

№ ОРД-ПСИХ-19-03-22

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра биологической химии

УТВЕРЖДЕНО

протоколом заседания Центрального
координационного учебно-методического
совета
от « 22 » марта 2022 г. № 4

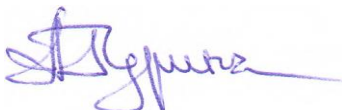
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Клиническая биохимия»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –
программы ординатуры по специальности 31.08.20 Психиатрия,
утвержденной 30.03.2022 г (ОРД-ПСИХ-19-03-22)

Форма обучения: очная
Срок освоения ОПОП ВО: 2 года

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры
от 14 марта 2022 г. (протокол №8)

Заведующий кафедрой, доцент,
к.м.н



А.Е.Гурина

г. Владикавказ 2022 г.

СТРУКТУРА ФОС

1. Титульный лист
2. Структура ФОС
3. Рецензия на ФОС
4. Паспорт оценочных средств
5. Комплект оценочных средств:
 - эталоны тестовых заданий (с титульным листом и оглавлением),
 - вопросы для собеседования
 - ситуационные задачи с эталонами ответов

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Клиническая биохимия»

для специальности 31.08.20 Психиатрия

(название дисциплины, учебной/производственной практики- выбрать необходимое)

№ п/п	Наименование контролируемого раздела(темы)дисциплины/модуля	Код формируемой компетенции (этапа)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
Вид контроля	Текущий, промежуточный		
1.	Обмен веществ и энергии. Общие пути катаболизма. Гликолиз	УК-1 ПК-5	Тестовый контроль Вопросы для собеседования
2.	Биохимические анализы в клинической медицине. Методы клинической биохимии.	УК-1 ПК-5	Тестовый контроль Вопросы для собеседования
3.	Система гемостаза	УК-1 ПК-5	Тестовый контроль Вопросы для собеседования
4.	Цитокины, ишемия и реперфузия: клинические аспекты.	УК-1 ПК-5	Тестовый контроль Вопросы для собеседования

*Наименование контролируемого раздела (темы) или тем (разделов)дисциплины/ производственной практики берется из рабочей программы.

Вопросы для текущего контроля знаний

I. Обмен веществ и энергии. Общие пути катаболизма. Гликолиз.

- 1) Взаимосвязь обмена веществ и энергии
- 2) Понятие о тканевом дыхании
- 3) Понятие о митохондриальной цепи переноса электронов
- 4) Сопряжение тканевого дыхания и синтеза АТФ
- 5) Дыхательный контроль
- 6) Разобщение дыхания и синтеза АТФ
- 7) Терморегуляторная функция дыхания
- 8) Ингибиторы дыхания
- 9) Катаболизм глюкозы (анаэробное и аэробное окисление глюкозы).

Биологическое значение гликолиза

- 10) Связь гликолиза и ЦТК. Энергетический выход данных процессов

II. Биохимические анализы в клинической медицине. Методы клинической биохимии.

- 1) Место клинической биохимии среди других прикладных клинических дисциплин
- 2) Применение биохимических анализов (скрининг, мониторинг, диагноз, прогноз)
- 3) Отбор образцов для анализов (запрос на анализ)
- 4) Понятие о биохимических стандартах и контроле качества биохимического материала
- 5) Лабораторные методы оценки белкового обмена (азотометрические, гравиметрические, «преципитационные», спектрофотометрические, рефрактометрические, колориметрические)
- 6) Лабораторные методы оценки ферментативного обмена
- 7) Лабораторные методы оценки пигментного обмена
- 8) Лабораторные методы оценки углеводного обмена
- 9) Методы определения показателей липидного обмена
- 10) Лабораторные методы оценки кислотно-основного состояния

III. Система гемостаза.

- 1) Функции системы гемостаза в организме
- 2) Виды гемостаза
- 3) Составляющие элементы первичного гемостаза
- 4) Роль тромбоцитов в гемостазе
- 5) Характеристика коагуляционного гемостаза. Плазменные факторы коагуляции
- 6) Основные компоненты фибринолитической системы
- 7) Методы исследования сосудисто-тромбоцитарного гемостаза
- 8) Методы исследования коагуляционного гемостаза. Методы оценки коагуляционного гемостаза
- 9) Понятие о протромбиновом времени. Способы выражения ПТВ
- 10) Методы определения фибриногена

IV. Цитокины, ишемия и реперфузия: клинические аспекты

- 1) Нейтрофильные гранулоциты, моноциты и макрофаги
- 2) Группы хемотаксических веществ (факторы хемотаксиса для нейтрофилов, моноцитов/макрофагов)
- 3) Основные молекулы клеточных мембран, удерживающие клетки воспаления
- 4) Признаки активации нейтрофилов
- 5) Антимикробные белки и ферменты нейтрофилов, моноцитов и макрофагов
- 6) Роль эндотелиальных клеток в развитии воспалительной реакции
- 7) Фактор фон Виллебранта (фФВ)
- 8) Цитокины. Метаболиты арахидоновой кислоты
- 9) Синдром септического шока
- 10) Ишемия и реперфузия. Гипотезы развития (свободнорадикальная гипотеза; гипотеза повреждения, связанная с перегрузкой Ca^{2+} ; гипотеза повреждения в связи с

потерей фосфолипидов из сарколеммы

Вопросы для проведения зачета по дисциплине «Клиническая биохимия»:

1. Что изучает наука «Биохимия» и какова ее роль в ряду других клинических дисциплин?
2. Цели и задачи биохимии.
3. Методы биохимии.
4. Какова связь лабораторной диагностики и клинической биохимии?
5. Как осуществляется подготовка пациента к взятию биологического материала для лабораторного исследования?
6. Сущность лабораторного теста.
7. Принципы организации контроля качества лабораторных исследований в клинической биохимии
8. Технология оценки результатов лабораторных исследований
9. Способы применения лабораторных тестов.
10. Клиническая эффективность биохимического анализа.
11. Понятие о метаболизме, метаболических путях. Ферменты и метаболизм.
12. Катаболизм и анаболизм. Основные конечные продукты метаболизма
13. Функции мембран. Общие свойства мембран. Компоненты мембран.
14. Трансмембранный перенос веществ.
15. Биоэнергетика. Аккумуляторы энергии в организме (макроэргические соединения).
16. Фазы освобождения энергии.
17. Строение митохондрий. Пути потребления кислорода (биологическое окисление).
18. Свободнорадикальное окисление и антиоксидантная защита клеток.
19. Аэробный и анаэробный распад глюкозы (гликолиз).
20. Показатели гемостаза в норме и при патологии.
21. Компоненты системы свертывания крови.
22. Система противосвертывания.
23. Система протеина С.
24. Система фибринолиза.
25. Методы исследования системы гемостаза.
26. Роль тромбоцитов и сосудистой стенки в ратогенезе артериального тромбоза.
27. Ишемия и реперфузия (свободнорадикальная гипотеза; гипотеза повреждения, связанная с перегрузкой Ca^{2+} ; гипотеза повреждения в связи с потерей фосфолипидов из сарколеммы).
28. Клинические аспекты ишемии и реперфузии.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ» МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

РЕЦЕНЗИЯ

на фонд оценочных средств

по _____ **Клинической биохимии** _____
(название дисциплины/учебной/производственной практики- выбрать необходимое)
для _____ **ординаторов 1 года обучения** _____
(студенты/ординаторы/слушатели – выбрать необходимое) (курс/год обучения ординаторов)
по специальности _____ **31.08.20 Психиатрия** _____
(код/название)

Фонд оценочных средств составлен на кафедре биологической химии на основании рабочей программы дисциплины «Клиническая биохимия» и соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности 31.08.20 Психиатрия.

Фонд оценочных средств утвержден на заседании Центрального координационного учебно-методического совета и скреплен печатью учебно-методического управления. Фонд оценочных средств включает в себя банк тестовых заданий, ситуационные задачи, вопросы для проведения текущего контроля знаний и вопросы для проведения итогового зачета по дисциплине. Банк тестовых заданий включает в себя тестовые задания и шаблоны ответов. Все задания соответствуют рабочей программе дисциплины клиническая биохимия и охватывают все её разделы. Количество тестовых заданий составляет 20. Количество заданий по каждому разделу дисциплины достаточно для проведения текущего контроля знаний и исключает многократное повторение одного и того же вопроса в различных вариантах. Количество ситуационных задач составляет 20. Банк содержит ответы ко всем тестовым заданиям и задачам.

Количество вопросов для проведения зачета по дисциплине «Клиническая биохимия» составляет 28, что достаточно для проведения итогового зачета. Содержание вопросов относится к различным разделам программы, позволяющее более полно охватить материал учебной дисциплины.

Замечаний к рецензируемому фонду оценочных средств нет.

В целом, фонд оценочных средств по дисциплине «Клиническая биохимия» способствует качественной оценке уровня владения обучающимися универсальными и профессиональными компетенциями.

Рецензируемый фонд оценочных средств по дисциплине «Клиническая биохимия» может быть рекомендован к использованию для промежуточной аттестации для ординаторов 1 года обучения по специальности 31.08.20 Психиатрия.

Рецензент:

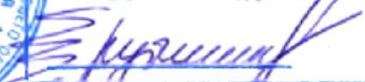
Председатель ЦУМК естественнонаучных
и математических дисциплин с подкомиссией
по экспертизе оценочных средств, доцент



Н.И. Боцьева



ВЕРНО: начальник отдела кадров
и документооборота ФГБОУ ВО
СОГМА Минздрава России



№ ОРД-ПСИХ-19-03-22

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра биологической химии

УТВЕРЖДЕНО

протоколом заседания Центрального
координационного учебно -
методического совета
от « 22» марта 2022 г. № 4

Эталоны тестовых заданий

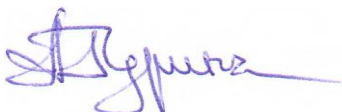
по дисциплине «Клиническая биохимия»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –
программы ординатуры по специальности 31.08.20 Психиатрия,
утвержденной 30.03.2022 г (ОРД-ПСИХ-19-03-22)

Форма обучения: очная
Срок освоения ОПОП ВО: 2 года

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры
от 14 марта 2022 г. (протокол № 8)

Заведующий кафедрой, доцент,
к.м.н



А.Е.Гурина

г. Владикавказ 2022 год

Оглавление

№	Наименование контролируемого раздела дисциплины/практики	Количество тестов (всего)	Код формируемых компетенций	стр. с __ по __
1	2	3	4	5
Вид контроля	Текущий, промежуточный			
1.	Обмен веществ и энергии. Общие пути катаболизма. Гликолиз.	20	УК-1 ПК-5	9-12
2.	Биохимические анализы в клинической медицине. Методы биохимии.	20	УК-1 ПК-5	12-15
3.	Система гемостаза	20	УК-1 ПК-5	15-18
4.	Цитокины, ишемия и реперфузия: клинические аспекты.	20	УК-1 ПК-5	19-21
Ситуационные задачи		20	УК-1 ПК-5	22-28

- Наименование контролируемого раздела или тем дисциплины/учебной/производственной практики берется из рабочей программы.
- Выписка из протокола заседания кафедры об алгоритме формирования теста для каждого вида тестирования (1 раз в год).
- Выписка из протокола заседания кафедры с записями об актуализации (внесение изменений, аннулирование, включение новых оценочных средств)(1 раз в год).
- Выписка из протокола заседания Цикловой учебно-методической комиссии об утверждении оценочных средств (по мере необходимости).

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ТЕМА 1. Обмен веществ и энергии. Общие пути катаболизма. Гликолиз.

1. В процессе окисления изоцитрата до углекислого газа и воды электроны и протоны транспортируются переносчиками дыхательной цепи в следующей последовательности (расставьте компоненты в нужном порядке):

- 1) Убихинон.
- 2) Цитохромы a, a_3 .
- 3) Цитохром v .
- 4) Цитохром c .
- 5) Цитохром c_1 .
- 6) ФМН.
- 7) НАДН₂.
- 8) Кислород.

2. Перечислите 3 небелковых компонента 1-го комплекса дыхательной цепи.

3. Небелковым компонентом цитохромов является ...

4. Для последовательного окисления сукцината до CO_2 и воды необходимы следующие участники дыхательной цепи

- | | | | | |
|---------|--------|---------------|------------|-------------|
| 1 - ФМН | 3-ФАД | 5- цит. c_1 | 7-цит. c | 9-кислород |
| 2 - КоQ | 4-цитВ | 6-цит. aa_3 | 8-Н-АТФ-за | 10-сукцинат |
- (Выберите и расставьте компоненты в нужном порядке)

5. Укажите участки дыхательной цепи, транспортирующие:

А – протоны и электроны ...

Б – только электроны ...

6. Чему равен коэффициент P/O при окислении малата в ниже приведенных условиях? (против каждого пункта поставьте соответствующую величину P/O):

А – без дополнительных добавок (полное сопряжение).....

Б – при добавлении в среду инкубации ротенона с сукцинатом....

В – при добавлении в среду инкубации протонифора (2,4-динитрофенола)....

7. Характеризуйте процессы субстратного и окислительного фосфорилирования:

А– субстратное фосфорилирование;

Б–окислительное фосфорилирование;

В – оба процесса;

Г – ни один из них.

1.образование АТФ сопряжено с переносом электронов по дыхательной цепи.

2.образование АТФ не требующее потребления кислорода.

3.гидролиз субстратов.

4.синтез АТФ из АДФ и H_3PO_4 с использованием энергии.

8. А. Выберите вещества, вызывающие торможение окисления α -

кетоглутарата:

а – барбитураты (амитал); **в** – НАДН₂; **д** – АТФ;
б – АДФ; **г** – 2,4 – динитрофенол; **е** – НАД⁺.

Б. Подберите к каждому из выбранных вами в пункте (А) веществ соответствующие механизмы действия:

- 1) аллостерический ингибитор ЦТК.
- 2) ингибитор 2-го комплекса дыхательной цепи.
- 3) ингибитор 1-го комплекса дыхательной цепи.
- 4) разобщитель окислительного фосфорилирования.

9. Распределите указанные ниже вещества по механизму их действия:

А – ингибиторы тканевого дыхания;

Б – разобщители окислительного фосфорилирования.

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1) антимицин А; | 5) 2,4-динитрофенол; |
| 2) валиномицин; | 6) тироксин; |
| 3) барбитураты; | 7) жирные кислоты; |
| 4) оксалоацетат; | 8) цианиды. |

10. А. Выберите соединения, снижающие скорость тканевого дыхания:

- a) угарный газ;
- b) ротенон;
- c) 2,4-динитрофенол;
- d) малоновая кислота.

Б. Подберите к выбранным вами в пункте (А) соединениям соответствующий механизм действия:

- 1) разобщитель окислительного фосфорилирования;
- 2) 2-ингибитор НАДН-дегидрогеназы;
- 3) 3-ингибитор сукцинатдегидрогеназы;
- 4) 4-ингибитор цитохромоксидазы.

11. Какие кофакторы способны обратимо фиксировать два протона?

- 1) ФМН;
- 2) НАД;
- 3) ФАД;
- 4) железо в цитохромах.

12. Какие структуры не входят в состав комплексов дыхательной цепи:

- 1) цитохром в и цитохром с₁
- 2) коэнзим Q и цитохром с;
- 3) цитохром в и цитохром с₁;
- 4) сукцинатдегидрогеназа и НАДН-дегидрогеназа;

13. Выберите утверждения, правильно отражающие механизм окислительного фосфорилирования:

- 1) ферменты дыхательной цепи транспортируют протоны с наружной стороны внутренней мембраны митохондрий в матрикс;
- 2) энергия разности окислительно-восстановительных потенциалов трансформируется в энергию электрохимического потенциала;

- 3) H^+ -АТФ-синтеза создает электрохимический потенциал;
- 4) окислительно-восстановительный потенциал red/ox-системы характеризует количество выделяемой энергии;
- 5) процесс окислительного фосфорилирования возможен только в замкнутой мембране.

14. Окислительное фосфорилирование в дыхательной цепи митохондрий – это:

- 1) образование АТФ за счет энергии субстратов;
- 2) образование АТФ, не требующее расхода кислорода;
- 3) образование АТФ, сопряженное с переносом электронов по дыхательной цепи;
- 4) окисление АТФ в дыхательной цепи;
- 5) распад АТФ до АДФ и фосфорной кислоты.

15. Назвать последовательно ферменты, превращающие глюкозу в две триозы:

- 1) гексокиназа;
- 2) глюкозо-6-фосфатаза;
- 3) фосфофруктокиназа;
- 4) глюкозо-6-фосфат-изомераза;
- 5) енолаза;
- 6) альдолаза;
- 7) фруктозо-6-фосфатаза.

16. Указать последовательно этапы регуляции гликогенфосфорилазы (каскадный механизм):

- 1) фосфорилирование киназы гликогенфосфорилазы и ее активация;
- 2) образование гормоно-рецепторного комплекса;
- 3) адреналин;
- 4) синтез цАМФ;
- 5) образование из фосфорилазы А фосфорилазы В;
- 6) образование из фосфорилазы В фосфорилазы А;
- 7) образование активной протеинкиназы;
- 8) активация аденилатциклазы.

17. Назвать последовательно ферменты, превращающие 3-фосфоглицериновый альдегид в молочную кислоту:

- 1) енолаза;
- 2) фосфоглицераткиназа;
- 3) пируваткиназа;
- 4) глицеральдегидфосфатдегидрогеназа;
- 5) фосфоглицеромутаза;
- 6) лактатдегидрогеназа.

18. Указать последовательно этапы регуляции гликогенсинтазы под действием адреналина:

- 1) синтез цАМФ;

- 2) образование гормоно-рецепторного комплекса,
- 3) фосфорилирование гликогенсинтазы;
- 4) снижение активности гликогенсинтазы;
- 5) адреналин;
- 6) активация протеинкиназы;
- 7) активация аденилатциклазы;
- 8) повышение активности гликогенсинтазы.

19. Сравните энергетический эффект окисления до CO_2 и воды в аэробных условиях:

- | | |
|------------------------------------|--------------------|
| А-молекулы глюкозы; | 1) 2 молекулы АТФ. |
| | 2) 6 молекул АТФ. |
| | 3) 20 молекул АТФ. |
| | 4) 38 молекул АТФ. |
| В-гликозильного остатка гликогена. | 5) 40 молекул АТФ. |
| | 6) 39 молекул АТФ. |
| | 7) 12 молекул АТФ. |

20. Функции углеводов в организме человека:

- 1) энергетическая;
- 2) пластическая;
- 3) каталитическая;
- 4) транспортная;
- 5) резерв энергетического материала;
- 6) хранение генетической информации.

ТЕМА 2. Биохимические анализы в клинической медицине. Методы клинической биохимии.

1. Биохимические анализаторы позволяют:

- 1) повысить производительность работы в лаборатории
- 2) проводить исследования кинетическими методами
- 3) расширить диапазон исследований
- 4) выполнять сложные виды анализов
- 5) все перечисленное

2. К методам срочной лабораторной диагностики следует отнести определение:

- 1) активности кислой фосфатазы
- 2) белковых фракций
- 3) опухолевых маркеров
- 4) общего холестерина
- 5) билирубина у новорожденных

3. Содержание креатинина в крови увеличивается при:

- 1) хронической почечной недостаточности
- 2) гепатите
- 3) гастрите

- 4) язвенном колите
- 5) всех перечисленных состояниях

4. Определение клиренса эндогенного креатинина применимо для:

- 1) оценки секреторной функции канальцев почек
- 2) определения концентрирующей функции почек
- 3) оценки количества функционирующих нефронов
- 4) определения величины почечной фильтрации
- 2) ни для одной из перечисленных задач

5. Мочевая кислота повышается в сыворотке при:

- 1) гастрите, язвенной болезни
- 2) гепатитах
- 3) лечениицитостатиками
- 4) эпилепсии, шизофрении
- 5) всех перечисленных заболеваниях

6. Основная физиологическая роль гаптоглобина:

- 1) связывание гемоглобина
- 2) антипротеолитическая активность
- 3) участие в реакции иммунитета
- 4) участие в свертывании крови
- 5) все перечисленное верно

7. Гипогаммаглобулинемия наблюдается при:

- 1) лимфосаркоме
- 2) миеломной
- 3) облучении
- 4) длительных хронических заболеваниях
- 5) при всех перечисленных состояниях

8. Наиболее выраженное повышение С-реактивного белка наблюдается при:

- 1) вирусных инфекциях
- 2) склеродермии
- 3) бактериальных инфекциях
- 4) лейкемии
- 5) все перечисленное верно

9. Гипоальбуминемия наблюдается при:

- 1) циррозе печени
- 2) кровотечении
- 3) гипертиреозе
- 4) нефротическом синдроме
- 5) все перечисленное верно

10. Альфа-1 - антитрипсин – это:

- 1) белок острой фазы
- 2) ингибитор сериновых протеиназ

- 3) ингибитор лейкоцитарной эластазы
- 4) все перечисленное верно
- 5) все перечисленное неверно

11. Мутность сыворотки обусловлена избытком:

- 1) холестерина
- 2) фосфолипидов
- 3) триглицеридов
- 4) жирных кислот
- 5) простагландинов

12. Для типирования гиперлипотеидемии достаточно исследовать в сыворотке крови:

- 1) альфа-холестерин
- 2) общий холестерин
- 3) спектр липопропротеидов
- 4) липопропротеиды низкой плотности
- 5) триглицериды

13. Аполипопротеином является белок, который:

1. формирует белок-липидный комплекс
2. определяет функциональные свойства белок-липидного комплекса
3. определяет направленный перенос липидных комплексов в системе циркуляции
4. в сыворотке входит в состав липопропротеидов
5. все перечисленное верно

14. Под кислотами понимают:

1. Соединения, способные отдавать ионы водорода в растворе
2. Соединения, способные при диссоциации присоединять ионы водорода
3. Соединения, диссоциирующие в крови с образованием гидроксильной группы
4. Соединения, способные присоединять гидроксильные группы

15. Между pCO_2 и концентрацией ионов водорода в крови существует следующая зависимость:

1. Зависимость отсутствует
2. Прямо пропорциональная зависимость
3. Обратно пропорциональная зависимость
4. Логарифмическая зависимость

16. Что отражает показатель pH?

1. Концентрацию свободных ионов водорода
2. Концентрацию гидроксильных групп

3. Отношение концентрации H^+ к концентрации OH^- групп
4. Напряжение ионов водорода

17. Источниками ионов водорода в организме могут являться:

1. Реакции переаминирования
2. Реакции окислительного дезаминирования
3. Диссоциации угольной кислоты
4. Синтез глутамина

18. Бикарбонатный буфер поддерживает кислотно-основное равновесие путем:

1. Замены сильных кислот слабыми
2. Образование в организме органических кислот
3. Выработка ионов фосфора
4. Поддержание осмотического давления

19. С помощью каких параметров можно оценить эффективность действия буфера?

1. pH
2. анионного промежутка
3. диапазона буферного действия
4. концентрации ионов хлора в моче
5. буферной емкости

20. Какой из перечисленных буферов является основным внутриклеточным?

1. Бикарбонатный
2. Ацетатный
3. Белковый
4. Фосфатный
5. Гемоглобиновый

ТЕМА 3. Система гемостаза.

1. Тромбоциты образуются в:

- 1) селезенке
- 2) костном мозге
- 3) лимфатических узлах
- 4) все ответы правильные
- 5) правильного ответа нет

2. Тромбоцитопения характерна для:

- 1) краснухи новорожденных
- 2) лучевой болезни
- 3) ДВС-синдрома
- 4) ВИЧ-инфекции
- 5) все перечисленное верно

3. Пойкилоцитоз - это изменение:

- 1) формы эритроцитов

- 2) размера эритроцитов
- 3) интенсивности окраски эритроцитов
- 4) объема эритроцитов
- 5) всех перечисленных параметров

4. Подсчет эритроцитов рекомендуется проводить сразу после взятия крови при:

- 1) железодефицитных анемиях
- 2) гемолитических анемиях
- 3) апластических анемиях
- 4) В₁₂- дефицитных анемиях
- 5) всех перечисленных анемиях

5. Основным энергетическим субстратом в эритроцитах является:

1. глюкоза
2. фруктоза (балл - 0)
3. липиды (балл - 0)
4. глутатион (балл - 0)
5. гликоген (балл - 0)

6. Для подсчета тромбоцитов может быть использован любой из перечисленных методов, кроме:

- 1) в камере с применением фазово-контрастного устройства
- 2) в мазках крови
- 3) в камере Горяева
- 4) на гематологическом анализаторе
- 5) тромбоэластограммы

7. Основную массу тромбоцитов периферической крови здоровых людей составляют:

- 1) юные
- 2) зрелые
- 3) старые
- 4) формы раздражения
- 5) регенеративные

8. Снижение количества тромбоцитов в периферической крови происходит в результате:

- 1) редукции мегакариоцитарного аппарата костного мозга, нарушения отшнуровки тромбоцитов от мегакариоцитов
- 2) снижения продолжительности жизни тромбоцитов
- 3) повышенного потребления тромбоцитов
- 4) разрушения тромбоцитов антитромбоцитарными антителами
- 5) всех перечисленных причин

9. Реактивный тромбоцитоз возможен при:

- 1) кровотечениях
- 2) оперативном вмешательстве
- 3) малых дозах ионизирующей радиации

- 4) злокачественных новообразованиях
- 5) всех перечисленных состояниях

10. Повышение количества тромбоцитов наблюдается при любом из перечисленных заболеваний, кроме:

- 1) начального периода хронического миелолейкоза
- 2) миелофиброза
- 3) эритремии
- 4) V₁₂-дефицитной анемии
- 5) всех перечисленных состояниях

11. Выраженная тромбоцитопения наблюдается при:

- 1) лучевой болезни
- 2) дефиците витамина B₁₂ и фолиевой кислоты
- 3) апластических анемиях
- 4) остром лейкозе
- 5) всех перечисленных заболеваниях

12. В процессах гемостаза тромбоциты выполняют функцию:

- 1) ангиотрофическую
- 2) адгезивную
- 3) коагуляционную
- 4) агрегационную
- 5) все перечисленные функции

13. Подсчитано 80 тромбоцитов на 1000 эритроцитов, количество эритроцитов в крови равно $4,0 \times 10^{12}/л$, число тромбоцитов в крови составляет:

- 1) $240 \times 10^9/л$
- 2) $280 \times 10^9/л$
- 3) $300 \times 10^9/л$
- 4) $320 \times 10^9/л$
- 5) $340 \times 10^9/л$

14. Тромбоциты образуются из:

- 1) плазмобласта
- 2) миелобласта
- 3) мегакариобласта
- 4) фибробласта
- 5) лимфобласта

15. Тромбоцитопатии не сопровождаются:

- 1) удлинением времени кровотечения
- 2) удлинением времени свертывания
- 3) нарушением образования протромбиназы
- 4) K-авитаминозом
- 5) ни одним из перечисленных эффектов

16. Тромбоцитопенией сопровождаются все перечисленные заболевания, кроме:

- 1) гиперспленизма
- 2) ДВС-синдрома
- 3) гемофилии
- 4) синдрома Казабаха-Меритта
- 5) ни одного из перечисленных

17. Фибринообразование следует контролировать:

- 1) Фибриногеном
- 2) Протромбиновым временем
- 3) Активированным частичным тромбопластиновым временем (АЧТВ)
- 4) Антитромбином III
- 5) Определением протеина С.

18. Антикоагулянты непрямого действия можно контролировать:

1. Временем свертывания
2. Тромбиновым временем
3. Протромбиновым временем (МНО)
4. Продуктами деградации фибрина
5. Антитромбином III

19. При гемофилии имеется дефицит факторов

- 1) Плазмы
- 2) Тромбоцитов
- 3) Лейкоцитов
- 4) Эндотелия сосудов
- 5) Фибринолиза

20. Тромбинообразование следует контролировать:

- 1) Тромбиновым временем
- 2) Фактором XIII
- 3) Толерантностью плазмы к гепарину
- 4) Протромбиновым временем
- 5) Антитромбином III

ТЕМА 4. Цитокины, ишемия и реперфузия: клинические аспекты

1. *Углекислый газ транспортируется кровью в разных состояниях. Расположите следующие транспортные формы CO₂ по степени процентного преобладания в общей доле транспортируемой углекислоты:*

- 1) карбгемоглобин;
- 2) бикарбонат;
- 3) физически растворенный CO₂.

2. *Расположите реакции синтеза гема в той последовательности, в которой они протекают в организме:*

- 1) образование порфибиллиногена;
- 2) образование δ-аминолевулиновой кислоты;
- 3) образование протопорфирина IX;
- 4) присоединение железа.

3. *Снижение концентрации общего белка в плазме крови называется ... и может наблюдаться при ...*

4. *Повышение концентрации общего белка плазмы крови называется ... и может наблюдаться вследствие...*

5. *Перечислите основные буферные системы крови...*

6. *Метаболизм глюкозы в эритроцитах представлен ...*

7. *В связи с высокими концентрациями кислорода в эритроците создаются благоприятные условия для окисления гемоглобина в метгемоглобин, который не может выполнять функцию переноса кислорода. Обратное восстановление метгемоглобина в гемоглобин осуществляется при участии фермента ..., донором электронов и протонов в котором служит кофермент ...*

8. *Транспорт и депонирование железа в организме происходит при участии ... соответственно.*

9. *Ключевой реакцией синтеза гема является образование ..., реакцию катализирует фермент..., который ингибируется ...*

10. *На синтез одной молекулы гема используется ... молекул глицина.*

11. *Заболевания, обусловленные наследственным дефектом ферментов синтеза гема, называются ...*

12. *Подберите к указанным типам гемоглобина соответствующие наборы полипептидных цепей:*

A – Hb A₁ 1. α₂γ₂

B – Hb A₂ 2. α₂β₂

B – Hb F 3. α₂δ₂

13. Определите участок β полипептидной цепи, принадлежащий нормальному гемоглобину и гемоглобину S:

А – нормальный гемоглобин;
Б – гемоглобин S.

1. вал-гис-лей-тре-про-глу-глу-лиз-...
2. вал-гис-лей-тре-про-вал-глу-лиз-...

14. Сравните два белка, участвующие в обмене железа:

А – Только трансферрин.
Б – Только ферритин.

1. Содержит негемовое железо.
2. Содержит гемовое железо.
3. Гликопротеин плазмы крови.
4. Депонирует железо в клетках организма.

15. Сравните функции разных белковых фракций крови:

А – альбумины;
Б – α_1 глобулины;
В – α_2 глобулины;
Г – β глобулины.

Д – γ глобулины

1. Обеспечивают иммунитет.
2. Обеспечивают осмотическое давление крови.
3. Осуществляют транспорт кислорода.
4. Осуществляют транспорт гидрофобных молекул (жирные кислоты, билирубин и т.д.).
5. Осуществляют транспорт тироксина, кортикостероидов.
6. Осуществляют транспорт железа.
7. Осуществляет транспорт меди.
8. Содержат ингибиторы тканевых протеиназ.

16. Многие ферменты крови могут быть использованы для диагностики заболеваний и контроля эффективности лечения. При патологии каких органов в крови повышается активность перечисленных ниже ферментов?

А – Печень.

Б – Сердце.

В – Поджелудочная железа.

1. ЛДГ_{4,5}.
2. ЛДГ_{1,2}.
3. Амилаза.
4. Креатинфосфокиназа (МВ форма).
5. Аланинаминотрансфераза.
6. Аспартатаминотрансфераза.

17. Укажите возможные причины:

А – Гиперпротеинемий.

Б – Гипопротеинемии.

1. нефротический синдром;
2. обильные рвоты;
3. обширные ожоги;
4. поражение печени;
5. острые инфекции;
6. белковая недостаточность.

18. Подберите верные утверждения для следующих понятий:

А – ацидоз;

1. сдвиг рН крови в кислую сторону;
2. развивается на фоне гипервентиляции легких;

Б – алкалоз.

3. сдвиг рН крови в щелочную сторону;
4. развивается на фоне сахарного диабета.

19. Подберите к перечисленным патологиям соответствующее определение:

- | | | |
|------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| А
парапротеинемия; | – | 1. нарушение синтеза одной из нормальных цепей гемоглобина; |
| Б – талассемия; | | 2. появление в крови белков не свойственных нормальному организму; |
| В – порфирия; | | 3. нарушение процентного соотношения основных белковых фракций; |
| Г-диспротеинемия; | | 4. наследственное изменение структуры одной из полипептидных цепей гемоглобина; |
| Д
гемоглобинопатии. | – | 5. накопление предшественников гема, вследствие дефекта ферментов участвующих в его синтезе. |

20. Поддержание осмотического давления внутри сосуда обеспечивается:

- 1) альбуминами;
- 2) катионами натрия;
- 3) действием цАМФ;
- 4) катионами кальция;
- 5) содержанием глюкозы.

Ситуационные задачи

Задача №1.

В качестве антикоагулянтов используютразнообразные вещества, в том числе полисахаридестественного происхождения, а именно:

- А Гепарин
- В Гиалуроновая кислота
- С Дерматансульфат
- Д Хондроитинсульфат
- Е Декстран

Ответ.

А. Гепарин. Прямой антикоагулянт – гепарин относится к семейству гликозаминогликанов, его молекула представлена несколькими полисахаридными цепями, связанными с общим белковым ядром.

Задача №2.

При исследовании крови больного обнаруженозначительное увеличение активности МВ-формыКФК (креатинфосфокиназы) и ЛДГ-1. Какая возможна патология:

- А. Инфаркт миокарда
- В. Гепатит
- С. Ревматизм
- Д. Панкреатит
- Е. Холецистит

Ответ.

А. Инфаркт миокарда.Каждая клетка организма содержит определенныйнабор ферментов. Некроз клеток сопровождаетсявыходом ферментов в кровь, что является диагностическим тестом. Таким диагностическимтестом инфаркта миокарда является увеличение вкрови активности креатинфосфокиназы, ЛДГ-1,АлАТ, АсаТ, поступающих из кардиомиоцитов.

Задача №3.

В крови больного обнаружено повышение активности ЛДГ-1, ЛДГ-2, АсАТ, КФК. В каком органе наиболее вероятно развитие патологического процесса?

- А. Печень
- В. Поджелудочная железа
- С. Сердце
- Д. Почки
- Е. Скелетные мышцы

Ответ.

С. Сердце.Каждая клетка организма содержит определенныйнабор ферментов. Некроз клеток сопровождаетсявыходом ферментов в кровь, что является диагностическим тестом. Таким диагностическимтестом инфаркта миокарда является увеличение вкрови активности креатинфосфокиназы, ЛДГ-1,АлАТ, АсаТ, поступающих из кардиомиоцитов.

Задача №4.

Активность каких ферментов следует определить с диагностической и прогностической целью, если в клинику поступил больной с патологией сердечной мышцы?

- А. Аргиназы, пептидазы, фосфатазы
- В. Креатинфосфокиназы, АлАТ, АсАТ
- С. Лизоцима, цитратсинтазы, альдолазы
- Д. Нейраминидазы, гексокиназы, пируваткиназы
- Е. ПДГ, МДГ, ИДГ, КГДГ

Ответ.

В. Креатинфосфокиназа, АлАТ, АсАТ. Каждая клетка организма содержит определенный набор ферментов. Некроз клеток сопровождается выходом ферментов в кровь, что является диагностическим тестом. Таким диагностическим тестом инфаркта миокарда является увеличение в крови активности креатинфосфокиназы, ЛДГ-1, АлАТ, АсАТ, поступающих из кардиомиоцитов.

Задача №5.

Какое количество молекул АТФ может синтезироваться при полном окислении ацетил-КоА в цикле трикарбоновых кислот?

- А. 10
- В. 1
- С. 5
- Д. 8
- Е. 3

Ответ.

А. 10. Энергетический баланс цикла трикарбоновых кислот, в котором сгорает ацетил-КоА, равен 10 молекулам АТФ, из которых 1 молекула (ГТФ) образуется в самом цикле в процессе субстратного фосфорилирования и 11 – в митохондриях в процессе окислительного фосфорилирования

Задача №6.

Назовите фермент, определение которого в крови является наиболее информативным в первые часы после возникновения инфаркта миокарда:

- А. Лактатдегидрогеназа
- В. Аспартатаминотрансфераза
- С. Аланинаминотрансфераза
- Д. КФК
- Е. Глутаматдегидрогеназа

Ответ.

Д. Креатинфосфокиназа (КФК). Наиболее информативным диагностическим тестом инфаркта миокарда является повышение в крови активности КФК в первые часы после его возникновения.

Задача №7.

В отделение интенсивной терапии поступила женщина 50 лет с диагнозом инфаркт миокарда. Активность какого фермента будет самой высокой впервые двое суток?

- А. Аланинаминотрансферазы
- В. Аспаратаминотрансферазы
- С. Аланинаминопептидазы
- Д. Сорбитдегидрогеназы
- Е. Щелочной фосфатазы

Ответ.

В. Аспаратаминотрансферазы. Одним из диагностических тестов инфаркта миокарда является повышение в крови в течение первых двух суток активности аспаратаминотрансферазы.

Задача №8.

В сыворотке крови больного высокая активность изофермента ЛДГ1. Патологический процесс в каком органе имеет место?

- А. Печень
- В. Сердце
- С. Скелетные мышцы
- Д. Поджелудочная железа
- Е. Почки

Ответ.

В. Сердце. ЛДГ (лактатдегидрогеназа) - это фермент, который имеет 5 изоформ: ЛДГ1 (H4), ЛДГ2 (H3M1), ЛДГ3 (H2M2), ЛДГ4 (H1M3), ЛДГ5 (M4). ЛДГ1 расположена в сердце, поэтому высокая активность этой изоформы в крови свидетельствует о патологическом процессе в миокарде.

Задача №9.

Цианистый калий является ядом, смерть организма наступает мгновенно. На какие ферменты в митохондриях он действует?

- А. Цитохром_b₅
- В. Флавиновые ферменты
- С. Цитохромоксидазы aa_3
- Д. НАД⁺-зависимые дегидрогеназы
- Е. Цитохром P-450

Ответ.

С. Цитохромоксидазы aa_3 . Во внутренней мембране митохондрий расположены ферменты и коферменты дыхательной цепи, объединенные в комплексы.

Последний комплекс цитохромоксидаза^{аа}з передает электроны непосредственно на кислород. Цианиды вызывают необратимое ингибирование цитохромоксидазы: прекращается тканевое дыхание и наступает смерть.

Задача №10.

В регуляции активности ферментов важное место принадлежит их постсинтетической ковалентной модификации. Каким из указанных механизмов осуществляется регуляция активности гликогенфосфорилазы и гликогенсинтетазы?

- A. Аденилирование
- B. Метилирование
- C. Фосфорилирование-дефосфорилирование
- D. Ограниченный протеолиз
- E. АДФ-рибозилирование

Ответ.

C. Фосфорилирование-дефосфорилирование. Одним из видов регуляции активности ферментов является их ковалентная модификация. Фосфорилирование - присоединение остатка фосфорной кислоты, дефосфорилирование - его отщепление. Ключевую роль в регуляции синтеза и распада гликогена играют ферменты гликогенсинтаза и гликогенфосфорилаза. Оба эти ферменты существуют в двух формах, способных к взаимопревращению с изменением активности. Фосфорилаза активна в фосфорилированном состоянии, а гликогенсинтаза, наоборот, в дефосфорилированном.

Задача №11.

При изучении свойств фермента в систему фермент-субстрат было добавлено неизвестное вещество. В результате константа Михаэлиса увеличилась в 2 раза. Какое явление имело место?

- A. Конкурентное ингибирование
- B. Неконкурентное ингибирование
- C. Безконкурентное ингибирование
- D. Аллостерическая активация
- E. Необратимое ингибирование

Ответ.

A. Конкурентное ингибирование. Константа Михаэлиса - это та концентрация субстрата, при которой скорость ферментативной реакции равна половине максимальной. Она обнаруживает родство фермента к субстрату. Чем меньше константа, тем активнее фермент. Если константа при добавлении неизвестного вещества выросла вдвое, то это свидетельствует об ингибировании фермента. Константы Михаэлиса повышают только конкурентные ингибиторы.

Задача №12.

Характерным признаком гликогеноза является боль в мышцах во время физической работы. В крови регистрируется гипогликемия. Врожденная недостаточность какого фермента приводит к этой патологии?

- А. Гликогенфосфорилазы
- В. Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы
- С. Альфа-амилазы
- Д. Гамма-амилазы
- Е. Лизосомальной гликозидазы

Ответ.

А. Гликогенфосфорилазы. Гликогенфосфорилазы - фермент распада гликогена до глюкозо-6-фосфата в печени и мышцах. При его недостаточности теряется способность печени поддерживать уровень глюкозы крови за счет гликогенолиза, а мышцы будут иметь недостаточно глюкозы для гликолиза (для обеспечения сокращения мышц).

Задача №13.

Анаэробное расщепление глюкозы до молочной кислоты регулируется соответствующими ферментами. Укажите, какой фермент является главным регулятором этого процесса?

- А. Фосфофруктокиназы
- В. Глюкозо-6-фосфат изомераза
- С. Альдолаза
- Д. Энолаза
- Е. Лактатдегидрогеназа

Ответ.

А. Фосфофруктокиназы. Регуляторным ферментом гликолиза (процесса распада глюкозы до молочной кислоты в анаэробных условиях) является фосфофруктокиназа, активатором для которой является АДФ, а аллостерическим ингибитором - АТФ. От активности этого фермента зависит скорость всего процесса.

Задача №14.

При кормлении новорожденного ребенка молоком матери появились рвота, метеоризм, понос. На наследственном дефиците какого фермента следует думать?

- А. Пепсина
- В. Мальтазы
- С. Изомеразы
- Д. Олиго-1,6-глюкозидазы
- Е. Лактазы

Ответ.

Е. Лактазы. Указанные нарушения пищеварения у ребенка, который питается материнским молоком, указывают на нарушение усвоения этого пищевого компонента молока, а именно лактозы (молочного сахара). Это может быть при недостаточности у ребенка кишечного фермента лактазы.

Задача №15.

Какое вещество является основным источником энергии для мозговой ткани?

- A. Аминокислоты
- B. Жирные кислоты
- C. Глицерин
- D. Глюкоза
- E. Молочная кислота

Ответ.

D. Глюкоза. В тканях головного мозга основным процессом, обеспечивающим клетки энергией, является аэробное окисление глюкозы. Мозг потребляет до 20% глюкозы крови.

Задача №16.

Цикл Кребса играет важную роль в реализации глюकोпластичного эффекта аминокислот. Это обусловлено обязательным превращением безазотистых остатков аминокислот в:

- A. Сукцинат
- B. Малат
- C. Оксалоацетат
- D. Фумарат
- E. Цитрат

Ответ.

C. Оксалоацетат. Глюкопластичный эффект - это синтез глюкозы из аминокислот. Если аминокислота распадается до пирувата или до метаболитов ЦТК (оксалоацетата, α -КГ, фумарата), то ее углеродный скелет может идти на синтез глюкозы (глюконеогенез). Оксалоацетат - ключевой метаболит ЦТК и субстрат глюконеогенеза

Задача №17.

У больной женщины с низким артериальным давлением после парентерального введения гормона произошло повышение артериального давления и также повысился уровень глюкозы и липидов в крови. Какой гормон был введен?

- A. Инсулин
- B. В. Глюкагон
- C. Адреналин
- D. Прогестерон
- E. Фолликулин

Ответ.

C. Адреналин. Гормон мозгового слоя надпочечников адреналин, сужая периферические сосуды, способствует повышению артериального давления. Вместе с тем он аденилатциклазным механизмом активировывает в цитоплазме гепатоцитов гликогенфосфорилазу, которая катализирует распад гликогена до глюкозы, и триацилглицероллипазу, активизирующую распад жиров до глицерина и свободных жирных кислот. Как следствие в крови повышается уровень глюкозы и жирных кислот.

Задача №18.

Для сердечной мышцы характерно аэробный характер окисления субстратов. Основным из них является:

- A. Жирные кислоты
- B. Триацилглицеролы
- C. Глицерол
- D. Глюкоза
- E. Аминокислоты

Ответ.

A. Жирные кислоты. Работа сердечной мышцы требует большого количества энергии. Известно, что окисление жирных кислот сопровождается выделением гораздо большего количества АТФ, чем окисление глюкозы.

Задача №19.

Наличием каких липидов обусловлена мутность сыворотки крови:

- A. Хиломикронов
- B. Холестерина
- C. Жирных кислот
- D. Триглицеридов
- E. Глицерина

Ответ.

A. Хиломикронов. Хиломикроны - это липопротеины, образующие в слизистой тонкого кишечника и являются транспортными формами экзогенных липидов. Они содержат большое количество нейтральных жиров, поэтому и обуславливают мутность сыворотки крови после приема жирной пищи.

Задача №20.

В ходе катаболизма гистидина образуется биогенный амин, обладающий мощным сосудорасширяющим действием. Назовите его:

- A Гистамин
- B Серотонин
- C ДОФА
- D Норадреналин
- E Дофамин

Ответ.

A. Гистамин. В результате реакции декарбоксилирования аминокислоты гистидина образуется биогенный амин - гистамин. Гистамин расширяет периферические сосуды и вызывает снижение артериального давления. Реакцию катализирует ПАЛФ-зависимая гистидиндекарбоксилаза.