

Задачи по теме «Обмен белков и аминокислот»

1. Какие пищеварительные ферменты синтезируются в виде неактивных предшественников?
2. Как происходит активация проферментов в тонком кишечнике?
3. Какие последствия могут быть для организма, если будет происходить преждевременная активация панкреатических ферментов?
4. Укажите, на какие пептиды будет расщепляться гептапептид в желудке: Ала-Глу-Фен-Вал-Тир-Сер-Про.
5. Экспериментальным животным скармливали белковую смесь, содержащую полипептидные фрагменты следующего состава: Цис-Мет-Арг-Гли-Ала-Фен-Вал-Сер. Под действием каких ферментов кишечника при переваривании данного фрагмента белка появятся пептиды, С-концевыми аминокислотами, которых являются Арг и Фен? К какой группе пептидаз относятся данные ферменты?
6. После введения мышам серина, содержащего меченый атом (N^{15}) в α -положении, обнаружили, что метка быстро появляется в α -аминогруппе других аминокислот печени. Объясните, почему это происходит, аргументируя ответ соответствующей схемой.
7. Назовите и напишите формулы α -кетокислот, которые получаются при трансаминировании α -кетоглутаратом следующих аминокислот: аспартат, глутамат, аланин, фенилаланин.
8. Животному ввели смесь аминокислот с мечеными атомами углерода (C^{14}). Через некоторое время в крови обнаружили гистамин с мечеными углеродными атомами. Метаболизм какой аминокислоты привел к образованию этого соединения? Напишите реакцию, укажите фермент и его класс. Перечислите основные функции гистамина в организме.
9. Для измерения активности аланинаминотрансферазы (скорости реакции) обычно в реакционную смесь добавляют избыток лактатдегидрогеназы и NADH. Скорость исчезновения аланина равна скорости расходования NADH, который определяют спектрофотометрическими методами. Объясните, принцип этого анализа.
10. В норме в плазме крови человека содержатся все аминокислоты, необходимые для синтеза белков в организме, но в различных концентрациях. Содержание аланина и глутамина гораздо выше, чем остальных. Объясните, с чем это связано.
11. Объясните, почему людям с тяжелой формой вирусного гепатита (поражение до 80% клеток печени) ограничивают потребление белковой пищи.
12. В исследовании, проведенном несколько лет назад, кошек не кормили всю ночь, затем давали им пищу, содержащую все аминокислоты, кроме аргинина. Через два часа уровень аммония в крови у кошек увеличился от нормы 18 мкг/л до 140 мкг/л, при этом наблюдались выраженные симптомы интоксикации аммиаком. В контрольной группе, которой давали пищу, содержащую весь набор аминокислот или весь набор аминокислот без аргинина, но с орнитинем, необычных симптомов не наблюдалось. Какова роль голодания в эксперименте? Что вызвало повышение уровня аммония в экспериментальной группе? Почему отсутствие аргинина ведет к интоксикации аммиаком? Является ли аргинин незаменимой аминокислотой для кошки? Почему? Почему орнитин может заменить аргинин?