ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УФИМСКИЙ ФИЛИАЛ

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1**

По\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_биохимии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Кобельковой Юлии Дмитриевны\_\_\_\_\_\_\_

группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_ТХС-2-1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

шифр студента\_\_\_\_04-ТХ-423\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

учебный год\_\_\_\_\_\_2005\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Содержание**

Вопрос №9................................................................................................................3 стр.

Вопрос №33..............................................................................................................8 стр.

Вопрос №58............................................................................................................10 стр.

Используемая литература......................................................................................15 стр.

Вопрос №9:

Незаменимые аминокислоты. Перечислить и написать формулы, указать к каким классам относятся незаменимые аминокислоты.

Ответ:

Аминокислоты представляют собой структурные химические единицы или "строительные кирпичики", образующие белки. Аминокислоты на 16 процентов состоят из азота, это является основным химическим отличием от двух других важнейших элементов питания - углеводов и жиров. Важность аминокислот для организма определяется той огромной ролью, которую играют белки во всех процессах жизнедеятельности.

Незаменимые аминокислоты не синтезируются клетками животных и человека и поступают в организм в составе белков пищи. Для человека незаменимые аминокислоты: валин, лейцин, изолейцин, треонин, метионин, фенилаланин, триптофан, лизин и в некоторых случаях аргинин. Для разных животных набор незаменимых аминокислот неодинаков. Отсутствие или недостаток незаменимых аминокислот приводит к остановке роста, падению массы, нарушениям обмена веществ, при острой недостаточности - к гибели организма.

**Валин** (Вал; Val; V)

***ФОРМУЛА:***

Валин необходим для метаболизма в мышцах, восстановления поврежденных тканей и для поддержания нормального обмена азота в организме. Он может быть использован мышцами в качестве источника энергии. Чрезмерно высокий уровень валина может привести к таким симптомам, как парестезии (ощущение мурашек на коже). Валин содержится в следующих пищевых продуктах: зерновые, мясо, грибы, молочные продукты, арахис. Прием валина в виде пищевых добавок следует сбалансировать с приемом других разветвленных аминокислот - L-лейцина и L-изолейцина.

Лейцин (Лей; Leu; L)

***ФОРМУЛА:***

Лейцин - незаменимая аминокислота. Она защищает мышечные ткани и является источником энергии, а также способствует восстановлению костей, кожи, мышц. Лейцин несколько понижает уровень сахара в крови и стимулирует выделение гормона роста. К пищевым источникам лейцина относятся: бурый рис, бобы, мясо, орехи, соевая и пшеничная мука. Биологически активные пищевые добавки, содержащие лейцин, применяются в комплексе с валином и изолейцином.

Изолейцин (Иле; Ile; I)

***ФОРМУЛА:***

Изолейцин - одна из незаменимых аминокислот, необходимых для синтеза гемоглобина. Также стабилизирует и регулирует уровень сахара в крови и процессы энергообеспечения. Метаболизм изолейцина происходит в мышечной ткани. Изолейцин очень нужен спортсменам, так как увеличивает выносливость и способствует восстановлению мышечной ткани. К пищевым источникам изолейцина относятся: миндаль, кешью, куриное мясо, яйца, рыба, чечевица, печень, мясо, рожь, большинство семян, соевые белки.

Треонин (Тре; Tre; T)

***ФОРМУЛА:***

Треонин - это незаменимая аминокислота, способствующая поддержанию нормального белкового обмена в организме. Она важна для синтеза коллагена и эластина, помогает работе печени и участвует в обмене жиров. Треонин находится в сердце, центральной нервной системе, скелетной мускулатуре и препятствует отложению жиров в печени. Эта аминокислота стимулирует иммунитет.

Метионин (Мет; Met; M)

 ***ФОРМУЛА:***

Метионин - незаменимая аминокислота, помогающая переработке жиров, предотвращая их отложение в печени и в стенках артерий. Эта аминокислота способствует пищеварению, защищает от воздействия радиации, полезна при остеопорозе и химической аллергии. Метионин применяют в комплексной терапии ревматоидного артрита и токсикоза беременности. Пищевые источники метионина: бобовые, яйца, чеснок, чечевица, мясо, лук, соевые бобы, семена и йогурт.

Фенилаланин (Фен; Fhe; F)

***ФОРМУЛА:***

Фенилаланин в организме может превращаться в другую аминокислоту - тирозин, которая, в свою очередь, используется в синтезе двух основных нейромедиаторов: допамина и норэпинефрина. Поэтому эта аминокислота влияет на настроение, уменьшает боль, улучшает память и способность к обучению, подавляет аппетит. Фенилаланин используют в лечении артрита, депрессии, болей при менструации, мигрени, ожирения. Биологически активные пищевые добавки, содержащие фенилаланин, не дают беременным женщинам, лицам с диабетом, высоким артериальным давлением, фенилкетонурией.

Триптофан (Трп; Trp; W)

***ФОРМУЛА:***

Триптофан - это незаменимая аминокислота, необходимая для продукции ниацина. Он используется для синтеза в головном мозге серотонина, одного из важнейших нейромедиаторов. Триптофан применяют при бессоннице, депрессии и для стабилизации настроения. Он используется при заболеваниях сердца, для контроля за массой тела, уменьшения аппетита, а также для увеличения выброса гормона роста. Триптофан снижает вредное воздействие никотина. К пищевым источникам триптофана относятся: бурый рис, деревенский сыр, мясо, арахис и соевый белок.

Лизин (Лиз; Lys; K)

***ФОРМУЛА:***

Лизин - это незаменимая аминокислота, входящая в состав практически любых белков. Он необходим для нормального формирования костей и роста детей, способствует усвоению кальция и поддержанию нормального обмена азота у взрослых. Лизин участвует в синтезе антител, гормонов, ферментов, формировании коллагена и восстановлении тканей. Его применяют в восстановительный период после операций и спортивных травм. Прием добавок, содержащих лизин в комбинации с витамином С и биофлавоноидами, рекомендуется при вирусных заболеваниях.

Аргинин (Арг; Arg; R)

***ФОРМУЛА:***

Аргинин замедлят рост опухолей, в том числе раковых, за счет стимуляции иммунной системы организма. Его также применяют при заболеваниях печени (циррозе и жировой дистрофии), он способствует дезинтоксикационным процессам в печени (прежде всего обезвреживанию аммиака). Семенная жидкость содержит аргинин; его иногда применяют в комплексной терапии бесплодия у мужчин. В соединительной ткани и в коже также находится большое количество аргинина, поэтому он эффективен при различных травмах. Аргинин - важный компонент обмена веществ в мышечной ткани. Аргинин помогает снизить вес.

**Классификация незаменимых аминокислот, основанная на химическом строении радикала.**

Алифатические аминокислоты не несут в боковых цепях гетероатомов (азота (N), кислорода (О), серы (S)). Из незаменимых аминокислот к этой группе относятся:

* валин;
* лейцин;
* изолейцин.

Гидроксиаминокислоты характеризуются присутствием гидроксильной (ОН) группы в составе боковых цепей. Из незаменимых аминокислот к этой группе относятся:

* треонин.

Аминокислоты с катинирующими группами. Эти аминокислоты в составе боковых цепей содержат группировки способные заряжаться положительно, образуя катионы. Это:

* лизин;
* аргинин.

Серосодержащие аминокислоты в своем составе содержат серу (S):

* метионин.

Ароматические аминокислоты характеризуются присутствием циклической, ароматической группировкой:

* фенилаланин;
* триптофан.

Вопрос №33:

Гликоген как основной резервный полисахарид животных и человека. Химическое строение и биологическая роль гликогена.

Ответ:

Полисахариды - высокомолекулярные природные соединения углеводов, состоящие из большого количества моносахаридных звеньев, носят название полисахаридов. Число встречающихся в природе полисахаридов чрезвычайно велико, но самые важные из них целлюлоза, крахмал и гликоген. Полисахариды выполняют две основные функции структурную и питательную. Целлюлоза является структурным компонентом растительных тканей, содержится главным образом в стенках растительных клеток. Крахмал основное запасное питательное вещество растений. Этот важнейший пищевой полисахарид содержится в больших количествах в клубнях картофеля, во фруктах.

Химическое строение гликогена.

Гликоген, или животный крахмал, важный резервный полисахарид животных и человека. В организме человека и млекопитающих он накапливается главным образом в печени и мышцах. Тем самым гликоген осуществляет резервную функцию, причем он является резервом не только энергетическим, но также и резервом пластического материала. Гетерополисахариды выполняют в организме структурную функцию - они входят в состав глизаминопротеогликанов; последние, наряду со структурными белками типа коллагена или эластина, формируют межклеточное вещество различных органов и тканей. Гликозаминопротеоггликановые агрегаты, имея сетчатую структуру, выполняют функцию молекулярных фильтров, препятствующих или сильно тормозящих движение макромолекул в межклеточной среде. Кроме того, молекулы гетерополисахаридов имеют в своей структуре множество полярных и несущих отрицательный заряд группировок, за счет которых они могут связывать большое количество воды и катионов, выполняя роль своеобразных депо для этих молекул.

Вопрос №58:

Классификация витаминов. Витамины группы D, химическая структура, биологическая роль, распространение в природе, суточная потребность.

Ответ:

Витамины - важный пищевой фактор, они необходимы человеку не из-за своей энергетической ценности, а из-за способности регулировать течение химических реакций в организме. Они помогают высвободить энергию, содержащуюся в продуктах питания, потребляемых нами. Без витаминов мы могли бы умереть от голода. При отсутствии или недостатке необходимых витаминов возможности нашего тела выделять из пищи и использовать питательные вещества ослабевают. Многие люди неумышленно разрушают витамины, полученные ими из пищи. Сахар и алкоголь могут нейтрализовать витамины В1, В6 и фолиевую кислоту. Курение препятствует поглощению организмом витамина С. Избыток протеина или жидкости в пище может вызвать вымывание из организма большого количества других витаминов, а антибиотики, слабительное, аспирин, многие другие лекарства, а также стрессы разрушают их еще сильнее.

Сегодня известно 13 витаминов. Это B1, B2, B6, B12, PP, C, A, D, E, K, фолиевая кислота, пантотеновая кислота, биотин. К ним надо добавить несколько соединений, получивших название витаминоподобных: липоевую кислоту, холин, инозит, биофлавоноиды (витамин Р) и ряд других. Витамины можно разделить на три группы. В основную включают витамины группы В: B1, B2, B6, B12, фолиевую кислоту, пантотеновую кислоту, РР, биотин. Эти витамины в качестве коферментов участвуют в углеводном, энергетическом обмене. Вторую группу формируют витамины-биоантиоксиданты, которые нейтрализуют активные формы кислорода. Это витамин С (аскорбиновая кислота), который действует в водных фазах организма: в сыворотке, в слезной жидкости, в жидкости, выстилающей легкие. Витамин Е, или токоферол, находящийся в оболочке клеток, которая тоже очень сильно подвержена повреждающему действию кислорода. В эту же группу входят каротиноиды, в частности бета-каротин. Третья группа - это прогормоны, то есть витамины, из которых образуются некоторые гормоны. В их числе витамины D, А и другие.

По своей химической природе все витамины делятся на две большие группы - жирорастворимые и водорастворимые. Водорастворимые витамины - это витамин С и витамины группы В. Водорастворимые витамины не накапливаются в организме и выводятся из него в течение нескольких дней, поэтому их следует принимать ежедневно. Жирорастворимые витамины А, D, Е и К накапливаются в печени и жировой ткани и поэтому сохраняются в организме в течение более длительного времени. Богатый источники водорастворимых витаминов - это многие фрукты, ягоды, овощи и зелень, а также пивные дрожжи (группа витаминов В) и проростки злаковых (например, овса). Жирорастворимые витамины в больших количествах содержатся в рыбьем жире, в масле, сливках, в некоторых овощах, а также в икре осетровых (витамин Е).

Витамином D называют несколько соединений (эргокальциферол - D2, холекальциферол - D3), близких по химической структуре, обладающих способностью регулировать фосфорно-кальциевый обмен, он обеспечивает всасывание кальция и фосфора в тонкой кишке, реабсорбцию фосфора в почечных канальцах и транспорт кальция из крови в костную ткань. Витамин D помогает в борьбе против рахита, способствует повышению сопротивляемости организма, участвует в активизации кальция в тонком кишечнике и минерализации костей.

Кальциферол (витамин D) необходим для нормального процесса всасывания кальция. Эргокальциферол образуется в растениях из провитамина - эргостерина, холекальциферол из 7-дегидрохолестерина, содержащегося в коже. Однако биологически активными формами являются не эрго - и холекальциферол, а продукты их окисления: 25-оксикальциферол, образующийся в печени, и 1,25-диоксикальциферол, образующийся в почках при участии специфических ферментных систем. Витамин D определяет ряд свойств мембран клетки и субклеточных структур и, в частности, их проницаемость для ионов кальция и других катионов.

Недостаточность кальциферола (рахит) наблюдается у многих детей раннего возраста. Основным методом профилактики рахита является пероральное введение растворов эргокальциферола. Недостаточность кальциферола у взрослых развивается редко и проявляется в форме остеопороза и остеомаляции. Дефицит кальциферола возникает также у беременных, длительно лишенных солнечного света и потребляющих высокоуглеводные пищевые продукты с нарушенным соотношением между кальцием и фосфором; у пожилых лиц, не потребляющих животных продуктов; у лиц, проживающих на Крайнем Севере. Кальциферол давно известен как вещество, обладающее токсическим действием в случае использования его в больших дозах.

Витамин D относительно устойчив к кислороду воздуха, а также при нагревании до температуры 1000°С и несколько выше, но продолжительное действие воздуха или нагревание до температуры 2000°C разрушают витамин D2.

Потребность в витамине D взрослых людей удовлетворяется за счет образования его в коже человека под влиянием ультрафиолетовых лучей и частично за счет поступления его с пищей. Кроме того, печень взрослого человека способна накапливать заметное количество витамина, достаточное для обеспечения его потребности в течение 1 года. Ежедневная потребность для взрослого - 1 мкг. Витамин в первую очередь необходим детям (10 мкг/сут детям до 3 лет), так как он играет огромную роль в формировании костного скелета.

Источником витаминов являются продукты питания растительного и животного происхождения, с которыми они и поступают внутрь. Образование некоторых витаминов частично происходит в организме, в частности, при участии микробов, обитающих в толстой кишке. Следует считать абсолютно необоснованным бытующее у некоторых людей представление о безвредности витаминов. Бесконтрольное применение витаминов в больших дозах может привести к интоксикации организма с развитием гипервитаминоза, кроме того, вызвать аллергическую реакцию, вплоть до развития анафилактического шока. Применение поливитаминных препаратов, особенно у детей, необходимо согласовать с лечащим врачом.

При недостаточном поступлении витаминов в организм развивается гиповитаминоз, в тяжелых случаях - авитаминоз с характерными для каждого витамина симптомами. Высокая психоэмоциональная нагрузка, ухудшение экологической обстановки, повышенный радиационный фон, нарушение культуры питания, бесконтрольное применение лекарств, преобладание искусственного вскармливания детей - вот далеко не весь перечень факторов, способствующих массовому развитию витаминной недостаточности.

Гиповитаминоз - это проблема современного питания. Доказано, что человек в течение суток должен употреблять около 600 пищевых веществ, поэтому такое их количество требует разработки рецептур разнообразных блюд и наборов продуктов питания. Но еще никто из ученых не разработал рацион, который бы удовлетворил запросы человека на все случаи жизни, потому что не существует определенных норм тех или иных пищевых веществ, необходимых в каждом конкретном случае.

В растительных продуктах витамина практически нет. Из животных продуктов его больше всего содержится в некоторых рыбных продуктах: рыбном жире, печени трески, сельди атлантической, нототении. В яйцах его содержание составляет 2,2 мкг%, в молоке - 0,05 мкг%, в сливочном масле - 1,3 мкг%, присутствует он в грибах. В лекарственных растениях: в крапиве, тысячелистнике, в шпинате.

Большое влияние на содержание витамина D в растительных и животных жирах имеет облучение их ультрафиолетовыми лучами. Овощи, выращенные в парниках, содержат меньше витамина D, чем овощи, выращенные в огороде, так как стекла парниковых рам не пропускают этих лучей. Отсюда понятно благоприятное влияние солнечного света на детей, особенно больных рахитом. Ультрафиолетовые лучи способствуют образованию витамина D.

Женское молоко при обычном питании не содержит витамина D. Но при обильном введении его с пищей или при принятии солнечных ванн для лица, груди, рук, ног и прочее (загаре), его можно обнаружить в молоке в больших количествах.

Имеется ряд противопоказаний к применению этого витамина (в виде лекарственной формы): заболевания желудочно-кишечного тракта, язва желудка и двенадцатиперстной кишки, острых и хронических заболеваниях почек и печени, органических поражениях сердца и некоторых других.

Следует проявлять осторожность при назначении витамина D лицам преклонного возраста: усиливая отложения кальция в организме, витамин D может способствовать развитию атеросклероза. С осторожностью следует назначать его беременным в возрасте свыше 35 лет и детям (под наблюдением анализа крови и моче).

Токсическое действие больших доз витамина D ослабляется при одновременном приеме витамина А.

Обязательно следует учитывать, что витамин D обладает способностью накапливаться в организме. При длительном применении препарата необходимо производить исследования содержания кальция в крови и моче. Витамина D получают из холестерина с помощью облучения ультрафиолетовыми лучами. При облучении могут образовываться токсические продукты, которые трудно определить, так как нет достаточно хороших химических методов количественного определения, поэтому важна дозировка препарата.

Используемая литература:

1. Анисимов А. А. «Основы биохимии». Москва. Высшая школа. 1987г. 250 с.
2. Смирнов М. И. А «Витамины». Москва. 1987г. 365 с.
3. В.И.Смоляр «Рациональное питание», 1991г. 410 с.
4. 2. Якубке Х.-Д., Ешкайт Х. Аминокислоты. Пептиды. Белки. М.: Мир, 1985. 456 с.
5. Химическая энциклопедия. М: Большая российская энциклопедия, 1988-1998. Т. 1-5.
6. Некоторые сайты Интернета.