

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

« 12 » 03 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
подготовка кадров высшей квалификации в ординатуре  
по специальности 31.08.02 «Анестезиология-реаниматология»

**Дисциплина: КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ**  
**Базовая часть Б.1.Б.9**  
**36 часов (1 з.е.)**

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 31.08.02 «Анестезиология - реаниматология» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «25» августа 2014 г. № 1044

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. Контрощикова 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 01.02 2021 г.)

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Е.И. Ерлыкина

«01» 02 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника  
учебно-методического управления

 Л.В. Ловцова  
(подпись)

«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.9) образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.02 «Анестезиология - реаниматология», 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):**

готовность 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, 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	готовность 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</li></ul>	Лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа	Тесты, опрос, ситуационные задачи

	<p>при патологических процессах, выявлять причинно-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
	<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>		<b>18</b>		<b>6</b>	<b>9</b>	<b>36</b>	

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
<b>ИТОГО (всего – 3 А.Ч.)</b>		

### 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
<b>ИТОГО (всего - 18 А.Ч.)</b>		

### 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	<b>ФОЛДИНГ БЕЛКА – ЭТО</b> 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	<b>БЕЛКИ ШАПЕРОНЫ ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИЮ</b> 1) обеспечения фолдинга 2) транспорта белка 3) синтеза белка 4) экскреции белка
3	<b>К ПАТОЛОГИЯМ, СВЯЗАННЫМ С НАРУШЕНИЕМ ФОЛДИНГА БЕЛКА ОТНОСИТСЯ</b> 1) болезнь Альцгеймера 2) прионовая болезнь 3) болезнь Паркинсона 4) сахарный диабет
4	<b>ЭНЗИМОПАТИИ – ЗАБОЛЕВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С НЕДОСТАТОЧНОЙ ФУНКЦИЕЙ</b> 1) ферментов 2) углеводов 3) гормонов 4) витаминов
5	<b>ПРИ ПОВЫШЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ СКОРОСТЬ ФЕРМЕНТАТИВНЫХ РЕАКЦИЙ</b>

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) активирующем 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
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	2	Какие эндотелиальные белки потенцируют агрегацию, а какие дезагрегируют клетки крови?
Э		Потенцируют – эндотелин, фибронектин; тормозит - простациклин
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	3	Основные индукторы агрегации?
Э		АДФ, ристомин, коллаген, адреналин
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный

В	4	Перечислите основные тромбоцитопатии?
Э		Болезнь Александра, Бернара-Сулье, тромбастения Гланцмана
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
В	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
В	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
В	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
В	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
В	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
В	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
Н		<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
B	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
B	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
B	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
B	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>H</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.
B	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
B	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
B	3	Какие серологические маркеры выявляются при острой форме гепатита В?
Э		При острой форме заболевания в крови определяются HBsAg, HBeAg и анти-HBc IgM и IgG.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
B	4	Какие серологические маркеры выявляются при хронической форме гепатита В?
Э		При хронической форме заболевания определяются HBsAg, анти-HBc IgM и IgG, HBeAg и анти-HBe IgG.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
B	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.
B	1	Оцените результаты ИФА-исследования.
Э		CMV- IgM – отрицательно, CMV- IgG – сомнительно.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
B	2	Сделайте лабораторное заключение по результатам лабораторного исследования.
Э		Результат сомнительный.
P2		Ответ правильный
P1		Недостаточно полный и обоснованный ответ
P0		Ответ неверный
B	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

В	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
В	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.Бангерг., 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

7.3.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)

Наименование	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество
--------------	----------------------------------	-----------------	------------



электронного ресурса			пользователе й
<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 платформа «ЮРАЙТ»</b> <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	Коллекция изданий по психологии, этике, конфликтологии	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (на платформе Электронной библиотеки ПИМУ)	Не ограничено  Срок действия: до 31.12.2021
5.	<b>Электронные периодические издания</b> 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.	<b>Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского кластера Приволжского федерального округа – «Средневолжский»</b> (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.	<b>Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс»</b> (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.	<b>Национальная электронная библиотека (НЭБ)</b> (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	Не ограничено  Срок действия не ограничен (договор пролонгируется каждые 5 (пять) лет).

			научной 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	Не ограничено  Срок действия:

			логину и паролю.	до 31.12.2021
5.	<b>База данных Web of Science Core Collection</b> <a href="https://www.webofscience.com">https://www.webofscience.com</a>	Международная реферативная база данных научного цитирования	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: <a href="https://www.webofscience.com">https://www.webofscience.com</a>	Не ограничено  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
<b>Зарубежные ресурсы открытого доступа (указаны основные)</b>				
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. 6 специально оборудованных учебных аудиторий, оснащенных лабораторными столами, вытяжными шкафами, учебными досками - для проведения практических занятий и семинаров при изучении дисциплины и 2 специализированные лаборатории.

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 28.05.2018
2	МойОфис Стандартный. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций, без ограничения срока действия, с правом на получение обновлений на 1 год.	220	Офисное приложение	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	283	без ограничения с правом на получение обновлений на 1 год.
3	LibreOffice		Офисное приложение	The Document Foundation	Свободно распространяемое ПО	
4	Windows 10 Education	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev Tools for Teaching	
5	Яндекс.Браузер		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	
6	Подписка на MS Office Pro на 170 ПК для ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России		Офисное приложение	Microsoft		23618/НН 10030 ООО "Софтлайн Трейд" от 04.12.2020