**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе д.м.н., доцент.

И.А. Соловьева\_\_\_\_\_\_\_\_

« » 20\_\_\_\_г.

**Перечень ситуационных задач к экзамену**

**по дисциплине «Биохимия»**

**для специальности 31.05.02 Педиатрия**

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Формулировка вопроса |
|  | Употребление в пищу кондитерских изделий, конфет вызывает у ребенка рвоту, понос. Он плохо переносит и сладкий чай, тогда как молоко не вызывает отрицательных реакций. О молекулярном дефекте какого фермента идет речь? |
|  | Пациенту с явлениями гипофизарной карликовости проводили лечение соматотропином. Через некоторое время у него появились признаки сахарного диабета. Какова связь появление диабета с проводимым лечением? |
|  | Экспериментально доказано, что жирные кислоты являются естественным энергетическим топливом для сердца. Докажите это, путем сравнения энергетического эффекта аэробного окисления глюкозы и стеариновой кислоты (С18). |
|  | Описано два типа заболеваний. Для одного характерен дефект фосфорилазы мышц, для другого – печени. Как изменится концентрация лактата в крови после физической нагрузки? Какова реакция больных на введение глюкагона? |
|  | Опишите липидный спектр крови после приема пищи, приготовленной из жирных сортов мяса. |
|  | При длительном голодании белки мышц начинают служить источником энергии. Какие превращения и в каких органах должны произойти с этими белками, прежде чем миокард и мозг смогут использовать энергию их распада? |
|  | В печени крысы происходит распад глутамина, меченного изотопом N15 по амидной группе. В каких из названных метаболитов можно обнаружить метку? Мочевина, сукцинат, аргинин, цитруллин, орнитин, аспартат |
|  | Рассмотрите синтез трипальмитина из аланина. Сколько молекул данной аминокислоты потребуется для того, чтобы обеспечить этот процесс энергией и необходимым количеством атомов углерода, кислорода и водорода? Изобразите схему процессов. |
|  | У больного резко повышено кровяное давление, основной обмен, содержание глюкозы и уровень НЭЖК в крови. Количество адреналина и норадреналина в плазме крови повышено в 500 раз. Диагностируется глюкозурия. Патологию какого органа можно предположить? |
|  | Какие реакции обмена желчных пигментов выпадают при механической желтухе? |
|  | У больного, вследствие хронической патологии печени и кишечника, нарушено всасывание липидов. Какие сопутствующие гиповитаминозы отягощают состояние больного? |
|  | Какое минимальное количество молекул ацетил-КоА необходимо использовать для синтеза 100 молекул ацетоацетата? |
|  | Пациент выпил несколько мл раствора инсулина натощак. Как изменится содержание глюкозы в крови? |
|  | Больного беспокоят боли в области желудка, отрыжка с неприятным запахом тухлых яиц. Какие процессы могут быть причиной появления такого запаха? Что можно рекомендовать для нормализации процесса пищеварения? |
|  | У больного появились отеки. С изменением концентрации какого вида белка крови это может быть связано? Каковы взаимоотношения водного обмена и состояния белков плазмы? |
|  | В суспензию митохондрий добавили малат и АДФ. Как будут изменяться концентрации этих веществ при инкубации (37°С)? Какие продукты из них образуются? Какие ферменты катализируют эти реакции? Какой может быть величина Р/О? |
|  | В результате дегенеративного процесса поражен юкстагломерулярный аппарат петли Генле и приводящих артериол. Какие изменения и почему могут возникнуть в водно-солевом обмене? |
|  | Активность аланинаминотрансферазы измеряют обычно, вводя в реакционную систему избыток лактатдегидрогеназы и НАДН. Скорость исчезновения аланина равна скорости исчезновения НАДН, которую измеряют спектрофотометрическим методом. Объясните процессы, которые происходят? |
|  | Объясните, почему гипертиреоз, как правило, никогда не сопровождается такими заболеваниями как атеросклероз и гипертоническая болезнь? |
|  | Какое количество АТФ образуется при окислении тристеарина до СО2 и Н2О? |
|  | Рассмотрите глюконеогенез из аминокислот на примере глутамата. Сколько молекул глутамата необходимо для синтеза одной молекулы глюкозы? Сколько при этом теряется атомов углерода в виде СО2? |
|  | К препарату митохондрий добавили ацетил-КоА, меченный по метильной группе. Какое положение займет С14 в оксалоацетате после одного оборота цикла Кребса? |
|  | Рассмотрите глюконеогенез из аминокислот на примере синтеза глюкозы из аспартата. Сколько молекул данной аминокислоты требуется для синтеза одной молекулы глюкозы? Сколько макроэргов при этом затратится? |
|  | Альпинист с большим трудом поднимался на вершину горы. Внезапно почувствовал головокружение, слабость, появился обильный пот. Какие процессы обмена нарушились? Что нужно сделать, чтобы улучшить состояние альпиниста? |
|  | В ходе судмедэкспертизы в пище были обнаружены следы радиоактивного углерода. Каким соединениям, поступившим с пищей, принадлежит радиоактивный углерод, если метка обнаружена в составе ацетил-КоА, но не обнаружена в пирувате? |
|  | Изменится ли интенсивность синтеза АКТГ и кортикостероидов у пациента, которому с лечебной целью вводят глюкокортикостероиды? Почему? |
|  | У ребенка судороги проявляются по утрам. Резко выраженная гипогликемия натощак. В печени и других тканях очень низкое содержание гликогена. О каком заболевании идет речь? Какая диета должна быть рекомендована? |
|  | У больного установлено отсутствие НСl в желудочном соке (ахлоргидрия). Как это отразится на переваривании углеводов, белков и жиров? |
|  | Объясните, как при цинге возникает железодефицитная анемия? |
|  | Больному с лечебной целью ввели глутаминовую кислоту. После этого было отмечено повышение содержания аланина. Напишите химическую реакцию, которая лежит в основе этого процесса. |
|  | Назовите основные пути использования глутаминовой кислоты. Напишите уравнения реакций для этих процессов. Назовите продукты и пути их дальнейшего использования. |
|  | Уребенка (1,5 года) увеличена печень, он очень беспокойный, имеет место задержка роста. Содержание глюкозы составляет 2,75 ммоль/л, повышено содержание триглицеридов в плазме крови. При проведении теста с глюкагоном не произошло повышения уровня глюкозы в крови. Оцените эти показатели и скажите, о какой патологии идет речь? |
|  | У двух больных суточный диурез увеличен до 10-15 л. В чем вероятные причины такого высокого диуреза? С помощью каких анализов можно различить этих больных, если увеличение диуреза у них является следствием разных заболеваний? |
|  | У спортсмена при беге на большую дистанцию в тканях происходит переключение углеводного обмена на липидный. Во сколько раз повысится выход АТФ при окислении 1 моля трипальмитина по сравнению с 1 молем глюкозы? |
|  | В эксперименте животному произведена перевязка протока поджелудочной железы. Как это отразится на переваривании углеводов, жиров и белков? Почему? |
|  | У ребенка в первый год жизни развилась мегабластическая анемия, не поддающаяся лечению препаратами фолиевой кислоты. Отмечается отставание в росте и умственном развитии. В охлажденной моче обнаруживаются кристаллы оротовой кислоты.  1. Какие заболевания сопровождаются такими симптомами?  2. Назовите причины появления оротовой кислоты в моче.  3. Дайте рекомендации по лечению данной патологии. |
|  | Нарушение окислительного фосфорилирования при ишемии миокарда приводит к снижению содержания в кардиомиоцитах АТФ. Как это повлияет на интенсивность гликолиза и гликогенолиза в кардиомиоцитах? |
|  | Описано заболевание, при котором активность фосфофруктокиназы жировой ткани не регулируется цитратом. Как может измениться обмен липидов в жировой ткани при таком генетическом дефекте? |
|  | Сколько АТФ образуется при окислении 1 моля ацетоацетата до углекислого газа и воды? |
|  | Животному ввели меченную по углероду глюкозу. Метка была обнаружена в молекуле холестерина. Покажите схематично основные этапы участия глюкозы в синтезе холестерина. |
|  | Сколько молекул АТФ образуется при окислении 1 молекулы фруктозы до СО2 и Н2О? |
|  | Сколько АТФ образуется при окислении 1 моль β-гидроксибутирата до СО2 и Н2О? Напишите схему процесса. |
|  | У грудного ребенка отмечена умственная отсталость, помутнение хрусталика. В крови повышено содержание галактозы. Какое заболевание можно предположить? Какие превращения галактозы происходят в норме? Какое лечение нужно назначить? |
|  | У ребенка проявляются явные признаки рахита (долго не зарастает родничок, задерживается прорезывание зубов). Ему был назначен рыбий жир в капсулах, но это не помогает. Тогда врач решил проверить состояние печени. Почему?  1. Какой витамин содержится в рыбьем жире?  2. Назовите активные формы этого витамина, где и как они образуются? |
|  | У ребенка, получающего полноценное питание и витамины, наблюдается недоразвитие всего тела и скелета. При этом признаки деформации скелета отсутствуют. Существенных отклонений в психическом развитии от своих сверстников не наблюдается. Какие биохимические исследования необходимо провести, что бы выяснить причины этого состояния? |
|  | У подростка, недавно оперированного по поводу зоба, уровень Са2+ в крови составил 1,25 ммоль/л, возникают самопроизвольные судороги. Объясните, в чем вероятная причина снижения уровня Са2+ в крови и появление судорог? |
|  | У 4-х летнего ребенка ярко выражены явления рахита. Расстройств пищеварения не наблюдается. Ребенок много находится на солнце, прием витамина D3 проявления рахита не уменьшил. Чем можно объяснить развитие рахита у этого ребенка? |
|  | Ребенок 5лет часто болеет ОРЗ. После перенесенного стресса в течение последних 1,5 месяцев отмечается слабость, вялость. Ребенок похудел, начал много пить и часто мочиться. На фоне заболевания гриппом состояние резко ухудшилось, появился фруктовый запах изо рта, сонливость. Нарушение какого обменного процесса стало причиной к развития данного состояния? |
|  | больного вследствие хронической недостаточности печени и кишечника нарушено всасывание липидов. Какие сопутствующие гиповитаминозы отягощают состояние больного? |
|  | В инфекционное и гастроэнтерологическое отделение БСМП поступили два больных с вирусным гепатитом и циррозом печени, соответственно. Наряду с другими жалобами оба больных отметили появления в последнее время больших синяков на теле при малейших ушибах. Анализ крови показал у обоих увеличение времени свертывания крови и снижение уровня протромбина в 2 раза.  1. О нарушении содержания какого витамина говорит врачу данная клиническая картина?  2. Какое лечение по этим симптомам должен назначить инфекционист, и какое – терапевт? |
|  | Сколько молекул АТФ можно синтезировать за счет энергии окисления 1 молекулы глюкозы до CO2 и Н2О при условиях, что функционируют все элементы дыхательной цепи? |
|  | Сколько молекул АТФ можно синтезировать за счет энергии окисления 1 молекулы глюкозы до CO2 и Н2О при условиях, что заблокирована НАДН-дегидрогеназа? |
|  | Сколько молекул АТФ можно синтезировать за счет энергии окисления 1 молекулы глюкозы до CO2 и Н2О при условиях, что разобщены все центры сопряжения в митохондриях |
|  | Один спортсмен пробежал дистанцию 100 м, а другой – 5000 м. Поясните различия процессов окисления глюкозы в мышцах у первого и второго спортсмена. У которого из них будет выше содержание молочной кислоты в крови и почему? |
|  | При изготовлении сыра некоторые народности добавляют в молочную смесь очищенный желудочный сок телят. Для чего добавляют сычужный сок в молоко?  Что находится в сычужном соке? |
|  | У спортсмена тяжелоатлета измерили содержание содержание глюкозы в крови после выполнения трех толчков штанги. Уровень глюкозы оказался равным 7,2 ммоль/л. Объясните причину физиологической гипергликемии? |
|  | На аммиачном производстве произошла авария с розливом аммиака. Нескольких рабочих доставили в реанимацию в бессознательном состоянии. Поясните изменение каких биохимических процессов стали причиной развития такого состояния? |
|  | Многие патогенные микроорганизмы (возбудители гнойных инфекций, газовой гангрены) содержат фермент гиалуронидазу, который способствует внедрению этих микроорганизмов в ткани, а также возникновению и распространению патологического процесса. 1) Почему это происходит?  2) Назовите субстрат гиалуронидазы |
|  | Для лечения подагры используется аллопуринол. При длительном его применении образуются ксантиновые камни.  1) Что такое подагра?  2) На чем основано применение аллопуринола?  3) Почему образуются ксантиновые камни? |
|  | У больного фотодерматит, нарушение пищеварения, диарея, невриты, атрофия и болезненность языка.  1.С недостатком какого витамина это связано?  2. Какие активные формы этого витамина вы знаете? Как они образуются? |

Утверждено на кафедральном заседании

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_г.

Заведующий кафедрой

д.м.н., профессор А.Б. Салмина

Декан педиатрического факультета М.Ю. Галактионова

д.м.н., доцент