**Задача № 1**

Препарат Но-шпа снимает мышечный спазм. Объясните, на чём основано его действие.

Для обоснования ответа:

1. Вспомните, накопление какого вещества в клетке приводит к расслаблению гладких мышц?

2. Напишите схему метаболизма этого соединения.

**Задача № 2**

При развитии гипогликемической комы для быстрого увеличения уровня глюкозы в крови физиологи рекомендуют введение гормона глюкагона. У больных же, использующих в лечении кортизол (стероидный гормон), происходит медленное развитие очень длительной гипергликемии.

Как можно объяснить такие временные различия в действии этих двух гормонов на уровень глюкозы в крови?

**Задача № 3**

Ферментами аденилатциклазной системы являются: аденилатциклаза, фосфодиэстераза, протеинкиназа, протеинфосфатаза.

1. К какому классу относятся выше названные ферменты?

2. Какую реакцию катализирует каждый из названных ферментов?

**Задача № 4**

Некоторые свободные аминокислоты и их производные обнаружены в

нервной ткани в довольно высоких концентрациях. В чем причина этого

феномена? Перечислите эти аминокислоты и охарактеризуйте их

нейромедиаторные функции.

**Задача № 5**

Почему при приступах бронхиальной астмы нельзя часто использовать препараты, стимулирующие β-адренорецепторы? Что необходимо назначить, если прием этих средств не предупреждает развития астматического статуса?

Для обоснования ответа вспомните:

1. Какие гормоны действуют через β-адренорецепторы?

2. Какие эффекты реализуются через β-адренорецепторы?

**Задача № 6**

У двух больных с клиническими проявлениями тиреотоксикоза с помощью радиоиммунного анализа выявлены следующие сдвиги в концентрации гормонов:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | концентрации гормонов: Т3 и Т4 | | Тиреотропный гормон | Тиреолиберин |
| Больной А | | Выше нормы | Выше нормы | Ниже нормы |
| Больной Б | | Выше нормы | Ниже нормы | Ниже нормы |

Какое можно сделать заключение о локализации патологического процесса?

Для обоснования ответа вспомните:

1. Что такое тиреотоксикоз?

2. Каковы причины развития этого заболевания?

3. Где синтезируются перечисленные гормоны?

**Задача № 7**

Пациенту был назначен длительный курс глюкокортикостероидной терапии.

1. К чему может привести резкая отмена препарата?

2. Какие бы вы дали рекомендации по правильной терапии глюкокортикостероидами?

**Задача № 8**

Известно, что гормоны могут осуществлять свое действие как через внутриклеточные рецепторы, так и через рецепторы, расположенные на поверхности клеточной мембраны.

1. В каком случае гормональный эффект наступает быстрее?

2. С чем это связано?

**Задача № 9**

Исходя из знаний гормональной регуляции тонуса гладких мышц сосудов перечислите вещества-регуляторы или их синтетические аналоги, которые можно использовать: а) для лечения гипертонической болезни; б) при шоковых состояниях.

**Задача № 10**

Витамин В6 часто назначают при состояниях, связанных с недостаточностью катехоламинов (паркинсонизме, невритах, депрессивных состояниях). Объясните, на чем основано действие пиридоксина. Для этого перечислите основные предшественники медиаторов и сами медиаторы, метаболизм которых связан с витамином В6,

**Задача № 11**

Врач назначил ребёнку, который сильно отставал в росте от своих сверстников, анализ на определение соматотропина в крови. Анализы не выявили отклонений от нормы. Объясните, каким образом могло проявиться недостаточное действие гормона при нормальном уровне его в крови?

**Задача № 12**

После операции по удалению микроаденомы головного мозга у пациента стали проявляться признаки гипотиреоза. В чём возможная причина возникших нарушений? Какая связь между головным мозгом и щитовидной железой?

**Задача № 13**

У новорождённого ребёнка с родовой травмой наблюдалась повышенная нервная возбудимость, приступы судорог. Среди терапевтических приёмов было назначение комплекса аминокислот глицина и глутамата с витамином В6. Как обосновать такое назначение в данном случае?

**Задача № 14**

Если кальмодулин добавить к фосфодиэстеразе, то это не отразится на скорости превращения цАМФ в АМФ. Однако, если к этой системе добавить ионы Са, то активность фосфодиэстеразы повысится. Почему?

**Задача № 15**

Больному с гипотиреозом в крови определили уровень йодтиронинов (Т3 и Т4) и тиреотропного гормона (ТТГ) и прописали лечение гормональным препаратом левотироксином. При этом ему было назначено дополнительно регулярное определение в крови уровня ТТГ. Объясните, почему необходимо следить за уровнем этого гормона?

**Задача № 16**

У больного обнаружена опухоль надпочечников, продуцирующая повышенное количество кортизола. Какие изменения биохимических показателей крови характерны для этой патологии?

1. Какую химическую природу имеет кортизол?
2. Влияет ли гиперпродукция кортизола на образование АКТГ?

**Задача № 17**

При дефиците витамина В6 у грудных детей, находившихся на искусственном вскармливании, описаны поражения нервной системы.

Объясните биохимические механизмы развития патологии, вспомнив роль этого витамина в обмене нейромедиаторов и аминокислот. Для этого перечислите основные предшественники медиаторов и сами медиаторы, метаболизм которых связан с витамином В6,

**Задача № 18**

Больному с патологией Иценко-Кушинга (состояние избыточной продукции гормонов коры надпочечников) для прояснения причины болезни и выбора методики лечения назначили анализы определения уровня в крови кортикотропина и глюкокортикоидов. Какова взаимосвязь этих гормонов, почему для уточнения диагноза были назначены два анализа?

**Задача № 19**

При душевных переживаниях и затянувшемся плохом настроении

рекомендуется употребление в пищу продуктов, богатых триптофаном

(красная икра, мясо, бананы, шоколад). Обоснована ли такая рекомендация? Почему?

**Задача № 20**

Животному проведена операция по удалению гипофиза. После этого у животного появились признаки атрофии надпочечников (гипотензия, мышечная слабость, гипонатриемия, потеря массы тела). Какая часть надпочечников подверглась атрофии и чем объяснить патологическую симптоматику?

**Задача № 21**

Некоторые лекарственные препараты – кофеин и теофиллин – угнетают действие фермента фосфодиэстеразы, катализирующего реакцию расщепления ц-АМФ. Как это влияет на организм? Будет ли это влиять на действие адреналина? Покажите схему действия адреналина на жировую клетку и укажите место действия этих препаратов.

**Задача № 22**

Действие стероидного гормона кортизола на печень приводит к увеличению синтеза ключевых ферментов, участвующих в синтезе глюкозы.

1. Какой матричный процесс инициирует кортизол?

2. Составьте схему происходящих процессов от поступления гормона в клетку до синтеза белков-ферментов глюконеогенеза (включая все этапы синтеза белка).

**Задача № 23**

Гипертиреоз по уровню дисфункции щитовидной железы бывает первичным (патология щитовидной железы) и вторичным (патология гипофиза).

1. Объясните биохимические причины развития гипертиреоза каждого типа.

2. Можно ли провести дифференциальную диагностику уровня дисфункции, исходя из показателей содержания в крови различных гормонов? Какие гормоны для этого нужно оценивать?

**Задача № 24**

Широко обсуждается вопрос о пищевой добавке на основе глутаминовой кислоты – глутамате натрия, точки зрения различны:

1. Достаточно известен синдром "китайских ресторанов" – неврологические проявления в виде онемения, тошноты, головных болей.

2. Советские ученые в свое время разработали состав поливитамина "Глутамевит", содержащего глутамат, для адаптации к различным стрессам.

Объясните такие разнонаправленные биологические эффекты глутаминовой кислоты с биохимической точки зрения. Вспомните значения глутамата для обмена аминокислот. Выразите свое мнение по этой проблеме.

**Задача № 25**

Почему инсулин назначают больным сахарным диабетом в виде инъекций, а не в виде таблеток? Почему пути введения лекарственных препаратов различны, от чего это зависит?

**Задача № 26**

К гинекологу обратилась женщина, у которой появилась лактация, хотя беременность отсутствовала. Ей назначили анализы на содержание гормонов в крови. Какие гормоны могли вызвать лактацию?

Для ответа вспомните:

1. Какие иерархические уровни системы регуляции обмена веществ и функций организма вы знаете?

2. Чем представлен второй уровень?

3. Какой орган занимает важнейшее место в иерархической системе, объединяя высшие отделы ЦНС и эндокринные железы?

4. Какие гормоны в нем вырабатываются?