

Том 5, Биохимия
Калмыцкий Государственный Университет

ВОДНО МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН	2
ВОДА В ЖИВОМ ОРГАНИЗМЕ	2
ОБМЕН ВОДЫ.....	14
МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА В ОРГАНИЗМЕ.....	17
ОБМЕН МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ	26
РОЛЬ ОТДЕЛЬНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ	33
ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ВОДНО-МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН	50
ГОРМОНЫ.....	52
ГОРМОНЫ ОТДЕЛЬНЫХ КЛАССОВ.....	61
ФИТОГОРМОНЫ И РОДСТВЕННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ	104
МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДАЧИ ГОРМОНАЛЬНОГО СИГНАЛА.....	111
ЗАДАЧИ ПО ТЕМЕ ГОРМОНЫ.....	122
ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ГОРМОНЫ.....	126
ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОЦЕССОВ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ	128
ЗАДАЧИ ПО ТЕМЕ ОБМЕН ВЕЩЕСТВ	138
ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ОБМЕН ВЕЩЕСТВ	139

ВОДНО МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН

РЕГУЛЯЦИЯ ВОДНО-МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА

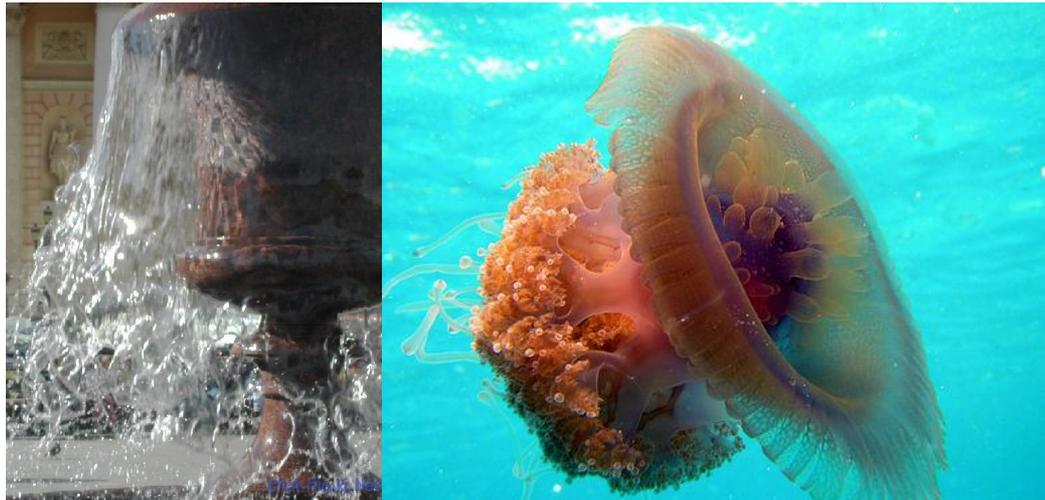
Многочисленными исследованиями Л.А. Орбели, К.М. Быкова и его сотрудников доказана регулирующая роль высших отделов центральной нервной системы в процессах водного и минерального обменов. Установлено, что при «мнимом» питье у животного с перерезанным пищеводом вода не попадает в желудок, однако сам акт питья оказывает влияние на процесс удаления воды из кровяного русла, что обычно наблюдается при приеме жидкости у нормального животного. Нередко сильные эмоциональные переживания сопровождаются усиленным выделением мочи, а иногда приводят к явлениям анурии — задержке выделения мочи из организма.

Установлено, что выделение мочи регулируется и вазопрессином — антидиуретическим гормоном задней доли гипофиза. Выработка этого гормона находится под контролем нервной системы и зависит от импульсов, идущих по нервным волокнам от гипоталамуса к задней доле гипофиза. Перерезка этого пучка нервов вызывает атрофию задней доли гипофиза, следствием чего является усиленное выделение мочи — несахарное мочеизнурение.

ВОДА В ЖИВОМ ОРГАНИЗМЕ

ВОДА

Вода — важнейшая составная часть всех организмов. Она выступает в организме в роли растворителя различных веществ; в водной среде происходят различные химические реакции, с участием воды идут реакции гидролиза сложных органических веществ, вода образуется как продукт реакций окисления органических веществ. Большинство химических превращений, лежащих в основе жизнедеятельности организма, в той или иной мере связано с участием воды. Отсюда понятно, что жизнь без воды невозможна. Организм взрослого человека на 75% состоит из воды. Еще больше воды содержится в сочных частях растений и в микроорганизмах, а медузы, на 96–99% состоят из воды.



Важные свойства воды:

вода является универсальным растворителем для полярных веществ. Это свойство также означает, что вода служит средой для транспорта различных веществ внутри организма;

вода обладает большой теплоёмкостью; благодаря этому биохимические процессы идут в малом диапазоне температур;

вода имеет большую теплоту испарения; это используется при терморегуляции у животных (потоотделение) и растений (охлаждение листьев);

у воды большая теплота плавления; это препятствует образованию кристаллов льда в клетках при понижении температуры;

плотность льда меньше плотности воды, поэтому он не тонет, и водоёмы промерзают сверху вниз. В противном случае реки и озера холодных и умеренных поясов промёрзли бы за зиму насквозь;

значительное поверхностное натяжение играет важную роль при движении воды по капиллярам организмов;

вода является необходимым компонентом метаболических реакций (например, в процессе фотосинтеза).

Содержание воды в том или ином биологическом материале устанавливают путем высушивания в сушильном шкафу при 105°C. При более высокой температуре, наряду с водой, удаляются и летучие органические вещества. Разница в весе до и после высушивания указывает на количество воды в исследуемом материале.

У позвоночных животных содержание воды в различных органах и тканях неодинаково. Особенно много воды в наиболее активно функционирующих органах.

Содержание воды в процентах

В организме взрослого человека	75
» сером веществе мозга	84
» белом « «	72
» печени	75
» мышцах	75

» сердце	78
» почках	81
» жировой ткани	25
» костях	20 — 40
» крови (цельной)	80
» плазме крови	92
» эритроцитах	65
» коже	72
» молоке	89
» организме новорожденных	70 — 74

Вода обладает рядом характерных химических и физических свойств, которые отличают ее от большинства других соединений. Чистая вода представляет собой нейтральную жидкость, в которой хорошо растворяются различные органические и неорганические вещества. Вода способствует электролитической диссоциации растворенных в ней электролитов — солей, кислот и оснований.

Небольшая вязкость воды является одним из ее важных в биологическом отношении свойств, способствующих легкому передвижению жидкостей в кровеносных и лимфатических сосудах, тканевых щелях и т. д.

Вода — основная среда живого организма. Вещества, входящие в состав живого организма, или растворены в воде, или образуют с ней устойчивую коллоидную систему. Входя в состав белковых коллоидов, вода принимает непосредственное участие в построении структур живых клеток и тканей.

Вода — основной переносчик растворенных в ней веществ. Составляя основу таких тканей животного организма, как кровь и лимфа, вода выполняет, в первую очередь, транспортную функцию — переносит питательные вещества от органов пищеварения к различным органам; с ее помощью осуществляется гормональная регуляция обмена веществ; с водой удаляются из тканей и выводятся из организма конечные продукты обмена веществ.

Вода — химическое вещество, непосредственно участвующее в многочисленных реакциях обмена. Вода является не просто индифферентным растворителем реагирующих веществ, но и сама активно участвует во многих реакциях обмена. Все реакции гидролиза углеводов, жиров и белков протекают при непосредственном участии воды. Например, гидролиз жира:

