

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 2025.08.25 10:40:00
Уникальный программный ключ:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Майкопский государственный технологический университет»

Медицинский институт

Факультет

Послевузовского профессионального образования

Кафедра

Госпитальной хирургии и последипломного образования



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе
и инновационному развитию

Т.А. Овсянникова

06 20 25 года

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 31.08.67 ХИРУРГИЯ
(ОРДИНАТУРА)**

Майкоп

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Клиническая биохимия»

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Универсальные компетенции (УК) характеризуются:

УК-1 - готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

Профессиональные компетенции (ПК) характеризуются:

в профилактической деятельности:

ПК-1 - готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а так же направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания;

ПК-3 - готовность к проведению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях;

в диагностической деятельности:

ПК-5 - готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической квалификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем;

в психолого-педагогической деятельности:

ПК-9 - готовностью к формированию у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих.

Фонды оценочных средств измерения уровня освоения ординаторами дисциплины «Клиническая биохимия»

Фонды оценочных средств дисциплины включает:

- вопросы к зачету для проведения промежуточной аттестации;
- тестовые задания для проведения текущего контроля знаний;
- тестовые задания для контроля остаточных знаний;
- ситуационные клинические задачи для текущего контроля знаний и для контроля остаточных знаний.

Критерии оценки знаний ординатора на зачете:

«Зачтено» - выставляется при условии, если ординатор показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопрос.

Критерии оценки знаний ординаторов при проведении тестирования:

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70% тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 51%;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее чем на 50% тестовых заданий.

Вопросы к зачету для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Клиническая биохимия»

1. Клиническая биохимия как наука: цели, задачи, объекты. Этапы биохимических исследований. Принципы забора материала для клинко-биохимических исследований.
2. Основные группы биохимических показателей. Принципы унификации клинко-биохимических методов исследования. Понятие о референтных интервалах и биохимических конstellляциях.
3. Характеристика основных методов клинической биохимии и их использование в медицине.
4. Клиническая энзимология: основные понятия, направления и задачи. Использование ферментов, их активаторов и ингибиторов как фармацевтических средств.
5. Энзимодиагностика: определение, направления. Индикаторные ферменты и их диагностическое значение.
6. Энзимопатии: определение, классификация, причины. «Ферментные блоки», бессимптомные и клинические энзимопатии.
7. Энзимопатии обмена углеводов. Клинко-биохимическая характеристика энзимопатий обмена фруктозы и галактозы.
8. Энзимопатии обмена гликогена (гликогенозы, агликогенозы): основные виды и их клинко-биохимическая характеристика.
9. Энзимопатии обмена дисахаридов (непереносимость дисахаридов): виды, клинические проявления, биохимическая диагностика.
10. Энзимопатии обмена гликопротеинов (мукополисахаридозы, муковисцидозы): причины, клинические проявления, биохимическая диагностика.
11. Энзимопатии обмена белков и аминокислот. Клинко-биохимическая характеристика нарушений обмена фенилаланина и тирозина.
12. Клинко-биохимическая характеристика нарушений обмена серосодержащих аминокислот (метионина, цистеина). Гипергомоцистеинемия и ее роль в патогенезе заболеваний.
13. Энзимопатии обмена белков и аминокислот. Клинко-биохимическая характеристика энзимопатий обмена разветвленных аминокислот; триптофана и гистидина.
14. Энзимопатии обмена сложных белков - гемпротеинов. Порфирии: определение, классификация, клинко-биохимическая характеристика.
15. Энзимопатии обмена сложных белков - нуклеопотеинов. Гиперурикемия: определение, виды, клинко-биохимическая характеристика. Оротатацидурия.
16. Энзимопатии обмена липидов. Сфинголипидозы: определение, виды, клинко-биохимическая характеристика.
17. Клинко-биохимическая характеристика гипер-гипо-и авитаминозов. Антивитамины и механизм их действия. Использование антивитаминов в медицине.
18. Клинко-биохимическая характеристика нарушений обмена жирорастворимых витаминов А, Д, Е и К, пути их коррекции.
19. Клинко-биохимическая характеристика нарушений обмена водорастворимых витаминов В1, В2, пантотеновой кислоты, РР и В6, пути коррекции.
20. Клинко-биохимическая характеристика нарушений обмена водорастворимых витаминов В9, В12 и С, пути коррекции.
21. Белки плазмы и сыворотки крови: общие функции, методы разделения, основные белковые фракции. Альбуминоглобулиновый коэффициент и протеинограммы, диагностическое значение их.

22. Клинико-диагностическое значение исследования общего белка в плазме крови. Виды и причины гипо-и гиперпротеинемий. Методы определения общего белка в плазме крови
23. Клинико-биохимическая характеристика белков плазмы крови: альбуминов и представителей α_1 -, α_2 -и β -глобулинов (α_1 -антитрипсин, протромбин, гаптоглобин, трансферрин, церулоплазмин, фибриноген). Диагностическое значение, использование в медицине
24. Клинико-биохимическая характеристика γ -глобулинов: представители (интерфероны, иммуноглобулины), диагностическое значение и использование в медицине. Патологические белки плазмы крови
25. Белки острой фазы: определение, функции, классификация, клинико-диагностическое значение. Методы определения С-реактивного протеина в плазме крови.
26. Остаточный азот крови: определение, основные компоненты, их содержание в сыворотке крови в норме и клинико-диагностическое значение его определение.
27. Гиперазотемия: определение, классификация. Клинико-биохимическая характеристика ретенционной и продукционной гиперазотемии.
28. Гиперамиемия: определение, виды, клинико-биохимические проявления.
29. Механизмы нейротоксического действия аммиака.
30. Клиническая биохимия обмена углеводов. Гипергликемия: виды, клинико-биохимические проявления. Гипогликемия: виды, клинико-биохимические проявления, направления коррекции.
31. Сахарный диабет: определение, виды, клинико-биохимическая характеристика.
32. Сахарный диабет: биохимическая диагностика. Глюкозотолерантный тест. Показатели длительной гипергликемии и её осложнения.
33. Клинико-биохимическая характеристика метаболических осложнений сахарного диабета (кетоацидоз, лактоацидоз, гиперосмолярная кома).
34. Клинико-биохимическая характеристика отдаленных осложнений сахарного диабета (нейропатии, ретинопатии и нефропатии).
35. Клиническая биохимия обмена липидов: транспортные формы липидов (строение, классификация, место образования) и их модифицированные формы. Показатели липидного обмена в сыворотке крови в норме, критерии оценок дислипидемии.
36. Дислипидемии: причины, классификация, роль в патологии, направления коррекции. Понятие об индексе атерогенности
37. Клиническая биохимия обмена холестерина: биохимические критерии гиперхолестеринемии, ее причины и последствия, роль в патогенезе атеросклероза, направления коррекции
38. Клиническая биохимия обмена липидов: клинико-биохимические аспекты ожирения и желчекаменной болезни.
39. Метаболический синдром, его компоненты и роль в возникновении сердечно-сосудистых заболеваний.
40. Клиническая биохимия процессов перекисного окисления липидов. Оксидативный стресс и его роль в развитии патологий.
41. Антиоксиданты: определение, представители, молекулярные механизмы действия, применение в медицине
42. Клиническая биохимия водно-минерального обмена: понятие о распределении воды в организме, водный баланс, его виды и регуляция.
43. Клинико-биохимическая характеристика нарушений водно-минерального обмена: виды и причины дегидратации, диагностика, направления коррекции.
44. Виды и причины гипергидратации, диагностика, направления коррекции.
45. Клинико-биохимическая характеристика нарушений обмена натрия и калия: виды и причины, диагностика, направления коррекции.

46. Клинико-биохимическая характеристика нарушений обмена кальция и фосфора: виды и причины, диагностика, направления коррекции.
47. Кислотно-щелочное равновесие. Буферные системы организма и их механизм действия. Роль легких, почек и ЖКТ в поддержании pH. Показатели, характеризующие КЩР крови.
48. Клинико-биохимическая характеристика нарушений кислотно-щелочного равновесия: виды и причины ацидоза, диагностика, пути компенсации, направления коррекции.
49. Виды и причины алкалоза, диагностика, пути компенсации, направления коррекции.
50. Клиническая биохимия воспаления. Флогогенные факторы и компоненты воспаления. Toll-like-рецепторы и их роль в воспалении.
51. Медиаторы воспаления: классификация, представители и их роль в развитии воспаления.
52. Регуляция воспалительной реакции. Механизм действия глюкокортикоидов и нестероидных противовоспалительных средств.
53. Клинико-биохимическая характеристика иммунодефицитных состояний (врожденных и приобретенных) и аутоиммунных заболеваний. Биохимические аспекты иммунокоррекции (иммунодепрессанты и иммуностимуляторы).
54. Клинико-биохимическая характеристика аллергических реакций немедленного и замедленного типа. Биохимические механизмы действия противоаллергических препаратов.
55. Клиническая биохимия канцерогенеза. Канцерогенные факторы и протоонкогены.
56. Биохимические механизмы канцерогенеза.
57. Биохимические маркеры канцерогенеза: классификация, представители и роль в
58. диагностике опухолей.
59. Клинико-биохимическая характеристика заболеваний, связанных с нарушением медиаторных процессов (болезнь Паркинсона, эпилепсия, шизофрения, маниакально-депрессивный психоз).
60. Клинико-биохимическая характеристика демиелинизирующих заболеваний нервной системы (Рассеянный склероз).
61. Клинико-биохимическая характеристика заболеваний головного мозга сосудистого генеза (геморрагический и ишемический инсульты).
62. Физико-химические свойства и состав спинно-мозговой жидкости в норме. Клинико-диагностическое значение исследования ликвора.
63. Клинико-биохимическая характеристика заболеваний мышц (миопатии и мышечная дистрофия Дюшенна).
64. Клинико-биохимическая характеристика рабдомиолиза и пути его коррекции.
65. Лекарственные препараты лечения его.
66. Клиническая биохимия соединительной ткани. Биохимические маркеры формирования и резорбции костной ткани.
67. Биохимические маркеры деструкции хрящевой ткани.
68. Клинико-биохимическая характеристика заболеваний соединительной ткани (остеопороз, остеоартроз, диффузные болезни соединительной ткани).
69. Клинико-биохимическая характеристика воспалительных заболеваний легких (бронхиты, пневмонии, плевриты).
70. Клинико-биохимическая характеристика заболеваний сердца (ишемическая болезнь сердца, миокардиты, инфаркт миокарда).
71. Химический состав слюны и значение. Роль биохимического исследования слюны в диагностике заболеваний
72. Состав и физико-химические свойства желудочного сока в норме и при патологии.
73. Клинико-диагностическое значение исследования секреции желудка. Виды

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний ординаторов по дисциплине «Клинической биохимии»
(выберете один или несколько правильных ответов)

1. Нуклеиновые кислоты – это:

- а. АТФ.
- б. ДНК.
- в. ФАД.
- г. НАДФ.
- д. РНК.

2. Аминокислоты входят в состав:

- а. Витаминов.
- б. Нуклеиновых кислот.
- в. Фитогормонов.
- г. Белков;
- д. Полисахаридов.

3. Нуклеотиды – это:

- а. АТФ.
- б. ДНК.
- в. ФАД.
- г. НАДФ.
- д. РНК.

4. Активаторы и катализаторы биохимических процессов:

- а. Витамины.
- б. Нуклеиновые кислоты.
- в. Липпиды.
- г. Ферменты.

5. Глюкоза относится к:

- а. триозам;
- б. тетрозам;
- в. пентозам;
- г. гексозам;
- д. гептозам.

6. Фруктоза относится к:

- а. триозам;
- б. тетрозам;
- в. пентозам;
- г. гексозам;
- д. гептозам.

7. Белки состоят из:

- а. Липидов.
- б. Аминокислот.
- в. Углеводов.
- г. Фосфолипидов.
- д. Фитогормонов.

8. Вещества, являющиеся источником энергии в живых организмах – это:

- а. Белки.
- б. Липиды.
- в. Аминокислоты.
- г. Углеводы.
- д. Жиры.

9. Белки – это:

- а. Высокомолекулярные органические азотистые вещества.
- б. Генетический материал всех живых организмов.
- в. Основа структуры организма и регуляторы обмена веществ и функций организма.
- г. Полимеры, состоящие из мононуклеотидов.
- д. Полимеры, состоящие из аминокислот.
- е. Низкомолекулярные органические вещества.

10. Аминокислоты – это:

- а. Производные комплексных соединений.
- б. Производные жирных кислот.
- в. Производные кетонов.
- г. Производные карбоновых кислот.
- д. Производные альдегидов.

11. Под действием различных факторов (высокие температуры, действие солей) белки могут:

- а. Коагулировать и осаждаться.
- б. Денатурировать, при этом не разрушаются пептидные связи.
- в. Денатурировать, при этом белок распадается на отдельные аминокислоты.
- г. Коагулировать обратимо (при исключении влияния факторов коагуляции белки приобретают нативные свойства).
- д. Коагулировать необратимо.

12. Белки в организме выполняют различные функции, такие как:

- а. Структурная.
- б. Каталитическая.
- в. Энергетическая.
- г. Транспортная.
- д. Сократительная.
- е. Гормональная.
- ж. Защитная.
- з. Регуляторная.
- и. Запасная.
- к. Прогенераторная.

13. Аминокислоты синтезируются за счет:

- а. Воды и углекислого газа.
- б. Аммиака и воды.
- в. Воды и кислорода.
- г. Воды и чистого азота.
- д. Азота и карбоновых кислот.
- е. Аммиака и кетокислот.

14. Углеводы – это:

- а. биологические молекулы с каталитической активностью;
- б. генетический материал всех живых организмов;
- в. основной питательный (энергетический) материал растительных клеток;
- г. основной структурный (опорный) материал растительных клеток;
- д. метаболиты вторичного синтеза (продукты жизнедеятельности растительных клеток, которые не используются в обменных процессах).

15. При осмотре пациента были обнаружены ксантомы на коже. Плазма непрозрачная и напоминает молоко. Какой биохимический показатель определяется для подтверждения гиперхиломикронемии?

- а. концентрация триглицеридов в крови
- б. концентрация холестерина в крови
- в. концентрация жирных кислот в крови
- г. концентрация α -липопротеина в крови

д. концентрация ацетона в крови

16. У обследуемого кровь была взята после приема жирной пищи. Плазма мутная, в биохимическом анализе крови отмечено повышение уровня общих липидов. При повторном исследовании крови через 6 часов: плазма прозрачная, содержание липидов соответствует норме. Какое состояние можно предположить?

- а. атеросклероз
- б. сердечная недостаточность
- в. желчнокаменная болезнь
- г. алиментарная липидемия
- д. голодание

17. При острых панкреатитах, а так же в результате травмы поджелудочной железы происходит снижение скорости переваривания пищевых веществ. Какое нарушение при этом наиболее ожидаемо?

- а. появление непереваренных триглицеридов в фекалиях
- б. появление нерасщепленных моноглицеридов в моче
- в. появление непереваренных аминокислот в фекалиях
- г. появление нерасщепленных дисахаридов в моче
- д. появление непереваренных моносахаридов в фекалиях

18. У больного для диагностики атеросклероза определены в крови содержание общего холестерина, холестерина липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), холестерина липопротеинов высокой плотности (ЛПВП). Какое исследование крови необходимо провести дополнительно у больного для подтверждения диагноза?

- а. определить коэффициент ЛПНП/ЛПВП
- б. определить коэффициент холестерин/триглицерид
- в. определить соотношение пируват/лактат
- г. определить соотношение тирозин/валин
- д. определить соотношение хиломикрон/ЛПОНП

19. Какое низкомолекулярное азотистое соединение препятствует жировой инфильтрации печени?

- а. холин
- б. мелатонин
- в. глицин
- г. креатин
- д. биотин

20. Какой орган играет наиболее важную роль в синтезе триглицеридов через фосфатидную кислоту?

- а. кишечник
- б. печень
- в. почки
- г. сердце
- д. мозг

21. Какой орган играет наиболее важную роль в синтезе фосфолипидов через фосфатидную кислоту?

- а. кишечник
- б. печень
- в. почки
- г. сердце
- д. мозг

22. Фосфатидная кислота может служить предшественником ряда веществ. Какое вещества образуются из фосфатидной кислоты?

- а. стероидный гормон
- б. витамин Д

- в. жирная кислота
- г. холестерин
- д. триацилглицерин

23. Какой орган преимущественно использует энергию свободных жирных кислот?

- а. мозг
- б. печень
- в. почки
- г. мышцы
- д. желудок

24. Какие вещества переносят свободные жирные кислоты по кровяному руслу?

- а. α -глобулины
- б. альбумины
- в. β -глобулины
- г. γ -глобулины
- д. фибриноген

25. Какие витамины обладают антиоксидантным действием?

- а. Витамин Е
- б. Витамин Р
- в. Витамин К
- г. Витамин РР
- д. Витамин Р

26. Какие нарушения в обмене липидов наблюдаются при недостаточном поступлении желчи в кишечник?

- а. нарушение переваривания и всасывания липидов в кишечнике
- б. недостаточность линолевой и линоленовой кислот
- в. гипervитаминоз жирорастворимых витаминов
- г. недостаточность незаменимых аминокислот
- д. желчь пересыщается фосфолипидами

27. При какой ситуации фосфатидная кислота используется на синтез фосфолипидов?

- а. отсутствие азотсодержащих веществ
- б. наличие фосфорной кислоты
- в. наличие азотсодержащих веществ
- г. отсутствие глюкозы
- д. отсутствие этанола

28. При какой ситуации фосфатидная кислота используется на синтез триглицеридов?

- а. отсутствие азотсодержащих веществ
- б. наличие липотропных веществ
- в. наличие азотсодержащих веществ
- г. отсутствие глюкозы
- д. отсутствие этанола

29. Что является инициатором перекисного окисления липидов?

- а. насыщенные жирные кислоты
- б. активные формы кислорода
- в. молекулярная форма кислорода
- г. полиеновые жирные кислоты
- д. гидропероксид жирной кислоты

30. В организме существует система защиты клеток от активных форм кислорода. Как называется эта система?

- а. Антиоксидантная
- б. Прооксидантная

- в. Оксидантная
- г. Оксидазная
- д. оксигеназная

31. Почему употребление в пищу таких растительных продуктов, как морковь и цитрусовые, снижает активность перекисного окисления липидов в организме человека?

- а. т.к. в этих продуктах содержатся антиоксиданты
- б. т.к. в этих продуктах содержатся прооксиданты
- в. т.к. в этих продуктах содержатся оксиданты
- г. т.к. в этих продуктах содержатся оксидазы
- д. т.к. в этих продуктах содержатся оксигеназы

32. У человека, долго не употребляющего жиры, но получающего достаточное количество углеводов и белков, обнаружены дерматит, плохое заживление ран, ухудшение зрения, снижение половой функции. При назначении терапевтической диеты, содержащей рыбий жир, симптомы заболеваний исчезли. Недостаток каких веществ вызывает такие проявления?

- а. Недостаток пальмитиновой кислоты
- б. Недостаток олеиновой кислоты
- в. Недостаток линолевой кислоты
- г. Недостаточное поступление витаминов Д
- д. Низкая калорийность диеты

33. У больного наблюдается жировая дистрофия печени. Какой витамин следует назначить для улучшения синтеза фосфолипидов при данной патологии?

- а. ретинол
- б. холекальциферол
- в. рибофлавин
- г. фолацин
- д. тиамин

34. У больного наблюдается жировая дистрофия печени и гиперхолестеролемию. Какая диета должна быть рекомендована больным в данной ситуации?

- а. включающая продукты с метионином
- б. Включающая продукты с содержанием глюкозы
- в. Включающую продукты с содержанием лактозы
- г. Включающую продукты с содержанием насыщенных жирных кислот
- д. Включающую продукты с содержанием сахарозы

35. Девушка с избыточной массой тела с целью похудения ограничивает в рационе жиры, занимается умеренной физической нагрузкой. Какие рекомендации может дать врач для снижения массы тела.

- а. Ограничить потребление углеводов
- б. Уменьшить физическую нагрузку
- в. Повысить потребление углеводов
- г. Уменьшить употребление белков
- д. Исключить из рациона рыбу

36. Пациентке 50 лет проведен лабораторный анализ крови, который показал, что плазма крови мутная, общий холестерин – 7,5 ммоль/л, триацилглицерины – 3,0 ммоль/л; липопротеины низкой плотности – в норме, липопротеины очень низкой плотности и хиломикроны повышены. Какой тип гиперлипидемии можно предположить?

- а. I тип
- б. II тип
- в. III тип
- г. IV тип

д. V тип

37. Что такое липогенез?

- а. Синтез липидов
- б. Синтез кетоновых тел
- в. Распад липидов
- г. Синтез хиломикронов
- д. Синтез желчных кислот

38. Что такое липонегенез?

- а. образование липидов из жирных кислот и глицерина
- б. образование липидов из углеводов
- в. распад липидов на жирные кислоты и глицерин
- г. Образование углеводов из липидов
- д. образование липидов из желчных кислот

39. Что такое кетогенез?

- а. Синтез липидов
- б. Синтез кетоновых тел
- в. Распад липидов
- г. Синтез хиломикронов
- д. Синтез желчных кислот

40. Какое вещество использует мозг в качестве источника энергии при длительном голодании:

- а. ацетоацетат
- б. ацетон
- в. холестерин
- г. креатин
- д. холин

41. Какое явление развивается при накоплении кетоновых тел в крови?

- а. уремия
- б. ацидоз
- в. алкалоз
- г. гиперурикемия
- д. гипербилирубинемия

42. Пациент, которому с лечебной целью назначена низкокалорийная диета в течение двух недель, значительно похудел. Какой гормон регулирует скорость мобилизации жиров при изменении режима питания?

- а. соматомедин
- б. инсулин
- в. кальцитонин
- г. глюкагон
- д. окситоцин

43. Какое заболевание характеризуется повышением кетоновых тел в крови и моче?

- а. атеросклероз
- б. сахарный диабет
- в. ожирение
- г. желчнокаменная болезнь
- д. гепатит

44. Какие причины могут привести к увеличению кетоновых тел в крови?

- а. голодание
- б. переедание
- в. гиподинамия
- г. кетонурия
- д. гипervитаминоз E

45. Какая реакция синтеза жирных кислот является ключевой? (ацилпереносящий белок-АПБ)

- а. Образование β -гидроксибутирил-АПБ
- б. Образование ацетоацетила-АПБ
- в. Образование малонил-КоА
- г. Образование НАДФН⁺2
- д. Образование бутирил-КоА

46. Для снижения содержания холестерина в крови больному, страдающему желчнокаменной болезнью, была назначена в качестве лечебного препарата хенодезоксихолевая кислота. Какой фермент, участвующий в обмене холестерина, ингибируется этим препаратом?

- а. Ацетил-КоА-трансфераза
- б. Гидрокси-метил-глутарил -КоА-синтаза
- в. Гидрокси-метил-глутарил -редуктаза
- г. Холестеролэстераза
- д. Ацил-КоА-холестерол-трансфераза

47. У пациента обнаружено повышенное содержание кетоновых тел в крови. При каких физиологических состояниях организма наблюдается кетонемия?

- а. длительная мышечная работа
- б. избыток углеводов в пище
- в. отсутствие жиров в пище
- г. сахарный диабет
- д. избыток жиров в пище

48. Как осуществляется наиболее значимый путь выведения холестерина из организма?

- а. в виде желчных кислот
- б. через почки с мочой
- в. Через кишечник в неизменном виде
- г. путем окисления до углекислого газа
- д. через сальные железы

49. Что может быть причиной возникновения атеросклероза? (ЛПОНП - липопротеины очень низкой плотности; ЛПВП - липопротеины высокой плотности)?

- а. недостаток незаменимых аминокислот
- б. нарушение соотношения фосфолипидов:холестерина:желчных кислот в желчи
- в. нарушение соотношения ЛПОНП/ЛПВП в плазме крови
- г. повреждения интимы кровеносных сосудов
- д. уменьшение уровня холестерина в плазме

50. У больного отмечается избыточный вес. Какой результат наиболее ожидаем при биохимическом анализе крови?

- а. Повышенный уровень триглицеридов
- б. Повышенный уровень фосфолипидов
- в. Повышенный уровень общего белка
- г. Пониженный уровень лактата
- д. Снижен уровень холестерина

51. У больного для диагностики атеросклероза в крови определены содержание общего холестерина, холестерина липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), холестерина липопротеинов высокой плотности (ЛПВП). Какой дополнительный показатель необходимо определить у данного больного для установления атеросклероза?

- а. коэффициент ЛПНП/ЛПВП
- б. коэффициент холестерин/триглицерид

- в. соотношение пируват/лактат
- г. соотношение тирозин/валин
- д. соотношение хиломикроны/ЛПНП

52. При проведении биохимического анализа крови у мужчины 65 лет было определено, что уровень общего холестерина в крови выше 9.0ммМл. Дополнительно проведены анализы на определение коэффициента атерогенности. Какой результат наиболее ожидаем при атеросклерозе? (ЛПНП - липопротеин низкой плотности; ЛПВП – липопротеин высокой плотности)?

- а. ЛПНП/ЛПВП=0.5
- б. ЛПНП/ЛПВП=1
- в. ЛПНП /ЛПВП=2
- г. ЛПНП /ЛПВП=3
- д. ЛПНП /ЛПВП=4

53. У больного в крови отмечено повышение липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП), и уровень холестерина составил 12 ммоль/л. Для какого заболевания характерна такая картина крови?

- а. несахарный диабет
- б. ожирение
- в. желчнокаменная болезнь
- г. атеросклероз
- д. механическая желтуха

54. Девушка потеряла сознание вследствие длительного голодания. Какие результаты биохимического анализа крови наиболее ожидаемы у данной пациентки?

- а. Повышен уровень кетоновых тел
- б. Снижено содержание холестерина
- в. Повышен уровень глюкозы
- г. Снижено содержание гликогена
- д. Повышено содержание триглицеридов

55. В каком из отделов желудочно-кишечного тракта происходит основное переваривание липидов?

- а. ротовая полость
- б. 12-перстная кишка
- в. желудок
- г. толстая кишка
- д. пищевод

56. Какой из процессов обмена липидов протекает преимущественно в печени?

- а. желчеобразование
- б. липогенез
- в. липонеогенез
- г. липолиз
- д. переаминирование

57. В каком органе протекает синтез липопротеинов?

- а. мозг
- б. почки
- в. легкие
- г. селезенка
- д. печень

58. У людей в рационе которых преобладает растительная пища и рыба значительно снижен риск заболевания атеросклерозом. Какие вещества, входящие в состав этих продуктов, могут оказывать антиатерогенное действие?

- а. полиненасыщенные жирные кислоты
- б. Насыщенные жирные кислоты

- в. Насыщенные альдегиды
- г. ненасыщенные альдегиды
- д. активные жирные кислоты

59. Какова биологическая роль фосфолипидов?

- а. участвуют в транспорте жирных кислот
- б. обладают липотропным действием
- в. источник энергии для организма
- г. участвуют в транспорте аминокислот
- д. участвуют в агрегации эритроцитов

60. Какие жирные кислоты не синтезируются в организме и должны поступать с пищей?

- а. триглицерид
- б. фосфолипид
- в. линолевая кислота
- г. пальмитиновая кислота
- д. холестерин

61. Каким образом происходит всасывание в кишечнике моноглицеридов и жирных кислот с длинной углеродной цепью?

- а. Свободное всасывание
- б. В виде ЦДФ-производных
- в. В составе эмульгированного жира
- г. В составе мицелл
- д. В составе хиломикронов.

62. Что способствует развитию желчнокаменной болезни?

- а. Снижение образование желчных кислот и лецитина
- б. Снижение образование холестерина и кефалина
- в. Увеличение образование желчных кислот и глицерина
- г. Увеличение образование фосфолипидов и жирных кислот
- д. увеличение образование липопротеинов и апобелков

63. Какая суточная норма белков на 1 кг массы тела у взрослых в покое?

- а. 0,3- 0,4г
- б. 5,0- 6,0г
- в. 0,7- 0,8г
- г. 9,0-10,0г
- д. 11,0-12,0г

64. Какая рН нормального желудочного сока?

- а. 3,0- 5,0
- б. 1,5- 2,0
- в. 8,8- 9,0
- г. 10,4-12,8
- д. 5,5- 6,8

65. Что является основным неорганическим компонентом желудочного сока?

- а. пероксид водорода
- б. двуокись углерода
- в. соляная кислота
- г. серная кислота
- д. сульфат аммония

66. Какие органы участвуют в синтезе креатина?

- а. селезенка и кишечник
- б. почки и печень
- в. сердце и легкие
- г. слизистая кишечника и мышцы

- д. скелетные мышцы и миокард
- 67. Каким физиологическим действием обладает серотонин?**
 - а. расширяет кровеносные сосуды
 - б. суживает кровеносные сосуды
 - в. увеличивает секрецию соляной кислоты
 - г. тормозит проведение нервного импульса
 - д. улучшает кровоснабжение головного мозга
- 68. Какая ткань является наиболее чувствительной к действию аммиака?**
 - а. соединительная ткань
 - б. костная ткань
 - в. мышечная ткань
 - г. эпителиальная ткань
 - д. нервная ткань
- 69. При распаде гемоглобина образуются вещества, которые имеют большое значение в дифференциальной диагностике желтух. Как они называются?**
 - а. пигменты
 - б. пептиды
 - в. углеводы
 - г. липиды
 - а. аминокислоты
- 70. Каково содержание билирубина в сыворотке крови в норме:**
 - а. 8-20 мкмоль/л
 - б. 0,5-1,2 мг/100 мл
 - в. 8 -20 мг/100 мл
 - г. 0,5-1,2 мкмоль/л
 - д. 0,5-1,2 ммоль/л
- 71. Какое свойство свободного билирубина препятствует его появлению в моче?**
 - а. малая токсичность билирубина
 - б. растворимость в воде
 - в. неспособность проникать через почки
 - г. высокая токсичность билирубина
 - д. нерастворимость в воде
- 72. Какой конечный продукт образуется при окислении пуриновых оснований у человека?**
 - а. мочевины
 - б. гипоксантин
 - в. креатин
 - г. мочевая кислота
 - д. ксантин
- 73. Какие вещества при окислении превращаются в мочевую кислоту?**
 - а. пиримидиновые основания
 - б. производные тимина
 - в. производные урацила
 - г. пуриновые основания
 - д. производные лизина
- 74. Какое вещество является одним из конечных продуктов обмена простых белков?**
 - а. мочевины
 - б. креатин
 - в. гиппурат
 - г. ураты
 - д. ацетоацетат

75. Какое выделяемое с калом вещество является конечным продуктом обмена протетической группы гемоглобина?

- а. стеркобилин
- б. креатинин
- в. урат
- г. билирубин
- д. мочевины

76. Какое вещество откладывается в суставах, сухожилиях, коже при подагре?

- а. мочевины
- б. урат
- в. оксалат
- г. креатин
- д. аланин

77. Исследование желудочного сока показало, что общая кислотность "О", свободная HCl не определяется. Отсутствуют пепсин и гастрин. Как называется такое состояние?:

- а. ахилия
- б. ахлоргидрия
- в. гипохлоргидрия
- г. гиперхлоргидрия
- д. гипохлоремия

78. Желудочный сок желтого цвета. Наблюдается нарушение функции привратника в результате отсутствия соляной кислоты. Какова причина этого состояния?

- а. наличие крови в желудочном соке
- б. наличие желчи в желудочном соке
- в. наличие лактата в желудочном соке
- г. наличие глюкозы в желудочном соке
- д. наличие летучих жирных кислот в желудочном соке

79. Желудочное содержимое имеет зеленоватый цвет. Какова причина этого состояния?

- а. наличие желчи в желудочном соке
- б. наличие крови в желудочном соке
- в. наличие глюкозы в желудочном соке
- г. наличие лактата в желудочном соке
- д. наличие летучих жирных кислот в желудочном соке

80. Желудочный сок имеет цвет "кофейной гущи". Какой патологический компонент обуславливает это состояние?

- а. желчь
- б. глюкоза
- в. кровь
- г. индикан
- д. лактат

81. Какой профермент в избыточном количестве активируется в желудке при язвенной болезни желудка?

- а. пепсиноген
- б. трипсиноген
- в. проэластаза
- г. прокарбоксипептидаза
- д. химотрипсиноген

82. В желудочном соке больного обнаружена молочная кислота. Какое состояние предполагает присутствие этого компонента?

- а. Гиперацидный гастрит

- б. полип желудка
- в. Панкреатит
- г. Язва желудка
- д. рак желудка

83. Почему только глутаминовая кислота подвергается окислительному дезаминированию в живом организме?

- а. так как глутаматдегидрогеназа активна при физиологическом значении рН
- б. так как глутаматдегидрогеназа неактивна при физиологическом значении рН
- в. так как глутаматдегидрогеназа – однокомпонентный фермент
- г. так как глутаматдегидрогеназа обладает относительной специфичностью
- д. так как глутаматдегидрогеназа окисляет другие аминокислоты

84. Симптомами гиперамониемии являются тошнота, рвота, головокружение, судороги, потеря сознания. Что вызывает эти симптомы?

- а. Действие аммиака на почки
- б. Действие аммиака на печень
- в. Действие аммиака на мышцы
- г. Действие аммиака на кишечник
- д. Действие аммиака на мозг

85. Почему необходим процесс аммонийгенеза в организме?

- а. Происходит обезвреживание аммиака и нейтрализация кислых продуктов
- б. Происходит нейтрализация щелочных продуктов
- в. В организме задерживается вода
- г. В организме задерживаются кислые метаболиты
- д. В организме образуются биогенные амины

86. Почему гамма-аминомасляная кислота (ГАМК) используется для лечения сосудистых заболеваний головного мозга и при нарушениях мозгового кровообращения?

- а. ГАМК расширяет кровеносные сосуды
- б. ГАМК сужает кровеносные сосуды
- в. Способствует повышению секреции соляной кислоты
- г. Усиливает перистальтику кишечника
- д. ГАМК активирует процессы возбуждения

87. Какое свойство прямого билирубина препятствует образованию желчных камней?

- а. растворимость в растворах солей
- б. растворимость в воде
- в. растворимость в жирах
- г. растворимость в кислотах
- д. растворимость в органических растворителях

88. У больного общий билирубин 100 мкмоль/л, кал обесцвечен, моча темного цвета. Активность аланилтрансаминазы повышена. Какой вид желтухи можно предположить

- а. механическая
- б. гемолитическая
- в. паренхиматозная
- г. физиологическая
- д. обтурационная

89. У больного общий билирубин 60 мкмоль/л, кал темного цвета, цвет мочи не изменен. Какой вид желтухи можно предположить?

- а. механическая
- б. гемолитическая
- в. паренхиматозная

- г. физиологическая
- д. обтурационная

90. С чем связано применение гистамина в диагностике функционального состояния желудка?

- а. Гистамин тормозит проведение нервного импульса
- б. Гистамин вызывает усиление секреции желудочного сока
- в. Гистамин суживает кровеносные сосуды, повышает перистальтику
- г. Гистамин улучшает кровоснабжение желудка
- д. Является конечным продуктом белкового обмена

91. Больной жалуется на острые боли в суставах, особенно в области большого пальца ноги. В крови и моче обнаружено большое количество мочевой кислоты. Какое из перечисленных состояний характеризуется наличием этих симптомов?

- а. Сахарный диабет
- б. Атеросклероз
- в. Алиментарная дистрофия
- г. Ожирение
- д. Подагра

92. При переливании крови у взрослого больного возникла желтуха, печеночные пробы крови в норме. Цвет мочи и кала не изменен. Какой вид желтухи можно предположить у больного?

- а. печеночная
- б. обтурационная
- в. механическая
- г. гемолитическая
- д. физиологическая

93. У больного язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки. Исследование желудочного сока показало, что общая кислотность и свободная НСІ повышены. Как называется такое состояние?

- а. ахилия
- б. ахлоргидрия
- в. гипохлоргидрия
- г. гиперхлоргидрия
- д. гиперхлоремия

94. Какой орган является депо белков на случай кровопотери?

- а. почки
- б. мозг
- в. печень
- г. селезенка
- д. легкие

95. Дефицит какой аминокислоты может приводить к жировой инфильтрации печени (гепатозу)?

- а. цистеин
- б. триптофан
- в. метионин
- г. тирозин
- д. треонин

96. Какое промежуточное вещество связывает между собой обмен белков, углеводов и липидов?

- а. пируват
- б. глицерин
- в. ацетоацетат
- г. фумарат

д. глицерофосфат

97. Какой процесс является общим путем катаболизма в обмене белков, углеводов и липидов?

- а. цикл трикарбоновых кислот
- б. декарбоксилирование аминокислот
- в. декарбоксилирование ацетоацетата
- г. цикл Кори
- д. глюкозо-аланиновый цикл

98. Какая система организма обеспечивает контроль обмена веществ:

- а. лимфатическая
- б. эндокринная
- в. выделительная
- г. дыхательная
- д. соединительная

99. Какие вещества необходимы для перехода белков в углеводы?

- а. продукты дезаминирования аминокислот
- б. продукты декарбоксилирования аминокислот
- в. продукты гидролиза аминокислот
- г. продукты амидирования аминокислот
- д. продукты восстановления аминокислот

100. Какое вещество должно образоваться из белков, прежде чем белки превратятся в липиды?

- а. глюкоза
- б. гликоген
- в. лактат
- г. малат
- д. ацетон

101. Какой гормон относится к производным холестерина?

- а. адреналин
- б. инсулин
- в. кальцитонин
- г. кортизол
- д. тироксин

102. Какой гормон является гликопротеином?

- а. соматотропный
- б. тиреотропный
- в. адренокортикотропный
- г. лактоотропный
- д. меланоцитстимулирующий

103. Какой гормон является производным аминокислоты?

- а. инсулин
- б. адреналин
- в. окситоцин
- г. кортизол
- д. вазопрессин

104. К каким соединениям по химической природе относятся мембранно-связанные рецепторы гормонов?

- а. гликопротеины
- б. липопротеины
- в. хромопротеины
- г. металлопротеины
- д. фосфопротеины

- 105. Какое вещество является внутриклеточным посредником действия глюкагона?**
- а. цАМФ
 - б. цГМФ
 - в. диглицерид
 - г. инозитолтрифосфат
 - д. кальций
- 106. Какой гормон действует по I-му механизму?**
- а. тироксин
 - б. кортизол
 - в. адреналин
 - г. инсулин
 - д. трийодтиронин
- 107. Какой гормон образуется в околощитовидных железах?**
- а. кальцитонин
 - б. паратгормон
 - в. тироксин
 - г. альдостерон
 - д. пролактин
- 108. Где образуются глюкокортикостероиды?**
- а. клубочковая зона коры надпочечников
 - б. пучковая зона коры надпочечников
 - в. мозговой слой надпочечников
 - г. сетчатая зона коры надпочечников
- 109. Каков основной физиологический эффект норадреналина?**
- а. понижение артериального давления
 - б. повышение уровня глюкозы в крови
 - в. повышение артериального давления
 - г. усиление катаболических процессов
 - д. повышение диуреза
- 110. В каких клетках нет рецепторов инсулина?**
- а. нервные клетки
 - б. адипоциты
 - в. мышечные клетки
 - г. клетки кишечника
 - д. клетки почечных канальцев
- 111. Какое заболевание развивается при недостаточном синтезе инсулина?**
- а. несахарный диабет
 - б. стероидный диабет
 - в. акромегалия
 - г. сахарный диабет
 - д. микседема
- 112. Какой из перечисленных гормонов является гормоном эпифиза?**
- а. меланотропин
 - б. мелатонин
 - в. меланостатин
 - г. пролактин
 - д. меланолиберин
- 113. Недостаток какого гормона вызывает несахарный диабет?**
- а. альдостерона
 - б. инсулина
 - в. кортизола
 - г. вазопрессина

д. натрийуретического пептида

114. Какой гормон является основным минералокортикостероидом?

- а. кортикостерон
- б. альдостерон
- в. дезоксикортикостерон
- г. кальцитонин
- д. кальцитриол

115. Какой гормон является главным представителем эстрогенов?

- а. прогестерон
- б. эстрон
- в. эстриол
- г. эстрадиол
- д. пролактин

116. Какой гормон является гормоном беременности?

- а. окситоцин
- б. эстрон
- в. прогестерон
- г. эстрадиол
- д. пролактин

117. У пациента наблюдается гиперкальциемия. Недостаток какого гормона можно предположить?

- а. тироксин
- б. альдостерон
- в. паратгормон
- г. кальцитонин
- д. кальцитриол

118. При тиреотоксикозе повышается температура тела. Какой процесс, сопряженный с биологическим окислением, при этом нарушается?

- а. биологическое окисление
- б. цикл Кребса
- в. гликолиз
- г. окислительное фосфорилирование
- д. пентозофосфатный цикл

119. При повышенной выработке гормонов коры надпочечников (синдром Конка) развивается гипертензия и гипокалиемия. Какой гормон в большом количестве вырабатывается в этом случае?

- а. кортизол
- б. дезоксикортикостерон
- в. кортизон
- г. альдостерон
- д. кортикостерон

120. При опухоли аденогипофиза у детей развивается гигантизм. Какой гормон вызывает это состояние?

- а. пролактин
- б. соматотропин
- в. кортикотропин
- г. фоллитропин
- д. окситоцин

121. У больного не заживает перелом руки. Какой гормон можно рекомендовать для ускорения заживления перелома?

- а. тироксин
- б. альдостерон

- в. паратгормон
- г. кальцитонин
- д. инсулин

122. Вскоре после выпускных экзаменов у студентки медицинского университета появились расстройства сна, тахикардия с ощущением перебоев в области сердца. Она также заметила, что кисти рук стали теплыми и влажными. Определение каких гормонов в крови можно назначить пациентке для постановки диагноза?

- а. определение соматотропного гормона
- б. определение адренокортикотропного гормона
- в. определение липотропного гормона
- г. Определение тиреотропного гормона
- д. определение лютеинизирующего гормона

123. Женщина была обследована после двух приступов мочеточниковых колик (сильные боли в пояснице); на рентгенограмме выявлены кальцийсодержащие конкременты. Больная жаловалась на запоры, хотя перистальтика кишечника была в норме. Согласно лабораторным анализам содержание Са 2,95 мм/л, фосфатов-0,70 мм/л. Клинические проявления какого состояния можно предположить?

- а. гипопаратиреоз
- б. гипертиреоз
- в. гипотиреоз
- г. гипофункция коры надпочечников
- д. гиперпаратиреоз

124. Молодой мужчина, страдающий сахарным диабетом, утром ввел себе обычную дозу гормона и съел обычный завтрак. Во время оздоровительного бега на большую дистанцию он потерял сознание. В момент госпитализации концентрация глюкозы в крови была 1,6 ммоль/л. Передозировка какого гормона привела к этому состоянию?

- а. адреналин
- б. инсулин
- в. глюкагон
- г. соматотропин
- д. тироксин

125. На прием к врачу обратился мужчина с жалобами на повышенную утомляемость, мышечную слабость, снижение массы тела, потерю аппетита. При осмотре выявлена гиперпигментация кожи, снижение артериального давления. Лабораторные анализы показали гипонатриемию, гиперкалиемию, гиперкальциемию, гипохлоремию, гипогликемию и кетоз. Какое состояние наблюдается эндокринной железой можно предположить у больного?

- а. гиперфункция коры надпочечников
- б. гипофункция коры надпочечников
- в. гиперфункция мозговой части надпочечников
- г. гипофункция поджелудочной железы
- д. гиперфункция поджелудочной железы

126. Какое нормальное содержание белка в плазме крови взрослого человека в норме?

- а. 10-20 г\л
- б. 30-50 г\л
- в. 55-59 г\л
- г. 90-100 г\л
- д. 60-80 г\л

127. Какая концентрация альбуминов в норме должна быть в крови здорового человека?

- а. 60-80г\л
- б. 5-10г\л
- в. 20-30г\л
- г. 15-25г\л
- д. 35-45г\л

128. У больного отмечаются признаки нарушения функций печени и свертываемости крови. Какой из перечисленных белков снижен в крови?

- а. Альбумин
- б. Гаптоглобин
- в. Церулоплазмин
- г. Фибриноген
- д. Ферритин

129. У больного после массивного кровотечения отмечается снижение объема циркулирующей крови и анемия. Какой из перечисленных белков необходимо ввести для восстановления объема циркулирующей крови?

- а. Альбумин
- б. Гистон
- в. Протамин
- г. Глобулин
- д. Кинин

130. У больного имеются признаки изолированного первичного иммунодефицита. Какая фракция белка будет снижена?

- а. альфа 1-глобулины
- б. альфа 2-глобулины
- в. Бета-глобулины
- г. Гамма-глобулины
- д. Дельта-глобулины

131. У больного отмечаются сильные, сдавливающие боли за грудиной, отдающие в руку, одышка. Какой из перечисленных ферментов будет повышен в крови?

- а. Аспаратаминотрансфераза
- б. Щелочная фосфатаза
- в. Амилаза
- г. Кислая фосфатаза

132. У больного отмечаются признаки хронического воспалительного процесса, боли в суставах. Какая фракция повышается в крови?

- а. Гамма-глобулин
- б. Альфа-1-глобулин
- в. Альбумин
- г. Бета-глобулин
- д. Альфа-2-глобулин

133. У больного отмечаются признаки острого воспалительного процесса. Какой белок в сыворотке крови будет резко повышен?

- а. С реактивный белок
- б. Альбумин
- в. Тромбин
- г. Гистон
- д. Антитромбин

134. У больного отмечаются боли в правом подреберье, нарушение пищеварения, желтуха. Какой из перечисленных ферментов будет повышен в крови?

- а. Креатинфосфокиназа
- б. Аланинаминотрансфераза
- в. Липаза

- г. Амилаза
- д. Кислая фосфатаза

135. Какой показатель рН крови соответствует норме?

- а. 7,50-7,74
- б. 5,36-5,44
- в. 6,36-6,44
- г. 8,36-8,44
- д. 7,37-7,44

136. Какая концентрация натрия должна быть в плазме крови здорового человека?

- а. 4-10 ммоль/л
- б. 135-155 ммоль/л
- в. 165-175 ммоль/л
- г. 115-125 ммоль/л
- д. 185-205 ммоль/л

137. Какая концентрация калия должна быть в плазме крови здорового человека?

- а. 3,5-4,7 ммоль/л
- б. 2,6-3,4 ммоль/л
- в. 6,6-7,8 ммоль/л
- г. 8,0-9,8 ммоль/л
- д. 5,0-5,6 ммоль/л

138. Какая концентрация кальция должна быть в плазме крови здорового человека?

- а. 2,95-3,95 ммоль/л
- б. 3,25-3,75 ммоль/л
- в. 1,25-1,75 ммоль/л
- г. 2,25-2,75 ммоль/л
- д. 1,85-2,00 ммоль/л

139. У больного отмечаются признаки метаболического ацидоза. Какие вещества при этом будут увеличиваться в плазме крови?

- а. Кетоновые тела
- б. Жирные кислоты
- в. Желчные кислоты
- г. Масляная кислоты
- д. Фосфоглицериновая кислота

140. Какой из перечисленных макроэлементов снижается в плазме крови до появления клинических признаков и это наиболее точно позволяет установить рахит?

- а. Калий
- б. Фосфор
- в. Кальций
- г. Натрий
- д. Медь

141. У молодого человека обширные ожоги. При обследовании уровень калия в крови равен 6,0 ммоль/л. Как называется это состояние?

- а. Гипокалиемия
- б. Гиперкалиемия
- в. Гипонатриемия
- г. Гипернатриемия
- д. Гипокальциемия

142. У больной развилась сильная мышечная слабость. Из анамнеза выяснили, что больная принимала мочегонные препараты длительное время. В крови уровень калия равен 2,3 ммоль/л. Как называется такое состояние?

- а. Гиперкалиемия

- б. Гипокалиемия
- в. Гиперфосфатемия
- г. Гипокальциемия
- д. Гипофосфатемия

143. У больного с сахарным диабетом наблюдаются признаки метаболического ацидоза. Какой показатель указывает на развитие метаболического ацидоза?

- а. Фосфолипиды
- б. Кетоновые тела
- в. Холестерин
- г. фосфатиды
- д. цереброзиды

144. У больного усталость, головная боль, тошнота, рвота, нарушение сознания, гиповолемия. Какой элемент снижен в плазме крови?

- а. Кальций
- б. Натрий
- в. Медь
- г. Калий
- д. Фосфор

145. У больного тяжелые нарушения работы сердца, нарушения метаболизма в миокарде, экстрасистолы, пароксизмальная мерцательная аритмия. Какой элемент снижен в плазме крови?

- а. Кальций
- б. Натрий
- в. Медь
- г. Калий
- д. Фосфор

146. Какие состояния являются причиной образования карбоксигемоглобина?

- а. сахарный диабет
- б. несахарный диабет
- в. отравление угарным газом
- г. отравление углекислым газом
- д. железодефицитная анемия

147. Какие вещества участвуют в хемотаксисе?

- а. селектины;
- б. фибронектины
- в. триглицериды;
- г. альбумины;
- д. глобулины

148. Какие вещества участвуют в адгезии?

- а. селектины;
- б. интегрины
- в. триглицериды;
- г. альбумины;
- д. глобулины

149. Какое вещество является источником АТФ в мышечной ткани?

- а. креатинфосфат
- б. Креатинин
- в. Мочевина
- г. Мочевая кислота
- д. ацетон

150. Почки способны удалять из крови ненужные и вредные для организма вещества – конечные продукты белкового обмена, соли, лекарства, ядовитые вещества. Как называется эта функция?

- а. очистительная
- б. эндокринная
- в. антитоксическая
- г. регуляторная
- д. метаболическая

151. При расстройствах сердечной деятельности, острых нефритах наблюдается нарушение соотношения диуреза днем и ночью. Как называется такое состояние?

- а. полиурия
- б. олигурия
- в. гематурия
- г. глюкозурия
- д. никтурия

152. Какова величина рН мочи у взрослого здорового человека?

- а. 1,5-2,0
- б. 10,0-11,0
- в. 8,0-9,0
- г. 5,0-7,0
- д. 2,5-4,0

153. Какое из перечисленных физико-химических свойств мочи здорового человека обусловлено наличием стеркобилина, урохрома, уробилина, урозеина?

- а. плотность
- б. запах
- в. цвет
- г. прозрачность
- д. количество

154. Сколько выделяемой мочи в сутки у здорового взрослого человека?

- а. 1,5-2,0 л
- б. 2,5-3,0 л
- в. 3,5-4,0 л
- г. 0,3-1,0 л
- д. 4.2-5,0 л

155. У больного протеинурия, количество выделяемой мочевины в сутки составляет 15 г. Количество остаточного азота крови 43 ммоль/л. Какой орган поражен?

- а. легкие
- б. почки
- в. сердце
- г. мышцы
- д. печень

156. При травмах почек и мочевыводящих путей, распаде опухоли в почках и мочевыводящих путях, мочекаменной болезни, при гломерулонефрите наблюдается гематурия. При этом какое из перечисленных веществ появляется в моче?

- а. билирубин
- б. ацетон
- в. желчь
- г. белок
- д. кровь

157. Какой элемент способствует обызвествлению костной ткани?

- а. кремний
- б. железо

- в. алюминий
- г. стронций
- д. бериллий

158. Какие клетки синтезируют коллаген?

- а. гепатоциты
- б. фибробласты
- в. макрофаги
- г. лейкоциты
- д. эритроциты

159. Белое и серое вещество мозга отличаются друг от друга по содержанию определенных веществ. Какие вещества относятся к этим веществам?

- а. Липиды
- б. углеводы
- в. белки
- г. экстрактивные вещества
- д. пептиды

160. Какое вещество практически отсутствует в головном мозге?

- а. Белки
- б. Липиды
- в. Вода
- г. Углеводы
- д. Экстрактивные вещества

161. Периферическая и центральная нервная система отличаются по многим параметрам. Какие вещества преобладают в периферической нервной системе?

- а. нейροальбумины
- б. липогликопротеины
- в. протеолипиды
- г. липонуклеопротеины
- д. липогликонуклеопротеины

162. Какую роль выполняют эозинофилы?

- а. участвуют в аллергических реакциях;
- б. ускоряют липолиз;
- в. участвуют в образовании альбуминов;
- г. участвуют в обезвреживании аммиака;
- д. усиливают кетогенез

163. Какую роль выполняет глицин в нервной ткани?

- а. способствует торможению
- б. способствует возбуждению
- в. способствует липогенезу
- г. способствует липолизу
- д. способствует дифференцировке клеток

164. Почему гепарин способен выполнять роль антикоагулянта?

- а. потому, что он связывается с антитромбином
- б. потому, что он активирует клеточное деление
- в. потому, что он способствует образованию протромбина
- г. потому, что он связывается с глюкуроновой кислотой
- д. потому, что он обуславливает АТФ-азную активность

165. Какую роль выполняет костная ткань?

- а. является местом прикрепления мышц
- б. является основным местом депонирования гликогена
- в. является местом синтеза альбуминов плазмы крови
- г. является местом сборки липопротеинов

- д. является местом обезвреживания аммиака
- 166. Что является отличительной особенностью костной ткани от других видов соединительной ткани?**
- а. малое количество солей кальция
 - б. большое количество клеток
 - в. малое количество межклеточного вещества
 - г. большое количество межклеточного вещества
 - д. небольшое количество коллагена
- 167. У больного отмечается выраженная кахексия (истощение), боль в ногах (указывает на их локализацию в костях). Какой показатель следует определить в крови этого больного для установления локализации патологического процесса?**
- а. активность щелочной фосфатазы
 - б. активность гаммаглутаминтранспептидазы
 - в. активность липопротеинлипазы
 - г. активность амилазы
 - д. активность креатинкиназы
- 168. Больной жалуется на боли в области живота неопределенной локализации, особенно усиливающиеся после приема пищи, частый и жидкий стул, похудение. Какой результат обследования наиболее ожидаем у данного больного?**
- а. повышение биливердина в кале
 - б. увеличение лактата в крови
 - в. повышение активности креатинкиназы
 - г. наличие жиров в кале
 - д. наличие стеркобилина в кале
- 169. Какие белки являются специфическими белками почек?**
- а. нейростенин
 - б. ламинин
 - в. миоглобин
 - г. кальциневрин
 - д. кальмодулин
- 170. Какие белки являются специфическими белками нервной ткани?**
- а. нейростенин
 - б. ламинин
 - в. миоглобин
 - г. кальциневрин
 - д. кальмодулин
- 171. Какой белки являются специфическими белками мышечной ткани?**
- а. нейростенин
 - б. ламинин
 - в. гемоглобин
 - г. миоглобин
 - д. кальмодулин
- 172. У больного отмечаются депигментация волос, нарушение кератинизации, поражение соединительной ткани, нейродегенеративные явления. Какое нарушение обмена наиболее ожидаемо в данном случае?**
- а. недостаток цинка;
 - б. недостаток железа;
 - в. недостаток селена;
 - г. недостаток хрома;
 - д. недостаток меди
- 173. Какие вещества относятся к водорастворимым витаминам?**
- а. тиамин

- б. нафтохинон
- в. токоферол
- г. кальциферол
- д. ретинол

174. Какова роль витаминов группы В в обмене веществ?

- а. защитная
- б. питательная
- в. транспортная
- г. коферментная
- д. энергетическая

175. Какие ферменты переносят только электроны в цепи биологического окисления?

- а. цитохромы;
- б. кислород;
- в. пиридинферменты;
- г. флавинферменты;
- д. убихинон.

176. При обследовании работников химического завода у одной из сотрудниц обнаружено увеличение активности аланинтрансаминазы в крови в 7 раз, а аспартаттрансаминазы-в 2 раза по сравнению с нормой. Каковы причины изменения в крови уровня ферментов?

- а. гепатит
- б. порок сердца
- в. стенокардия
- г. инфаркт легких
- д. почечнокаменная болезнь

177. Каталаза – двукомпонентный фермент, в качестве кофермента содержит 4 гема. она разлагает перекись водорода до воды и молекулярного кислорода при добавлении к крови перекиси водорода. Какой результат наиболее ожидаем в данной реакции?

- а. появление пузырьков;
- б. появление окраски;
- в. появление осадка;
- г. появление помутнения;
- д. появление кристаллов.

178. У больного наблюдаются признаки поражения миокарда. Какой фермент будет повышаться в крови при этом?

- а. креатинкиназа
- б. гексокиназа
- в. щелочная фосфатаза
- г. кислая фосфатаза
- д. слювенная амилаза

179. Какая реакция происходит с витаминами В1, В2 и В6 после их поступления в организм, в результате которой они способны выполнять коферментную функцию?

- а. декарбоксилирование
- б. дегидрирование
- в. восстановление
- г. фосфорилирование
- д. дезаминирование

180. В клетках тканей нарушена реакция дегидрирования малата. Какой витамин входит в состав дегидрогеназы, ускоряющей эту реакцию?

- а. никотинамид

- б. кальциферол
- в. кобаламин
- г. токоферол
- д. биотин

181. Какой витамин растворим в жирах и растворителях для жиров?

- а. биотин
- б. холекальциферол
- в. тиамин
- г. рутин
- д. фолацин

182. Какой витамин относится к жирорастворимым?

- а. витамин Р
- б. витамин В1
- в. витамин РР
- г. витамин Е
- д. витамин С

183. Какой витамин синтезируется в коже человека в неактивном виде, а затем в печени и в почках из него образуются обменно-активные формы?

- а. витамин Д3
- б. витамин С
- в. витамин Д2
- г. витамин Е
- д. витамин К

184. Какой витамин участвует в процессе зрения?

- а. витамин А
- б. витамин Вс
- в. витамин В12
- г. витамин С
- д. витамин Е

185. Какой витамин участвует в окислительно – восстановительных процессах?

- а. кобаламин
- б. фолацин
- в. рибофлавин
- г. биотин
- д. тиамин

186. У беременной женщины появилась угроза самопроизвольного прерывания беременности, прежние беременности сопровождались нарушениями развития плода. Какой препарат или витамин следует назначить для комплексного лечения пациентки?

- а. викасол
- б. ретиноацетат
- в. аскорутин
- г. тиаминхлорид
- д. токоферол

187. Больной после лечения сульфамидными препаратами жалуется на слабость, головные боли, конъюнктивиты, частые диареи. Анализ крови показал появление незрелых, крупных клеток крови, количество эритроцитов снижено, а в моче содержится – форминоглутаминовая кислота. При осмотре больного отмечается «лакированный язык». Какой витамин должен назначить врач?

- а. рибофлавин
- б. тиамин
- в. фолацин

- г. биотин
- д. никотинамид

188. В каком порядке протекают этапы обмена веществ?

- а. Всасывание переваривание промежуточный обмен выделение
- б. Переваривание всасывание промежуточный обмен выделение
- в. Переваривание выделение всасывание промежуточный обмен
- г. Выделение переваривание всасывание промежуточный обмен
- д. Всасывание переваривание промежуточный обмен выделение

189. Какая функция углеводов наиболее важна?

- а. энергетическая
- б. антигенная
- в. каталитическая
- г. транспортная
- д. пластическая

190. К какому классу относятся ферменты, участвующие в переваривании углеводов?

- а. Оксидоредуктазы
- б. трансферазы
- в. гидролазы
- г. лиазы
- д. изомеразы

191. Что такое гликогенолиз?

- а. распад галактозы
- б. распад гликогена
- в. синтез глюкозы
- г. синтез гликогена
- д. распад глюкозы

192. Как называется процесс образования глюкозы из промежуточных продуктов обмена веществ?

- а. гликолиз
- б. гликогеногенез
- в. липогенез
- г. гликогенолиз
- д. глюконеогенез

193. В чем заключается глюкостатическая функция печени?

- а. в образовании глюкозы из жирных кислот
- б. в поддержании нормального уровня аминокислот в крови
- в. в поддержании нормального уровня глюкозы в крови
- г. в синтезе белков
- д. в образовании гликопротеидов

194. После тяжелой мышечной работы могут появиться боли в мышцах. В крови наблюдается ацидоз. Уровень какого вещества в крови увеличился?

- а. галактозы
- б. глюкозы
- в. лактата
- г. гликогена
- д. фруктозы

195. Что будет наблюдаться, если концентрации глюкозы в крови превышает 15 мм/л?

- а. глюкозурия;
- б. гиперурикемия;
- в. глюкозахия;

- г. гипогликемия;
- д. гипергликемия;

196. Как называется состояние, когда концентрации глюкозы в крови 3,2 ммоль/л?

- а. глюкозурия;
- б. гиперурикемия;
- в. глюкорахия;
- г. гипогликемия;
- д. гипергликемия;

197. У грудного ребенка после приема молока наблюдается метеоризм, понос, кишечные боли. Какой из перечисленных ферментов образуется в недостаточном количестве у этого ребенка?

- а. амилаза
- б. сахараза
- в. лактаза
- г. мальтаза
- д. глюкомутаза

198. У больного отмечаются запоры. Какой углевод рекомендуется применить для улучшения работы кишечника?

- а. клетчатку
- б. лактозу
- в. сахарозу
- г. глюкозу
- д. фруктозу

199. У больного отмечается потеря сознания на фоне голодания. Какое пищевое вещество необходимо срочно дать?

- а. альбумин
- б. эритропоэтин
- в. витамин Д
- г. глюкозу
- д. кальцитонин

200. У больного повышена свертываемость крови. Какой гетерополисахарид можно назначить для нормализации этого процесса?

- а. гепарин
- б. гиалуроновая кислота
- в. кератинсульфат
- г. хондроитин-4-сульфат
- д. хондроитин-6-сульфат

201. Какой процесс является единственным источником глюкозы в крови при длительном голодании?

- а. Гликогеногенез
- б. Гликогенолиз
- в. Липолиз
- г. Глюконеогенез
- д. Липогенез

202. Основные липиды пищи человека?

- а. триацилглицерин
- б. моноглицерид
- в. липопротеин
- г. хиломикрон
- д. сфингомиелин

203. Какие из липидов является основным источником энергии в организме?

- а. моноацилглицерины

- б. диацилглицерины
- в. триацилглицерины
- г. холестерин
- д. фосфолипиды

204. Какие вещества относятся к фосфолипидам?

- а. лецитин
- б. диацилглицерин
- в. триацилглицерин
- г. холестерин
- д. моноацилглицерин

205. Какие вещества образуется из холестерина?

- а. витамин Д₃
- б. трийодтиронин
- в. адреналин
- г. жирная кислота
- д. витамин К

206. Какие жирные кислоты являются незаменимой?

- а. стеариновая
- б. пальмитиновая
- в. бета-гидроксимасляная
- г. линоленовая
- д. масляная

207. Процесс обмена липидов протекающие в просвете кишечника?

- а. эмульгирование жиров
- б. липогенез
- в. липонегенез
- г. распад мицеллы
- д. синтез хиломикронов

208. Какой орган участвует в окислении холестерина в желчные кислоты?

- а. почки
- б. мозг
- в. печень
- г. легкие
- д. кишечник

209. Какое вещество в печени является предшественником желчных кислот?

- а. фосфолипид
- б. ацетоацетат
- в. холестерин
- г. лецитин
- д. простагландин

210. Какие процессы протекают в стенке кишечника?

- а. образование хиломикронов
- б. кетогенез
- в. синтез мицелл
- г. распад хиломикронов
- д. синтез креатина

211. Где осуществляется синтез триглицеридов по моноглицеридному пути?

- а. в стенке кишечника
- б. в печени
- в. в легких
- г. в головном мозге
- д. в клубочках почек

212. Процессы обмена липидов, протекающие преимущественно в печени?

- а. кетогенез
- б. липогенез
- в. липонегенез
- г. липолиз
- д. переаминирование

213. Какой фермент осуществляет внутрисосудистый липолиз хиломикронов?

- а. липопротеинлипаза
- б. печеночная липаза
- в. панкреатическая липаза
- г. кишечная липаза
- д. лингвальная липаза

214. Чему равен коэффициент ЛПНП/ЛПВП в норме?

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4
- д. 5

215. Какое процентное содержание холестерина в липопротеинах низкой плотности?

- а. 11%
- б. 20%
- в. 30%
- г. 50%
- д. 5.80%

216. В тонком кишечнике происходит подготовка жиров к перевариванию—эмульгирование. Какие соединения являются эмульгаторами жиров в организме человека?

- а. желчные кислоты
- б. моноацилглицериды
- в. триацилглицериды
- г. аминокислоты
- д. холестерин

217. Какие ферменты участвуют в переваривании липидов в желудочно-кишечном тракте?

- а. эстеразы
- б. гликозидазы
- в. экзопептидазы
- г. эндопептидазы

5.декарбоксилазы

218. Какие вещества являются активаторами липазы панкреатического сока?

- а. энтерокиназа, соляная кислота
- б. колипазы, желчные кислоты
- в. жирная кислота, таурин
- г. аминокислоты, ионы магния
- д. ионы хлора, холецистокинин

219. Какое вещество наиболее необходимо для нормального переваривания пищевых жиров и всасывания продуктов их гидролиза в просвете тонкого кишечника?

- а. желчная кислота
- б. кишечная липаза
- в. хлорид-анион
- г. липопротеинлипаза
- д. желудочная липаза

220. Что может быть причиной нарушения всасывания липидов?

- а. отсутствие липопротеинлипазы
- б. недостаточное поступление желчи в кишечник
- в. авитаминоз водорастворимых витаминов
- г. недостаточность желудочного сока
- д. гипервитаминоз жирорастворимых витаминов

221. Какой орган наиболее активно участвует в биосинтезе холестерина?

- а. печень
- б. кишечник
- в. коже
- г. мозг
- д. надпочечник

222. Роль желчных кислот в организме?

- а. участвуют в формировании хиломикронов
- б. участвуют в образовании липопротеинов
- в. активируют фосфолипазы
- г. Участвуют в образовании мицелл
- д. участвуют в образовании ацетона

**Ответы тестовых заданий для проведения текущего контроля знаний ординаторов
по дисциплине «Клиническая биохимии»**

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
б, д	а, г	а,в,г	а	г	г	б	г	а,в	г	в	а,г,д з,и	д,е	в,г	а
16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
г	а	а	а	б	б	д	г	б	а	а	в	а	б	а
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.
а	в	г	а	а	д	а	б	б	а	б	г	б	а	в
46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.	53.	54.	55.	56.	57.	58.	59.	60.
в	а	а	г	а	а	д	г	а	б	а	д	а	б	в
61.	62.	63.	64.	65.	66.	67.	68.	69.	70.	71.	72.	73.	74.	75.
д	в	б	в	б	б	б	д	а	а	в	г	г	а	а
76.	77.	78.	79.	80.	81.	82.	83.	84.	85.	86.	87.	88.	89.	90.
б	а	б	а	в	а	д	а	д	а	а	б	в	б	б
91.	92.	93.	94.	95.	96.	97.	98.	99.	100.	101.	102.	103.	104.	105.
д	г	г	в	в	а	а	б	а	а	г	б	б	а	а
106.	107.	108.	109.	110.	111.	112.	113.	114.	115.	116.	117.	118.	119.	120.
в	б	б	в	а	г	б	г	б	г	в	г	г	г	б
121.	122.	123.	124.	125.	126.	127.	128.	129.	130.	131.	132.	133.	134.	135.
г	г	д	б	б	д	д	г	а	г	а	а	а	б	а
136.	137.	138.	139.	140.	141.	142.	143.	144.	145.	146.	147.	148.	149.	150.
б	а	г	а	б	б	б	б	б	г	в	а	б	а	а
151.	152.	153.	154.	155.	156.	157.	158.	159.	160.	161.	162.	163.	164.	165.
д	г	в	а	б	д	а	б	г	г	а	а	а	а	а
166.	167.	168.	169.	170.	171.	172.	173.	174.	175.	176.	177.	178.	179.	180.
г	а	г	б	а	г	д	а	г	а	а	а	а	г	а
181.	182.	183.	184.	185.	186.	187.	188.	189.	190.	191.	192.	193.	194.	195.
б	г	а	а	в	д	в	б	а	в	б	д	в	в	д
196.	197.	198.	199.	200.	201.	202.	203.	204.	205.	206.	207.	208.	209.	210.
г	в	а	г	а	г	а	в	а	а	г	а	в	в	а
211.	212.	213.	214.	215.	216.	217.	218.	219.	220.	221.	222.			
а	а	а	в	г	а	а	б	а	б	а	г			

Ситуационные задачи по дисциплине «Клиническая биохимия»

Ситуационная задачи №1

У лиц, длительное время употребляющих этанол, развивается цирроз печени и появляются отеки.

1. Какова причина развития отеков?
2. Какие функции выполняют альбумины?
3. Что такое домены и какова их роль в формировании белков?
4. Какие методы используются для определения альбуминов?
5. Как меняется соотношение белковых фракций крови при разных заболеваниях?

Эталон ответа

1. При циррозе печени нарушается ее блокинизирующая функция, вследствие чего в крови снижается содержание альбуминов. Вода, которая в норме связывается с альбуминами, задерживается в тканях, что приводит к развитию отеков.
2. Альбумины:
 - 1) регулируют онкотическое давление в крови и осмотическое давление в тканях
 - 2) осуществляют транспортную функцию, перенося в крови свободные жирные кислоты, билирубин, Ca^{2+} , лекарственные вещества
 - 3) связывают ионы металлов с переменной валентностью (Zn, Cu, Fe), препятствуя тем самым образованию активных форм O_2 .
3. Доменами называются структурно и функционально обособленные участки белковой молекулы. Многие белки имеют домены, для выполнения определенных функций (альбумины, фибронектин, ламинин и др.)
4. Широко используются колориметрический метод с биуретовым реактивом.
5. При остром воспалении γ -глобулины повышаются, а при иммунодефиците – снижаются. Альбумины понижаются при циррозе печени, гломерулонефритах, голодании. β - и α -глобулины увеличиваются при атеросклерозе, ишемической болезни сердца и других видах патологии.

Ситуационная задачи №2

Кофеин повышает секрецию соляной кислоты обкладочными клетками слизистой оболочки желудка.

1. Какова биологическая роль HCl?
2. Откуда поступают ионы для образования HCl в обкладочных клетках желудка?
3. Каким образом происходит регуляция синтеза HCl?
4. Какой механизм обеспечивает передачу сигнала, активирующего синтез HCl?
5. Какой фермент инактивирует вторичный посредник?

Эталон ответа

1. HCl выполняет в организме следующие функции: 1) осуществляет превращение пепсиногена в активный пепсин; 2) создает pH опт. для действия пепсина (1,5-2,0); 3) осуществляет денатурацию пищевых белков, подготавливая субстраты для действия пепсина; 4) осуществляет антибактериальную защиту содержимого желудка; 5) способствует всасыванию железа и витамина B12, способствуя гемопоэзу; 6) стимулирует выработку энтероцитами гормонов, регулирующих процессы пищеварения
2. Ионы хлора поступают из плазмы крови в обмен на бикарбонат, а протоны образуются в результате карбоангидразной реакции при диссоциации угольной кислоты.
3. Синтез HCl в желудке активируется гистамином по аденилатцикловому механизму

4. Активация карбоангидразы осуществляется путем фосфорилирования карбоангидразы под действием активированной цАМФ протеинкиназы
5. Фосфодиэстераза

Ситуационная задачи №3

У больного врожденная гемолитическая анемия, обусловленная высоким содержанием активных форм кислорода.

1. Какие активные формы кислорода вы знаете?
2. Какой процесс в биомембранах активируется активными формами кислорода?
3. Приведите реакцию, которую катализирует супероксиддисмутаза?
4. Приведите реакцию, которую катализирует глутатионпероксидаза?
5. Какой процесс поставляет НАДФН для восстановления глутатиона?

Эталон ответа.

1. В результате одноэлектронного восстановления кислорода образуются высокореакционные свободные радикалы: - супероксидный анион радикал, - гидроксильный радикал
2. Активные формы кислорода инициируют в мембранах процессы ПОЛ
3. $O_2^- + O_2^- + 2H^+ \rightarrow H_2O_2 + O_2$
4. $H_2O_2 + 2GSH \rightarrow 2H_2O + GSSG$
5. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы

Ситуационная задачи №4

У новорожденных детей в области шеи и верхней части спины имеется особая жировая ткань (бурый жир), содержащая большое количество митохондрий. Коэффициент P/O < 1.

1. Назовите комплексы цепи переноса электронов в митохондриях.
2. Что такое трансмембранный электрохимический потенциал?
3. Какой процесс называется окислительным фосфорилированием?
4. Что такое коэффициент P/O, его максимальное значение?
5. Какой разобщитель присутствует в митохондриях бурой жировой ткани?

Эталон ответа.

1. В дыхательной цепи присутствуют 4 комплекса цепи переноса электронов:
 - 1) НАДН – убихинонредуктаза
 - 2) сукцинат-убихинонредуктаза
 - 3) убихинон-цитохром С редуктаза
 - 4) цитохромоксидаза.
2. Трансмембранный электрохимический потенциал ионов водорода ($\Delta\mu H^+$) формируется в результате накопления протонов в межмембранном пространстве митохондрий в ходе функционирования цепи переноса электронов. $\Delta\mu H^+ = \Delta\psi + \Delta pH$, где $\Delta\psi$ - электрический компонент, ΔpH – химический компонент
3. Окислительным фосфорилированием называется процесс образования АТФ при участии F_0, F_1 – АТФ-синтазы, сопряженный с окислительно-восстановительными реакциями цепи переноса электронов
4. $P/O \leq 3$. Это коэффициент сопряжения, показывающий количество синтезированного АТФ отнесенное к количеству потребленного кислорода
5. В митохондриях бурой жировой ткани локализуется белок-разобщитель термогенин

Ситуационная задачи №5

У работника птицефабрики, употреблявшего в пищу ежедневно 5 и более сырых яиц, появилась вялость, сонливость, боли в мышцах, выпадение волос, себорея.

1. С дефицитом какого витамина связано данное состояние?
2. Как называется кофермент, содержащий данный витамин?
3. Почему опасно употреблять сырые яйца?

4. Какова биологическая роль данного витамина?
5. Приведите примеры реакций с участием кофермента данного соединения.

Эталон ответа.

1. Недостаток витамина Н (биотина).
2. Карбоксибиотин, соединенный с остатком лизина в белке.
3. В сыром яичном белке содержится гликопротеин авидин, который образует с биотином нерастворимый комплекс, препятствуя его всасыванию.
4. Бицитин участвует в реакциях карбоксилирования как источник активной формы CO_2 .
2. $5.\text{CH}_3\text{CO}_2\text{АТФ АДФ} + \text{Ф}_n\text{CH}_2\text{—COO}^- \mid \text{C=O C=O} \mid \text{пируваткарбоксилаза} \mid \text{COO}^-\text{COO}^-$
пируват оксалоацетат

Ситуационная задачи №6

У крыс, находящихся длительное время на синтетическом рационе, прекратился рост, понизилась масса тела, стали выпадать волосы. На вскрытии выявлены дистрофические изменения в надпочечниках, сердце, почках.

1. С дефицитом какого витамина связано данное состояние?
2. Как называется кофермент, содержащий данный витамин?
3. Что входит в состав данного кофермента?
4. Каким образом данный кофермент выполняет интегральную роль, т.е. связывает все виды обменов?
5. Приведите пример реакции с участием данного кофермента.

Эталон ответа.

1. Недостаток пантотеновой кислоты.
2. Коэнзим А (HSCoA).
3. Тиоэтиламин, пантотеновая кислота и 3'-фосфоаденозин-5'-дифосфат
4. Коэнзим А участвует в активации ацильных радикалов. При β - окислении жирных кислот, в декарбоксилировании пирувата. Все эти процессы ведут к образованию ацетил-КоА, который вступает в ЦИК, где сгорает до CO_2 и водородов, которые поступают в ЦТЭ, где образуется эндогенная H_2O и АТФ. Ацетил-КоА и пируват – центральные метаболиты обмена липидов, белков и углеводов.
5. $\text{RHSKoAATФ АДФ} + \text{Ф}_n\text{R} \mid \text{C=O C=O} \mid \text{ацилКоА-синтетаза} \mid \text{OHSKoAацил ацилКоА}$

Ситуационная задачи №7

У ребенка младшего возраста с нормальным развитием появилась стойкая диарея, рвота, боли в животе после приема пищи. Исключение из рациона молока не дало положительного результата. После нагрузки сахарозой уровень глюкозы в крови повышался незначительно.

1. В чем причина наблюдаемых симптомов?
2. К какой группе углеводов относится сахароза? Состав сахарозы; укажите тип связи.
3. Напишите уравнение реакции, катализируемой дефектным ферментом.
4. Опишите механизм всасывания углеводов в кишечнике.
5. Изменится ли клиническая картина, если вместо сахарозной нагрузки использовать нагрузку глюкозой или фруктозой?

Эталон ответа.

1. Наследственная недостаточность сахарозо-изомальтазного комплекса.
2. Дисахарид, состоящий из α -D-глюкозы и β -D-фруктозы; $\alpha(1 \rightarrow 2)$ гликозидная связь.
3. $\text{сахароза} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{фруктоза} + \text{глюкоза}$
4. Глюкоза всасывается путем вторично активного транспорта вместе с ионами Na^+ с участием белка-переносчика против градиента концентрации. Фруктоза всасывается с помощью белка-переносчика, т.е. облегченной диффузией.

5. Больные дети с наследственной недостаточностью сахаразо-изомальтазного комплекса хорошо переносят глюкозу и фруктозу; при этом не наблюдается расстройство кишечника.

Ситуационная задачи №8

В клинической практике барбитураты применяют в качестве снотворных средств.

1. Объясните биохимический механизм действия барбитуратов
2. Как связаны барбитураты с ЦТЭ
3. Какие еще вещества действуют на ЦТЭ подобным образом?
4. Опишите мишень воздействия барбитуратов в ЦПЭ.
5. Как связать процесс, который блокируют барбитураты, с ЦТК?

Эталон ответа

1. Барбитураты – ингибиторы ЦТЭ
2. Барбитураты являются ингибиторами ЦТЭ, 1 комплекса
3. Большие дозы прогестерона, ротенон ингибируют 1 комплекс, малонат - 2 комплекс, цианиды - 4 комплекс, олигомицин - 5 комплекс.
4. 1 комплекс НАДН – убихинон-оксидоредуктаза. Содержит ФМН и FeS (железосодержащие белки). Окисляет НАДН+H⁺, направляя электроны на коэнзим Q (убихинон), а в ММП (межмембранное пространство) - 4 H⁺
5. ЦТК поставляет в ЦТЭ восстановленные эквиваленты, НАДН+H⁺ и ФАД-H₂.

Ситуационная задачи №9

При отсутствии в диете свежих овощей и фруктов у пациента наблюдаются повышенная утомляемость, подверженность инфекционным заболеваниям, кровоточивость десен.

1. Назовите заболевание, для которого характерны данные признаки
2. Назовите витамин, с недостаточностью связано данное заболевание
3. Какова биологическая роль данного витамина?
4. Почему при данном авитаминозе проявляются перечисленные симптомы?
5. Приведите примеры реакций, где участвует данный витамин

Эталоны ответов

1. Заболевание цинга
2. Гиповитаминоз витамина С (аскорбиновой кислоты)
3. Аскорбиновая кислота участвует в реакциях гидроксилирования (синтез коллагена, синтез гормонов мозгового и коркового слоев надпочечников) и во многих других окислительно-восстановительных реакциях, аскорбат является антиоксидантом
4. При недостатке овощей и фруктов, которые богаты аскорбатом, нарушается созревание коллагена, который обеспечивает организм на 30%. Из них 50% коллагена идет на построение скелета, 40% - соединительной ткани и кожи, а 10% - внутренние органы. Пародонт на 80 – 90% состоит из коллагена, отсюда кровоточивость десен. А нарушение синтеза гормонов коры надпочечников ведет к снижению сопротивляемости организма.

Ситуационная задачи №10

Пациент жалуется на понижение температуры тела, увеличение массы тела, вялость, сонливость. В плазме крови снижено количество Т4и Т3.

1. Назовите патологию, для которой характерны данные признаки
2. Как изменяются биохимические показатели крови и мочи при данной патологии?
3. Каков биологический эффект Т4и Т3?
4. Объясните механизм действия Т4и Т3
5. Объясните, в чем разница в недостаточности Т4и Т3в детском и взрослом возрасте

Эталон ответа

1. Микседема (слизистый отек)

2. В крови снижается количество гормона тироксина Т₄ и Т₃, снижается потребление кислорода, тормозится работа ЦТЭ, снижается количество АТФ
3. Гормоны Т₄ и Т₃ – йодсодержащие гормоны щитовидной железы, производные тироксина. Связываясь с рецепторами внутри клетки, тироксин увеличивает потребление О₂, ускоряет процессы биосинтеза белков, усиливает рост и дифференцировку клеток
4. Гормоны Т₄ и Т₃ связываются с внутриклеточным рецептором, образуя гормон-рецепторный комплекс, затем деспирализующих ДНК, и влияют на процессы транскрипции и трансляции определенных генов.
5. При недостатке Т₄ и Т₃ в детстве возникает кретинизм (уродливое строение тела, умственная отсталость) – это связано с нарушением процесса дифференцировки тканей. У взрослых – микседема (вялость, сонливость, отеки, снижение температуры тела) = это связано с понижением потребления О₂ и замедлении обменных процессов

Ситуационная задача №11

У пациента отсутствуют пигменты в коже, волосах, радужке глаза, снижена острота зрения и наблюдается светобоязнь.

1. Назовите причину данной патологии
2. Приведите схемы реакций, связанных с данной патологией.
3. Объясните разницу в распределении пигментов в коже, волосах, радужке глаза
4. В каких тканях их фенилаланина и тирозина образуются биологически активные вещества?
5. Напишите формулы фенилаланина и тирозина

Эталон ответа

1. У пациента нарушен синтез меланинов (пигментов), в связи с наследственной недостаточностью фермента тирозиназы.
2. O_2H_2O ТГБП ДГБП Фенилаланин тирозин тирозиназа O_2H_2O ТГБП ДГБП ДОФА дофакром меланины тирозиназа (Cu^{2+})
3. Бывают эумеланины (черный и коричневый цвет). Данный процесс идет в радужке глаза. Цвет кожи зависит от распределения меланоцитов и их количества. В составе волос находится феомеланины (желтые или красновато-коричневые).
4. В нервной ткани и мозговом слое надпочечников.
5. $^+H_3N - CH - COO^-$ $^+H_3N - CH - COO^-CH_2CH_2OH$ фенилаланин тирозин

Ситуационная задача №12

При медицинском обследовании водителя было выявлено, что он плохо видит в темноте.

1. С недостатком какого витамина это связано?
2. Какова биологическая роль этого витамина?
3. Дайте подробную схему участия данного витамина в фоторецепции
4. Какие еще нарушения, кроме зрения, возникают при недостатке данного витамина?
5. Какова роль данного витамина в процессе минерализации?

Эталон ответа

1. Витамин А (ретинол)
2. Витамин А участвует в процессе светоощущения (белок родопсин), оказывает влияние на барьерную функцию кожи, слизистых оболочек, на проницаемость биомембран. Ретиноевая кислота – производное витамина А, взаимодействуя с внутриклеточными рецепторами, влияет на рост, дифференцировку и репродукцию тканей
3. Родопсин в темноте (опсин-11- на свету опсин цис-цис-ретиноаль ретиноаль) транс-ретиноаль опсин транс-ретиноаль опсин НАДН+ H^+ транс-алкогольДГ ретинол НАД $^+$

4. Нарушение зрения – «куриная слепота» (человек плохо видит в сумерках), что связано с нарушением синтеза родопсина (видно из схемы). Кроме этого, поражение глазного яблока – ксерофтальмия, переходящая в кератомалицию. Наблюдается остановка роста костей, поражение эпителия желудочно-кишечного тракта (гастрит, колит), цистит, пиелит и т.д.
5. Витамин А в организме образует ретиноевую кислоту, которая влияет на рост костей, усиливая синтез хондроитинсульфата, т.е. усиливает минерализацию

Ситуационная задача №13

Больным сахарным диабетом рекомендуется пищевой рацион, богатый белками.

1. Как изменяется обмен белков при сахарном диабете?
2. Каковы причины сахарного диабета и его виды?
3. Каков механизм действия гормона, с которым связаны нарушения при сахарном диабете?
4. Каков биологический эффект данного гормона?
5. Как изменяются биохимические показатели крови и мочи при сахарном диабете?

Эталон ответа

1. У больных сахарным диабетом резко усиливается глюконеогенез – образование глюкозы из белков и аминокислот. Поэтому необходимо увеличить количество белка в рационе, чтобы на глюконеогенез не расходовались белки организма больного
2. Сахарный диабет возникает в результате поражения поджелудочной железы, β -клеток островков Лангерганса, мутации гена инсулина, поражения рецепторов инсулина. Бывают инсулин-зависимый и инсулин-независимый сахарный диабет
3. Гормон инсулин по химической природе белок. Рецепторы инсулина обладают тирозинкиназной активностью. Рецептор состоит из двух α - и двух β -субъединиц. Присоединение инсулина к центру связывания α -субъединиц активирует фермент, субстратом которого служит тирозиновая протеинкиназа в β -субъединицах и происходит фосфорилирование ее по остаткам тирозина
4. Инсулин снижает содержание глюкозы в крови за счет усиления всех путей утилизации глюкозы в клетке (синтеза гликогена, гликолиза, пентозо-фосфатного пути, за счет активации пируват-дегидрогеназного комплекса). Влияет на транспорт глюкозы из крови в ткань (кроме печени, ЦНС, эритроцитов). Одновременно инсулин ингибирует глюконеогенез, мобилизацию гликогена. Инсулин усиливает липогенез, но тормозит липолиз. Активно усиливает биосинтез белков
5. При сахарном диабете в крови увеличивается содержание глюкозы (гипергликемия), кетонных тел (кетонемия), мочевины (азотемия). Накапливается гликозилированный гемоглобин, холестерол. В моче – pH сдвигается в кислую сторону, глюкозурия, кетонурия, азотурия, повышается удельный вес мочи и происходит сдвиг pH мочи в кислую сторону

Ситуационная задача №14

У больных алкоголизмом часто наблюдаются расстройства функции ЦНС – потеря памяти, психозы.

1. Недостаточность какого витамина вызывает указанную патологию?
2. Какой кофермент образуется из этого витамина?
3. В каких реакциях принимает участие данный кофермент?
4. Какие изменения биохимических показателей характерны для этого гиповитаминоза?
5. В каких продуктах высоко содержание данного витамина?

Эталон ответа

1. В₁

2. Тиаминпирофосфат
3. Окислительное декарбоксилирование α -кетокислот, перенос гликоальдегидного радикала от кетосахаров к альдосахарам.
4. Повышение концентрации кетокислот и пентоз в крови, отрицательный азотистый баланс, выделение с мочой повышенных количеств аминокислот и креатина.
5. Оруби, бобовые, дрожжи

Ситуационная задачи №15

У человека, длительно не употреблявшего в пищу жиры, но получавшего достаточное количество углеводов и белков, обнаружены дерматит, плохое заживление ран, ухудшение зрения, снижение гонадотропной функции. После назначения рыбьего жира в терапевтических дозах все симптомы исчезли.

1. С недостаточностью каких витаминов это может быть связано?
2. Какова биологическая роль этих витаминов?
3. В каких продуктах высоко содержание этих витаминов?
4. Каков механизм всасывания этих витаминов?
5. Как проявляется токсичность этих витаминов?

Эталон ответа

1. А, Е, F
2. А – участвует в фоторецепции, регулирует рост и дифференцировку клеток. Е – антиоксидант, защищает мембранные липазы от действия свободных радикалов. F– обеспечивает текучесть биологических мембран, участвует в транспорте холестерина ЛВП, используется для синтеза гормонов местного действия, участвующих в процессе воспаления.
3. Рыбий жир, печень, кобылье молоко, растительные масла
4. Всасываются из мицелл, содержащих продукты переваривания липидов и желчные кислоты
5. Гипервитаминоз А – общее отравление, гипервитаминоз Е – кратковременное функциональное ухудшение зрения, гипервитаминоз F– не известен

Ситуационная задачи №16

У четырехмесячного ребенка выражены явления рахита. Расстройства пищеварения не отмечается. Проявления заболевания уменьшились после проведения адекватной терапии и пребывания на солнце.

1. С недостаточностью какого витамина это может быть связано?
2. Какова биологическая роль этого витамина?
3. В каких продуктах высоко содержание этого витамина?
4. Возможен ли синтез этого витамина в организме человека?
5. Каковы симптомы гипервитаминоза для этого витамина?

Эталон ответа

1. Витамин D
2. Его активные формы участвуют в регуляции фосфорно-кальциевого обмена
3. Рыбий жир, молочные продукты, печень
4. Да, в коже из 7 – дегидрохолестерола под действием ультрафиолета
5. Кальцификация мягких тканей, остеопороз

Ситуационная задачи №17

У обследуемого ребенка плохой аппетит, тошнота. Прием молока вызывает рвоту, а периодически – понос. Наблюдается отставание в росте, отмечается потеря веса, задержка в умственном развитии

1. Недостаточность какого фермента вызывает указанную патологию?
2. К какому классу относится этот фермент?

3. Напишите реакцию, катализируемую этим ферментом?
4. Какие изменения показателей плазмы крови характерны для этой патологии?
5. Какова причина развития катаракты при этой патологии?

Эталон ответа

1. Галактозо-1-фосфат-уридилтрансфераза
2. Трансфераза
3. Галактозо-1-фосфат + УДФ-глюкоза → УДФ-галактоза + глюкозо-1-фосфат
4. Галактоземия, гипогликемия, гиперкетонемия
5. Накопление в хрусталике галактитола

Ситуационная задачи №18

У пациента отмечаются головокружение, головные боли, одышка, учащенное сердцебиение, боли в конечностях, при анализе крови обнаружены удлиненные, похожие на полумесяц эритроциты

1. Для какой патологии характерны указанные явления?
2. Какова причина изменения формы эритроцитов?
3. Каковы молекулярные изменения, ставшие причиной этой патологии?
4. Каким методом можно диагностировать данное заболевание?
5. Почему среди жителей Африки эта патология встречается чаще?

Эталон ответа

1. Серповидноклеточная анемия
2. Ассоциация молекул дезоксигемоглобина Sв фибриллы
3. Замена в β-цепях гемоглобина ГЛУ на ВАЛ
4. Электрофорез
5. Гетерозиготы по гену HbS менее чувствительны к малярии

Ситуационная задачи №19

Пациент обратился с жалобами на общую слабость, одышку, сердцебиение, снижение остроты зрения, воспаление слизистых полости рта и глаз. При обследовании выявлено воспаление слизистой оболочки языка, губ, особенно у углов рта, воспаление и усиление васкуляризации роговицы, катаракта, анемия.

1. Назовите причину патологического состояния
2. Напишите коферменты, в состав которых входит названный витамин
3. Назовите ферменты с данными коферментами
4. В каких реакциях участвуют названные ферменты
5. Напишите реакцию превращения сукцината в фумарат

Эталонный ответ

1. Причиной патологического состояния является гиповитаминоз В
2. Витамин В (рибофлавин) входит в состав флавинмоноклеотида (ФМН) и флавинадениндинуклеотида (ФАД)
3. ФМН- и ФАД-зависимые дегидрогеназы
4. ФМН и ФАД-зависимые дегидрогеназы участвуют в окислительно-восстановительных реакциях
5. Сукцинат + ФАД → фумарат + ФАД·Н₂

Ситуационная задачи №20

У пациента наблюдается симметричный дерматит на тыльной поверхности кистей рук, шее, лице, стоматит. Пациент жалуется на тошноту, боли в области живота, понос, отсутствие аппетита, головные боли, головокружения, депрессию.

1. Назовите заболевание, для которого характерны данные признаки.
2. С недостатком какого витамина оно связано?
3. Синтез каких коферментов нарушается в данной ситуации?

4. Дегидрирование каких субстратов нарушается в цитратном цикле?
5. Как используются восстановленные формы названных коферментов?

Эталонный ответ

1. Пеллагра
2. Заболевание связано с гиповитаминозом РР (ниацина).
3. Нарушается синтез НАД (никотинамидадениндинуклеотида) и НАДФ (никотинамидадениндинуклеотидфосфата)
4. В цитратном цикле нарушается дегидрирование изоцитрата, 2-оксоглутарата и малата.
5. НАДН+Н⁺ окисляется в цепи тканевого дыхания; НАДФН+Н⁺ используется в синтезе жирных кислот, холестерина, стероидов; в микросомальном окислении.

Ситуационная задачи №21

У больного в ответ на введение белковых препаратов развилась аллергическая реакция.

1. Назовите вещество с образованием которого связано развитие аллергической реакции
2. Напишите реакцию его образования
3. Назовите класс и подкласс фермента, который ведет данную реакцию.
4. Назовите кофермент этого фермента.
5. Каково биологическое действие названного вещества.

Эталонный ответ

1. Развитие аллергической реакции в данном случае связано с повышенным образованием гистамина
2. Гистидин → гистамин + CO₂
3. Гистидиндекарбоксилаза относится к классу лиаз, подклассу декарбоксилаз
4. Пиридоксальфосфат
5. Гистамин усиливает секрецию желудочного сока, расширяет капилляры и понижает АД, сокращает гладкую мускулатуру легких, вызывает удушье; опосредует аллергические и иммунные реакции, выполняет роль нейромедиатора, является медиатором боли

Ситуационная задачи №22

У пациента выявляется яркая желтушная окраска кожи, зуд кожи и бесцветный кал. В плазме крови повышен общий билирубин, преимущественно, за счет прямого. В моче присутствует прямой билирубин.

1. Назовите патологию, для которой характерны указанные признаки
2. При какой концентрации билирубина в сыворотке крови развивается желтуха?
3. Как протекает конъюгация билирубина?
4. Каково соотношение форм билирубина в сыворотке крови в норме?
5. Почему конъюгированный билирубин называется прямым?

Эталонный ответ

1. Обтурационная (механическая, подпеченочная) желтуха
2. Свыше 35 мкмоль/л ДФ-глюкуроновая УДФ кислота
3. Билирубин билирубиндиглюкуронид (нерастворим в воде) (растворим в воде)
4. В норме в сыворотке крови 75% непрямого и 25% прямого билирубина.
5. Конъюгированный билирубин называется прямым потому, что с диазореактивом Эрлиха сразу дает розовую окраску (прямая реакция)

Ситуационная задачи №23

Пациентам, страдающим заболеваниями сердечно-сосудистой системы для лечения и профилактики поражения миокарда, назначают препарат «Неотон», аналогичный эндогенному фосфокреатину

1. Какова биологическая роль фосфокреатина?
2. В каких органах он синтезируется?
3. Какой фермент участвует в использовании фосфокреатина?
4. Как этот фермент используется в энзимодиагностике?
5. Как называется конечный продукт обмена фосфокреатина?

Эталон ответа

1. Участвует в синтезе АТФ (субстратное фосфорилирование)
2. Печень и почки
3. Креатинфосфокиназа
4. Имеет три изоформы: ММ – преобладает в скелетных мышцах, ВВ – в мозге, МВ – в сердце. Их активность в плазме крови повышается при поражении этих органов.
5. Креатинин

Ситуационная задачи №24

Мужчина 40 лет жалуется на желтушность кожных покровов. В крови увеличено содержание непрямого (неконъюгированного) билирубина, в моче не обнаружен прямой билирубин. Уробилин в моче и стеркобилин в кале в значительном количестве.

1. Укажите патологию, для которой характерны данные признаки
2. Опишите распад гемоглобина с образованием свободного билирубина
3. Назовите фермент, участвующий в конъюгации билирубина
4. Назовите метаболиты, образующиеся при восстановлении билирубина в кишечнике
5. Свойства непрямого билирубина

Эталон ответа

1. Гемолитическая (надпеченочная) желтуха
2. Распад гемоглобина происходит в клетках РЭС и начинается с окислительного расщепления метинового мостика между 1 и 2 пирроловыми кольцами гемов при участии НАДФН – зависимой гемоксигеназы. Образуется вердоглобин. Далее от вердоглобина отщепляются глобин, железо и образуется биливердин. Биливердин восстанавливается НАДФН – зависимой биливердинредуктазой в билирубин
3. УДФ-глюкуронилтрансфераза
4. Мезобилиноген (уробилиноген), стеркобилиноген и др.
5. Неконъюгированный билирубин нерастворим в воде, токсичен, дает непрямую реакцию с диазореактивом Эрлиха (розовое окрашивание получается только после осаждения белков спиртом или кофеиновым реактивом), в крови связан с альбуминами

Ситуационная задачи №25

У больного имеется желтушность склер, слизистых оболочек и кожи, темная моча, кал обесцвечен. В плазме крови повышено содержание прямого и непрямого билирубина. В моче определяется прямой билирубин и отсутствует уробилиноген.

1. Для какой патологии характерны данные признаки?
2. Каковы источники прямого и непрямого билирубина в плазме крови?
3. Какой пигмент обеспечивает цвет фекалий и почему они обесцвечиваются при данном заболевании?
4. Почему билирубин токсичен?
5. Какого билирубина больше при указанной желтухе – прямого (связанного) или непрямого (свободного) и почему?

Эталон ответа

1. Механическая (обтурационная, подпеченочная) желтуха
2. Непрямой билирубин образуется в результате распада гемоглобина, а прямой синтезируется в печени путем конъюгации билирубина с глюкуроновой кислотой. При нарушении оттока желчи пигменты возвращаются из гепатоцитов в кровь.

3. Окраску кала обеспечивают стеркобилиноген и стеркобилин – метаболиты билирубина. Возникающие препятствия току желчи не позволяют желчным пигментам продолжить движение по естественному пути через кишечник. И кал теряет естественный цвет (ахолический кал)
4. Как гидрофобное вещество он легко растворяется в билипидном слое мембран и нарушает их структуру и свойства.
5. Больше конъюгированного билирубина, дающего прямую цветную реакцию с диазореактивом Эрлиха. Функция гепатоцитов не нарушена, и в них нормально происходит процесс конъюгации.

Ситуационная задача №26

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

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?

Эталон ответа

1. Больше разделится при электрофорезе в зависимости от заряда. Более отрицательно заряженные движутся к аноду, а отрицательно заряженные к катоду
2. Альбумины
3. Возможна потеря альбуминов при нарушении функции почек, когда повышен переход в мочу из крови низкомолекулярных альбуминов (ММ 70 кДа), голодании; при поражении печени нарушается синтез альбуминов
4. γ -глобулины
5. Отрицательно заряженных радикалов асп и глут и положительно заряженных арг и лиз

Ситуационная задача №27

Больной жалуется на боли в области желудка, особенно натощак («голодные» боли). Острая пища вызывает и усиливает боли. При исследовании желудочного сока обнаружено повышение его общей кислотности.

1. Чем обусловлена кислотность желудочного сока?
2. С избыточной секрецией какой кислоты связано повышение общей кислотности (гиперацидность) желудочного сока?
3. Каковы функции этого компонента желудочного сока?
4. Какое соединение является главной защитой стенки желудка от агрессивного действия кислоты
5. Как регулируется секреция этой кислоты?

Эталон ответа

1. Суммой кислореагирующих продуктов
2. HCl
3. Вызывает денатурацию белков, обеспечивает оптимальное для пепсина значение pH, активирует пепсиноген, способствует всасыванию ионов железа, витамина B₁₂ и др.
4. Гликопротеин муцин
5. Путем фосфорилирования и дефосфорилирования карбоангидразы

Ситуационная задача №28

В настоящее время для повышения работоспособности активно используются разнообразные пищевые добавки, в том числе «Янтавит» - препарат янтарной кислоты.

1. Почему этот препарат рекомендуют для повышения работоспособности?
2. В какой реакции ЦТК происходит превращение янтарной кислоты?
3. Назовите ингибитор фермента, катализирующего эту реакцию
4. Укажите тип ингибирования
5. Какова функция убихинона в ЦТД?

Эталон ответа

1. Сукцинат поставляет электроны в дыхательную цепь, стимулируя, таким образом, потребление кислорода и сопряженный с ним синтез АТФ
2. В реакции, катализируемой сукцинатдегидрогеназой
3. Малонат
4. Конкурентное ингибирование
5. Убихинон является связующим звеном в транспорте электронов с комплексов I и II на цитохромы

Ситуационная задача №29

Кальцийсвязывающие белки свертывающей системы крови содержат модифицированные остатки аминокислот.

1. Какие аминокислоты подвергаются модификации?
2. Напишите реакцию модификации данных аминокислот
3. Какой фермент и кофермент принимают участие в этой реакции?
4. Назовите белки, в которых происходит модификация вышеуказанных аминокислот
5. Как связываются ионы кальция модифицированными аминокислотами?

Эталон ответа

1. Остатки глутаминовой кислоты
2. $\text{Глутамат} + \text{CO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \gamma\text{-карбоксиглутамат}$
3. Глутаматкарбоксилаза, филлохинон
4. Протромбин, проконвертин, фактор Кристмаса, фактор Стюарта-Прауэра
5. Образуется ионная связь с двумя карбоксильными группами γ -карбоксиглутамата

Ситуационная задача №30

Увеличение концентрации глюкозы в плазме крови у обследуемого было связано с повышенной секрецией гормонов коры надпочечников.

1. Какие гормоны синтезируются в коре надпочечников?
2. Из какого метаболита синтезируются гормоны коры надпочечников?
3. С какими гормонами коры надпочечников связано повышение концентрации глюкозы в крови?
4. По какому механизму действуют эти гормоны?
5. С каким процессом связано повышение концентрации глюкозы в данном случае?

Эталон ответа

1. Минералокортикоиды и глюкокортикоиды
2. Из холестерина
3. С глюкокортикоидами (кортизол)
4. По ядерному механизму, увеличивая синтез ключевых ферментов глюконеогенеза
5. С глюконеогенезом

Ситуационная задача №31

В процессе транскрипции образуется первичный транскрипт мРНК, который комплементарен гену.

1. Из чего состоит первичный транскрипт?
2. Какие участки входят в состав первичного транскрипта?
3. Что происходит с первичным транскриптом?
4. Каким образом удаляются неинформативные участки?

5. Какой процесс облегчает выход мРНК из ядра и замедляет ее гидролиз в цитоплазме?

Эталон ответа

1. Из пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов
2. Интроны и экзоны
3. Кэпирование 5'-конца, присоединение поли А-фрагмента к 3'-концу, сплайсинг (удаление интронов)
4. Вырезание интронов протекает при участии малых ядерных рибонуклеопротеинов – сплайсосом.
5. Полиаденилирование первичного транскрипта

Ситуационная задачи №32

После облучения организма в зонах радиоактивного поражения в тканях начинают синтезироваться аномальные белки.

1. Как называется процесс синтеза белка?
2. Как записывается информация о первичной структуре белка?
3. Перечислите свойства генетического кода.
4. Почему происходят изменения в первичной структуре белка после радиационного облучения?
5. Какой процесс позволяет избежать возникновения аномалий в первичной структуре белка?

Эталон ответа

1. Трансляция
2. В виде генетического кода
3. Триплетность, специфичность, однозначность, универсальность, вырожденность, координатность
4. Происходит свободнорадикальное окисление азотистых оснований нуклеиновых кислот, что сопровождается образованием пиримидиновых димеров и других повреждений ДНК
5. Репарация

Ситуационная задачи №33

У пациента отмечается усиленная пигментация кожи, кахексия и мышечная слабость. В плазме крови снижена концентрация ионов натрия, хлора, глюкозы и повышена концентрация ионов калия.

1. Назовите патологию, для которой характерны данные признаки
2. В чем причина данного заболевания?
3. Какие гормоны регулируют водно-солевой обмен в организме человека?
4. Почему при данном заболевании наблюдается усиленная пигментация кожи?
5. Какие гормоны вырабатываются в мозговом и корковом слое надпочечников?

Эталон ответа

1. Аддисонова (бронзовая) болезнь
2. Гипофункция коры надпочечников
3. Основным гормоном, регулирующим концентрацию натрия, калия и хлора в организме является гормон коры надпочечников – альдостерон. Он способствует реабсорбции натрия и хлора и экскреции калия. Водный обмен регулируется гормоном задней доли гипофиза вазопрессином. Он снижает экскрецию воды и увеличивает ее реабсорбцию в дистальных участках нефрона.
4. При гипофункции коры надпочечников усиливается секреция предшественника АКТГ – проопиомеланокортина, который одновременно является и предшественником меланотропина, стимулирующего синтез меланинов в коже.

5. В мозговом слое вырабатываются норадренали и адренали, в корковом – минералкортикоиды (альдостерон) и глюкокортикоиды (кортизол).

Ситуационная задачи №34

У пациента в моче определяется увеличенное количество 17-кетостероидов.

1. Чем обусловлено повышение количество 17-кетостероидов в моче?
2. Что такое 17-кетостероиды?
3. Какие Вам известны гормоны стероидной природы?
4. Из какого соединения синтезируются гормоны стероидной природы?
5. С помощью ферментов какой системы образуются 17-кетостероиды?

Эталон ответа

1. Увеличение содержания в моче 17-кетостероидов обусловлено гиперсекрецией половых гормонов надпочечниками или половыми железами.
2. 17-кетостероиды являются производными (метаболитами) гормонов стероидной природы.
3. Глюкокортикоиды (кортизол), минералокортикоиды (альдостерон) и половые гормоны: мужские (андрогены) и женские (эстрогены).
4. Из холестерина.
5. С помощью ферментов микросомального окисления.

Ситуационная задачи №35

Пациент жалуется на понижение температуры тела, увеличение массы тела, вялость, сонливость. В плазме крови снижено количество Т₃ и Т₄.

1. Для какого заболевания характерны данные признаки?
2. Как влияют Т₃ и Т₄ на метаболические процессы у человека?
3. Каков механизм действия Т₃ и Т₄?
4. Какие причины могут вызывать снижение концентрации в крови Т₃ и Т₄?
5. Каковы причины повышения массы тела человека при гипофункции щитовидной железы?

Эталон ответа

1. Микседема, заболевание, связанное с гипофункцией щитовидной железы.
2. Тироксин и трийодтиронин оказывают общий катаболический эффект. Резко повышается катаболизм белков, жиров и углеводов. В митохондриях активизируются окислительно-восстановительные реакции и большое количество протонов и электронов направляется в процесс тканевого дыхания.
3. Механизм действия тиреоидных гормонов цитозольно-ядерный. Гормоны связываются с внутриклеточным рецептором, и гормон-рецепторный комплекс в ядре клетки изменяет экспрессию генов, ответственных за синтез ферментов участвующих в катаболических процессах.
4. Снижение концентрации в крови Т₃ и Т₄ возможно при поражении передней доли гипофиза и снижении продукции ТТГ, а также вследствие аутоиммунного разрушения щитовидной железы – аутоиммунного тиреоидита.
5. Снижение активности катаболических процессов приводит к накоплению триацили липидов.

Ситуационная задачи №36

В больницу поступил грибник, по ошибке употребивший в пищу бледную поганку.

1. В чем причина отравления и смерти пациента?
2. В каком процессе участвует ингибируемый фермент?
3. Каково биологическое значение этого процесса?
4. Какие еще ферменты участвуют в этом процессе и какие функции они выполняют?
5. Что такое ингибирование?

Эталон ответа

1. Токсин, содержащийся в бледной поганке - α -аманитин – ингибирует РНК-полимеразу II эукариот.
2. Транскрипция.
3. В процессе транскрипции происходит синтез РНК на ДНК-матрице и передача информации.
4. РНК-полимераза I, синтезирующая пре-рРНК, и III, синтезирующая пре-тРНК.
5. Это понижение активности фермента.

Ситуационная задачи №37

Тетрациклины применяются в качестве антибактериального средства.

1. Какой процесс ингибирует тетрациклин?
2. Что такое ингибирование?
3. Какие этапы выделяют в этом процессе?
4. На каком этапе и каком образом действует тетрациклин?
5. Какие органеллы участвуют в этом процессе?

Эталон ответа

1. Он ингибирует синтез белка у прокариот.
2. Это понижение активности фермента.
3. Инициация, элонгация, терминация.
4. На стадии инициации, он присоединяется к 30S-субчастице рибосомы и ингибирует связывание тРНК в А-центре.
5. Рибосомы.

Ситуационная задачи №38

У пациента, госпитализированного после дорожно-транспортного происшествия, в плазме крови обнаружено повышение концентрации мочевины, креатина и снижение креатинина. В моче был обнаружен креатин.

1. В чем причина повышения концентрации мочевины?
2. Что такое креатин и креатинин?
3. Какова биологическая роль креатина?
4. Почему в плазме крови повышается концентрация креатина?
5. Активность каких ферментов повышается в описанном случае?

Эталон ответа

1. Вследствие распада белка и последующего дезаминирования аминокислот освобождается большое количество аммиака, который обезвреживается путем превращения в мочевину.
2. Креатин – продукт метаболизма гли, арг, мет; креатинин образуется из креатинфосфата.
3. Креатин путем фосфорилирования превращается в макроэрг креатинфосфат.
4. Креатин не метаболизируется до креатинина в результате повреждения скелетных мышц, а также, возможно, черепно-мозговой травмы.
5. Креатинкиназы (ММ, ВВ), трансаминаз.

Ситуационная задачи №39

У пациента, обратившегося к врачу с жалобами на общую слабость и обильное мочеиспускание, анализ мочи выявил её низкую удельную плотность, уменьшение количества мочевины и креатинина и отсутствие глюкозы.

1. С какой патологией связаны данные изменения?
2. Какова причина данного заболевания?
3. Каков механизм снижения удельной плотности мочи при данном заболевании?
4. Какие вещества влияют на величину удельной плотности мочи?

5. При каком заболевании появляется глюкоза в моче?

Эталон ответа

1. С несхарным диабетом.
2. Уменьшение или отсутствие гормона задней доли гипофиза – вазопрессина.
3. Снижена реабсорбция воды из первичной мочи.
4. Ионы натрия, калия, хлора, фосфатов, аммония, органические вещества.
5. При сахарном диабете.

Ситуационная задачи №40

В плазме крови у пациента, жалующегося на боли в мелких суставах, выявлено повышение концентрации мочевой кислоты.

1. С какой патологией связаны данные изменения?
2. Из каких соединений образуется мочевая кислота?
3. Что приводит к повышению концентрации мочевой кислоты?
4. Какие ферменты участвуют в образовании мочевой кислоты?
5. Какое вещество используется для снижения концентрации мочевой кислоты?

Эталон ответа

1. С подагрой.
2. Из пуриновых азотистых оснований (гуанина и аденина).
3. Усиленный распад пуриновых нуклеотидов, а также нарушение их реутилизации.
4. Нуклеотидфосфатаза, нуклеозидфосфорилаза, аденозиндезаминаза, гуаназа, ксантиноксидаза.
5. Аллопуринол.

Ситуационная задачи №41

При обследовании девочки 3 лет с прогрессирующим отставанием умственного развития было обнаружено повышенное содержание фенилпировата в моче. Содержание фенилаланина в крови было повышено.

1. Для какого заболевания характерно появление в моче фенилпировата?
2. В чем причина его возникновения?
3. Как часто возникает это заболевание?
4. Напишите схему превращений фенилаланина при данном заболевании
5. Какие рекомендации можно дать людям с данным заболеванием?

Эталон ответа:

1. Фенилкетонурия.
2. Снижение активности фермента фенилаланин-4-монооксигеназы приводит к тому, что начинает преобладать дезаминирование фенилаланина с образованием фенилпировата, выделяющегося с мочой.
3. По данным ВОЗ – 1 случай на 20 тысяч рождений
4. фенилаланин + α -кетоглутарат $\rightarrow$ фенилпироват + глутамат
фенилпироват + НАДН + H^+ $\rightarrow$ фениллактат + НАД $^+$
5. Диета с ограничением белков, содержащих фенилаланин, предотвращает прогрессирование болезни и помогает излечению.

Ситуационная задачи №42

Мужчина, 45 лет, тучный, обратился с жалобами на периодические боли в области сердца и одышку. Анализ липидов крови натощак показал: содержание общего холестерина – 6,5 ммоль/л, холестерина ЛВП – 1,4 ммоль/л, ТАГ – 8 ммоль/л (норма – 1,5-2,5 ммоль/л).

1. Для какой патологии характерны перечисленные изменения в показателях плазмы крови?
2. Что такое коэффициент атерогенности? Каково его значение в норме?
3. Чему равен коэффициент атерогенности в данном случае?

4. На чем основано действие препаратов, снижающих содержание холестерина в крови?
5. Почему тучным людям рекомендуют диету с пониженным количеством углеводов?

Эталон ответа:

1. Гиперхолестеринемия и гиперлипемия характерны для атеросклероза и ожирения.
2. Общий ХС - $\text{ХС}_{\text{ЛВП}}/\text{ХС}_{\text{ЛНП}}$ В норме $K_A \leq 3$.
3. $K_A = (6,5 - 1,4) : 1,4 = 3,6$, т.е. выше нормы.
4. Это ингибиторы ГМГ-КоА-редуктазы – ключевого фермента биосинтеза холестерина. Уменьшается его поступление в кровь в составе ЛОНП→ЛНП и отложение в стенках сосудов.
5. При окислении углеводов образуются исходные метаболиты для синтеза жирных кислот, ТАГ и холестерина – ацетил-КоА и фосфодиоксиацетон; при избытке этих веществ они расходуются на синтез жиров.

Ситуационная задачи №43

Грамицидин – антибиотик наружного применения и используется для лечения гнойных ран, пролежней, ранений.

1. Каков механизм действия грамицидина?
2. Почему его нельзя вводить внутривенно?
3. На какие еще процессы могут действовать антибиотики?
4. Приведите примеры других антибиотиков.
5. Изменение каких процессов вызывают названные Вами антибиотики?

Эталон ответа:

1. Пептидный скелет грамицидина, встраиваясь в мембрану бактерий, образует канал, состоящий из двух спиральных молекул антибиотика. По этому каналу проникают положительно заряженные ионы (калий, натрий и др.), что приводит к выравниванию заряда на мембране и изменению ее проницаемости.
2. В организме человека грамицидин вызывает разобщение дыхания и фосфорилирования. Меняется $\Delta\mu\text{H}^+$ и снижается биосинтез АТФ.
3. На матричные биосинтезы.
4. Эритромицин, тетрациклин и другие.
5. Эритромицин связывается в 50S-частицей рибосомы и предотвращает транслокацию; тетрациклин, присоединяясь к 30S-частице рибосомы, ингибирует связывание аминоацил-тРНК в А-центре.

Ситуационная задачи №44

У женщины гиперстенического телосложения в анализе желчи определялось высокое содержание холестерина и повышенная активность щелочной фосфатазы.

1. При каком заболевании в желчи повышены содержание холестерина и активность щелочной фосфатазы?
2. К чему приводит избыточное выделение с желчью холестерина?
3. Какие метаболиты, выделяемые с желчью, образуются в печени из холестерина?
4. Какую реакцию катализирует щелочная фосфатаза?
5. Какие гормоны регулируют синтез холестерина?

Эталон ответа:

1. При желчнокаменной болезни
2. К образованию камней в желчевыводящих путях; в норме соотношение холестерина и желчных кислот составляет 1 : 11
3. Желчные кислоты
4. Отщепление фосфата от органических соединений.
5. Инсулин, глюкагон, половые гормоны и др.

Ситуационная задачи №45

У пациента в анамнезе перенесенный гепатит. При обследовании выявлено увеличение печени и изменение ее ультразвуковой структуры. Поставлен диагноз: жировая трансформация (инфильтрация) печени.

1. О чем свидетельствует жировая трансформация печени?
2. Укажите механизм возникновения данной патологии?
3. Назовите общие метаболиты синтеза ТАГ и ГФЛ.
4. Почему липотропные факторы замедляют жировую трансформацию печени?
5. Какие вещества можно отнести к липотропным факторам?

Эталон ответа:

1. О повышении содержания ТАГ в печени свыше 10% влажной субстанции, при этом жировые капли выявляются более чем в половине гепатоцитов. Это связано с ускорением биосинтеза ТАГ в печени или возникающими трудностями при выведении ТАГ в кровь.
2. Не смотря на множество причин жировой трансформации печени, обычно в ее развитии играют роль два механизма: повышение поступления ТАГ в гепатоциты вследствие переизбытка или гиперлипемии и нарушение образования ЛОНП, часто за счет снижения биосинтеза глицерофосфолипидов или апопротеинов (Апо). И, как следствие, замедление выведения ТАГ из печени.
3. Фосфатидная кислота и диацилглицерол
4. Они усиливают биосинтез в печени ГФЛ, замедляя образование ТАГ
5. Это холин, инозитол, витамины В₃, В₆, В₉, В₁₂, метилметионин (вит.У), ПНЖК (вит. F), аминокислоты серин, метионин и др.

Ситуационная задачи №46

В легкоатлетическом беге участвуют спринтеры и стайеры

1. Назовите процессы метаболизма глюкозы, обеспечивающие энергией работу мышц, у этих бегунов
2. Напишите схему распада глюкозы у спринтеров
3. Назовите этапы пути распада глюкозы у стайеров
4. Напишите реакцию 2 этапа распада глюкозы у стайеров
5. Какова судьба цитоплазматического НАДН+Н⁺

Эталон ответа

1. У спринтеров – анаэробный гликолиз, у стайеров – аэробный путь распада глюкозы
2. Глюкоза → глюкозо-6-фосфат → фруктозо-6-фосфат → фруктозо-1,6-бисфосфат → ДАФ + 3-ФГА. В анаэробных условиях пируват восстанавливается в лактат
3. Аэробный путь распада глюкозы (гексобисфосфатный, дихотомический) включает в себя три этапа: 1) гликолиз – распад глюкозы до ПВК; 2) окислительное декарбоксилирование ПВК; 3) ЦТК, ЦТД, ОФ
4. $\text{ПВК} + \text{HSCoA} + \text{НАД}^+ \rightarrow \text{ацетил-CoA} + \text{CO}_2 + \text{НАДН} + \text{H}^+$
5. В анаэробных условиях происходит гликолитическая оксидоредукция с восстановлением цитоплазматическим НАДН+Н⁺ ПВК до лактата. В аэробных условиях происходит перенос восстановленных эквивалентов из цитоплазмы в митохондрии с помощью челночных механизмов

Ситуационная задачи №47

При неправильной эксплуатации печного отопления у людей часто происходит отравление угарным газом.

1. Что происходит при отравлении угарным газом?
2. Что такое четвертичная структура белка?

3. Как влияет структура гемоглобина на его функцию?
4. Какие ферменты, обладающие четвертичной структурой, Вы знаете?
5. Какие изоферменты используются для диагностики инфаркта миокарда?

Эталон ответа.

1. При отравлении CO гемоглобин превращается в карбогемоглобин, который не способен связывать O₂. Кроме того, CO ингибирует IV комплекс дыхательной цепи (цитохромоксидазу), прекращая тканевое дыхание
2. Четвертичная структура белка – объединение нескольких полипептидных цепей (субъединиц), обладающих третичной структурой, в единую функциональную систему
3. Кооперативное взаимодействие субъединиц обеспечивает S-образность кривой насыщения гемоглобина кислородом
4. Лактатдегидрогеназа, креатинкиназа
5. ЛДГ_{1,2}, КК-МВ

Ситуационная задачи №48

В период повышенного эмоционально-физического напряжения рекомендуется применение витамина С.

1. Приведите формулу витамина С
2. Какова роль витамина С в синтезе адреналина?
3. Какие обменные процессы стимулирует адреналин?
4. По какому механизму действует адреналин?
5. Какая аминокислота слижит предшественником адреналина?

Эталон ответа.

1. $\text{ОН} \text{ОН} \begin{array}{|c|} \hline \text{C} \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \text{C} \\ \hline \end{array} \text{СО}-\text{СН}=\text{СН}-\text{СН}_2-\text{СН}_2-\text{СН}_2\text{ОН} \begin{array}{|c|} \hline \text{C} \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \text{C} \\ \hline \end{array} \text{О}$
2. Витамин С является кофактором в реакции окисления дофамина в норадреналин
3. Мобилизацию жиров из жировых депо и гликогена в печени
4. По аденилатциклазному механизму путем фосфорилирования ключевых ферментов протеинкиназой, активируемой АМФ
5. Тирозин

Ситуационная задачи №49

Для лечения подагры используется аллопуринол.

1. Какова причина подагры?
2. Каков механизм действия аллопуринола?
3. Какие типы ингибирования Вы знаете?
4. Как изменяются кинетические константы при конкурентном ингибировании?
5. Какие пуриновые основания Вам известны?

Эталон ответа

1. Повышение концентрации мочевой кислоты в сыворотке крови, что сопровождается отложением солей мочевой кислоты (уратов) в суставах или почках
2. Аллопуринол – конкурентный ингибитор ксантиноксидазы. В результате ингибирования этого фермента снижается образование мочевой кислоты
3. Необратимое и обратимое: конкурентное и неконкурентное
4. При конкурентном ингибировании K_m увеличивается, а V_{max} не изменяется
5. Аденин и гуанин

Ситуационная задачи №50

У бурого медведя во время зимней спячки поддерживается постоянная температура тела.

1. Что такое разобшители?
2. Какой белок-разобшитель содержится в бурой жировой ткани?
3. Как формируется трансмембранный электрохимический потенциал?

4. Как устроена дыхательная цепь митохондрий?
5. Какие ингибиторы дыхательной цепи Вы знаете?

Эталон ответа

1. Это вещества, которые разобщают потребление кислорода и синтез АТФ, т.к. помогают H^+ вернуться в матрикс митохондрий, минуя АТФ-синтазу
2. Термогенин
3. При передаче электронов по дыхательной цепи на кислород I, III и IV комплексы осуществляют трансмембранный перенос H^+ . Накопление H^+ в межмембранном пространстве митохондрий формирует $\Delta\mu H^+$
4. Дыхательная цепь – это совокупность ферментов во внутренней мембране митохондрий, передающих электроны от НАДА+ H^+ и ФАД· H_2 на кислород. Компоненты дыхательной цепи располагаются в определенной последовательности согласно своим окислительно-восстановительным потенциалам и сгруппированы в четыре комплекса.
5. Ротенон и барбитураты ингибируют I комплекс, антимицин А ингибирует дыхательную цепь на участке между цитохромами b и c, CO и CN⁻ ингибируют цитохромоксидазу.