

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

К.Б.Н., доцент Большаков В.В.



04

20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КЛИНИЧЕСКАЯ-ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

Специальность

Квалификация выпускника

Форма обучения

Факультет

Кафедра-разработчик рабочей программы

биология

бакалавр

очная

Медико-профилактический

Медицинская биохимия

Семестр	Трудоем- кость		Лек- ций, ч.	Лаб пра кти кум , ч.	Прак т. занят ий, ч.	Клини- ческих практ. занятий , ч.	Сем ина ров, ч.	СР С, ч.	КР	Экза мен, ч	Форма промежут очного контроля (экзамен / зачет с оценкой / зачет)
	зач. ед.	ч.									
V	6	216	32		64			84		36	экзамен
Итого	6	216	32		64			84		36	экзамен

Кемерово 2025

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (06.03.01 Биология), квалификация «бакалавр», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 920 от 07.08.2020 г.

Рабочую программу разработал (а) _____
доцент кафедры медицинской биохимии, к.м.н. Е.И.Паличева

Рабочая программа согласована с научной библиотекой _____ Г.А. Фролова
26 02 2025 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
медицинской биохимии
протокол № 7 от « 26 » 02 2025 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией

Председатель:

к.м.н., доцент О.И. Пивовар
протокол № 4 от « 14 » 04 2025 г.

Рабочая программа согласована с деканом медико-профилактического факультета,
д.м.н., доцентом Л.А. Левановой _____
« 15 » 04 2025 г.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе

Регистрационный номер 2544

Руководитель УМО д.ф.н., профессор Н.Э. Коломиец

« 15 » 04 2025 г.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целями освоения дисциплины Клиническая лабораторная диагностика являются: знакомство с номенклатурой лабораторных методов исследования, освоение принципов рационального использования лабораторных алгоритмов и навыков применения методов лабораторной диагностики в лечебно-диагностическом процессе с учетом возможностей современных лабораторных технологий, основных принципов интерпретации получаемых результатов.

1.1.2. Задачи дисциплины: *стимулирование интереса к выбранной профессии; развитие практических навыков лабораторного исследования; анализ причин ложных результатов...; выработка умений составления плана лабораторного алгоритма обследования.*

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

1.2.1. Дисциплина относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: молекулярная биология, органическая химия, биохимия, анатомия, цитология.

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: Нормальная физиология, патологическая физиология, фармакология с основами фармагенетики, экология, судебная медицина

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующий тип профессиональной деятельности:

1.научно- исследовательский

1.3.1 Общепрофессиональные компетенции формируемые в результате освоения дисциплины

№ п/п	Наименование категории общепрофессиональных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы универсальных компетенции	Технология формирования
1	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-8	Способен использовать методы сбора, обработки лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты	ИД-1 ОПК-8 Использует методы сбора, обработки, интеграции и представления лабораторной информации ИД-2 ОПК-8 Применяет навыки работы с современным оборудованием, анализирует полученные результаты	Лекция Доклад с презентацией Практические занятия Самостоятельная работа Реферативная работа

1.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость, всего		Семестры	
		в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)		
				Трудоемкость по семестрам (ч)	
				V	
Аудиторная работа, в том числе:		2,7	96	96	
Лекции (Л)		0,9	32	32	
Лабораторные практикумы (ЛП)					
Практические занятия (ПЗ)		1,8	64	64	
Клинические практические занятия (КПЗ)					
Семинары (С)					
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе НИРС		2,3	84	84	
Промежуточная аттестация: (оставить нужное)	зачет (З)	-	-		
	экзамен (Э)	1,0	36	36	
	зачёт с оценкой	-	-		
ИТОГО		6	216	216	

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 ч.

2.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
1	Раздел 1. Общие вопросы организации клинико-диагностической лаборатории	v	10	2		4			4
1.1	Организация клинико-диагностической лаборатории		10	2		4			4
2	Раздел 2. Биохимические исследования		94	18		32			44
2.1	Белки плазмы крови. Общая характеристика.		10	2		4			4
2.2	Белки плазмы крови. Белки острой фазы		2	2					
2.3	Энзимодиагностика		12	2		4			6
2.4	Биохимический анализ в оценке функции печени		12	2		4			6
2.5	Биохимический анализ пигментного обмена (обмен билирубина)		12	2		4			6
2.6	Биохимические маркеры повреждения миокарда		12	2		4			6
2.7	Биохимический анализ в оценке функции почек, оценка водно-солевого обмена		10	2		4			4
2.8	Биохимическая оценка гормонального статуса. Гормоны гипоталамуса, гипофиза.		12	2		4			6
2.9	Биохимическая оценка гормонального статуса. Гормоны периферических эндокринных желез		2	2					
	Коллоквиум по разделу 2 Биохимические исследования.		10			4			6
3	Раздел 3 Биохимическая оценка нарушений обмена веществ		46	6		16			24
3.1	Биохимический анализ в оценке углеводного обмена		12	2		4			6

[illegible]

2.2. Тематический план лекционных (теоретических) занятий

№ п/п	Наименование раздела, тема лекции	Кол- во часо в	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
Раздел 1 Общие вопросы организации клинико-диагностической лаборатории		2	V	<i>ОПК-8 ИД1 опк8</i>
1	Тема 1 Организация клинико-диагностической лаборатории	2	V	
Раздел 2 Биохимические исследования		18	V	<i>ОПК-8 ИД1 опк8 ИД-2 ОПК-8</i>
2	Тема 2 Белки плазмы крови. Общая характеристика	2	V	
3	Тема 3. Белки плазмы крови. Белки острой фазы	2		
4	Энзимодиагностика	2	V	
5	Тема 4. Биохимический анализ в оценке функции печени	2	V	
8	Тема 5. Биохимический анализ пигментного обмена. Обмен билирубина	2	V	
7	Тема 6. Биохимические маркеры повреждения миокарда	2	V	
8	Тема 7. Биохимический анализ в оценке функции почек, оценка водносолевого обмена	2	V	
8.	Тема 8. Биохимическая оценка гормонального статуса. Гормоны гипоталамуса, гипофиза	2	V	
	Тема 9. Биохимическая оценка гормонального статуса. Гормоны периферических эндокринных желез	2	V	
Раздел3 Биохимическая оценка нарушения обмена веществ		6	V	<i>ОПК-8 ИД1 опк8 ИД-2 ОПК-8</i>
9	Тема9. Биохимический анализ в оценке углеводного обмена	2	V	
10	Тема10. Биохимический анализ в оценке липидного обмена	2	V	
11	Тема 11. Биохимический анализ азотистого обмена	2	V	
Раздел 4 Общеклинические исследования		4	V	<i>ОПК-8 ИД1 опк8 ИД-2 ОПК-8</i>
12	Общеклинические исследования крови	2	V	
13	Общеклинические исследования мочи	2	V	
Раздел 5 Серологические исследования		2	V	<i>ОПК-8 ИД1 опк8 ИД-2 ОПК-8</i>
14	Серологическая диагностика заболеваний	2	V	
Итого:		32		

2.3. Тематический план практических занятий

№ п/ п	Наименование раздела, тема занятия	Вид занят ия (ПЗ, С, КПЗ, ЛП)	Кол-во часов		Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
			Ауд ито р.	СРС		
Раздел 1 Общие вопросы организации клинико-диагностической лаборатории			4	4	V	ОПК-8 ИД1 опк8 ИД-2 ОПК-8
1	Тема 1 Организация клинико- диагностической лаборатории	ПЗ	4	4	V	
Раздел 2 Биохимические исследования			32	44	V	ОПК-8 ИД1 опк8 ИД-2 ОПК-8
2	Тема 2 Белки плазмы крови. Белки острой фазы	ПЗ	4	4	V	
3	Тема 3. Энзимодиагностика	ПЗ	4	6	V	
4	Тема 4. Биохимический анализ в оценке функции печени	ПЗ	4	6	V	
5	Тема 5. Биохимический анализ пигментного обмена.Обмен билирубина	ПЗ	4	6	V	
6	Тема 6. Биохимические маркеры повреждения миокарда	ПЗ	4	6	V	
7	Тема 7. Биохимический анализ в оценке функции почек, оценка водно-солевого обмена	ПЗ	4	4	V	
8	Тема 8. Биохимическая оценка гормонального статуса	ПЗ	4	6	V	
9	Коллоквиум по разделу2	ПЗ	4	6	V	
Раздел3 Биохимическая оценка нарушения обмена веществ			16	24	V	ОПК-8 ИД1 опк8 ИД-2 ОПК-8
10	Тема9. Биохимический анализ в оценке углеводного обмена	ПЗ	4	6	V	
11	Тема10. Биохимический анализ в оценке липидного обмена	ПЗ	4	6	V	
12	Тема 11. Биохимический анализ азотистого обмена	ПЗ	4	6	V	
13	Коллоквиум по разделу 3	ПЗ	4	6	V	
Раздел 4 Общеклинические исследования			8	8	V	ОПК-8 ИД1 опк8 ИД-2 ОПК-8
14	Тема12.Общеклинические исследования крови	ПЗ	4	4	V	
16	Тема13.Общеклинические исследования мочи	ПЗ	4	4	V	
Раздел 5 Серологические исследования		ПЗ	4	4	V	ОПК-8 ИД1 опк8 ИД-2 ОПК-8
16	Тема14.Серологическая диагностика заболеваний	ПЗ	4	4	V	
Итого:			64	84		

2.4.Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Тема 1. Организация клинико-диагностической лаборатории

Содержание темы:

- 1.Определение клинико-диагностической лаборатории.
- 2.Функции и задачи КДЛ.
- 3.Типы КДЛ, их оснащение.
- 4.Технические средства подготовки проб.
- 5.Документы, регламентирующие основные требования к размещению КДЛ.
- 6.Основные требования к размещению КДЛ. Зонирование КДЛ
- 7.Штатное расписание КДЛ.
- 8.Основная документация, регламентирующая работу КДЛ.
- 9.Основные этапы лабораторных исследований:
 - 9.1 Преаналитический этап
 - 9.2 Аналитический этап
 - 9.3 Постаналитический этап

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, контрольные вопросы. Схема этапы лабораторного исследования

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

Раздел 2 БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Тема 2. Белки плазмы крови. Белки острой фазы

Содержание темы:

- 1.Определение белков
- 2.Классификация белков
- 3.Состав белковых фракций
- 4.Общая характеристика белков плазмы.
- 5.Функции белков.
- 6.Общий белок. Его функции.
- 7.Альбумины. Классификация.
- 8.Глобулины. Классификация.
9. Методы фракционирования белков
- 10.Генетические дефекты синтеза белка
- 11.Белки острой фазы
12. Группы белков острой фазы.
- 13..СРБ как маркер воспаления.
- 14.Основные методы определения белков острой фазы.

1. *Лабораторная работа №1 «Количественное определение белка в плазме крови биуретовым методом».*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, тестовые задания, оформление протокола по лабораторной работе №2.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
да

Тема 3. Энзимодиагностика

Содержание темы:

1. Диагностически значимые ферменты:

1.1. плазмоспецифические.

1.2. Органоспецифические

3. характеристика АСТ, АЛТ, КК, ЛДГ, щелочной фосфатазы и др.

4. Методы определения активности ферментов.

1. *Лабораторная работа №2 «Определение активности аминотрансфераз АЛТ, АСТ в плазме крови».*

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, тестовые задания, оформление протокола по лабораторной работе №2

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
нет.

Тема 4. Биохимический анализ в оценке функции печени

Содержание темы:

1. Характеристика печени.

1.1. Функции печени.

1.2. Механизмы обезвреживания токсических веществ.

2. Метаболические функции печени.

Роль печени в обмене белков

Роль печени в обмене липидов

Роль печени в обмене углеводов

3. Биохимические гепатоспецифические маркёры.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, тестовые задания, оформление отчёта по решению ситуационных задач.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
да

Тема 5 Биохимический анализ пигментного обмена

Содержание темы:

1. Характеристика гем содержащих белков

2. Синтез гема

3. Распад гема

4. Фракции билирубина и диагностическое значение их определения

5. Методы определения билирубина

6. Биохимическая характеристика желтух

Лабораторная работа №3 «Количественное определение билирубина в плазме крови».

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, оформление отчёта по лабораторной работе №3

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
да

Тема 6. Биохимические маркеры повреждения миокарда

Содержание темы:

1. Особенности метаболизма миокарда
2. Кардиоспецифические ферменты (коэф. Де Ритиса, ЛДГ1, КК МВ)
3. Характеристика тропонинов
4. СЖК и др. перспективные маркеры повреждения миокарда.

Лабораторная работа №4 « Определение активности креатинкиназы».

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, тестовые задания, оформление отчёта по лабораторной работе №4

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

Тема 7 Биохимический анализ в оценке функции почек, оценка водно- солевого обмена

Содержание темы:

1. Строение и функции почек.
2. Образование первичной и вторичной мочи, их отличия.
3. Нарушение клубочковой фильтрации
4. Почечные пробы (креатинин, мочевины, мочевая кислота, методы их определения).
5. Основные синдромы, связанные с заболеванием почек (ОПН, ХБП, уремия, нефролитиаз).
6. Роль воды для организма. Водный баланс.
7. Понятие о гидратации, дегидратации, причины.
8. Роль макро- и микроэлементов Na, K, Ca, F и др
9. Методы определения

Лабораторная работа №5 « Определение содержания мочевой кислоты в моче».

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, оформление отчёта по лабораторной работе №5 .

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

Тема 8 Биохимическая оценка гормонального статуса

Содержание темы:

1. Роль гормонов в регуляции метаболизма и физиологических процессов.
2. Биохимические показатели функционального состояния эндокринной системы.
3. Гормоны гипофиза,
4. Поджелудочной железы,
5. Щитовидной железы,
6. Надпочечников,

7. Половые гормоны.

8 Методы определения гормонов.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, тестовые задания, представление рефератов по клинико-диагностическому значению гормонов.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Подготовка презентаций по клинико-диагностическому значению определения гормонов.

РАЗДЕЛ 3 БИОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НАРУШЕНИЙ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ

Тема 9 Биохимический анализ в оценке углеводного обмена

Содержание темы:

1. Источники и пути использования глюкозы.
2. Обмен и регуляция глюкозы в организме.
3. Нарушение углеводного обмена.
4. Диагностика нарушений углеводного обмена.
5. Современные методы диагностики сахарного диабета
6. Подготовка пациента к сдаче анализа на углеводный профиль.
7. Тест на толерантность к глюкозе

Лабораторная работа №6 «Количественное определение содержания глюкозы в крови».

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, тестовые задания, оформление отчёта по лабораторной работе №6

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

Тема 10 Биохимический анализ липидного обмена

Содержание темы:

1. Биохимические маркеры исследования липидного обмена.
2. Строение, синтез, регуляция, пути использования холестерина., ТАГ, ФЛ.
4. Классификация, состав, метаболизм липопротеинов.
5. Гиперлипидемии.
6. Оценка липидного профиля.
7. Подготовка пациента к сдаче анализа на липидный профиль.

Лабораторная работа №7 «Количественное определение содержания ЛПНП в плазме крови (проба Бурнштейна)».

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, тестовые задания, оформление отчёта по лабораторной работе №7

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

Тема 11. Биохимический анализ азотистого обмена

Содержание темы:

1. Обмен белков
2. Азотистый баланс
3. Показатели азотистого обмена.
4. Синтез мочевины.
5. Состояния, приводящие к изменению концентрации мочевины.
6. Синтез креатинина.
7. Состояния, приводящие к изменению концентрации креатинина.
8. Методы определения мочевины и креатинина.
9. Подготовка пациента к анализу.

Лабораторная работа №8 « Определение содержания мочевины в моче».

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, тестовые задания, оформление отчёта по лабораторной работе №8

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

РАЗДЕЛ 4. ОБЩЕКЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Тема 12.Общеклинические исследования крови

Содержание занятия

1. Определение ОАК.
2. Обозначение общего анализа крови в номенклатуре медицинских услуг и номенклатуре клинических лабораторий
3. Показатели клинического анализа крови
4. Эритроциты (эритроцитопоз, референтные значения эритроцитов, показатели эритроцитов: MCV, MCHC, RDVcv,
5. Гемоглобин (структура, унифицированный гемиглобинцианидный метод, нормальные показатели).
6. Гематокрит (методика определения, нормальные показатели).
7. СОЭ (методики определения СОЭ, нормальные показатели).
8. Тромбоциты (мегакарицитопоз, строение, функции, нормальные значения, тромбоцитоз, тромбопения).
9. Лейкоциты (созревание лейкоцитов, классификация, функции, нормальные показатели, лейкоцитарная формула).
10. Правила забора крови для клинического анализа.
11. Методика изготовления мазков.
12. Правила подсчета ручным методом эритроцитов, лейкоцитов и лейкоцитарной формулы.
13. Автоматизированный метод подсчета форменных элементов крови гематологического счетчика, разделение лейкоцитов на популяции)

Лабораторная работа №9 « Микроскопия мазка крови».

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, оформление отчёта по лабораторной работе №9

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

Тема 13 Общеклинические исследования мочи

Содержание занятия

1. Образование и состав мочи
2. Правила сбора и хранения образцов мочи
3. Оценка физических свойств мочи (цвет, прозрачность, плотность)
4. Анализ мочи с помощью диагностических тест-полосок (основные показатели тест-полосок, общий вид диагностических тест-полосок)
5. Химическое исследование мочи
- 5.1 Белок мочи
- 5.2. Другие химические показатели мочи
6. Эритроциты и лейкоциты мочи
8. Форменные элементы осадка мочи (организованного осадка мочи и неорганизованного осадка мочи)
9. Автоматизированный анализ мочи (основные технологии подсчета форменных элементов)

Лабораторная работа №10 «Исследование основных показателей мочи методом сухой химии».

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, оформление отчёта по лабораторной работе №10

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: нет.

РАЗДЕЛ 5 СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Тема 14. Серологическая диагностика заболеваний

Содержание занятий

1. Определение серологических исследований.
Принцип ПЦР исследований (схема)
2. Антитела.
Строение иммуноглобулина.
Характеристика, виды и функции иммуноглобулинов.
3. Антигены. Классификация.
5. Серологические реакции. Классификация.

Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, разбор реферативных сообщений

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: да.

Подготовка презентаций по темам реферативных выступлений

2.5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Обозначаются виды самостоятельной работы обучающихся, приводятся ссылки (при наличии таковых) на тестовые вопросы, ситуационные задачи, контрольные работы и др. виды самостоятельной работы на платформе Moodle или иных образовательных/цифровых платформах по тем темам занятий, по которым она предусмотрена.

Пример

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
Примеры!			
Раздел 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ		4	V
Тема 1. Организация клинико- диагностической лаборатории	<i>Вопросы для самоподготовки:</i> 1. Определение клинико-диагностической лаборатории. 2. Функции и задачи КДЛ. 3. Типы КДЛ, их оснащение. 4. Технические средства пробоподготовки. 5. Документы, регламентирующие основные требования к размещению КДЛ. 6. Основные требования к размещению КДЛ. Зонирование КДЛ 7. Штатное расписание КДЛ. 8. Основная документация, регламентирующая работу КДЛ. 9. Основные этапы лабораторных исследований: 9.1 Преаналитический этап 9.2 Аналитический этап 9.3 Постаналитический этап опорный конспект, составление схемы: Этапы лабораторного исследования https://moodle.kemsma.ru/login/index.php	4	V
Раздел 2. БИОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ		44	V
Тема 2. Белки плазмы крови. Белки острой фазы	Вопросы для самоподготовки: 1. Определение белков 2. Классификация белков 3. Состав белковых фракций 4. Общая характеристика белков плазмы. 5. Функции белков. 6. Обиций белок. Его функции. 7. Альбумины. Классификация. 8. Глобулины. Классификация. 9. Методы фракционирования белков 10. Генетические дефекты синтеза белка 11. Белки острой фазы 12. Группы белков острой фазы.		

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
Примеры!			
	13..СРБ как маркер воспаления. 14.Основные методы определения белков острой фазы. Составление таблицы: Характеристика белков плазмы крови Оформление протокола лабораторной работы: Количественное определение белков плазмы крови. Анализ полученного результата. Клинико-диагностическое значение метода Тестовые задания:1,2,23,24,2541,52,62 Ситуационная задача 3 (https://moodle.kemsma.ru/login/index.php)	4	V
Тема 3 Энзимодиагностика	Вопросы для самоподготовки: 1.Диагностически значимые ферменты: 1.1 плазмоспецифические. 1.2. Органоспецифические 3. характеристика АСТ, АЛТ, КК, ЛДГ, щелочной фосфатазы и др. 4. Методы определения активности ферментов. Оформление протокола Лабораторной работы №2 «Определение активности аминотрансфераз АЛТ, АСТ в плазме крови». Тестовые задания: 43,46,49,53,56. Ситуационная задача 5 https://moodle.kemsma.ru/login/index.php	6	V
Тема 4 Биохимический анализ в оценке функции печени	<u>Содержание темы:</u> 1. Характеристика печени. 1.1. Функции печени. 1.2.Механизмы обезвреживания токсических веществ. 2. Метаболические функции печени. Роль печени в обмене белков Роль печени в обмене липидов Роль печени в обмене углеводов 3.Биохимические гепатоспецифические маркёры. Тестовые задания:6,10,17,25,34,37,42,49,54,57,60 опорный конспект, оформление отчёта по решению ситуационных задач.	6	V

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
Примеры!			
	<i>Ситуационная задача 1,2</i> https://moodle.kemsma.ru/login/index.php		
Тема 5. Биохимический анализ пигментного обмена	<i>Вопросы для самоподготовки:</i> 1. Характеристика гем содержащих белков 2. Синтез гема 3. Распад гема 4. Фракции билирубина и диагностическое значение их определения 5. Методы определения билирубина 6. Биохимическая характеристика желтух <i>Лабораторная работа №3</i> «Количественное определение билирубина в плазме крови». опорный конспект, оформление отчёта по лабораторной работе №3 Тестовые задания: 4, 8, 21, 33, 37, 42, 48, 49, 50 https://moodle.kemsma.ru/login/index.php	6	V
Тема 6. Биохимические маркеры повреждения миокарда	<i>Вопросы для самоподготовки:</i> 1. Особенности метаболизма миокарда 2. Кардиоспецифические ферменты (коэф. Де Ритиса, ЛДГ1, КК МВ) 3. Характеристика тропонинов 4. СЖК и др. перспективные маркеры повреждения миокарда. <i>опорный конспект, оформление отчёта</i> <i>Лабораторная работа №4 «Определение активности креатинкиназы».</i> <i>Тестовые задания: 6, 9, 36, 46, 48, 49,</i> <i>Ситуационная задача 8</i> https://moodle.kemsma.ru/login/index.php	6	V
Тема 7. Биохимический анализ в оценке функции почек. Водно- солевого обмена	<i>Вопросы для самоподготовки:</i> 1. Строение и функции почек. 2. Образование первичной и вторичной мочи, их отличия. 3. Нарушение клубочковой фильтрации 4. Почечные пробы (креатинин, мочевины, мочевая кислота, методы их определения).	4	V

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
Примеры!			
	5. Основные синдромы, связанные с заболеванием почек (ОПН, ХБП, уремия, нефролитиаз). 6. Роль воды для организма. Водный баланс. 7. Понятие о гидратации, дегидратации, причины. 8. Роль макро- и микроэлементов Na, K, Ca, F и др 9. Методы определения Лабораторная работа №5 « Определение содержания мочевой кислоты в моче». https://moodle.kemsma.ru/login/index.php		
Тема 8. Биохимический анализ гормонального статуса	Вопросы для самоподготовки: 1. Роль гормонов в регуляции метаболизма и физиологических процессов. 2. Биохимические показатели функционального состояния эндокринной системы. 3. Гормоны гипофиза, 4. Поджелудочной железы, 5. Щитовидной железы, 6. Надпочечников, 7. Половые гормоны. 8. Методы определения гормонов. опорный конспект, представление рефератов по клинико-диагностическому значению гормонов. Тестовые задания: 7,10,35,36,43,45,61, https://moodle.kemsma.ru/login/index.php	6	V
Коллоквиум по разделу 2 Биохимические исследования	Вопросы для самоподготовки: . 1. Классификация белков 2. Состав белковых фракций 3. Общая характеристика белков плазмы. 4. Общий белок. Его функции. 5. Альбумины. 6. Глобулины. Классификация. 7. Методы фракционирования белков 8. Белки острой фазы 9. Группы белков острой фазы	6	V

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
Примеры!			
	10.СРБ как маркер воспаления. 11.Основные методы определения белков острой фазы. 12.Диагностически значимые ферменты: плазмоспецифические, органоспецифические: характеристика АСТ, АЛТ, КК, ЛДГ, щелочной фосфатазы и др. 13.Методы определения активности ферментов. 2. Метаболические функции печени. 14.Биохимические гепатоспецифические маркёры. 15.Характеристика гем содержащих белков 16. Фракции билирубина и диагностическое значение их определения 17.Методы определения билирубина 18.Биохимическая характеристика желтух 19.Биохимические показатели функционального состояния эндокринной системы:гипофиза, поджелудочной железы,щитовидной железы, надпочечников, половые гормоны. 20.Методы определения гормонов. https://moodle.kemsma.ru/login/index.php		
РАЗДЕЛ 3 БИОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ		24	V
Тема 9. Биохимический анализ в оценке углеводного обмена	. Вопросы для самоподготовки 1.Источники и пути использования глюкозы. 2.Обмен и регуляция глюкозы в организме. 3. Нарушение углеводного обмена. 4. Диагностика нарушений углеводного обмена. 5. Современные методы диагностики сахарного диабета 6.Подготовка пациента к сдаче анализа на углеводный профиль. 7. Тест на толерантность к глюкозе	6	V

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
Примеры!			
	<i>Опорный конспект</i> <i>Лабораторная работа №6 «</i> <i>Количественное определение содержания</i> <i>глюкозы в крови».</i> <i>Тестовые задания: 6, 13-18, 29, 32-36, 48, 53</i> <i>Ситуационная задача 1, 2, 5</i> https://moodle.kemsma.ru/login/index.php		
Тема 10 Биохимический анализ липидного обмена	<i>Вопросы для самоподготовки</i> 1. Биохимические маркеры исследования липидного обмена. 2. Строение, синтез, регуляция, пути использования холестерина., ТАГ, ФЛ. 4. Классификация, состав, метаболизм липопротеинов. 5. Гиперлипидемии. 6. Оценка липидного профиля. 7. Подготовка пациента к сдаче анализа на липидный профиль. <i>опорный конспект, оформление отчёта по лабораторной работе « Количественное определение содержания ЛПНП в плазме крови (проба Бурништейна)».</i> <i>Тестовые задания: 7, 19-22, 26, 48</i> <i>Ситуационная задача: 4, 6, 7</i> https://moodle.kemsma.ru/login/index.php	6	V
Тема 11. Биохимический анализ азотистого обмена	<i>Вопросы для самоподготовки</i> 1. Обмен белков 2. Азотистый баланс 3. Показатели азотистого обмена. 4. Синтез мочевины. 5. Состояния, приводящие к изменению концентрации мочевины. 6. Синтез креатинина. 7. Состояния, приводящие к изменению концентрации креатинина. 8. Методы определения мочевины и креатинина. 9. Подготовка пациента к анализу.	6	V

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
Примеры!			
	опорный конспект, оформление отчёта по лабораторной <i>Лабораторная работа №8 « Определение содержания мочевины в моче».</i> <i>Тестовые задания: 23,24,25,30,37,41,42,44,50,51,54, 55,57,58,59,60</i> https://moodle.kemsma.ru/login/index.php		
Коллоквиум по разделу 3 Биохимическая оценка нарушений обмена веществ	Вопросы для самоподготовки: 1. Обмен и регуляция глюкозы в организме. 2. Нарушение углеводного обмена. 3. Диагностика нарушений углеводного обмена. 4. Современные методы диагностики сахарного диабета 5. Подготовка пациента к сдаче анализа на углеводный профиль. 6 Тест на толерантность к глюкозе 7. Биохимические маркеры исследования липидного обмена. 8 Строение, синтез, регуляция, пути использования холестерина., ТАГ, ФЛ. 9. Классификация, состав, метаболизм липопротеинов. 10 Гиперлипидемии. 11. Оценка липидного профиля. 12. Обмен белков 13 Азотистый баланс 14. Показатели азотистого обмена. 15. Синтез мочевины. 16. Состояния, приводящие к изменению концентрации мочевины. 17 Синтез креатинина. 18 Состояния, приводящие к изменению концентрации креатинина. 19. Методы определения мочевины и креатинина. https://moodle.kemsma.ru/login/index.php	6	V
РАЗДЕЛ 4. ОБЩЕКЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ		8	V

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
Примеры!			
Тема 12. Общеклинические исследования крови	Вопросы для самоподготовки: 1. Определение ОАК. 2. Обозначение общего анализа крови в номенклатуре медицинских услуг и номенклатуре клинических лабораторий 3. Показатели клинического анализа крови 4. Эритроциты (эритроцитопоз, референтные значения эритроцитов, показатели эритроцитов: MCV, MCHC, RDVcv, 5. Гемоглобин (структура, унифицированный гемиглобинцианидный метод, нормальные показатели). 6. Гематокрит (методика определения, нормальные показатели). 7. СОЭ (методики определения СОЭ, нормальные показатели). 8. Тромбоциты (мегакариоцитопоз, строение, функции, нормальные значения, тромбоцитоз, тромбопения). 9. Лейкоциты (созревание лейкоцитов, классификация, функции, нормальные показатели, лейкоцитарная формула). 10. Правила забора крови для клинического анализа. 11. Методика изготовления мазков. 12. Правила подсчета ручным методом эритроцитов, лейкоцитов и лейкоцитарной формулы. 13. Автоматизированный метод подсчета форменных элементов крови гематологического счетчика, разделение лейкоцитов на популяции) опорный конспект, оформление отчёта по лабораторной работе Лабораторная работа «Микроскопия мазка крови». https://moodle.kemsma.ru/login/index.php	4	V
Тема 12. Общеклинические исследования мочи	Вопросы для самоподготовки: 1. Образование и состав мочи 2. Правила сбора и хранения образцов мочи	4	V

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
Примеры!			
	3.Оценка физических свойств мочи (цвет, прозрачность, плотность) 4.Анализ мочи с помощью диагностических тест-полосок (основные показатели тест-полосок, общий вид диагностических тест-полосок) 5.Химическое исследование мочи 5.1Белок мочи 5.2. Другие химические показатели мочи 6.Эритроциты и лейкоциты мочи 8.Форменные элементы осадка мочи (организованного осадка мочи и неорганизованного осадка мочи) 9. Автоматизированный анализ мочи (основные технологии подсчета форменных элементов) опорный конспект, оформление отчёта Лабораторная работа №10 «Исследование основных показателей мочи методом сухой химии». https://moodle.kemsma.ru/login/index.php		
РАЗДЕЛ 5. СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ			
Тема 14. Серологическая диагностика заболеваний	Вопросы для самоподготовки: 1.Определение серологических исследований. Принцип ПЦР исследований (схема) 2.Антитела. Строение иммуноглобина. Характеристика, виды и функции иммуноглобинов. 3.Антигены. Классификация. 5.Серологические реакции. Классификация. Форма контроля и отчетности усвоения материала: опорный конспект, разбор реферативных сообщений Подготовка презентаций по темам реферативных выступлений https://moodle.kemsma.ru/login/index.php		V

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол- во часов	Семестр
Примеры!			
Всего:		84	V

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.3. Занятия, проводимые в интерактивной форме

В данном разделе в таблицу необходимо внести те формы интерактивных методов обучения, которые вы используете в образовательном процессе (примеры интерактивных форм обучения приведены в Приложении 1 Положения о рабочей программе учебной дисциплины).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол- во час	Методы интерактивного обучения	Кол- во час
1	Раздел 1. Общие вопросы организации клиничко-диагностической лаборатории	Лекция практич. занятие	2 4	Лекция визуализация	2
	Раздел 1 Биохимические исследования				
	Белки плазмы крови	Лекция, практ. занятие	4 4	Лекция визуализация Количественное определение белка в плазме	4
	Энзимодиагностика	Лекция, практ. занятие	2 4	Лекция визуализация Определение активности ферментов	4
	Биохимический анализ в оценке функции печени	Лекция, практ. занятие	2 4	Лекция визуализация Количественное определение мочевины в моче	4
	Биохимический анализ пигментного обмена	Лекция, практ. занятие	2 4	Лекция визуализация Количественное определение билирубина	4
	Биохимические маркеры повреждения миокарда	Лекция, практ. занятие	2 4	Лекция –визуализация Определение активности АСТ в плазме	4
	Биохимический анализ в оценке функции почек, оценка водно-солевого обмена	лекция практ. занятие	2 4	Лекция-визуализация Количественное определение мочевой кислоты в моче	4
	Биохимическая оценка гормонального статуса	Лекция практ. занятие	4 4	Лекция-визуализация	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол- во час	Методы интерактивного обучения	Кол- во час
	Коллоквиум по разделу 2	ауд. занятие	4	-	-
	Раздел 3 Биохимическая оценка нарушений обмена веществ				
	Биохимический анализ в оценке углеводного обмена	лекция практ. занятие	2 4	Лекция-визуализация Количественное определение глюкозы в крови	4
	Биохимический анализ липидного обмена	лекция практ. занятие	2 4	Лекция-визуализация Количественное определение холестерола в крови	4
	Биохимический анализ азотистого обмена	лекция практ. занятие	2 4	Лекция-визуализация Количественное определение мочевины в крови	4
	Коллоквиум по разделу 3	ауд. занятие		-	-
	Раздел 4 Общеклинические исследования				
	Общеклинические исследования крови	лекция практ. занятие	2 4	Лекция-визуализация	2
	Общеклинические исследования мочи	лекция практ. занятие	2 4	Лекция-визуализация	2
	Раздел 5. Серологические исследования	лекция практ. занятие	2 4	Лекция-визуализация	2
	ВСЕГО ЧАСОВ:		96		48

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.3. Контрольно-диагностические материалы.

*Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.
Билет включает 2 теоретических вопроса и 1 ситуационную задачу.*

4.2 Оценочные средства (представлены в приложении №1)

Список тем рефератов с оформлением (с 1-го по 18-ый) и без оформления презентации (с 19-ого по 38-ой):

1. Влияние факторов на результаты биохимических исследований крови.
2. Белки острой фазы. Диагностическое значение
3. Диагностически значимые ферменты
4. Метаболизм лекарственных соединений.
5. Биохимические механизмы нарушений обмена билирубина. Типы желтух и их

- лабораторная диагностика.
6. Биохимическая диагностика сахарного диабета.
 7. Биохимическая характеристика дислипидемий
 8. Патологические состояния, приводящие к изменению показателей эритроцитов
 9. Патологические состояния, приводящие к изменению показателей мочи
 10. Исследования мочи: на общий анализ, по Нечипоренко, Амбурже, по Зимницкому
 11. Нарушения мочевыделительной функции: полиурия, анурия, никтурия, дизурия, пиурия, гипостенурия, изостенурия. Причины, проявления.
 12. Клинико-биохимическая оценка гормонального статуса. Факторы влияющие на гормональный статус.
 13. Показатели содержания гормонов гипофиза и гипоталамуса.
 14. Показатели содержания гормонов поджелудочной железы: инсулин, глюкагон
 15. Показатели содержания гормонов надпочечников: коры надпочечников – стероидных гормонов,
 16. Показатели содержания гормонов мозгового слоя надпочечников катехоламинов
 17. Показатели содержания гормонов щитовидной железы – общий и свободный тироксин, кальцитонин, паратгормон
 18. Показатели содержания половых гормонов: андрогенов, эстрогенов.
 19. Серологические методы диагностики (ИФА).
 20. Серологические методы диагностики (иммунофлюоресцентный и радиоиммунологический анализ).
 21. Серологические методы диагностики (ПЦР).
 22. Серологические методы диагностики (реакции преципитации и агглютинации, метод гибридизации).
 23. Серологическая диагностика сифилиса.
 24. Серологическая диагностика герпетической инфекции.
 25. Серологическая диагностика ВИЧ-инфекции.
 26. Серологическая диагностика вирусного гепатита В.
 27. Серологическая диагностика вирусного гепатита С.
 28. Серологическая диагностика вирусных гепатитов D и G.
 29. Серологическая диагностика вирусного гепатита А.
 30. Серологическая диагностика вирусного гепатита Е.
 31. Серологическая диагностика вирусного гепатита ни А ни G.
 32. Серологическая диагностика кори.
 33. Серологическая диагностика краснухи.
 34. Серологическая диагностика токсоплазменной инфекции.
 35. Серологическая диагностика хламидийной инфекции.
 36. Серологическая диагностика микоплазменной инфекции.
 37. Серологическая диагностика менингококковой инфекции.
 38. Серологическая диагностика инфекции *Helicobacter pylori*.

4.3 Список вопросов для подготовки к зачёту или экзамену (в полном объёме):

1. Структура и функции клинико-диагностической лаборатории.
2. Правила транспортировки биоматериалов в лабораторию.
3. Организационные принципы выполнения лабораторных исследований.
4. Профилактика внутрибольничных инфекций при работе с кровью.
5. Правила инфекционной безопасности при работе с кровью.

6. Санитарно–эпидемический режим во время работы, по окончании работы при
7. взятии биологического материала у пациента.
8. Виды, назначение, принцип работы тест – полосок
9. Подготовка пациента к общему анализу крови. Факторы, влияющие на результаты гематологических исследований.
10. Понятие референтной величины.
11. Основные этапы проведения биохимических исследований. Их краткая характеристика
12. Общий анализ крови. Исследования, входящие в общий анализ крови.
13. Нормальные показатели содержания эритроцитов в крови у мужчин и женщин.
14. Причины уменьшения количества эритроцитов в крови.
15. Причины повышения количества эритроцитов в крови.
16. Показатели эритроцитов. Референтные значения.
17. Патологические состояния, приводящие к изменению показателей эритроцитов.
18. Гемоглобин. Методика измерения. Нормальные значения.
19. Гематокрит. Методика измерения. Нормальные значения.
20. Формула расчета цветового показателя. Цветной показатель в норме.
21. Диагностическое значение ЦП.
22. Патологические состояния, приводящие к изменению ЦП.
23. Методика постановки СОЭ методом Панченкова.
24. Клинико-диагностическое значение СОЭ.
25. Нормальные показатели СОЭ. Физиологические и патологические состояния, приводящие к изменению СОЭ.
26. Основные представители агранулоцитов и гранулоцитов
27. Устройство камеры Горяева: глубина, площадь сетки камеры.
28. Методика подсчета лейкоцитов в камере Горяева.
29. Приготовление мазков крови. Требования к мазку крови.
30. Подсчет лейкоцитарной формулы.
31. Диагностическое значение исследования белой крови. Нормальные показатели.
32. Причины изменения содержания лейкоцитов в крови.
33. Факторы, влияющие на результаты исследования мочи
34. Правила сбора мочи для исследований: на общий анализ, по Нечипоренко, Амбурже, по Зимницкому.
35. Правила хранения мочи, её доставки в лабораторию.
36. Составные части общего анализа мочи.
37. Оценка физических свойства мочи. Причины, приводящие к изменению физических свойств мочи
38. Оценка химических свойств мочи.
39. Качественные реакции на белок в моче.
40. Количественные реакции на определение белка в моче.
41. Методы определения глюкозы в моче, качественные реакции.
42. Подготовка мочи к микроскопии: получение осадка мочи.
43. Диагностическое значение исследования мочи по Нечипоренко. Нормальные показатели
44. Проведения пробы Зимницкого, нормальные показатели, диагностическое значение.
45. Проведение трехстаканной пробы. Диагностическое значение.
46. Диагностическое значение пробы Амбурже, по Аддис – Каковскому.
47. Определения понятий: полиурия, анурия, никтурия, дизурия, пиурия,
48. Основные синдромы, связанные с заболеванием почек (ОБП, ХБП, уремия, нефролитиаз).
49. Колебание биохимических показателей крови у здорового человека.

50. Влияние различных факторов на результаты биохимических исследований крови.
51. Референтные показатели глюкозы в крови. Клиническо-диагностическое значение определения глюкозы.
52. Возможные ошибки при определении содержания глюкозы.
53. Методы определения мочевины и креатинина в плазме крови.
54. Нормальные показатели креатинина и мочевины в плазме крови. Физиологические и патологические состояния, приводящие к изменениям концентрации.
55. Диагностическое значение исследования мочевины и креатинина в плазме крови.
56. Типовые формы нарушения водного обмена (гипогидратация, гипергидратация).
57. Типовые формы нарушения солевого обмена.
58. Общая характеристика и функции белков плазмы.
59. Белки плазмы крови. Клинико-диагностическое значение определения белков плазмы.
60. Методы определения белков плазмы крови.
61. Белки острой фазы. 5 групп белков острой фазы. СРБ как маркер воспаления.
62. Азотистый баланс. Виды. Состояния, обуславливающие азотистый баланс.
63. Оценка липидного профиля.
64. Классификация, состав, метаболизм липопротеинов.
65. Подготовка пациента к сдаче анализа на липидный профиль.
66. Биохимические маркёры повреждения миокарда. Методы определения
67. Маркёры нарушения белковосинтетической функции печени.
68. Маркёры внутри- и внепеченочного холестаза.
69. Маркеры нарушения метаболизма желчных пигментов.
70. Маркёры нарушения детоксикационной функции печени.
71. Энзимодиагностика. Диагностически значимые ферменты миокарда, гепатоцитов, поджелудочной, предстательной желез, костной ткани и др.
72. Клинико-биохимическая оценка гормонального статуса, показатели содержания гормонов:
73. Гипофиза и гипоталамуса.
74. Поджелудочной железы: инсулин, глюкагон
75. Надпочечников: коры надпочечников – стероидных гормонов,
76. Мозгового слоя надпочечников- катехоламинов
77. Щитовидной железы – общий и свободный тироксин, кальцитонин, паратгормон
78. Половых гормонов: андрогенов, эстрогенов.
79. Серологические реакции, классификация, методики проведения
80. Заболевания, выявляемые с помощью серологических реакций.

Критерии оценки по дисциплине в целом

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в	A -B	100-91	5

определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа..			
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C-D	90-81	4
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	80-71	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Fx- F	<70	2 Требуется пересдача/ повторное изучение материала

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Информационное обеспечение дисциплины

5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)
1	ЭБС «Консультант Студента» : сайт / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2013-2025. - URL: https://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
2	Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» : сайт / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2024-2025. – URL: https://mbasegeotar.ru - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
3	Электронная библиотечная система «Мелинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016-2025. - URL: https://www.medlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
4	«Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012-2025. - URL: https://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
5	«Электронные издания» издательства «Лаборатория знаний» / ООО «Лаборатория знаний». - Москва, 2015-2025. - URL: https://moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.
6	База данных ЭБС «ЛАНЬ» : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017-2025. - URL: https://e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
7	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ». - Москва, 2013-2025. - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.
8	«JAYPEE DIGITAL» (Индия) - комплексная интегрированная платформа медицинских ресурсов : сайт - URL: https://www.jaypeedigital.com/ - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
9	Информационно-справочная система «КОДЕКС»: код ИСС 89781 «Медицина и здравоохранение»: сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 -2025. - URL: http://kod.kodeks.ru/docs . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
0	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017-2025. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . - Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.
	Интернет-ресурсы:
	Компьютерные презентации: 16 тем лекций
	Электронные версии конспектов лекций:
	Учебные фильмы:

№ п/ п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы
	Основная литература
1	Основная литература: Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / под ред. В. Н. Ослопова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 280 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: https://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
2	Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / А. А. Кишкун. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 1000 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: https://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
	Дополнительная литература
3	Авдеева, Л. В. Биохимия : учебник / Л. В. Авдеева, Т. Л. Алейникова, Л. Е. Андрианова [и др.] ; под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд. , испр. и доп. - Москва. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 768 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: https://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
4	Клиническая лабораторная диагностика: лабораторная аналитика, менеджмент качества, клиническая диагностика в 2 ч.: учебное пособие / А. Т. Яковлев, Е. А. Загороднева, Н. Г. Краюшкина и др. - Волгоград : ВолгГМУ, 2021. // ЭБС «Букап». - URL: http://www.books-ur.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный. Ч. 1.-264с. Ч. 2.-252с.

5.3. Методические разработки кафедры

№ п/ п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы
1	
2	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения: Лекционные залы, комната для самостоятельной подготовки 403, Учебные лаборатории 401, 403, 404, 408, 413

Оборудование: Доски, столы, стулья, вытяжные шкафы, лабораторная посуда, шкафы для лабораторной посуды, ФЭКи, центрифуга, холодильники, флюороскоп, микроскопы.

Средства обучения:

Технические: Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), доступ к сети интернет.

Демонстрационные материалы:

Мультимедийное сопровождение лекций

Оценочные средства:

комплекты тестовых заданий, ситуационных задач

билеты к промежуточной аттестации

перечислить

Учебные материалы:

Комплект таблиц

Программное обеспечение:

Windows 7 Professional

Приложение №1

Тестовые задания для текущего контроля :

Тесты открытого типа

Закончите фразу:

1. Термином «метаболизм» обозначают....

Ответ: *совокупность всех реакций организма*

2. Первый этап катаболизма начинается с....

Ответ: **распада сложных соединений до более простых**

3. Наука о биологических катализаторах (ферментах) называется...

Ответ: *энзимология*

4. Витамин B12 депонируется в....

Ответ: *печени*

5. При чрезмерном употреблении кофе, содержащего термостабильную тиаминазу, возможно развитие клинических проявлений полиневрита, вызванное дефицитом витамина...

Ответ: **B1 (тиамина)**

6. Инсулинзависимый переносчик глюкозы GLUT4 переносит глюкозу в клетки и тканей

Ответ: *мышечной и жировой*

7. Образование метаболически активной формы витамина Д₃ (кальцитриола) с участием монооксигеназ (МОГ) происходит

в и в

19. Назовите составные компоненты молекулы нейтрального жира (ТАГ):

Ответ: *Эфир глицерола и трех остатков жирных кислот*

20. Назовите составные компоненты молекулы лецитина (фосфатидил холина):

Ответ: *Лецитин – это эфир глицерола, двух остатков жирных кислот, фосфорной кислоты и холина*

21. Дополните место образования основных транспортных форм липидов- липопротеинов:

- а) ЛПВП (α ЛП) - печень
- б) ЛПНП (β -ЛП) -.....
- в) ЛПОНП (пре β -ЛП) -.....
- г) Хиломикроны (ХМ) -

Ответ: *а)печень б) плазма крови в) печень г) эпителий тонкой кишки*

22. Один цикл β -окисления жирных кислот включает 4 последовательные реакции. Выберите правильную последовательность:

а)гидратация, б) окисление (дегидрирование), в) расщепление, г) окисление (дегидрирование).

Ответ: *б, а, г, в*

ОТВЕЧЬТЕ НА ВОПРОС

23. Перечислите основные функции альбуминов плазмы

Ответ: *Альбумины:*

- 1) регулируют онкотическое давление в крови и осмотическое давление в тканях*
- 2) осуществляют транспортную функцию, перенося в крови свободные жирные кислоты, билирубин, Ca^{2+} , лекарственные вещества*

24. Как изменится белковый спектр плазмы при воспалении?

Ответ: *При остром воспалении повышается содержание γ -глобулинов, снижается альбуминов.*

25. Как изменится белковый спектр плазмы при циррозе печени, гломерулонефрите, длительном голодании?

Ответ: *Альбумины понижаются при циррозе печени, гломерулонефритах, голодании.*

26. Как изменится спектр липопротеинов плазмы при атеросклерозе?

Ответ: *Повысится содержание ЛПНП и ЛПОНП и снизится содержание ЛПВП.*

27. Сульфаниламиды ингибируют фермент в реакции образования витамина В9 (фолат) из парааминобензойной кислоты (ПАБК) и оказывают антимикробное действие. К какому типу относится данный ингибитор и какой механизм ингибирования?

Эталон ответа

1.Конкурентный ингибитор, так как он связывается в активном центре фермента, участвующего в синтезе фолата, необходимого для синтеза нуклеотидов и белков, обеспечивающих рост, развитие размножение бактериальной клетки. Его действие снижается при увеличении концентрации субстрата.

28. Приведите примеры ферментов и витаминов антиоксидантной защиты

Эталон ответа. *СОД, каталаза, пероксидаза, глутатионредуктаза, токоферол (витЕ)*

29. Какой метаболический путь поставляет НАДФН2 для восстановления глутатиона в мембранах эритроцитов?

Эталон ответа. **Пентозофосфатный путь (ПФЦ) окисления глюкозы**

30. Одной из причин развития повышенной судорожной активности является нарушение синтеза ГАМК, которое может быть вызвано дефицитом витамина.....

Эталон ответа ***B₆ (пиридоксина)***

31. Рассчитайте сколько образуется АТФ при полном окислении лактата в миокарде:

Эталон ответа:

1. Лактат окисляется до ПВК — 3 АТФ

2. Окилительное декарбоксилирование ПВК до Ацетил КоА — 3 АТФ

3. Сгорание АцетилКоА в ЦТК — 12 АТФ

Всего 18 АТФ

32. В аэробных путях катаболизма глюкозы есть тиаминзависимые реакции. Назовите эти пути.

Эталон ответа

1. Окислительное декарбоксилирование ПВК и α кетоглутарата при непрямом окислении глюкозы

2 ПФЦ (транскетолазная реакция)

33. На долю фруктозы приходится значительная часть поступающих с пищей углеводов. Укажите отличительные особенности ее метаболизма в печени от ее метаболизма в других тканях

Эталон ответа

В печени образование активной формы идет с участием фруктокиназы, в клетках других тканей работают гексокиназы.

34. Какой метаболический путь участвует в поддержании уровня глюкозы в крови при голодании в течении первых суток у здорового взрослого человека?

Содержание глюкозы поддерживается за счет распада гликогена

35. Уровень глюкозы в первые сутки голодания поддерживает гормон...

Эталон ответа: ***глюкагон***

36. Кофеин угнетает действие фермента фосфодиэстеразы, повышая содержание ц АМФ. Как при этом изменится количество жирных кислот в крови?

Эталон ответа: ***Повысится за счет активации липолиза тканевых ТАГ***

ПРОДОЛЖИТЕ ФРАЗУ

37. Наибольшая активность АЛТ обнаруживается в....

Эталон ответа: ***печени***

38. Коэффициент де Ритиса (отношение АСТ/АЛТ) в норме равен

Эталон ответа: **1,33**

39 Недостаточность дофамина в черной субстанции мозга наблюдается при

Эталон ответа: **болезни Паркинсона**

40. При альбинизме в меланоцитах наблюдается нарушение синтеза.....

Эталон ответа: **меланинов**

40. Фермент АСТ использует в качестве кофермента производное витамина....

Эталон ответа:

Витамина В6 (пиридоксина)

41. Взрослый человек при средней физической нагрузке должен потреблять количество белков в сутки в среднем

Эталон ответа: **100 г**

42. Аммиак, образующийся при гниении белка в кишечнике обезвреживается в

Эталон ответа: **печени**

43. Катехоламины (ДОФАмин, адреналин,норадреналин) - производные аминокислоты

Эталон ответа: **Фенилаланина**4. Профермент пепсиноген превращается в пепсин путем.....

Эталон ответа: **частичного (избирательного) протеолиза**

44. Медиатором боли, воспаления и аллергических реакций является биогенный амин....

Эталон ответа: **Гистамин**

45. Субстратом для синтеза глюкокортикостероидов, минералокортикоидов, половых гормонов, холекальциферола служит.....

Эталон ответа: **холестерол**

ТЕСТЫ ЗАКРЫТОГО ТИПА

46.Уставите соответствие между ферментом и его органоспецифичностью:
(одному ферменту может соответствовать 2 органа)

<i>Название фермента</i>	<i>орган</i>
а. лактатдегидрогеназа 5(ЛДГ5)	1.печень
б. креатинкиназа МВ	2.миокард
в. аспаратаминотрансфераза	3.поджелудочная железа
г. гистидаза	4. скелетная мышца
д. амилаза	

Эталон ответа

а-4, б-2, в-2, г- 1, д.-3,

47. Установите соответствие между заболеванием и гиповитаминозом

заболевание	гиповитаминоз
а. рахит	1. нафтохинон (витамин К)
б. нарушение световосприятия	2. ретинол (витамин А)
в. гемералопия (куриная слепота)	3. тиамин (витамин В1)
г. полиневриты	4. ниацин (витамин В5,РР)
д. пеллагра (болезнь 3-Д)	5. витамин С
е. цинга	6. холекальциферол (витамин Д)

Эталон ответа

а-6, б-1, в-2, г- 3, д-4, е -5

48. Установите соответствие между определением метаболита в крови и клинико-диагностическим значением (один метаболит может соответствовать двум значениям)

<i>метаболит</i>	<i>клинико-диагностическое значение</i>
а. аммиак	1. повышается при сахарном диабете
б. глюкоза	2. повышается при циррозе, гепатите
в. мочевая кислота	3. повышается при атеросклерозе
г. общий белок	4. повышаются при голодании
д. холестерол	5. снижается при заболеваниях печени
е. кетоновые тела	6. повышается при подагре

Эталон ответа

а-2, б-1, в-6, г- 5, д-3, е -1,4

49. Установите соответствие между повышением активности фермента в крови и его клинико-диагностической значимостью (один фермент может соответствовать двум заболеваниям)

Название фермента	заболевание
а. лактатдегидрогеназа ЛДГ5	1. панкреатит
б. щелочная фосфатаза	2. заболевания скелетных мышц
в. амилаза	3. рахит, остеопороз
г. креатинкиназа МВ	4. рак предстательной железы
д. кислая фосфатаза	5. инфаркт миокарда
е. тропонины	6. гепатит

Эталон ответа

а- 2, б-3,6, в-1, г- 5, д-4, е -5

50. Укажите соответствие между нарушением обмена аминокислоты и заболеванием (одной аминокислоте может соответствовать два нарушения)

Аминокислота или метаболит	Нарушение обмена
-----------------------------------	-------------------------

- | | |
|-----------------------------|--|
| а. метионин | 1. ФКУ |
| б. фенилаланин | 2. недостаток приводит к жировому гепатозу |
| в. гомогентизиновая кислота | 3. алкаптонурия |
| | 4. альбинизм |

Эталон ответа

а-2, б – 1,4 в- 3

51. Укажите соответствие между нарушением обмена аминокислоты и заболеванием

Аминокислота или метаболит	Нарушение обмена
-----------------------------------	-------------------------

- | | |
|--------------------------|----------------------------------|
| а. гомоцистеин | 1. нарушение синтеза мелатонина |
| б. тирозин | 2. повреждение эндотелия сосудов |
| в. триптофан (серотонин) | 3. тирозиноз |

Эталон ответа:

а – 2, б-3, в-1

Выберите правильный ответ

52. Отсутствие какой из аминокислот делает белок неполноценным

- а) триптофан
- б) аспарат
- в) глицин
- г) глутамин

Ответ: **а**

53. Фермент амилазу секретирует

- а) кишечник
- б) поджелудочная железа
- в) желудок
- г) почки

Ответ: **б)**

54. Источником второго атома азота в мочеvine служит

- а) аспарат

- б) аспарагин
- в) глутамат
- г) глутамин

Ответ: а)

55. Заменяемая аминокислота аспартат образуется в реакции трансаминирования с глутаматом из

- а) пирувата
- б) альфа-кетоглутаратом
- в) глутамином
- г) оксалоацетатом

Ответ: г)

56. Реакции образования биогенных аминов путем декарбоксилирования идут с участием витамина

- а) В₁
- б) В₂
- в) В₆
- г) РР

Ответ: в)

57. При наследственном дефекте аргиназы в крови кроме аммиака повышается содержание

- а) цитруллина
- б) аргинина
- в) аргининсукцината
- г) карбамоилфосфата

Ответ: б)

58. Медиатором боли, воспаления и аллергических реакций является биогенный амин

- а) серотонин
- б) гистамин
- в) ГАМК
- г) адреналин

Ответ: б)

59. Субстратом для образования ГАМК является

- а) триптофан
- б) глутамат
- в) гистидин
- г) тирозин

Ответ: б)

60. Основным местом образования мочевины является

- а) кишечник
- б) почки
- в) печень
- г) мозг

Ответ: **в)**

61. Адреналин, тироксин- производные аминокислоты

- а) цистеина
- б) фенилаланина
- в) триптофана
- г) метионина

Ответ: **б)**

62. Незаменимой аминокислотой является

- а) глицин
- б) серин
- в) фенилаланин
- г) тирозин

Ответ: **в)**

Ситуационные задачи:

Примеры:

1. *Какой метаболический путь участвует в поддержании уровня глюкозы в крови при голодании в течении 2-3-х суток у здорового взрослого человека и с участием каких гормонов?*

Ответ: **Содержание глюкозы поддерживается за счет глюконеогенеза под влиянием глюкокортикоидов.**

2. *У спортсмена после интенсивной физической нагрузки в крови повысилось содержание молочной кислоты и снизился уровень глюкозы. Однако через три часа содержание лактата уменьшилось и уровень глюкозы восстановился. Назовите метаболические пути, которые привели к данным изменениям.*

Ответ: **Глюкозолактатный цикл (цикл Кори) связывает между собой метаболизм глюкозы в мышцах (гликолиз) и печени (глюконеогенез).**

3. *У пациента, длительно употребляющего этанол, развился цирроз печени и появились отеки. Какова причина развития отеков?*

Ответ: **Нарушается белоксинтезирующая функция печени, вследствие чего в крови снижается содержание альбуминов. Вода, которая в норме связывается с альбуминами, задерживается в тканях, что приводит к развитию отеков.**

4. У больной К., 48 лет, при зондировании двенадцатиперстной кишки установлена задержка оттока желчи из желчного пузыря. Концентрация желчи в просвете кишки меньше 2 ммоль/л (норма - 10 ммоль/л). Какие нарушения переваривания и всасывания продуктов переваривания жиров возможны у данной больной?

Ответ: **Нарушение переваривания липидов происходит вследствие дефицита поступления желчных кислот, необходимых для эмульгации жира. Только эмульгированный жир подвергается действию панкреатических липаз.**

1.

5. У больного врожденная гемолитическая анемия, обусловленная сниженной активностью глюкозо-6 фосфатДГ и высоким содержанием активных форм кислорода (АФК). Какой процесс в биомембранах инициируют АФК?

Эталон ответа. **Дефицит НАДФН2 приведет к нарушению восстановления глутатиона, пептида мембран эритроцитов с антиоксидантной защитой. Активные формы кислорода инициируют в мембранах процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ), разрушая эритроциты и клетки других тканей.**

6. Больной И., 8 лет, находится на обследовании в хирургическом отделении по поводу неоднократных приступов острых болей в животе. Предварительный диагноз панкреатит. При определении липидного статуса обнаружено практически полное отсутствие активности липопротеинлипазы (ЛПЛ). Наличие какого типа гиперлипотеинемии наиболее вероятно у больного? содержание каких ЛП в плазме будет повышено?

Эталон ответа: **Гиперлипотеинемия 1 типа. Характерно повышение ХМ.**

7. Больная И., 38 лет, находится на обследовании в хирургическом отделении по поводу неоднократных приступов острых болей в животе. При лабораторном исследовании обнаружен высокий уровень холестерина и эстрогенов. Для какой патологии характерны данные изменения?

Эталон ответа: **Желчекаменная болезнь. Эстрогены снижают активность ферментов синтеза желчных кислот из холестерина и повышают литогенность желчи.**

8. Зачем больному атеросклерозом (55 лет), рекомендовано применение препарата аспирина кардио?

Эталон ответа: **Ацетилсалициловая кислота – ингибитор фермента ЦОГ, участвующего в синтезе эйкозаноидов, к которым относится и тромбоксаны, провоцирующих образование тромбов. С целью снижения риска тромбообразования назначаются и ЦОГ.**

Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины / практике на 20__ - 20__ учебный год.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	РП актуализирована на заседании кафедры:	
	Дата	Номер протокола заседания кафедры
В рабочую программу вносятся следующие изменения - актуализирован ФОС промежуточной аттестации (для справки: 10% ФОС обновляется ежегодно); - и т.д.		