАРКТА МИОКАРДА В КРОВИ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ФЕРМЕНТЫ:

- 1) малатдегидрогеназа (МДГ), аспартатаминотрансфераза (АсАТ)
- 2) глутаматдегидрогеназа (ГДГ), аланинаминотрансфераза (АлАТ)
- 3) АсАТ, МВ-изофермент креатинфосфокиназы (МВ-КФК)
- 4) МДГ, аргиназа
- 5) щелочная фосфатаза, альдолаза.

17. ПРОЦЕСС, ЯВЛЯЮЩИЙСЯ ИСТОЧНИКОМ ЭНЕРГИИ ДЛЯ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ИХ ИНТЕНСИВНОГО СОКРАЩЕНИЯ, СТИМУЛИРУЕТСЯ ГОРМОНОМ:

- 1) инсулином
- 2) глюкогоном
- 3) кортизолом
- 4) адреналином

18. ПЕРВЫЕ НЕСКОЛЬКО СЕКУНД МЫШЕЧНОЙ РАБОТЫ ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- 1) окисление жирных кислот
- 2) креатинфосфат
- 3) аэробный гликолиз

2. Собеседование по ситуационным задачам

Пример ситуационной задачи:

В приёмное отделение больницы доставлен больной 45 лет с жалобами на острейшие боли в эпигастрии, тошноту, рвоту. При осмотре отмечена бледность кожи и слизистых, аритмичный пульс, снижено АД, аускультативно – глухость сердечных тонов. При лабораторном обследовании: общий анализ крови без воспалительных изменений; биохимический анализ крови – повышение активности АСТ и ЛДГ, при нормальных показателях АЛТ, амилазы, щелочной фосфатазы. Какое заболевание Вы заподозрили? Какие дополнительные ферментные тесты помогут Вам подтвердить диагноз?

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. НОРМАЛЬНЫЙ ЦВЕТ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ:

- 1) желтый
- 2) зеленоватый
- 3) красный
- 4) бесцветный

2. РАССТАВЬТЕ ПО ПОРЯДКУ ИЗМЕНЕНИЕ ОКРАСКИ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ КРОВОИЗЛИЯНИЯХ:

1) бесцветный

2) желтый

3) красный

4) красно-желтый

3. ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ КРАСНЫЙ ЦВЕТ ИСЧЕЗАЕТ НА:

1) 2-3 день

2) 5-10 день

3) 10-20 день

4) 20-30 день

4. ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ СРЕДНЕЙ ТЯЖЕСТИ КРАСНЫЙ ЦВЕТ ИСЧЕЗАЕТ НА:

1) 2-3 день

2) 5-10 день

3) 10-20 день

4) 20-30 день

5. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ В НОРМЕ РАВНА:

1) 1,001-1,003

2) 1,006-1,008

3) 1,010-1,016

4) 1,020-1,024

6. ЛИПИДНЫЙ КОМПОНЕНТ БЕЛОГО ВЕЩЕСТВА СОСТАВЛЯЕТ:

1) 2%

2) 5%

3) 17%

4) 25%

7. ЛИПИДНЫЙ КОМПОНЕНТ СЕРОГО ВЕЩЕСТВА СОСТАВЛЯЕТ:

1) 2%

2) 5%

3) 17%

4) 25%

8. К СТРУКТУРНО-ОПОРНЫМ БЕЛКАМ НЕРВНОЙ ТКАНИ ОТНОСЯТСЯ:

1) нейроальбумины

2) нейроглобулины

3) белок S-100

4) нейроэластины

5) нейроколлаген

6) нейростромины

9. ОСНОВНЫМ БЕЛКОВЫМ КОМПОНЕНТОМ ФОСФОПРОТЕИНОВ НЕРВНОЙ ТКАНИ ЯВЛЯЮТСЯ:

1) нейроальбумины

2) нейроглобулины

3) белок S-100

4) нейроэластины

5) нейроколлаген

6) нейростромины

10. КОЛИЧЕСТВО ФОСФОЛИПИДОВ В БЕЛОМ ВЕЩЕСТВЕ ОТ ВСЕХ ЛИПИДОВ СОСТАВЛЯЕТ:

1) 10%

2) 20%

3) 40%

4) 60%

11. КОЛИЧЕСТВО ФОСФОЛИПИДОВ В СЕРОМ ВЕЩЕСТВЕ ОТ ВСЕХ ЛИПИДОВ СОСТАВЛЯЕТ:

- 1) 10%
- 2) 20%
- 3) 40%
- 4) 60%

12. В ПРОЦЕНТНОМ ОТНОШЕНИИ ИЗ ВСЕХ СВОБОДНЫХ АЛЬФА-АМИНОКИСЛОТ В МОЗГОВОЙ ТКАНИ БОЛЬШЕ ВСЕГО СОДЕРЖИТСЯ:

- 1) аспарагиновой кислоты и ее амида
- 2) глутаминовой кислоты и ее амида
- 3) гистидина
- 4) пролина
- 5) триптофана
- 6) лизина

13. НАИБОЛЕЕ ВЫРАЖЕННЫМИ МОДИФИЦИРУЮЩИМ ДЕЙСТВИЕМ НА ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ОБЛАДАЮТ:

- 1) АКТГ
- 2) СТГ
- 3) вазопрессин
- 4) ТТГ

14. НЕОБРАТИМОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ КАРДИОМИОЦИТОВ СОПРОВОЖДАЕТСЯ ПОВЫШЕНИЕМ В СЫВОРОТКЕ:

- 1) щелочной фосфатазы
- 2) АЛТ
- 3) ГГТП
- 4) гистидазы
- 5) МВ-КК

15. У БОЛЬНОГО С ОСТРЫМ ПРИСТУПОМ БОЛЕЙ ЗА ГРУДИНОЙ ИЛИ В ЖИВОТЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ПОВЫШЕНИЕ СЫВОРОТОЧНОЙ АКТИВНОСТИ КК > АСТ > АЛТ >> ГГТП > АМИЛАЗЫ. НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТЕН ДИАГНОЗ:

- 1) острый панкреатит
- 2) острый вирусный гепатит
- 3) почечная колика
- 4) инфаркт миокарда
- 5) острый плеврит

16. ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНФАРКТА МИОКАРДА В КРОВИ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ФЕРМЕНТЫ:

- 1) малатдегидрогеназа (МДГ), аспаратаминотрансфераза (АсАТ)
- 2) глутаматдегидрогеназа (ГДГ), аланинаминотрансфераза (АлАТ)
- 3) АсАТ, МВ-изофермент креатинфосфокиназы (МВ-КФК)
- 4) МДГ, аргиназа
- 5) щелочная фосфатаза, альдолаза.

17. ПРОЦЕСС, ЯВЛЯЮЩИЙСЯ ИСТОЧНИКОМ ЭНЕРГИИ ДЛЯ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ИХ ИНТЕНСИВНОГО СОКРАЩЕНИЯ, СТИМУЛИРУЕТСЯ ГОРМОНОМ:

- 1) инсулином
- 2) глюкогоном
- 3) кортизолом
- 4) адреналином

18. ПЕРВЫЕ НЕСКОЛЬКО СЕКУНД МЫШЕЧНОЙ РАБОТЫ ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- 1) окисление жирных кислот
- 2) креатинфосфат
- 3) аэробный гликолиз

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.
2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.
2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.
3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014. - 528 с.

РАЗДЕЛ 2. БИОХИМИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО РОСТА

Тема 2.1: ПАТОХИМИЯ ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК.

Цель занятия: 1. Изучить биохимические особенности опухолевых клеток.

2. Изучить патохимию канцерогенеза и антиканцерогенную защиту

3. Научиться методу определения протеолитической активности желудочного сока.

Обучающийся должен знать: метаболические, энергетические и физико-химические особенности опухолевых клеток. Биологические особенности, характерные для злокачественных опухолевых клеток. Причины и патохимия раковой кахексии. Классификация канцерогенных факторов (химические, биологические и физические). Виды химических канцерогенных факторов и их характеристика. Общие механизмы канцерогенеза, химический канцерогенез. Антибластомная резистентность организма и ее механизмы. Роль наследственности в развитии опухолей. Предраковые состояния.

Обучающийся должен уметь: сопоставить физико-химические и биохимические показатели с влиянием канцерогенного фактора.

Обучающийся должен владеть: методикой количественного определения протеолитической активности желудочного сока.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Общая характеристика опухолевых клеток (атипизм размножения, атипизм дифференцировки, функциональный атипизм, антигенный атипизм, морфологический атипизм, атипизм "взаимодействия" клеток). Метаболические, энергетические и физико-химические особенности опухолевых клеток.

2. Биологические особенности, характерные для злокачественных опухолевых клеток. Причины и патохимия раковой кахексии.

3. Классификация канцерогенных факторов (химические, биологические и физические). Виды химических канцерогенных факторов и их характеристика. Общие механизмы канцерогенеза, химический канцерогенез.

4. Антибластомная резистентность организма и характеристика ее механизмов (антиканцерогенные, антитрансформационные и антицеллюлярные механизмы).

5. Роль наследственности в развитии опухолей. Предраковые состояния.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Количественное определение протеолитической активности желудочного сока" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 82-83.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля.

1. Общая характеристика опухолевых клеток (атипизм размножения, атипизм дифференцировки, функциональный атипизм, антигенный атипизм, морфологический атипизм, атипизм "взаимодействия" клеток). Метаболические, энергетические и физико-химические особенности опухолевых клеток.

2. Биологические особенности, характерные для злокачественных опухолевых клеток. Причины патохимия раковой кахексии.

3. Классификация канцерогенных факторов (химические, биологические и физические). Виды химических канцерогенных факторов и их характеристика. Общие механизмы канцерогенеза, химический канцерогенез.

4. Антибластная резистентность организма и характеристика ее механизмов (антиканцерогенные, антитрансформационные и антицеллюлярные механизмы).

5. Роль наследственности в развитии опухолей. Предраковые состояния.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. ЛИМИТ ХАЙФЛИКА СОСТАВЛЯЕТ:

- 1) 10-20 делений
- 2) 20-30 делений
- 3) 30-50 делений
- 4) 80-100 делений

2. МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АТИПИЗМЫ НОВООБРАЗОВАНИЙ ВКЛЮЧАЮТ:

- 1) интенсивный синтез онкобелков
- 2) уменьшение синтеза и содержания гистонов
- 3) увеличение синтеза и содержания гистонов
- 4) образование эмбриональных белков

3. ОСОБЕННОСТЬЮ ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) активация анаэробного гликолиза
- 2) феномен "субстратных ловушек"
- 3) снижение содержания цАМФ
- 4) увеличение содержания цАМФ

4. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АТИПИЗМ ПРОЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) увеличением содержания в опухолевых клетках воды
- 2) снижением содержания в опухолевых клетках воды
- 3) увеличением содержания в опухолевых клетках ионов калия
- 4) снижением содержания в опухолевых клетках ионов калия
- 5) увеличением содержания в опухолевых ионов магния
- 6) снижением содержания в опухолевых ионов магния

5. К ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ АТИПИЗМУ ОТНОСИТСЯ:

- 1) снижение секреции желудочного сока
- 2) значительное увеличение кислотности желудочного сока
- 3) неадекватное увеличение функции клеток
- 4) синтез в молочной железе кальцийтонина

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 2.2: БИОХИМИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА В ОНКОЛОГИИ.

Цель занятия: 1. Изучить основные подходы биохимической диагностики в онкологии.

2. Рассмотреть наиболее информативные биохимические показатели в онкологии.

3. Овладеть методом определения активности кислой фосфатазы сыворотки крови.

Обучающийся должен знать: принципы исследования активности ферментов в диагностике онкопатологии, основные ферментативные онкомаркеры. Принципы исследования содержания гормонов в диагностике онкопатологии, основные онкомаркеры, связанные с гормональным обменом. Принципы исследования опухолеассоциированных антигенов в диагностике онкопатологии. Значение исследования общих биохимических показателей крови в диагностике онкопатологии.

Обучающийся должен уметь: сопоставить биохимические маркеры опухолей с нозологической формой.

Обучающийся должен владеть: методикой определения активности кислой фосфатазы сыворотки крови.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Основные подходы к биохимической диагностике в онкологии. Принципы исследования активности ферментов в диагностике онкопатологии. Основные ферментативные онкомаркеры (нейрон-специфическая енолаза, простатическая кислая фосфатаза).

2. Принципы исследования содержания гормонов в диагностике онкопатологии. Основные онкомаркеры, связанные с гормональным обменом (5-гидроксииндолилуксусная кислота, кальцитонин, прогестерон, тиреоглобулин, альфа1-фетопротеин, хорионический гонадотропин, эстрогеновые рецепторы).

3. Принципы исследования опухолеассоциированных антигенов в диагностике онкопатологии. Охарактеризуйте наиболее распространенные онкомаркеры (β 2-микроглобулин, СА 125, СА 19-9, СА 15-3, СА 72-4, раковый эмбриональный антиген, простатспецифический антиген, тканевой полипептидный антиген).

4. Значение исследования общих биохимических показателей крови (общий белок, мочевины, щелочная фосфатаза, АЛТ, АСТ, холестерин, калий) в диагностике онкопатологии.

2. Практическая подготовка: выполнение практической работы "Определение активности кислой фосфатазы сыворотки крови" согласно учебно-методическому пособию "Медицинская биохимия" / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А. Сулова - Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России. 2017. - С. 84 и инструкции к стандартному набору реактивов.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Основные подходы к биохимической диагностике в онкологии. Принципы исследования активности ферментов в диагностике онкопатологии. Основные ферментативные онкомаркеры (нейрон-специфическая енолаза, простатическая кислая фосфатаза).

2. Принципы исследования содержания гормонов в диагностике онкопатологии. Основные онкомаркеры, связанные с гормональным обменом (5-гидроксииндолилуксусная кислота, кальцитонин, прогестерон, тиреоглобулин, альфа1-фетопротеин, хорионический гонадотропин, эстрогеновые рецепторы).

3. Принципы исследования опухолеассоциированных антигенов в диагностике онкопатологии. Охарактеризуйте наиболее распространенные онкомаркеры (β 2-микроглобулин, СА 125, СА 19-9, СА 15-3, СА 72-4, раковый эмбриональный антиген, простатспецифический антиген, тканевой полипептидный антиген).

4. Значение исследования общих биохимических показателей крови (общий белок, мочевины, щелочная фосфатаза, АЛТ, АСТ, холестерин, калий) в диагностике онкопатологии.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. ДЛЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ХАРАКТЕРНО:

- 1) снижение уровня альбумина
- 2) снижение содержания общего белка
- 3) повышение содержания альбумина
- 4) повышение уровня общего белка

2. ПРИ БРОНХОГЕННОМ РАКЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ОПРЕДЕЛИТЬ:

- 1) щелочную фосфатазу
- 2) кислую фосфатазу
- 3) паратиреоидный гормон
- 4) АКТГ

3. ПРИ ИНСУЛИНОМЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ОПРЕДЕЛИТЬ:

- 1) инсулин
- 2) изоферменты ЛДГ
- 3) содержание пирувата
- 4) С-пептид

4. ПРИ КАРЦИНОИДНОМ СИНДРОМЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ОПРЕДЕЛИТЬ:

- 1) серотонин
- 2) дофамин
- 3) гиппуровую кислоту
- 4) 5-гидроксииндолилуксусную кислоту

5. ПРИ КАРЦИНОМЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ОПРЕДЕЛИТЬ:

- 1) раковый эмбриональный антиген
- 2) фосфогексоизомеру
- 3) глюкозо-6-фосфатдегидрогеназу
- 4) изоферменты ЛДГ
- 5) прогестерон
- 6) щелочную фосфатазу
- 7) бета-глюкуронидазу
- 8) карбогидрат-антиген

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014.

Тема 2.3: ЗАЩИТА РАЗДЕЛА «БИОХИМИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО РОСТА»

Цель занятия: проверить знания по пройденным темам.

Обучающийся должен знать: Значение исследования общих биохимических показателей крови в диагностике онкопатологии.

Обучающийся должен уметь: сопоставить биохимические маркеры опухолей с нозологической формой.

Обучающийся должен владеть: методиками определения биохимических маркеров опухолей

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Тест-контроль:

1. ЛИМИТ ХАЙФЛИКА СОСТАВЛЯЕТ:

- 1) 10-20 делений
- 2) 20-30 делений
- 3) 30-50 делений
- 4) 80-100 делений

2. МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АТИПИЗМЫ НОВООБРАЗОВАНИЙ ВКЛЮЧАЮТ:

- 1) интенсивный синтез онкобелков
- 2) уменьшение синтеза и содержания гистонов
- 3) увеличение синтеза и содержания гистонов
- 4) образование эмбриональных белков

3. ОСОБЕННОСТЬЮ ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) активация анаэробного гликолиза
- 2) феномен "субстратных ловушек"
- 3) снижение содержания цАМФ
- 4) увеличение содержания цАМФ

4. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АТИПИЗМ ПРОЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) увеличением содержания в опухолевых клетках воды
- 2) снижением содержания в опухолевых клетках воды
- 3) увеличением содержания в опухолевых клетках ионов калия
- 4) снижением содержания в опухолевых клетках ионов калия
- 5) увеличением содержания в опухолевых ионов магния
- 6) снижением содержания в опухолевых ионов магния

5. К ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ АТИПИЗМУ ОТНОСИТСЯ:

- 1) снижение секреции желудочного сока
- 2) значительное увеличение кислотности желудочного сока
- 3) неадекватное увеличение функции клеток
- 4) синтез в молочной железе кальцийтонина

6. ДЛЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ХАРАКТЕРНО:

- 1) снижение уровня альбумина
- 2) снижение содержания общего белка
- 3) повышение содержания альбумина
- 4) повышение уровня общего белка

7. ПРИ БРОНХОГЕННОМ РАКЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ОПРЕДЕЛИТЬ:

- 1) щелочную фосфатазу
- 2) кислую фосфатазу
- 3) паратиреоидный гормон
- 4) АКТГ

8. ПРИ ИНСУЛИНОМЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ОПРЕДЕЛИТЬ:

- 1) инсулин
- 2) изоферменты ЛДГ
- 3) содержание пирувата
- 4) С-пептид

9. ПРИ КАРЦИНОИДНОМ СИНДРОМЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ОПРЕДЕЛИТЬ:

- 1) серотонин
- 2) дофамин
- 3) гиппуровую кислоту
- 4) 5-гидроксииндолилуксусную кислоту

10. ПРИ КАРЦИНОМЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ОПРЕДЕЛИТЬ:

- 1) раковый эмбриональный антиген
- 2) фосфогексоизомеру
- 3) глюкозо-6-фосфатдегидрогеназу
- 4) изоферменты ЛДГ

- 5) прогестерон
- 6) щелочную фосфатазу
- 7) бета-глюкуронидазу
- 8) карбогидрат-антиген

2. Собеседование по ситуационным задачам

Пример ситуационной задачи:

Больной М. 58 лет. Находится на обследовании в неврологическом отделении. В анамнезе - длительное злоупотребление алкоголем. При определении липидов крови через 14 часов после приема пищи получены следующие данные: ТАГ - 6,3 ммоль/л, ХС-ЛПОНП - 2,1 ммоль/л, ХС-ЛПНП - 5,2 ммоль/л, ХС-ЛПВП - 0,8 ммоль/л. Имеются ли у данного больного нарушения обмена липидов? Если да, то какие? Какой риск развития ИБС имеется у данного больного? Рассчитайте значение индекса атерогенности.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля.*

1. Общая характеристика опухолевых клеток (атипизм размножения, атипизм дифференцировки, функциональный атипизм, антигенный атипизм, морфологический атипизм, атипизм "взаимодействия" клеток). Метаболические, энергетические и физико-химические особенности опухолевых клеток.

2. Биологические особенности, характерные для злокачественных опухолевых клеток. Причины патохимия раковой кахексии.

3. Классификация канцерогенных факторов (химические, биологические и физические). Виды химических канцерогенных факторов и их характеристика. Общие механизмы канцерогенеза, химический канцерогенез.

4. Антибластная резистентность организма и характеристика ее механизмов (антиканцерогенные, антитрансформационные и антицеллюлярные механизмы).

5. Роль наследственности в развитии опухолей. Предраковые состояния.

6. Основные подходы к биохимической диагностике в онкологии. Принципы исследования активности ферментов в диагностике онкопатологии. Основные ферментативные онкомаркеры (нейрон-специфическая енолаза, простатическая кислая фосфатаза).

7. Принципы исследования содержания гормонов в диагностике онкопатологии. Основные онкомаркеры, связанные с гормональным обменом (5-гидроксииндолилацетат, кальцитонин, прогестерон, тиреоглобулин, альфа1-фетопротеин, хорионический гонадотропин, эстрогеновые рецепторы).

8. Принципы исследования опухолеассоциированных антигенов в диагностике онкопатологии. Охарактеризуйте наиболее распространенные онкомаркеры (β 2-микроглобулин, СА 125, СА 19-9, СА 15-3, СА 72-4, раковый эмбриональный антиген, простатспецифический антиген, тканевой полипептидный антиген).

9. Значение исследования общих биохимических показателей крови (общий белок, мочевины, щелочная фосфатаза, АЛТ, АСТ, холестерин, калий) в диагностике онкопатологии.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля:*

1. ЛИМИТ ХАЙФЛИКА СОСТАВЛЯЕТ:

- 1) 10-20 делений
- 2) 20-30 делений
- 3) 30-50 делений
- 4) 80-100 делений

2. МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АТИПИЗМЫ НОВООБРАЗОВАНИЙ ВКЛЮЧАЮТ:

- 1) интенсивный синтез онкобелков

2) уменьшение синтеза и содержания гистонов

3) увеличение синтеза и содержания гистонов

4) образование эмбриональных белков

3. ОСОБЕННОСТЬЮ ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК ЯВЛЯЕТСЯ:

1) активация анаэробного гликолиза

2) феномен "субстратных ловушек"

3) снижение содержания цАМФ

4) увеличение содержания цАМФ

4. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АТИПИЗМ ПРОЯВЛЯЕТСЯ:

1) увеличением содержания в опухолевых клетках воды

2) снижением содержания в опухолевых клетках воды

3) увеличение содержания в опухолевых клетках ионов калия

4) снижением содержания в опухолевых клетках ионов калия

5) увеличением содержания в опухолевых ионов магния

6) снижением содержания в опухолевых ионов магния

5. К ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ АТИПИЗМУ ОТНОСИТСЯ:

1) снижение секреции желудочного сока

2) значительное увеличение кислотности желудочного сока

3) неадекватное увеличение функции клеток

4) синтез в молочной железе кальцийтонина

6. ДЛЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ХАРАКТЕРНО:

1) снижение уровня альбумина

2) снижение содержания общего белка

3) повышение содержания альбумина

4) повышение уровня общего белка

7. ПРИ БРОНХОГЕННОМ РАКЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ОПРЕДЕЛИТЬ:

1) щелочную фосфатазу

2) кислую фосфатазу

3) паратиреоидный гормон

4) АКТГ

8. ПРИ ИНСУЛИНОМЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ОПРЕДЕЛИТЬ:

1) инсулин

2) изоферменты ЛДГ

3) содержание пирувата

4) С-пептид

9. ПРИ КАРЦИНОИДНОМ СИНДРОМЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ОПРЕДЕЛИТЬ:

1) серотонин

2) дофамин

3) гиппуровую кислоту

4) 5-гидроксииндолилуксусную кислоту

10. ПРИ КАРЦИНОМЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ОПРЕДЕЛИТЬ:

1) раковый эмбриональный антиген

2) фосфогексоизомеру

3) глюкозо-6-фосфатдегидрогеназу

4) изоферменты ЛДГ

5) прогестерон

6) щелочную фосфатазу

7) бета-глюкуронидазу

8) карбогидрат-антиген

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014. - 528 с.

Тема 2.4: ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ

Цель занятия: проверить знания по всем пройденным темам.

Обучающийся должен знать: методы диагностики различных заболеваний

Обучающийся должен уметь: сопоставить физико-химические и биохимические показатели для диагностики

Обучающийся должен владеть: навыками диагностики различных заболеваний

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Тест-контроль:

1. КАКИЕ НАРУШЕНИЯ В СТРУКТУРЕ И ФУНКЦИИ ГЕМОГЛОБИНА ИМЕЮТ МЕСТО ПРИ ТАЛАССЕМИИ?

- 1) снижается растворимость гемоглобина
- 2) нарушается синтез одной из цепей гемоглобина
- 3) нарушается кооперативность
- 4) повышается сродство гемоглобина к кислороду

2. В СОСТАВ α_2 - ГЛОБУЛИНОВ ВХОДЯТ:

- 1) церулоплазмин
- 2) гаптоглобин
- 3) трансферрин
- 4) гемопексин
- 5) макроглобулин

3. АЛЬБУМИН ТРАНСПОРТИРУЕТ:

- 1) свободные жирные кислоты
- 2) свободный билирубин
- 3) холестерол
- 4) желчные кислоты
- 5) некоторые лекарственные препараты

4. ПРЕАЛЬБУМИНЫ ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИИ:

- 1) связывание и транспорт гемовой структуры Hb
- 2) связывание и транспорт тироксина
- 3) транспорт ретинолсвязывающего белка
- 4) связывание и транспорт железа и меди

5. β -ГЛОБУЛИНЫ СОДЕРЖАТ:

- 1) трансферрин
- 2) гемопексин
- 3) гаптоглобин
- 4) тироксинсвязывающий белок
- 5) С-реактивный белок

6. ОБЕЗВРЕЖИВАЮЩИЕ ФУНКЦИИ КРОВИ ОСУЩЕСТВЛЯЮТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ:

- 1) действия фосфатного и белкового буферов крови
- 2) разведения токсичных веществ
- 3) действия ферментов и плазмы и клеток крови
- 4) связывания токсических веществ альбуминами

7. РЕЗЕРВНЫЙ ГЕМОПРОТЕИН ФЕРРИТИН ОТКЛАДЫВАЕТСЯ В КЛЕТКАХ:

- 1) сердца
- 2) печени
- 3) лимфоузлов
- 4) костного мозга
- 5) спинного мозга

8. В СОСТАВ $\alpha 1$ -ГЛОБУЛИНОВ ВХОДЯТ:

- 1) церулоплазмин, гаптоглобин
- 2) альфа-антитрипсин, ингибитор тканевых протеаз
- 3) С-реактивный белок, гемопепсин
- 4) тироксинсвязывающий белок, транскортин

9. ПРИ НЕДОСТАТОЧНОМ БЕЛКОВОМ ПИТАНИИ И СВЯЗАННЫМИ С НИМ «ГОЛОДНЫМИ» ОТЕКАМИ ПРОИСХОДИТ:

- 1) нарушение экскреторной функции почек
- 2) нарушение образования альбуминов в печени
- 3) увеличение ионов натрия в крови
- 4) повышение концентрации общего белка в крови

2. Защита курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ:

- 1) Ферменты метаболизма канцерогенов.
- 2) Механизмы действия канцерогенов: Химический канцерогенез.
- 3) Генотоксические канцерогены. Механизмы формирования мутации.
- 4) Метаболическая активация и детоксикация химических канцерогенов.
- 5) Негенотоксические канцерогены.
- 6) Механизмы действия негенотоксических канцерогенов.
- 7) Полиморфизм ферментов детоксикации, участвующих в метаболизме проканцерогенов.
- 8) Метаболическая активация канцерогеноопасных классов химических соединений.
- 9) Ферментные системы клетки: способствующие канцерогенезу, препятствующие ему.
- 10) Гипотетическая схема ксенобиоза и его последствий.
- 11) Индивидуальные различия активности ферментов метаболизма канцерогенов.
- 12) Генетический полиморфизм ферментов восстановления ДНК.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Подготовить курсовую работу по темам:*

Примерная тематика курсовых работ:

- 1) Ферменты метаболизма канцерогенов.
- 2) Механизмы действия канцерогенов: Химический канцерогенез.
- 3) Генотоксические канцерогены. Механизмы формирования мутации.
- 4) Метаболическая активация и детоксикация химических канцерогенов.
- 5) Негенотоксические канцерогены.
- 6) Механизмы действия негенотоксических канцерогенов.
- 7) Полиморфизм ферментов детоксикации, участвующих в метаболизме проканцерогенов.
- 8) Метаболическая активация канцерогеноопасных классов химических соединений.
- 9) Ферментные системы клетки: способствующие канцерогенезу, препятствующие ему.
- 10) Гипотетическая схема ксенобиоза и его последствий.
- 11) Индивидуальные различия активности ферментов метаболизма канцерогенов.
- 12) Генетический полиморфизм ферментов восстановления ДНК.

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Медицинская биохимия: учебно-методическое пособие / Сост. А.В. Еликов, П.И. Цапок, А.А.Суслова. Киров ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2017. - 162 с.

2. Патологическая биохимия / Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л. / Под общей редакцией Тагановича А.Д. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 448 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Берёзов, Т.Т., Коровкин, Б.Ф. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., стереотипное. - М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2007.

2. Клиническая биохимия / Под. ред. В.А. Ткачука. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006. – 360 с.

3. Кишкун, А.А. Биохимические исследования в клинической практике: руководство для врачей / А.А. Кишкун. - М.: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2014. - 528 с.

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кировский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра химии

Приложение Б к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

**«МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ.
ПАТОХИМИЯ, ДИАГНОСТИКА. БИОХИМИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО РОСТА
(МОДУЛЬ)»**

Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия
Направленность (профиль) ОПОП- Медицинская биохимия
(очная форма обучения)

1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Критерии и шкалы оценивания				Оценочное средство	
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	для текущего контроля	для промежуточной аттестации
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности						
ИД ОПК 1.2. Использует фундаментальные и прикладные медицинские знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности						
Знать	Фрагментарные знания теоретических основ информатики, современных компьютерных и информационно-коммуникационных технологий и их применения для обработки медико-биологических данных.	Общие, но не структурированные знания теоретических основ информатики, современных компьютерных и информационно-коммуникационных технологий и их применения для обработки медико-биологических данных.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ информатики, современных компьютерных и информационно-коммуникационных технологий и их применения для обработки медико-биологических данных.	Сформированные систематические знания теоретических основ информатики, современных компьютерных и информационно-коммуникационных технологий и их применения для обработки медико-биологических данных.	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа
Уметь	Частично освоенное умение использовать и применять фундаментальные и	В целом успешное, но не систематически осуществляемое	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение использовать и	Сформированное умение использовать и применять фундаменталь-	Тестовые задания, собеседование по	Собеседование по ситуационным задачам,

	прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач	умение использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач	применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач	ные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач	ситуационным задачам	компьютерное тестирование, курсовая работа
Владеть	Фрагментарное применение методик планирования и разработки схемы медико-биологических экспериментов	В целом успешное, но не систематическое применение методик планирования и разработки схемы медико-биологических экспериментов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методик планирования и разработки схемы медико-биологических экспериментов	Успешное и систематическое применение методик планирования и разработки схемы медико-биологических экспериментов	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа
ПК-1 Способен выполнять клинические лабораторные исследования						
ИД ПК 1.1 Проводит клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации						
Знать	Фрагментарные знания методов проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации	Общие, но не структурированные знания методов проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации	Сформированные систематические знания методов проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа
Уметь	Частично освоенное умение проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации	Сформированное умение проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа
Владеть	Фрагментарное владение навыками проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации	Успешное и систематическое владение навыками проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа
ИД ПК 1.2 Проводит контроль качества клинических лабораторных исследований						

Знать	Фрагментарные знания контроля качества клинических лабораторных исследований	Общие, но не структурированные знания контроля качества клинических лабораторных исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания контроля качества клинических лабораторных исследований	Сформированные систематические знания контроля качества клинических лабораторных исследований	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа
Уметь	Частично освоенное умение проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить контроль качества клинических лабораторных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить контроль качества клинических лабораторных исследований	Сформированное умение проводить контроль качества клинических лабораторных исследований	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа
Владеть	Фрагментарное владение навыками контроля качества клинических лабораторных исследований	В целом успешное, но не систематическое владение навыками контроля качества клинических лабораторных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками контроля качества клинических лабораторных исследований	Успешное и систематическое владение навыками контроля качества клинических лабораторных исследований	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа
ПК-3 Способен осуществлять внутрилабораторную валидацию результатов клинических лабораторных исследований						
ИД ПК 3.1 Соотносит результаты клинических лабораторных исследований с референтными интервалами						
Знать	Фрагментарные знания правил внутрилабораторную валидацию результатов клинических лабораторных исследований	Общие, но не структурированные знания правил внутрилабораторную валидацию результатов клинических лабораторных исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания правил внутрилабораторную валидацию результатов клинических лабораторных исследований	Сформированные систематические знания правил внутрилабораторную валидацию результатов клинических лабораторных исследований	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа
Уметь	Частично освоенное умение анализировать результаты клинических лабораторных исследований с референтными интервалами	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать результаты клинических лабораторных исследований с референтными интервалами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать результаты клинических лабораторных исследований с референтными интервалами	Сформированное умение анализировать результаты клинических лабораторных исследований с референтными интервалами	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа

Владеть	Фрагментарное применение навыков осуществлять внутрилабораторную валидацию результатов клинических лабораторных исследований, соотносит результаты клинических лабораторных исследований с референтными интервалами	В целом успешное, но не систематическое применение навыков осуществлять внутрилабораторную валидацию результатов клинических лабораторных исследований, соотносит результаты клинических лабораторных исследований с референтными интервалами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков осуществлять внутрилабораторную валидацию результатов клинических лабораторных исследований, соотносит результаты клинических лабораторных исследований с референтными интервалами	Успешное и систематическое применение навыков осуществлять внутрилабораторную валидацию результатов клинических лабораторных исследований, соотносит результаты клинических лабораторных исследований с референтными интервалами	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа
ИД ПК 3.2. Оценивает влияние непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований						
Знать	Фрагментарные знания признаков влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований	Общие, но не структурированные знания признаков влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания признаков влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований	Сформированные систематические знания признаков влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа
Уметь	Частично освоенное умение оценивать влияние непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оценивать влияние непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать влияние непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований	Сформированное умение оценивать влияние непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа
Владеть	Фрагментарное применение навыков оценивания влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований	В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценивания влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оценивания влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований	Успешное и систематическое применение навыков оценивания влияния непатологической и патологической вариации на результаты клинических лабораторных исследований	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа
ПК-5 Способен осваивать и внедрять новые методы клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения						

ИД ПК 5.1 Осваивает новые методы клинических лабораторных исследований

Знать	Фрагментарные знания принципов, сущности, методологии современных разработок биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении. Основных методов нанотехнологических экспериментов; физико-химических свойств и прикладного значения наночастиц; основных свойств наноматериалов и их практического значения в медицине.	Общие, но не структурированные знания принципов, сущности, методологии современных разработок биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении. Основных методов нанотехнологических экспериментов; физико-химических свойств и прикладного значения наночастиц; основных свойств наноматериалов и их практического значения в медицине.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов, сущности, методологии современных разработок биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении. Основных методов нанотехнологических экспериментов; физико-химических свойств и прикладного значения наночастиц; основных свойств наноматериалов и их практического значения в медицине.	Сформированные систематические знания принципов, сущности, методологии современных разработок биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении. Основных методов нанотехнологических экспериментов; физико-химических свойств и прикладного значения наночастиц; основных свойств наноматериалов и их практического значения в медицине.	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа
Уметь	Частично освоенное умение планировать современные исследования в области биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение планировать современные исследования в области биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать современные исследования в области биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении.	Сформированное умение планировать современные исследования в области биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении.	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа
Владеть	Фрагментарное применение навыков проведения современных исследований в области биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения современных исследований в области биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения современных исследований в области биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении	Успешное и систематическое применение навыков проведения современных исследований в области биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении	Тестовые задания, собеседование по ситуационным задачам	Собеседование по ситуационным задачам, компьютерное тестирование, курсовая работа

2. Типовые контрольные задания и иные материалы

2.1. Примерный комплект типовых заданий для оценки сформированности компетенций, критерии оценки

Код компетенции	Комплект заданий для оценки сформированности компетенций
ОПК-1	<p>Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>1 уровень:</p> <p>1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЛЬФА-ФЕТОПРОТЕИНА ИМЕЕТ ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) эхинококкозе печени 2) первичном раке печени* 3) инфекционном гепатите 4) раке желудка 5) осложненном инфаркте миокарда <p>2. К КЛЕТКАМ, ПРОДУЦИРУЮЩИМ ГАММА-ГЛОБУЛИНЫ, ОТНОСЯТСЯ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) плазматические клетки* 2) моноциты 3) базофилы 4) макрофаги 5) тромбоциты <p>3. ФИБРИНОГЕН СНИЖАЕТСЯ В КРОВИ ПРИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) инфаркте миокарда 2) циррозе печени* 3) ревматизме 4) уремии 5) остром воспалении <p>4. ПАРАПРОТЕИНЫ ПОЯВЛЯЮТСЯ В КРОВИ ПРИ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) болезни Вальденстрема 2) миеломе 3) болезни тяжелых цепей 4) болезни легких цепей 5) всех перечисленных заболеваний* <p>5. ТРАНСФЕРРИН - ЭТО СОЕДИНЕНИЕ АПОФЕРРИТИНА С:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) цинком 2) железом* 3) натрием 4) кобальтом 5) калием <p>2 уровень:</p> <p>1. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ОПРЕДЕЛЯЕМЫМ БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ИСПОЛЬЗУЕМЫМ АНТИКОАГУЛЯНТОМ:</p> <p>А - альфа амилаза 1) гепаринат натрия Б - ЛДГ 2) цитрат натрия 3) ЭДТА</p> <p>А2; Б1,2,3</p> <p>2. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ОПРЕДЕЛЯЕМЫМ БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ИСПОЛЬЗУЕМЫМ АНТИКОАГУЛЯНТОМ:</p> <p>А - трансаминазы 1) ЭДТА Б - холинэстераза 2) оксалат натрия 3) фторид натрия</p> <p>А2; Б1</p> <p>3 уровень:</p> <p>1. ПАЦИЕНТ ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ УПОТРЕБЛЯЛ АЛКОГОЛЬ. А. КАК ИЗМЕНИТСЯ У НЕГО ИНТЕНСИВНОСТЬ МИКРОСОМАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) снизится 2) увеличится 3) не изменится <p>Б. ИЗМЕНИТСЯ ЛИ У ДАННОГО ПАЦИЕНТА ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) снизится 2) увеличится 3) не изменится <p>А2; Б1</p>

	<p>Примерные ситуационные задачи</p> <p>Ситуационная задача 1. Больной Д. 15 лет. Находится на обследовании в кардиологическом отделении областной клинической больницы по поводу частых болей в левой половине грудной клетки и за грудиной. При определении липидов крови получены следующие данные: ТАГ - 1,5 ммоль/л; ОХС - 9,2 ммоль/л. Значительно повышено содержание ЛПНП и незначительно снижен уровень ЛПВП. ХМ отсутствуют. Имеются ли у данного больного нарушения липидного обмена? Если да, то какие? Можно ли на основании приведенных результатов биохимического исследования и клинических данных подозревать у больного наличие атеросклероза коронарных артерий? Ответ аргументируйте.</p> <p>Ситуационная задача 2. У пациента С. 18 лет при определении липидов крови через 14 часов после приема пищи получены следующие данные: ТАГ - 1,6 ммоль/л, ОХС - 4,5 ммоль/л, ХС-ЛПВП - 2,1 ммоль/л, ХС-ЛПНП - 1,4 ммоль/л. Имеются ли у данного пациента нарушения обмена липидов? Если да, то какие? Какой риск (большой, умеренный, малый) развития ИБС имеется у данного пациента? Ответ аргументируйте.</p> <p>Примерные задания для написания (и защиты) курсовой работы</p> <p>1) Ферменты метаболизма канцерогенов. 2) Механизмы действия канцерогенов: Химический канцерогенез. 3) Генотоксические канцерогены. Механизмы формирования мутации.</p>
<p>ПК-1</p>	<p>Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>1 уровень:</p> <p>1. СНИЖЕНИЕ ФРАКЦИИ ЭСТЕРИФИЦИРОВАННОГО ХОЛЕСТЕРИНА ОТМЕЧАЕТСЯ ПРИ:</p> <p>1) циррозах печени 2) гипертонической болезни 3) тиреотоксикозе 4) атеросклерозе* 5) нефротическом синдроме</p> <p>2. АПОЛИПОПРОТЕИНОМ ЯВЛЯЕТСЯ БЕЛОК, КОТОРЫЙ:</p> <p>1) формирует белок-липидный комплекс 2) определяет функциональные свойства белок-липидного комплекса 3) определяет направленный перенос липидных комплексов в системе циркуляции 4) в сыворотке входит в состав липопротеинов 5) все перечисленное верно*</p> <p>3. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВОДЫ В ОРГАНИЗМЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:</p> <p>1) осмотическим давлением 2) онкотическим давлением 3) гидростатическим давлением 4) проницаемостью стенки сосудов 5) всеми перечисленными факторами*</p> <p>4. ОСМОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ ПЛАЗМЫ В НОРМЕ СОСТАВЛЯЕТ ОКОЛО:</p> <p>1) 140 мосмолей/л 2) 300 мосмолей/л* 3) 600 мосмолей/л 4) 30 мм рт.ст. 5) 100 мм рт.ст.</p> <p>5. ВЕЛИЧИНА ОНКОТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ СЫВОРОТКИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:</p> <p>1) ионами 2) углеводами 3) липидами 4) белками* 5) низкомолекулярными азотистыми соединениями</p> <p>2 уровень:</p> <p>1. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ НАЗВАНИЕМ ИНДИКАТОРНОГО ФЕРМЕНТА И ЕГО ЛОКАЛИЗАЦИЕЙ В КЛЕТКЕ:</p> <p>(А) АСТ (1) цитоплазматический (Б) ГГТ (2) митохондриальный (В) ГлДГ (3) митохондриально-цитоплазматический</p> <p>Ответ: А-3; Б-1; В-2</p> <p>2. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАНЦЕРОГЕНОМ И ЕГО ПРЕДШЕСТВЕННИКОМ:</p> <p>(А) 2-амино-1-нафтол (1) диметилнитрозамин (Б) нитрозамин (2) афлотоксин В1</p>

	<p>(В) эпоксид (3) 2-нафтиламин <i>Ответ:</i> А-3; Б-1; В-2</p> <p>3 уровень: У РЕБЕНКА УСТАНОВЛЕН ДИАГНОЗ ГЛИКОГЕНОЗ I ТИПА (БОЛЕЗНЬ ГИРКЕ). А. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КАКОГО ФЕРМЕНТА ПРИ ЭТОМ НАРУШЕНО? 1) гексокиназа 2) глюкозо-6-фосфатаза 3) альдолаза Б. УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ НАТОЩАК: 1) повышен 2) в пределах нормы 3) снижен <i>Ответ:</i> А-2; Б-3</p> <p>Примерные ситуационные задачи Ситуационная задача 1. Больная К. 29 лет. Находится на обследовании в гинекологическом отделении. Длительное время бесконтрольно принимала гормональные препараты (эстрогены). При определении липидов крови через 16 часов после приема пищи получены следующие данные: ТАГ - 2,2 ммоль/л, ОХС - 5,8 ммоль/л, большое содержание ХМ, уменьшение уровня ЛПНП и ЛПВП. Имеются ли у данной больной нарушения обмена липидов? Если да, то какие? Имеется ли риск развития атеросклероза. Ответ аргументируйте.</p> <p>Ситуационная задача 2. Больной М. 58 лет. Находится на обследовании в неврологическом отделении. В анамнезе - длительное злоупотребление алкоголем. При определении липидов крови через 14 часов после приема пищи получены следующие данные: ТАГ - 6,3 ммоль/л, ХС-ЛПОНП - 2,1 ммоль/л, ХС-ЛПНП - 5,2 ммоль/л, ХС-ЛПВП - 0,8 ммоль/л. Имеются ли у данного больного нарушения обмена липидов? Если да, то какие? Какой риск развития ИБС имеется у данного больного? Рассчитайте значение индекса атерогенности.</p> <p>Примерные задания для написания (и защиты) курсовой работы 1) Негенотоксические канцерогены. 2) Механизмы действия негенотоксических канцерогенов. 3) Полиморфизм ферментов детоксикации, участвующих в метаболизме проканцерогенов.</p>
<p>ПК-3</p>	<p>Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации 1 уровень 1. ИСТОЧНИКОМ ЖЕЛЕЗА ПЛАЗМЫ КРОВИ ЯВЛЯЕТСЯ: 1) железо, всосавшееся из желудочно-кишечного тракта 2) железо разрушенных эритроцитов 3) депонированное железо 4) все перечисленное* 2. НОРМАЛЬНЫЙ БАЛАНС ЖЕЛЕЗА НАРУШАЮТ: 1) кровопотеря* 2) беременность 3) талассемия 4) блокада синтеза порфиринов 5) все перечисленные факторы 3. ПРИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ УСИЛИВАЕТСЯ ВСАСЫВАНИЕ ЖЕЛЕЗА В: 1) желудке 2) прямой кишке 3) толстой кишке 4) двенадцатиперстной кишке* 5) тонком кишечнике 4. ОСНОВНОЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИЗНАК ПЕРВИЧНОГО ГЕМОХРОМАТОЗА: 1) цирроз печени 2) пигментация кожи* 3) сахарный диабет 4) гепатоспленомегалия 5) все перечисленные признаки 5. рН ОЗНАЧАЕТ: 1) концентрацию ионов водорода 2) символ, являющийся отрицательным десятичным логарифмом молярной концентрации ионов водорода*</p>

	<p>3) концентрацию гидроксильных групп 4) отношение концентрации H^+ к концентрации гидроксильных групп 5) напряжение ионов водорода</p> <p>2 уровень 1. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ОПРЕДЕЛЯЕМЫМ БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ИСПОЛЬЗУЕМЫМ АНТИКОАГУЛЯНТОМ: А - гаммаглутамилтранспептидаза 1) гепаринат аммония Б - сорбитолдегидрогеназа 2) ЭДТА 3) оксалат натрия</p> <p>А1; Б3 2. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ОБЛАСТЬЮ ИК-СПЕКТРА И СТРОЕНИЕМ СОЕДИНЕНИЯ область химические связи в соединении А - 3700 - 1900 см⁻¹ 1) связи $C=C$; $C=N$ Б - 2500 - 1900 см⁻¹ 2) связи атома Н с атомами О, N, С, S В - 1900 - 1300 см⁻¹ 3) связи $C=C$; $C=N$</p> <p>А2; Б1; В3 3 уровень СИНТЕЗ КОЛЛАГЕНА ВАЖЕН ДЛЯ ОМЕНА ВЕЩЕСТВ, ОПРЕДЕЛИТЕ: А. ПОРЯДОК РЕАКЦИЙ ОБРАЗОВАНИЯ ПРОКОЛЛАГЕНА В ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКОМ РЕТИКУЛУМЕ: 1) гидроксирование пролина и лизина* 2) удаление N-концевой сигнальной последовательности 3) образование внутри- и межмолекулярных дисульфидных связей 4) образование тройной спирали 5) гликозилирование Б. ПОРЯДОК СИНТЕЗА КОЛЛАГЕНА В МЕЖКЛЕТОЧНОМ ПРОСТРАНСТВЕ: 1) окисление лизиновых, оксилизиновых и гликозилированных остатков в альдегиды 2) образование незрелых коллагеновых фибрилл 3) удаление амино- и карбокси- концевых пептидов* 4) образование перекрестных связей между цепями фибрилл</p> <p>Примерные ситуационные задачи Ситуационная задача 1. Больной И. 13 лет. Находится на обследовании в хирургическом отделении по поводу внезапных приступов абдоминальной колики. При определении липидов плазмы крови через 16 часов после приема пищи получены следующие данные: ТАГ - 45 ммоль/л, ОХС - 5,7 ммоль/л. Плазма молочно-мутная, содержит большое количество ХМ. Имеются ли у данного больного нарушения обмена липидов? Если да, то какие? Как вы оцениваете риск развития атеросклероза у данного больного? Ответ аргументируйте.</p> <p>Ситуационная задача 2. Больная Ф. 45 лет. Находится на обследовании в кардиологическом отделении. Из анамнеза: в последнее время участились приступы стенокардии после обильной углеводистой пищи, съеденной накануне. Внешний осмотр: ожирение, подагрические узлы на пальцах рук. Показатели липидного обмена: ТАГ - 4,9 ммоль/л, ОХС - 6,8 ммоль/л. Значительно повышено содержание ЛПОНП и незначительно снижен уровень ЛПНП. Плазма крови при стоянии в течение нескольких суток остается мутной. Какой тип ГЛП имеется у данной больной? Угрожает ли этот тип в плане развития атеросклероза и сахарного диабета?</p> <p>Примерные задания для написания (и защиты) курсовой работы 1) Метаболическая активация канцерогеноопасных классов химических соединений. 2) Ферментные системы клетки: способствующие канцерогенезу, препятствующие ему. 3) Гипотетическая схема ксенобиоза и его последствий.</p>
ПК-5	<p>Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации 1 уровень 1. В НОРМЕ МОЧА ЧЕЛОВЕКА СОДЕРЖИТ ЖЕЛЧНЫЙ ПИГМЕНТ: 1) билирубин 2) стеркобилиноген* 3) биливердин 4) мезобилиноген</p>

2. КОНЬЮГИРОВАНИЕ БИЛИРУБИНА С ГЛЮКУРОНОВОЙ КИСЛОТОЙ ПРОИСХОДИТ В:
- 1) печени*
 - 2) селезенке
 - 3) кровеносном русле
3. НЕПРЯМОЙ БИЛИРУБИН:
- 1) синтезируется только в гепатоцитах*
 - 2) растворим в воде и выводится с желчью в кишечник
 - 3) обладает токсичностью
 - 4) связан с глюкуроновой кислотой
 - 5) выводится с мочой.
4. ПРЯМОЙ БИЛИРУБИН:
- 1) транспортируется альбуминами крови
 - 2) связан с глюкуроновой кислотой
 - 3) токсичен
 - 4) неконъюгированный билирубин
 - 5) в норме в крови составляет 75% от общего билирубина.*
5. ИЗБЫТОК ЖЕЛЕЗА В РЕТИКУЛОЭНДОТЕЛИАЛЬНЫХ КЛЕТКАХ ПЕЧЕНИ И СЕЛЕЗЕНКИ ДЕПОНИРУЕТСЯ В:
- 1) ферритине
 - 2) трансферрине
 - 3) церулоплазмине
 - 4) гемосидерине*

2 уровень

1. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ УВЕЛИЧЕНИЕМ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТА В КРОВИ И ОРГАННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ:

фермент	органная патология
А - кислая фосфатаза	1) почки
Б - глицинаминотрансфераза	2) печень
В - альфа-амилаза	3) поджелудочная железа
Г - АЛТ	4) предстательная железа

А-4; Б-1; В-3; Г-2

2. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ УВЕЛИЧЕНИЕМ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТА И ОРГАННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ:

Фермент	органная патология
А – гаммаглутамилтранспептидаза	1) почки
Б - АСТ	2) печень
В - ААПЗ	3) сердце
Г - трипсин	4) поджелудочная железа

А1; Б2; В3; Г4

3 уровень

РЕЗУЛЬТАТЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ КИШЕЧНОЙ МИКРОФЛОРЫ ОБРАЗУЕТСЯ РЯД СОЕДИНЕНИЙ, ТОКСИЧНЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗМА, НАПРИМЕР СКАТОЛ.

А. ИЗ КАКОЙ АМИНОКИСЛОТЫ ОБРАЗУЕТСЯ СКАТОЛ?

- 1) фенилаланин
- 2) гистидин
- 3) триптофан*
- 4) пролин

Б. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПЕРЕНОСА МИКРОСОМАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ СКАТОЛА, ИСПОЛЬЗУЯ ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ НИЖЕ КОМПОНЕНТЫ:

- 1) O₂
 - 2) цитохром P450
 - 3) НАДФН-дегидрогеназа
 - 4) Fe³⁺-белок
- 4,3,2,1

Примерные ситуационные задачи

Ситуационная задача 1.

В терапевтическое отделение городской больницы поступил больной К. 16 лет с клиникой хронического панкреатита. Показатели липидного обмена: ТАГ - 18,6 ммоль/л, ОХС - 6,3 ммоль/л, содержание ЛПОНП и ЛПНП в пределах нормы. При стоянии плазмы в течение 24 часов при комнатной температуре образовалось 2 слоя: верхний - сливкообразный, нижний - прозрачный. Какой тип ГЛП имеется у данного больного? Угрожает ли этот тип в плане развития атеросклероза и сахарного диабета?

Ситуационная задача 2.

	хирургическое отделение городской больницы поступил больной С. 28 лет с приступами абдоминальной колики. Показатели липидного обмена: ТАГ - 1,5 ммоль/л, ОХС - 3,6 ммоль/л. Повышено содержание ЛПВП и незначительно снижен уровень ЛПНП. ХМ отсутствуют. Какой тип ГЛП имеется у данного больного? Имеется ли риск развития ИБС у данного больного?
	<p>Примерные задания для написания (и защиты) курсовой работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Индивидуальные различия активности ферментов метаболизма канцерогенов. 2) Генетический полиморфизм ферментов восстановления ДНК. 3) Метаболическая активация и детоксикация химических канцерогенов.

Критерии оценки тестовых заданий:

«зачтено» - не менее 71 баллов правильных ответов;
«не зачтено» - 70 баллов и менее правильных ответов.

Критерии оценки ситуационных задач:

«отлично» - диагноз заболевания в задаче поставлен правильно, по МКБ, выделены осложнения и/или сопутствующая патология. Даны логичные, аргументированные, основанные на системном анализе научно-медицинской информации, а также действующих законах и нормативных актах ответы на все вопросы к задаче, во время обсуждения которых обучающийся продемонстрировал способность интерпретировать данные опроса и осмотра пациента, результаты лабораторно-инструментальных исследований, анализировать симптомы и выделять синдромы, назначать патогенетически обоснованные методы диагностики, адекватного лечения, реабилитации и профилактики с учетом возраста и пола больного;

«хорошо» - диагноз заболевания в задаче поставлен правильно, допущены недочеты в классификации и определении осложнений и/или сопутствующей патологии. Даны логичные, аргументированные, основанные на системном анализе научно-медицинской информации, а также действующих законах и нормативных актах ответы на $\frac{2}{3}$ вопросов к задаче, во время обсуждения которых обучающийся продемонстрировал способность интерпретировать данные опроса и осмотра пациента, результаты лабораторно-инструментальных исследований, анализировать симптомы и выделять синдромы, назначать патогенетически обоснованные методы диагностики, адекватного лечения, реабилитации и профилактики с учетом возраста и пола больного;

«удовлетворительно» - диагноз заболевания в задаче поставлен правильно, допущены ошибки в классификации, не выделены осложнения и/или сопутствующая патология. Даны логичные, аргументированные, основанные на системном анализе научно-медицинской информации, а также действующих законах и нормативных актах ответы на $\frac{2}{3}$ вопросов к задаче, во время обсуждения которых обучающийся продемонстрировал способность интерпретировать данные опроса и осмотра пациента, результаты лабораторно-инструментальных исследований, анализировать симптомы и выделять синдромы, назначать патогенетически обоснованные методы диагностики, адекватного лечения, реабилитации и профилактики с учетом возраста и пола больного;

«неудовлетворительно» - диагноз заболевания в задаче поставлен неправильно или не поставлен. Ответы на вопросы к задаче не даны или даны неполные ответы на $\frac{1}{2}$ вопросов к задаче, во время обсуждения которых обучающийся продемонстрировал недостаточную способность интерпретировать данные опроса и осмотра пациента, результаты лабораторно-инструментальных исследований, анализировать симптомы и выделять синдромы, назначать патогенетически обоснованные методы диагностики, адекватного лечения, реабилитации и профилактики с учетом возраста и пола больного.

Критерии оценки написания (и защиты) курсовой работы:

Оценка «отлично» – работа полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению курсовой работы. Полностью раскрыта сущность поставленной проблемы, содержание точно соответствует теме курсовой работы. Работа написана грамотно, логично, использована современная терминология. Обучающийся владеет навыками формирования систем-

ного подхода к анализу информации, использует полученные знания при интерпретации теоретических и практических аспектов, способен грамотно редактировать тексты профессионального содержания. В работе присутствуют авторская позиция, самостоятельность суждений.

Оценка «хорошо» – работа в целом соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению курсовой работы. Раскрыта сущность поставленной проблемы, содержание соответствует теме курсовой работы. Работа написана грамотно, литературным языком, использована современная терминология. Допущены неточности при анализе информации, при использовании полученных знаний для интерпретации теоретических и практических аспектов, имеются некритичные замечания к оформлению основных разделов работы. В работе обнаруживается самостоятельность суждений.

Оценка «удовлетворительно» – работа не полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению курсовой работы. Частично раскрыта сущность поставленной проблемы, содержание не полностью соответствует теме реферата. Допущены ошибки в стилистике изложения материала, при использовании современной терминологии. Обучающийся слабо владеет навыками анализа информации. В работе не сделаны выводы (заключение), не обнаруживается самостоятельность суждений.

Оценка «неудовлетворительно» – работа не соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению курсовой работы. Допущены существенные ошибки в стилистике изложения материала. Обучающийся не владеет навыками анализа информации, а также терминологией и понятийным аппаратом проблемы. Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.1. Методика проведения тестирования

Целью этапа промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме тестирования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии. В случае проведения тестирования на компьютерах время и место проведения тестирования преподаватели кафедры согласуют с информационно-вычислительным центром и доводят до сведения обучающихся.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк тестовых заданий. Преподаватели кафедры разрабатывают задания для тестового этапа зачёта, утвер-

ждают их на заседании кафедры и передают в информационно-вычислительный центр в электронном виде вместе с копией рецензии. Минимальное количество тестов, составляющих фонд тестовых заданий, рассчитывают по формуле: трудоемкость дисциплины в з.е. умножить на 50.

Тесты включают в себя задания 3-х уровней:

- ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)
- ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)
- ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)

Соотношение заданий разных уровней и присуждаемые баллы

	Вид промежуточной аттестации
	экзамен
Количество ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)	30
Кол-во баллов за правильный ответ	1
Всего баллов	30
Количество ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)	15
Кол-во баллов за правильный ответ	2
Всего баллов	30
Количество ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)	5
Кол-во баллов за правильный ответ	8
Всего баллов	40
Всего тестовых заданий	50
Итого баллов	100
Мин. количество баллов для аттестации	71

Описание проведения процедуры:

Тестирование является обязательным этапом экзамена независимо от результатов текущего контроля успеваемости. Тестирование может проводиться на компьютере или на бумажном носителе.

Тестирование на бумажном носителе:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания обучающийся должен выбрать правильные ответы на тестовые задания в установленное преподавателем время.

Обучающемуся предлагается выполнить 50 тестовых заданий разного уровня сложности. Время, отводимое на тестирование, составляет не более полутора академических часов.

Тестирование на компьютерах:

Для проведения тестирования используется программа INDIGO. Обучающемуся предлагается выполнить 50 тестовых заданий разного уровня сложности. Время, отводимое на тестирование, составляет не более полутора академических часов.

Результаты процедуры:

Результаты тестирования на компьютере или бумажном носителе имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам тестирования являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за тестирование обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «не зачтено» или «неудовлетворительно».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке представляются преподавателем в экзаменационные ведомости в соответствующую графу.

3.3. Методика проведения защиты курсовой работы

Целью процедуры промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме защиты курсовой работы, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится в соответствии с учебным планом и расписанием учебных занятий. Деканатом факультета может быть составлен индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для обучающегося при наличии определенных обстоятельств.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает темы для написания курсовой работы. Темы разрабатывает преподаватель и выдает индивидуальное задание каждому обучающемуся.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Результат защиты курсовой работы при промежуточной аттестации в форме экзамена – оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачетные ведомости и представляются в деканат факультета.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.