

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ  
проректор по учебной работе  
ФГБОУ ВО «ПИМУ»  
Минздрава России

Е.С. Богомолова

«10» 03 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**подготовка кадров высшей квалификации в ординатуре**  
**по специальности 31.08.19 «Педиатрия»**

**Дисциплина: КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ**  
**Базовая часть Б.1.Б.3**  
**36 часов (1 з.е.)**

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 31.08.19 «Педиатрия» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «25» августа 2014 г. № 1060

Разработчик рабочей программы:

Обухова Л.М., д.б.н., доцент кафедры биохимии им. Г.Я. Городисской

Кузьмина Е.И., к.б.н., доцент кафедры биохимии им. Г.Я. Городисской

Рецензенты:

1. Конторщикова К.Н. - доктор биологических наук, и.о. зав.кафедрой клинической и лабораторной диагностики ФДПО ФГБОУ ВО ПИМУ Минздрава России

2. Веселов А.П. – Доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры биохимии и биотехнологии ИББМ ННГУ

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биохимии им. Г.Я. Городисской (протокол №2 от 1. 02 2021 г.)

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Е.И. Ерлыкина

«1» 02 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника  
учебно-методического управления

  
(подпись)

Л.В. Ловцова

«19» 03 2021 г.

## 1. Цель и задача освоения дисциплины

**Целью освоения дисциплины** является участие в формировании компетенций УК-1, ПК-1, подготовке квалифицированного врача, обладающего системой универсальных и профессиональных компетенций, способного и готового к использованию современных знаний по клинической биохимии для самостоятельной профессиональной деятельности в условиях первичной медико-санитарной помощи.

### **Задачами дисциплины являются:**

Сформировать объем базовых, фундаментальных медицинских знаний, формирующих профессиональные компетенции врача, способного успешно решать свои профессиональные задачи по оказанию медицинской помощи населению в соответствии с профессиональной образовательной программой.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Клиническая биохимия» относится к базовой части блока Б1 (индекс Б1.Б.3) образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.19 «Педиатрия», изучается на 1 году обучения.

## 3. Требования к результатам освоения программы дисциплины (модуля)

### **«Клиническая биохимия»**

В результате освоения программы дисциплины (модуля) у выпускника формируются универсальные и профессиональные компетенции.

### **Универсальные компетенции (УК-1):**

готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

### **Профессиональные компетенции (ПК-1):**

- профилактическая деятельность;
- готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний у детей и подростков, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания.

## 4. Перечень компетенций и результатов обучения в процессе освоения дисциплины

Компетенция	Результаты обучения	Виды занятий	Оценочные средства
УК-1	готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		
	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• методологию абстрактного мышления для систематизации основ патологических процессов, построения причинно-следственных связей развития патологических процессов</li><li>• принципы анализа элементов полученной информации в результате обследования пациента на основе современных представлений о взаимосвязи функциональных систем организма, уровнях их регуляции в условиях развития патологического процесса</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• систематизировать биохимические изменения при патологических процессах, выявлять причинно-</li></ul>	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа	Тесты, опрос, ситуационные задачи



	<p>следственные связи развития патологических процессов для постановки диагноза и составления программы лечения пациента,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать выявленные в результате обследования пациента симптомы, синдромы, патологические изменения на основе лабораторного обследования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методологией анализа элементов полученной информации в результате клинико – лабораторного обследования пациента</li> <li>• методологией синтеза полученной информации (клинико – биохимического исследования) для постановки диагноза и выбора лечения на основе современных представлений о взаимосвязи функциональных систем организма, уровнях их регуляции в условиях развития патологического процесса</li> </ul>		
<b>ПК-1</b>	<p>готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния факторов среды обитания на здоровье человека.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• биохимические основы развития патологий</li> <li>• факторы риска возникновения различных патологий</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять патохимические причины и условия возникновения в организме патологий</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами клинико – лабораторной диагностики в практике врача</li> </ul>	<p>Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Тесты, опрос, ситуационные задачи</p>

## 5. Распределение трудоемкости дисциплины.

### 5.1. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)
Аудиторная работа, в том числе		
Лекции (Л)	0,08	3
Лабораторные практикумы (ЛП)		
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18
Клинические практические занятия (КПЗ)		
Семинары (С)	0,17	6
Самостоятельная работа (СР)	0,25	9
Промежуточная аттестация ЗАЧЕТ		
<b>ИТОГО</b>	<b>1</b>	<b>36</b>

## 5.2. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)							Оценочные средства
		Л	П	ПЗ	КПЗ	С	СР	Всего	
	Биохимические методы в медицине. Свободнорадикальное окисление и его регуляция.	1		9		3	3	16	Тестовые задания, опрос, ситуационные задачи, рефераты
	Основные системы регуляции метаболизма и межклеточной сигнализации. Биохимические аспекты эндогенной интоксикации.	1		6		2	3	12	Тестовые задания, опрос, ситуационные задачи, рефераты
	Гормональная регуляция обмена веществ и функций организма. Роль специфических белков в регуляции иммунной системы.	1		3		1	3	8	Тестовые задания, опрос, ситуационные задачи, рефераты
	ИТОГО	3		18		6	9	36	

Л- лекции

ЛП – лабораторный практикум

ПЗ – практические занятия

КПЗ – клинические практические занятия

С – семинары

СР – самостоятельная работа

### 5.3. Темы лекций:

№ п/п	Наименование тем лекций	Трудоемкость в А.Ч.
1.	Биохимия и молекулярная медицина – грани сотрудничества	1
2.	Роль окислительного стресса в патохимии .	1
3.	Биохимические основы обезвреживания токсических веществ.	1
ИТОГО (всего – 3 А.Ч.)		

### 5.4. Темы практических занятий:

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Трудоемкость в А.Ч.
1.	Современные биохимические методы исследования патологических состояний у больных с различными патологиями.	9
2.	Современный взгляд на свободнорадикальные патологии.	6
3.	Онкомаркеры.	3
ИТОГО (всего - 18 А.Ч.)		



### 5.5. Темы семинарских занятий

№ п/п	Темы семинарских занятий	Трудоемкость в А.Ч.
1.	Антиоксидантная терапия. Окислительные технологии, контроль за эффективностью и безопасностью.	3
2.	Формирование констелляций при основных биохимических обследованиях.	3
ИТОГО (всего - 6 А.Ч.)		

### 5.6. Самостоятельная работа по видам:

№ п/п	Вид работы	Трудоемкость в А.Ч.
1.	Подготовка к занятию №1. Написание реферата.	3
2.	Подготовка к занятию №2. Написание реферата. Решение предложенных ситуационных задач.	3
3.	Подготовка к занятию №3. Решение предложенных ситуационных задач.	3
ИТОГО (всего - 9 А.Ч.)		

## 6. Оценочные средства для текущего и промежуточного контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины.

6.1. Виды оценочных средств: тестовые задания и ситуационные задачи, рефераты

6.2. Примеры оценочных средств:

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Дисциплина Клиническая биохимия

Раздел 1. Биохимия и молекулярная медицина – грани содружества

№  
п/п

Тестовые задания

- 1 ФОЛДИНГ БЕЛКА – ЭТО
  - 1) сворачивание полипептидной цепи в правильную пространственную структуру
  - 2) переписывание с ДНК информации о последовательности аминокислот в белке
  - 3) необратимое разрушение вторичной, третичной и четвертичной структуры белка
  - 4) определение аминокислотной последовательности в белке
- 2 БЕЛКИ ШАПЕРОНЫ ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИЮ
  - 1) обеспечения фолдинга
  - 2) транспорта белка
  - 3) синтеза белка
  - 4) экскреции белка
- 3 К ПАТОЛОГИЯМ, СВЯЗАННЫМ С НАРУШЕНИЕМ ФОЛДИНГА БЕЛКА ОТНОСИТСЯ
  - 1) болезнь Альцгеймера
  - 2) прионовая болезнь
  - 3) болезнь Паркинсона
  - 4) сахарный диабет
- 4 ЭНЗИМОПАТИИ – ЗАБОЛЕВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С НЕДОСТАТОЧНОЙ ФУНКЦИЕЙ
  - 1) ферментов
  - 2) углеводов
  - 3) гормонов
  - 4) витаминов

- 5 ПРИ ПОВЫШЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ СКОРОСТЬ ФЕРМЕНТАТИВНЫХ РЕАКЦИЙ
1. сначала увеличивается, потом уменьшается
  2. постоянно увеличивается
  3. уменьшается до определенного предела
  4. постоянно уменьшается
- 6 ПРИ ПОВЫШЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА
1. Снижается сродство гемоглобина и кислорода
  2. Повышается сродство гемоглобина и кислорода
  3. Сродство гемоглобина и кислорода не изменяется
  4. Нет правильного ответа
- 7 БАРБИТУРАТЫ ДЛЯ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ЦПЭ ЯВЛЯЮТСЯ
- 1) ингибиторами I комплекса
  - 2) протонофорами
  - 3) ионофорами
  - 4) ингибиторами АТФ-синтазы
- 8 СО (УГАРНЫЙ ГАЗ) ДЛЯ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ЦПЭ ЯВЛЯЕТСЯ
- 1) ингибитором IV комплекса
  - 2) ионофором
  - 3) ингибитором I комплекса
  - 4) ингибитором АТФ-синтазы
- 9 ЦИАНИДЫ ДЛЯ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ЦПЭ ЯВЛЯЮТСЯ
- 1) ингибиторами IV комплекса
  - 2) протонофорами
  - 3) ингибиторами I комплекса
  - 4) ингибиторами АТФ-синтазы
- 10 СУКЦИНАТЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В ТЕРАПИИ КАК АНТИГИПОКСАНТЫ, ПОТОМУ ЧТО ОНИ:
1. являются субстратом для анаэробного гликолиза
  2. являются субстратами для альтернативного II комплекса дыхательной цепи.
  3. являются антиоксидантами восстановителями
  4. являются разобщителями окислительного фосфорилирования
- 11 КАКОЙ БИОГЕННЫЙ АМИН УЧАСТВУЕТ В АЛЛЕРГИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА
1. Серотонин
  2. Норадреналин
  3. Гистамин
  4. Дофамин
- 12 РОЛЬ АДРЕНКОРТИКОТРОПНОГО ГОРМОНА ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В
- 1) активации секреции гормонов надпочечников
  - 2) активизирующем воздействии на синтез гормонов гипофиза
  - 3) ингибирующем воздействии на синтез гормонов гипофиза
  - 4) изменении концентрации ферментов в периферических тканях-мишенях
- 13 ПРИ ГИПОКСИИ ПРИЧИНОЙ АЦИДОЗА ЯВЛЯЕТСЯ
1. Активный анаэробный гликолиз
  2. Низкий уровень анаэробного гликолиза
  3. Активный кетогенез
  4. Нет правильного ответа
- 14 АЦИДОЗ ВЛИЯЕТ НА СРОДСТВО ГЕМОГЛОБИНА И КИСЛОРОДА
1. Сродство снижается
  2. Сродство повышается
  3. Сродство не изменяется
  4. Вначале понижается, а затем повышается
- 15 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ФОСФОЛИПДОВ
1. Формирует биологическую мембрану

2. Являются энергетическим субстратом организма
3. Является основным компонентом суфрактанта
4. Обладают регуляторными свойствами

## РАЗДЕЛ 2. Патохимия обменных процессов

- 1 КАКОЙ ОСНОВНОЙ БЕЛОК ОБЕСПЕЧИВАЕТ РАСТЯЖИМОСТЬ ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ
  1. Альбумин
  2. Миозин
  3. Эластин
  4. Церулоплазми
- 2 В СОСТАВ ТАК НАЗЫВАЕМОГО «ВИТАМИНА F» ВХОДЯТ
  1. полиненасыщенные жирные кислоты
  2. жирорастворимые витамины
  3. холестерол
  4. насыщенные жирные кислоты
- 3 ФУНКЦИИ ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ (ВИТАМИН F):
  1. снижает агрегацию тромбоцитов
  2. повышает агрегацию тромбоцитов
  3. является предшественником для синтеза эйкозаноидов
  4. является коферментом
- 4 ОДНО ИЗ ПРИЧИН ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ ЯВЛЯЕТСЯ
  1. Активация фермента эластазы
  2. Свободнорадикальные продукты респираторного взрыва
  3. Активация протеолитических ферментов
  4. Активация гликозидаз гликозамингликанов
- 5 ФАКТОРОМ, ПРИВОДЯЩИМ К РАЗВИТИЮ АТЕРОСКЛЕРОЗА, ЯВЛЯЕТСЯ
  1. избыток углеводов в пище
  2. малоподвижный образ жизни
  3. избыток пищевых волокон в пище
  4. повышенная концентрация ЛПВП в крови
- 6 ПРИЧИНОЙ АКТИВАЦИИ КЕТОГЕНЕЗА (ОБРАЗОВАНИЯ КЕТОНОВЫХ ТЕЛ) ЯВЛЯЕТСЯ
  1. сахарный диабет
  2. голодание
  3. фенилкетонурия
  4. алкаптонурия
- 7 В ПЕЧЕНИ ОБЕЗВРЕЖИВАЮТСЯ:
  - 1) продукты гниения аминокислот в кишечнике
  - 2) ксенобиотики
  - 3) желчные кислоты
  - 4) карбоновых кислоты
- 8 К БЕЛКАМ РЕАКТАНТАМ ОСТРОЙ ФАЗЫ ВОСПАЛЕНИЯ ОТНОСЯТСЯ
  1. церулоплазмин
  2. трансферрин
  3. С-реактивный белок
  4. альбумин
- 9 В РЕАКЦИЯХ КОНЬЮГАЦИИ В ПЕЧЕНИ УЧАСТВУЕТ
  1. S-аденозилметионин (SAM)
  2. фосфоаденозилфосфосульфат (ФАФС)
  3. глюкагон
  4. треонин



- 10 ПУТЕМ МИКРОСОМАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ В ПЕЧЕНИ ПРОИСХОДИТ
1. гидроксирование ксенобиотиков
  2. гидроксирование биогенных аминов
  3. окисление глюкозы
  4. восстановление нитратов
- 11 АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТЬЮ ОБЛАДАЮТ
1. Дигидрокверцитины, восстановители, хелаторы металлов
  2. Соли тяжелых металлов
  3. Глюкозаминогликаны
  4. Витамин F
- 12 ПРИ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ НАБЛЮДАЕТСЯ:
1. Повышение содержания малонового диальдегида в плазме крови
  2. Повышение трансаминаз в плазме крови.
  3. Повышенное содержание мочевины в плазме крови.
  4. Гипогликемия
- 13 ДЛЯ ОЦЕНКИ АКТИВНОСТИ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ НАИБОЛЕЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ПРОВОДИТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЕ:
1. Активности ферментов СОД и каталазы в плазме крови.
  2. Активность глутаматдегидрогеназы.
  3. Активность креатинфосфокиназы.
  4. Активность гексокиназы.
- 14 ПРИ РАКЕ ЛЕГКОГО ПРОИСХОДИТ:
1. Повышение АКТГ (адренкортикотропного гормона)
  2. Понижение АКТГ
  3. Повышение ТТГ (тиреотропного гормона)
  4. Повышение СТГ (соматотропного)
- 15 ВЫБЕРИТЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ПРЕПАРАТ, КОТОРЫЙ ЗАНЕСЕН В РЕЕСТР ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ КАК АНТИОКСИДАНТ
1. Мексидол.
  2. Аллопуринол.
  3. Пикамилон.
  4. Контрикал

Ответы на тестовые задания

Раздел 1	
1	1
2	1
3	1, 2
4	1

5	1
6	1
7	1
8	1
9	1
10	2,3
11	3
12	1
13	1
14	1
15	1,3
Раздел 2	
1	3
2	1
3	1,3
4	1,2,3
5	1,2
6	1,2
7	1,2
8	1,2,3
9	1,2
10	1,2
11	1
12	1
13	1
14	1
15	1

## 2. Ситуационные задачи

И		<b>ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ</b>
<b>Н</b>		<b>001</b>
У	1	Сосудисто-тромбоцитарное звено гемостаза
В	1	Основные функции тромбоцитов?
Э		Агрегация и адгезия
Р2		Ответ правильный
Р1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
Р0		Ответ неверный
В	2	Какие эндотелиальные белки потенцируют агрегацию, а какие дезагрегируют клетки крови?
Э		Потенцируют – эндотелин, фибронектин; тормозит - простациклин
Р2		Ответ правильный
Р1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
Р0		Ответ неверный
В	3	Основные индукторы агрегации?
Э		АДФ, ристомин, коллаген, адреналин
Р2		Ответ правильный
Р1		Недостаточно полный и обоснованный ответ

P0		Ответ неверный
B	4	Перечислите основные тромбоцитопатии?
Э		Болезнь Александера, Бернара-Сулье, тромбастения Гланцмана
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
B	5	Перечислите повреждающие факторы эндотелия?
Э		Вирусы, метаболические нарушения, кальцинаты сосудов
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
<b>Н</b>		<b>002</b>
У		Перечислите основные лабораторные маркеры ингибирования свертывания крови
B	1	Основные физиологические антикоагулянты?
Э		Антитромбин III, гепарин, протеин С и S, тромбомодулин
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
B	2	С какой целью исследуют активность антитромбина III?
Э		Для выяснения гепаринорезистентности пациента во время антикоагулянтной терапии
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
B	3	Какими тестами ведется мониторинг гепаринотерапии?
Э		Тромбиновое время: удлинение в 2-3 раза и АЧТВ – удлинение в 2-3 раза по сравнению с нормой
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
B	4	Для исключения какой генетической мутации тромбофилии тестируют активность протеина С?
Э		Мутации Лейдена, резистентность к V фактору
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
B	5	Назовите витамин К-зависимые антикоагулянты?
Э		Антитромбин III
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный



<b>Н</b>		<b>003</b>
У		У женщины, 30 лет, повышенная утомляемость в течение нескольких месяцев, бледность кожных покровов. По общему анализу крови поставлен диагноз анемия. Показатели гомеостаза железа: сывороточное железо 6,7 мкмоль/л, ОЖСС 113 мкмоль/л, ферритин 3 мкмоль/л
В	1	Отличаются ли полученные результаты от референсных?
Э		Железо и ферритин снижены, ОЖСС повышена
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	2	Что такое ферритин и зачем его определяют у пациентов с подозрением на дефицит железа?
Э		Ферритин – депонирующий железо белок, локализованный в печени, костном мозге. Снижение ферритина в сыворотке свидетельствует о снижении запасов железа в тканях
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	3	Как ферритин используется в дифференциальной диагностике ЖДА и анемий хронических заболеваний (АХЗ)?
Э		При анемиях хронических заболеваний уровень ферритина и гепсидина повышен, при ЖДА - снижен
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	4	К чему может привести ошибочный диагноз (установление ЖДА вместо АХЗ)?
Э		Применение препаратов железа при АХЗ не нормализует уровень гемоглобина, а приводит к гемохроматозу
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	5	Какие мероприятия показаны для таких пациентов?
Э		Необходимо выяснить причину анемии, мониторировать основные показатели: уровень железа и ферритина
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
<b>Н</b>		<b>004</b>
У		В гемограмме RBC, HGB, HGT, MCV, MCH, MCHC меньше нормы, RDW более 15%.
В	1	Какое заключение можно сделать по данным показателям?
Э		По данным показателям можно определить микроцитарную гипохромную анемию
P2		Ответ правильный

P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	2	Какие дополнительные анализы необходимо при этом провести?
Э		Необходимо поставить на ферритин и трансферрин, сывороточное железо и общую железосвязывающую способность.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	3	Если при данной гемограмме мы видим снижение ферритина, то какой вывод можно сделать?
Э		Это будет говорить о латентном (депонированном дефиците железа).
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	4	Как можно вычислить индекс насыщения трансферина железом (НТЖ)?
Э		Необходимо умножить сывороточное железо на 100% и разделить на общую железосвязывающую способность. Если индекс НТЖ будет меньше 15%, то это развернутая железодефицитная анемия
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	5	Для чего необходимо проводить исследования на трансферрин и ферритин?
Э		Для того, чтобы провести дифференциальную диагностику с другими гипохромными анемиями: талассемией, сидероахрезией, анемией хронических заболеваний.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
<b>Н</b>		<b>005</b>
У		Больной, 40 лет, находится на стационарном лечении по поводу гепатита В. Провели исследование сыворотки на Hbs антиген. Получили сомнительный результат.
В	1	С чем может быть связан сомнительный результат лабораторного анализа?
Э		Учитывая, что пациент находится на лечении в стационаре, сомнительный результат исследования очевидно, связан со стадией реконвалесценции или ремиссии.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	2	Какие серологические маркеры необходимо дополнительно исследовать данному больному для уточнения стадии инфекции?
Э		HBsAg, HBeAg, анти- HBs, анти- HBc IgM, анти- HBc IgG, анти- HBe иммуноглобулины.



P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	3	Какие серологические маркеры выявляются при острой форме гепатита В?
Э		При острой форме заболевания в крови определяются HBsAg, HBeAg и анти-HBe IgM и IgG.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	4	Какие серологические маркеры выявляются при хронической форме гепатита В?
Э		При хронической форме заболевания определяются HBsAg, анти-HBe IgM и IgG, HBeAg и анти-HBe IgG.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	5	Какой лабораторный метод позволяет оценить активность репликации вируса гепатита В?
Э		ПЦР-анализ
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
		<b>006</b>
У		Больная А., 22 года. Результаты исследования крови методом ИФА на наличие антител к цитомегаловирусу: CMV- IgM: ОП критическое 0,308, ОП сыворотки 0,052; CMV- IgG: ОП критическое 0,328, ОП сыворотки 0,329.
В	1	Оцените результаты ИФА-исследования.
Э		CMV- IgM – отрицательно, CMV- IgG – сомнительно.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	2	Сделайте лабораторное заключение по результатам лабораторного исследования.
Э		Результат сомнительный.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	3	Как соотносится ОП (оптическая плотность) с содержанием антител в сыворотке крови?
Э		Поскольку в ходе ИФА происходит изменение окраски раствора в лунках планшета, интенсивность окраски и оптическая плотность прямо пропорциональна содержанию определяемых антител.



P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	4	Что такое «серая зона» в ИФА?
Э		Это диапазон концентраций антител, в который с равной вероятностью попадают как положительные, так и отрицательные пробы.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	5	Требуется ли проведение дополнительных исследований в данном случае?
Э		Необходимо повторное определение CMV-IgG в парной сыворотке через две недели.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
Н		<b>007</b>
Ф	В/03.5	Проведение и первичная интерпретация результатов лабораторных исследований
И		<b>ОЗНАКОМЬТЕСЬ С СИТУАЦИЕЙ И ДАЙТЕ РАЗВЕРНУТЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ</b>
У		Пациент И., 3 года, 5 мес. Результаты исследования крови методом ИФА на наличие антител к вирусу простого герпеса 1 типа: HSV- IgM: ОП критическое 0,356, ОП сыворотки 0,681; CMV- IgG: ОП критическое 0,289, ОП сыворотки 3,750. Индекс авидности 98%.
В	1	Оцените результаты ИФА-исследования.
Э		CMV- IgM – положительно, CMV- IgG – положительно, авидность IgG высокая.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	2	Дайте определение понятию «авидность».
Э		Авидность – сила связыванию антигена антителом.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	3	С какой целью проводится определение авидности?
Э		С целью установления точного момента инфицирования, разграничения первичной инфекции, реинфекции или реактивации инфекционного процесса.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ

P0		Ответ неверный
B	4	Каким методом определяется авидность? Укажите особенности проведения анализа.
Э		Авидность исследуется методом ИФА. Имеется этап внесения детергента с целью разрушения иммунных комплексов, сорбированных в лунках планшета.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
B	5	Сделайте лабораторное заключение по результатам ИФА-исследования.
Э		Реактивация инфекционного процесса
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный

### 3. Темы рефератов

1. Биохимические констелляции при диагностике туберкулеза легких.
2. Биохимические обследования на ранних стадиях бронхо - легочных патологий.
3. Обоснование использования окислительных технологий в пульмонологии.

## 1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

### 7.1. Перечень основной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Биохимия: учебник. По ред. Северин Е.С., 5-е изд. М: ГЭОТАР-Медиа; 2019 и более ранние издания.
2	Биохимия с упражнениями и задачами. Под ред. Северин Е.С., М., ГЭОТАР-Медиа, 2019 и более ранние издания. [Электронный ресурс, <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417362.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970417362.html</a> ].
3	Фармацевтическая биохимия: учебное пособие / Таганович, А.Д. Девина Е.О. под общей редакцией А.Д. Тагановича. — Минск: Новое знание, 2019. — 663 с.

### 7.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	«Методы клинических лабораторных исследований», под ред. Камышникова В. С., М., 2013
2	Клиническая биохимия: пер. с англ. В.Д.Маршалл, С.К.Бангергт., БИНОМ, 2011
3	«Биохимия с упражнениями и задачами» под редакцией чл.-корр. РАН, проф. Северина Е.С. М., 2010
4	«Клиническая биохимия: пер. с англ.» под ред. Бережняк С.А. – 6-е изд., перераб. и доп. СПб.: Диалект, 2011.

### 7.3 Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)



Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
<b>Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)</b> <a href="http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web">http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web</a>	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: <a href="http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web">http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web</a>	Не ограничено

### 7.3.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретенные ПИМУ

№ пп	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	<b>ЭБС «Консультант студента»</b> (Электронная база данных «Консультант студента». База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)») <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>	Учебная литература, дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
2.	<b>База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»</b> <a href="https://www.rosmedlib.ru">https://www.rosmedlib.ru</a>	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
3.	<b>Электронная библиотечная система «Букап»</b> <a href="https://www.books-up.ru">https://www.books-up.ru</a>	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий. В рамках проекта «Большая медицинская библиотека» доступны издания вузов-участников проекта	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ); с компьютеров университета. Для чтения доступны издания из раздела «Мои книги».	Не ограничено  Срок действия: до 31.05.2022
4.	<b>Образовательная</b>	Коллекция изданий по	С любого	Не



	платформа «ЮРАЙТ» <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	психологии, этике, конфликтологии	компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
5.	Электронные периодические издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY» <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Электронные медицинские журналы	С компьютеров университета ; с любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (после регистрации с компьютеров ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
6.	Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского кластера Приволжского федерального округа – «Средневолжский» (договор на бесплатной основе)	Электронные копии научных и учебных изданий из фондов библиотек-участников научно-образовательного медицинского кластера ПФО «Средневолжский»	Доступ предоставляется по заявке на по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено  Срок действия: неограничен
7.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс» (договор на бесплатной основе) <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	С компьютеров научной библиотеки	Не ограничено  Срок действия: неограничен
8.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (договор на бесплатной основе): <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Электронные копии изданий (в т.ч. научных и учебных) по широкому спектру знаний	Научные и учебные произведения, не переиздававшиеся последние 10 лет – в открытом доступе. Произведения, ограниченные авторским правом, – с компьютеров научной	Не ограничено  Срок действия не ограничен (договор пролонгируется каждые 5 (пять) лет).

			библиотеки.	
7.3.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)				
№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
<b>Отечественные ресурсы</b>				
1.	<b>Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)</b> <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Полнотекстовые электронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Не ограничено
2.	<b>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</b> <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Рефераты и полные тексты научных публикаций, электронные версии российских научных журналов	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Не ограничено
3.	<b>Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка</b> <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: <a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Не ограничено
<b>Зарубежные ресурсы в рамках Национальной подписки</b>				
1.	<b>Электронная коллекция издательства Springer</b> <a href="https://rd.springer.com">https://rd.springer.com</a>	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций)	С компьютеров университета	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
2.	<b>База данных периодических изданий издательства Wiley</b> <a href="http://www.onlinelibrary.wiley.com">www.onlinelibrary.wiley.com</a>	Периодические издания издательства Wiley	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
3.	<b>Электронная коллекция периодических изданий «Freedom» на платформе Science Direct</b> <a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a>	Периодические издания издательства «Elsevier»	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю.	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
4.	<b>База данных Scopus</b> <a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>	Международная реферативная база данных научного цитирования	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю.	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
5.	<b>База данных Web of Science Core</b>	Международная реферативная база данных	С компьютеров университета, с	Не ограничено



	<b>Collection</b> <a href="https://www.webofscience.com">https://www.webofscience.com</a>	научного цитирования	любого компьютера по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: <a href="https://www.webofscience.com">https://www.webofscience.com</a>	Срок действия: до 31.12.2021
6.	<b>База данных Questel Orbit</b> <a href="https://www.orbit.com">https://www.orbit.com</a>	Патентная база данных компании Questel	С компьютеров университета. Режим доступа: <a href="https://www.orbit.com">https://www.orbit.com</a>	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021

#### Зарубежные ресурсы открытого доступа (указаны основные)

1.	<b>PubMed</b> <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a>	Поисковая система Национальной медицинской библиотеки США по базам данных «Medline», «PreMedline»	С любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a>	Не ограничено
2.	<b>Directory of Open Access Journals</b> <a href="http://www.doaj.org">http://www.doaj.org</a>	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции периодических изданий	С любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: <a href="http://www.doaj.org">http://www.doaj.org</a>	Не ограничено
3.	<b>Directory of open access books (DOAB)</b> <a href="http://www.doabooks.org">http://www.doabooks.org</a>	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции научных книг	С любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: <a href="http://www.doabooks.org">http://www.doabooks.org</a>	Не ограничено

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

8.1. Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Лекционный зал.

2. учебные аудитории, оснащенных лабораторными столами, вытяжными шкафами, учебными досками - для проведения практических занятий и семинаров, текущего контроля и промежуточной аттестации

8.2. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран);

2. телевизор, принтеры, сканеры, учебные доски.

8.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п. п.	Программное обеспечение	кол-во лицензий	Тип программного обеспечения	Производитель	Номер в едином реестре российского ПО	№ и дата договора
1	Wtware	100	Операционная система тонких клиентов	Ковалёв Андрей Александрович	1960	2471/05-18 от 28.05.201

				вич		8
2	МойОфис Стандартный. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательн ых организаций, без ограничения срока действия, с правом на получение обновлений на 1 год.	220	Офисное приложение	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫ Е ТЕХНОЛО ГИИ"	283	без ограничен ия с правом на получени е обновлен ий на 1 год.
3	LibreOffice		Офисное приложение	The Document Foundation	Свободно распростра няемое ПО	
4	Windows 10 Education	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev Tools for Teaching	
5	Яндекс.Браузе р		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	
6	Подписка на MS Office Pro на 170 ПК для ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России	170	Офисное приложение	Microsoft		23618/НН 10030 ООО "Софтлай н Трейд" от 04.12.202 0