

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАЧ К ЭКЗАМЕНУ ПО БИОХИМИИ

1. Назовите преимущества и недостатки ацетоацетата, как энергетического субстрата функционирующих клеток в сравнении с глюкозой и свободными высшими жирными кислотами.
2. У больного в крови и моче обнаружено повышенное содержание индола. Уровень индикана - ниже физиологической нормы. О нарушении функции (какой?) какого органа свидетельствуют данные клинического анализа крови?
3. У больного в послеоперационном периоде содержание общего белка крови 52 г/л. На долю альбуминов приходится 33%. К каким осложнениям могут привести такие изменения в белковом спектре крови? Какие лечебные мероприятия целесообразно провести?
4. Этанол угнетает глюконеогенез и активность ферментов цикла трикарбоновых кислот. Какие изменения в обмене углеводов вызывает этанол? Как с этим связаны изменения в функциональном состоянии головного мозга, скелетной мускулатуры и других органов?
5. У больного в плазме крови содержится 164 мкмоль/л общего билирубина, 141 мкмоль/л конъюгированного билирубина. В моче обнаружена билирубинурия, кал обесцвечен. Дайте оценку приведенным результатам клинического анализа крови и мочи.
6. У больного с хроническим заболеванием печени развились отеки. При обследовании обнаружено, что содержание альбуминов в крови составляет 35%. Объясните возможный механизм наблюдаемых явлений.
7. При эмоциональном возбуждении содержание гликогена в печени и мышцах уменьшается, потребление кислорода мышцами резко возрастает. Под действием каких факторов происходят эти изменения? Объясните метаболический эффект этих факторов.
8. Больному с заболеванием желудка назначен пепсин и соляная кислота. Чем обоснованы эти назначения врача?
9. У больного выявлено значительное увеличение остаточного азота крови. Можно ли на основании этого анализа говорить о заболевании почек?
10. У больного с хроническим гепатитом в сыворотке крови увеличена концентрация аммония. Объясните механизм развития гипераммониемии и назовите органы, функции которых при этом нарушены.
11. У пациента снижена активность окислительно-восстановительных процессов (жалобы на слабость, быструю утомляемость, сниженное внимание, плохой сон, плохое настроение и т.п.) Какие витамины необходимо включить в оздоровительный комплекс? Как объяснить повышение при этом эффективности энергопроизводящих процессов?
12. В испражнениях больного, страдающего хроническим атрофическим гастритом, обнаружено значительное количество непереваренных мышечных волокон (креаторея). Объясните, почему это происходит.

13. Больной очень истощен вследствие тяжелого заболевания желудочно-кишечного тракта, нарушения процессов переваривания и всасывания. Какие изменения содержания белков сыворотки крови можно ожидать при обследовании такого пациента?
14. Больному, потерявшему большое количество жидкости после ожога, вводят плазму крови. Можно ли заменить трансфузию плазмы на инфузию физиологического раствора и почему?
15. Исследования крови и мочи больного показали, что уровень глюкозы в крови находится в пределах физиологической нормы, проба на глюкозу в моче - положительная. Может ли быть глюкозурия без гликемии? Следует ли считать полученные результаты ошибкой лабораторного исследования?
16. При циррозе печени часто наблюдаются нарушения функций центральной нервной системы, снижение памяти, нарушения ориентировочных и поведенческих реакций. Накопление какого метаболита в нервной ткани может быть причиной таких расстройств?
17. В крови больного содержится 350 мкмоль/л общего билирубина, 188 мкмоль/л конъюгированного билирубина, в моче обнаружен билирубин и уробилиноген. При каких патологических состояниях наблюдаются такие изменения состава крови и мочи?
18. Больному, страдающему сахарным диабетом, рекомендовано ограничить потребление с пищей углеводов. Несмотря на длительное ограничение углеводов в пище, концентрация глюкозы в крови осталась выше нормы. Объясните механизмы, обеспечивающие высокую концентрацию глюкозы в крови у больных сахарным диабетом.
19. У больного с заболеванием печени содержание мочевины в крови 2 ммоль/л, за сутки с мочой выделено 13 г мочевины. О нарушении какой функции печени можно думать? Какие ферменты необходимо исследовать для проверки такого предположения?
20. При эмоциональном возбуждении, испуге, страхе наблюдается бледность кожных покровов. В крови у таких людей увеличивается концентрация глюкозы. Объясните механизмы развития гипергликемии при эмоциональном стрессе.
21. Одним из наиболее часто встречающихся признаков токсического или инфекционного поражения печени является мышечная слабость, быстрая утомляемость. В крови таких больных обычно обнаруживается слегка повышенная концентрация лактата. Связаны ли указанные изменения с нарушением метаболизма углеводов? Если да, то с каким конкретно? Если нет, то как объяснить названные клинические признаки заболевания?
22. Больной 39 лет поступил с жалобами на сильную жажду, быструю утомляемость. Потеря массы тела за последние 5 недель составила 4 кг несмотря на хороший аппетит и обычную физическую нагрузку. Анализ крови показал, что содержание глюкозы в крови спустя 2 часа после

- приема пищи составило 7,2 ммоль/л. Какое заболевание можно предположить у данного больного?
23. В приемный покой больницы поступил мужчина средних лет с жалобами на острые боли в области сердца. Врач заподозрил развитие инфаркта миокарда и предложил исследовать активность трансаминаз в сыворотке крови. Активность каких трансаминаз и почему в крови может измениться при заболеваниях сердца?
 24. Каков механизм действия сульфаниламидных препаратов, подавляющих рост патогенных бактерий, нуждающихся в п-аминобензойной кислоте?
 25. В сыворотке крови больного циррозом печени обнаружена низкая концентрация ЛПОНП и ТАГ. Объясните молекулярный механизм этих биохимических показателей крови.
 26. В лабораторию доставлена моча нескольких пациентов (образцы А, Б, В): А - цвет насыщенно-желтый, плотность 1,040 г/см³; Б - цвет соломенно-желтый, плотность 1,025 г/см³; В - моча бесцветная, плотность 1,001 г/см³. Имеется ли зависимость между интенсивностью окраски и плотностью мочи? Имеет ли диагностическое значение нарушение этого соотношения?
 27. Известно, что напряженная и длительная работа сопровождается накоплением в мышечной ткани лактата и развитием гиперлактемии. После окончания мышечной нагрузки все «излишки» лактата быстро ликвидируются. Каким образом?
 28. У голодающих животных и человека содержание гликогена в печени снижается очень быстро, а концентрация глюкозы в крови длительное время сохраняется на уровне, близком к нижней границе нормы. Объясните, почему это происходит?
 29. Когда человек переходит на рацион с высоким содержанием белка у него повышается потребность в витамине В₆. Дайте возможные объяснения этому явлению, учитывая участие витамина В₆ в работе пиридоксальфосфатзависимых (ПАЛФ) ферментов.
 30. Как отличить гематурию от гемоглобинурии, если и в том, и в другом случаях моча содержит гемоглобин?
 31. Согласно рекомендациям врача пациент ограничил себя в потреблении мяса, рыбы и значительно увеличил потребление овощей и фруктов. Как изменится рН мочи? Изменится ли содержание в крови и моче мочевины?
 32. Экспериментальному животному ввели равномерно меченую глюкозу ¹⁴С. Радиоактивность была затем обнаружена в молекулах холестерина, триацилглицеридов, фосфолипидов. Покажите схематично возможные этапы участия глюкозы в синтезе названных липидов.
 33. При исследовании крови больного обнаружено 0,6 ммоль/л мочевой кислоты. Сколько мочевой кислоты содержится в крови здоровых людей? Могут ли данные анализа свидетельствовать о конкретной патологии?

34. Самым ранним признаком недостаточности в организме ретинола является нарушение темновой адаптации и ночная («куриная») слепота. Объясните, какая связь между содержанием в организме витамина А и светоощущением глаза? Какие причины, кроме недостаточного потребления каротина или ретинола с пищей, могут привести к нарушению сумеречного зрения?
35. При поступлении в стационар больной предъявляет жалобы, характерные для аллергических явлений. Какой биогенный амин и какой фермент целесообразно исследовать у данного пациента?
36. У экспериментального животного обнаружено снижение активности аргиназы в печени. К каким последствиям это может привести?
37. При введении в организм экспериментального животного ^{14}C -аланина радиоактивность была затем обнаружена в выделенной из печени пальмитиновой кислоте ($\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$). Покажите схематично возможный путь превращения аланина в названную жирную кислоту.
38. Почему витамины А и Д можно применять за один прием в таком количестве, которого достаточно для поддержания их нормального содержания в крови в течение двух недель, а витамины группы В (B_1 , B_2 , B_6), витамин С - необходимо применять ежедневно?
39. У спортсмена перед ответственным стартом наблюдается гипергликемия (6,5 ммоль/л), гиперацидемия (1,2 ммоль/л, норма - 0,4-0,9 ммоль/л). Какова причина этих изменений?
40. Экспериментально доказано, что жирные кислоты - это основное энергетическое «горючее» для сердца. Подсчитайте и сравните энергетический эффект аэробного окисления 1 молекулы глюкозы и 1 молекулы C_{16} жирной кислоты.
41. У спортсмена при беге на большую дистанцию в тканях происходит переключение «преимущественно углеводного обмена» на «преимущественно липидный». Во сколько раз увеличится выход АТФ при окислении 1 моля трипальмитина по сравнению с 1 молем глюкозы?
42. У больного диагностирован атеросклероз. Какие показатели липидного обмена в крови наиболее информативны, как они будут изменяться при прогрессировании заболевания?
43. Больной жалуется на неутолимую жажду, потребление большого объема жидкости, выделение значительного количества мочи (6-8 литров в сутки). При обследовании содержание глюкозы в крови - 5,2 ммоль/л, кетоновых тел в моче нет. Моча - бесцветная, плотность - 1,002, глюкозы нет. Назовите возможные причины полиурии. Изменится ли диурез у пациента после введения ему с лечебной целью антидиуретического гормона вазопрессина? Объясните возможный механизм эффекта.
44. В стационар поступил больной с выраженными проявлениями атеросклероза. Как изменится при этом индекс атерогенности (ИА). В какой фракции липопротеинов крови больше всего содержится холестерина?

45. О нарушении метаболизма какого вещества свидетельствует наличие в моче пациента пролина и оксипролина и жалобах, на постоянную боль в суставах. Ответ поясните.
46. При гиперпаратиреозе увеличивается в крови содержание оксипролина и кальция. Объясните этот факт.
47. При старении возрастает ригидность связок сухожилий, уменьшается тургор тканей. Укажите возможные причины этого явления.
48. Больной инсулинзависимым сахарным диабетом длительное время не получал инъекций инсулина. После обращения к врачу и тщательного обследования назначена терапия инсулином. Через 2 месяца концентрация глюкозы в крови натощак составила 4,5 ммоль/л, уровень гликозилированного гемоглобина 14% от общего уровня гемоглобина (норма - 5,8-7,2 %). Объясните ситуацию.
49. У больных с патологией почек, несмотря на сбалансированную диету, часто развивается остеомаляция - рахитоподобное заболевание, сопровождающееся интенсивной деминерализацией костей. Какой витамин участвует в минерализации костей? Почему повреждение почек приводит к деминерализации костной ткани?
50. У женщин с желчнокаменной болезнью выявляется высокий уровень эстрогенов в крови. Эстрогены угнетают синтез 7α -ХС-гидроксилазы, но увеличивают активность ОМГ-КоА редуктазы. Объясните, почему изменения в обмене ХС, вызванные эстрогенами, могут быть причиной болезни?
51. При диспансерном обследовании пациента в возрасте 40 лет содержание ХС в крови оказалось равным 7,2 ммоль/л. Можно ли считать, что у данного пациента имеется склонность к атеросклерозу? Содержание каких компонентов сыворотки необходимо дополнительно определить?
52. При острых панкреатитах, а также при травматическом повреждении поджелудочной железы происходит активация проферментов в клетках pancreas. Какие ферменты могут активироваться в этих случаях, какие последствия может вызвать такая активация? Как можно уменьшить разрушительные действия панкреатических ферментов?
53. Один из методов лечения при отравлении метанолом состоит в том, что больному назначают этиловый спирт либо внутрь, либо внутривенно в количествах, которые у здорового человека вызывают интоксикацию. Объясните, почему такое лечение оказывается эффективным?
54. У женщины, страдающей желчно - каменной болезнью, появились боли в области печени, быстро развилось желтушное окрашивание склер, кожи, кал обесцветился, моча приобрела цвет крепкого чая. Какие нарушения пигментного обмена могут быть обнаружены, какой тип желтухи?
55. При интенсивных физических нагрузках, в период реконвалесценции рекомендуют употреблять с пищей большое количество творога. Чем продиктована эта рекомендация?

56. У пациента отмечается усиленная пигментация кожи, кахексия и мышечная слабость. В плазме крови снижена концентрация ионов натрия, хлора, глюкозы и повышена концентрация ионов калия. Назовите патологию, для которой характерны данные признаки и причину. Почему при данном заболевании наблюдается усиленная пигментация кожи?
57. Экспериментальные животные в течение 1 недели получали с пищей избыток глюкозы, содержащей радиоактивный углерод. Затем животные голодали в течение двух дней. В крови обнаружены кетоновые тела, содержащие радиоактивный углерод. Объясните результаты эксперимента, напишите краткие схемы метаболических путей, через которые проходит радиоактивный углерод, поступивший в организм в составе глюкозы.
58. Введение животным адреналина вызывает гипергликемию. Почему это не наблюдается у животных с ингибированной глюкозо-6-фосфатазой? Для ответа объясните механизм гипергликемического действия адреналина, роль печени в регуляции глюкозы крови.
59. При обследовании у пациента в крови обнаружено содержание глюкозы 8,0 ммоль/л. Каковы могут быть причины гипергликемии? Будет ли наблюдаться глюкозурия? Какие дополнительные анализы целесообразно провести?
60. Согласно рекомендации врача пациент ограничил употребление мяса, рыбы и значительно увеличил содержание в пище овощей и фруктов.
- А) как изменится рН мочи?
 - Б) изменится ли содержание в моче мочевины?