

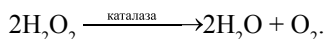
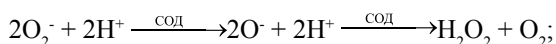
БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА

Боциев Т.О., Кубалова Л.М.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», Владикавказ, e-mail: 79194271044@yandex.ru

Пероксид водорода H₂O₂ – бесцветная, прозрачная жидкость, является одним из важных побочных продуктов метаболизма и проявляет окислительно-восстановительный дуализм с преобладанием окислительных свойств. В чистом виде H₂O₂ термодинамически нестабилен, чем обусловлено его экзотермическое разложение с образованием воды и кислорода: 2H₂O₂ → 2H₂O + O₂↑; ΔH⁰ = -188,55 кДж. Разложение H₂O₂ ускоряется на свету, а также в присутствии ионов d-элементов с незавершенным d-подуровнем. Более устойчивы водные растворы пероксида водорода, способные сохраняться длительное время в прохладном темном месте.

В митохондриях атомы водорода, отщепленные от субстрата дегидрогеназами, передают свои электроны через цепь переносчиков кислороду, который восстанавливается до воды: 4H⁺ + O₂ + 4e⁻ → 2H₂O. При этом физиологически важно, чтобы присоединив 4 электрона, молекула O₂ восстанавливалась до двух молекул воды, поскольку при неполном восстановлении O₂, например, при присоединении 2-х электронов образуется H₂O₂: 2H⁺ + O₂ + 2e⁻ → H₂O₂, а при присоединении 1 электрона – гипероксидный (надпероксидный) радикал: O₂[•] + e⁻ → O₂⁻. Известно, что пероксид водорода и гипероксидный радикал O₂⁻ токсичны для клеток, т.к. взаимодействуя с липидами клеточных мембран, повреждают их. Аэробные клетки при помощи фермента каталазы и медьсодержащего фермента супероксиддисмутазы (СОД) могут защитить себя от указанного вредного воздействия, превращая H₂O₂ и O₂⁻ в кислород, который участвует в последующих процессах биологического окисления.



В качестве фармакопейного препарата применяют 3%-ный водный раствор пероксида водорода. В медицине препараты пероксида водорода используются наружно как бактерицидное и дезодорирующее средство для обработки ран, полосканий полости рта и горла.

Таким образом, пероксид водорода имеет важную медико-биологическую роль.

Список литературы

1. Тедеева И.Р., Кубалова Л.М. Биологическая роль меди и ее соединений // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – №7-2. – С. 92.

ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЙСТВИЕ СЕРОВОДОРОДНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

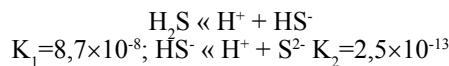
Габисова А.К., Кубалова Л.М.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», Владикавказ, e-mail: 79194271044@yandex.ru

Сероводородные (сульфидные) минеральные воды – это природные воды с различной минерализацией, содержащие свыше 10 мг/л общего сероводорода. В зависимости от концентрации сероводорода различают слабосероводородные воды (10 – 50 мг/л), средней концентрации (50 – 100 мг/л), крепкие (100 – 250 мг/л) и очень крепкие (свыше 250 мг/л). Сульфидные (сероводородные) воды относятся к самому активному методу бальнеотерапии.

Сероводород может содержаться в воде, добываемой из глубоких скважин и в поверхностных водах, проходящих через сульфидные руды. Иногда присутствие сероводорода может вызываться имеющимися в воде сульфидными бактериями, вырабатывающими сероводород.

Водный раствор сероводорода является очень слабой двухосновной кислотой:



Лечебное действие сульфидных вод связано с присутствующим в воде свободным сульфидом водорода, который способен проникать в организм, диссоциируя с образованием сульфидов и окисляясь до сульфатов. Сероводород активизирует ферментные системы, повышает энергетический ресурс клеток и тканей, усиливает регенеративные процессы, нормализует процессы возбуждения и торможения в центральной нервной системе. Действие сульфидных вод приводит к нормализации артериального давления, увеличению скорости кровотока, замедлению сердечного ритма, улучшению кровоснабжения органов и тканей, при этом повышается потребление кислорода, усиливается легочная вентиляция. Сероводородные ванны влияют и на ритм сердечных сокращений, способствуют разгрузке сердца, удлиняют периоды его покоя. Слабосульфидные воды с содержанием свободного сероводорода 10-40 мг/л применяют для питьевого лечения. Сульфидные воды снижают желудочную секрецию, оказывают слабительное и желчегонное действие, оказывают диуретический и холеретический эффекты.

Таким образом, сероводородные минеральные воды имеют выраженные лечебные эффекты, как формы ванн, так и при питьевого лечения.

Список литературы

1. Молчанов Г.И., Бондаренко Н.Г., Дегтярева И.Н., Кубалова Л.М., Молчанов А.А. Санаторно-курортное дело: Учебник / под ред. Г.И. Молчанова. – М.: Альфа-М, 2010. – 400 с.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА «АНГРИКАПС» И КОНТРОЛЬ ИХ СОБЛЮДЕНИЯ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Газюмова В.Э., Дзеранова К.Б.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», Владикавказ, e-mail: 79194271044@yandex.ru

Цель работы – изучить химический состав препарата «АнГрикапс» в капсулах различными методами. Объект исследования – «АнГрикапс» – комбинированный препарат, оказывающий жаропонижающее анальгетическое противовоспалительное действие при простуде и гриппе.

С помощью качественного и количественного методом анализа, был изучен химический состав препарата «АнГрикапс».

Достоверность ацетилсалициловой кислоты определяли по методике Государственной фармакопеи [1]. Наблюдалось красное окрашивание, которое указывало на наличие данной кислоты. В ходе данных экспериментов, была проведена качественная реакция на содержание аскорбиновой кислоты. С помощью титриметрического метода было определено количество димедрола, равное 0,0039 г, что не соответствовало норме (от 0,008 до 0,012 г). Наличие рутина определялось с помощью спектрофотометра марки СФ-26, в который входят дейтериевая лампа ДДС-30, лампа накаливания ОП-33-0,3, контрольные светофильтры,

а так же цифровой вольтметр Ш1312. Ультрафиолетовый спектр соответствовал максимуму поглощения 375 и 362,5 нм. Из приведенных расчетов масса рутинна составила 0,00316 г. Наличие ионов кальция проверяли по методике Государственной фармакопеи [1] по окрашиванию пламени в кирпично-красный цвет. Содержание кальция лактата составило 0,0596 г, по фармакопейной статье требуется от 0,09 до 0,11 г, то есть масса его занижена. Таким образом, содержание аскорбиновой кислоты, димедрола, рутинна и кальция лактата в исследованном препарате не соответствуют фармакологическим требованиям.

Список литературы

1. Государственная фармакопея X. – М.: Медицина, 1968.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ВАНАДИЯ

Гамбашидзе К.Г., Кубалова Л.М.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова». Владикавказ, e-mail: 79194271044@yandex.ru

Ванадий содержится практически во всех живых организмах – как растительных, так и животных. Он относится к так называемым ультрамикрорезультатам – то есть, элементам, которые содержатся в организме в минимальных количествах – не более 0,000001%. В организм человека ванадий поступает с пищей. Большое количество ванадия содержится в растительном масле, грибах, петрушке, укропе, печени, жирном мясе, морской рыбе, сое, хлебных злаках. При попадании соединений ванадия в желудочно-кишечный тракт млекопитающих их абсорбция зависит от растворимости и химической природы этих соединений. Абсорбция хорошо растворимых ванадатов происходит в значительной степени (примерно до 10% дозы), тогда как катионные формы с любой степенью окисления ванадия абсорбируются слабо вследствие гидролиза с образованием малорастворимых солей. Абсорбированный ванадий накапливается в основном в мягких тканях, причем его содержание уменьшается в следующем ряду: сердце, селезенка, щитовидная железа, легкие, почки. Примерно 5% от поступившей в организм дозы ванадия распределяется в костной ткани.

Физиологическая роль ванадия в настоящее время недостаточно изучена. Одна из основных функций ванадия – это активизация деятельности клеток – фагоцитов, которые служат для очищения организма от всех вредных и посторонних веществ, а так же для его защиты. Ванадий препятствует развитию атеросклероза, контролирует работу ЦНС, регулирует уровень содержания сахара в крови, правильно распределяет соли кальция, помогает снизить процент содержания холестерина в крови, участвует в метаболизме тканей костей и зубов. Установлено, что ванадию свойственны функции катализаторов окислительно-восстановительных процессов. Ванадий усиливает поглощение кислорода тканями печени, катализирует окисление фосфолипидов изолированными ферментами печени. Ванадий способствует улучшению углеводного обмена. В связи с этой особенностью многие учёные уверены, что в скором времени данный элемент будет активно применяться для лечения сахарного диабета – действие ванадия напоминает действие инсулина. Ванадий играет определенную роль в процессах кроветворения, проявляя антианемическое действие с гемостимулирующим эффектом, что проявляется в увеличении числа эритроцитов и ретикулоцитов, повышении уровня гемоглобина. Под воздействием ванадия клетки организма начинают правильно расти и развиваться, а, следовательно, он обладает противоопухолевым действием.

Суточная потребность составляет около двух миллиграммов ванадия. При этом только один процент данного вещества всасывается, остальное количество выводится из организма. Дефицит ванадия встречается довольно редко, и может проявляться в виде особых форм шизофрении или нарушения обмена углеводов в организме. Недостаток ванадия может сопровождаться снижением уровня холестерина и повышением содержания триглицеридов, печеночных липидов и фосфолипидов в плазме крови. Основными проявлениями дефицита ванадия в организме являются увеличение риска развития атеросклероза, сахарного диабета.

Передозировка ванадия встречается гораздо чаще. Содержание ванадия в организме оценивается по результатам исследований крови, мочи, волос. В качестве показателя интоксикации организма ванадием используют результаты определения цистина в крови, моче, волосах и ногтях.

Особую опасность для человеческого здоровья представляет собой ванадий, который попадает в организм с вредными парами мазута или бензина. Последствиями в данном случае могут быть заболевания нервной системы, повышение кровяного давления. В наиболее серьезных случаях может возникнуть астма, анемия, а также тяжелые формы дерматита и экземы. Избыточные количества ванадия снижают уровень коферментов А и Q и стимулируют активность моноаминоксидазы. Для выведения чрезмерного количества ванадия применяются препараты, содержащие соединения его антагониста – хрома, а также хелатирующие лиганды, например, этилендиаминтетрауксусная кислота.

Таким образом, ванадий обладает важной биогенной ролью, используется как стимулятор при анемии, как лечебное средство при туберкулезе, неврастении, ревматизме и других заболеваниях. Ряд физико-химических и биохимических свойств ванадия и его соединений, а также существование ряда симптомов дефицита ванадия у животных и растений, позволяют отнести ванадий к жизненно необходимому элементу.

Список литературы

1. Алиева А.К., Кубалова Л.М. Биологическая роль химических элементов в зависимости от положения в периодической системе Д.И. Менделеева // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – №7-2. – С. 93.
2. Кубалова Л.М. Медико-биологическая роль химических элементов. Учебно-методическое пособие. – Владикавказ: Изд-во Северо-Осетинского государственного университета, 2004. – 57 с.
3. Чистяков Ю.В. Основы бионеорганической химии. – М.: Химия, КолоС, 2007. – 539 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЛЬЦИЯ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Гаризан И.В., Бигаева И.М.

ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова». Владикавказ, e-mail: 79194271044@yandex.ru

Кальций играет важную роль в жизни человека. Его называют королем всех макроэлементов, так как содержание кальция в человеческом организме составляет до 1-1,5 кг. Приблизительно 99% кальция, содержащегося в организме в виде апатитов и карбонатов, образует основу человеческого скелета, в то время как 1% этого минерала циркулирует в крови и прочих жидкостях организма.

Кальций является строительным материалом для скелета человека, отвечает за формирование и прочность зубов и костей, влияет на процессы свертывания крови и обмен воды, нормализует обмен углеводов и хлорида натрия. Этот минерал также регулирует мышечное сокращение и секрецию гор-