

Презентация  
по биологии

*Значение макро- и  
микроэлементов в  
организме человека.*

8б класс

# *Макро- и микроэлементы*

- В разных существующих на Земле организмах обнаружено около **70** химических элементов, из которых **43** считаются **незаменимыми**. Среди них есть постоянно встречающиеся у всех организмов, а некоторые элементы присутствуют лишь у некоторых видов. По содержанию в живом веществе их подразделяют на **макроэлементы**, концентрация которых превышает 10-3 весовых %, **микроэлементы** их доля составляет 10-3-10-5 %, и ультраэлементы - группу микроэлементов, находящихся в ничтожно малом количестве (например, золото, ртуть, уран, радий).
- Всем без исключения организмам абсолютно необходимы **С, Н, N, О, Р и S**. Более **96 %** органической массы приходится на долю четырех элементов - **водорода, кислорода, углерода и азота** и почти **4%** - на долю семи так называемых макроэлементов: **кальция, фосфора, натрия, серы, калия, хлора и магния**.

# *Цели и задачи:*

- Выяснить значение макро- и микроэлементов в организме человека.

# *Абсолютно необходимые вещества*

- Многие люди, заботящиеся о своем здоровье, понимают, какую важную роль для организма человека играет кислород.

# Кислород

Нахожусь друзья везде:  
В минералах и в воде,  
Без меня вы как без рук,  
Нет меня- огонь потух!  
( Кислород).

$O_2$  самый распространённый хим. элемент на Земле! Он содержится в воздухе, земной коре, гидросфере.

Он самый важный элемент на Земле, его в природе 30%.

Агрегатное состояние газообразное, цвет, запах, вкус, не имеет.

Содержание  $O_2$  в организме взрослого человека составляет 62% от общей массы тела. Главной функцией молекулярного кислорода в организме является окисление различных соединений. Вместе с водородом кислород образует воду, содержание которой в организме взрослого человека составляет 55-65%

- Кислород входит в состав белков, нуклеиновых кислот и других жизненно необходимых компонентов организма.
- Кислород необходим для дыхания, окисления жиров, белков, углеводов, аминокислот, а также для многих других биохимических процессов.
- Мне очень хотелось бы рассказать вам о применении  $O_2$  в косметологии на примере отечественной кислородной косметики Faberlic. Faberlic косметическая линия, в состав которой введены препараты молекулярного и клеточного кислорода. Снова в моде естественная красота, значит, в моде Кислород!!!!!!!!!!!!!!

# faberlic

сентябрь 2005

кислород снова в моде



АКВАФТЭМ®

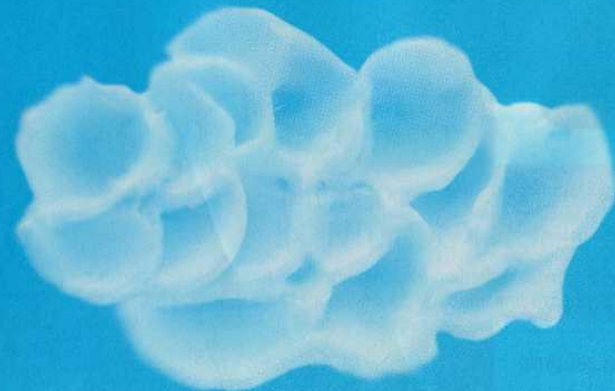


fl  
faberlic

# КИСЛОРОД снова в моде!

## МОДНЫЙ ФАКТ О КИСЛОРОДЕ

В основе кислородной косметики **Faberlic** – эмульсия **Аквафэм®**, обладающий великолепной способностью растворять в себе кислород и доставлять его в глубокие слои кожи.



*Как и вы, ваша кожа дышит.  
Как и вам, ей очень нужен источник  
жизненной энергии – кислород.  
Благодаря ему происходит обмен веществ.  
Но кислорода мало в атмосфере города.  
Кожа начинает медленно задыхаться,  
теряет способность восстанавливаться, стареет.  
Насыщая кожу кислородом, вы помогаете ей хорошо выглядеть!  
Снова в моде естественная красота,  
значит, в моде **Кислород!***

- *Свежий, сияющий цвет лица*
  - *Увлажненная, упругая, эластичная кожа*
- Результат налицо!*

## МОДНЫЙ ФАКТ О КИСЛОРОДЕ

Нормальное содержание кислорода в атмосфере – 21%.  
В крупных городах оно может снижаться до 17–18%  
(и человек уже начинает ощущать недостаток кислорода!),  
а при неблагоприятных метеорологических условиях – до 12–15%.



# Модные осенние веяния

Воздух  
стал сухим  
и холодным...

Мы вернулись в город.  
Бурный ритм, работа.  
Чтобы стать бодрее  
и свежее, срочно  
нужен кислород!

## МОДНЫЙ ФАКТ О КИСЛОРОДЕ

В основе кислородной  
косметики **Faberlic** – эмульсия  
**Аквафтэм®**, обладающая  
великолепной способностью  
растворять в себе кислород  
и доставлять его  
в глубокие слои  
кожи.

## МОДНЫЙ ФАКТ О КИСЛОРОДЕ

**Аквафтэм®-протект** – содержит  
антиоксидант нового поколения –  
**пропофол** (особая формула  
витамина Е), эффективность  
которого в 10 раз выше чистого  
витамина Е. Пропофол  
блокирует образование  
свободных радикалов.

## н!винка

Faberlic  
представляет  
обновленные серии  
КИСЛОРОДНОЙ  
КОСМЕТИКИ!

- Новая усовершенствованная формула Аквафтэма: **Аквафтэм®-протект**
- Полная гамма средств для красоты и молодости кожи в любом возрасте

# Кислород

- **Кислород** - самый распространенный химический элемент на Земле. Его успешно применяют в различных отраслях промышленности. Мне бы очень хотелось рассказать вам о применении кислорода в косметологии на примере отечественной кислородной косметики Faberlic.
- **Кислород** - это жизнь, доказательств не требует!
- Faberlic - косметическая линия, в состав которой введены препараты молекулярного и клеточного кислорода. В основе кислородной косметики Faberlic - эмульсия Аквафтем.
- Аквафтем - это перфторуглероды в виде эмульсии, которые наделены уникальным свойством транспортировать молекулярный **кислород** в глубокие слои кожи. Это современное изобретение, созданное российскими учеными под руководством профессора, руководителя лаборатории Института биофизики АН СССР Феликса Белоярцева. В медицине перфторуглероды используются как искусственный заменитель крови. Именно эта эксклюзивная разработка российских ученых дала жизнь отечественной кислородной косметике.

# *Преимущества косметических средств на основе кислорода*

- Легко проникают в глубокие слои кожи, нормализуют обмен веществ;
- Молекулярный кислород обеспечивает оптимальный уровень процессов жизнедеятельности в клетках кожи;
- Восстанавливают её эластичность и упругость;
- Не вызывают аллергии и раздражения;
- Оказывают противовоспалительное действие;
- Снижают поверхностную температуру кожи при ожогах и воспалениях;
- Просты, комфортны и экономны в применении.

# Вода

Хоть составчик мой и сложный  
Без меня жить не возможно,  
Я - отличный растворитель  
Жажды лучшей упоитель!  
А разрушите так сразу  
Два получите вы газа.  
( Вода).

- Вода в организме человека. Не очень легко представить, что человек примерно на 65% состоит из воды. С возрастом содержания воды в организме уменьшается. Эмбрион состоит из воды на 97%, в теле новорождённого содержится 75%, а у взрослого человека - около 60% воды.

# Вода

- Вода для человеческого организма - это второе по значимости вещество после кислорода. В организме молодого мужчины вода составляет около 60% общей массы тела, в организме женщины - 50%. Потеря 9-12% воды приводит к смерти.
- Вода имеет большое значение для физической деятельности, выполняя такие функции, как транспорт веществ, сохранение постоянства внутренней среды и теплообмен. С потом происходит отдача тепла, которое образуется при выполнении физической нагрузки.
- Потери воды осуществляются:
  - испарением с поверхности кожи;
  - испарением из дыхательных путей;
  - выделением из почек (60%);
  - выделением из толстой кишки (5% воды)

# *Макроэлементы*



# *Значения кальция для организма человека*

## *человека*

Кальций является одним из основных элементов, составляющих тело человека, 99% которого содержится в костной и 1% в мягких тканях. Значение кальция в организме весьма велико, он является постоянной составной частью клеточных и тканевых жидкостей, которые участвуют в процессах роста и деятельности клеток, а так же в всасывании кишечником питательных веществ. Кальций укрепляет защитные силы организма и повышает его устойчивость к внешним агрессивным факторам и инфекции, снимая гиперчувствительность клеток, он нормализует аллергические состояния организма. Кальций играет важную роль в таких процессах, как реакция мышц, свертывание крови, передача нервных сигналов, ритм и функции сердечной мышцы (за счет синтеза АТФ).

Главные **источники кальция** – творог, молоко, молочные продукты, сыры, соевые, бобы, сардины, лосось, арахис, грецкие орехи, семечки подсолнуха, зеленые овощи (брокколи, сельдерей, петрушка, капуста), чеснок, редька. Важно отметить, что действие кальция в продуктах, богатых кальцием, может быть нейтрализовано определенными продуктами питания. Антагонисты кальция – щавелевая кислота (содержится в шоколаде, щавеле, шпинате), большое количество жира, фитиновая кислота (содержится в зернах) – мешают усвоению кальция.

# Значения натрия для организма человека

**Натрий (Na, Sodium)** – основной компонент межклеточного пространства. Натрий и **калий** крови регулируют объем внеклеточной жидкости, осмотическое давление.

**Na** играет важную роль в организме человека. Элемент натрий необходим для нормального роста, способствует нормальному функционированию **нервов** и **мышц**, помогает сохранять **кальций** и другие минеральные вещества в крови в растворенном виде. Натрий помогает предупреждать тепловой или солнечный удар, участвует в транспорте ионов водорода.

**Нормы натрия в крови (Sodium):** 136 - 145 ммоль/л. Содержание натрия в крови зависит баланса следующих процессов: поступления Na с пищей, транспорт натрия в организме и выведение **почками** и **потовыми железами**.

Лучшие натуральные **источники натрия** – продукты содержащие натрий: **соль**, устрицы, крабы, морковь, свекла, артишоки, сушеная говядина, мозги, почки, ветчина. Чтобы обеспечить поступление натрия в организм в достаточном количестве, пища должна содержать натрий

Однако, увеличивая содержание натрия, зачастую мы вредим своему организму. Увеличить уровень натрия в крови легко, а уменьшить – гораздо сложнее. Определение натрия в сыворотке крови назначается для **диагностики заболеваний желудочно-кишечного тракта, почек, надпочечников**, при усиленной потере жидкости организмом, обезвоживании.

**Сывороточный натрий повышен (гипернатриемия)** при таких состояниях организма человека:

- нехватка воды организму
- **повышенная функция коры надпочечников**
- патология гипоталамуса, кома
- задержка Na в почках, повышенное мочеотделение при **несахарном диабете**
- переизбыток солей натрия.



# Значение серы для организма человека

- **НЕОБХОДИМОСТЬ:** Сера содержится в наших тканях, она входит в состав белков, ферментов, гормонов, антител. Этот минерал участвует в ферментных реакциях, поддерживает нормальный уровень свертываемости крови, нейтрализует и выводит из организма некоторые токсины, участвует в выделении желчи, синтезе белка и выработке энергии. Необходимые для жизни аминокислоты, такие, как таурин, цистин, метионин, глутатион, гомоцистин, а еще биотин и тиамин - два витамина группы В, также содержат соединения серы. Сера входит в состав генетического материала клеток.
- **СУТОЧНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ:** около 4 г. Серные соединения в организме должны присутствовать в необходимом количестве.
- **ПРОДУКТЫ:** Содержится достаточно серных соединений в капусте, фасоли, бобах, спарже, луке, чесноке, продуктах из цельной пшеницы, моллюсках, рыбе, молоке, яйцах, в любой пище с высоким содержанием белков - мясе, птице, продуктах моря.
- **В ОРГАНИЗМЕ:** В среднем организм человека, массой тела 70 кг содержит около 1402 г серы. Сера относится к элементам, которые необходимы для живых организмов, так как она является существенной составной частью белков. Белки содержат 0,8-2,4% (по массе) химически связанной серы. Растения получают серу из сульфатов, содержащихся в почве. Неприятные запахи, возникающие при гниении трупов животных, объясняются главным образом выделением соединений серы (сероводорода и меркаптанов), образующихся при разложении белков. Сера постоянно присутствует во всех живых организмах, являясь важным биогенным элементом. Ее содержание в растениях составляет 0,3-1,2 %, в животных 0,5-2 % (морские организмы содержат больше серы, чем наземные).

# *Значения хлора для организма человека*

- Участвует в образовании особых веществ, способствующих расщеплению жиров, которые засоряют организм. Хлор участвует в образовании соляной кислоты - основного компонента желудочного сока, заботится о выведении из организма мочевины, стимулирует работу половой и центральной нервной систем, способствует формированию и росту костной ткани.
- **СУТОЧНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ:** 3,0 - 6,0 г .
- **ПРОДУКТЫ:** Важнейшее химическое соединение хлора - поваренная соль - химическая формула  $\text{NaCl}$ , химическое название хлорид натрия.
- **В ОРГАНИЗМЕ:** В организме среднего человека, массой тела 70 кг содержится около 95 г хлора. Мышечная ткань человека содержит 0,20-0,52 % хлора, костная - 0,09 %; в крови содержится 2,89 г/л. Хлор относится к важнейшим биогенным элементам и входит в состав всех живых организмов. Хлор откладывается в кожных покровах, мышцах и хрящах.

# Значение магния для организма человека

- 
- Магний - один из минералов, который необходим в большом количестве для строительства нашего тела. Он присутствует в каждой клетке, от него зависит множество функций нашего организма. Необходим для правильного развития нервной системы, предохраняет клетки от воздействия стресса, влияет на развитие и предупреждение атеросклероза, а также сердечно-сосудистых заболеваний, контролирует мышечную деятельность - эластичность и рост ткани. Без магния невозможно формирование почти 300 ферментов и химических соединений, необходимых нам, синтез белков и выработка энергии. Без магния невозможно усвоение витаминов группы В и кальция. Магний отвечает за состояние кровеносных сосудов и снижает свертываемость крови. Без магния невозможна передача нервных импульсов.
- **СУТОЧНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ:** 0,08 - 0,5 г. Норма должна быть повышена, если человек перенес сильное расстройство пищеварения, если длительное время принимал слабительные средства, при хроническом алкоголизме, а также после операций на кишечнике **ПРОДУКТЫ:** Тыквенные и подсолнечные семечки, пшено, бразильский орех. овсяные хлопья, гречка, арахис, ржаной хлеб, рис, фасоль, ежевика. капуста кольраби, бананы, горох, соя, капуста, зеленый перец, сыр.

# *Микроэлементы*



# *Значение железа для организма человека*

- Железо присутствует в организмах всех животных и в растениях (в среднем около 0,02%); оно необходимо главным образом для кислородного обмена и окислительных процессов. Существуют организмы (т. н. концентраторы), способные накапливать его в больших количествах (например, железобактерии- до 17-20% железа). Почти всё железо в организмах животных и растений связано с белками.
- Недостаток Железа вызывает задержку роста и явления хлороза растений, связанные с пониженным образованием хлорофилла. Вредное влияние на развитие растений оказывает и избыток железа, вызывая, например, стерильность цветков риса и хлороз. В щелочных почвах образуются недоступные для усвоения корнями растений соединения железа, и растения не получают его в достаточном количестве; в кислых почвах железо переходит в растворимые соединения в избыточном количестве. При недостатке или избытке в почвах усвояемых соединений железа заболевания растений могут наблюдаться на значительных территориях.

# Что необходимо для “железного” здоровья

Недостаточность железа является одним из самых распространенных нарушения питания во всем мире. Поздней стадией болезни является гипохромная анемия. Дефицитом железа страдает одна треть населения земного шара (чаще всего это дети дошкольного возраста и женщины, особенно в период беременности). В России железодефицит отмечается у 25% дошкольников, у 18% женщин и у 25% беременных женщин.

**Железо** в организме человека играет исключительную роль, участвуя в переносе кислорода от легких ко всем органам и системам. Недостаток железа приводит к развитию анемии. Ферменты, содержащие железо, принимают участие в синтезе гормонов щитовидной железы, поддержании иммунитета.

## Чем грозит дефицит железа?

- У детей отмечается задержка роста и умственного развития, снижение иммунитета и, как следствие, увеличивается риск возникновения инфекционных заболеваний. Взрослые и дети, страдающие от недостатка железа, в начальных стадиях болезни постоянно ощущают усталость и быструю утомляемость, головные боли организм перестает сопротивляться болезням. Вслед за этим появляется сердцебиение, боли в области сердца, головокружение и склонность к обморокам. Дефицит железа может стать причиной развития различных кожных болезней и заболеваний желудочно-кишечного тракта. Одним из важных проявлений гипохромной анемии является дисфагия (чувство жжения и застревания пищи в пищеводе).

## Сколько нам нужно железа?

- Женщины нуждаются в железе в 2 раза больше, чем мужчины. Женщинам рекомендуется употреблять 15 мг железа в день. А беременным эту дозу следует увеличить до 25 мг. У детей потребность в железе больше, чем у взрослых, поэтому они чаще страдают железодефицитной анемией.

# *Значения меди для организма человека*

Медь необходимый элемент жизнедеятельности человеческого организма. У новорожденных содержание меди в организме в 5-10 раз превышает значение у взрослых, поскольку медь является катализаторов роста костной системы.

- Ежесуточная потребность в меди у взрослого человека 2-3 мг (для беременных - 3-4 мг в сутки).
- Итоговое мнение Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) после многочисленных исследований:
- **Недостаток меди в организме представляет опасность для здоровья. Риски от недостатка меди в организме многократно опаснее для здоровья, чем риски из-за ее переизбытка** Медь не накапливается в организме человека.
- Излишняя медь выводится из организма человека (постоянно).
- Современная диета в развитых странах (в основном из-за жиров и рафинирования) дефицитна в части меди.

# Значения йода для организма человека

**Общая характеристика:** микроэлемент. Биогенный химический элемент, т. е. постоянная составная часть организма человека.

- В организме взрослого содержится 10-30 мг йода, из них 10 мг (по другим источникам - 2/3 от всего количества) - в щитовидной железе. В живой организм йод поступает с пищей, водой, воздухом. Необходимо учитывать, что часть его повторно используется организмом. Основной резервуар йода для биосферы - Мировой океан.

## □ Суточная потребность

Взрослые: 200-300 мкг,

дети: до года - до 50 мкг, до 12 лет - 90-120 мкг,

молодые люди: 150 мкг.

Беременные и в период вскармливания грудью: 180-200 мкг.

Женщины в менопаузе: 150 мкг.

Люди пожилого возраста: 100 мкг.

## □ Значение йода для организма

- Выполняет свою биологическую функцию как составная часть гормонов щитовидной железы (тиреоидных) - тироксина и трийодтиронина.

- В обмене принимают участие: неорганический йод плазмы крови, гормональный йод, присутствующий в плазме и в клетках других тканей

- Способствует увеличению основного обмена

- Увеличивает потребление кислорода и активность энзимов.

- Влияет на рост, общее физическое и психическое развитие, состояние кожи и волос

- Участвует в развитии нервной системы и регуляции психики.

## Связь с другими микроэлементами

Отравления ртутью вызывают йодную недостаточность.



# *Практическое исследование*

В селе Краснокумском проживает около 15 тысяч человек, из которых взрослых людей (которые болеют) насчитывается около 9. 243 человек. В основном эти заболевания происходят при дефиците различных макро - и микроэлементов.

- Я знаю, что дефицит йода приводит к ранним развитиям гипертонической болезни, у меня сразу возник вопрос, а, сколько людей в селе Краснокумском болеют этим заболеванием.
- Я обратилась в нашу сельскую Амбулаторию и мне сказали, что у 198 человек раннее развитие гипертонической болезни.
- На этом моё исследование не остановилось.
- Позже я узнала, что понижение сывороточного натрия наблюдается при таких состояниях организма как: цирроз печени, сахарный диабет гипотиреоз.
- В селе Краснокумском этими заболеваниями болеют:
- Сахарный диабет- 120 человек.
- Гипотериоз-12 человек.
- Цирроз печени- 11 человек.

# *Вывод*

- С помощью этой работы мы выяснили, что макро- и микроэлементы играют очень важную роль в организме человека. Нехватка этих элементов приводит к серьёзным заболеваниям, чтобы избежать этого, необходимо употреблять пищу, которая содержит как можно больше макро- и микроэлементов.