

## ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАЧ К ЭКЗАМЕНУ ПО БИОХИМИИ

1. Ребенок перенес инфекционное заболевание. Какие изменения в составе белковых фракций крови можно ожидать?
2. Больному, потерявшему большое количество жидкости после ожога, вводят плазму крови. Можно ли осуществить замену плазмы на физиологический раствор и почему?
3. При введении в организм экспериментального животного равномерно меченной  $^{14}\text{C}$ -глюкозы в органах и тканях достаточно скоро обнаруживается радиоактивность в выделенных из них ТАГ, ФЛ, холестероле. Покажите схематически пути превращения глюкозы в названные липиды.
4. При введении в организм инсулина в крови наблюдается снижение концентрации глюкозы, аминокислот и свободных жирных кислот. Объясните, почему это происходит?
5. В крови больного содержится 350 мкмоль/л общего билирубина, 288 мкмоль/л конъюгированного билирубина и 62 мкмоль/л неконъюгированного билирубина, в моче обнаружен билирубин и уробилиноген. При каких патологических состояниях наблюдаются такие изменения состава крови и мочи?
6. Почему витамины А и Д можно применять за один прием в таком количестве, которого достаточно для поддержания их нормального уровня в течение нескольких недель, а витамины группы В ( $\text{B}_1$ ,  $\text{B}_2$ ,  $\text{B}_6$ ) необходимо принимать ежедневно?
7. В сыворотке крови больного циррозом печени обнаружена низкая концентрация ЛПОНП и ТАГ. Объясните молекулярный механизм этого состояния.
8. В лабораторию доставлена моча нескольких пациентов: А) цвет насыщенно-желтый, плотность 1,040 г/см<sup>3</sup>; Б) цвет соломенно-желтый, плотность 1,025 г/см<sup>3</sup>; В) бесцветная моча, плотность 1,001 г/см<sup>3</sup>. Имеется ли зависимость между интенсивностью окраски и плотностью мочи, имеет ли диагностическое значение нарушение этого состояния?
9. При снижении секреторной функции желудка у больного с мочой выделяется повышенное количество индикана (калиевая соль индоксилсерной кислоты). Почему это происходит?
10. Какое наследственное заболевание, связанное с нарушением обмена гликогена, сопровождается гипогликемией, повышенным количеством лактата и пирувата в крови? Введение адреналина или глюкагона таким больным вызывает значительную лактацидемию, но не гипергликемию. В чем причина этих явлений?
11. У больного в послеоперационном периоде содержание общего белка составило 52 г/л, из них на долю альбуминов приходится 33%. К каким осложнениям могут привести такие изменения состава крови? Какие лечебные мероприятия целесообразно провести?
12. У больного в плазме крови содержится 164 мкмоль/л общего билирубина, 141 мкмоль/л конъюгированного билирубина.

Обнаружена билирубинурия, кал обесцвечен. Дайте оценку приведенным результатам лабораторных исследований.

13. Исследование крови и мочи больного показало, что в крови уровень глюкозы в пределах нормы, а реакция мочи на глюкозу - положительная. Может ли быть глюкозурия без гипергликемии? Следует ли считать полученные результаты исследования ошибочными?
14. У больного, страдающего острым гепатитом, обнаружено снижение в крови общего и, особенно, этерифицированного холестерина. Объясните молекулярные механизмы этого состояния. Какие еще нарушения обмена липидов возможны у таких больных?
15. При циррозах печени часто наблюдается нарушение функции ЦНС. Накопление какого метаболита в нервной ткани может стать причиной таких расстройств?
16. В моче обследуемого ребенка обнаружена гомогентизиновая кислота. Каково происхождение гомогентизиновой кислоты? Можно ли считать гомогентизиновую кислоту нормальным компонентом мочи?
17. При длительном введении инсулина даже в небольших дозах в печени увеличивается содержание ТАГ. Почему это происходит?
18. В кале грудных детей обнаруживается значительное количество непереваренных ТАГ, а также натриевых и калиевых солей высших жирных кислот (стеаторея). Объясните причины стеатореи у грудных детей. Какие причины могут вызвать ее у взрослых людей?
19. У больного с хроническим заболеванием печени развиваются отеки. При обследовании обнаружена концентрация альбуминов в крови 35%. Объясните механизм наблюдаемых нарушений.
20. Одним из наиболее частых признаков токсического или инфекционного поражения печени является мышечная слабость, быстрая утомляемость. В крови таких больных обычно обнаруживается слегка повышенная концентрация лактата. Связаны ли указанные признаки с нарушением обмена углеводов и, если да, то с какими конкретно?
21. При голодании в крови увеличивается концентрация свободных жирных кислот. Каков механизм этого повышения СЖК и какова судьба жирных кислот при голодании?
22. Больному с заболеванием желудка назначен пепсин и соляная кислота. Как вы объясните назначения врача?
23. При эмоциональном возбуждении, испуге, страхе наблюдается бледность кожных покровов. В крови таких людей увеличивается концентрация глюкозы. Объясните механизм развития гипергликемии при эмоциональном стрессе.
24. При дефиците витамина В<sub>6</sub> у детей возникают судороги, которые довольно быстро исчезают при парэнтеральном введении пиридоксина. Имеется ли связь между дефицитом витамина В<sub>6</sub>, нарушением метаболизма аминокислот и возникающими судорогами?
25. При каком заболевании для вскармливания детей до 1 года и старше используют продукты, содержащие только мальтозу, лактозу,

декстрины и запрещают мед, ягодные соки, сахарный сироп и т.п.? Лишь с 5-6 летнего возраста этому ребенку осторожно, в ограниченном количестве начинают вводить в пищевой рацион запрещенные продукты. Объясните причину данной патологии.

26. У больного, страдающего раком пищевода, в крови обнаружена высокая концентрация ацетоуксусной кислоты: 0,7 ммоль/л при норме до 0,1 ммоль/л. Объясните молекулярные механизмы кетонемии. Назовите основную причину этого состояния.
27. Известно, что напряженная и длительная физическая работа сопровождается накоплением лактата в мышечной ткани, развитием гиперлактемии. После окончания работы, в период отдыха все «излишки» лактата быстро ликвидируются. Каким образом?
28. Назовите преимущества и недостатки ацетоацетата как энергетического субстрата в сравнении с глюкозой и свободными высшими жирными кислотами.
29. Каков механизм действия сульфаниламидных препаратов, ингибирующих рост патогенных бактерий, нуждающихся в п-аминобензойной кислоте?
30. В крови новорожденного ребенка содержится 243 мкмоль/л билирубина (230 мкмоль/л неконъюгированного, 8 мкмоль/л конъюгированного). Как можно оценить приведенные результаты?
31. В испражнениях больного, страдающего хроническим атрофическим гастритом, обнаружены непереваренные мышечные волокна (креаторея). Объясните, почему это происходит?
32. Содержание общего кальция в сыворотке крови ребенка составляет 1,8 ммоль/л. Имеется ли отклонение от нормы? Какие факторы влияют на уровень кальция в крови?
33. У ребенка содержание в крови фенилаланина 7 мкмоль/л (при норме 0,2 мкмоль/л). В моче также обнаружено большое количество этой аминокислоты. Какие нарушения обмена веществ можно предполагать? Как называется заболевание? Что следует рекомендовать для улучшения состояния ребенка?
34. В моче ребенка и взрослого мужчины обнаружены креатинин и креатин. Является ли это отклонением от нормы?
35. Изменится ли диурез у пациента, которому с лечебной целью ввели вазопрессин? Ответ объясните.
36. У больного ребенка, поступившего в клинику, обнаружена катаракта, общие нарушения питания, умственная отсталость, непереносимость молока. В крови и моче выявлена галактоза. Как называется это состояние? Чем обусловлены патологические сдвиги в обмене веществ и развитии ребенка?
37. Больной страдает от постоянного чувства жажды и мочеизнурения. При каких патологических состояниях имеются указанные симптомы? Как следует провести биохимическую дифференциальную диагностику?
38. В эксперименте на животных обнаружено, что в печени снижена активность фермента аргиназы. К чему это может привести? В каком метаболическом процессе участвует этот фермент?

39. У ребенка, поступившего в клинику с диагнозом: "Пневмония", обнаружено увеличение в эритроцитах количества 2,3-дифосфоглицерата (2,3-ДФГ). Какой биохимический процесс поставляет клетке данный метаболит и о чем свидетельствует его увеличение?
40. У новорожденного ребенка после кормления грудным молоком наблюдались диспептические расстройства (рвота, понос). После перевода на искусственное вскармливание раствором, содержащим в качестве углеводного компонента глюкозу, наблюдаемые явления исчезли. Возможной причиной заболевания является недостаточность активности одного из ферментов, участвующих в переваривании углеводов. Какой фермент отсутствует у ребенка? Напишите схему реакции, которую он катализирует.
41. Объясните, с чем связано использование хенодезоксихолевой кислоты в качестве лекарственного препарата при лечении желчнокаменной болезни, если камни желчного пузыря состоят в основном из холестерина?
42. У 4-х месячного ребенка ярко выражены явления рахита. Расстройств пищеварения не наблюдается. Ребенок много находится на солнце. В течение 2 месяцев ребенок получает витамин Д<sub>3</sub>, однако проявления рахита не уменьшились. Чем можно объяснить развитие рахита у этого ребенка?
43. При гриппе у детей может возникнуть тяжелая гипераммониемия, сопровождающаяся рвотой, потерей сознания, судорогами. Обнаружено, что вирус гриппа может вызывать нарушения синтеза карбамоилфосфатсинтетазы-1. Концентрация каких веществ в крови при этом увеличивается и почему. Ответ поясните.
44. 7- летнему ребенку необходимо определить сахар крови на предмет исключения сахарного диабета. Ребенок перед проведением пробы в лаборатории волновался, много плакал. Установлено, что в крови ребенка уровень сахара выше нормы. Можно ли утверждать после такого исследования, что у ребенка сахарный диабет?
45. Родители обеспокоены излишним весом ребенка. Не посоветовавшись с врачом, они резко ограничили количество сахара в пище ребенка, увеличив содержание белка, но, не уменьшив количество жира. Через несколько недель у ребенка ухудшилось самочувствие, появилась рвота. С нарушением какого обмена это связано? Какой биохимический анализ подтвердит нарушение этого вида обмена?
46. В стационар поступил больной в активной стадии атеросклероза. В какой фракции липопротеидов крови больше всего содержится холестерина?
47. При исследовании активности липазы в желудочном соке грудного ребенка и взрослого были получены следующие результаты: высокая активность желудочной липазы у ребенка и отсутствие активности этого фермента у взрослого. Следует ли эти данные считать нормой, или отклонением от нормы?
48. При исследовании активности ферментов углеводного обмена отмечалась высокая активность фосфоенолпируваткарбоксикиназы,

фруктозо-1,6-дифосфатазы и глюкозо-6-фосфатазы в печени и почках. Что это за ферменты и почему именно в этих тканях отмечена их высокая активность?

49. У школьника снижена активность окислительно-восстановительных процессов: жалобы на слабость, быструю утомляемость, снижение внимания, плохой сон. Какие витамины необходимо включить в оздоровительный комплекс? Как объяснить повышение при этом эффективности энергетических процессов?
50. У новорожденного в крови повышено содержание билирубина за счет непрямого билирубина. Сыворотка крови интенсивно окрашена. В моче билирубин не найден. О какой желтухе идет речь? Какой лекарственный препарат можно использовать для предотвращения этого заболевания и почему?
51. При лечении новорожденных сульфаниламидными препаратами у них может развиваться порфирия. Почему?
52. Воспалительные заболевания почек сопровождаются альбуминурией и гипоальбуминемией. При этом у больных наблюдаются выраженные отеки. Объясните, почему нефрозы сопровождаются выраженными отеками?
53. При наследственном заболевании в результате дефекта ферментов, участвующих в синтезе карнитина, снижена его концентрация в скелетных мышцах. Как это скажется на способностях выполнять длительную физическую нагрузку и почему?
54. Пептид, поступивший в организм с пищей, содержал фенилаланин, все атомы углерода которого были мечены ( $^{14}\text{C}$ ). Позже меченые атомы были обнаружены в ацетоацетате и глюкозе. Объясните это, написав соответствующие схемы.
55. Животным ввели смесь аминокислот с мечеными атомами углерода ( $^{14}\text{C}$ ). Через некоторое время в пробе обнаружили гистамин с  $^{14}\text{C}$  атомами. Метаболизм какой аминокислоты привел к образованию этого соединения? Напишите реакцию, укажите фермент. Перечислите биологические функции гистамина.
56. при введении глутамата. После инъекции инсулина развивается гипогликемическое состояние, которое быстро ликвидируется. Объясните, почему глутамат нормализует уровень глюкозы в крови