

Химия и пища



Введение

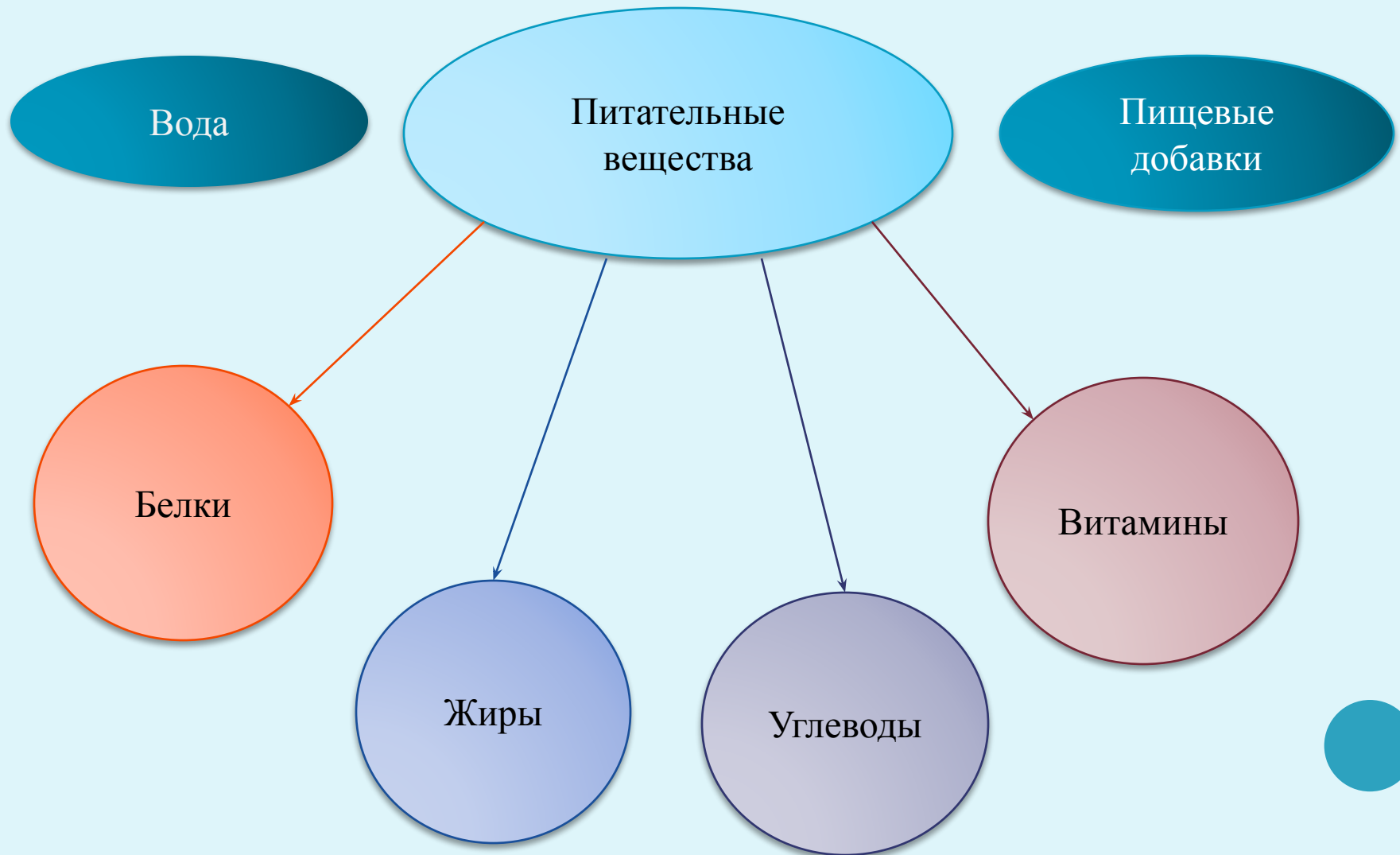
- Под словом «пища» мы понимаем большое разнообразие продуктов питания, отличающихся по своему химическому составу и способам приготовления. С пищей в организм человека поступают *белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные соли, вода*. Все эти вещества в организме, как в химическом реакторе, претерпевают изменения, в результате которых он получает энергию.
- Человек — единственное существо на Земле, которое практически всю свою пищу подвергает химической или термической обработке.



- В настоящее время наш рынок заполнен множеством продуктов, которые вредны для здоровья. И одной из причин ухудшения здоровья людей является неправильное питание, употребление веществ, которых нет в природе - химикатов, к ним относятся многие пищевые добавки. Поэтому всем необходимо знать о том, из чего состоит пища, которую мы употребляем.



Из чего состоит наша пища.



Вода

- Вода является одним из самых распространенных веществ на планете, количество воды в наших телах и пище варьируется от 70 до 90 процентов. , Вода состоит из молекул, содержащих два атома водорода и один атом кислорода: H_2O . Рекомендуется употреблять 14 миллилитров жидкости на каждые 450 грамм массы вашего тела. Таким образом, человек массой 63 кг должен ежедневно пить около 2 литров воды. Естественно, другие напитки и кофе сюда не входят. Нужно 32 стакана обогащенной щелочью воды, чтобы нейтрализовать 1 стакан колы с рН 2,5.



Белки

Белки́ (протеи́ны, полипепти́ды) — высокомолекулярные органические вещества, состоящие из альфа-аминокислот, соединённых в цепочку пептидной связью.

- Белки в продуктах питания играют роль главного строительного материала для организма, без которого невозможна его жизнедеятельность, рост и восстановление клеток.
- Животные белки содержат все необходимые аминокислоты в достаточном количестве, а в растительных белках — некоторых аминокислот мало или совсем нет.

| Количество белка | Пищевые продукты |
|----------------------------|---|
| Очень большое (более 15 г) | Сыры, творог нежирный, мясо животных и кур, большинство рыб, соя, горох, фасоль, орехи |
| Большое (10-15 г) | Творог жирный, свинина, колбасы вареные, сосиски, яйца, крупа манная, гречневая, овсяная, пшено, мука пшеничная, макароны |
| Умеренное(5-9.9 г) | Хлеб ржаной и пшеничный, крупа перловая, рис, зеленый горошек |
| Малое (2-4,9 г) | Молоко, кефир, сметана, мороженое, шпинат, капуста цветная, картофель |
| Очень малое (0,4-1.9 г) | Почти все овощи, фрукты, ягоды и грибы |

- ❑ **Жиры**-сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и высших или средних жирных кислот, главная составная часть животных жиров и растительных масел, присутствуют во всех животных и растительных тканях, в питании человека являются одним из основных пищевых веществ.
- ❑ **Пищевые свойства жиров**
- ❑ Жиры являются одним из основных источников энергии для млекопитающих. Энергетическая ценность жиров примерно в 2 раза выше, чем углеводов, при условии их биологической доступности и здорового усвоения организмом.
- ❑ Насыщенные жиры расщепляются в организме на 25—30 %, а ненасыщенные жиры расщепляются полностью.
- ❑ Благодаря крайне низкой теплопроводности жир, откладываемый в подкожной жировой клетчатке, служит термоизолятором, предохраняющим организм от потери тепла (у китов, тюленей и др.).



Полезные жиры

Ненасыщенные жиры — это натуральные жиры, которые при комнатной температуре жидкие. В основном это растительные жиры. Ненасыщенные жиры в нормальных количествах, полезны для организма, так как они понижают уровень «плохого» холестерина в крови. Однако не стоит забывать о том, что жиры, даже ненасыщенные, очень калорийны.

К вредным жирам относятся:

- насыщенные жиры
- трансжиры (переработанные ненасыщенные жиры в насыщенные искусственным путем)
- холестерин

Избыток этих жиров, поступающих с пищей, может привести к ожирению, диабету, болезням сердца, инсультам, инфарктам а так же повышению уровня холестерина, что в свою очередь ведет к закупорке сосудов. Большое содержание этих жиров присутствует в таких продуктах как: мясо, море продукты, молочные продукты, сыр, молоко и мороженое, куриная кожа и яичный желток и в сытной пици.

| НАСЫЩЕННЫЕ ЖИРЫ | НЕНАСЫЩЕННЫЕ ЖИРЫ | | |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|
| | МОНОНЕНАСЫЩЕННЫЕ | ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫЕ | |
| | ОМЕГА-9 | ОМЕГА-3 | ОМЕГА-6 |
| Сливочное масло и молочные жиры | Оливковое масло | Рыба и рыбий жир | Подсолнечное масло |
| Мясо, сало, животные жиры | Арахисовое масло | Льняное масло | Кукурузное масло |
| Пальмовое масло | Авокадо | Рапсовое масло | Орехи и семечки |
| Кокосовое масло | Маслины | Масло грецкого ореха | Хлопковое масло |
| Масло какао | Мясо птицы | Масло зародышей пшеницы | Соевое масло |

Углеводы

Углеводы — (сахара, сахариды) — органические вещества, содержащие карбонильную группу и несколько гидроксильных групп

Специалисты в области питания считают, что 60% потребности человека в энергии должны обеспечиваться углеводами. Ведь при их недостатке начинают сгорать жиры, а затем белки. Человек в день должен получать не менее 500 г углеводов.

Сложные углеводы (*Все крупы, фасоль, горох, злаки, чечевица, картофель, все зерновые, хлеб из цельного зерна, фрукты, овощи (морковь, огурцы, капуста, помидоры, шпинат)*)

- В хороших (сложных) углеводах высокое содержание питательных веществ и клетчатки.
- Невысокий гликемический индекс.
- Ощущение сытости сохраняется длительное время и при этом в них меньше калорий.
- Естественное стимулирование обмена веществ

Простые углеводы (*Мед, сахар, джемы, сиропы, варенье, белый хлеб, фруктовые и свежевыжатые соки, газированные сладкие напитки, торты, шоколад, выпечка и т.п. переработанные каши с содержанием сахара, некоторые овощи и фрукты (например: виноград, арбуз).*)

Простые углеводы также называют плохими углеводами — это молекулы сахара, которые усваиваются быстро нашим организмом, в отличие от сложных углеводов.

- В простых (плохих) углеводах низкое содержание клетчатки и питательных веществ.
- Высокий ГИ (гликемический индекс).
- Пустые калории, которые «трансформируются» в жир.
- Сахар в крови быстро повышается, провоцируя избыточное производство инсулина с последующим резким снижением уровня глюкозы. Вслед за короткой радостью, вызванной тортиком или пачкой печенья, приходит усталость, слабость и сонливость.

Витамины

В рациональном питании незаменимую роль играют **витамины** — высокоактивные в биологическом отношении вещества, улучшающие внутреннее состояние организма, повышающие функциональную способность основных систем организма, его устойчивость к действию неблагоприятных внешних и внутренних факторов.

Витамин А оказывает влияние на рост и развитие клеток и нормализует состояние эпителиальных покровов.

Витамины группы В также очень важны для организма. К этой группе относятся витамин В₁ (тиамин), В₂ (рибофлавин), витамин В₃ (никотиновая кислота), В₆ (пиридоксин), В₁₂ (цианкобаламин).

Витамин С незаменим для организма из-за связи с белковым обменом.

Витамин D участвует в углеводном обмене, а также в обмене некоторых химических веществ — магния, кальция, фосфора, железа и т. д.

| Где искать витамины? | | |
|----------------------|---|---|
| Витамин А: |  | говяжья печень, яйца, творог, рыба, молоко, шпинат, морковь, петрушка |
| Витамин В1: |  | яйца, молоко, говяжья печень, горох, фасоль, дрожжи, ростки пшеницы |
| Витамин В2: |  | творог, яйца, овсяные хлопья, свинина, рыба, молоко, соевое масло |
| Витамин С: |  | цитрусовые, красные фрукты, цветная капуста, зеленый горошек, фасоль, редька. |
| Витамин D: |  | растительное масло, говяжья печень, рыба, яичный желток, говядина |
| Витамин Е: |  | молоко, салат, ростки пшеницы, растительное масло |
| Витамин F: |  | рыбий жир, оливковое масло, сухофрукты |
| Витамин Н: |  | говяжья печень, грибы, овсяные хлопья, шоколад, яичный желток, орехи, молоко |
| Витамин К: |  | морская капуста, зеленый чай, шпинат, репчатый лук, чечевица |

Пищевые добавки

- **Пищевые добавки** – это природные соединения и химические вещества, которые сами по себе обычно не употребляются как пищевой продукт или обычный компонент пищи, но которые добавляют в продукты питания для того, чтобы они дольше хранились, для приобретения стойкости вкуса, улучшения внешнего вида.



| | | | | | | | | |
|-------------------------------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| ОЧЕНЬ ОПАСНЫЕ | E123 | E510 | E513E | E527 | | | | |
| ОПАСНЫЕ | E102 | E110 | E120 | E124 | E127 | E129 | E155 | E180 |
| | E201 | E220 | E222 | E223 | E224 | E228 | E233 | E242 |
| | E400 | E401 | E402 | E403 | E404 | E405 | E501 | E502 |
| | E503 | E620 | E636 | E637 | | | | |
| КАНЦЕРОГЕННЫЕ | E131 | E142 | E153 | E210 | E212 | E213 | E214 | E215 |
| | E216 | E219 | E230 | E240 | E249 | E280 | E281 | E282 |
| | E283 | E310 | E954 | | | | | |
| РАССТРОЙСТВО ЖЕЛУДКА | E338 | E339 | E340 | E341 | E343 | E450 | E461 | E462 |
| | E463 | E465 | E466 | | | | | |
| КОЖНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ | E151 | E160 | E231 | E232 | E239 | E311 | E312 | E320 |
| | E907 | E951 | E1105 | | | | | |
| РАССТРОЙСТВО КИШЕЧНИКА | E154 | E626 | E627 | E628 | E629 | E630 | E631 | E632 |
| | E633 | E634 | E635 | | | | | |
| ДАВЛЕНИЕ | E154 | E250 | E252 | | | | | |
| ОПАСНЫЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ | E270 | | | | | | | |
| ЗАПРЕЩЕННЫЕ | E103 | E105 | E111 | E121 | E123 | E125 | E126 | E130 |
| | E152 | E211 | E952 | | | | | |

КЛАССИФИКАЦИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК

Индекс "Е" был введен в свое время для удобства: ведь за каждой пищевой добавкой стоит длинное и непонятное химическое наименование, которое не умещается на маленькой этикетке. А, например, код E115 выглядит одинаково на всех языках, не занимает много места в перечислении состава продукта и к тому же наличие кода означает, что эта пищевая добавка официально разрешена в европейских странах.

| Е 100 - Е 181 | пищевые добавки и красители |
|----------------------|---|
| Е 200 - Е 296 | консерванты, способствующие сохранению продуктов |
| Е 300 - Е 363 | антиокислители, замедляющие окисление |
| Е 400 - Е 481 | эмульгаторы и стабилизаторы, сохраняющие консистенцию |
| Е 500 - Е 575 | разрыхлители, поддерживающие структуру продукта |
| Е 631 - Е 637 | ароматизаторы |
| Е 900 - Е 999 | антифлемины для уменьшения вспенивания |
| Е 1100 - Е 1105 | ферменты, биологические катализаторы |
| Е 1400 - Е 1450 | модифицированные крахмалы для создания необходимой консистенции |
| Е 1510 - 1520 | растворители |

Виды пищевых добавок

Красители – это вещества, которые добавляют для восстановления природного цвета, утраченного в процессе обработки или хранения продукта, или для повышения его интенсивности; так же для окрашивания бесцветных продуктов – безалкогольных напитков, мороженого, кондитерских изделий.

Консерванты увеличивают срок годности продукта. Чаще всего в качестве консервантов используются поваренная соль, этиловый спирт, уксусная, сернистая, сорбиновая, бензойная кислоты и некоторые их соли.

Антиокислители защищают от порчи жиры и жиросодержащие продукты, предохраняют от потемнения овощи и фрукты, замедляют ферментативное окисление вина, пива и безалкогольных напитков.

Загустители улучшают и сохраняют структуру продуктов, позволяют получить продукты с нужной консистенцией. Все, разрешенные для применения в пищевых продуктах, загустители, встречаются в природе.

Эмульгаторы отвечают за консистенцию пищевого продукта, его вязкость и пластические свойства. Например, не дают хлебобулочным изделиям быстро черстветь

АРОМАТИЗАТОРЫ

- Ароматизаторы — вещества, которые используют для придания продуктам или изделиям определённых запахов, создания или улучшения аромата.



| № п/п | Наименование | Код ЕС | Дозировка гр/т | Цвет |
|-------|---|------------|----------------|----------------|
| 1 | Тартразин, порошок | Е 102 | 10-30 | Желтый |
| 2 | Сансет желтый, порошок | Е 110 | 5-20 | Оранжевый |
| 3 | Кармуазин, порошок | Е 122 | 5-20 | Темно красный |
| 4 | Понсо 4R, порошок | Е 124 | 1-10 | Светло красный |
| 5 | Аллюра красный, порошок | Е 129 | 10-20 | Алый |
| 6 | Коричнево-шоколадный, порошок | Е 155 | 5-20 | Коричневый |
| 7 | Индигокармин | Е 132 | 10-50 | Синий |
| 8 | Зеленое яблоко | Е 133+Е102 | 50 | Зеленый |
| 9 | Бриллиантовый синий, порошок | Е 133 | 5-20 | Голубой |
| 10 | Диоксид титан | Е 171 | | Белый |
| 11 | Кола карамель (жидкая, канистры по 25 кг) | Е 150d | | Коричневый |



Консерванты

Консерванты предотвращают размножение микроорганизмов (бактерий, вирусов, грибов), т. е. предотвращают порчу продуктов.

Свойства некоторых консерваторов

E200 — Сорбиновая кислота. Содержится в соке рябины. Применяют для консервирования пищевых продуктов, в органическом синтезе. Может вызывать кожные реакции.

E201 (Сорбат натрия) - используются для консервирования фруктовых и овощных консервов, яичных и кондитерских изделий, мясных и рыбных продуктов, плодово-ягодных соков и безалкогольных напитков.



E202 (Сорбат калия, Potassium Sorbate) — является калиевой солью сорбиновой кислоты и представляет собой белый порошок или гранулы. Является природным консервантом и широко применяется при консервировании пищевых продуктов. Сорбат калия широко используются для консервирования фруктовых и овощных консервов, яичных и кондитерских изделий, мясных и рыбных продуктов, плодово-ягодных соков и безалкогольных напитков, консервировании фруктов и овощей для дальнейшей переработки.



Стабилизатор пищевой

Стабилизатор пищевой— это вещество, обеспечивающее агрегативную устойчивость ингредиентов (способное противостоять их смешиванию), улучшающее внешний вид и способствующее длительному сохранению продуктов питания. К ним относятся загустители, гелеобразователи, стабилизаторы пены, стабилизаторы замутнения, влагоудерживающие агенты и уплотнители.



Широкое применение пищевых стабилизаторов характерно для следующих отраслей промышленности:

- молочная (йогурт, сметана, молочные коктейли и пр.)
- масложировая (масло, майонез, кетчуп и т.д.)
- мясная (производство всех видов вареных колбас и колбасных изделий)
- производство хлебобулочных и кондитерских изделий (карамель, джем, мармелад и др.)
- производство мороженого (мягкое мороженое, фруктовый лед)
- производство соков, сиропов и различных наполнителей



Рекомендации по здоровому питанию

Разумеется, состав идеального рациона человека зависит от рода деятельности, образа жизни места проживания, однако существуют более или менее универсальные советы, разрабатываемые здравоохранительными организациями:

- Внимательно следите за калорийностью продуктов и массой тела.
- Ограничивайте получение энергии из жиров. Насыщенные жиры (животные, твердые растительные жиры) — должны составлять до 1/3 потребляемых жиров, остальные 2/3 жиров должны быть ненасыщенными, жидкими жирами. При употреблении молока и молочных продуктов, следует отдавать предпочтение продуктам с пониженной жирностью. Старайтесь не употреблять пищу, содержащую транс-жирные кислоты.
- Стремитесь к увеличению доли фруктов, овощей, цельных зёрен, бобовых и орехов в ежедневном рационе. Именно из этой пищи следует получать 50-60 % всей энергии.
- Примерно треть хлеба, круп, муки в рационе должны составлять продукты, обогащенные микронутриентами.
- Ограничивайте употребление простых углеводов (сахара, меда, сладких газированных напитков) — не более 30-40 г в сутки.



- Ограничивайте употребление поваренной соли .
- Старайтесь обеспечивать организм витаминами в физиологических количествах, в том числе антиоксидантами (витамины А, С, Е), фолиевой кислотой. В случае, если ваш рацион не включает достаточное количество витаминов из пищи, можно периодически принимать поливитамины и дополнительно витамин D.

□ СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

