

ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ -
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УВР

_____ М.В. Черников
«31» августа 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ОБЩАЯ БИОХИМИЯ

Образовательная программа: специалитет по специальности 30.05.01
Медицинская биохимия

Направленность (профиль) врач - биохимик

Кафедра: микробиологии и иммунологии с курсом биологической химии

Курс: III

Семестр: V, VI

Форма обучения: очная

Трудоемкость дисциплины: 10 ЗЕ, из них из них 218,3 часа контактной
работы обучающегося с преподавателем

Промежуточная аттестация: *экзамен* – VI семестр

Пятигорск, 2022



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации

РАЗРАБОТЧИКИ: доц, к.ф.н. А.М. Темирбулатова, ст.препод. Е.О. Куличенко.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Перечень формируемых компетенций по соответствующей дисциплине (модулю)

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы
1	ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает: ОПК-1.1.1. основы и современные достижения в области фундаментальных и прикладных медицинских и естественных наук	Знать: - порядок сбора, хранения, поиска, информации о биологических системах, достижениях в медицине. - основные физико-химические методы анализа, используемые для разработки и экспертизы биологического материала, лекарственных средств. Уметь: - анализировать результаты естественнонаучных, медико-биологических, клинико-диагностических исследований - провести анализ лекарственного и биологического материала с помощью физико-химических методов. Владеть: - навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в работе врача-биохимика
		ОПК-1.2. Умеет: ОПК-1.2.1. применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания и современные достижения для решения профессиональных задач.	
		ОПК-1.3. Владеет: ОПК-1.3.1. навыками использования фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний и современных достижений в профессиональной деятельности.	
2	ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи.	ОПК-3.1. Знает: ОПК-3.1.1. средства измерения медицинского назначения; ОПК-3.1.2. принципы работы специализированного диагностического оборудования.	Знать: - порядок работы на современном оборудовании: биохимические анализаторы мочи и крови, ФЭК, СФ. - принципы работы специализированного диагностического оборудования: биохимические анализаторы мочи и крови, ФЭК, СФ. Уметь: - анализировать результаты медико-биологических, клинико-диагностических исследований; - применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека
		ОПК-3.2. Умеет: ОПК-3.2.1. применять на практике специализированное диагностическое оборудование для оценивания состояния организма человека;	
		ОПК-3.3. Владеет:	



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

		ОПК-3.3.1. навыками работы на специализированном диагностическом оборудовании для решения профессиональных задач	Владеть: - навыками применения статистических методов оценки системы контроля качества. - навыками работы на диагностическом оборудовании: биохимические анализаторы мочи и крови, ФЭК, СФ.
3	ПК-1. Способен выполнять общеклинические, биохимические, иммунологические, молекулярно-биологические и гематологические лабораторные исследования	ПК-1.1. Знает: 1.1.1. принципы и лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований, применяемых в клинико-диагностических и химико-токсикологических лабораториях ЛПУ; 1.1.7. принципы техники безопасности и биологической безопасности работы в лаборатории	Знать: - высокотехнологические аналитические методы применяемых в клинико-диагностических и химико-токсикологических лабораториях; - правила и принципы техники безопасности в лаборатории с приборами, реактивами и животными.
		ПК-1.2. Умеет: 1.2.1. реализовать знания современных лабораторных технологий для выполнения клинических лабораторных протоколов исследований; 1.2.6. организовать безопасную работу в лаборатории	Уметь: - использовать высокотехнологические аналитические методы применяемые в клинико-диагностических и химико-токсикологических лабораториях. Владеть: - навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований; - навыками интерпретации и оценки полученных результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов.
		ПК-1.3. Владеет: 1.3.1. навыками выполнения современных клинических лабораторных исследований; 1.3.2. интерпретацией результатов измерения путем их сравнения с результатами стандартных образцов.	

- процедуры оценивания знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций в рамках конкретных дисциплин и практик;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций в рамках конкретных дисциплин и практик.
- комплект компетентностно-ориентированных тестовых заданий, разрабатываемый по дисциплинам (модулям) всех циклов учебного плана;
- комплекты оценочных средств.

Каждое применяемое оценочное средства должно сопровождаться описанием показателей и критериев оценивания компетенций или результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.



2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Контрольная работа
2. Ситуационная задача
3. Разноуровневые задачи и задания
4. Доклад,
5. Собеседование
6. Тест

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация включает следующие типовые задания: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам.

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-1.1.1

ПРИМЕРЫ

1.1.1. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. КАКУЮ РОЛЬ В КЛЕТКЕ ВЫПОЛНЯЕТ АТФ?

- А) стабилизирует пространственную структуру белков
- Б) участвует в гидролизе полимерных соединений
- В) является основным носителем химической энергии
- Г) является акцептором, донором и трансформатором энергии
- Д) участвует в регуляции активности ферментов

2. ПЕНТОЗОФОСФАТНЫЙ ПУТЬ ПРОТЕКАЕТ В...

- А) эритроцитах
- Б) коре надпочечников
- В) печени
- Г) жировой ткани
- Д) семенниках

3. ДЛЯ ПАССИВНОГО ТРАНСПОРТА...

- А) Используется энергия, полученная при расщеплении белков.
- Б) Используется энергия, полученная при расщеплении углеводов.
- В) Используется энергия, полученная при расщеплении липидов.
- Г) Не используется энергия вообще.

4. АВТОРАМИ ТЕОРИИ, ОБЪЯСНЯЮЩЕЙ МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ФЕРМЕНТОВ, ЯВЛЯЮТСЯ...

- А) Кребс
- Б) Михаэлис-Ментен
- В) Жакоб и Моно



- Г) Варбург
- Д) Браунштейн

5. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ УТВЕРЖДЕНИЯ О СВОЙСТВАХ И ФУНКЦИЯХ ЛИПОПРОТЕИНОВ КРОВИ...

- А) ХМ синтезируются в жировой ткани и транспортируют триглицериды в кровь.
- Б) ЛПВП образуются из ЛПНП в кровотоке под действием липопротеинлипазы.
- В) ЛПОНП являются предшественником ЛПНП.
- Г) ЛПВП конкурируют с ЛПОНП.
- Д) ЛПВП отдают эстерифицированный холестерин другим липопротеинам крови.

6. ПАТОЛОГИИ, СВЯЗАННЫЕ СО СНИЖЕНИЕМ ТРАНСПОРТА ВЖК В МАТРИКС МИТОХОНДРИЙ ВЫЗВАНЫ...

- А) дефицитом карнитина в результате снижения его синтеза,
- Б) низкой активностью КАТ 1 фермента,
- В) потерями карнитина при гемодиализе
- Г) за счет экскреции с кетоновыми телами

7. КАКИЕ ФАКТОРЫ УВЕЛИЧАТ СКОРОСТЬ В-ОКИСЛЕНИЯ В РАБОТАЮЩИХ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦАХ?

- А) Увеличение концентрации NAD^+ в митохондриях.
- Б) Увеличение концентрации $NADH$ в митохондриях.
- В) Увеличение концентрации малонил-КоА в митохондриях.
- Г) Состояние гипоксии.
- Д) Увеличение концентрации ADP в митохондриях.

8. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОЖИРЕНИЯ ЭТО....

- А) слабое функционирование бесполезных циклов, в которых имеет место одновременное протекание реакций гликолиза и глюконеогенеза, благодаря чему происходит нецелевое расходование энергии АТФ
- Б) прочное сопряжение дыхания и окислительного фосфорилирования
- В) высокую эффективность работы Na^+/K^+ АТФазы,
- Г) мутации в рецепторе лептина

1.1.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ

9. УКАЖИТЕ КЛАССЫ ФЕРМЕНТОВ СООТВЕТСТВЕННО НОМЕНКЛАТУРЕ И КЛАССИФИКАЦИИ.....

- А) Оксидоредуктазы
- Б) Гидролазы
- В) Лигазы
- Г) Лиазы
- Д) Трансферазы
- Е) Изомеразы



10. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ В ЛИМОННОКИСЛОМ ЦИКЛЕ....

- 1) Сукцинатдегидрогеназа
- 2) Изоцитрат-дегидрогеназа декарбоксилирующая
- 3) Альфа-кетоглутарат-дегидрогеназа
- 4) Сукцинаттиокиназа
- 5) Цитрат – синтаза
- 6) Малатдегидрогеназа
- 7) Акониатаза
- 8) Фумаратгидратаза

11. УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ КОМПЛЕКСОВ В СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕПИ ПЕРЕНОСА ЭЛЕКТРОНОВ.....

- А) Сукцинат- КоQ оксидоредуктаза
- Б) Цитохром с – кислород - редуктаза
- В) НАДН- КоQ оксидоредуктаза
- Г) КоQH₂ – цитохром с - оксидоредуктаза

12. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ ГЛИКОГЕНОЛИЗА. . .

- 1) фосфоглицератмутаза
- 2) фосфоглюкомутаза
- 3) фосфорилаза
- 4) фосфоглицеринальдегиддегидрогеаза
- 5) фосфофруктокиназа
- 6) пируваткиназа
- 7) фосфоглицераткиназа
- 8) енолаза
- 9) лактатдегидрогеназа
- 10) фосфогексоизомераза
- 11) альдолаза

1.1.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

13. УКАЖИТЕ ГОРМОНЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ....

1. Гормоны, регулирующие обмен углеводов, жиров, аминокислот	А. Минералокортикоиды, антидиуретический
2. Гормоны, регулирующие водно-солевой обмен	Б. Инсулин, глюкагон, адреналин, глюкокортикоиды
3. Гормоны, регулирующие кальция и фосфатов	В. Эстралиол, тестостерон, прогестерон
4. Гормоны, регулирующие репродуктивные функции	Г. Паратгормон, тиреокальцитонин

14. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ ...



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

1. Адреналин	А. Гипофиз
2. Глюкагон	Б. Поджелудочная железа
3. Инсулин	В. Щитовидная железа
4. Тироксин	Г. Надпочечник

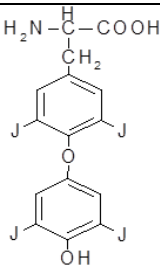
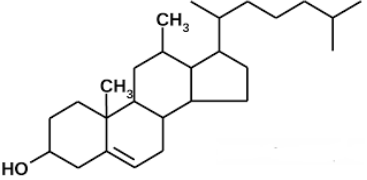
15. ПОДБЕРИТЕ КАЖДОМУ ИЗ ВЕЩЕСТВ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ МЕСТО СИНТЕЗА...

А. Вазопрессин	1. Печень
Б. Альдостерон	2. Почки
В. Ренин	3. Гипоталамус
Г. Ангиотензиноген	4. Надпочечники

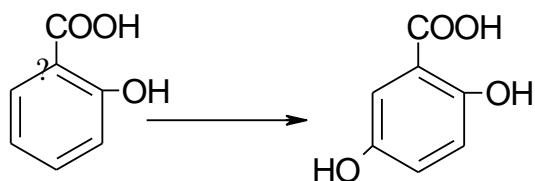
16. ПОДБЕРИТЕ К СТРУКТУРНЫМ ФОРМУЛАМ СОЕДИНЕНИЙ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ НАЗВАНИЯ...

А. Кортизол	<p align="center">1</p>
Б. Альдостерон	<p align="center">2</p>



В. Тироксин	 <p align="center">3</p>
Г. Холестерин	 <p align="center">4</p>

17. КАКОЙ ТИП РЕАКЦИИ (ОБОЗНАЧЕННЫЙ БУКВАМИ) ПРОИСХОДИТ С ДАННЫМ КСЕНОБИОТИКОМ? НАЗОВИТЕ КСЕНОБИОТИК И ЕГО МЕТАБОЛИТ (ОБОЗНАЧЕННЫЕ ЦИФРАМИ)....



А – гидроксирование ароматических веществ	1 – бензойная кислота
Б – гидроксирование алифатических веществ	2 – салициловая кислота
В – сульфоокисление	3 – гентезиновая кислота
Г – восстановление ароматических веществ	4 – параоксифениловая кислота
Д – гидролиз	5 – барбитуровая кислота

18. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

А. АпоВ-100.	1. Активирует липопротеинлипазу.
Б. АпоВ-48.	2. Не входит в состав хиломикронов.
В. АпоЕ.	3. Синтезируется в энтероцитах
Г. АпоС-II.	4. Взаимодействует с рецепторами на клетках печени.

19. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ....



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации

А. Жиры	1. Служит формой запаса энергии.
Б. Гликоген	2. При голодании весь запас расходуется в течение суток.
В. Оба	3. Расходуется в адсорбционный период.
Г. Ни один	4. Более компактная форма запаса энергии

20. УКАЖИТЕ СУБСТРАТЫ СЛЕДУЮЩИХ РЕАКЦИЙ ЦИКЛА КРЕБСА...

аконитаза 1. ? ↔ цис-аконитовая кислота	А. Лимонная кислота
2. НАД, Мп ²⁺ ? → щавелево-янтарная + НАД.Н ₂	Б. Сукцинил-КоА
3. сукцинаттиокиназа, ГДФ ? → янтарная кислота + HS-КоА + ГТФ	В. изолимонная кислота
4. изоцитратдегидрогеназа декарбоксилирующая ? → CO ₂ + α-кетолутаровая кислота	Г. Щавелевоянтарная кислота

21. ОХАРАКТЕРИЗУЙТЕ КОФЕРМЕНТЫ ФЕРМЕНТОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ОКИСЛИТЕЛЬНОМ ДЕКАРБОКСИЛИРОВАНИИ ПИРУВАТА...

1. Тиаминпирофосфат	А. Участвует в реакциях дегидрирования субстратов, производное витамина В ₂
2. HS- КоА	Б. Кофермент участвует в образовании активной формы уксусной кислоты, производное витамина В ₃
3. НАД	В. Является нуклеотидной формой витамина В ₅
4. ФАД	Г. Является фосфорилированной формой витамина В ₁

22. ОХАРАКТЕРИЗУЙТЕ ФЕРМЕНТ ИЛИ СУБСТРАТ...

1. альфа-кетогрутарат дегидрогеназа	А. Субстрат подвергается изомеризации в цикле Кребса
2. Сукцинаттиокиназа	Б. Фермент катализирует реакцию, сопровождаемую субстратным



	фосфорилированием
3. Лимонная кислота	В. Субстрат подвергается гидратации в цикле Кребса
4. Фумаровая кислота	Г. Фермент катализирует дегидрирование субстрата

1.1.4. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ ТРЕТЬЕГО МНОЖЕСТВА. В таких заданиях элементы первого множества сопоставляются с элементами второго и третьего множеств.

23. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ....

НАЗВАНИЕ КЛАССА ФЕРМЕНТОВ	НАЗВАНИЕ ФЕРМЕНТА	ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ
1. Лиазы	I. Лактат-дегидрогеназа	<p>А) глюкоза → глюкозо-6-фосфат</p>
2. Изомеразы	II. Гексокиназа	<p>Б)</p>
3. Оксидоредуктазы	III. Триозофосфат-изомераза	<p>В)</p>
4. Трансферазы	IV. Альдолаза.	<p>Г)</p> <p>фруктозо-1, 6-дифосфат → фосфодиоксиацетон + 3-фосфоглицериновый альдегид</p>

24. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ....



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации

**БУКВЕННОЕ
НАЗВАНИЕ
ВИТАМИНА**

1. Витамин В₂
2. Витамин В₃
3. Витамин В₁₂
4. Витамин В₆

**ХИМИЧЕСКОЕ
НАЗВАНИЕ**

- I. Цианкобаламин
- II. Рибофлавин
- III. Пиридоксин
- IV. Пантотеновая кислота

**НАЗВАНИЕ ПО
ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМУ
ДЕЙСТВИЮ**

- A) Антидерматитный фактор
- Б) Антианемический
- В) Антидерматитный
- Г) Витамин роста

25. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ....

**БУКВЕННОЕ
НАЗВАНИЕ
ВИТАМИНА**

1. Витамин С
2. Витамин А
3. Витамин Е
4. Витамин Р

**ХИМИЧЕСКОЕ
НАЗВАНИЕ**

- I. токоферол
- II. рутин
- III. Ретинол
- IV. аскорбиновая кислота

**НАЗВАНИЕ ПО
ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМУ
ДЕЙСТВИЮ**

- A) антискорбутный
- Б) антистерильный
- В) капилляроукрепляющий
- Г) антиксерофтальмический

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-1.2.1

1.1.2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. ЛИПОПРОТЕИНЛИПАЗА, СПОСОБСТВУЮЩАЯ ПЕРЕХОДУ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В АДИПОЦИТ, АКТИВИРУЕТСЯ...

- A) Инсулином.
- Б) Глюкагоном.
- В) Апопротеином С.
- Г) Апопротеином В-100.
- Д) Апопротеином Е.

2. ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ БУДЕТ УВЕЛИЧИВАТЬСЯ СИНТЕЗ ЖИРНЫХ КИСЛОТ?

- A) При повышении концентрации глюкозы в крови.
- Б) При снижении секреции инсулина.
- В) При увеличении секреции глюкагона.
- Г) При дефосфорилировании ацетил-КоА-карбоксилазы.
- Д) При избыточном поступлении жиров с пищей.

3. ТЕСТ ТОЛЕРАНТНОСТИ К ГЛЮКОЗЕ ПОЗВОЛЯЕТ ВЫЯВИТЬ...

- A) агликогеноз
- Б) гликогеноз
- В) сахарный диабет
- Г) непереносимость лактозы

4. В КАКОЙ ФОРМЕ ХОЛЕСТЕРИН ПИЩИ ПОСТУПАЕТ В КРОВОТОК?



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации

- А) В составе хиломикронов.
- Б) В составе смешанных мицелл.
- В) В составе ЛПОНП.
- Г) В комплексе с альбуминами.
- Д) В составе остаточных хиломикрон.

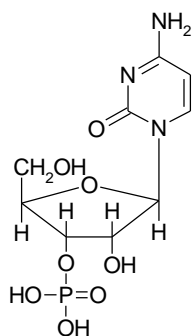
5. УЧАСТИЕ ПЕЧЕНИ В ЦИКЛЕ КОРИ ОБУСЛОВЛЕНО ПРОТЕКАЮЩИМ В НЕЙ...

- А) гликолизом
- Б) глюконеогенезом
- В) липолизом
- Г) гликогенолизом

6. КАКОЙ ТИП СВЯЗИ ФОРМИРУЕТСЯ МЕЖДУ КОМПЛЕМЕНТАРНЫМИ
АЗОТИСТЫМИ ОСНОВАНИЯМИ?

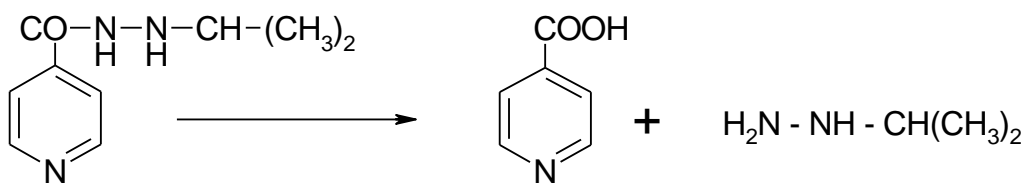
- А) неполярная
- Б) ионная
- В) водородная
- Г) фосфоамидная

7. КАК НАЗЫВАЕТСЯ ДАННЫЙ НУКЛЕОТИД?



- А) цитидин-3'-монофосфат
- Б) уридин-3'-монофосфат
- В) дезоксицитидин-3'-монофосфат
- Г) дезоксицитидин-5'-монофосфат
- Д) тимидин-3'-монофосфат

8. КАКОЕ ХИМИЧЕСКОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ ПРОИСХОДИТ С ДАННЫМ
ЛЕКАРСТВЕННЫМ ВЕЩЕСТВОМ?



гипрониазид

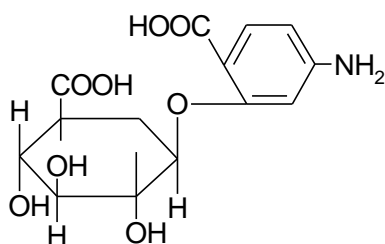
изоникотиновая
кислота

изопропил-
гидразин



- А) гидроксирование
- Б) окислительное N-деалкилирование
- В) изомеризация
- Г) восстановление
- Д) гидролиз

9. КАКОМУ ВИДУ КОНЪЮГАЦИИ ПОДВЕРГАЕТСЯ ПАСК, ЕСЛИ ОБРАЗОВАЛСЯ СЛЕДУЮЩИЙ КОНЪЮГАТ...



- А) сульфатная конъюгация
- Б) глюкуронидная конъюгация
- В) ацетильная конъюгация
- Г) метильная конъюгация
- Д) пептидная конъюгация

1.1.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ

10. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ ГЛИКОЛИЗА. .

- А) енолаза
- Б) фосфоглицератмутаза
- В) гексокиназа
- Г) фосфоглицеринальдегиддегидрогеназа
- Д) альдолаза
- Е) пируваткиназа
- Ж) фосфоглицераткиназа
- З) фосфофруктокиназа
- К) лактатдегидрогеназа
- Л) фосфогексоизомераза

11. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ГЛИКОЛИЗА...

- 1) Фруктозо -1,6-фосфат
- 2) 1,3 – дифосфоглицериновая кислота
- 3) фосфодиокиацетон, 3-фосфоглицериновый альдегид
- 4) Глюкозо-6-фосфат
- 5) 3 – фосфоглицериновая кислота
- 6) 2-фосфоенолпировиноградная кислота



- 7) Фруктозо -6-фосфат
- 8) 2 – фосфоглицериновая кислота
- 9) Молочная кислота
- 10) Пировиноградная кислота

12. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ ФОСФАТИДНОМ ПУТИ РЕСИНТЕЗА....

- А) α -глицерофосфат
- Б) Диацилглицерин
- В) Фосфатидная кислота
- Г) Глицерин
- Д) Триацилглицерин

13. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФЕМЕНТОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ПРОЦЕССЕ РЕПЛИКАЦИИ. . .

- А) ДНК- топоизомераза
- Б) ДНК-хеликаза
- В) ДНК-лигаза
- Г) ДНК-полимеразы
- Д) РНК праймаза

1.1.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

14. ПОДБЕРИТЕ К УКАЗАННЫМ ГОРМОНАМ РЕГУЛИРУЕМЫЕ ИМИ ПРОЦЕССЫ...

1. Кортизол	А. Обмен кальция и фосфора
2. Альдостерон	Б. Репродуктивная функция
3. Кальцитриол	В. Обмен углеводов, жиров, аминокислот
4. Прогестерон	Г. Водно-солевой обмен

15. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ...

А. Кортизол	1. Синтезируется из холестерина
Б. АКТГ	2. Синтез и секреция стимулируются кортикотропин-либерином
В. Оба	3. Синтезируется в гипоталамусе
Г. Ни один	4. Синтез и секреция ускоряются при снижении концентрации глюкозы в крови



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации

16. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ...

А. Трипсин.	1. В активном центре серии.
Б. Химотрипсин	2. Проявляет абсолютную специфичность к субстрату.
В. Оба.	3. Аспарагиновая кислота участвует как в связывании субстрата, так и в катализе.
Г. Ни один.	4. Субстратсвязывающий участок связывает радикалы ароматических аминокислот.

17. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ...

А. Гидратаза.	1. Относится к классу лиаз.
Б. Декорбоксилаза.	2. Относится к классу гидролаз.
В. Оба фермента.	3. Присоединяет воду по двойной связи.
Г. Ни один.	4. Расщепляет СС-связи.

18. ОХАРАКТЕРИЗУЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ФЕРМЕНТЫ...

1. Липоилредуктаза-ацетилтрансфераза	А. Протетической группой является липоевая кислота
2. Сукцинаттиокиназа	Б. Фермент обладает стереохимической специфичностью
3. Фумаратгидратаза	В. Фермент способствует образованию ГТФ
4. Исоцитратдегидрогеназа декарбоксилирующая	Г. Является регуляторным ферментом цикла Кребса

19. ОХАРАКТЕРИЗУЙТЕ КОФЕРМЕНТЫ ФЕРМЕНТОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ОКИСЛИТЕЛЬНОМ ДЕКАРБОКСИЛИРОВАНИИ ПИРУВАТА ...

1. Тиаминпирофосфат	А. Участвует в реакциях дегидрирования субстратов производное витамина В ₂
2. HS- КоА	Б. Кофермент участвует в образовании активной формы



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

	уксусной кислоты, производное витамина В ₃
3.НАД	В. Является нуклеотидной формой витамина В ₅
4.ФАД	Г. Является фосфорилированной формой витамина В ₁

20. ОХАРАКТЕРИЗУЙТЕ ФЕРМЕНТ ИЛИ СУБСТРАТ ...

1. альфа-кетогрутарат дегидрогеназа	А. Субстрат подвергается изомеризации в цикле Кребса
2. Сукцинаттиокиназа	Б. Фермент катализирует реакцию, сопровождаемую субстратным фосфорилированием
3. Лимонная кислота	В. Субстрат подвергается гидратации в цикле Кребса
4. Фумаровая кислота	Г. Фермент катализирует дегидрирование субстрата

1.1.4. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ ТРЕТЬЕГО МНОЖЕСТВА. В таких заданиях элементы первого множества сопоставляются с элементами второго и третьего множеств.

21.

БУКВЕННОЕ НАЗВАНИЕ ВИТАМИНА	ХИМИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ	НАЗВАНИЕ ПО ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМУ ДЕЙСТВИЮ
1. Витамин В ₁	I. Тиамин	А) антинеуритный
2. Витамин А	II. Аскорбиновая кислота	Б) антиксерофтальмический
3. Витамин Е	III. Ретинол	В) антискорбутный
4. Витамин В ₆	IV. Токоферол	Г) антидерматитный
5. Витамин С	V. Пиридоксин	Д) антистерильный

22.

НАЗВАНИЕ ВИТАМИНОВ	НАЗВАНИЕ ПО ФИЗИОЛОГИЧЕС КОМУ ДЕЙСТВИЮ	ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА
Витамин Р	Антидерматитный фактор	$\text{HOOC}-\text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CO}-\underset{\text{HO}}{\text{CH}}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_2\text{OH}$
		1



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

Витамин В _с	Антианемический	<p align="center">2</p>
Витамин В ₃	Антисеборрейный	<p align="center">3</p>
Витамин Н	Капилляроукрепляющий	<p align="center">4</p>

23.

НАЗВАНИЕ ГОРМОНОВ	ГРУППА ГОРМОНОВ	ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА
1. Тироксин	I. Стероидные	<p align="center">А</p>
2. Адреналин	II. Гормоны – производные жирных кислот	<p align="center">Б</p>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

3.Эстрадиол	III. Гормоны – производные аминокислот	<p align="center">В</p>
4.Тиронин	IV. Пептидные	<p align="center">Г</p>

24.

ТИПЫ НУКЛЕОТИДОВ	НАЗВАНИЕ НУКЛЕОТИДА	ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА
1.Нуклеотиды, входящие в состав нуклеиновых кислот	I. НАД	<p align="center">А)</p>
	II. ЦМФ	<p align="center">Б)</p>



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

2. Нуклеотиды, не входящие в состав нуклеиновых кислот	III. АМФ	<p align="center">В)</p>
	IV. АТФ	<p align="center">Г)</p>

25.

НАЗВАНИЕ ВИТАМИНА	НАЗВАНИЕ КОФЕРМЕНТА	ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА КОФЕРМЕНТА
1. Пантотеновая кислота	I. КоА	<p align="center">А)</p>
2. Рибофлавин	II. НАД	<p align="center">Б)</p>



<p>3. Никотиновая кислота, никотинамид</p>	<p>III. ТГФК</p>	<p align="center">В)</p>
<p>4. Фолиевая кислота</p>	<p>IV. ФАД</p>	<p align="center">Г)</p>

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-3.1.1, 3.1.2.

1.1.2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА КОАГУЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИСПОЛЬЗУЮТ:

- А) смешанную свежую плазму от большого количества доноров (не менее 20 человек)
- Б) стандартную человеческую, лиофилизированную плазму для калибровки
- В) контрольную плазму человека с точным содержанием факторов свертывания (нормальным и патологическим)
- Г) контрольную плазму с дефицитом индивидуальных факторов свертывания
- д) все перечисленное

2. В КАЧЕСТВЕ КОНТРОЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МОЧИ ИСПОЛЬЗУЮТ:

- А) водные растворы веществ, исследуемых в моче
- Б) искусственные растворы мочи с добавками веществ, исследуемых в моче
- В) слитую мочу с консервантами
- Г) все перечисленное веществ, исследуемых в моче

3. МЕТОД КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА, НЕ ТРЕБУЮЩИЙ КОНТРОЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ:

- А) исследование параллельных проб



- Б) исследование повторных проб
- В) использование постоянных величин
- Г) метод средних нормальных величин
- Д) все перечисленное

4. ВНЕШНИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА - ЭТО:

- А) метрологический контроль
- Б) контроль использования одних и те же методов исследования разными лабораториями
- В) система мер, призванных оценить метод
- Г) система объективной проверки результатов лабораторных исследований, осуществляемая внешней организацией с целью обеспечения сравнимости результатов из разных лабораторий
- д) все перечисленное неверно

5. МЕЖЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ:

- А) сравнить качество работы нескольких лабораторий
- Б) оценить качество используемых методов, аппаратуры
- В) стандартизировать методы и условия исследования
- Г) аттестовать контрольные материалы
- Д) все перечисленное верно

6. УВЕЛИЧЕНИЕ ГЕМОГЛОБИНА В КРОВИ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ:

- А) первичных и вторичных эритроцитозах
- Б) гипергидратации
- В) мегалобластных анемиях
- Г) гемоглобинопатиях
- Д) все перечисленное верно

7. ПОД АБСОЛЮТНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ЛЕЙКОЦИТОВ ПОНИМАЮТ:

- А) процентное содержание отдельных
- Б) количество лейкоцитов в мазке периферической крови видов лейкоцитов в лейкоформуле
- В) количество лейкоцитов в 1 л крови
- Д) все ответы неправильные
- Г) все ответы правильные

8. ЛЕЙКОЦИТОЗ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ:

- А) аплазии и гипоплазии костного мозга
- Б) лейкозах
- В) гиперспленизме
- Г) лучевой болезни
- Д) все перечисленное верно

9. ДЛЯ МОКРОТЫ ПРИ АБСЦЕССЕ ЛЕГКОГО ХАРАКТЕРНЫ:

- А) обызвествленные эластические волокна
- Б) цилиндрический эпителий
- В) частицы некротической ткани



- Г) кристаллы Шарко-Лейдена
- Д) все перечисленное

10. УГЛЕВОДЫ В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ ЧЕЛОВЕКА
РАСЩЕПЛЯЮТСЯ ФЕРМЕНТАМИ КЛАССА:

- А) оксидоредуктаз;
- Б) трансфераз;
- В) лиаз;
- Г) гидролаз.

11. КАКИЕ УГЛЕВОДЫ МОГУТ ПОДВЕРГАТЬСЯ ФЕРМЕНТАТИВНОМУ
ПРЕВРАЩЕНИЮ В РОТОВОЙ ПОЛОСТИ?

- А) глюкоза;
- Б) целлюлоза.
- В) крахмал;
- Г) гликоген.

12. КАКИЕ ФЕРМЕНТЫ НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ ПОЛНОГО РАСЩЕПЛЕНИЯ
КРАХМАЛА ДО МОНОМЕРОВ?

- А) сахараза;
- Б) α -амилаза слюны;
- В) мальтаза;
- Г) α -амилаза поджелудочной железы;
- Д) изомальтаза.

13. В ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПУТЕЙ В МЫШЦАХ:

- А) инсулин
- Б) адреналин
- В) норадреналин
- Г) кортикотропин

14. КРАХМАЛ:

- А) линейный полимер
- Б) построен из остатков глюкозы
- В) остатки глюкозы связаны β 1,4-гликозидной связью
- Г) поступает в организм в составе животной пищи
- Д) форма депонирования глюкозы в клетках растений

1.1.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В
ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ

15. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ В ЛИМОННОКИСЛОМ
ЦИКЛЕ. . .

- А) малатдегидрогеназа,
- Б) изоцитратдегидрогеназа,
- В) альфа-кетоглутаратдегидрогеназа
- Г) сукцинатдегидрогеназа



Д) сукцинаттиокиназа

16. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ ГЛИКОЛИЗА. . .

- 1) фосфофруктокиназа
- 2) фосфогексоизомераза
- 3) гексокиназа
- 4) фосфоглицеринальдегиддегидрогеназа
- 5) альдолаза
- 6) фосфоглицератмутаза
- 7) фосфоглицераткиназа
- 8) енолаза
- 9) лактатдегидрогеназа
- 10) пируваткиназа

17. ПЕРЕЧИСЛИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ, ПРИНИМАЮЩИХ
УЧАСТИЕ В БЕТА-ОКИСЛЕНИЯ ЖИРНЫХ КИСЛОТ. . .

- А) ацилтиокиназа
- Б) ацил-КоА-карнитин-О-ацилтрансфераза
- В) L-бета-гидроксиацил-КоА-дегидрогеназа
- Г) ацил-КоА-дегидрогеназа
- Д) еноилгидратаза
- Е) ацилКоА-дегидрогеназа

18. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СУБСТРАТОВ В СИНТЕЗЕ
ХОЛЕСТЕРИНА. 30. ПЕРЕЧИСЛИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ,

- 1) ацетоацетил-КоА
- 2) бета-гидрокси-бета-метилглутарил-КоА
- 3) ацетил-КоА
- 4) мевалоновая кислота
- 5) диметилаллилпирофосфат
- 6) изопентенилпирофосфат
- 7) фарнезилпирофосфат
- 8) геранилпирофосфат
- 9) ланостерол
- 10) сквален

1.1.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

19. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ:

Ферменты	Примеры использования
А. лактатдегидрогеназа (изофермент ЛДГ-1)	1. Заболевание печени (например, инфекционный гепатит), инфаркт миокарда
Б. Аспаратаминотрансфераза (АСТ)	2. Прогрессирующая дистрофия Инфаркт миокарда
В. аланинаминотрансфераза (АЛТ)	3. Инфаркт миокарда



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

Г. КК (изофермент ММ мышечный тип изофермент МВ сердечный тип)	4. Рак предстательной железы
Д. Кислая фосфотаза (КФ)	5. Инфаркт миокарда

20. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ:

Название специфичности	Определение специфичности
1. абсолютная субстратная специфичность	А. свойство ферментов действовать на определенный тип химических реакций
2. абсолютная групповая специфичность	Б. свойство ферментов катализировать превращение только одного определенного субстрата
3. относительная групповая специфичность	В. свойство ферментов действовать на определенный тип связи
4. относительная субстратная специфичность	Г. свойство ферментов действовать на определенный изомер
5. стереохимическая субстратная специфичность	Д. свойство ферментов катализировать превращения субстратов, относящихся к разным группам химических реакций

21. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ:

Ферменты	Примеры использования
А. лактатдегидрогеназа (изофермент ЛДГ-1)	1. Заболевание печени (например, инфекционный гепатит), инфаркт миокарда
Б. Аспаратаминотрансфераза (АСТ)	2. Прогрессирующая дистрофия Инфаркт миокарда
В. аланинаминотрансфераза (АЛТ)	3. Инфаркт миокарда
Г. КК (изофермент ММ мышечный тип изофермент МВ сердечный тип)	4. Рак предстательной железы
Д. Кислая фосфотаза (КФ)	5. Инфаркт миокарда

22. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ:

Типы ингибирования ферментов	Определение понятия
1. необратимое	А - молекула ингибитора вызывает стойкое изменение в молекуле фермента
2. обратимое	Б - ингибирование, вызванное веществами, сходными по структуре с субстратом
3. конкурентное	В - вид ингибирования, включающий конкурентное и неконкурентное ингибирование
4. неконкурентное	Г – ингибирование, вызванное веществами, не имеющими сходства с субстратом и часто связывающиеся с ферментом вне активного центра, изменяя его конформацию
5. аллостерическое	Д – ингибирование, связанное с изменением конформации ферментного белка в



	результате воздействия на аллостерический центр фермента
--	--

23. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

- А. амилаза слюны
- Б. панкреатическая амилаза
- В. оба фермента
- Г. ни один

1. оптимальный для действия рН=8,0
2. Расщепляет α1,6-гликозидные связи
3. Активизируется в присутствии NaCl
4. относится к классу гидролаз

1.1.4. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ ТРЕТЬЕГО МНОЖЕСТВА. В таких заданиях элементы первого множества сопоставляются с элементами второго и третьего множеств.

24. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ....

НАЗВАНИЕ ВИТАМИНОВ	НАЗВАНИЕ ВИТАМИНОВ	ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА
Витамин В ₁	Филлохинон	$\text{HOOC}-\text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CO}-\underset{\text{HO}}{\text{CH}}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{CH}_2\text{OH}$
Витамин К	Биотин	
Витамин В ₃	Тиамин	



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

Витамин Н	Пантотеновая кислота	$ \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{HN}-\text{C}-\text{NH} \\ \quad \text{A} \quad \\ \text{HC}-\text{HC} \\ \quad \text{B} \quad \\ \text{H}_2\text{C}-\text{S}-\text{CH}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH} \end{array} $ <p align="center">биотин</p>
-----------	----------------------	---

25.

ТИПЫ НУКЛЕОТИДОВ	НАЗВАНИЕ НУКЛЕОТИДА	ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА
1. Нуклеотиды, входящие в состав нуклеиновых кислот	I. НАД	<p align="center">А)</p>
	II. ЦМФ	<p align="center">Б)</p>
2. Нуклеотиды, не входящие в состав нуклеиновых кислот	III. АМФ	<p align="center">В)</p>



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации

	IV. АТФ	 Г)
--	---------	--------

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-3.2.1., 3.3.1.

1.1.2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. ГЕМ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ СОЕДИНЕНИЕ ЖЕЛЕЗА С:

- А) протопорфирином
- Б) белком
- В) протопорфирином и белком
- Г) копропорфирином
- Д) порфирином и белком

2. ОРГАНИЗАЦИЯ, ОТВЕТСТВЕННАЯ ЗА ПРОВЕДЕНИЕ МЕЖЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА, ПРОВОДИТ СЛЕДУЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ:

- А) составляет контрольные программы для участников
- Б) выбирает метод исследования для участников
- В) назначает ответственное лицо для проведения анализа контрольных проб
- Г) предлагает использовать любой контрольный материал
- Д) все перечисленное верно

3. СПОСОБОМ ВЫЯВЛЕНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ПОГРЕШНОСТЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ:

- А) постоянное проведение контроля качества
- Б) выбор аналитического метода
- В) последовательная регистрация анализов
- Г) связь лаборатории с лечащим врачом
- Д) все перечисленное

4. При бронхопневмониях в мокроте обнаруживают:

- А) коралловидные эластические волокна
- Б) эозинофилы
- В) альвеолярные макрофаги с жировой инфильтрацией
- Г) спирали Куршмана
- Д) все перечисленное неверно

5. ЧТО НЕОБХОДИМО ДЛЯ ВСАСЫВАНИЯ ГЛЮКОЗЫ В ТОНКОМ КИШЕЧНИКЕ?

- А) ионы калия;



- Б) ионы натрия;
- В) белок-переносчик в мембране энтероцита;
- Г) АТФ-аза в мембране энтероцита;
- Д) АТФ в цитоплазме энтероцита.

6. УГЛЕВОДЫ:

- А) Являются источником энергии
- Б) В комплексе с белками могут выполнять рецепторную функцию
- В) Входят в состав мембран
- Г) Синтезируются в растениях в процессе фотосинтеза
- Д) Входят в состав подкожного слоя и обеспечивают теплоизоляцию

7. ФОРМЫ СНИЖЕНИЯ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ.

- А) Отсутствии ингибиторов активной формы фермента
- Б) Приобретенные
- В) Наследственные
- Г) Лабильность

8. КОЛИЧЕСТВО ГЛИКОГЕНА В ОРГАНИЗМЕ:

- А) 5% от массы
- Б) до 1% ,
- В) до 450 г
- Г) до 100 г

9. В ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПУТЕЙ В ПЕЧЕНИ УЧАСТВУЮТ ГОРМОНЫ:

- А) инсулин,
- Б) глюкагон
- В) адреналин,
- Г) норадреналин

10. ИНСУЛИНОЗАВИСИМЫЕ ПЕРЕНОСЧИКИ ГЛЮКОЗЫ ИМЕЮТСЯ В КЛЕТКАХ:

- А) жировой ткани
- Б) мозга
- В) кишечника
- Г) скелетных мышц
- Д) поджелудочной железы

11. САХАРАЗА;

- А) α -амилаза слюны;
- Б) мальтаза;
- В) α -амилаза поджелудочной железы;
- Г) изомальтаза.

12. КАКОЙ ФЕРМЕНТ КАТАЛИЗИРУЕТ РАСПАД ГЛИКОГЕНА В ТКАНИ ДО ГЛЮКОЗО-1-ФОСФАТА:

- А) фосфодиэстераза;



- Б) фосфатаза;
- В) фосфоорилаза;
- Г) фосфогексокиназа.

13. ЗАПАСЫ ГЛИКОГЕНА ПРАКТИЧЕСКИ ПОЛНОСТЬЮ ИСЧЕРПЫВАЮТСЯ ПОСЛЕ ГОЛОДАНИЯ:

- А) суток
- Б) 10 часов
- В) 2 суток
- Г) 3 суток

14. КОНЕЧНЫМ ПРОДУКТОМ ГЛИКОЛИТИЧЕСКОГО РАСПАДА ГЛЮКОЗЫ В АНАЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ ЯВЛЯЕТСЯ:

- А) пировиноградная кислота;
- Б) ацетил-КоА;
- В) молочная кислота;
- Г) CO_2 и H_2O .

7. Под абсолютным количеством лейкоцитов понимают:

- А) генетические факторы (80% случаев)
- Б) уровень физической активности
- В) количество потребляемой пищи
- Г) эндокринные нарушения

1.1.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ

16. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СТАДИЙ СИНТЕЗА БЕЛКА:

- А) инициация рибосомального цикла;
- Б) посттрансляционный процессинг;
- В) транскрипция;
- Г) элонгация рибосомального цикла;
- Д) терминация рибосомального цикла;
- Е) посттранскрипционный процессинг.

17. РАСПОЛОЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ПРОЦЕССЫ КАСКАДНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДАЧИ ГОРМОНАЛЬНОГО СИГНАЛА В ПОРЯДКЕ ОЧЕРЕДНОСТИ:

- А) фосфорилирование фермента;
- Б) взаимодействие гормона со специфическим рецептором;
- В) активация протеинкиназы;
- Г) образование цАМФ;
- Д) активация аденилатциклазы;
- Е) включение в работу белка трансдуктора.

18. РАСТАВЬТЕ ЦИФРЫ В ПОРЯДКЕ, ОТРАЖАЮЩЕМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СОБЫТИЙ В ГЕПАТОЦИТЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ ГЛЮКАГОНА:

- А) гликоген → глюкозо-1-фосфат;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

- Б) аденилатциклаза неактивная → аденилатциклаза активная;
- В) адреналин → комплекс гормон-рецептор;
- Г) протеинкиназа неактивная → протеинкиназа активная;
- Д) фосфорилаза неактивная → фосфорилаза активная;
- Е) АТФ → цАМФ.

19. НАЗВАТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ФЕРМЕНТЫ, ПРЕВРАЩАЮЩИЕ 3-ФОСФОГЛИЦЕРИНОВЫЙ АЛЬДЕГИД В МОЛОЧНУЮ КИСЛОТУ:

- А) енолаза;
- Б) фосфоглицераткиназа;
- В) пируваткиназа;
- Г) глицеральдегидфосфатдегидрогеназа;
- Д) фосфоглицеромутаза;
- Е) лактатдегидрогеназа.

**1.1.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ
ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ**

20. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ:

- А. Жиры
 - Б. Гликоген
 - В. Оба
 - Г. Ни один
1. Служит формой запасаения энергоносителей.
 2. При голодании весь запас расходуется в течение суток.
 3. Расходуется в адсорбционный период.
 4. Более компактная форма запасаения энергии.

21. Сравните ЛПНП и ЛПВП:

- | | |
|--------------|---|
| А – ЛПНП | 1. Содержат апопротеины. |
| Б – ЛПВП | 2. Транспортируют холестерин в периферические ткани. |
| В – Оба. | 3. Содержат активную ЛХАТ. |
| Г – Ни один. | 4. Исчезают из кровотока через 4-5 часов после приема пищи. |

22. СРАВНИТЕ РЕГУЛЯЦИЮ ПРОЦЕССОВ В-ОКИСЛЕНИЯ И БИОСИНТЕЗА ЖИРНЫХ КИСЛОТ:

- А. β-окисление.
- Б. Биосинтез.
- В. Оба процесса.
- Г. Ни один.

1. Регуляторный фермент – синтаза жирных кислот.
2. Метаболический путь активируется цитратом.
3. Метаболический путь ингибируется малонил-КоА.
4. Скорость метаболического пути зависит от скорости реакций ОПК.

23. УКАЖИТЕ СУБСТРАТЫ СЛЕДУЮЩИХ РЕАКЦИЙ ЦИКЛА КРЕБСА:



аконитаза 1. ? ↔ цис-аконитовая кислота	А. Лимонная кислота
2. НАД, Мп ²⁺ ? → щавелево-янтарная + НАД.Н ₂	Б. Сукцинил-КоА
3. сукцинаттиокиназа, ГДФ ? → янтарная кислота + HS-КоА + ГТФ	В. изолимонная кислота
4. изоцитратдегидрогеназа декарбоксилирующая ? → CO ₂ + α-кетолутаровая кислота	Г. Щавелевоянтарная кислота

1.1.4. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ ТРЕТЬЕГО МНОЖЕСТВА. В таких заданиях элементы первого множества сопоставляются с элементами второго и третьего множеств.

24.

НАЗВАНИЕ КЛАССА ФЕРМЕНТОВ	НАЗВАНИЕ ФЕРМЕНТА	ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ
1. Лиазы	I. Лактат-дегидрогеназа	<p>А) глюкоза → глюкозо-6-фосфат</p>
2. Изомеразы	II. Гексокиназа	<p>Б) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{НАД.Н}_2 \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CH(OH)COOH} + \text{НАД}$</p>
3. Оксидоредуктазы	III. Триозофосфат-изомераза	<p>В) $\text{H}_2\text{C(OH)-C(=O)-O-P(=O)(OH)}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{C(OH)-CHO} + \text{P(=O)(OH)}_2$</p>
4. Трансферазы	IV. Альдолаза.	<p>Г) фруктозо-1, 6-дифосфат → фосфодиокси-ацетон + 3-фосфоглицериновый альдегид</p>



25.

ВИД СИНТЕЗА НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ	ХАРАКТЕРИСТИКА СИНТЕЗА	ФЕРМЕНТЫ, УЧАСТВУЮЩИЕ В СИНТЕЗЕ
1. Транскрипция	I. Синтез ДНК на матрице ДНК	А) Полинуклеотидфосфорилаза
2. Репликация	II. Синтез РНК на матрице ДНК	Б) ДНК-зависимая РНК-полимераза
3. Обратная транскрипция	III. Синтез ДНК на матрице РНК	В) РНК-зависимая ДНК-полимераза
4. Неспецифический синтез	IV. Синтез РНК синтез без наличия матрицы	Г) ДНК-зависимая ДНК-полимераза

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ПК-1.1.1

1.1.1. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. СИНТЕЗ АЦЕТОНОВЫХ ТЕЛ ПРОИСХОДИТ В...

- А) мышцах
- Б) мозгу
- В) печени
- Г) всех органах и тканях

2. ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ОЖИРЕНИЯ...

- А) генетические факторы (80% случаев)
- Б) уровень физической активности
- В) количество потребляемой пищи
- Г) эндокринные нарушения

3. СОДЕРЖАНИЕ ЛПНП В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПОВЫШАЕТСЯ ПРИ...

- А) атеросклерозе
- Б) гипертиреозе
- В) сахарном диабете
- Г) гиперлипотеинемии 1 типа

4. НОРМАЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ...

- А) 1,5-2,5 ммоль/л
- Б) 3,3-6,4 ммоль/л
- В) 4,0-8,0 ммоль/л
- Г) 7,5-12,5 ммоль/л

5. СОДЕРЖАНИЕ ПИРОВИНОГРАДНОЙ КИСЛОТЫ ПОВЫШАЕТСЯ В КРОВИ ПРИ...

- А) ожирении



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации

- Б) желтухе
- В) сахарном диабете
- Г) гиповитаминозе В₆

6. НОРМАЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПИРОВИНОГРАДНОЙ КИСЛОТЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ...

- А) 3,3-6,4 мкмоль/л
- Б) 65-85 г/л
- В) 56,8-113,6 мкмоль/л
- Г) 333 – 583 мкмоль/л

7. КАК ИЗМЕНЯЕТСЯ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ДАННОГО КСЕНОБИОТИКА В РЕЗУЛЬТАТЕ МЕТАБОЛИЗМА?



- А) изменение характера фармакологической активности вещества
- Б) инактивация
- В) усиление активности вещества
- Г) появление токсичности
- Д) не меняется активность

8. НАЗОВИТЕ ФЕРМЕНТЫ, УЧАСТВУЮЩИЕ В ГЛУТАТИОНОВОЙ КОНЪЮГАЦИИ...

- А) глутатиондегидрогеназа
- Б) глутатион-S-трансфераза
- В) гамма-глутамилтранспептидаза
- Г) цистеинилглициндепептидаза
- Д) ацетилтрансфераза

1.1.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ

Укажите правильную хронологию событий....

9. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ РАСПАДЕ ПУРИНОВЫХ НУКЛЕОТИДОВ...

- А) аденин
- Б) гипоксантин
- В) мочевая кислота
- Г) аденозин
- Д) ксантин



10. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ ПРИ ФОСФАТИДНОМ ПУТИ
РЕСИНТЕЗА....

- А) Глицерофосфат ацилтрансфераза
- Б) Диглицеридтрансацилаза
- В) Глицерокиназа
- Г) Фосфатаза

11. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ В ОРНИТИНОВОМ ЦИКЛЕ. . .

- А) аргининосукцинатсинтетаза
- Б) аргининосукциназа
- В) орнитинкарбамилтрансфераза
- Г) карбамилфосфатсинтетаза
- Д) аргиназа

12. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ В
ОРНИТИНОВОМ ЦИКЛЕ. . .

- А) Цитрулин
- Б) Арнитин, фумаровая кислота
- В) Карбамилфосфат
- Г) Аргининоянтарная кислота
- Д) Орнитин, мочевина

1.1.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

13. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

А. Кортизол	 1
Б. Альдостерон	 2
В. Тироксин	



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

	3
Г. Холестерин	

14. СРАВНИТЕ НЕКОТОРЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА И ГОЛОДАНИЯ И УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ...

А. Только при диабете	1. Высокий уровень инсулина
Б. Только при голодании	2. Ацидоз
В. В обоих случаях	3. Гипоклюкоземия
Г. Ни в одном случае	4. Гиперглюкоземия

15. УКАЖИТЕ МЕСТО СИНТЕЗА ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ГОРМОНОВ

1. Адреналин	А. Гипофиз
2. Глюкагон	Б. Поджелудочная железа
3. Инсулин	В. Щитовидная железа
4. Тироксин	Г. Надпочечник

16. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ.....

А. Гидратаза.	1. Относится к классу лиаз
Б. Декорбоксилаза.	2. Относится к классу гидролаз.
В. Оба фермента.	3. Присоединяет воду по двойной связи.
Г. Ни один.	4. Расщепляет СС-связи.

17. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ.....

А. Небиологические катализаторы.	1. Увеличивают энергию активации.
Б. Ферменты.	2. Ускоряют определенный путь превращения вещества, тем самым избирая его.
В. Обе группы катализаторов.	3. В процессе реакции не расходуется.
Г. Ни одна из групп катализаторов.	4. Неспецифичны.

18. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ.....

Название специфичности	Определение специфичности
------------------------	---------------------------



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

1. абсолютная субстратная специфичность	А. свойство ферментов действовать на определенный тип химических реакций
2. абсолютная групповая специфичность	Б. свойство ферментов катализировать превращение только одного определенного субстрата
3. относительная групповая специфичность	В. свойство ферментов действовать на определенный тип связи
4. относительная субстратная специфичность	Г. свойство ферментов действовать на определенный изомер
5. стереохимическая субстратная специфичность	Д. свойство ферментов катализировать превращения субстратов, относящихся к разным группам химических реакций

19. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ.....

Название кофермента:	Название фермента:
1. гем с координационным атомом Fe^{2+}	А. сукцинат –КоQ-редуктаза
2. гем с координационным атомом Cu^{2+}	Б. цитохром с
3. ФМН	В. НАД•Н2- КоQ-редуктаза
4. ФАД	Г. цитохром аз

20. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

Ферменты	Примеры использования
А. лактатдегидрогеназа (изофермент ЛДГ-1)	1. Заболевание печени (например, инфекционный гепатит), инфаркт миокарда
Б. Аспаратаминотрансфераза (АСТ)	2. Прогрессирующая дистрофия Инфаркт миокарда
В. аланинаминотрансфераза (АЛТ)	3. Инфаркт миокарда
Г. КК (изофермент ММ мышечный тип изофермент МВ сердечный тип)	4. Рак предстательной железы
Д. Кислая фосфотаза (КФ)	5. Инфаркт миокарда

21. ПРОДУКТОМ ДАННОЙ РЕАКЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ...

1. Яблочная кислота	
---------------------	--



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

	$ \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CO} \\ \\ \text{COOH} \\ \text{альфа-кетоглутаровая кислота} \\ \text{(альфа-кетоглутарат)} \end{array} \xrightarrow[\text{ФАД, НАД, Mg}^{++}]{\substack{\text{альфа-кетоглутарат-} \\ \text{дегидрогеназа} \\ \text{ТПФ, ЛК, HS-CoA}}} \text{НАДН}_2 + \text{CO}_2 + \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CO-S-CoA} \\ ? \end{array} $ <p align="center">А.</p>
2. Фумаровая кислота	$ \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CO-S-CoA} \end{array} \xrightarrow[\text{Ф + ГДФ}]{\substack{\text{сукцинаттиокиназа} \\ \text{ГДФ, Ф, Mg}^{++}}} \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \\ ? \end{array} + \text{HS-CoA} $ <p align="center">Б.</p>
3. Янтарная кислота	$ \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \\ \text{янтарная кислота} \end{array} \xrightleftharpoons[\text{ФАД}]{\text{сукцинатдегидрогеназа}} \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CH} \\ \\ \text{CH} \\ \\ \text{COOH} \\ ? \end{array} + \text{ФАДН}^+ $ <p align="center">В.</p>
4. Сукцинил-КоА	$ \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CH} \\ \\ \text{CH} \\ \\ \text{COOH} \\ \text{фумаровая кислота} \\ \text{(фумарат)} \end{array} + \text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{\text{фумаратгидратаза}} \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{HC-OH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \\ ? \end{array} $ <p align="center">Г.</p>

22. УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КОФЕРМЕНТА ОКСИДОРЕДУКТАЗ ТКАНЕВОГО ДЫХАНИЯ...

1. Цитохромы с и в	А. Гем с координационным атомом Fe ²⁺
2. Цитохромы аз	Б. ФМН
3. НАД.Н-дегидрогеназа	В. Гем с координационным атомом Cu ²⁺
4. Q- белки	Г. Убихинон

23. УКАЖИТЕ ПРОДУКТЫ СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕАКЦИЙ ЦИКЛА КРЕБСА...

1. α-кетоглутаровая кислота → НАД.Н ₂ + CO ₂ + ?	А. Янтарная кислота
2. сукцинил-КоА + Ф + ГДФ → ГТФ + ? + HS-CoA	Б. Сукцинил-КоА



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

3. Янтарная кислота \rightarrow ? + ФАДН ₂	В. Яблочная кислота
4. Фумаровая кислота + Н ₂ O \rightarrow ?	Г. Фумаровая кислота

24. ВЕЩЕСТВА, ОБОЗНАЧЕННЫЕ ЦИФРАМИ, ОБРАЗУЮТСЯ ПРИ ПЕРЕВАРИВАНИИ:

А. Жиров	1. Сфингозин
Б. Фосфоацилглицеринов	2. β -Моноацилглицерины
В. Обоих соединений	3. Жирные кислоты
Г. Ни одного из соединений	4. Фосфорная кислота

1.1.4. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ ТРЕТЬЕГО МНОЖЕСТВА. В таких заданиях элементы первого множества сопоставляются с элементами второго и третьего множеств.

25.

НАЗВАНИЕ КЛАССА ФЕРМЕНТОВ	НАЗВАНИЕ ФЕРМЕНТА	ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ
1. Изомеразы	I. Триозофосфат-изомераза	<p>А) фруктозо-1, 6-дифосфат</p>
2. Лиазы	II. Гексокиназа	<p>Б)</p>
3. Оксидоредуктазы	III. Лактатдегидрогеназа	<p>В)</p>



4. Трансфe-разы	IV. Альдо-лаза.	
-----------------	-----------------	--

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ПК-1.1.7

1.1.2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. РАСПАД ГЛИКОГЕНА ПЕЧЕНИ СЛУЖИТ В ОСНОВНОМ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ УРОВНЯ:

- А) глюкозы в крови в постабсорбтивном периоде
- Б) фруктозы в крови
- В) галактозы в крови
- Г) сахарозы в крови.

2. РАСХОД ГЛИКОГЕНА В МЫШЦАХ ЗАВИСИТ В ОСНОВНОМ ОТ:

- А) длительного голодания
- Б) физической нагрузки
- В) от качества питания
- Г) содержания гликогена в печени

3. КОЛИЧЕСТВО ГЛИКОГЕНА В ОРГАНИЗМЕ:

- А) 5% от массы
- Б) до 1% ,
- В) до 450 г
- Г) до 100 г

4. ДЛЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА ХАРАКТЕРНА:

- А) глюкозурия;
- Б) гипергликемия;
- В) кетонемия;
- Г) кетонурия;

5. КАКУЮ РОЛЬ ИГРАЮТ КЕТОНОВЫЕ ТЕЛА В ОРГАНИЗМЕ?

- А) выполняют энергетическую функцию
- Б) участвуют в синтезе белков
- В) участвуют в распаде триглицеридов
- Г) участвуют в синтезе фосфолипидов
- Д) выполняют пластическую функцию

6. ОСНОВНОЕ КОЛИЧЕСТВО ХОЛЕСТЕРИНА ИЗ КИШЕЧНИКА В КРОВЬ ТРАНСПОРТИРУЕТСЯ В СОСТАВЕ:

- А) ЛПВПЗ.



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации

- Б) ЛПНП.
- В) ЛПОНП.
- Г) Хиломикронов.
- Д) ЛПВП2.

7. К ЖЕЛЧНЫМ КИСЛОТАМ ОТНОСЯТСЯ:

- А) холевая кислота;
- Б) 3,7-диоксихолановая;
- В) таурохолевая;
- Г) таурин;
- Д) гликохолевая.

8. К АЦЕТОНЫМ (КЕТОНЫМ) ТЕЛАМ ОТНОСЯТСЯ:

- А) ацетон;
- Б) ацетоуксусная кислота;
- В) бета-оксимасляная кислота;
- Г) аминоянтарная кислота;
- Д) альфа-кетоглутаровая кислота.

9. В КАКОЙ ФОРМЕ ХОЛЕСТЕРИН ПИЩИ ПОСТУПАЕТ В КРОВОТОК?

- А) В составе хиломикронов.
- Б) В составе смешанных мицелл.
- В) В составе ЛПОНП.
- Г) В комплексе с альбуминами.
- Д) В составе остаточных хиломикрон.

10. НАЗОВИТЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С НАРУШЕНИЕМ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА.

- А) атеросклероз
- Б) желчнокаменная болезнь
- В) панкреатит
- Г) кетоз
- Д) ожирение

11. КАКАЯ РЕАКЦИЯ ЛИМИТИРУЕТ СКОРОСТЬ БИОСИНТЕЗА ХОЛЕСТЕРИНА?

- А) образование мевалоновой кислоты
- Б) образование сквалена
- В) образование бета-гидроксибутирата
- Г) образование фарнезилпирофосфата
- Д) образование ацетоацетил-КоА

12. ИНСУЛИН ВЫЗЫВАЕТ СНИЖЕНИЕ САХАРА В КРОВИ, ТАК КАК ОН:

- А) повышает проницаемость мембраны, стимулирует гликогенолиз;
- Б) усиливает синтез гликогена и понижает утилизацию глюкозы в тканях;
- В) повышает проницаемость мембран, усиливает синтез гликогена;
- Г) активирует гликогенолиз и стимулирует образование жиров и белков из углеводов.



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации

13. ДЛЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА ХАРАКТЕРНА:

- А) гипергликемия;
- Б) глюкозурия;
- В) кетонемия;
- Г) кетонурия;
- Д) билирубинемия.

14. НОРМАЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПИРОВИНОГРАДНОЙ КИСЛОТЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ:

- А) 3,3-6,4 мкмоль/л
- Б) 65-85 г/л
- В) 56,8-113,6 мкмоль/л
- Г) 333 – 583 мкмоль/л

15. СОДЕРЖАНИЕ ПИРОВИНОГРАДНОЙ КИСЛОТЫ ПОВЫШАЕТСЯ В КРОВИ ПРИ:

- А) ожирении
- Б) желтухе
- В) сахарном диабете
- Г) гиповитаминозе В₆

1.1.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ

16. УКАЗАТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ЭТАПЫ РЕГУЛЯЦИИ ГЛИКОГЕНСИНТАЗЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ АДРЕНАЛИНА:

1. синтез цАМФ;
2. образование гормон-рецепторного комплекса;
3. фосфорилирование гликогенсинтазы;
4. снижение активности гликогенсинтазы;
5. адреналин;
6. активация протеинкиназы;
7. активация аденилатциклазы;
8. повышение активности гликогенсинтазы

17. ПОКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РЕАКЦИЙ ВИТКА СПИРАЛИ В-ОКИСЛЕНИЯ ЖИРНЫХ КИСЛОТ:

- А) образование ацил-КоА и ацетил-КоА;
- Б) образование еноил-КоА;
- В) образование β-кетоацил-КоА;
- Г) образование β-оксиацилКоА.

18. ПРОСЛЕДИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УЧАСТИЯ ИОНОВ Ca^{2+} В ПРОЦЕССЕ МЫШЕЧНОГО СОКРАЩЕНИЯ:

- А) Кальций связывается с С-субъединицей тропонина и вызывает конформационные изменения в структуре тропомиозина.
- Б) Ca^{2+} -АТФ-аза транспортирует ионы кальция из саркоплазматического ретикулула.



- В) Нервный импульс вызывает высвобождение ионов кальция из саркоплазматического ретикулума.
Г) Взаимодействие головки миозина с актином.
Д) Уборка кальция в цистерны саркоплазматического ретикулума.

19. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ МЫШЕЧНОГО СОКРАЩЕНИЯ:

- А) Происходит скольжение нитей актина вдоль нитей миозина.
Б) Происходит контакт головки миозина с актином.
В) Происходит гидролиз АТФ и выделение энергии.
Г) Проявляется АТФ-азная активность головки миозина.
Д) Актин связан с миозином.

1.1.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

20. УКАЖИТЕ ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
СЛЕДУЮЩИХ КЛАССОВ ПРОСТЫХ БЕЛКОВ:

1.Протеиноиды	А. Осаждаются в дистиллированной воде, высаливаются насыщенным раствором сернокислого аммония
2.Проламины	Б. Растворяются в 70% спирте
3.Глобулины	В. Не растворяются в воде, солевых растворах, разведённых кислотах и щелочах
4.Глютелины	Г. Растворяются в разведённых щелочах

21. УКАЖИТЕ ФЕРМЕНТЫ ЦИКЛА КРЕБСА, КАТАЛИЗИРУЮЩИЕ РЕАКЦИИ
ОБРАЗОВАНИЯ:

1. α -кетоглутарата	А. Малатдегидрогеназа
2. Сукцината	Б. Изоцитратдегидрогеназа декарбоксилирующая
3. Лимонной кислоты	В. Цитратсинтаза
4. Щавелевоуксусной кислоты	Г. Тиокиназа

22. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

А. амилаза слюны	1. оптимальный для действия pH=8,0
Б. панкреатическая амилаза	2. Расщепляет α 1,6-гликозидные связи
В. оба фермента	3. Активизируется в присутствии NaCl
Г. ни один	4. относится к классу гидролаз

23. УКАЖИТЕ КОЛИЧЕСТВО МОЛЕЙ АТФ, КОТОРОЕ МОЖЕТ СИНТЕЗИРОВАТЬСЯ
ПРИ ОКИСЛЕНИИ 1 ММОЛЬ СУБСТРАТА В УКАЗАННЫХ РЕАКЦИЯХ:

1. 2 моль	А. пируват \rightarrow $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
2. 12 моль	Б. ацетил-КоА \rightarrow $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
3. моль	В. пируват \rightarrow Ацетил-КоА
4. 15 моль	Г. сукцинат \rightarrow фумарат



1.1.4. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ ТРЕТЬЕГО МНОЖЕСТВА. В таких заданиях элементы первого множества сопоставляются с элементами второго и третьего множеств.

24.

РЕАКЦИИ ПРЕВРАЩЕНИЯ	ЛЕКАРСТВЕННОЕ СОЕДИНЕНИЕ	МЕТАБОЛИТ
1. Гидроксилирование алифатических соединений	I. 6-метилтиопурин	А) Гентизиновая кислота
2. Окислительное дезаминирование	II. Мепробамат	Б) 6-тиопурин
3. Гидро-ксилирование ароматических соединений	III. Фенамин	В) Бензойная кислота
4. S-дезал-килирование	IV. Салициловая кислота	Г) Кетомепробамат

25.

НАЗВАНИЕ ГОРМОНА	МЕСТО ОБРАЗОВАНИЯ	ФОРМУЛА
1. Адреналин	I. Органы и ткани	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_3(\text{J})_2 \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_3(\text{J})_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ <p>А)</p>
2. Тироксин	II. Мозговой слой надпочечников	<p>Б)</p>
3. Простагландин	III. Щитовидная железа	<p>В)</p>
4. Кортикостерон	IV. Кorkовый слой надпочечников	$\begin{array}{c} \text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2 \end{array}$ <p>Г)</p>



Проверяемый индикатор достижения компетенции: ПК-1.2.1

1.1.2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. ДЛЯ ПАССИВНОГО ТРАНСПОРТА:

- А) Используется энергия, полученная при расщеплении белков.
- Б) Используется энергия, полученная при расщеплении углеводов.
- В) Используется энергия, полученная при расщеплении липидов.
- Г) Не используется энергия вообще.

2. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ УТВЕРЖДЕНИЯ О СВОЙСТВАХ И ФУНКЦИЯХ ЛИПОПРОТЕИНОВ КРОВИ:

- А) ХМ синтезируются в жировой ткани и транспортируют триглицериды в кровь.
- Б) ЛПВП образуются из ЛПНП в кровотоке под действием липопротеинлипазы.
- В) ЛПОНП являются предшественником ЛПНП.
- Г) ЛПВП конкурируют с ЛПОНП.
- Д) ЛПВП отдают эстерифицированный холестерин другим липопротеинам крови.

3. ПАТОЛОГИИ, СВЯЗАННЫЕ СО СНИЖЕНИЕМ ТРАНСПОРТА ВЖК В МАТРИКС МИТОХОНДРИЙ ВЫЗВАНЫ:

- А) дефицитом карнитина в результате снижения его синтеза,
- Б) низкой активностью КАТ 1 фермента,
- В) потерями карнитина при гемодиализе
- Г) за счет экскреции с кетоновыми телами

4. ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ БУДЕТ УВЕЛИЧИВАТЬСЯ СИНТЕЗ ЖИРНЫХ КИСЛОТ?

- А) При повышении концентрации глюкозы в крови.
- Б) При снижении секреции инсулина.
- В) При увеличении секреции глюкагона.
- Г) При дефосфорилировании ацетил-КоА-карбоксилазы.
- Д) При избыточном поступлении жиров с пищей.

5. ТЕСТ ТОЛЕРАНТНОСТИ К ГЛЮКОЗЕ ПОЗВОЛЯЕТ ВЫЯВИТЬ:

- А) агликогеноз
- Б) гликогеноз
- В) сахарный диабет
- Г) непереносимость лактозы

6. В КАКОЙ ФОРМЕ ХОЛЕСТЕРИН ПИЩИ ПОСТУПАЕТ В КРОВОТОК?

- А) В составе хиломикронов.
- Б) В составе смешанных мицелл.
- В) В составе ЛПОНП.
- Г) В комплексе с альбуминами.
- Д) В составе остаточных хиломикрон.

7. УЧАСТИЕ ПЕЧЕНИ В ЦИКЛЕ КОРИ ОБУСЛОВЛЕНО ПРОТЕКАЮЩИМ В НЕЙ:



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации

- А) гликолизом
- Б) глюконеогенезом
- В) липолизом
- Г) гликогенолизом

8. СИНТЕЗ АЦЕТОНОВЫХ ТЕЛ ПРОИСХОДИТ В:

- А) мышцах
- Б) мозгу
- В) печени
- Г) всех органах и тканях

9. ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ОЖИРЕНИЯ:

- А) генетические факторы (80% случаев)
- Б) уровень физической активности
- В) количество потребляемой пищи
- Г) эндокринные нарушения

10. НОРМАЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ:

- А) 1,5-2,5 ммоль/л
- Б) 3,3-6,4 ммоль/л
- В) 4,0-8,0 ммоль/л
- Г) 7,5-12,5 ммоль/л

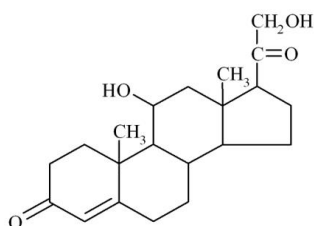
11. СОДЕРЖАНИЕ ПИРОВИНОГРАДНОЙ КИСЛОТЫ ПОВЫШАЕТСЯ В КРОВИ ПРИ:

- А) ожирении
- Б) желтухе
- В) сахарном диабете
- Г) гиповитаминозе В₆

12. ПОДБЕРИТЕ К СТРУКТУРНЫМ ФОРМУЛАМ СОЕДИНЕНИЙ
СООТВЕТСТВУЮЩИЕ НАЗВАНИЯ:

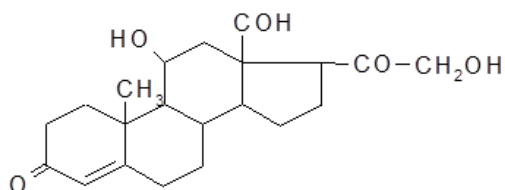
- А) Кортизол
- Б) Альдостерон
- В) Тироксин
- Г) Холестерин

1

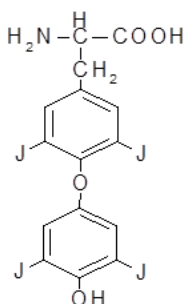




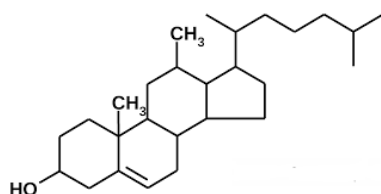
2



3



4



13. НОРМАЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПИРОВИНОГРАДНОЙ КИСЛОТЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ:

- А) 3,3-6,4 мкмоль/л
- Б) 65-85 г/л
- В) 56,8-113,6 мкмоль/л
- Г) 333 – 583 мкмоль/л

1.1.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ

14. ПОКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОСТУПЛЕНИЯ ЭКЗОГЕННОГО ХОЛЕСТЕРИНА ИЗ КИШЕЧНИКА В ПЕЧЕНЬ:

1. транспорт кровью;
2. действие липопротеинлипазы;
3. захват остаточных хиломикронов рецепторами печени;
4. гидролиз эфиров холестерина пищи;
5. образование смешанных мицелл;
6. всасывание;
7. образование хиломикронов;
8. эмульгирование липидов пищи;
9. ресинтез эфиров холестерина.

15. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СИНТЕЗА ХОЛЕСТЕРИНА В ПЕЧЕНИ:

1. холестерин;
2. мевалоновая кислота;



3. ацетил-КоА;
4. сквален;
5. β -окси- β -метил-глутарил-КоА;
6. ацетоацетил-КоА;
7. ланостерин;
8. НАДФН₂.

16. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО РАСПРЕДЕЛИТЕ ФЕРМЕНТЫ ПРОЦЕССА
МОЧЕВИНООБРАЗОВАНИЯ:

- А) аргининосукцинатлиаза;
- Б) орнитинакарбамоилфосфаттрансфераза;
- В) аргиназа;
- Г) аргининосукцинатсинтетаза;
- Д) карбамоилфосфатсинтетаза.

**1.1.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ
ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ**

17. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ:

- А) Рецептор инсулина
- Б) Рецептор адреналина (в составе аденилатциклазной системы)
- В) Оба
- Г) Ни один

1. Обратимо связывает гормон
2. В активной форме взаимодействует с G-белком
3. Регулирует поток Ca^{2+} из эндоплазматического ретикулума
4. В активной форме катализирует реакции фосфорилирования

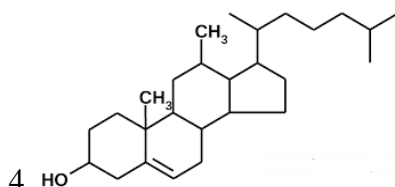
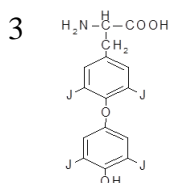
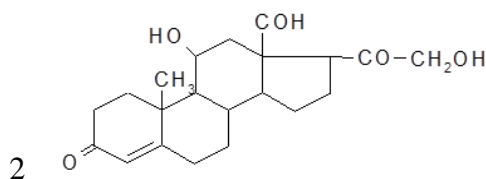
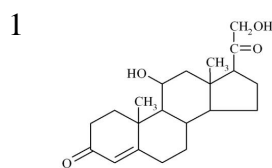
18. ПОДБЕРИТЕ КАЖДОМУ ИЗ ВЕЩЕСТВ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ МЕСТО
СИНТЕЗА:

- А. Вазопрессин
- Б. Альдостерон
- В. Ренин
- Г. Ангиотензиноген

1. Печень
2. Почки
3. Гипоталамус
4. Надпочечники

19. ПОДБЕРИТЕ К СТРУКТУРНЫМ ФОРМУЛАМ СОЕДИНЕНИЙ
СООТВЕТСТВУЮЩИЕ НАЗВАНИЯ:

- А. Кортизол
- Б. Альдостерон
- В. Тироксин
- Г. Холестерин



20. ЧЕРЕЗ КАКИЕ МЕТАБОЛИТЫ ВКЛЮЧАЮТСЯ В ОПК БЕЗАЗОТИСТЫЕ ОСТАТКИ АМИНОКИСЛОТ:

- А. Пируват.
- Б. α-кетоглутарат.
- В. Сукцинил - КоА.
- Г. Оксалоацетат.

- 1. Вал.
- 2. Сер.
- 3. Асп.
- 4. Глн.
- 5. Гис

21. УКАЖИТЕ ГОРМОНЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ:

1. Гормоны, регулирующие обмен углеводов, жиров, аминокислот	А. Минералокортикоиды, антидиуретический
2. Гормоны, регулирующие водно-солевой обмен	Б. Инсулин, глюкагон, адреналин, глюкокортикоиды
3. Гормоны, регулирующие кальция и фосфатов	В. Эстралиол, тестостерон, прогестерон
4. Гормоны, регулирующие репродуктивные функции	Г. Паратгормон, тиреокальцитонин

22. УКАЖИТЕ МЕСТО СИНТЕЗА ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ГОРМОНОВ, ВЫБРАВ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ БУКВЕННЫЙ ОТВЕТ:

- 1. Адреналин
- 2. Глюкагон
- 3. Инсулин
- 4. Тироксин

- А. Гипофиз
- Б. Поджелудочная железа
- В. Щитовидная железа
- Г. Надпочечник



23. УКАЖИТЕ МЕСТО СИНТЕЗА ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ГОРМОНОВ, ВЫБРАВ
СООТВЕТСТВУЮЩИЙ БУКВЕННЫЙ ОТВЕТ:

1. Адреналин
2. Глюкагон
3. Инсулин
4. Тироксин

- А. Гипофиз
Б. Поджелудочная железа
В. Щитовидная железа
Г. Надпочечник

**1.1.4. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ
ТРЕТЬЕГО МНОЖЕСТВА.** В таких заданиях элементы первого множества
сопоставляются с элементами второго и третьего множеств.

24.

НАЗВАНИЕ ГОРМОНА	МЕСТО ОБРАЗОВАНИЯ	ФОРМУЛА
1. Адреналин	I. Органы и ткани	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_3(\text{J})_2 \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_3(\text{J})_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ А)
2 Тироксин	II. Мозговой слой надпочечников	Б)
3. Простагландин	III. Щитовидная железа	В)
4. Кортикостерон	IV. Корковый слой надпочечников	$\begin{array}{c} \text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2 \end{array}$ Г)

25.

РЕАКЦИИ	ЛЕКАРСТВЕННОЕ	МЕТАБОЛИТ
---------	---------------	-----------



ПРЕВРАЩЕНИЯ	СОЕДИНЕНИЕ	
1. Гидроксилирование алифатических соединений	I. 6-метилтиопурин	А) Гентизиновая кислота
2. Окислительное дезаминирование	II. Мепробамат	Б) 6-тиопурин
3. Гидроксилирование ароматических соединений	III. Фенамин	В) Бензойная кислота
4. S-дезалкилирование	IV. Салициловая кислота	Г) Кетомепробамат

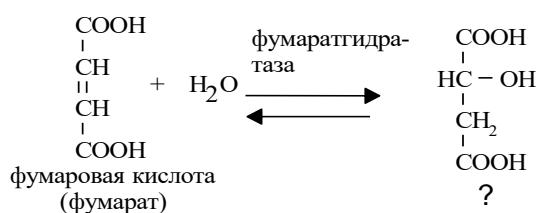
Проверяемый индикатор достижения компетенции: ПК-1.2.6

1.1.2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. КОНСТАНТА МИХАЭЛИСА ЧИСЛЕННО РАВНА:

- А) концентрации субстрата, при которой скорость реакции составляет половину максимальной;
- Б) концентрации субстрата, при которой скорость реакции является максимальной;
- В) концентрации субстрата, при которой скорость реакции минимальна;
- Г) половине максимальной скорости реакции.

2. ПРОДУКТОМ ДАННОЙ РЕАКЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ:



- А – сукцинил-КоА
- Б – янтарная кислота
- В – фумаровая кислота
- Г – яблочная кислота
- Д – щавелевоуксусная кислота

3. СТАДИИ АЭРОБНОГО РАСПАДА ГЛЮКОЗЫ:

- А) Аэробный гликолиз – процесс окисления глюкозы с образованием двух молекул пирувата.



- Б) общий путь катаболизма, включающий превращение пирувата в ацетил-КоА и его окисление в цитратном цикле.
- В) ЦПЭ на кислород, сопряженная с реакциями дегидрирования, происходящими в процессе распада глюкозы.
- Г) Анаэробный гликолиз.

4. АНАЭРОБНЫЙ РАСПАД ГЛЮКОЗЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ:

- А) высокоэффективен
- Б) малоэффективен
- В) незаменим
- Г) заменим

5. АЭРОБНЫЙ ГЛИКОЛИЗ ЭТО?

- А) Процесс окисления глюкозы до пирувиноградной кислоты, протекающий без кислорода.
- Б) Процесс окисления глюкозы до пируваткиназы
- В) Процесс окисления глюкозы до пирувиноградной кислоты, протекающий в присутствии кислорода.
- Г) Процесс окисления глюкозы до глюкозо-6-фосфатазы.

6. ФРУКТОЗО-1,6 –БИФОСФАТ РАСЩЕПЛЯЕТСЯ НА:

- А) глицеральдегид -3-фосфат
- Б) глюкозо-6-фосфатазу
- В) дигидроксиацетонфосфат
- Г) фосфофруктокиназу

7. РЕАКЦИЯ, КАТАЛИЗИРУЕМАЯ ФОСФОФРУКТОКИНАЗОЙ ОПРЕДЕЛЯЕТ СКОРОСТЬ

- А) Процесс окисления глюкозы
- Б) Всего гликолиза
- В) Повышение уровня глюкозы в крови
- Г) Наличие в крови молочной кислоты

8. АНАЭРОБНЫЙ РАСПАД ГЛЮКОЗЫ ПРОИСХОДИТ В:

- А) мышцах
- Б) эритроцитах
- В) в клетках опухолей
- Г) костях

9. ЗАПАСЫ ГЛИКОГЕНА ПРАКТИЧЕСКИ ПОЛНОСТЬЮ ИСЧЕРПЫВАЮТСЯ ПОСЛЕ ГОЛОДАНИЯ:

- А) суток
- Б) 10 часов
- В) 2 суток
- Г) 3 суток

10. ОСНОВНАЯ ФУНКЦИЯ ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗА:



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации

- А) при голодании
- Б) поддержание уровня глюкозы в период длительного голодания
- В) процессе окисления глюкозы до пировиноградной кислоты
- Г) поддержание уровня глюкозы при интенсивных физических нагрузках

11. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕЧЕНИ С ГЛИКОЛИЗА НА ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗ И ОБРАТНО
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ:

- А) аллостерической регуляции активности ферментов
- Б) индукции/репрессии синтеза ключевых ферментов
- В) поддержание уровня глюкозы в период длительного голодания
- Г) ковалентной модификации ферментов путем фосфорилирования /дефосфорилирования

12. В АНАЭРОБНОМ ГЛИКОЛИЗЕ КАТАБОЛИЗМ 1 МОЛЬ ГЛЮКОЗЫ
СОПРОВОЖДАЕТСЯ СИНТЕЗОМ

- А) 1 моль лактата и 1 моль АТФ
- Б) 2 моль АТФ и 2 моль лактата
- В) 1 моль АТФ и 2 моль лактата
- Г) 4 моль АТФ и 3 моль лактата

13. ЭНЕРГИЯ, ВЫДЕЛЯЮЩАЯСЯ В ПРОЦЕССЕ ПОЛНОГО РАСПАДА ГЛЮКОЗЫ
ДО CO_2 И H_2O СОСТАВЛЯЕТ:

- А) 2880 кДж/моль
- Б) 2280 кДж/моль
- В) 3280 кДж/моль
- Г) 2810 кДж/моль

**1.1.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В
ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ**

14. ОПРЕДЕЛИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ МЕТАБОЛИТОВ В
ПРОЦЕССЕ РАСПАДА ПУРИНОВЫХ НУКЛЕОТИДОВ (АМФ):

- А) АМФ;
- Б) мочевиная кислота;
- В) инозин;
- Г) гипоксантин;
- Д) аденозин;
- Е) ксантин.

15. РАССТАВЬТЕ ЦИФРЫ В ПОРЯДКЕ ПОСТУПЛЕНИЯ ХОЛЕСТЕРИНА ИЗ
КИШЕЧНИКА В ПЕЧЕНЬ.

1. Транспорт.
2. Действие липопротеинлипазы.
3. Гидролиз эфира холестерина пищи.
4. Образование смешанных мицелл.
5. Всасывание.
6. Захват печенью остаточных хиломикронов.
7. Образование остаточных хиломикронов.



8. Образование хиломикронов.

16. ПЕРЕЧИСЛИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СОБЫТИЙ, ПРОТЕКАЮЩИХ В ГЕПАТОЦИТАХ ПОД ВЛИЯНИЕМ ГЛЮКАГОНА:

- А) гликоген→глюкозо-1-фосфат;
- Б) аденилатциклаза неактивная→аденилатциклаза активная;
- В) глюкагон→рецептор;
- Г) протеинкиназа неактивная→протеинкиназа активная;
- Д) фосфорилаза неактивная→фосфоилаза активная;
- Е) АТФ→цАМФ.

17. РАССТАВЬТЕ ЦИФРЫ В ПОРЯДКЕ ПОСТУПЛЕНИЯ ХОЛЕСТЕРИНА ИЗ ПЕЧЕНИ В ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ ТКАНИ:

- А) образование ЛПНП;
- Б) транспорт кровью;
- В) упаковка в ЛПОНП;
- Г) действие липопротеинлипазы;
- Д) синтез холестерина и его жиров;
- Е) образование хиломикронов.

1.1.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

18. УКАЖИТЕ КОЛИЧЕСТВО МОЛЕЙ АТФ, КОТОРОЕ МОЖЕТ СИНТЕЗИРОВАТЬСЯ ПРИ ОКИСЛЕНИИ 1 ММОЛЬ СУБСТРАТА В УКАЗАННЫХ РЕАКЦИЯХ:

1. 2 моль	А. пируват→ CO ₂ + H ₂ O
2. 12 моль	Б. ацетил-КоА → CO ₂ + H ₂ O
3. моль	В. пируват→Ацетил-КоА
4. 15 моль	Г. сукцинат → фумарат

19. СРАВНИТЕ РЕАКЦИИ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ АММИАКА В ПЕЧЕНИ И МЫШЦАХ:

- А) Мышцы.
- Б) Печень.
- В) Обе ткани.
- Г) Ни одна.
 - 1. Синтез карбамоилфосфата.
 - 2. Синтез глутамна.
 - 3. Образование аммонийных солей.
 - 4. Синтез аланина в больших количествах.

20. СРАВНИТЕ ФЕРМЕНТЫ:

- А) Карбамоилфосфатсинтетаза I.
- Б) Глутаминаза.
- В) Глутаматдегидрогеназа.
- Г) АЛТ (ГПТ).
 - 1. Используется для обезвреживания аммиака в печени.



2. Используется для дезаминирования аланина в печени.
3. Необходим для расширения глутамина в почках.

21. ПРОДУКТОМ ДАННОЙ РЕАКЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ:

<p>1. Яблочная кислота</p>	$ \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CO} \\ \\ \text{COOH} \\ \text{альфа-кетоглутаровая кислота} \\ \text{(альфа-кетоглутарат)} \end{array} \xrightarrow[\text{ФАД, НАД, Mg}^{++}]{\substack{\text{альфа-кетоглутарат-} \\ \text{дегидрогеназа} \\ \text{ТПФ, ЛК, HS-CoA,}}} \text{НАД}\cdot\text{H}_2 + \text{CO}_2 + \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CO-S-CoA} \\ ? \end{array} $ <p>А.</p>
<p>2. Фумаровая кислота</p>	$ \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CO-S-CoA} \end{array} \xrightarrow[\text{Ф + ГДФ}]{\substack{\text{сукцинаттхикиназа} \\ \text{ГДФ, Ф, Mg}^{++},}} \text{ГТФ} + \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \\ ? \end{array} + \text{HS-CoA} $ <p>Б.</p>
<p>3. Янтарная кислота</p>	$ \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \\ \text{янтарная кислота} \end{array} \xrightleftharpoons[\text{ФАД}]{\text{сукцинатдегидрогеназа}} \text{ФАД}\cdot\text{H} + \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CH} \\ \\ \text{CH} \\ \\ \text{COOH} \\ ? \end{array} $ <p>В.</p>
<p>4. Сукцинил-КоА</p>	$ \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CH} \\ \\ \text{CH} \\ \\ \text{COOH} \\ \text{фумаровая кислота} \\ \text{(фумарат)} \end{array} + \text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons{\text{фумаратгидратаза}} \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{HC-OH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \\ ? \end{array} $ <p>Г.</p>

22. УКАЖИТЕ ПРОДУКТЫ СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕАКЦИЙ ЦИКЛА КРЕБСА:

<p>1. α-кетоглутаровая кислота → НАД·H₂ + CO₂ + ?</p>	<p>А. Янтарная кислота</p>
<p>2. сукцинил-КоА + Ф + ГДФ → ГТФ + ? + HS-CoA</p>	<p>Б. Сукцинил-КоА</p>
<p>3. Янтарная → ? + ФАДН₂ кислота</p>	<p>В. Яблочная кислота</p>
<p>4. Фумаровая кислота + H₂O → ?</p>	<p>Г. Фумаровая кислота</p>



23. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЯ:

- А) гликоген мышц
- Б) гликоген печени
- В) оба
- Г) ни один

1. находятся в клетках в виде гранул
2. обеспечивает глюкозой мозг при голодании
3. молекула сильно разветвлена, что затрудняет ее мобилизацию
4. содержание в ткани зависит от ритма питания

1.1.4. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ ТРЕТЬЕГО МНОЖЕСТВА. В таких заданиях элементы первого множества сопоставляются с элементами второго и третьего множеств.

24.

ТИП КОНЬЮГАЦИИ	СОЕДИНЕНИЯ, ПОДВЕРГАЮЩЕЕСЯ МЕТАБОЛИЗАЦИИ	МЕТАБОЛИТЫ
1. Глюкуронидная	I. Бензойная кислота	А) Фенилмеркаптуровая кислота
2. Метильная	II. Метилдофа	Б) Гиппуровая кислота
3. Глутатионовая	III. Пара-амино-салициловая кислота	В) 3-О-метилдофамин
4. Пептидная	IV. Бензол	Г) Глюкуронид-пара-аминосалициловой кислоты

25.

НАЗВАНИЕ ВИТАМИНА	НАЗВАНИЕ КОФЕРМЕНТА	ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА КОФЕРМЕНТА
1. Никотиновая кислота, никотинамид	I. КоА	<p align="center">A)</p>



2. Рибофлавин	II. НАД	<p align="center">Б)</p>
3. Пантотеновая кислота	III. ТГФК	<p align="center">В)</p>
4. Фолиевая кислота	IV. ФАД	<p align="center">Г)</p>

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-1.3.1

1.1.2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. К КЕТОНЫМ ТЕЛАМ ОТНОСЯТ:

- А) ацетил-КоА
- Б) ацетоуксусная кислота
- В) ацетон
- Г) ацетоацетил-КоА

2. КОНСТАНТА МИХАЭЛИСА ЧИСЛЕННО РАВНА:

- А) концентрации субстрата, при которой скорость реакции составляет половину максимальной;
- Б) концентрации субстрата, при которой скорость реакции является максимальной;
- В) концентрации субстрата, при которой скорость реакции минимальна;
- Г) половине максимальной скорости реакции.

3. АКТИВАТОРАМИ ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗА ЯВЛЯЮТСЯ:

- А) адреналин и глюкогон;
- Б) инсулин;
- В) глюкокортикоиды;
- Г) простагландины;



4. АНАЭРОБНЫЙ РАСПАД ГЛЮКОЗЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ:

- А) высокоэффективен
- Б) малоэффективен
- В) незаменим
- Г) заменим

5. АЭРОБНЫЙ ГЛИКОЛИЗ ЭТО?

- А) Процесс окисления глюкозы до пировиноградной кислоты, протекающий без кислорода.
- Б) Процесс окисления глюкозы до пируваткиназы
- В) Процесс окисления глюкозы до пировиноградной кислоты, протекающий в присутствии кислорода.
- Г) Процесс окисления глюкозы до глюкозо-6-фосфатазы.

6. КАКОЙ ФЕРМЕНТ КАТАЛИЗИРУЕТ РАСПАД ГЛИКОГЕНА В ТКАНИ ДО ГЛЮКОЗО-1-ФОСФАТА:

- А) фосфодиэстераза;
- Б) фосфатаза;
- В) фосфорилаза;
- Г) фосфогексокиназа.

7. СПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕАКЦИЕЙ ДЛЯ АЭРОБНОГО ГЛИКОЛИЗА ЯВЛЯЕТСЯ:

- А) Процесса окисления глюкозы до пировиноградной кислоты
- Б) Процесс окисления глюкозы до пируваткиназы
- В) Пировиноградная кислота
- Г) Восстановление пирувата цитозольным NADH

8. В АНАЭРОБНОМ ГЛИКОЛИЗЕ КАТАБОЛИЗМ 1 МОЛЬ ГЛЮКОЗЫ СОПРОВОЖДАЕТСЯ СИНТЕЗОМ

- А) 1 моль лактата и 1 моль АТФ
- Б) 2 моль АТФ и 2 моль лактата
- В) 1 моль АТФ и 2 моль лактата
- Г) 4 моль АТФ и 3 моль лактата

9. АНАЭРОБНЫЙ РАСПАД ГЛЮКОЗЫ ПРОИСХОДИТ В:

- А) мышцах
- Б) эритроцитах
- В) в клетках опухолей
- Г) костях

10. ЗАПАСЫ ГЛИКОГЕНА ПРАКТИЧЕСКИ ПОЛНОСТЬЮ ИСЧЕРПЫВАЮТСЯ ПОСЛЕ ГОЛОДАНИЯ:

- А) суток
- Б) 10 часов
- В) 2 суток
- Г) 3 суток



11. В АНАЭРОБНОМ ГЛИКОЛИЗЕ КАТАБОЛИЗМ 1 МОЛЬ ГЛЮКОЗЫ СОПРОВОЖДАЕТСЯ СИНТЕЗОМ

- А) 1 моль лактата и 1 моль АТФ
- Б) 2 моль АТФ и 2 моль лактата
- В) 1 моль АТФ и 2 моль лактата
- Г) 4 моль АТФ и 3 моль лактата

12. ЭНЕРГИЯ, ВЫДЕЛЯЮЩАЯСЯ В ПРОЦЕССЕ ПОЛНОГО РАСПАДА ГЛЮКОЗЫ ДО CO_2 И H_2O СОСТАВЛЯЕТ:

- А) 2880 кДж/моль
- Б) 2280 кДж/моль
- В) 3280 кДж/моль
- Г) 2810 кДж/моль

13. АНАЭРОБНЫЙ РАСПАД ГЛЮКОЗЫ ПРОИСХОДИТ В:

- А) мышцах
- Б) эритроцитах
- В) в клетках опухолей
- Г) костях

14. ИНСУЛИН ВЫЗЫВАЕТ СНИЖЕНИЕ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ, ТАК КАК:

- А) повышает проницаемость мембраны, стимулирует гликогенолиз;
- Б) усиливает синтез гликогена и понижает утилизацию глюкозы в тканях;
- В) повышает проницаемость мембран, усиливает синтез гликогена;
- Г) активирует гликогенолиз и стимулирует образование жиров и белков из углеводов.

1.1.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ

15. УКАЖИТЕ КОЛИЧЕСТВО МОЛЕЙ АТФ, КОТОРОЕ МОЖЕТ СИНТЕЗИРОВАТЬСЯ ПРИ ОКИСЛЕНИИ 1 ММОЛЬ СУБСТРАТА В УКАЗАННЫХ РЕАКЦИЯХ:

1. 2 моль	А. пируват \rightarrow $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
2. 12 моль	Б. ацетил-КоА \rightarrow $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
3. моль	В. пируват \rightarrow Ацетил-КоА
4. 15 моль	Г. сукцинат \rightarrow фумарат

16. УКАЖИТЕ ФЕРМЕНТЫ СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕАКЦИЙ ЦИКЛА КРЕБСА:

<p align="center">?</p> 1. альфа-кетоглутарат \rightarrow $\text{НАД}\cdot\text{H}_2 + \text{CO}_2 + \text{сукцинил-КоА}$	1. Фумаратгидратаза
<p align="center">?</p> 2. сукцинил-КоА \rightarrow янтарная к-та + $\text{ГТФ} + \text{КоА}$	2. Сукцинат-тиокиназа
<p align="center">? + ФАД</p> 3. янтарная к-та \leftrightarrow фумаровая к-та +	3. Сукцинатдегидрогеназа



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации

ФАД.Н ₂	
4. фумаровая к-та + Н ₂ О ↔ яблочная кислота	4. α-кетоглутаратдегидрогеназа

17. ВЕЩЕСТВА, ОБОЗНАЧЕННЫЕ ЦИФРАМИ, ОБРАЗУЮТСЯ ПРИ ПЕРЕВАРИВАНИИ:

- А) Жиров
- Б) Фосфоацилглицеринов
- В) Обоих соединений
- Г) Ни одного из соединений
 1. Сфингозин
 2. β-Моноацилглицерины
 3. Жирные кислоты
 4. Фосфорная кислота

18. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ:

- А) Жиры
- Б) Гликоген
- В) Оба
- Г) Ни один
 1. Служит формой запасаания энергоносителей.
 2. При голодании весь запас расходуется в течение суток.
 3. Расходуется в адсорбционный период.
 4. Более компактная форма запасаания энергии.

19. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ:

- А) Жиры
- Б) Гликоген
- В) Оба
- Г) Ни один
 1. Служит формой запасаания энергоносителей.
 2. При голодании весь запас расходуется в течение суток.
 3. Расходуется в адсорбционный период.
 4. Более компактная форма запасаания энергии.

20. ВЕЩЕСТВА, ОБОЗНАЧЕННЫЕ ЦИФРАМИ, ОБРАЗУЮТСЯ ПРИ ПЕРЕВАРИВАНИИ:

- А) Жиров
- Б) Фосфоацилглицеринов
- В) Обоих соединений
- Г) Ни одного из соединений
 1. Сфингозин
 2. β-Моноацилглицерины
 3. Жирные кислоты
 4. Фосфорная кислота



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации

21. Подберите к каждому пронумерованному утверждению буквенный ответ:

- 1) ЖК синтезируются в организме человека из ацетил-КоА. А. Линолевая кислота.
2) ЖК не синтезируется в организме, должна поступать с пищей. Б. Пальмитиновая кислота.
3) ЖК синтезируется из незаменимой ЖК, поступающей с пищей. В. Олеиновая кислота.
Г. Стеариновая кислота.
Д. Арахидоновая кислота.

22. УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КОФЕРМЕНТА ОКСИДОРЕДУКТАЗ ТКАНЕВОГО ДЫХАНИЯ:

1. Цитохромы с и в	А. Гем с координационным атомом Fe^{2+}
2. Цитохромы аз	Б. ФМН
3. НАД.Н-дегидрогеназа	В. Гем с координационным атомом Cu^{2+}
4. Q- белки	Г. Убихинон

23. ОХАРАКТЕРИЗУЙТЕ ФЕРМЕНТЫ ЦИКЛА КРЕБСА:

1. α -кетоглутаратдегидрогеназа	А. Фермент включает 5 последовательно функционирующих коферментов: ТПФ, липоевая кислота, HS-коэнзим А, ФАД, НАД
2. Сукцинатдегидрогеназа	Б. Фермент обеспечивает изомеризацию и гидратирование субстрата
3. Аконитаза	В. Фермент является ФАД-зависимой дегидрогеназой
4. Фумаратгидратаза	Г. Фермент катализирует реакцию присоединения воды

24. ПОДБЕРИТЕ НАЗВАНИЯ К ПЕРЕЧИСЛЕННЫМ УГЛЕВОДАМ:

- А. лактоза
Б. мальтоза
В. сахароза
Г. изомальтоза

1. Глк-(α 1,6)-Глк
2. Глк-(α 1,2)-Фру
3. Глк-(α 1,4)-Глк
4. Фру-(β 1,6)-Гал
5. Глк-(β 1,4)-Глк



1.1.4. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ ТРЕТЬЕГО МНОЖЕСТВА. В таких заданиях элементы первого множества сопоставляются с элементами второго и третьего множеств.

25.

ТИПЫ НУКЛЕОТИДОВ	НАЗВАНИЕ НУКЛЕОТИДА	ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА
1. Нуклеотиды, входящие в состав нуклеиновых кислот	I. НАД	<p align="center">А)</p>
	II. ЦМФ	<p align="center">Б)</p>
2. Нуклеотиды, не входящие в состав нуклеиновых кислот	III. АМФ	<p align="center">В)</p>
	IV. АТФ	<p align="center">Г)</p>

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ПК-1.3.2

3.1.2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации

1. НА МИТОХОНДРИАЛЬНОМ ЭТАПЕ ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗА ПРОИСХОДИТ:

- А) декарбоксилирование оксалацетата;
- Б) карбоксилирование пирувата;
- В) декарбоксилирование цитрата;
- Г) карбоксилирование ацетил КоА.

2. АКТИВАТОРАМИ ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗА ЯВЛЯЮТСЯ:

- А) адреналин и глюкогон;
- Б) инсулин;
- В) глюкокортикоиды;
- Г) простагландины;

3. ГЛЮКОНЕОГЕНЕЗ РЕГУЛИРУЕТСЯ ЧЕРЕЗ ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ
БИФУНКЦИОНАЛЬНОГО ФЕРМЕНТА ЗА СЧЕТ ДЕЙСТВИЯ:

- А) ацетил-КоА;
- Б) адреналина;
- В) инсулина;
- Г) пирувата;

4. КУДА, ПРЕЖДЕ ВСЕГО, ПОПАДАЕТ ВСОСАВШАЯСЯ ИЗ КИШЕЧНИКА
ГЛЮКОЗА?

- А) в мозг
- Б) в печень
- В) в общий кровоток
- Г) в скелетные мышцы
- Д) в жировую ткань

5. КАКОЙ ФЕРМЕНТ ОБМЕНА УГЛЕВОДОВ СОДЕРЖИТСЯ ТОЛЬКО В ПЕЧЕНИ?

- А) гексокиназа
- Б) фосфоорилаза
- В) глюкозо-6-фосфатаза
- Г) фосфофруктокиназа
- Д) пируваткиназа

6. СКОЛЬКО МОЛЕКУЛ АТФ ОБРАЗУЕТСЯ ПРИ ОКИСЛЕНИИ 1 МОЛЕКУЛЫ
СТЕАРИНОВОЙ КИСЛОТЫ ДО CO_2 И H_2O

- А) 223 моль АТФ
- Б) 147 моль АТФ
- В) 160 моль АТФ
- Г) 145 моль АТФ

7. ХОЛЕСТЕРИН ПИЩИ ПОСТУПАЕТ В КРОВОТОК В СОСТАВЕ:

- А) Хиломикронов
- Б) Смешанных мицелл
- В) ЛПОНП
- Г) Комплекса с альбумином



Д) Остаточных хиломикронов

8. ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ВЫВЕДЕНИЯ ХОЛЕСТЕРИНА НЕ ЯВЛЯЕТСЯ:

- А) Синтез и выведение желчных кислот
- Б) Синтез билирубина
- В) Синтез витамина ДЗ
- Г) Синтез стероидных гормонов

9. У ЧЕЛОВЕКА ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ РАЗЛИЧАЮТ:

- А) насыщенные,
- Б) мононенасыщенные
- В) полиненасыщенные
- Г) полиеновые

10. ПЛОТНОСТЬ ЛИПОПРОТЕИНОВ СВЯЗАНА С:

- А) размером частиц
- Б) количеством белка в частице
- В) количеством липидов в частице
- Г) количеством холестерина
- Д) размером ядра.

11. КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ВЕЩЕСТВ МОЖНО ОТНЕСТИ К КОНЕЧНЫМ ПРОДУКТАМ РАСПАДА ЖИРОВ В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ?

- А) бета-моноглицериды
- Б) триацилглицерины
- В) фосфолипиды
- Г) глицерин
- Д) жирные кислоты

12. У БОЛЬНОГО С ГЕНЕТИЧЕСКИМ ДЕФЕКТОМ ЛИПОПРОТЕИНЛИПАЗЫ:

- А) Гипертриглицеридемия.
- Б) Повышение содержания жирных кислот в крови.
- В) Гиперхиломикронемия.
- Г) Нарушено переваривание жиров.
- Д) Нарушено всасывание жиров.

13. КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРОТЕКАЮТ С УЧАСТИЕМ ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ?

- А) Эмульгирование жира.
- Б) Повышение активности ТАГ-липазы.
- В) Всасывание жирных кислот и холестерина.
- Г) Всасывание глицерина.
- Д) Повышение активности липопротеинлипазы.

14. В ПЕРЕВАРИВАНИИ ТРИГЛИЦЕРИДОВ В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ УЧАСТВУЮТ:

- А) триглицеридлипаза



- Б) липопротеинлипаза
- В) фосфолипаза
- Г) панкреатическая липаза

1.1.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ

15. Определите порядок синтеза коллагена в межклеточном пространстве:

- А) окисление лизиновых, оксилизиновых и гликозилированных остатков в альдегиды;
- Б) образование незрелых коллагеновых фибрилл;
- В) удаление amino- и карбоксиконцевых пептидов;
- Г) образование перекрестных связей между цепями фибрилл.

16. Определите порядок реакций образования проколлагена в эндоплазматическом ретикулуме:

- А) гидроксирование пролина и лизина;
- Б) удаление N-концевой сигнальной последовательности;
- В) образование внутри- и межмолекулярных дисульфидных связей;
- Г) образование тройной спирали;
- Д) гликозилирование.

17. Выберите последовательность этапов, происходящих в мышце в стадии расслабления:

- А) Миозиновая головка в присутствии АТФ отделяется от F-актина, вызывая расслабление.
- Б) Комплекс $TnC-4Ca^{2+}$ утрачивает свой кальций.
- В) Содержание кальция в цитоплазме падает вследствие его поглощения саркоплазматическим ретикулумом.
- Г) Тропонин, реагируя с тропомиозином, ингибирует дальнейшие взаимодействия миозиновой головки с F-актином.

1.1.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

18. ПОДБЕРИТЕ КАЖДОМУ ИЗ ВЕЩЕСТВ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ МЕСТО СИНТЕЗА:

- А) Вазопрессин
- Б) Альдостерон
- В) Ренин
- Г) Ангиотензиноген

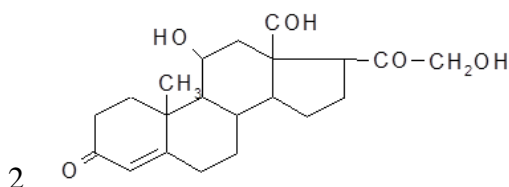
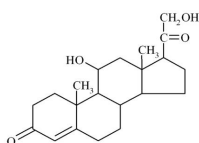
- 1. Печень
- 2. Почки
- 3. Гипоталамус
- 4. Надпочечники

19. ПОДБЕРИТЕ К СТРУКТУРНЫМ ФОРМУЛАМ СОЕДИНЕНИЙ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ НАЗВАНИЯ:

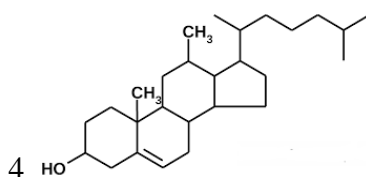
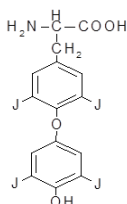


- А) Кортизол
- Б) Альдостерон
- В) Тироксин
- Г) Холестерин

1



3



20. УКАЖИТЕ ГОРМОНЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ:

1. Гормоны, регулирующие обмен углеводов, жиров, аминокислот	А. Минералокортикоиды, антидиуретический
2. Гормоны, регулирующие водно-солевой обмен	Б. Инсулин, глюкагон, адреналин, глюкокортикоиды
3. Гормоны, регулирующие кальция и фосфатов	В. Эстралиол, тестостерон, прогестерон
4. Гормоны, регулирующие репродуктивные функции	Г. Паратгормон, тиреокальцитонин

21. УКАЖИТЕ МЕСТО СИНТЕЗА ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ГОРМОНОВ, ВЫБРАВ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ БУКВЕННЫЙ ОТВЕТ:

- А) Гипофиз
 - Б) Поджелудочная железа
 - В) Щитовидная железа
 - Г) Надпочечник
1. Адреналин
 2. Глюкагон
 3. Инсулин
 4. Тироксин

22. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ:

- А) Рецептор инсулина
- Б) Рецептор адреналина (в составе аденилатциклазной системы)
- В) Оба
- Г) Ни один

1. Обратимо связывает гормон



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

2. В активной форме взаимодействует с G-белком
3. Регулирует поток Ca^{2+} из эндоплазматического ретикулума
4. В активной форме катализирует реакции фосфорилирования

23. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ:

- А) Кортизол
Б) АКТГ
В) Оба
Г) Ни один

1. Синтезируется из холестерина
2. Синтез и секреция стимулируются кортикотропин-либерином
3. Синтезируется в гипоталамусе
4. Синтез и секреция ускоряются при снижении концентрации глюкозы в крови

1.1.4. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ ТРЕТЬЕГО МНОЖЕСТВА. В таких заданиях элементы первого множества сопоставляются с элементами второго и третьего множеств.

24.

НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА	ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ МЕТАБОЛИТЫ	ФЕРМЕНТЫ
1. Распад пиримидиновых нуклеотидов	I. Аденил-янтарная кислота	А) Дигидропиримидиназа
2. Синтез пуриновых нуклеотидов	II. Дигидроурацил	Б) Ксантиноксидаза
3. Распад пуриновых нуклеотидов	III. Оротовая кислота	В) Инозинмонофосфат дегидрогеназа
4. Синтез пиримидиновых нуклеотидов	IV. Мочевая кислота	Г) Оротидин-5 фосфат-Декарбоксилаза

25.

БУКВЕННОЕ НАЗВАНИЕ ВИТАМИНА	ХИМИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ	НАЗВАНИЕ ПО ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМУ ДЕЙСТВИЮ
1. Витамин К	I.Филлохинон	А) антисеборейный
2. Витамин Н	II. Рутин	Б) капилляроукрепляющий
3. Витамин Р	III. Цианобаламин	В) антигеморрагический
4. Витамин В ₁₂	IV. Биотин	Г) антирахитический
5. Витамин Д	V. Кальциферол	Д) антианемический



Критерии оценки тестирования

Оценка по 100-бальной системе	Оценка по системе «зачтено - не зачтено»	Оценка по 5-бальной системе		Оценка по ECTS
96-100	Зачтено	5	Отлично	A
91-95	Зачтено			B
81-90	Зачтено	4	Хорошо	C
76-80	Зачтено			D
61-75	Зачтено	3	удовлетворительно	E
41-60	Не зачтено	2	неудовлетворительно	F _x
0-40	Не зачтено			F

1.1.2. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-1, ОПК-3, ПК-1

1. Больной поступил в клинику с приступом почечной колики. Со слов больного известно, что у него периодически бывают приступы болей в большом пальце правой ноги. Результаты обследования:

- в крови мочевая кислота 0,72 ммоль/л (0,1-0,4 ммоль/л);
- в моче - мочевая кислота - 10,8 ммоль/сут (2,36-5,9 ммоль/сут).

Вопросы:

1. Объясните причину обнаруженных у больного патологических симптомов?
2. Скорость каких реакций обмена пуринов будет возрастать в этих условиях и почему?
3. Назовите основные источники биосинтеза мочевой кислоты.
4. Что такое энтериальный уриколиз, в каких органах он возможен?
5. Какие биохимические сдвиги вызывают развитие нефролитиаза и кристаллурии с обструкцией почечных канальцев и исключением части нефронов?

2. Мужчина 56 лет обратился в поликлинику с жалобами на повышенную утомляемость, полиурию и полидипсию.

Лабораторные данные: гипергликемия и гипокалиемия.

Выявлено образование в лёгком.

Вопросы:

1. Какие заболевания могли вызвать перечисленные симптомы?
2. Какие дополнительные исследования требуется провести для уточнения диагноза и почему?
3. Как в данном случае связаны гипокалиемия и непереносимость глюкозы?
4. Каким образом меняются показатели обмена белков при сахарном диабете?
5. Каким образом меняются показатели обмена липидов при сахарном диабете?

3. Больная 60 лет находится в отделении гемодиализа. Диагноз: «нефротический синдром. Повторные тромбозы легочной артерии. Проводилась гепаринотерапия 10 000 ед/сут, отменена 2 дня назад. Коагулологическое обследование: тромбоциты $320 \times 10^9/\text{л}$, СОЭ 45 мм/ч, АЧТВ 28 с, ПВ по Квику 96%, фибриноген 3,9 г/л, время лизиса



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

эуглобулинового сгустка >260 мин (норма 140-240 мин), агрегация с аденозиндифосфатом 100%.

Вопросы:

1. Дайте заключение по коагулограмме.
2. От чего зависит фибринолитический потенциал плазмы?
3. Назовите факторы преаналитического этапа, способные исказить результаты коагулограммы.
4. Назовите нормальные показатели фибриногена.
5. Что может выступать в качестве индукторов агрегации кроме АДФ?

4. Женщина в возрасте 67 лет обратилась к врачу с жалобами на повышенную утомляемость, раздражительность, слабость, бледность кожных покровов, головные боли, диарею, одышку при физической нагрузке, потерю веса.

Два года тому назад женщине был поставлен диагноз «анемия^а, по поводу которой она прошла курс терапии препаратами железа (перорально). После проведенного лечения описанные выше клинические симптомы не уменьшались.

Результаты лабораторного исследования крови: гемоглобин - 54 г/л; лейкоциты - $3,7 \times 10^9$ /л; тромбоциты - 31×10^9 /л. При анализе биоптата красного костного мозга - выявлен макроцитоз.

Биохимические исследования сыворотки крови: уровень витамина В₁₂ в сыворотке - 40 нг/л; уровни фолиевой кислоты - 18 нмоль/л; железа - 13,4 мкмоль/л; железосвязывающей способности сыворотки - 49 мкмоль/л.

Вопросы:

1. Каково содержание показателей проведенного анализа крови?
2. Каково содержание проведенных биохимических показателей крови?
3. Какой предполагаемый диагноз можно заподозрить, и на основании каких лабораторных показателей?
4. Какой механизм может лежать в основе данного заболевания, и какие дополнительные иммунологические тесты следует провести?
5. Какой результат непрямой реакции иммунофлюоресценции можно получить? Какой окончательный диагноз будет установлен, если обнаружены в непрямой РИФ искомые антитела?

5. Пациент 40 лет, имеющий в анамнезе злоупотребления алкоголем, проходит медицинский осмотр.

Данные биохимического анализа крови: АСТ - 60 Е/л; ГГТ - 220 Е/л; общий холестерол - 7,6 ммоль/л; триглицеролы - 4,2 ммоль/л.

Вопросы:

1. Какие показатели изменены по сравнению с референсными значениями?
2. О чём свидетельствует увеличение активности ГГТ?
3. С чем связано увеличение концентрации триглицеролов?
4. Какова причина увеличения активности АСТ и ГГТ?
5. Каков предполагаемый диагноз? Какой из показателей является критерием наличия этого заболевания?

6. Пациенту, страдающему ожирением, было рекомендовано лечебное голодание в течение нескольких дней.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

1. Какие Вы знаете основные источники энергии в организме человека, используемые при голодании?
2. Почему пациенту было рекомендовано длительное, а не кратковременное голодание?
3. Как изменится обмен глюкозы при голодании?
4. Какие источники энергии использует организм человека через несколько дней голодания?
5. Почему при продолжительном голодании потеря веса за день меньше, чем в начальный период?

7. На протеинограмме приведены фракции белков плазмы крови и отмечается уменьшение наиболее подвижной к аноду белковой фракциию

1. Почему при электрофорезе белки разделились по фракциям?
2. Как называется наиболее подвижная белковая фракция?
3. В каких случаях уменьшается количество данных белков?
4. Как называются белки, наименее подвижные при электрофорезе?
5. За счет радикалов каких аминокислот возможно движение белков в электрическом поле?

8. Работница цеха по производству свинцовых сплавов жалуется на периодически возникающую головную боль, боли в животе, мелькание мушек перед глазами. Постоянно беспокоит слабость, плохое самочувствие.

Общий анализ крови: гемоглобин 61 г/л; эритроциты $2,3 \times 10^{12}/л$; лейкоциты $4,2 \times 10^9/л$; СОЭ 10 мм/ч.

Биохимический анализ крови: общий белок - 45 ммоль/л, АЛТ - 0,68 мкмоль/л, общий билирубин - 110 мкмоль/л, непрямой билирубин - 85 мкмоль/л, прямой билирубин - 23 мкмоль/л, глюкоза - 4,4 ммоль/л, кетоновые тела - 500 мкмоль/л.

Общий анализ мочи: диурез - 600 мл/сут, цвет - темно-желтый, плотность - 1,22, желчные пигменты - реакция отрицательная, уробилин - реакция резко положительная, глюкоза - нет, белка нет.

1. Какие изменения имеют место в анализах крови и мочи?
2. Какие обменные процессы нарушены?
3. Какие дополнительные исследования следует провести при диагностике данного заболевания?
4. Каков механизм развития описанных симптомов?
5. Могла ли занятость на производстве свинца вызвать данное заболевание?

9. Больная 55 лет поступила с жалобами на боль в правом подреберье, пожелтение кожных покровов и склер отмечается в течение последних 2 недель. В настоящее время появились десневые кровотечения, присоединилась боль в животе. В коагулограмме - протромбин по Квику - 49%. Лечащим врачом в том числе назначен препарат урсосан (урсодезоксихолевая кислота).

1. Назовите наиболее вероятный диагноз.
2. Как меняется биохимический анализ крови при механической желтухе?
3. Для синтеза каких факторов системы гемостаза необходим витамин К?
4. Как меняются другие показатели коагулограммы при дефиците витамина К?
5. Оцените биохимические эффекты урсосана.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

10. Мальчик 9 лет поступил в клинику с жалобами на боли в животе, возникшие после приёма жирной пищи, сыпь на бёдрах, лице. Со слов матери. подобные симптомы беспокоят пациента с возраста 3 лет.

Лабораторный анализ: сыворотка при взятии мутная во всём объёме пробирки, при отстаивании в холодильнике 10 часов образовался мутный сливкообразный верхний слой, под ним сыворотка прозрачная.

Лабораторно: холестерол (ХС) - 18,4 ммоль/л; триацилглицеролов (ТГ) - 9,9 ммоль/л; холестерол липопротеидов высокой плотности (ХС-ЛПВП) - 1,8 ммоль/л; активность сывороточной липопротеинлипазы - 0.

Вопросы:

1. Каков референтный интервал холестерола?
2. Каково содержание триацилглицеролов в норме?
3. Какое основное требование преаналитического этапа для определения липидного профиля?
4. Какая существует классификация гиперлиппротеинемий? О чём свидетельствует появление мутного сливкообразного верхнего слоя?
5. Каков предположительный диагноз, и что требуется для его подтверждения?

11. Анализ липидов крови натощак показал: содержание общего холестерола – 6,5 ммоль/л, холестерола ЛВП – 1,4 ммоль/л, ТАГ – 8 ммоль/л.

1. Для какой патологии характерны перечисленные изменения в показателях плазмы крови?
2. Что такое коэффициент атерогенности? Каково его значение в норме?
3. На чем основано действие препаратов, снижающих содержание холестерола в крови?

12. У молодого человека после гриппа была замечена лёгкая желтуха.

Результаты лабораторного анализа: гемоглобин - 110 г/л; в сыворотке: общий билирубин - 60 мкмоль/л (референтные пределы - до 19 мкмоль/л); непрямой билирубин - 56 мкмоль/л (до 6,8 мкмоль/л); щёлочная фосфатаза - 74 Е/л (<150 Е/л); АСТ - 35 Е/л (<40 Е/л); в моче билирубин отсутствует.

1. Назовите наиболее вероятный диагноз?
2. Каков пороговый уровень билирубина для развития желтухи?
3. Назовите синонимы непрямого билирубина.
4. С какой целью была определена активность щёлочной фосфатазы у данного больного?
5. Что является критерием исключения диагноза паренхиматозной желтухи?

13. У обследуемого общая кислотность желудочного сока - 32 ммоль/л, свободная НСІ (после введения гистамина) - 0. В желудочном соке определяется молочная кислота и кровь.

Вопросы:

1. Дайте характеристику составным частям понятия «общая кислотность желудочного сока»^а.
2. Как изменится секреция НСІ желудком при введении гистамина в норме?
3. Какие индикаторы используются при определении показателей кислотности желудочного сока?



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

4. При каких патологических состояниях и почему увеличивается концентрация молочной кислоты в желудочном соке?

5. При каких патологических состояниях в желудочном содержимом обнаруживается кровь?

14. Женщина 32 лет обратилась к врачу-гинекологу с жалобами на нерегулярные обильные менструальные кровотечения в течение последних 6 месяцев, за последний год пациентка стала быстрее уставать, прибавила в весе около 6 кг, у неё возникли запоры.

При осмотре: АД - 150/90 мм рт. ст., пульс - 58 в мин., увеличение щитовидной железы в 1,5-2 раза, замедление сухожильных рефлексов.

Лабораторные исследования: Т4, Т3 - ниже нормы, тиреотропный гормон (ТТГ) превышает референтный интервал в 5 раз, антитела к тиреопероксидазе (анти-ТПО) увеличены в 15 раз.

Вопросы:

1. О чём свидетельствует снижение тироксина и трийодтиронина?

2. Возможные причины повышения уровня ТТГ.

3. При каких заболеваниях увеличивается содержание антител к тиреопероксидазе?

4. Каков предположительный диагноз, и что требуется для его подтверждения?

5. Какие ещё показатели можно определить для оценки функции щитовидной железы?

15. Пациенту, страдающему инсулин зависимым сахарным диабетом, было рекомендовано увеличение жиров как источника энергии.

1. Какие пути окисления глюкозы Вы знаете?

2. Какие альтернативные источники энергии может использовать клетка при СД?

3. Какова судьба избыточных количеств ацетил КоА, образуемых при окислении жирных кислот у больного СД?

4. Как изменится рН крови и мочи у больного СД при использовании жиров как источника энергии?

5. Повышение концентрации каких компонентов крови и мочи рассматривается как критерий декомпенсации СД?

Критерии оценки решения ситуационных задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения ситуационной задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) – в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.



1.1.3. ЗАДАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-1.3.1, 1.3.2

Задание 1. В эксперименте к изолированным митохондриям добавили малат. Чему равен коэффициент P/O для малата?

1. Укажите, что такое коэффициент P/O?
 2. Напишите реакцию окисления малата и укажите фермент.
 3. Янтарная, яблочная, лимонная кислоты могут служить предшественниками глюкозы. Сколько АТФ затрачивается на синтез 1 молекулы глюкозы в каждом случае?
 4. Укажите, метаболитами какого процесса являются перечисленные кислоты?
- Ответ оформите в тетради.

Задание 2. Составьте и заполните таблицу, где перечислите в первом столбце лабораторные технологии современных клинических лабораторных исследований. А во втором – принципы, лежащие в основе их выполнения.

Задание 3. Сколько молекул ацетил-КоА надо окислить до углекислого газа и воды, чтобы покрыть энергетические затраты на синтез 3 молекул стеариновой кислоты?

1. Напишите суммарное уравнение синтеза стеариновой кислоты.
2. Подсчитайте энергетические затраты на синтез стеариновой кислоты.
3. Напишите схему окисления ацетил-КоА до углекислого газа и воды.
4. Укажите энергетический выход полного окисления ацетил-КоА.

Задание 4. Экспериментально доказано, что жирные кислоты – естественный энергетический материал. Подсчитайте и сравните энергетический эффект аэробного окисления глюкозы и пальмитиновой кислоты.

1. Напишите суммарное уравнение β -окисления пальмитиновой кислоты.
2. Рассчитайте энергетический выход окисления пальмитиновой кислоты до углекислого газа и воды.
3. Напишите схему аэробного окисления глюкозы.
4. Рассчитайте энергетический выход при окислении глюкозы до углекислого газа и воды.

5. В эксперименте с изолированными митохондриями определяли интенсивность работы цикла Кребса по накоплению НАДН. Изменится ли работа цикла Кребса, если прекратится отток из него восстановленных эквивалентов?

1. В каких реакциях цикла Кребса образуется НАДН?
 2. Какие ферменты катализируют эти реакции?
 3. От чего зависит скорость работы цикла Кребса?
- Ответ оформите в тетради.

Задание 6. Экспериментально доказано, что жирные кислоты – естественный энергетический материал. Подсчитайте и сравните энергетический эффект аэробного окисления глюкозы и пальмитиновой кислоты.

1. Напишите суммарное уравнение β -окисления пальмитиновой кислоты.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

2. Рассчитайте энергетический выход окисления пальмитиновой кислоты до углекислого газа и воды.
 3. Напишите схему аэробного окисления глюкозы.
 4. Рассчитайте энергетический выход при окислении глюкозы до углекислого газа и воды.
- Ответ оформите в тетради.

Критерии оценивания практических задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения практической задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) – в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

1.1.4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1, ОПК -3. ПК-1.

Классификация гормонов с характеристикой их отдельных групп.

2. Механизмы передачи гормональных сигналов в клетки.
3. Клинико-диагностическое значение определения белковых фракций крови
4. Клиническое значение биохимического анализа крови.
5. Механизм действия ферментов
6. Биохимия межклеточного матрикса и соединительной ткани

1.1.5. ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1., ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.1., ОПК-3.1.2., ОПК- 3.2.1., ОПК-3.3.1.,

1. Использование современных методов для выделения и очистки белков.
2. Исследования по изучению структурной организации и физико-химических свойств белков.
3. Исследования по изучению роли доменной структуры в функционировании иммуноглобулинов, рецепторов, ферментов.
4. Современные концепции о механизмах транспорта веществ через биологические мембраны.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

5. Научные исследования по структурно-функциональным особенностям коллагена и эластина.
6. Современные достижения в области строения ферментов
7. Научные сведения в области медицинской энзимологии (энзимодиагностика, энзимотерапия, ферменты в биотехнологии)
8. Научные исследования о роли изоферментов. Происхождение, принципы определения и медицинское значение.
9. Современные представления о лекарственных препаратах как ингибиторах ферментов
10. Научные достижения в области применения ферментов в диагностике и лечении различных заболеваний.
11. Научные исследования о роли углеводов в питании человека.
12. Современные представления о диагностической ценности определения сиаловых кислот.
13. Современные представления о строении митохондрий, о строении и функциях митохондриальной дыхательной цепи.
14. Научные исследования о строении и функции гликолипидов и гликопротеидов.
15. Исследования об особенностях переваривания и всасывания углеводов у грудных детей.
16. Современные данные о судьбе гликогена в печени и мышцах.
17. Научные исследования в области патогенеза муковисцидозов.
18. Современные представления о роли глюкозы в организме.
19. Современные данные о цикле лимонной кислоты: биологическая роль, последовательность реакций, характеристика ферментов и скорости цикла.
20. Научные исследования в области переваривания углеводов.
21. Современные представления о пентозофосфатном пути окисления глюкозы.
22. Современные представления о роли лецитина в организме.
23. Научные исследования в области: Токсические формы кислорода, их физиологическая роль и токсическое действие
24. Научные разработки в изучении перекисного окисления липидов.
25. Современные представления о катаболизме жирных кислот (ЖК), его этапах (β -окисление, ЦТК, митохондриальная дыхательная цепь).
26. Современные данные об атерогенных липопротеидах.
27. Исследования по изучению кетоновых тел: строение, биороль.
28. Современные данные о биосинтезе холестерина, его этапах.
29. Дислипотеинемии. Гиперхиломикронемия, гипертриглицеридемия.
30. Всасывание продуктов гидролиза жиров в слизистую оболочку кишечника. Образование мицелл.
31. Современные исследования в области биосинтеза желчных кислот в печени и кишечнике.
32. Современные представления о механизме всасывания аминокислот в кишечнике. Транспорт аминокислот через клеточные мембраны.
33. Изучение ингибиторов моноаминоксидазы
34. Современные исследования о физиологии белкового обмена.
35. Современные данные об общих путях обмена аминокислот.
36. Научные исследования в области наследственных нарушений синтеза гема. Порфирии.
37. Научные исследования в нарушении обмена железа: железодефицитная анемия, гемохроматоз.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

38. Современные данные о Международной программе «Геном человека», итоги, перспективы.
39. Научные исследования в использовании ДНК- технологий для получения лекарственных препаратов и лечения различных болезней.
40. Изучение технологии рекомбинантных ДНК, конструирование химерных молекул ДНК и их клонирование.
41. Современные исследования в области ПЦР-диагностики. Принцип метода и применение в лабораторной практике.
42. Научные исследования в изучении молекулярных мутаций: замены, делеции, вставки нуклеотидов. Частота мутации, зависимость от условий среды (радиация, химические мутагены).
43. Изучение транспозиции V-,D-,J- участков генов иммуноглобулинов как источник многообразия специфичности антител.
44. Научные исследования в области патогенеза основных симптомов сахарного диабета. Диабетическая кома.
45. Изучения биохимических механизмов возникновения почечной гипертонии, отёков, дегидратации.
46. Современные исследования в области: половые гормоны. Строение, влияние на обмен веществ и функции половых желёз, матки и молочных желёз.
47. Современные представления об энзимодиагностике при инфаркте миокарда и заболеваниях печени.
48. Научные исследования в нарушении коагуляционного гемостаза: гемофилии – генетически определённые аномалии или дефицит факторов плазмокоагуляции.
49. Современные научные исследования в области: межклеточный матрикс костной и зубной ткани.
50. Современные представления о роли макро- и микроэлементов в питании человека. Витамины.

Критерии оценки рефератов, докладов, сообщений, конспектов:

Критерии оценки	Баллы	Оценка
Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, заявленная тема полностью раскрыта, рассмотрение дискуссионных вопросов по проблеме, сопоставлены различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, научность языка изложения, логичность и последовательность в изложении материала, количество исследованной литературы, в том числе новейших источников по проблеме, четкость выводов, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям.	5	Отлично
Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, научность языка изложения, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме, при оформлении работы имеются недочеты.	4	Хорошо



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

Соответствие целям и задачам дисциплины, содержание работы не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, использовано небольшое количество научных источников, нарушена логичность и последовательность в изложении материала, при оформлении работы имеются недочеты.	3	Удовлетворительно
Работа не соответствует целям и задачам дисциплины, содержание работы не соответствует заявленной теме, содержание работы изложено не научным стилем.	2	Неудовлетворительно

1.1.7. ВОПРОСЫ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1., ОПК-1.3.1., ОПК -3.1.1, ОПК -3.1.2, ОПК -3.2.1, ОПК- 3.3.1, ПК-1.1.1, ПК- 1.1.7., ПК - 1.2.1, ПК -1.2.6, ПК- 1.3.1, ПК -1.3.2.

1. Третичная структура белка. Силы, стабилизирующие третичную структуру. Особая роль дисульфидных связей. Взаимосвязь первичной и третичной структуры. Образование третичной структуры белка из элементов вторичной структуры, устойчивые комбинации элементов вторичной структуры (супервторичная структура). Форма белков как результат третичной структурной организации. Глобулярные и фибриллярные белки.
2. Реакции, катализируемые синтетазой ЖК. Синтез бутирил-АПБ. Образование пальмитата. Источники водорода для синтеза ЖК.
3. Доменная организация белков. Понятие о доменах. Особенности пространственной организации и функционирования доменных белков на примере мышечного белка актина.
4. Строение иммуноглобулинов. Тяжелые и легкие цепи. Константные и переменные домены. Центр связывания антигена. Роль пространственной структуры и доменной организации в функционировании иммуноглобулинов.
5. Кофакторы ферментов: ионы металлов (на примере карбоксипептидазы А, амилазы) и нуклеотидные кофакторы: УТФ, ЦТФ, ГТФ, АТФ.
6. Коферментные функции витаминов (на примере трансаминаз и дегидрогеназ, витаминов В₆; РР; В₂).
7. Структура и биологическая роль коферментов: ТПФ, НАД и НАДФ, ФАД и ФМН, ПФ, биотин, ТГФК, КоА.
8. Кинетика ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, рН среды, концентраций фермента и субстрата. (Уравнение Михаэлиса - Ментен. Константа Михаэлиса, физический смысл. Специфичность действия ферментов.
9. Аллостерическая регуляция активности ферментов. Строение аллостерических ферментов, понятие об аллостерическом центре. Регуляция по принципу обратной связи.
10. Ассоциация и диссоциация регуляторных белков как способ регуляции ферментативной активности на примере протеинкиназы А, ацетил-КоА карбоксилазы.
11. Ковалентная модификация путем фосфорилирования и дефосфорилирования, значение для регуляции активности ферментов. Субстраты фосфорилирования (серин, треонин, тирозин). Протеинкиназы. Фосфопротеинфосфатазы. Значение протеинкиназ. Активаторы протеинкиназ (циклические нуклеотиды (цАМФ, цГМФ), кальций, инозитфосфатиды) и их участие во внутриклеточной передаче внешнего сигнала.
12. Регуляция функционирования системы окислительного фосфорилирования, дыхательный контроль;



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

13. Разобщение тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования. Терморегуляторная функция тканевого дыхания. Особенности энергетического обмена в бурой жировой ткани;
15. Образование активных форм кислорода при биологическом окислении. Физиологические и токсические эффекты активных форм кислорода.
16. Макроэргическая связь, макроэргические соединения. Роль АТФ и других макроэргов в организме. Классификация макроэргических соединений.
17. Моносахариды: строение, формулы отдельных представителей, основные виды изомерии, химические свойства.
18. Гетерополисахариды – кислые, нейтральные гликозаминогликаны и мукополисахариды: особенности строения, роль в организме. Понятие о гликопротеидах, гликолипидах, их функции.
19. Макроэргическая связь, макроэргические соединения. Роль АТФ и других макроэргов в организме. Классификация макроэргических соединений.
20. Липопротеины (ЛП) плазмы крови. Классификация ЛП по плотности и электрофоретической подвижности. Особенности строения и липидного состава липопротеиновой частицы. Основные аполипопротеины, их функции.
21. Функции ЛП плазмы. Место образования и превращения различных видов ЛП.
22. Синтетаза ЖК как многофункциональный белок, локализация в клетке, строение. Ацилпереносящий белок (АПБ). Роль фосфоантотеинового простетической группы.

Критерии оценки контрольной работы

Критерии оценки	Баллы	Оценка
- контрольная работа представлена в установленный срок и оформлена в строгом соответствии с изложенными требованиями; - показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы; - работа выполнена грамотно с точки зрения поставленной задачи, т.е. без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета.	5	Отлично
- контрольная работа представлена в установленный срок и оформлена в соответствии с изложенными требованиями; - показан достаточный уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход при ответе на вопросы, умение анализировать проблему и делать обобщающие выводы; - работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.	4	Хорошо
- контрольная работа представлена в установленный срок, при оформлении работы допущены незначительные отклонения от изложенных требований; - показаны минимальные знания по основным темам контрольной работы; - выполнено не менее половины работы или допущены в ней	3	Удовлетворительно

1.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующий тип задания: собеседование по контрольным вопросам.

1.2.2. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций
1	Предмет и задачи биологической химии. Место биохимии среди других биологических дисциплин. Значение биохимии в подготовке врача и для медицины. Обмен веществ и энергии, структурная организация, гомеостаз и самовоспроизведение как важнейшие признаки живой материи.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.1; ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
2	Аминокислоты, входящие в состав белков, их строение классификация и свойства. Пептиды. Биологическая роль аминокислот и пептидов.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.2.1
3	Первичная структура белков. Пептидная связь, ее характеристика. Зависимость биологических свойств белков от первичной структуры. Нарушение первичной структуры и функции гемоглобина А.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.1; ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
4	Вторичная структура белка. Типы химических связей, участвующих в формировании вторичной структуры. Основные типы вторичной структуры (α -спираль, β -складчатая структура). Супервторичные структуры.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.1; ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
5	Третичная структура белка. Типы химических связей, участвующих в формировании третичной структуры. Доменная структура и ее роль в функционировании белков. Роль шаперонов (белки теплового шока) в формировании третичной структуры белков <i>in vivo</i> . Глобулярные и фибриллярные белки.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.1; ОПК-3.2.1; ОПК-3.3.1.
6	Взаимодействие белков с лигандами как основа их функционирования. Понятие об активном центре белка. Особенности формирования активного центра. Специфичность связывания белка с лигандом. Принцип комплементарности. Две гипотезы соответствия структур активного центра и лиганда (гипотеза «ключ – замок» и гипотеза индуцированного соответствия). Обратимость связывания и сродство активного центра к лиганду.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.2.1
7	Четвертичная структура белков. Взаимодействие между субъединицами, стабилизирующими четвертичную структуру белка. Гомоолигомеры и гетероолигомеры. Строение гемоглобина. Кооперативные изменения конформации	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.1.1; ОПК-3.3.1



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

	гемоглобина при взаимодействии с O ₂ Регуляция функционирования гемоглобина аллостерическими лигандами.	
8	Физико-химические свойства белков: ионизация, гидратация и растворимость, изоэлектрическое состояние. Зависимость физико-химических свойств от первичной и пространственной структуры белка.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.1.; ПК-1.2.6.
9	Денатурация и ренатурация. Обратимая и необратимая денатурация. Признаки денатурации. Денатурирующие факторы. Применение денатурирующих агентов в биологических исследованиях и медицине.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.2.1
10	Принципы классификации белков. Классификация по составу и биологическим функциям, примеры представителей отдельных классов.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.1.1; ОПК-3.3.1
11	Имуноглобулины, классы иммуноглобулинов, особенности строения и функционирования. Многообразие антиген-связывающих участков Н- и L-цепей иммуноглобулинов.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.2.1
12	Ферменты, определение. Биологическая роль ферментов. Понятие апофермент, кофермент, субстрат, продукт реакции.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.1.1; ОПК-3.3.1
13	Строение ферментов. Активный центр ферментов, состав, формирование, роль. Функциональные группы аминокислот, входящих в его состав.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.2.1
14	Особенности ферментативного катализа. Виды специфичности. Классификация и номенклатура ферментов.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.1.1; ОПК-3.3.1
15	Механизм действия ферментов. Энергетические изменения в ходе ферментативных реакций. Формирование фермент-субстратного комплекса. Гипотеза «ключ-замок» и гипотеза индуцированного соответствия.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.1.; ПК-1.2.6.
16	Кинетика ферментативных реакций. Зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, рН среды, концентрации фермента и субстрата. Уравнение Михаэлиса-Ментен, Кт.	ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.1.; ПК-1.2.6.
17	Кофакторы ферментов: ионы металлов их роль в ферментативном катализе. Коферменты как производные витаминов. Коферментные функции витаминов В ₆ , РР и В ₂ на примере трансаминаз и дегидрогеназ.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

		ПК-1.1.7.; ПК-1.2.1.
18	Ингибирование ферментов: обратимое и необратимое; конкурентное и неконкурентное. Лекарственные препараты как ингибиторы ферментов.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.1.; ПК-1.2.6.
19	Аллостерическая регуляция активности ферментов. Роль аллостерических ферментов в метаболизме клетки. Аллостерические эффекторы и ингибиторы. Особенности строения и функционирования аллостерических ферментов и их локализация в метаболических путях. Регуляция активности ферментов по принципу отрицательной обратной связи. Привести примеры.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1.
20	Изоферменты. Происхождение и физиологическое значение наличия изоферментов. Изоферменты лактатдегидрогеназы, креатинкиназы и др. Принципы определения и медицинское значение изоферментов. Изофункциональные ферменты (рассмотреть на примерах глутатионтрансферазы, карбамоилфосфатсинтетазы).	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
21	Азотистые основания, входящие в структуру нуклеиновых кислот—пуриновые и пиримидиновые. Нуклеотиды, содержащие рибозу и дезоксирибозу. Структура. Номенклатура.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1.
22	Первичная структура нуклеиновых кислот. ДНК и РНК. Черты сходства и различия состава, локализации в клетке, функции.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
23	Вторичная структура ДНК (модель Уотсона и Крика). Связи, стабилизирующие вторичную структуру ДНК. Комплементарность. Правило Чаргаффа. Полярность. Антипараллельность.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1.
24	Третичная структура ДНК. Роль гистоновых и негистоновых белков в компактизации ДНК. Организация хроматина. Ковалентная модификация гистонов и ее роль в регуляции структуры и активности хроматина. Денатурация и ренатурация ДНК. Гибридизация нуклеиновых кислот.	ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
25	Репликация. Принципы репликации ДНК. Стадии репликации: инициация, элонгация и терминация. Белки и ферменты, принимающие участие в репликации. Асимметричный синтез ДНК. Фрагменты Оказаки. Роль ДНК-лигазы в формировании непрерывной отстающей цепи.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

		1.3.1.
26	Теломерная ДНК. Синтез теломерной ДНК. Повреждения и репарация ДНК. Виды повреждений. Способы репарации. Дефекты репарационных систем и наследственные болезни.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
27	Транскрипция у прокариот. Характеристика компонентов системы синтеза РНК. Структура ДНК-зависимой РНК-полимеразы. Инициация, элонгация и терминация транскрипции.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1., ПК-1.3.2.
28	Особенности транскрипции у эукариот. Структура белков, регулирующих процесс транскрипции. Первичный транскрипт и его процессинг.	ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1., ПК-1.3.2
29	Регуляция транскрипции у прокариот. Теория оперона, регуляция по типу индукции и репрессии (примеры).	ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
30	Механизмы регуляции экспрессии генов у эукариот. Посттранскрипционная регуляция у эукариот, обеспечивающая разнообразие белков. Редактирование РНК.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1. ПК-1.3.2.
31	Биосинтез белков (трансляция). Основные компоненты белок синтезирующей системы: аминокислоты, т-РНК, рибосомы, источники энергии, белковые факторы, ферменты. Строение и функции рибосом. Связывающие и каталитические центры рибосом. Активация аминокислот. Аминоацил-т-РНК синтетазы, субстратная специфичность.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1
32	Сборка полипептидной цепи на рибосоме. Образование инициаторного комплекса у прокариот. Особенности стадии инициации у эукариот. Элонгация: образование пептидной связи (реакция транспептидации). Транслокация. Транслоказа Терминация. Роль белковых факторов на каждой из стадий трансляции.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1., ПК-1.3.2.
33	Регуляция биосинтеза белков на уровне трансляции. Изменение скорости трансляции. Процессинг первичных полипептидных цепей после трансляции: частичный протеолиз, образование ковалентных связей, присоединение простетических групп, ковалентная модификация аминокислотных остатков (гликозилирование, метилирование, фосфорилирование, ацетилирование).	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ОПК-3.2.1.
34	Фолдинг белков. Ферменты. Роль шаперонов в фолдинге белка. Фолдинг белковой молекулы с помощью шаперониновой системы. Болезни, связанные с нарушением	ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

	фолдинга белка.	ПК- 1.3.2.
35	Особенности синтеза и процессинга секретируемых белков (на примере коллагена и инсулина). Различия в продолжительности жизни белков. Убиквитин- зависимая система протеолиза. Полиморфизм белков и происхождение разнообразия антител.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1, ОПК- 3.2.1.
36	Лекарственные препараты - ингибиторы матричных биосинтезов. Вирусы и токсины - ингибиторы матричных синтезов в эукариотических клетках. Интерфероны.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1. ПК- 1.3.2.
37	Биохимия питания. Основные компоненты пищи человека, их биороль, суточная потребность в них. Незаменимые компоненты пищи. Белковое питание. Биологическая ценность белков. Азотистый баланс. Полноценность белкового питания, нормы белка в питании, белковая недостаточность.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1, ОПК- 3.2.1.
38	Переваривание белков: протеазы ЖКТ, их активация и специфичность, оптимум рН и результат действия. Образование и роль соляной кислоты в желудке. Защита клеток от действия протеаз. Всасывание продуктов переваривания. Транспорт аминокислот в клетки кишечника. Особенности транспорта аминокислот в гепатоцитах. γ -глутамильный цикл. Нарушения переваривания белков.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1. ПК- 1.3.2.
39	Основные углеводы животных, биологическая роль. Углеводы пищи, переваривание углеводов. Представление о строении и функциях углеводной части гликолипидов и гликопротеинов. Сиаловые кислоты.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1, ОПК- 3.2.1.
40	Липиды. Общая характеристика. Биологическая роль. Классификация липидов. Высшие жирные кислоты, особенности строения. Полиеновые жирные кислоты. Триацилглицеролы. Роль липидов в клетке. Незаменимые факторы питания.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
41	Эйкозаноиды. Биосинтез, строение, номенклатура и биологические функции. Жирные кислоты предшественники синтеза эйкозаноидов. Ингибиторы биосинтеза эйкозаноидов как лекарственные препараты.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1. ПК- 1.3.2.
42	Переваривание липидов пищи. Всасывание продуктов переваривания. Роль желчных кислот. Нарушения переваривания и всасывания липидов. Стеаторея. Ресинтез триацилглицеролов в энтероцитах. Образование хиломикроннов и транспорт жиров. Липопротеинлипаза, её роль.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
43	Липопротеины (ЛП) плазмы крови, классификация по	ОПК-1.1.1.,ОПК-



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

	плотности и электрофоретической подвижности. Особенности строения и липидного состава. Основные аполипопротеины, их функции. Функции ЛП плазмы крови. Место образования и превращения различных видов ЛП. Гиперлипопротеинемии. Дислипопротеинемии. Диагностическое значение определения липидного спектра плазмы крови.	1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1. ПК- 1.3.2.
44	Витамины. Классификация, номенклатура. Провитамины. Гипо-, гипер- и авитаминозы, причины возникновения. Витаминзависимые и витамин-резистентные состояния.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
45	Биологические мембраны, строение, функции и общие свойства: жидкостность, поперечная асимметрия, избирательная проницаемость. Липидный состав мембран: фосфолипиды, гликолипиды, холестерин. Белки мембран: интегральные, поверхностные, «заякоренные». Роль отдельных компонентов мембран в формировании структуры и выполнении функций.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1. ПК- 1.3.2.
46	Механизмы переноса веществ через мембраны: простая диффузия, пассивный симпорт и антипорт, активный транспорт, регулируемые каналы. Мембранные рецепторы.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
47	Катаболизм основных пищевых веществ в клетке: углеводов, жиров, аминокислот. Понятие о специфических и общих путях катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты, характеристика процесса. Пируватдегидрогеназный комплекс.	ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1. ПК- 1.3.2.
48	Цикл лимонной кислоты: последовательность реакций и характеристика ферментов. Регуляция цикла лимонной кислоты. Анаболические функции цитратного цикла. Связь цикла с цепью переноса электронов и протонов.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
49	Строение митохондрий и структурная организация дыхательной цепи. НАД-зависимые и флавиновые дегидрогеназы. Комплексы дыхательной цепи: НАД-дегидрогеназы, убихинол-дегидрогеназа (цитохром С редуктаза), цитохром С оксидаза.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1;
50	Окислительное фосфорилирование, коэффициент P/O. Трансмембранный электрохимический потенциал как промежуточная форма энергии при окислительном фосфорилировании.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
51	Регуляция цепи переноса электронов (дыхательный контроль). Разобщение тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования. Терморегуляторная функция тканевого	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

	дыхания. Термогенная функция энергетического обмена в бурой жировой ткани.	3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1. ПК- 1.3.2.
52	Образование токсических форм кислорода (синглетный кислород, пероксид водорода, гидроксильный радикал, пероксинитрил). Место образования, схемы реакций, их физиологическая роль. Механизм повреждающего действия токсических форм кислорода на клетки (ПОЛ, окисление белков и нуклеиновых кислот). Примеры реакций.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
53	Глюкоза как важный метаболит углеводного обмена: общая схема источников и путей расходования глюкозы в организме. Поддержание постоянного уровня глюкозы крови, количественное определение глюкозы крови.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
54	Аэробный распад глюкозы в клетке. Последовательность реакций до образования пирувата (аэробный гликолиз). Физиологическое значение аэробного распада. Использование глюкозы для синтеза жиров.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1
55	Анаэробный распад глюкозы. Реакция гликолитической оксидоредукции; субстратное фосфорилирование. Распространение и физиологическое значение анаэробного распада глюкозы.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1;
56	Биосинтез глюкозы (глюконеогенез) из аминокислот, глицерина и молочной кислоты; регуляция глюконеогенеза. Биотин, роль в метаболизме. Взаимосвязь гликолиза в мышцах и глюконеогенеза в печени (цикл Кори).	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1. ПК- 1.3.2.
57	Пентозофосфатный путь превращения глюкозы, схема. Окислительные реакции пентозного цикла (до образования рибулозо-5-фосфата). Распространение и биологическое значение.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
58	Гликоген, биологическое значение. Биосинтез и мобилизация гликогена. Регуляция синтеза и распада гликогена.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1. ПК- 1.3.2.
59	Уровень глюкозы крови как гомеостатический параметр внутренней среды организма. Роль инсулина, глюкагона, адреналина, аденилатциклазной и инозитолфосфатной систем в регуляции уровня глюкозы.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
60	Наследственные нарушения обмена моносахаридов и дисахаридов: галактоземия, непереносимость фруктозы и дисахаридов. Гликогенозы и агликогенозы.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

		3.3.1; ОПК- 3.2.1.
61	Распад жирных кислот в клетке. Активация и перенос жирных кислот в митохондрии, β -окисление жирных кислот, энергетический эффект.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1
62	Биосинтез жирных кислот. Основные стадии процесса. Регуляция обмена жирных кислот.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1., ПК-1.3.2.
63	Кетоновые тела, биосинтез и использование в качестве источников энергии. Причины развития кетонемии и кетонурии при голодании и сахарном диабете.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
64	Холестерин. Пути поступления, использования и выведения из организма. Уровень холестерина в сыворотке крови. Биосинтез холестерина, его этапы. Регуляция синтеза.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1., ПК-1.3.2.
65	Роль липопротеинов низкой и высокой плотности (ЛПНП и ЛПВП) в обмене холестерина. Биохимические основы развития атеросклероза. Количественное определение общего холестерина в сыворотке крови. Клиническое значение определения. Депонирование и мобилизация жиров в жировой ткани, физиологическая роль этих процессов. Роль инсулина, адреналина и глюкагона в регуляции метаболизма жира.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
66	Общая схема источников и путей обмена аминокислот в тканях. Динамическое состояние белков в организме. Причины необходимости постоянного обновления белков организма, азотистый баланс. «Незаменимые» аминокислоты. Катаболизм аминокислот. Общие пути распада аминокислот.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК- 3.2.1.
67	Дезаминирование аминокислот: прямое, не прямое. Виды прямого дезаминирования. Окислительное дезаминирование. Оксидазы L-аминокислот. Глутаматдегидрогеназа. Схема реакции, кофактор, регуляция процесса.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1
68	Трансаминирование аминокислот как этап непрямого дезаминирования. Схема процесса, субстраты, ферменты, кофакторы. Роль витамина В ₆ . Биологическое значение трансаминирования. Диагностическое значение определения трансаминаз в сыворотке крови.	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК- 3.2.1.
69	Основные источники аммиака в организме человека. Токсичность аммиака. Роль глутамина и аспарагина в обезвреживании аммиака. Глутаминаза почек, образование и	ОПК-1.1.1.,ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

	выведение солей аммония.	3.3.1; ОПК-3.3.1
70	Оринитиновый цикл мочевинообразования. Химизм, место протекания процесса. Энергетический эффект процесса, его регуляция. Количественное определение мочевины сыворотки крови, клиническое значение.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
71	Декарбоксилирование аминокислот. Биогенные амины: гистамин, серотонин, ГАМК, кадаверин, путресцин. Реакции их образования, ферменты, кофактор. Биороль биогенных аминов. Дезаминирование и метилирование аминов как пути их обезвреживания.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1. ПК-1.3.2.
72	Пути обмена безазотистого остатка аминокислот. Гликогенные и кетогенные кислоты. Анаплеротические реакции, биосинтез заменимых аминокислот (глутамата, глутамина, аспарагина, глицина, тирозина).	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
73	Распад нуклеиновых кислот в пищеварительном тракте и тканях. Нуклеазы. Распад пуриновых нуклеотидов. Нарушение обмена пуриновых нуклеотидов, подагра.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
74	Схема синтеза пуриновых оснований, роль ФРПФ в синтезе нуклеотидов. Инозиновая кислота как предшественник адениловой и гуаниловой кислот.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1. ПК-1.3.2.
75	Схема биосинтеза и распада пиримидиновых нуклеотидов. Оротацидурия.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
76	Биосинтез дезоксирибонуклеотидов. Рибонуклеотид-редуктазный комплекс. Биосинтез тимидиловых нуклеотидов, роль фолиевой кислоты и фолатредуктазы. Регуляция синтеза дезоксирибо-нуклеотидов. Противоопухолевые, противовирусные и антибактериальные препараты как ингибиторы синтеза нуклеотидов.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
77	Эндокринная, паракринная и аутокринная системы межклеточной коммуникации. Роль гормонов в системе регуляции метаболизма. Регуляция синтеза гормонов по принципу обратной связи. Классификация гормонов по химическому строению и биологическим функциям.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.2.1.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

78	Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Рецепторы цитоплазматических мембран, рецепторы, локализованные в цитоплазме. Регуляция количества и активности рецепторов. Механизмы трансдукции сигналов рецепторами мембран, G-белок.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1
79	Циклические АМФ и ГМФ как вторичные посредники. Активация протеинкиназ и фосфорилирование белков, ответственных за проявление гормонального эффекта.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК- 3.2.1.
80	Фосфатидилинозитольный цикл как механизм внутриклеточной коммуникации. Инозитол 1,4,5-трифосфат и диацилглицерол - вторичные посредники передачи сигнала. Ионы кальция как вторичные посредники, кальмодулин.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1
81	Передача сигналов через внутриклеточные рецепторы. Образование комплекса гормон-рецептор и его взаимодействие с ДНК, гормончувствительные элементы (HRE). Передача сигналов через рецепторы, сопряженные с ионными каналами. Строение рецептора ацетилхолина.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
82	Гормоны гипоталамуса и передней доли гипофиза, химическая природа и биологическая роль.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
83	Регуляция водно-солевого обмена. Строение, механизм действия и функции альдостерона и вазопрессина. Роль системы ренин-ангиотензин-альдостерон. Биохимические механизмы возникновения почечной гипертензии, отеков.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК- 3.2.1.
84	Регуляция обмена ионов кальция и фосфатов. Строение, биосинтез и механизм действия паратгормона, кальцитонина и кальцитриола. Причины и проявления рахита, гипо- и гиперпаратиреозидизма.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1
85	Инсулин-строение, синтез и секреция. Регуляция синтеза и секреции инсулина. Механизм действия инсулина. Роль инсулина и контринсулярных гормонов (адреналина и глюкагона) в регуляции метаболизма. Изменение гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете. Диабетическая кома.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
86	Гормоны щитовидной железы. Синтез йодтиронинов, этапы. Регуляция синтеза и секреции йодтиронинов и их влияние на метаболизм и функции организма. Изменение метаболизма при гипо- и гипертиреозе. Причины и проявления эндемического зоба.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
87	Гормоны коры надпочечников (кортикостероиды). Биосинтез и деградация кортикостероидов, их влияние на метаболизм клетки. Изменения метаболизма при гипо- и гиперфункции коры надпочечников.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

		ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
88	Гормоны мозгового слоя надпочечников. Синтез и секреция катехоламинов. Механизм действия и биологические функции катехоламинов. Патология мозгового вещества надпочечников.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
89	Роль гормонов в регуляции репродуктивной функции организма. Гонадотропные гормоны гипофиза, стимулирующие синтез и секрецию половых гормонов. Механизм действия и эффекты женских и мужских половых гормонов.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
90	Метаболизм эндогенных и чужеродных токсических веществ: реакции микросомального окисления и реакции конъюгации с глутатионом, глюкокуроновой и серной кислотами.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
91	Распад гема. Схема процесса, место протекания. «Прямой» и «непрямой» билирубин, его обезвреживание в печени. Билирубин-диглюкуронид, его превращения. Диагностическое значение определения билирубина в крови и моче.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
92	Нарушения катаболизма гема. Желтухи: гемолитическая, желтуха новорожденных, печеночно-клеточная, механическая, наследственная (нарушения синтеза УДФ-глюкурозилтрансферазы).	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
93	Биотрансформация лекарственных веществ. Фазы биотрансформации - микросомальное окисление и конъюгация. Роль цитохрома Р450 в окислении ксенобиотиков. Схемы процессов окисления веществ в системе цитохрома Р450. Схемы реакций конъюгации с ФАФС и УДФГК. Индукция системы цитохрома Р450 лекарствами.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
94	Биосинтез гема. Схема процесса, химизм первых двух реакций, место протекания. Регуляция активности АЛК. Источники железа для синтеза гема, всасывание, транспорт в крови, депонирование.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
95	Белки сыворотки крови, биологическая роль основных фракций белков, значение их определения для диагностики заболеваний.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2 ПК-1.3.1
96	Ферменты плазмы крови, энзимодиагностика. Количественное определение активности аминотрансфераз (АлАт, АсАт).	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

		3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2 ПК-1.1.1
97	Буферные системы крови. Гемоглобиновый буфер. Нарушение кислотно-основного равновесия, метаболический ацидоз.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
98	Свертывающая система крови. Этапы образования фибринового сгустка. Внутренний и внешний пути свертывания. Витамин К в свертывании крови.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
99	Коллаген: особенности аминокислотного состава, первичной и пространственной структуры. Особенности биосинтеза и созревания коллагена. Роль аскорбиновой кислоты в созревании коллагена.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
100	Строение и функции гликозаминогликанов (гиалуроновой кислоты, хондроитинсульфатов, гепарина). Структура протеогликанов.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
101	Структурная организация межклеточного матрикса. Адгезивные белки межклеточного матрикса: фибронектин и ламинин, их строение и функции.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
102	Молекулярная структура миофибрилл. Структура и функция основных белков миофибрилл миозина, актина, тропомиозина, тропонина.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
103	Биохимические механизмы мышечного сокращения и расслабления. Роль ионов кальция и других ионов в регуляции мышечного сокращения.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2 ПК-1.1.1.
104	Саркоплазматические белки. Миоглобин, его строение и функции. Низкомолекулярные вещества мышц. Особенности энергетического обмена в мышцах; креатинфосфат.	ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2 ПК-1.1.7
105	Химический состав нервной ткани. Миелиновые мембраны: особенности состава и структуры.	ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2 ПК-1.1.1.



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

106	Энергетический обмен в нервной ткани. Значение аэробного распада глюкозы.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.1 ПК-1.3.2
107	Биохимия возникновения и проведения нервного импульса. Молекулярные механизмы синаптической передачи.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.3.2, ПК-1.1.1.
108	Медиаторы нервной системы: ацетилхолин, катехоламины, серотонин, γ -аминомасляная кислота, глицин, глутамат, гистамин. Физиологически активные пептиды мозга.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2
109	Значение воды для жизнедеятельности организма. Распределение воды в тканях, понятие о внутриклеточной и внеклеточной жидкостях. Водный баланс, регуляция водного обмена.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7.; ПК-1.3.2, ПК-1.1.1.
110	Минеральные вещества организма человека, их роль. Регуляция минерального обмена. Макро- и микроэлементы. Значение для жизнедеятельности организма. Региональные патологии, связанные с недостатком микроэлементов.	ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1., ОПК-3.1.2; ОПК-3.3.1; ОПК-3.3.1 ПК-1.1.7; ПК-1.3.2

1.2.3. ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра: _____
Дисциплина: _____
Специалитет по специальности _____,
направленность (профиль) _____
Учебный год: 20__-20__

Экзаменационный билет № 0

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Вторичная структура белка. Типы химических связей, участвующих в формировании вторичной структуры. Основные типы вторичной структуры (α -спираль, β -складчатая структура). Супервторичные структуры.
2. Окислительное фосфорилирование, коэффициент Р/О. Трансмембранный электрохимический потенциал как промежуточная форма энергии при окислительном



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

фосфорилировании.

3. Биосинтез дезоксирибонуклеотидов. Рибонуклеотид-редуктазный комплекс. Биосинтез тимидиловых нуклеотидов, роль фолиевой кислоты и фолатредуктазы. Регуляция синтеза дезоксирибо-нуклеотидов. Противоопухолевые, противовирусные и антибактериальные препараты как ингибиторы синтеза нуклеотидов.

М.П. Заведующий кафедрой _____ ФИО

Лужнова С.А.

Критерии оценки уровня усвоения материала дисциплины и сформированности компетенций

Оценка за ответ	Критерии
Отлично	<ul style="list-style-type: none">– полно раскрыто содержание материала;– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;– точно используется терминология;– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.
Хорошо	<ul style="list-style-type: none">– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;– продемонстрировано усвоение основной литературы.– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none">– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения,



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

	<p>достаточные для дальнейшего усвоения материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; – при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение основной литературы.
Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> – не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов - не сформированы компетенции, умения и навыки, - отказ от ответа или отсутствие ответа

Критерии оценки уровня усвоения материала дисциплины и сформированности компетенций

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности компетентности и по дисциплине	Оценка по 5-балльной шкале
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося. Студент демонстрирует высокий продвинутый уровень сформированности компетентности</p>	А	100–96	ВЫСОКИЙ	5 (5+)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе</p>	В	95–91		5



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

ответа. Студент демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций.				
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя. Студент демонстрирует средний повышенный уровень сформированности компетентности.	C	90–81	СРЕДНИЙ	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Студент демонстрирует средний достаточный уровень сформированности компетенций.	D	80-76		4 (4-)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно. Студент демонстрирует низкий уровень сформированности компетентности.	E	75-71	НИЗКИЙ	3 (3+)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Студент демонстрирует крайне низкий уровень сформированности компетентности.	E	70-66		3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Студент демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций.	E	65-61	ПОРОГОВЫЙ	3 (3-)



**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Компетентность отсутствует.</p>	Fх	60-41	КОМПЕТЕНТНОСТЬ ОТСУТСТВУЕТ	2
<p>Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины. Студент не демонстрирует индикаторов достижения формирования компетенций. Компетентность отсутствует.</p>	F	40-0		2



Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Волгоградский государственный
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
НА ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЩАЯ БИОХИМИЯ»
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «30.05.01 МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ»**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Общая биохимия» по специальности «30.05.01 Медицинская биохимия» содержит вопросы по темам, перечень практических заданий, комплект тестовых заданий, темы докладов, комплект ситуационных задач, вопросы для текущего контроля, перечень вопросов к экзамену.

Содержание фонда оценочных средств соответствует ФГОС ВО по специальности «30.05.01 Медицинская биохимия», утвержденным *Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 августа 2020г. № 998*, рабочему учебному плану по специальности «30.05.01 Медицинская биохимия», утвержденным Ученым советом института от 31 августа 2022 г.

Контрольные измерительные материалы соответствуют специальности «Медицинская биохимия» и рабочей программе дисциплины «Общая биохимия» по специальности «30.05.01 Медицинская биохимия». Измерительные материалы связаны с основными теоретическими вопросами, практическими навыками и компетенциями, формируемые в процессе изучения дисциплины «Общая биохимия».

Измерительные материалы соответствуют компетенции специалиста по специальности «30.05.01 Медицинская биохимия» и позволяют подготовить специалиста к практической деятельности.

ФОС позволяет специалисту провести проверку уровня усвоения общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, овладения которыми реализуется в ходе изучения дисциплины «Общая биохимия».

Фонд оценочных средств является адекватным отображением требований ФГОС ВО и обеспечивает решение оценочной задачи в соответствии общих и профессиональных компетенций специалиста этим требованиям.

Измерительные материалы позволяют специалисту применить знания, полученные в ходе изучения дисциплины «Общая биохимия» к условиям будущей профессиональной деятельности.

Заключение: фонд оценочных средств в представленном виде вполне может быть использован для успешного освоения программы по дисциплине «Общая биохимия» по специальности «Медицинская биохимия».

Рецензент: