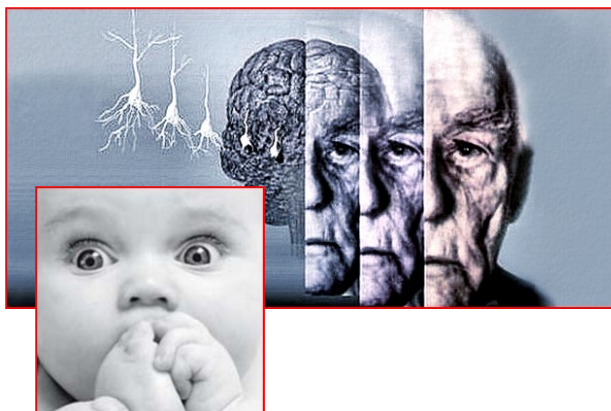


Особенно чувствительны маленькие дети - они становятся повышенно возбудимыми, снижаются их умственные способности, и пожилые люди – ухудшается память и концентрация внимания.



Алюминиевая посуда в нашей стране **запрещена** в детских учреждениях согласно СанПиН с **2008 года**.



Хозяйки любят такую посуду за то, что молоко и сваренные каши не пригорают. Но в этом-то и таится опасность: вместе с едой, отслаиваясь от стенок, в организм попадает и **Al**.

Это происходит постоянно – при перемешивании, при тушении, длительном тепловом воздействии, приготовлении в посуде или запекании в **алюминиевой фольге**, особенно кислых и острых блюд.

Не рекомендуется использовать емкости из **Al** для варки щей из квашеной капусты, щавеля, компотов и киселей, тушения или жарки овощей, а также для кипячения молока. Если ее использовать каждый день, может возникнуть пищевое отравление. Не следует хранить в **алюминиевой посуде** готовую пищу, а в течение долгого времени даже и воду (например, во фляге).

Нельзя также чистить алюминий абразивами: это повредит тонкий слой оксида, и металл начнет попадать в еду в большем количестве. На сегодняшний день **алюминиевая посуда** считается самой вредной металлической посудой.

Зная все это, сделайте свой выбор – оставить такую посуду для использования с максимальной предосторожностью, либо сдать на утилизацию.

ВАЗЕЛИН

СМАЗЫВАЕМ



ДВЕРНЫЕ
ПЕТЛИ

ПОЛОЗЬЯ
САНОК



ВЯЗКИЙ
НЕФТЕПРОДУКТ



ЗАЩИЩАЕМ



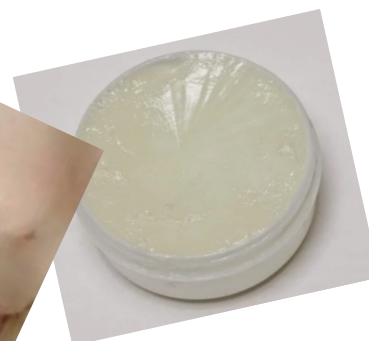
МЕТАЛЛ ОТ РЖАВЧИНЫ



ОБУВЬ ОТ ВОДЫ



КОЖУ ОТ
МОРОЗА



ЗАКУПОРИВАЕТ КОЖУ
НАРУШАЕТ ЕЕ ДЫХАНИЕ



Вазелин (франц. vaseline, от нем. wasser – вода и греч. ἔλαιον (elaion) – оливковое масло) - густая полупрозрачная масса, смесь, состоящая из нескольких выделенных при перегонке нефти фракций – жидкого нефтяного масла и твёрдых углеводородов (парафин, церезин).



На воздухе не окисляется и не портится со временем, т.е. не является биоразлагаемым. Цвет имеет значение - в зависимости от степени очистки бывает: белый, жёлтый, тёмно-коричневый (вплоть до чёрного). Примеси к **вазелину**, недостаточно очищенному, например, полициклические ароматические соединения, могут быть весьма ядовитыми. Но именно это свойство «нефтяного желе» по отношению к патогенным микробам, способствующее более быстрому заживлению ран и порезов, подмеченное американским химиком британского происхождения Робертом Чезбро, и выписало вазелину «путевку в жизнь». Торговая марка Vaseline была зарегистрирована 14 мая 1878 года и восторженно рекомендовала как наружное, так и внутреннее применение новинки.

С последним быт категорически не согласен известный русский химик Д.И. Менделеев, изучая свойства вазелина в свое время. Он отмечал, что употребление вазелина внутрь совершенно не приемлемо, так как ряд составляющих отличается ядовитыми свойствами и «может обусловить обмороки, упадок сил и даже смерть, по той же причине он не должен быть назначаем для целебных свечек (суппозиториев)».

В настоящее время по причине своей дешевизны **вазелин** широко применяется в качестве основы гигиенических кремов и лечебных мазей, губных помад, кремов для обуви, а также защитных смазок в технике.



Самый большой рекламный миф о «пользе» **вазелина** – это его «увлажняющее» действие на клетки организма. Размер молекул входящих в состав веществ, к счастью, не позволяет им проникать даже в поры кожи, не говоря уже о клетках.

Но на поверхности они образуют плотную водоотталкивающую пленку, которая полностью блокирует водно-кислородный обмен и закрывает выход и для естественных выделений, и для кожного сала.



В результате они копятя внутри пор и провоцируют подкожные высыпания. При частом использовании **вазелина** обмен веществ неизменно нарушается. Кожа, склонная к сухости, впоследствии становится еще более раздражительной и чувствительной, легко трескается. И требует привычной смазки во все больших количествах.

Иное название **вазелина** – **минеральное масло**. Чтобы понять, есть ли оно в используемых вами средствах, изучите состав на упаковке. Может встречаться под названиями: **Mineral Oil, Paraffinum Liquidum, Petroleum Jelly, Petrolatum, Cera Microcristallina, Ozokerite, Ceresine, Paraffin Oil**. Особенно вредно наносить такие грубые, недышащие пленки на кожу новорожденных малышей. Будьте внимательны к составу предлагаемых средств!

Пользуйтесь издавна применяемыми в косметических целях натуральными растительными маслами, самой природой настроенными для употребления человеком не только снаружи, но и внутрь, и снабженными множеством питательных и витаминизирующих добавок! **Подсолнечное масло** содержит олеиновую, пальмитиновую, стеариновую, линоленовую и линолевою кислоты, причем доля последней достигает 60%. Доказано, что линолевая кислота необходима для поддержания нормальной барьерной функции эпидермиса.



Доказан также благотворный эффект влияния **кокосового масла** на кожный барьер у новорожденных и взрослых

ВИСКОЗА

ПЕРЕРАБОТАННАЯ

ЦЕЛЛЮЛОЗА



ЛИСТВЕННЫХ
И ХВОЙНЫХ ДЕРЕВЬЕВ

ФОРМИРУЕМ НИТИ

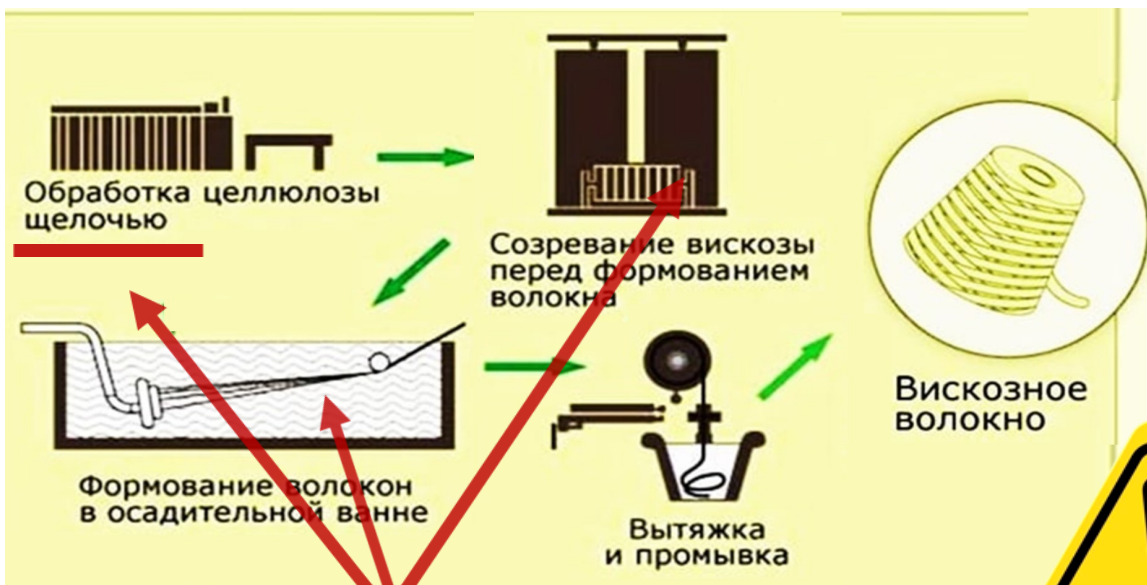
БАМБУКА



ПРОИЗВОДИМ

ОДЕЖДУ

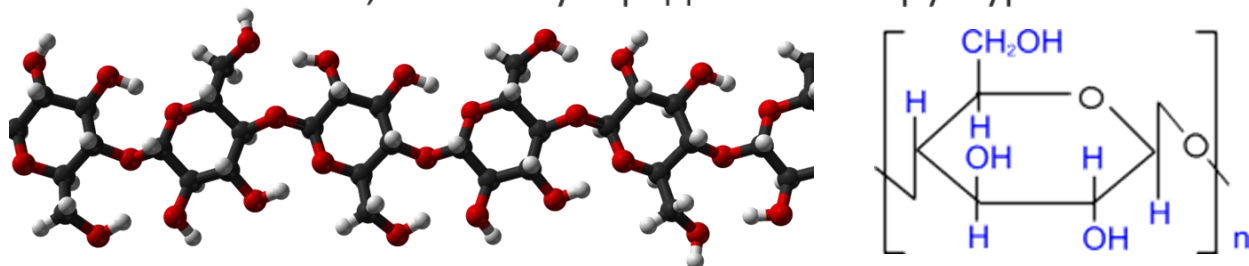
ТКАНИ



ЯДОВИТЫЕ ВЕЩЕСТВА



Vi – VISCOSE. Вискóзное волокно́ (от лат. *viscosus* — клейкий) — искусственный полимер, полученный модификацией целлюлозы - линейного природного полисахарида с макромолекулами из сотен или десятков тысяч остатков D-глюкозы, склонными принимать вытянутую форму. **Вискоза** по химическому составу полностью идентична целлюлозе, отличается от нее лишь меньшей длиной молекулярной цепи – в 300–400 звеньев, и менее упорядоченной структурой.



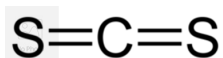
Вискоза близка по свойствам натуральным волокнам хлопка и шелка – гигроскопична, воздухопроницаема, и, что немаловажно, био-разлагаема. Распознается в сравнении с синтетическими волокнами при поджигании по запаху горелой бумаги. Ткань из **ВИСКОЗЫ** не накапливает статическое электричество; красиво драпируется; приятная на ощупь; отталкивает грязь; не требовательна в уходе. В силу доступности и дешевизны сырья – доступна большинству потребителей и по цене. Недостатки: мнется, дает усадку, теряет прочность в мокром состоянии (поэтому ее не рекомендуется отжимать при стирке), недостаточно устойчива к истиранию.



Ткани из вискозы различаются по виду сырья: **модал** (modal) делают из бука, **лиоцелл** (lyocell) – из эвкалипта, **купро** (cupro) – хлопковая вискоза, **сиблон** (BVM - вискозное высокомодульное волокно, разработка красноярских текстильщиков 70-х гг. XX в.) - смесовые волокна из целлюлозы хвойных пород с добавкой синтетических и хлопковых волокон, ткань из **бамбука** - bamboo viscose. Из вискозы также получают нетканое полотно и изготавливают чистящие и гигроскопичные салфетки, косметические маски, тампоны, чайные пакетики и др.

Вместе с тем производство вискозы нельзя отнести к экологичным в силу применения в нем весьма токсичных химических реактивов. Технология, разработанная еще в XIX веке почти без изменений применяется по сей день. Обработку целлюлозы **серной кислотой**, а затем **медноаммиачным** (сульфат меди + гидроксид аммония) **раствором** предложил английский учёный Джон Мерсер (John Mercer) в 1844 году. Названный по имени разработчика **мерсеризацией**, метод применяется по сей день для придания волокнам шелковистости и мягкости.

В 1892 году другие англичане - Чарльз Фредерик Кросс, Эдвард Джон Бивен и Клейтон Бидл видоизменили технологию – вначале измельченную целлюлозу обрабатывают концентрированной щелочью – **гидроксидом натрия** (NaOH), затем **дисульфидом углерода** (сероуглеродом - CS₂), и еще раз щелочью. Полученная вязкая масса продавливается струйками через фильеру – пластину с малыми круглыми отверстиями в ванну с кислотой – **серной** (H₂SO₄) или **соляной** (HCl). До сих пор так и получают основную массу вискозы.



Особо вреден **сероуглерод** – он огнеопасен, оказывает психотропное и нейро-токсическое воздействие, при вдыхании вызывает судороги, потерю сознания.

Для придания **вискозе** нужных свойств используются также многочисленные специальные химические добавки: **поверхностно-активные вещества** (ПАВ) и **модификаторы** - для усиления прочности волокон; **матирующие реагенты** – для избавления от стекловидного, ненатурального блеска; **красители**. Все эти ксенобиотики неизбежно присутствуют в изделиях из **вискозы** и не могут не влиять на наш организм.

Токсичных для природы и человека отходов в итоге у такого производства немало, и это требует ответственного подхода к их утилизации, **создания замкнутого производственного цикла**. Но в настоящее время большинство фабрик по производству вискозы, расположенных в Индии, Индонезии и Китае, просто сбрасывают сточные воды в ближайшие водоемы неочищенными, это угнетает и водные экосистемы, и живущих вокруг них людей, которые заметно чаще заболевают раком.

Эко-перспектива у волокон, произведенных из **природной целлюлозы**, несомненно, есть!

Так, в Швейцарии разработан **ферментативный метод** получения вискозы из бамбука - без ядовитых химикатов. А голландский текстильный сектор решил пойти по пути бесконечного рециклинга однажды введенной в производство текстиля целлюлозы, и поставил задачу уже к 2030 году быть на 80% замкнутым, цикличным, а к 2050 году - на все 100 %, стремясь к тому же и во всех других секторах и отраслях промышленности!

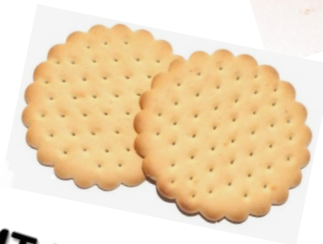
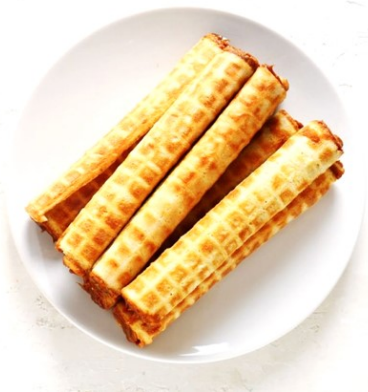


Данную технологию назвали **SaXcell® BV** (“Саксонская целлюлоза”). Она также подразумевает включение в цикл практически всего уже произведенного и выброшенного текстиля: сначала отходы чистой **хлопчатобумажной ткани**, затем отходы из хлопка с примесью **полиэстера** (с отделением последнего от целлюлозы) и т.д. Инновационное целлюлозное волокно – основа цепочки, становящейся бесконечностью. **Так экономика служит природе и человечеству и больше не разрушает!**

МАРГАРИН

ЗАМЕНИТЕЛЬ СЛИВОЧНОГО МАСЛА

ДОБАВЛЯЕТСЯ В ВЫПЕЧКУ



СОДЕРЖИТ **ЖИРЫ**, НЕ СПОСОБНЫЕ
УСВАИВАТЬСЯ ОРГАНИЗМОМ
ЗАКУПОРИВАЕТ **СОСУДЫ**
НАРУШАЕТ КРОВОТОК

Маргарин (от греч. *μαργαρίνη* — «перламутр») – искусственная смесь насыщенных и ненасыщенных жиров, задуманная изначально как дешевая альтернатива сливочного масла. Такую задачу поставил еще в начале XIX в. французский император Наполеон III для обеспечения своей армии. Химик Ипполит Меж-Мурье изготовил нужный продукт, взбив полученный им ферментацией говяжьего жира олеомаргарин с молоком. Общественность приняла предложение не сразу, а лишь после того, как в олеомаргарин стали добавлять растительные жиры.

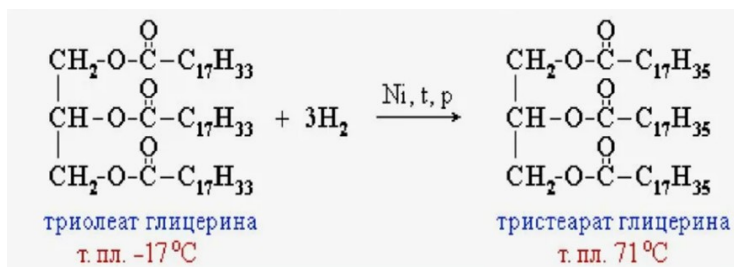


Реклама немецкого маргарина «Пальмин» (1825 г.)

Такие недорогие жировые смеси пользовались спросом в Европе и Америке среди небогатых людей целое столетие - вплоть до 30-х годов XX в.

В 1897 году француз Поль Сабатье открыл метод каталитического гидрирования ненасыщенных соединений углерода и вместе с этим - эру принципиально иной маргарариновой технологии. На основе химического превращения жидких природных жиров в модифицированные твердые немецкий химик Вильгельм Норман в 1901 году начал производство маргарина из гидрогенизированных растительных жиров.

Такие модифицированные жиры, подчеркивая их отличие от исходных натуральных, в наше время называют **трансжирами**.

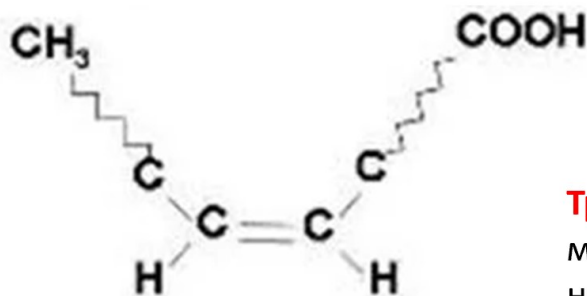


Поясним. В состав природных жиров входят насыщенные (водородом) и ненасыщенные (с двойными химическими связями) жирные кислоты. Если двойная связь одна, кислоту называют мононенасыщенной, а две или более - полиненасыщенной.

Жидкие: оливковое, подсолнечное, хлопковое, соевое, рапсовое масла, содержат 75-90% ненасыщенных жирных кислот. Твердые при комнатной температуре пальмовое масло и масло какао, животные жиры - говяжий, бараний, свиной - также содержат ненасыщенные жиры, не меньшем количестве - до 40-50%. Линолевая, линоленовая ненасыщенные кислоты незаменимы для человека, но чем их больше в масле, тем труднее его хранить. На воздухе и при нагреве оно быстро становится прогорклым.

Мягкие (жидкие) природные (растительные или животные) ненасыщенные жиры при обработке водородом (гидрировании) превращаются в твердые насыщенные соединения. При этом молекулы изогнутой **цис-формы** приобретают прямую **транс-форму**. Они теряют свою биологическую активность, и при употреблении внутрь откладываются «мертвым грузом» в клетках.

Цис-форма - «ванна»
природной биоактивной
жирной кислоты



Транс-форма - «кресло»
модифицированной
неусвояемой жирной кислоты



Люди, в общем-то, сразу заметили, что такая модификация не делала жиры ни полезными, ни вкусными, что они не портятся, не интересны ни мышам, ни тараканам, и потому отказывались употреблять их. На международном рынке, в том числе в России (еще тогда царской) были поначалу введены запреты и наказания для тех, кто занимался подделкой или разбавлением натурального сливочного масла **трансжирами**. Ситуация коренным образом поменялась из-за мировых войн – первой (1914-1917 гг.) и второй (1941-1945 гг.), когда большие лишения вынудили людей употреблять в пищу даже такие «продукты».

В послевоенные годы промышленники не захотели терять свои барыши и начали искать возможность убедить людей продолжать употреблять в пищу по сути не являющиеся продуктами питания гидрированные жиры. Для этого постарались найти «недостатки» у сливочного масла. Благодаря позиционированию маргарина как более дешевого, легкого и диетического питания на основе растительных масел, без «вредного холестерина», в 1953 году в США потребление маргарина превысило потребление сливочного масла.



В нашей стране пик спроса на недорогие импортные коробочки с мягким «маслом» пришелся на трудные 90-е. Маргарин с **трансжирами** прочно укоренился в нашей жизни, войдя в рецептуры множества кулинарных изделий по ГОСТу.

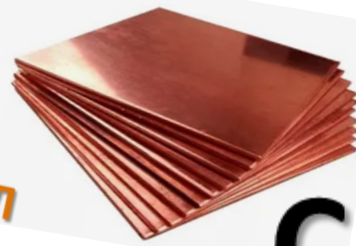
Но к концу XX в. медики забили тревогу, увидев прямую связь употребления **трансжиров** и резкого роста сердечно-сосудистых заболеваний. Установлено, что потребление 5 г. трансжиров в день увеличивает риск инфаркта на 25%. С частым употреблением **трансжиров** нарушается обмен веществ в организме, работа ферментов, обезвреживающих попавшие в организм токсины; деятельность поджелудочной железы, половой, иммунной системы, существенно возрастает риск ожирения, развития диабета, болезней печени и даже рака. Ухудшается качество грудного молока.

В итоге второе столетие истории маргарина закончилось искоренением из его состава **трансжиров**. С 2018 года в России допускается содержание не более 2% трансизомеров жирных кислот от общего содержания жира в продуктах переработки растительных и животных жиров. Ранее их содержание доходило до 20-40%.

Теперь для производства **маргарина** берутся *не подвергавшиеся гидрированию* природные растительные масла - твердые (пальмовое, кокосовое), и жидкие (подсолнечное, оливковое и др). Но мы все же продолжим внимательно изучать этикетки продуктов. Если в составе есть «**частично гидрогенизированное масло**», «**модифицированное растительное масло**» или «**смесь растительных масел**», значит они содержат **трансжиры** и покупать их не стоит.

МЕДЬ

ТЯЖЕЛЫЙ
МЕТАЛЛ



Сu

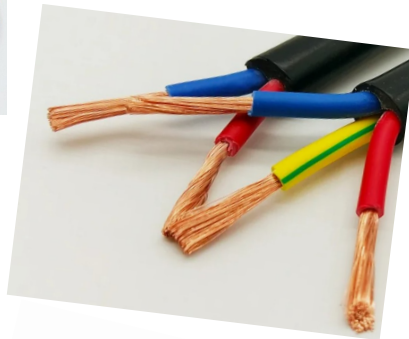
ИЗГОТАВЛИВАЕМ



ДУХОВЫЕ МУЗЫКАЛЬНЫЕ
ИНСТРУМЕНТЫ



ПРОВОДА



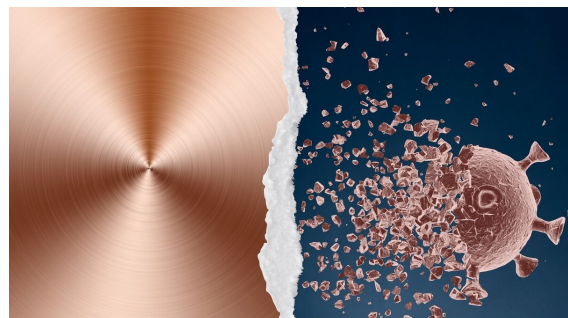
МОНЕТЫ



ПОСУДУ



УКРАШЕНИЯ



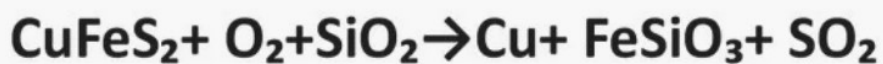
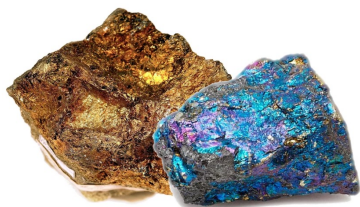
МЕДЬ УНИЧТОЖАЕТ ВРЕДНЫЕ
МИКРООРГАНИЗМЫ

ЧАСТИЦЫ МЕДИ
ПРОНИКАЮТ В ПИЩУ

ВРЕДЯТ
ПОЧКАМ И ПЕЧЕНИ



Медь – химический элемент **Cu** (от лат. *cuprum* – от названия о. Кипр, где уже в 3 в. до н. э. существовали медные рудники), тяжелый, химически малоактивный металл. В природе меди достаточно много, встречается в самородном виде, в соединении с серой и кислородом образует более 250 минералов. Промышленным образом начала использоваться гораздо раньше железа в силу более простых условий восстановления металла из руд. Например, из минерала **халькопирита** (медный колчедан) CuFeS_2 медь получается обжигом его смеси с кварцевым песком.



Минерал **малахит** $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ используется в декоративных целях.



Медь - важнейший микроэлемент. Среднее содержание меди в живых организмах $2 \cdot 10^{-4} \%$ по массе. В виде **органических комплексов** ионы **меди** стимулируют кроветворную функцию костного мозга, влияют на обмен углеводов, минеральных веществ. При их дефиците в организме развивается анемия, нарушается образование костей и соединительной ткани. В организме взрослого человека содержится около 100 мг меди (больше всего в печени). Суточная потребность составляет 3–5 мг. Источники **меди** - греча, овес, шпинат, листовой салат, печень, почки животных.

Очень богаты медью моллюски; поскольку у многих из них кислород переносится не гемоглобином, а медь-содержащими белками – **гемоцианинами**. Из-за чего их кровь имеет не красный, а голубой цвет.



Но накопление в организме иона меди в неорганической форме, которые могут попасть в него с поверхности медной посуды, при обработке выращиваемых растений **сульфатом меди** – **медным купоросом** для защиты от вредителей, а также в окраске тканей весьма опасно.

Все **соли меди токсичны** - поражают слизистые оболочки, желудочно-кишечный тракт, вызывают тошноту, рвоту; нарушение функций печени, почек, дыхательных путей и др.

ПАН ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛ

ПОЛИМЕР, ИСКУССТВЕННАЯ ШЕРСТЬ



ДЛЯ ПРЯЖИ

ПАН
ВЫТЯГИВАЕМ
ВОЛОКНА



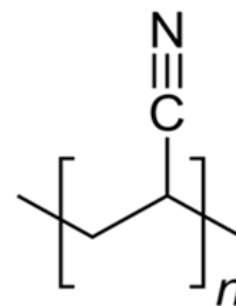
ДЛЯ ТКАНИ



В ИСКУССТВЕННОЙ ШЕРСТИ
ВОЗНИКАЮТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
РАЗРЯДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ
ВЫЗЫВАТЬ БЕСПОКОЙСТВО,
ПЛОХОЙ СОН, УХУДШЕНИЕ
АППЕТИТА, ВЯЛОСТЬ



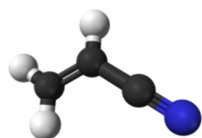
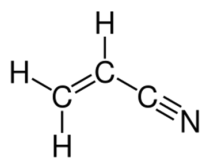
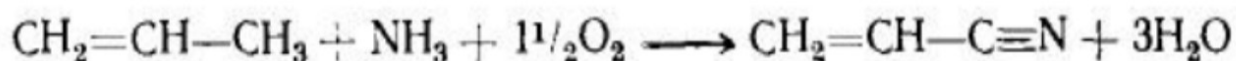
ПАН - полиакрилонитрил (PAN - polyacrylonitrile) – синтетическая органическая полимерная смола с формулой $(-CH_2-CHCN-)_n$. Волокна **ПАН** легкие, мягкие, с ворсинками, способны удерживать тепло, поэтому материалы на их основе часто называют искусственной шерстью.



ПАН очень популярен, широко используется в текстильной промышленности для изготовления износостойкой вязаной одежды для всех возрастов, начиная с младенческого, и эластичных, немнущихся тканей для холодных времен года. Часто смешивается с натуральной шерстью для придания большей прочности, и чтобы избежать ее усадки при стирке.

К минусам **ПАН** относится слабая воздухопроницаемость и способность накапливать статическое электричество, раздражающее нервные рецепторы. Но другое название **ПАН** – **поливинилцианид** подсказывает, что «вшита» в эту синтетику гораздо большая опасность. При температуре 270°C начинается деструкция **ПАН** с выделением **цианистого водорода** (синильной кислоты).

Конечно, несколько вещей в гардеробе не нанесут огромного вреда, особенно если их надевать поверх другой одежды. Но о вреде производства **ПАН** знать необходимо. Полимер синтезировали в 1930 г. в Германии Ханс Фикенчер и Клаус Хойк. Массовое производство начал в 1946 г. американский концерн DuPont. Вначале **акрилонитрил** (мономер ПАН) получали чудовищно ядовитым способом – соединением пропилена с **циановодородом**.



Позже разработали более щадящий метод на основе аммиака. Но сам **акрилонитрил** – тоже весьма токсичное вещество - **2-го класса опасности**. Он необратимо связывается с белками, РНК и ДНК, вызывает у работников заводов покраснение и жжение кожи, головокружение, слабость, рвоту, одышку, потливость, сердцебиение, судороги, потерю сознания.

ПОЛИПРОПИЛЕН

СИНТЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМЕР, ПЛАСТИК

ШТАМПУЕМ

ИГРУШКИ



ТАЗЫ, ВЁДРА

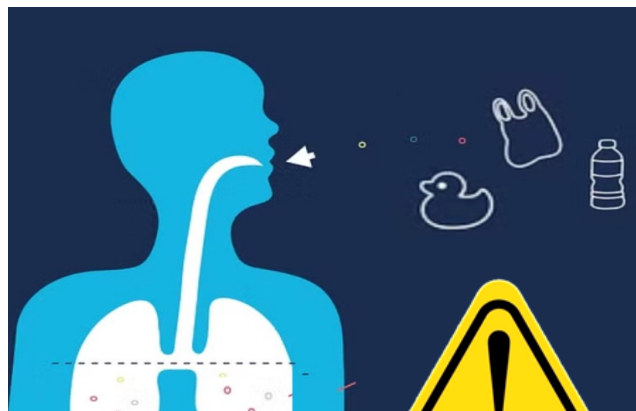
ТРУБЫ



УПАКОВКУ



ОДНОРАЗОВУЮ ПОСУДУ



ЧАСТИЦЫ ПЛАСТИКА
ВИТАЮТ В ВОЗДУХЕ,
ПРОНИКАЮТ В ПИЦУ
ПРИ КОНТАКТЕ С НЕЙ И
ЗАГРЯЗНЯЮТ ОРГАНИЗМ

ПОЛИЭТИЛЕН

СИНТЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМЕР, ПЛАСТИК



ИЗГОТАВЛИВАЕМ



ТРУБЫ

КАНИСТРЫ КРЫШКИ

ПАКЕТЫ



УПАКОВКУ



БАХИЛЫ

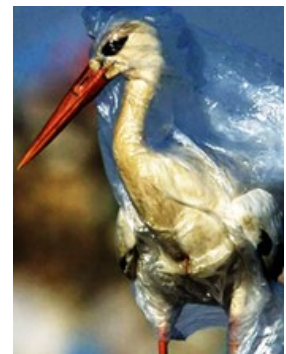
ПЛЁНКУ

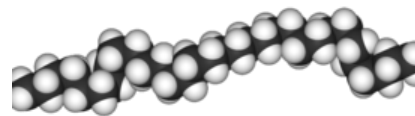
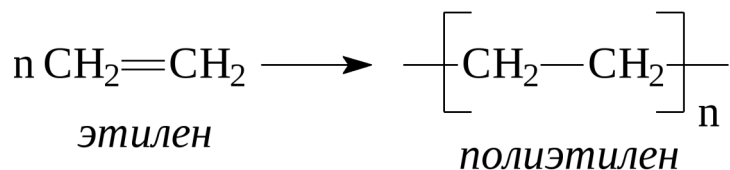


В ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ ПЛАСТИК ПРЕВРАЩАЕТСЯ В МИКРОПЛАСТИК, ВРЕДНЫЙ ДЛЯ ВСЕГО ЖИВОГО



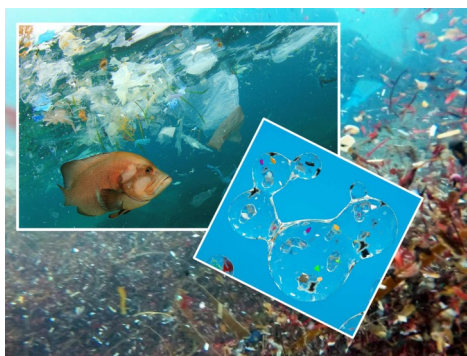
В ПАКЕТАХ ЗАПУТЫВАЮТСЯ ЖИВОТНЫЕ





Полиэтилен (PE – polyethylene) – синтетический полимер, предельный углеводород (полиолефин), повсеместно применяемый, прежде всего, в виде упаковочных пакетов и одноразовой посуды. Впервые получен был случайно, вначале в Германии в 1898 г, затем в Британии в 1933 г., оба раза повторить опыт не удалось, пластик оказался чувствителен к давлению, температуре, количеству кислорода в реакторе. Проблему решили к 1944 году, начали производить в США и использовать **полиэтилен** для электроизоляции проводов. Вначале материал был слишком мягким и легкоплавким, пока немецкий химик Карл Циглер не получил более плотное вещество с помощью катализаторов - соединений алюминия и титана. Основных видов **PE** сегодня производится два: 1) полиэтилен высокого давления – **ПВД** (англ. PE-HD) – с более длинными молекулами, и более прочный; 2) полиэтилен низкого давления – **ПНД** (англ. PE-LD) – с более короткими молекулами, менее прочный.

Цельный пакет из **полиэтилена** был запатентован шведской компанией Celloplast в 1965 году. Очень быстро инновация разошлась по Европе и заменила тканевые и бумажные пакеты. К 1979 году пластиковые пакеты захватили уже 80% от всего рынка сумок. **PE** стал самым массовым, по сути – «королем» пластиков. Ежегодно его производится около 80 млн. т.



И он же вскоре стал рекордсменом по загрязнению природы, основным источником **микропластика** - мелких частиц, на которые распадаются пластиковые предметы под воздействием солнечных лучей и кислорода воздуха, количество которых в Мировом океане в настоящее время сравнялось с количеством планктонных форм.

Это настоящая **эко-катастрофа**, которая приводит к гибели огромное количество водных обитателей, Микропластик сегодня – везде! Найден даже на ледниках высоких гор и в Антарктиде.

Увлечение **полиэтиленовыми** пакетами сменилось борьбой с ними, в ряде стран (США, Китай, Австралия, Сингапур, Бангладеш, Франция) введены запреты на их выпуск. **PE** обязательно нужно сдавать во вторичную переработку! И так же, как и **полипропилен** вывести из статуса «пищевых»!



ПЭТ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТ

СИНТЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМЕР, ПЛАСТИК



ОТЛИВАЕМ БУТЫЛКИ

ПОД МАСЛО



ПОД ВОДУ



ПОД МОЛОКО



МИКРОПЛАСТИК



МИКРОПЛАСТИК
ПРОНИКАЕТ
ИЗ БУТЫЛКИ
В ЖИДКОСТЬ

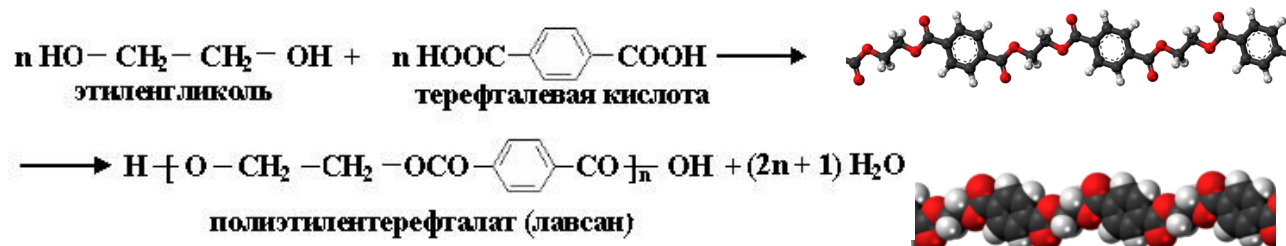


ПЕРЕРАБАТЫВАЕМ



В НИТИ И ТКАНЬ - ПОЛИЭСТР

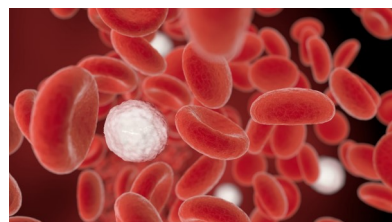
Полиэтилентерефталат - ПЭТ (PET) (C₁₀H₈O₄)_n — продукт поликонденсации этиленгликоля с терефталевой кислотой или её диметиловым эфиром. Впервые получен в Англии в 1939 году Дж. Р. Уинфилдом и Дж. Т. Диксоном. Фениленовая группа -C₆H₄- в основной цепи придает жесткость скелету молекулы **ПЭТ**, увеличивает температуру плавления полимера и способность к кристаллизации, т.е. упорядоченности, и обеспечивает ударопрочность, химическую устойчивость и великолепную эластичность как в холодном, так и в нагретом состоянии.



Что, собственно, и обеспечило **ПЭТ** большую популярность в качестве тары для напитков. В июне 2017 года каждую секунду в мире производили 20 тыс. **ПЭТ-бутылок**, а покупали каждую минуту около 1 млн. Спрос и производство продолжают стремительно нарастать. Несмотря на полную пригодность к переработке, доля **ПЭТ-тары** в выброшенном в природную среду пластике и вклад в **пластиковую эко-катастрофу** - слишком высоки. В России ежегодно производится свыше 6 млн. т., а выбрасывается свыше 3,3 млн. тонн пластика, из них около 800 тыс. тонн составляет **ПЭТ-тара!**

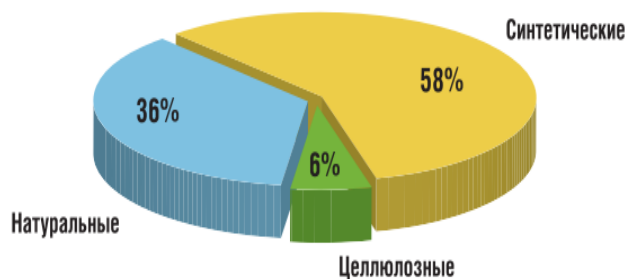
Все больше данных о проникновении **микропластика** в организм человека. В Амстердамском свободном универ.ситете ученые взяли образцы крови у 22 здоровых взрослых доноров, и у 80% из них впервые за всю историю науки обнаружили микрокомпоненты пластика. В результатах исследования, опубликованных в журнале «Environment International», отмечено - половина образцов крови содержали **полиэтилентерефталат (PET)**, 36 % - **полистирол (PS)**, около 25% — **полиэтилен (PE)**, у одного человека обнаружили **полиметилметакрилат (PMA)**, в одном из образцов крови содержалось три различных типа пластика!

Доказано, что частицы **пластика** могут прилипать к внешним слоям мембран эритроцитов, ограничивая их способность транспортировать кислород.



Таким образом, **пластик**, который вдыхает человек с воздухом, пьет с водой и употребляет вместе с пищей, **при дальнейшем нарастании его количества сможет ежегодно приводить к миллионам ранних смертей!**

ПЭТ – это еще и волокна, известные как **лавсан** (рус.) или **полиэстр** (англ.), в которые, кстати, легко можно превратить ПЭТ - бутылки, и широко применяющиеся для производства 100% синтетических и смесовых, в сочетании с натуральными волокнами, тканей. И мы уже знаем – **микрочастицы пластика** каждый раз вымываются из такой одежды при стирке и попадают вместе со стоком в природные экосистемы. Помимо того, что при ее носке нарушается обмен веществ в коже.



В наши дни из всех волокон, производимых в мире, больше половины приходится на синтетику. В 2020 году их произвели 68 млн тонн, доля **полиэстера** составила 85%.

Возможно, в качестве верхней одежды, хорошо защищающей от дождя и ветра, и обязательно перерабатываемой вторично, **полиэстер** и останется приемлем в будущем, но в отношении его статуса как «пищевого» пластика вердикт однозначно тот же – **НЕТ!**

Уже сегодня мы можем заметно улучшить ситуацию, сдавая все выпущенные ПЭТ - бутылки в переработку, не покупая в них питьевую воду и другие напитки, и не применяя их повторно для тех же целей, а использовать для питья многоразовые емкости – стеклянные или металлические.



УКСУС

ЖГУЧАЯ КИСЛОТА

ПРОИЗВОДИМ

ИСКУССТВЕННЫЙ

НАТУРАЛЬНЫЙ



КОНСЕРВИРУЕМ



ГРИБЫ

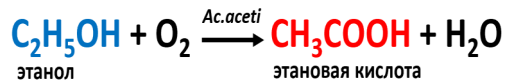
ФРУКТЫ, ЯГОДЫ, ОВОЩИ



ВО ИЗБЕЖАНИЕ **ОЖОГА**
ПРИ ПОПАДАНИИ **УКСУСА**
НА КОЖУ – ПРОМЫТЬ ЕЁ
ВОДОЙ, ЗАТЕМ СЛАБЫМ
РАСТВОРОМ
СОДЫ



УКСУС натуральный (от греч. ὄξος - кислый) — весьма полезный для здоровья продукт, образующийся в ходе окисления спиртосодержащего пищевого сырья бактериями *Acetobacter aceti*; содержащий уксусную кислоту (6-9%), а также другие пищевые кислоты (лимонную, виннокаменную, яблочную и др.), альдегиды, сложные эфиры, сложные спирты, с витаминно-микроэлементным комплексом и букетом ароматов, уникальным для каждого вида.

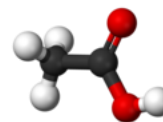


ЯБЛОЧНЫЙ уксус снижает уровень сахара

в крови, способствует похудению, очищает организм от шлаков и токсинов, улучшает пищеварение и состояние кожи и волос. **ВИННЫЙ**, или виноградный - антиоксидант, улучшает работу многих систем и органов. В процессе многолетней, не менее 12 лет выдержки в деревянных бочках, из винного получается **БАЛЬЗАМИЧЕСКИЙ** уксус, вязкий, чёрного цвета, самая изысканная и дорогая приправа в национальной средиземноморской кухне. **СЫВОРОТОЧНЫЙ** уксус употребляют горцы: черкесы, абазинцы, ингуши и чеченцы. Известны также **СОЛОДОВЫЙ**, **РИСОВЫЙ**, **КОКОСОВЫЙ**, **ТРОСНИКОВЫЙ** и другие виды уксуса.

В 1847 году немецкий химик Адольф Кольбе впервые синтезировал **уксусную кислоту**, которая в настоящее время производится большим тоннажом из древесины, угля и нефти. Является незаменимым реагентом в получении множества красителей, пигментов, отдушек, косметических средств, лекарственных препаратов, ацетона; закрепления краски на ткани и мн. др.

Уксусная кислота, CH₃COOH — одноосновная, предельная карбоновая (этановая) кислота, летучая бесцветная жидкость



с характерным резким запахом. Относится к **третьему классу** опасности, способна повреждать слизистую оболочку верхних дыхательных путей. Работы с ней должны проводиться вдали от источников огня, при наличии вентиляции и в вытяжном шкафу. При попадании внутрь концентрат вызывает ожог желудочно-кишечного тракта, токсический шок. Этикетки снабжаются надписями: «**Осторожно – без разбавления водой опасно для жизни**»; «**Хранить в местах, исключающих случайное употребление**».

Пищевая добавка **E260** выпускается в нашей стране в виде **уксусной эссенции** - концентрированной уксусной кислоты (80%) и ее раствора – **столового уксуса** (9%). Но в таких странах как США, Франция и Болгария использование синтетической уксусной кислоты для пищевых целей запрещено, поскольку ее невозможно до конца очистить от таких **ядовитых микропримесей** как **метанол**, **ацетон**, **муравьиный** и **уксусный альдегид** и др.

ЦЕЛЛОФАН



ПРИРОДНЫЙ ПОЛИМЕР
ПЕРЕРАБОТАННАЯ ВИСКОЗА

ЛОМКИЙ

ШУРШАЩИЙ



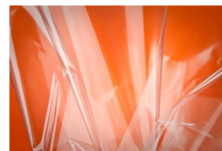
 **БИОРАЗЛАГАЕМЫЙ**



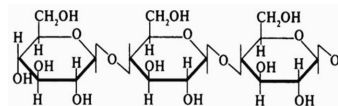
древесина



целлофан



Целлофан (от франц. *cellulose diaphane* - прозрачная целлюлоза) - родной брат вискозы, искусственный материал, получаемый по той же самой технологии, его химическое строение полностью соответствует строению природного полимера - целлюлозы.



Красивая прозрачная блестящая пленка получается выдавливанием вязкой вискозной массы, смешанной с глицерином для повышения прочности, через фильеру с узкой щелью. Часто **целлофан** путают с полиэтиленом, ошибочно считая его пластиком. Но целлофановая упаковка гораздо экологичнее – она дышащая, продукты в ней дольше, чем в пластике, остаются свежими, не плесневеют. При нагревании не плавится, а загорается, пахнет жженой бумагой. Биологически разлагается.



Целлофан изобрёл учёный, технолог Жак Брандербергер в начале XX века. В 1913 году целлофановую упаковку в промышленных масштабах начали производить во Франции, а затем в США (все та же «Du Pont»). Потесненный вскоре более прочными и более дешевыми пластиками, **целлофан** до конца своих позиций не сдал и широко используется в качестве упаковки брендовых, дорогостоящих продуктов, подарков, сувениров и по сей день. **Целлофан** мог бы быть идеальной эко-упаковкой, если бы не ядовитые реактивы, применяемые при его производстве (**едкие щелочи и кислоты, сероуглерод и др.**). Которые, безусловно, вредят и работникам предприятий по его производству, и окружающей их природной среде.

Хотя у **природной целлюлозы**, как у безопасного для контакта с пищевыми продуктами материала, безусловно, светлое будущее. Одноразовую посуду во многих странах уже создают без химической обработки из прессованных листьев - пальмовых, бамбуковых и др. Экопосуду из льна и соломы начали производить и у нас - под Тулой.



**ПРИРОДНЫЕ,
НАДЕЖНЫЕ,
БЕЗОПАСНЫЕ**





ВОСК



ГЛИНА



ГОРЧИЦА



ЖЕЛЕЗО



ИЗВЕСТНЯК



КВАРЦ



КЕРАТИН



СОДА



ФИБРОИН



ЦЕЛЛЮЛОЗА

ВОСК

ПЧЕЛИНЫЙ



ВОСКОВЫМИ МЕЛКАМИ

РИСУЕМ

ИЗ ВОСКОВОГО
ПЛАСТИЛИНА

ЛЕПИМ



ОСВЕЩАЕМ

ВОСКОВЫМИ СВЕЧАМИ

ЗАВОРАЧИВАЕМ

В ВОЩЁНЫЕ
САЛФЕТКИ



ВОСК пчелиный (или *cera alba*) — натуральный продукт, вырабатываемый восковыми железами медоносных пчёл рода *Apis* для постройки сот. В состав входят: сложные эфиры - 70–75%, преимущественно **триакоктанилпальмитат**;

свободные одноатомные

спирты

(мирициловый, цериловый); высшие **жирные кислоты** (пальмитиновая, мелиссовая, церотиновая и др.) - 13–15%; предельные углеводороды - 12–15%; ароматические и минеральные вещества; смолы, а также каротиноиды и витамин А, которые придают воску противовоспалительные свойства, способствующие заживлению ран.

Издавна **воск** использовался как смазочный материал и водоотталкивающее средство, как полироль для дерева и кожи, для изготовления свечей,



в живописи и лечебных целях. Пчелиный **воск** значительно лучше, чем **минеральное нефтемасло** или **вазелин**, проявляет защитные и увлажняющие свойства в кремах для рук бальзамах и блеске для губ, мазях; в косметике для век, румянах и подводке для глаз. Одобрен европейскими странами в качестве пищевой добавки **E901**. Однако **воск** не способен расщепляться пищеварительной системой человека и не имеет пищевой ценности.



Встречается на рынке и **искусственный воск** — на основе нефтепродуктов, содержит парафин и токсичные добавки, и если выдается под видом натурального, то создает риски для здоровья. Отличить можно по внешнему виду - выпускается в форме гранул - гладких, липких и жирных, и не имеет характерного медового аромата чистого пчелиного воска.

Воск в быту, полезные советы. Очищает нагар на утюге. В смеси с льняным маслом — прекрасное финишное покрытие для древесины. Предотвращает раскол древесины, если смазать гвозди, шурупы. Восковые салфетки — прекрасная многогранная альтернатива любым пластиковым пленкам и контейнерам, легко с изготовить самостоятельно, с помощью утюга пропитав натуральную ткань (моются холодным раствором пищевой соды). Защита инструментов от ржавчины, смазка механизмов открывания, полировка гранитных поверхностей, чистка бронзы в смеси (1:2) со скипидаром.

ГЛИНА

ОБЫКНОВЕННАЯ



СТРОИМ

ГЛИНА + СОЛОМА = САМАН



ОБЖИГАЕМ



ФАРФОР



КЕРАМИКУ



КИРПИЧИ



ЧЕРЕПИЦУ

Глина — рыхлая порода, образующаяся в процессе выветривания горных пород и разрушения минералов из оксидов алюминия и кремния, преимущественно состоит из каолинита - $Al_4[Si_4O_{10}](OH)_8$ (от названия местности Каолин в Китае). Добывается в больших объёмах для производства обычного и керамического кирпича, плитки, цемента, керамзита, из лечебных глин выпускаются медицинские мази и косметические маски. Обожжённая глина твердеет необратимо. Из белой глины изготавливают фарфоровую и фаянсовую посуду, из коричневой — керамику: посуду, игрушки.

В сухом южном климате издревле возводятся уникальные высоко-экологичные **саманные** дома — из глины с добавлением соломы или других волокнистых растительных материалов. Обладают высокой термо- и влагорегуляцией, не требуется обжигать кирпичи и вырубать в большом количестве деревья, доступны каждому — глина есть везде, в больших количествах и буквально под ногами.

Керамика — глина, прошедшая обжиг, также уникальна — сосуды из нее не просто сохраняют, но и улучшают вкус и качество молока, приготовленной пищи и воды. Обладает прекрасными антипригарными свойствами, позволяет готовить без добавления масла или жира. Пища нагревается равномерно, готовится быстрее и сохраняет многие свои полезные свойства.



В кухнях некоторых народов применяется **запекание в глине** рыбы, птицы (Юго-восточная Азия, маорийская кухня). Тушка обмазывается толстым слоем глины и кладётся в костёр, при этом чистить тушку от чешуи или перьев нет необходимости, они останутся на глине. Этот способ приготовления может быть использован на пикнике, в походе, на рыбалке или охоте.

Глиняная посуда придает обычной воде свойства родниковой и делает ее лекарством от многих болезней за счет легкого ощелачивания и насыщения кислородом, отфильтровывая её от примесей, она противостоит вредным бактериям и делает воду прохладной. При этом важно, чтобы керамический сосуд не был окрашен или глазурирован, это должна быть только натуральная глина!

ГОРЧИЦА

СЕМЕНА
РАСТЕНИЯ ИЗ
СЕМЕЙСТВА КАПУСТНЫХ



ПРИПРАВЛЯЕМ ПИЩУ
ГОРЧИЦЕЙ СТОЛОВОЙ



ЛЕЧИМСЯ



ГОРЧИЧНИКАМИ

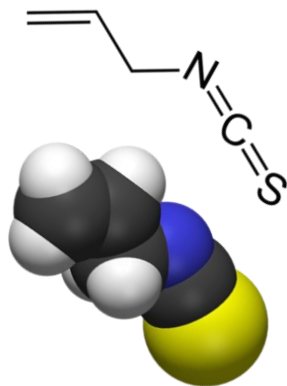
ОТМЫВАЕМ ЖИР



ГОРЧИЧНЫМ
ПОРОШКОМ



Столовая горчица — пастообразная пищевая приправа жгуче-пряного вкуса из семян горчицы белой (*Sinapis alba*), горчицы сарептской (*Brassica juncea*) и горчицы чёрной (*Brassica nigra*), размолотых и смешанных с солью, уксусом, лимонным или яблочным соком, иногда с вином. Горчицей смазывают поверхность мяса птицы или рыбы перед запеканием: продукт не пригорает, образуется пикантная ароматная корочка, препятствующая вытеканию сока. Используется как вкусовой компонент майонеза, выступая в нем также эмульгатором и консервантом.



Горчица содержит глюкозинолаты - особые для растений семейства *капустных* органические соединения серы, такие как синигрин, мирозин и синальбин, а также фермент мирозиназа. В присутствии воды смесь этих веществ образует изотиоцианаты (горчичные масла, в том числе аллилгорчичное масло – **аллилизотиоцианат**), обуславливающие жгучий вкус и способные защитить растения от патогенов. Поэтому приправа из горчицы не поражается плесенью.

В народной медицине семена горчицы издавна применяются для лечения желудочно-кишечных заболеваний, в качестве слабительного средства. Горчица стимулирует пищеварение, служит профилактике кишечных инфекций, улучшает циркуляцию крови и снижает риск заболеваний сердечно-сосудистой системы. Наружно горчицу используют в качестве согревающего средства.

Горчичный порошок обладает непревзойденным свойством очищать любые поверхности от жира, грибков и бактерий (уничтожает 99% всех бактерий, включая *E.coli* и сальмонеллу), а также устранять запахи, является наилучшим экологичным средством для мытья посуды, полностью безопасным для здоровья – ведь это пищевой продукт! Придает посуде из стекла, серебра и других глянцевых поверхностей красивый блеск.

Легко самим изготовить **гель для мытья посуды**: 70 г горчичного порошка, 50 г соды и 30 г лимонной кислоты и от 30 до 50 мл кипяченой воды хорошо размешать и перелить в удобную банку с плотно закрывающейся крышкой. Можно добавить несколько капель эфирного масла цитрусовых или лаванды. Перед использованием средство рекомендуется взбалтывать.



ЖЕЛЕЗО

МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ



СПЛАВЛЯЕМ

ЖЕЛЕЗО + УГЛЕРОД = ЧУГУН

ЖЕЛЕЗО + ХРОМ =
СТАЛЬ-НЕРЖАВЕЙКА

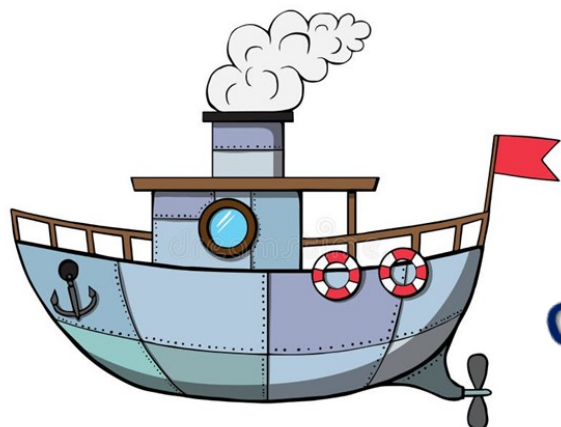


ПОКРЫВАЕМ

СТЕКЛО-ЭМАЛЬЮ

СКРЕПЛЯЕМ

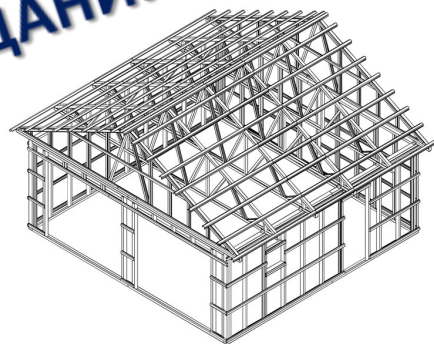
СТРОИТЕЛЬНЫЕ
КОНСТРУКЦИИ



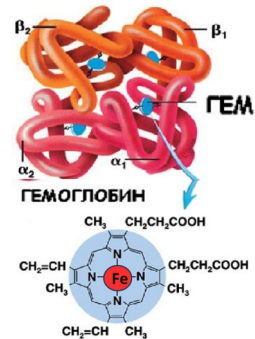
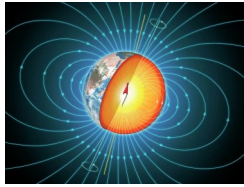
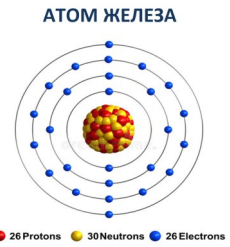
КОНСТРУКЦИИ МАШИН

СВАРИВАЕМ

ОПОРЫ ЗДАНИЙ



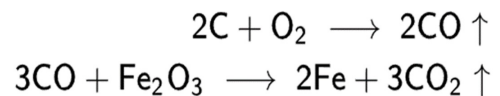
Железо - Fe (от лат. *Ferrum*) — химический элемент с атомным номером 26, тяжелый металл, четвертый на Земле по распространенности после кислорода, кремния и алюминия. Составляет около 4% массы земной коры, химически активно, встречается только в виде соединений - сульфидов, оксидов, силикатов. Чистое железо находят лишь в метеоритах.



Переоценить значение железа в природе трудно. Органическая жизнь на Земле невозможна без защитного **магнитного поля**, результата разности вращения твердого внутреннего и жидкого внешнего слоя ядра нашей планеты (**85% железа** и 10% никеля). **Железо** – микроэлемент, незаменимый для позвоночных, органический его комплекс **гем** входит состав в белка **гемоглобина**, красных (именно из-за железа) кровяных телец и отвечает за транспорт кислорода в живые клетки, а также - обязательный участник **фотосинтеза** растений и мн. др. В организме человека содержится 4–5 г железа.

При недостатке возникает анемия, снижение интеллекта и нарушение нервно-психических функций – чем страдают до 2 млрд. человек развивающихся стран) с нехваткой мясных продуктов. Вегетарианцам требуется примерно в 1,8 раза больше железа, чем употребляющим мясо. Избыточное количество **неорганических ионов железа Fe²⁺ и Fe³⁺**, к примеру, в ржавой воде из-под крана, напротив, угнетает организм, в частности, антиоксидантную систему.

На **железо** приходится до 95% всего мирового металлургического производства,



которое длится вот уже более чем V тысячелетий! Преобладающий процесс получения – доменный: богатые железом руды - красный железняк (гематит - Fe₂O₃), магнитный железняк (магнетит - FeO·Fe₂O₃ , бурый железняк (лимонит - Fe₂O₃·nH₂O), спекают с коксом (высокоуглеродистым углем), углерод вначале окисляется до монооксида углерода, затем восстанавливает железо из руды.

Получаются сплавы железа с углеродом, в зависимости от его количества - **чугун** (2,14 % и выше) и **сталь** (менее 2,14 %). Сталь также содержит различные легирующие добавки (Cr, Ni, V, Al и др.), выглядит более светлой, блестящей; оттенки чугуна - темные, матовые. Чугунная посуда химически более стойкая и потому экологичнее нержавеющей стальной. Но нуждается в защите от коррозии - смазке пищевыми маслами. Отметим также, что в любой (неэмалированной) металлической посуде пищу нельзя хранить!

ИЗВЕСТНЯК

ПРИРОДНЫЙ
МИНЕРАЛ



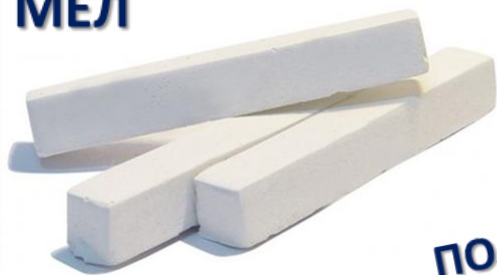
ВЫРЕЗАЕМ ИЗ ГОРНОЙ ПОРОДЫ



СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАМЕНЬ



МЕЛ



ПОЛУЧАЕМ
НЕГАШЁНУЮ ИЗВЕСТЬ

ПРОКАЛИВАЕМ



НЕГАШЁНАЯ ИЗВЕСТЬ +
ВОДА = ГАШЁНАЯ
ИЗВЕСТЬ

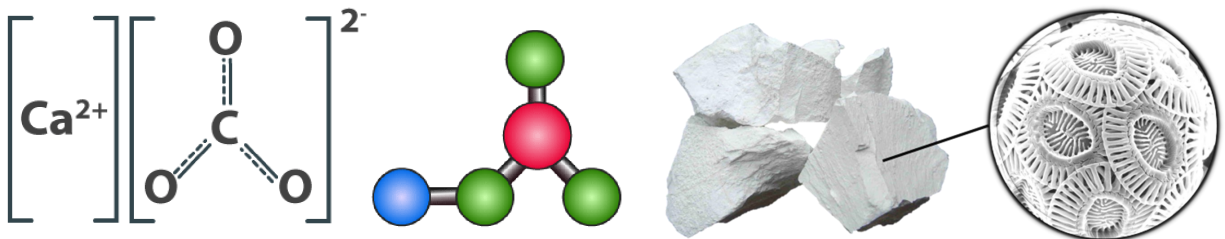
ПОДБЕЛИВАЕМ

СТЕНЫ

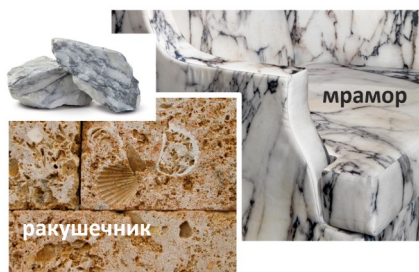


ДЕРЕВЬЯ

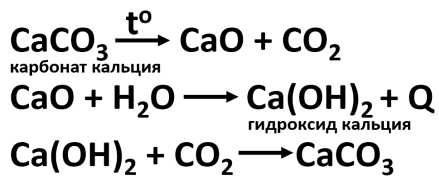
Известняк – природный минерал кальцит (карбонат кальция – CaCO_3), осадочная порода, образованная мириадами простейших организмов древних морей и океанов, которые несколько миллиардов лет неуклонно и целенаправленно связывали своими кальциево-углеродными скелетиками углекислый газ из атмосферы (параллельно растения трудились над повышением и стабилизацией количества кислорода). До тех пор, пока примерно полмиллиарда лет назад количество его не устаканилось до постоянной величины в 0,03% (а кислорода – до 20,5%). .



Больше всего известняка - вблизи экваторий, и соответственно, домов из этого экологичного, не требующего какой-либо химической обработки, камня больше всего там же. Ближайшие родственники известняка, состоящие также в основном из органогенного кальцита - мрамор, мел и ракушечник. Известняк также является источником древнейшего высоко-экологичного отделочного материала – **белильной извести**.



Для ее получения известняк прокаливают, чтобы разложить карбонат кальция на оксид кальция (негашеную известь) и углекислый газ, который улетучивается в ходе разложения. Добавление воды к оксиду кальция позволяет получить раствор гидроксида кальция (гашеной или белильной извести), имеющий сильнощелочную среду, а значит высокую бактерицидную и фунгицидную (антигрибковую) способность.



На воздухе гидроксид кальция, нанесенный на обрабатываемую поверхность, вновь поглощает углекислый газ и превращается в мел (карбонат кальция) – ровный порошкообразный белый слой. Требуется осторожность и **защита рук и глаз** от щелочи при гашении извести, поскольку реакционная смесь разогревается до высоких температур, закипает и разбрызгивается, а также - при побелке.

КВАРЦ

СОЕДИНЕНИЕ КРЕМНИЯ
С КИСЛОРОДОМ



ВЫПЛАВЛЯЕМ



СТЕКЛО ИЗ
КВАРЦЕВОГО
ПЕСКА

ЭМАЛИРУЕМ

МЕТАЛЛИЧЕСКУЮ
ПОСУДУ



ОГРАНЯЕМ

ДРАГОЦЕННЫЕ КАМНИ

АМЕТИСТ

ГОРНЫЙ ХРУСТАЛЬ

ОНИКС

КОШАЧИЙ ГЛАЗ

РАУХТОПАЗ

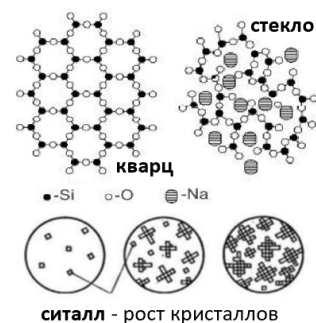
РОЗОВЫЙ КВАРЦ

ТИГРОВЫЙ ГЛАЗ

Кварц – самый распространенный на Земле, кристаллический минерал, состоящий из диоксида кремния SiO_2 (кремнезема). Образует множество самоцветов. Обычная порода при выветривании превращается в кварцевый песок, из которого уже более 6 тысяч лет при сплавлении его с содой и мелом получают обычное **стекло** - $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$ - высоко безопасное для посуды и емкостей для хранения пищи. Добавление соединений металлов придает стеклу цвет и новые, но не всегда полезные свойства.

Так, **хрусталь** имеет особую прозрачность и блеск, но наличие **оксида свинца** делает частое использование такой посуды нежелательным. Простому стеклу - твердому, но аморфному и потому хрупкому при ударе и резком перепаде температур материалу, давно искали более прочную замену. В 1922 году на рынок впервые вышли практичные кастрюли и сковородки из жаростойкого стекла американской торговой марки «пирекс» (PYREX), полученного с добавлением борной кислоты и оксида алюминия. Но **боросиликатная посуда** - толстостенная, тяжелая, ее нельзя ставить на открытый огонь без рассекателей пламени. К тому же - **соединения бора** даже в сплаве с кварцем небезопасны для организма. **Стеклокерамика**, стала настоящим прорывом в **экоцивилизацию будущего!** Получена была параллельно и в США, и в СССР в 50-е годы XX в., причем **ситалл** (сокращение слова «стекло-кристалл»), созданный физико-химиком И.И. Кайгородским, оказался и дешевле, и проще в получении. Отличается от обычного стекла не столько составом - добавлен лишь применявшийся и ранее оксид алюминия, сколько строением - в стекловидной фазе равномерно распределены кристаллические фазы.

Ситалл поистине уникален: твердость 8 единиц по шкале Мооса (у алмаза - 10); чрезвычайно прочный; ковкий, как металл; легкий, по плотности близок к алюминию; жаропрочный – не плавится до 1000°C ; по долговечности конкурирует с гранитом; физико-химически полностью идентичен многим натуральным камням – изумруду, гранату, топазу, а по преломлению света даже обгоняет их, к тому же в лаборатории можно вырастить камень практически любого размера. Спектр применения **ситалла** все время расширяется: это и **посуда** для готовки и **покрытие** металлической посуды; и **варочные поверхности** плит; и головные **обтекатели** ракет; и астрономическая **оптика**; и подложки микросхем; прозрачный пол смотровой площадки Останкинской телебашни на высоте 337 метров; стал частью **ювелирного искусства**, когда его научились окрашивать без потери прозрачности.



КЕРАТИН

БЕЛКОВЫЕ ВОЛОКНА
ОСНОВА ШЕРСТИ

WO



ВЕРБЛЮЖЬЕЙ

ОВЕЧЬЕЙ



КОЗЬЕЙ

ПРЯДЕМ НИТИ

ДЛЯ ВЯЗАНИЯ



ДЛЯ ТКАНЕЙ



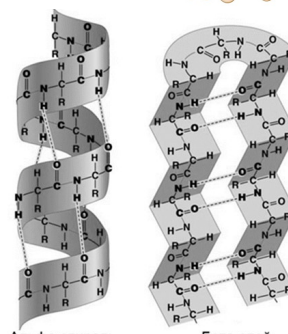
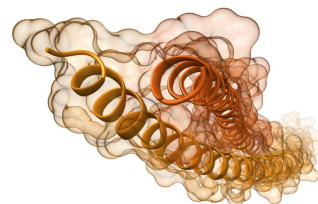
НАПОЛНЯЕМ

ПОДУШКИ И ОДЕЯЛА



Кератины — белки, которые за счет сильных меж- и внутримолекулярных связей сильно скручены и потому обладают высокой механической прочностью, которая уступает лишь хитину. Выделяются 2 группы:

α-кератины — спиралевидные, мягкие, являются основой волос человека, шерсти животных, рогов, когтей и копыт млекопитающих, фильтрующих пластинок китового уса, и пр.; **β-кератины** — твердые, пластинчато-зигзагообразные, встречаются в когтях и коже рептилий, в панцирях черепах, в перьях, клювах и когтях птиц, в иглах дикообразов, в нитях шелка и паутины.



Альфа-спираль

Бета-слой

Чистая шерсть таких животных как овцы, козы, ламы, верблюды — природный, родственный для человеческой кожи материал. Дышащий, сберегающий тепло, гигроскопичный, отталкивающий грязь, издавна используется в изготовлении одежды. К «недостаткам» шерсти относятся лишь биоразложение (подвержена моли) и усадка при стирке.

С тех пор как ежегодно шерстяных изделий в мире выпускают около 1,5 млн. тонн, нельзя быть уверенным в их чистоте и безопасности. В массовом производстве овцы содержатся скученно, заражены паразитами, их несколько раз в год загоняют в ванны с пестицидами, которые впитываются в шерсть и попадают в изделия из нее. Такая шерсть часто содержит даже **диоксины**.

Знак **100% ШЕРСТЬ** (100% Wool) — может стоять на изделиях, содержащих и низкокачественную, и восстановленную (из шерстяного тряпья) шерсть. Дополнительные надписи **Waschmaschinenfest** (устойчиво к машинной стирке) и **Superwash filzfrei** (не сваляется) означают безусадочную обработку **формальдегид**-содержащими смолами; **100 % (reine) Schurwolle** (чистая состриженная шерсть) — гарантирует лишь, что шерсть не из утильсырья, но животные могли обрабатываться **инсектицидами**, получать **гормоны, антибиотики** и т.д.

Кроме того, с **примесью синтетических волокон** для придания им большей прочности производится **более 80%** шерстяных тканей

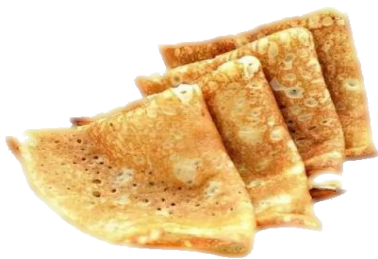
Выход? Пользоваться **органической шерстью** — **100% kbT Schurwolle** или **100% organic wool**, производимой без каких-либо химикатов. Пока такой шерсти выпускается лишь несколько сотен тонн, примерно 0,0008% от общего количества.



СОДА ПИЩЕВАЯ



ДОБАВЛЯЕМ
В БЛИНЫ, ОЛАДЫ



ЧИСТИМ

ПОСУДУ, КАФЕЛЬ



РАСТВОРЯЕМ В ВОДЕ И МОЕМ
ЗЕЛЕНЬ, ОВОЩИ

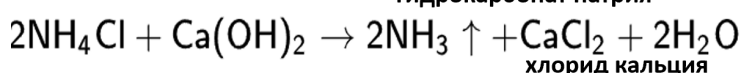
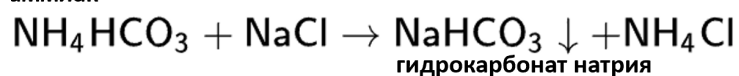
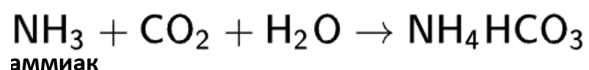


Содой в быту чаще всего называется пищевая добавка **E500** – соль угольной кислоты **гидрокарбонат натрия NaHCO_3** (он же натрий двууглекислый, он же бикарбонат натрия) мелкокристаллический порошок белого цвета, безопасный разрыхлитель для кондитерских и хлебобулочных изделий, источник углекислого газа для газированных напитков.

Ни в коем случае не путать с **содой кальцинированной** (карбонатом натрия - Na_2CO_3), и с **каустической содой** (гидроксидом натрия NaOH), которые тоже иногда применяют в быту! Эти вещества опасны при попадании внутрь, и совершенно не пригодны для добавления в пищу!

Гидрокарбонат натрия получают из поваренной соли с помощью аммиака и углекислого газа. Процесс интересен частичной цикличностью и отсутствием вредных отходов. Он протекает в три стадии, на второй выводят осадок пищевой соды из охлажденного раствора, затем с помощью гашеной извести выделяют из реакционной смеси аммиак и возвращают в производство.

Побочный продукт - хлористый кальций, соль, раствор которой широко применяется в медицине.



Раствор соды хорошо мылится, поэтому сода – отличное экологичное бактерицидное и очищающее средство для мытья и чистки посуды и различных поверхностей, мытья овощей и фруктов, а также для стирки одежды. Вместо синтетических ПАВ можно использовать самостоятельно изготовленную из хозяйственного мыла и пищевой соды экологичную пасту, подходящую и для стирки в машине-автомате, и для чистки кафеля и санфаянса. Единственный недостаток – одежда со временем тускнеет, из-за полоскания в холодной воде хлопья мыла оседают на ткани.

Избежать этой проблемы можно, применяя для стирки **перкарбонат натрия (sodium percarbonate)** - соединение карбоната натрия и перекиси водорода (родственное соде, но пищевым не является!). Он и мылкий (за счет карбоната), и отбеливающий (за счет кислорода перекиси). В слив попадают не опасные природе ионы натрия и карбонат-ионы, можно сказать – морская вода. Давно выпускается в нашей стране в виде белого кристаллического порошка.

Знаком нашим бабушкам под названием «персоль». Подходит для стирки любых вещей в машине-автомате без добавления других средств. **Остается лишь задаться вопросом – почему это средство не стало в России основным и массовым? Ведь оно решает практически все задачи качественной стирки и безопасно для человека и природы!**



ФИБРОИН

БЕЛКОВЫЕ ВОЛОКНА
ОСНОВА ШЁЛКА



РАЗМАТЫВАЕМ
НИТЬ КОКОНА
ДЛЯ ТКАНЕЙ



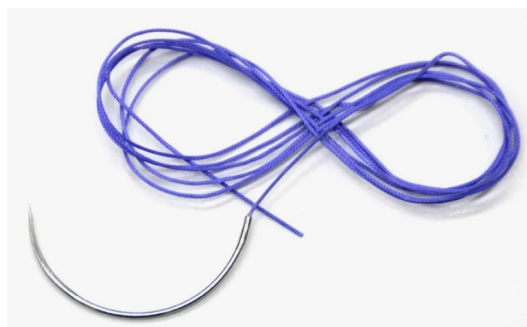
ШЬЕМ
ОДЕЖДУ



ЗАШИВАЕМ
РАНЫ



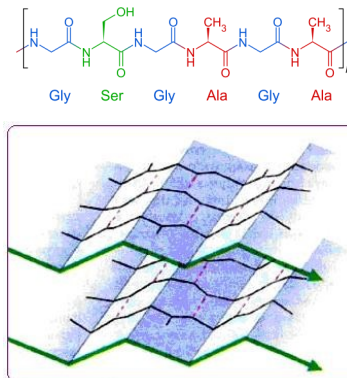
АКСЕССУАРЫ



НАПОЛНЯЕМ
ПОДУШКИ И
ОДЕЯЛА



Фиброин — природный полимер из группы самых прочных белков β-кератинов, основное вещество нитей **шёлка** (60%). Природная нить состоит из двух центральных нитей фиброина и окружена слоем клейкого вещества серицина. На 80% фиброин состоит из аминокислот - глицина, аланина и серина - с малыми размерами боковых цепей, что дает высокую плотность макромолекул.



Чистый шёлк – лучшая ткань для тела человека, мягкая, нежная, легкая, дышащая, создающая комфорт как в жару, так и в холод - способен подстраиваться и поддерживать температуру человеческого тела, волшебно красивая - блестящая, струящаяся, и при этом прочная и ноская. Но при всем этом массовое производство ее, пожалуй, самое неэкологичное среди всех натуральных тканей.



Гусеницы **тутового шелкопряда** (*Bombyx mori*), которую «одомашнили» более 5 тыс. лет назад в Китае (где и сейчас производится 90% всего шёлка), формируют коконы из непрерывной нити длиной от 300 до 1500 м, закукливаются, через пару недель из кокона вылетает бабочка, разрушая его. Ради цельности нити коконы прямо с куколками опускают в кипяток. Ради полкило шёлка, из которого можно изготовить лишь один платок-парео, погибает около 3000 шелкопрядов.



Надпись на этикетке 100% ШЁЛК (seide, silk) совершенно не отражает того, что в выращивании ослабевшего в неволе шелкопряда используются гормоны и пестициды. Шёлк-сырец отваривают, чтобы удалить с волокон липкий серицин, с солями металлов, в том числе с токсичным **хлоридом олова**, попадающий со стоком в водоемы. Готовую ткань пропитывают химикатами с **формальдегидом** и **хлором**, отбеливая, устраняя сминание и усадку, для водоотталкивания. К тому же 97% всего шёлка выпускают с добавлением других волокон.



Радеющие за биоэтику веганы добились появления на рынке такого шёлка как **Peace Silk** или **Ahimsa Silk** («*ахимса*» на санскрите - ненасилие), который получают от гусениц, не убивая их, используя короткие нити, поврежденные бабочками, которые нужно дополнительно сплести, поэтому такой шёлк дороже обычного. Еще строже требования у **органического шёлка** - без гормонов и пестицидов, обеззараживания и отбеливания. На этикетке указывается "**100% органический шелк**".



ЦЕЛЛЮЛОЗА

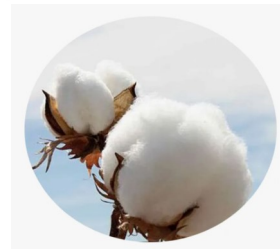


БИОПОЛИМЕР

ДРЕВЕСИНА



хлопок



лён



КРАПИВА

ПЕРЕРАБАТЫВАЕМ



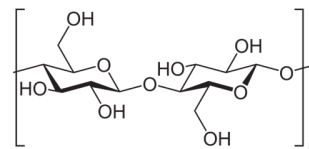
В КАРТОН



В БУМАГУ



Целлюлоза, клетчатка (фр. cellulose от лат. cellula — «клетка») — природный растительный полимер, полисахарид, образованный остатками β-глюкозы с формулой $(C_6H_{10}O_5)_n$. Белое твёрдое вещество, нерастворимое в воде. Главная составная часть клеточных оболочек всех высших растений.



Приблизительно 40% древесины, которая содержит около 40% целлюлозы заготавливается именно для ее получения. Каждый год для этого вырубают 7,6 млн га деревьев, 93% которых идет на производство бумаги и картона (свыше 400 млн. тонн, что в пересчёте на одного жителя планеты составляет 55 кг), остальная целлюлоза идет на получение искусственных волокон (вискозных или ацетатных), киноплёнки, бездымного пороха, целлофана.

Производство бумаги трудно назвать экологичным из-за массы используемых токсичных веществ: едкие **сернистая кислота** и **гидроксид натрия** (для выделения целлюлозы); **эпихлоргидрин**, **меламин**, **формальдегид мочевины** (пропитки от размокания); минеральные наполнители; **бутадиен-стирольный латекс**, **стирол-акрил**, **окисленный крахмал**, **полиакриламид** (связующие наполнителя с основой, покрытие); **соединения хлора** (отбеливание) и др. . Для производства 1 тонны бумаги используется 98 тонн других ресурсов и столько же энергии, сколько для производства 1 тонны стали.

Экономия, замена, вторичная переработка бумаги, конечно, улучшат положение дел. Есть компании, производящие бумагу из растительных отходов: **Nature's Paper** — из соломы, **New Leaf Paper** - из банановых и пальмовых волокон, **Есоpaper** — из листьев и стеблей манго, кофе. конопли, сахарного тростника. В перспективе необходима в корне иная технология - без токсинов, синтетических полимеров и, конечно — без хлора!

В коробочках **хлопчатника**, растущего в теплом климате Средней Азии и Индии, образуется **вата** — практически чистая целлюлоза, готовая к производству натуральных растительных нитей и легких, дышащих, гигроскопичных (впитывающих влагу), гигиеничных, мягких, комфортных для тела человека тканей - какими они и были многие тысячелетия.

Но современный **промышленный хлопок**, занимая 2,5% обрабатываемых земель, использует около 16% мирового оборота пестицидов! 90% волокон производится соединением с эластаном и полиэстером. Такая одежда из-за нестойкости синтетики быстро изнашивается, выдерживает не больше 11-12 стирок, особенно если стирать в горячей воде. Поэтому и ставится пометка рекомендуемой температуры воды – 30-40°C. К тому же красят практически всю одежду (и синтетику и натуральную) - **анилиновыми красителями**, стойкими и яркими, но вредными и для кожи, и для природы, ведь во время промывки ткани более трети красителя попадает в почву и в воду.



Можно найти в продаже также экологически чистый, без всех этих недостатков - **органический хлопок**, но на порядки в меньших количествах, и по причине ручного труда - намного дороже.

Лен — также богатый целлюлозой (80%) источник волокон, пригодных к прядению и производству одежды - со свойствами терморегуляции, т.е. хорошо носится и в жару, и в холод, а также достаточно прочной, ноской. При этом лен – сильное растение, практически не подверженное заболеваниям, не боится насекомых, а значит не нуждается в химикатах. Из всех натуральных волокон его массовое производство в настоящее время, пожалуй, наиболее экологично. Вопросы возникают лишь к химикатам в пропитках для несминаемости и в окраске, а также к смесовым версиям. Ориентировочно выпускается до 50% льна с добавлением хлопка, 5% - с добавлением синтетических волокон.

Будущие поколения ждут от нынешних выработки гораздо более экологически грамотных подходов к использованию целлюлозы – самовоспроизводящегося биоресурса, по сути, неиссякаемого, в случае деревьев при сохранении баланса «посадка-вырубка»!

Вперёд, к Эко-Цивилизации, дорогие юные мыслители!

СЛОВАРЬ

 **ТЕРМИНОВ**





Кислотно-свинцовый



Никель-цинковый



Литий-ионный

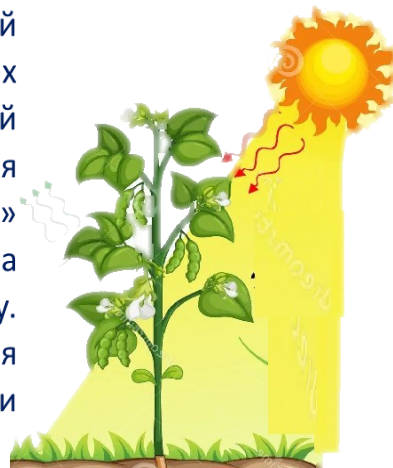


АККУМУЛЯТОРЫ

(от лат. **accumulo** - собираю, накапливаю) — устройство для накопления и хранения электроэнергии с целью её последующего использования – для освещения, механической работы и т.д.

Аккумуляторы прошли свой почти трехсотлетний путь к современности начиная со свинцово-кислотных батарей. Все это время ученые и инженеры трудились над улучшением их способности накапливать энергию, быть удобными в использовании, а также все более экологичными. Появились никель-цинковые и многие другие разновидности. В настоящее время литий-ионные аккумуляторы позволяют автомобилям перемещаться на сотни километров на высокой скорости без сжигания ископаемого топлива и без подзарядки.

А есть ли аккумуляторы в Природе? Конечно! Каждый живой организм состоит преимущественно из белков – больших молекул, которые образуются при помощи солнечной энергии в растениях, накапливают ее в себе, передавая дальше по пищевым цепочкам. Растения «подзаряжаются» солнечной энергией непосредственно, напрямую, а животные, грибы и бактерии – опосредованно, через пищу. Человеческий организм живёт и совершает движения благодаря солнечной энергии, которая высвобождается при помощи химических реакций из употребляемой им пищи!



Именно Природа подсказывает Человеку наилучшие технические решения, ведь в ней сбалансированы очень многие процессы для того, чтобы жизнь на Земле могла продолжаться сколь угодно долго!



БИОРАЗЛОЖЕНИЕ



Био – от лат. **bio** – жизнь, живой, **разложение** – разрушение сложных, высокомолекулярных веществ (белков, жиров, углеводов и др.) до более простых веществ (вода, углекислый газ, минеральные соли).

Биоразлагаемыми называют вещества, которые разрушаются в Природе естественным биологическим путем - с помощью грибов и микроорганизмов, при этом ядовитых или опасных веществ для отдельных живых существ, природных систем в целом – не образуется.

Небиоразлагаемые вещества – это, как правило, синтезированные человеком из нефти и газа высокомолекулярные соединения – пластмассы (пластики), не являются частью био-круговорота и могут разрушаться при попадании в Природу только геохимическим путем – под воздействием ультрафиолетовых лучей солнца и кислорода атмосферы. В этом процессе часто образуются ядовитые для всего живого продукты частичного их разложения.

ПАМПЕРСЫ



Памперс (от англ. *to pamper* - «баловать», «нежить») - одноразовый многослойный подгузник, получивший свое название от популярной торговой марки «Pampers» американской компании Procter & Gamble),

начавшей в 1959 г. выпускать из дешевых искусственных и синтетических материалов гигиенические изделия, весьма удобные для ухода за маленькими детьми. И, конечно же, приносящие большие доходы производителям! Ведь население планеты растет, и чем больше людей будет пользоваться такими изделиями, тем лучше! Поэтому о **большом вреде одноразовых подгузников для малышей** предпочитают умалчивать, к тому же до сих пор, спустя более чем 60 лет, нет закона, обязывающего указывать их состав!

Опасность №1. Токсичные материалы.

На своем сайте компания «Pampers» признается в следующем. *Внутренний слой* (непосредственно соприкасающийся с кожей ребенка): **целлюлоза** (отбеленная, вероятнее всего, **хлором**), **полипропилен**, **полиэстер** и «защитная мазь»: **петролатум** (вазелин) **экстракт листьев Aloe barbadensis** (алоэ вера), **вазелиновое масло** (жидкий парафин), **стеариловый спирт**. *Впитывающий слой*: **целлюлоза** и (якобы) «безопасный» адсорбент (**полиметилметакрилат** – не указан). *Наружный слой*: **полиэтилен**, **полипропилен**. Липучки – **эластан** (полиуретан), **полипропилен**.



Именно поэтому в «супер-практичном» изделии для самых маленьких присутствуют такие ядовитые микропримеси как: **толуол**, **ксилол**, **этилбензол**, **изопропилбензол**, **трибутилен**, **формальдегид**, **фенол**, **акриловая кислота**, **диоксины (!)**.

Опасность №2. Мощный «парниковый» эффект.

Подгузник закрывает до 30% поверхности тела малыша! Из-за воздухонепроницаемой синтетики **нарушается дыхание кожи и обмен веществ** организма: токсичные выделения подгузника и самого организма удерживаются полупроницаемыми пленками и впитываются кожей младенца. Затрудняется контроль над мочеиспусканием. Создается благоприятная среда для развития **патогенных бактерий**. Возникает повышенная восприимчивость к инфекциям. У девочек могут появляться **вагиниты, молочница** и др. Перегрев яичников мальчика чреват проблемой стерилизации и **мужского бесплодия** в будущем. К сведению, в Англии овцеводы еще не так давно надевали сумочки на яички баранов и высушивали их вместо болезненной кастрации. Рост яичек и сперматогенез прекращается при повышении температуры всего на один градус.

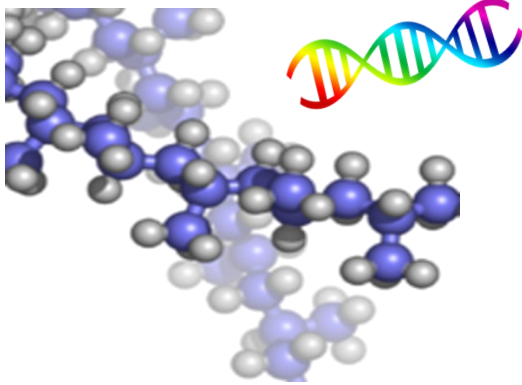
Вред одноразовых подгузников также и в том, что их в огромных количествах выбрасывают на свалку! При этом их производство ежегодно увеличивается вдвое - это уже несколько млрд. шт. и около 4% всех ТБО. Они переживут внуков и правнуков малышей, для которых их использовали, продукты их распада будут еще долго вредить живой Природе, попадая в ткани растений и животных! Среднестатистическая семья от рождения ребенка до достижения им 2,5 лет использует от 2,5 до 6 тысяч подгузников. При пользовании 3 шт. в день за год расходуется более 136 кг **древесины**, 23 кг **нефтяного сырья** и 9 кг **хлора**.

Организовали утилизацию подгузников пока только несколько стран. Япония, Канада, Шотландия, Германия обезвоживают, прессуют и используют их на отопление, либо перерабатывают в мягкую черепицу. Мексика использует как субстрат для выращивания грибов. Но это лишь несколько снижает давление на природную систему и никак не отменяет вредного воздействия памперсов на детей!



Многие родители сегодня вернулись к многоразовым подгузникам из натуральных тканей. Иной здоровой альтернативы не существует!

ПОЛИМЕРЫ



Полиме́ры (от греч. πολύ «много» + μέρος «часть») — высокомолекулярные вещества, состоящие из повторяющихся одинаковых звеньев, соединённых в длинные цепи химическими связями.

Число атомов в таких макромолекулах - от нескольких десятков тысяч до нескольких миллионов. Вещество, которое служит звеном цепи полимера, называют **мономером** (от греч. μόνος «один» + μέρος «часть»).

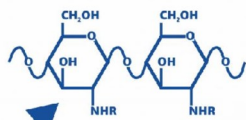
Полимеры могут быть **природными** (естественного происхождения), **искусственными** (модификация - видоизменение человеком природных полимеров) и **синтетическими** (получение человеком из природного неполимерного сырья – нефти, газа и др.)

К **природным** полимерам или **биополимерам** относятся: **крахмал** (в кукурузе, картофеле), **целлюлоза** (в древесине, хлопке, волокнах льна, крапивы, бамбука), **хитин** (в покровах тел членистоногих, грибах), **белки** (основа тел всех живых организмов и их волосяного покрова). **Искусственные** полимеры: **вискоза**, **каучук** являются биоразлагаемыми, разрушаются естественным образом, не вредят живым организмам при попадании в природную среду. Распознать можно по запаху жженой бумаги или волос при поджигании, не плавятся.

Хитин (от древне-греч. χιτών: хитон — одежда, кожа, оболочка) – органическое вещество из группы азотсодержащих полисахаридов.



ХИТИН



Самый распространенный в Биосфере **биополимер**. Грибами и животными организмами его производится гораздо больше, чем целлюлозы растениями.

Синтетические полимеры, т.е. пластмассы или пластики: полиэтилен, полипропилен, ПЭТ и т.д. Абсолютно все производятся из веществ, достаточно ядовитых для всего живого. Не стойкие, не твердые, могут содержать в своей массе до 5% непрореагировавших мономеров. Полимерные цепи пластиков быстро разрушаются под воздействием солнца и воздуха, дают трещины. Не являются биоразлагаемыми, вредят природным сообществам в виде **микропластика**, ядовитых продуктов своего полураспада и распада, строго подлежат вторичной переработке или безопасному уничтожению специальным высокотемпературным горением.



Пластики широко используются человечеством с середины XX века. Всего за несколько десятилетий они создали огромную мусорную проблему и загрязнение всех природных сред в планетарном масштабе. По причине низкой социальной ответственности как производителей, так и потребителей **пластмасс** за эти чуждые Природе материалы и их негативное воздействие на живую экосистему всей Земли и на самого Человека.



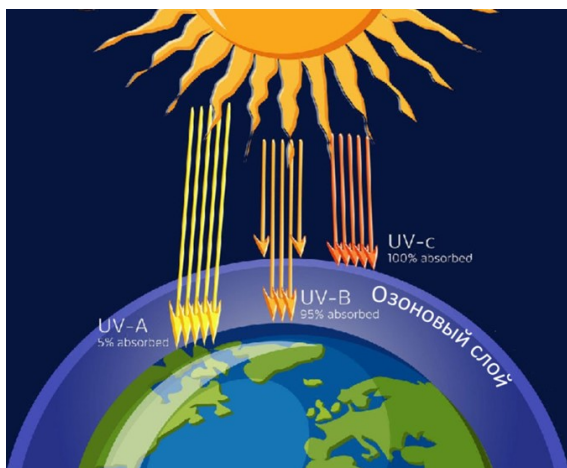
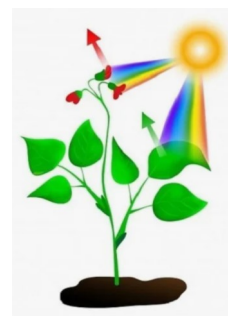
В феврале 2013 года сообществом ученых разных континентов в авторитетнейшем международном научном издании **«Nature»** был опубликован призыв ко всему человеческому сообществу придать всем пластиковым отходам статус «опасных», и вывести из оборота полностью 4 самых опасных из них – **поливинилхлорид (ПВХ), полистирол, полиуретан** и поликарбонат. Заменяв их на металлы и менее опасные полиолефины - **полиэтилен, полипропилен** и др. при условии обязательной цикличности использования всех пластиков - вторичной переработки и безопасной специальной утилизации.

Скорейшее воплощение этих глубоко аргументированных предложений зависит от устремления к экологической культуре, пониманию происходящего и личных усилий каждого землянина!

РАДИАЦИЯ

Радиация (от лат. **radiatio** - сияние, блеск) – излучение.

1. **Солнечное излучение** дает жизнь всему живому на Земле широким спектром световых волн – от инфракрасных до ультрафиолетовых.



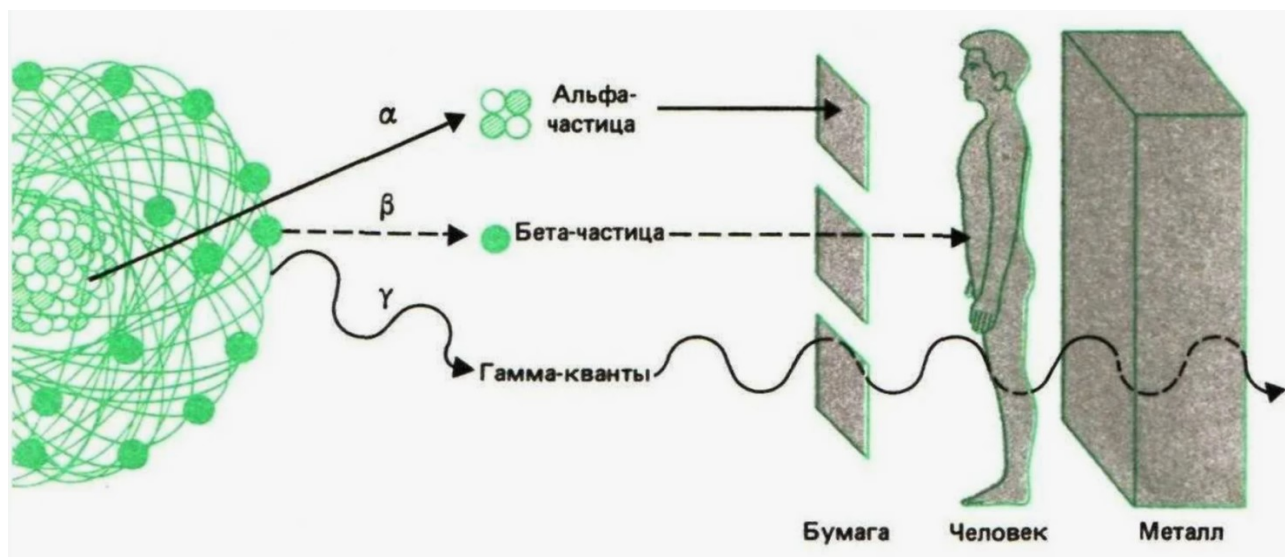
В ультрафиолетовом излучении (UV) по длине волны света выделяют три составляющих (UV-A, UV-B, UV-C). Не все из них приносят пользу живым организмам, самым опасным является коротковолновое излучение (UV-C).

В процессе эволюционного развития Биосфера несколько миллиардов лет вырабатывала защитный механизм от UV-C в виде озонового экрана. Для этого потребовалось довести содержание кислорода в атмосфере до постоянной величины в 20,5 - 21,0 %.

Только после этого живые организмы смогли выйти из воды и широко освоить сушу, достигнув современного видового многообразия.

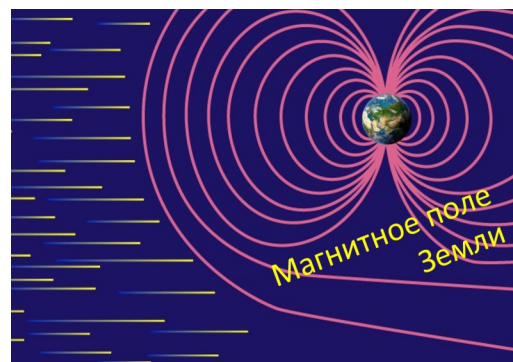


2. **Ионизирующее излучение** разной силы (альфа, бета, гамма), которое возникает при распаде ядер атомов химических элементов, например при самопроизвольном распаде самых больших по размеру атомов, встречающегося в недрах нашей планеты - от **висмута** (№ 83 в таблице химических элементов Д.И. Менделеева) до **урана** (№ 92).

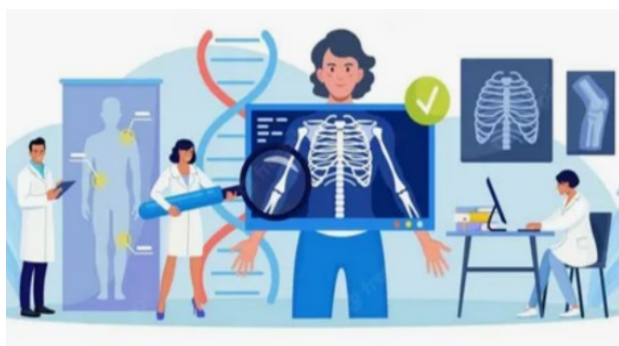


Ионизация опасна для всего живого, оно разрушает живые клетки. При сильном облучении организм может погибнуть.

Такой же опасной для всех живых организмов, ионизирующей, является **космическая радиация**, которая не проникает к поверхности Земли только благодаря ее магнитному полю.



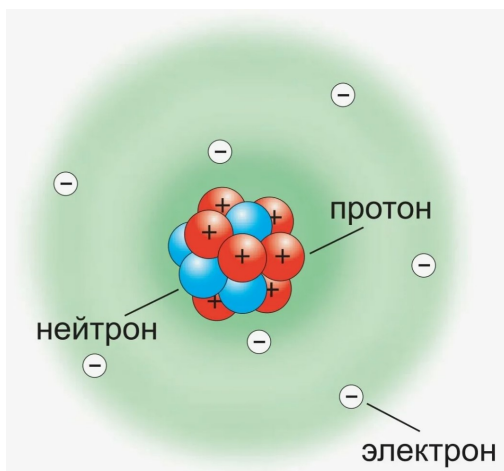
Небольшие количества ионизирующего излучения используются в медицине.



Благодаря рентгеновским снимкам человеческого организма достигается профилактика и диагностика многих заболеваний.



ТЯЖЁЛЫЕ МЕТАЛЛЫ



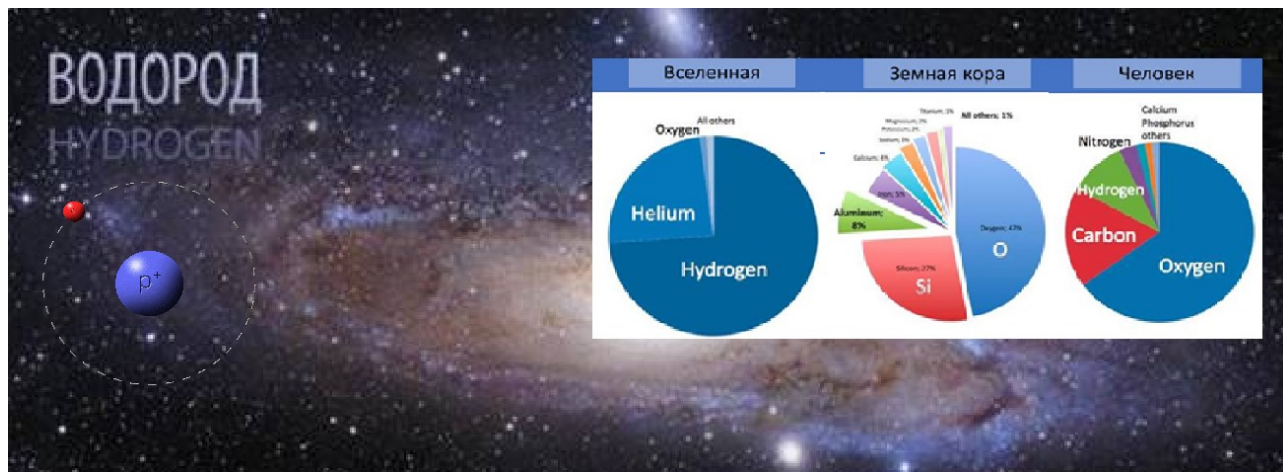
В природе встречается всего лишь 92 вида **атомов**, то есть химических элементов, из которых состоит все вещество Вселенной, включая нашу Солнечную систему, планету Земля и все живое на ней. А все атомы состоят всего из трех видов частиц – **протонов**, **нейтронов** и **электронов**, и отличаются друг от друга лишь их количеством. Чем больше частиц в атоме, тем он тяжелее.

Из 92-х видов атомов 83, то есть девять десятых являются металлами. Металлы, чьи атомы состоят из большого количество элементарных частиц, и имеющие потому большие размеры, называют тяжелыми. Принято считать, что это все элементы, имеющие плотность от 5 г/см³, т.е. начиная с ванадия (порядковый номер 22 в таблице Д.И. Менделеева), всего 55 элементов, то есть семьдесят процентов всех металлов.

СООТНОШЕНИЕ МЕТАЛЛОВ И НЕМЕТАЛЛОВ (выделены красным)

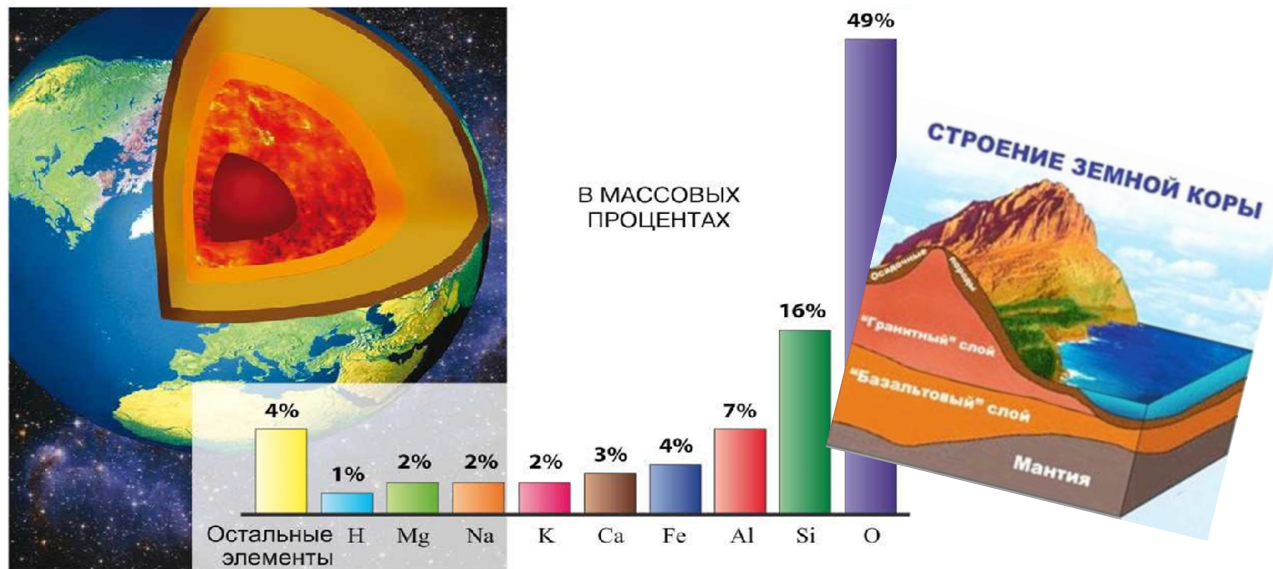
| Периоды | Группы элементов | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | | | | | | | | | |
| 1 | 1 H Водород 1,008 | | | | | | 1 H Водород 1,008 | 2 He Гелий 4,003 | | | | | | | | | |
| 2 | 3 Li Литий 6,941 | 4 Be Бериллий 9,012 | 5 B Бор 10,811 | 6 C Углерод 12,011 | 7 N Азот 14,007 | 8 O Кислород 15,999 | 9 F Фтор 18,998 | 10 Ne Неон 20,179 | | | | | | | | | |
| 3 | 11 Na Натрий 22,989 | 12 Mg Магний 24,305 | 13 Al Алюминий 26,982 | 14 Si Кремний 28,086 | 15 P Фосфор 30,974 | 16 S Сера 32,066 | 17 Cl Хлор 35,453 | 18 Ar Аргон 39,948 | | | | | | | | | |
| 4 | 19 K Калий 39,098 | 20 Ca Кальций 40,078 | 21 Sc Скандий 44,956 | 22 Ti Титан 47,88 | 23 V Ванадий 50,942 | 24 Cr Хром 51,996 | 25 Mn Марганец 54,938 | 26 Fe Железо 55,847 | 27 Co Кобальт 58,933 | 28 Ni Никель 58,69 | | | | | | | |
| | 29 Cu Медь 63,546 | 30 Zn Цинк 65,37 | 31 Ga Галлий 69,72 | 32 Ge Германий 72,59 | 33 As Мышьяк 74,92 | 34 Se Селен 78,96 | 35 Br Бром 79,904 | 36 Kr Криптон 83,80 | | | | | | | | | |
| 5 | 37 Rb Рубидий 85,47 | 38 Sr Стронций 87,62 | 39 Y Иттрий 88,905 | 40 Zr Цирконий 91,22 | 41 Nb Ниобий 92,906 | 42 Mo Молибден 95,94 | 43 Tc Технеций 97,91 | 44 Ru Рутений 101,07 | 45 Rh Родий 102,905 | 46 Pd Палладий 106,4 | | | | | | | |
| | 47 Ag Серебро 107,868 | 48 Cd Кадмий 112,40 | 49 In Индий 114,82 | 50 Sn Олово 118,69 | 51 Sb Сурьма 121,75 | 52 Te Теллур 127,60 | 53 I Йод 126,904 | 54 Xe Ксенон 131,30 | | | | | | | | | |
| 6 | 55 Cs Цезий 132,905 | 56 Ba Барий 137,33 | 57 La* Лантан 138,906 | 72 Hf Гафний 178,49 | 73 Ta Тантал 180,948 | 74 W Вольфрам 183,85 | 75 Re Рений 186,207 | 76 Os Осмий 190,2 | 77 Ir Иридий 192,22 | 78 Pt Платина 195,08 | | | | | | | |
| | 79 Au Золото 196,967 | 80 Hg Ртуть 200,59 | 81 Tl Таллий 204,383 | 82 Pb Свинец 207,2 | 83 Bi Висмут 208,980 | 84 Po Полоний 209 | 85 At Астат 209,987 | 86 Rn Радон 222,018 | | | | | | | | | |
| 7 | 87 Fr Франций 222,019 | 88 Ra Радий 226,025 | 89 Ac^ Актиний 227,028 | 104 Rf [261] | 105 Db Дубний [262] | 106 Sg Сиборгий [263] | 107 Bh Борий [262] | 108 Hs Хасий [265] | 109 Mt Мейтнерий [266] | 110 | | | | | | | |
| *ЛАНТАНОИДЫ | 58 Ce | 59 Pr | 60 Nd | 61 Pm | 62 Sm | 63 Eu | 64 Gd | 65 Tb | 66 Dy | 67 Ho | 68 Er | 69 Tm | 70 Yb | 71 Lu | | | |
| **АКТИНОИДЫ | 90 Th | 91 Pa | 92 U | 93 Np | 94 Pu | 95 Am | 96 Cm | 97 Bk | 98 Cf | 99 Es | 100 Fm | 101 Md | 102 No | 103 Lr | | | |

При этом соотношение между легкими и тяжелыми атомами по распространенности в природе - обратное. Самые легкие атомы составляют основную массу Вселенной, чем тяжелее атомы, тем их меньше. В общем количестве всех существующих атомов 92% приходится на самый легкий элемент – водород.

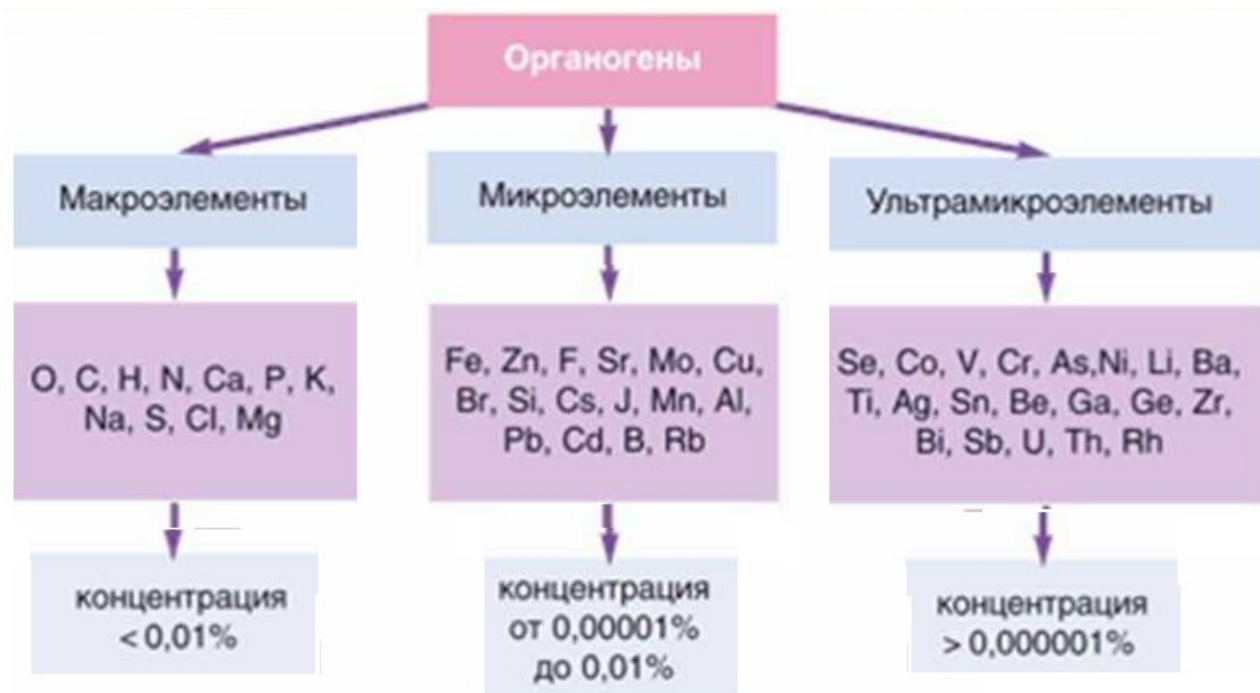


В **Биосфере** – поверхностной оболочке планеты Земля, охваченной органической жизнью (включающей в себя помимо живых организмов всю гидросферу, верхние слои литосферы и нижние слои атмосферы), давно наведен строгий порядок и определено место и количество каждого химического элемента в био-круговороте. Остальная масса веществ поверхности планеты выведена из него и «складирована» живыми организмами, преимущественно бактериями, в глубокие подпочвенные слои в виде минеральных руд.

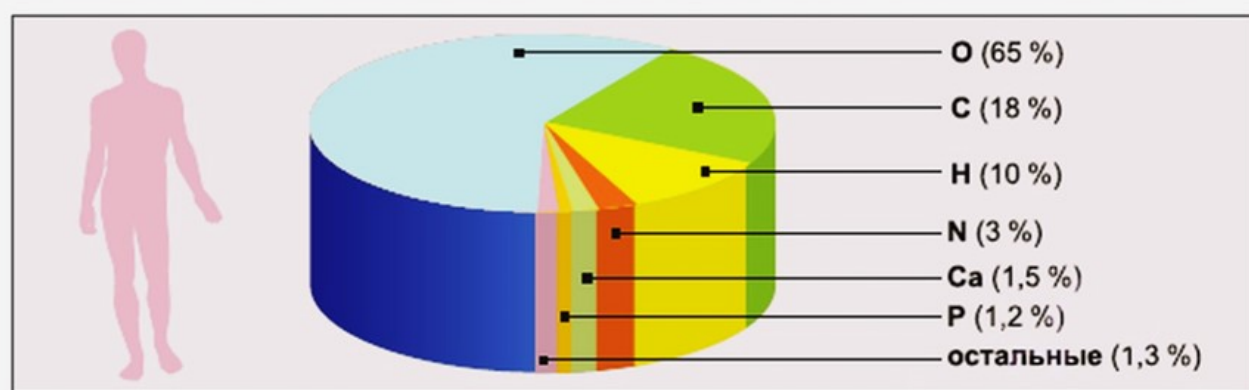
СОДЕРЖАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗЕМНОЙ КОРЕ



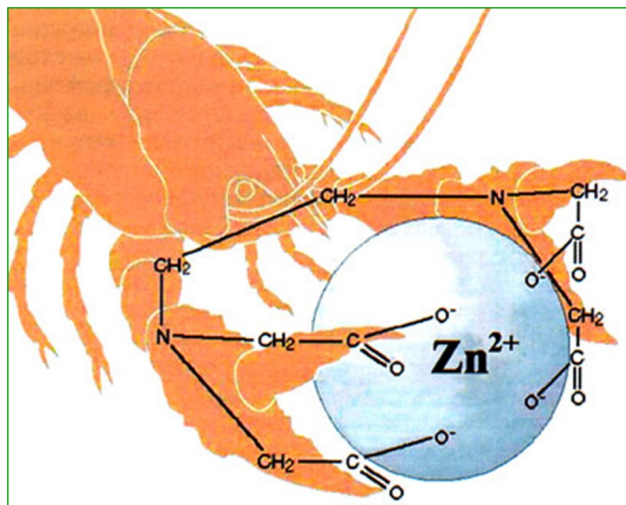
В живых организмах определяется до 70 химических элементов. Из них 43 элемента для человека являются абсолютно необходимыми для нормального протекания обмена веществ. По количественному своему присутствию в живых организмах они делятся на **макро-, микро- и ультра-микро-элементы**. Подобно всей Вселенной, тела живых организмов также состоят преимущественно из легких, небольших по размеру атомов.



СОДЕРЖАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА



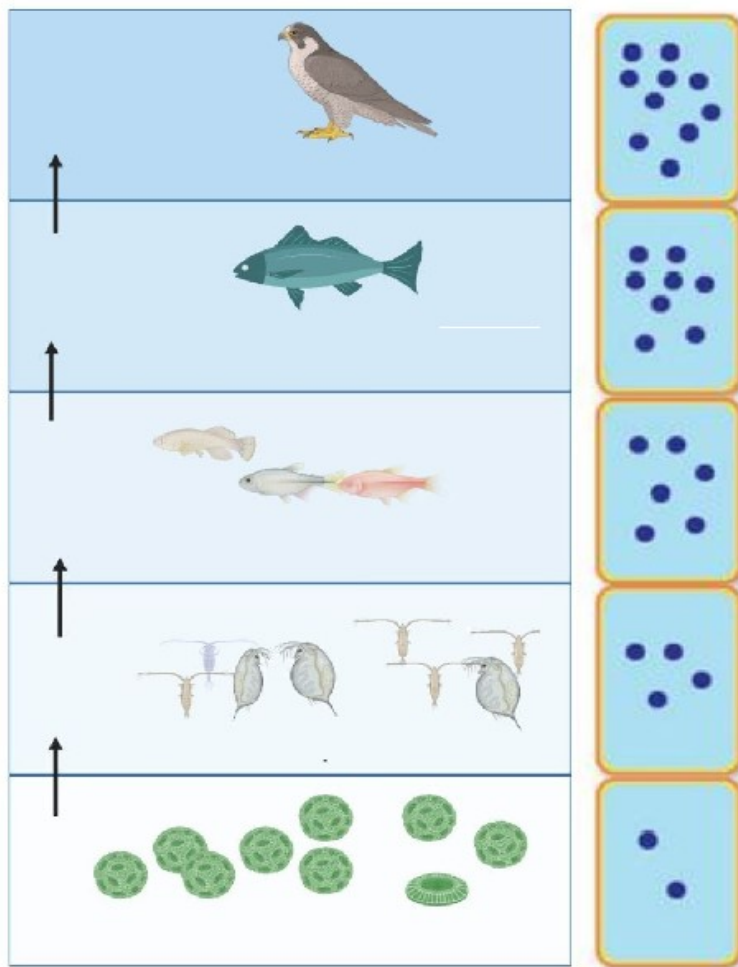
Как видим, тяжелые металлы, даже такие, как **свинец**, тоже имеют свою важную физиологическую роль в обмене веществ в живых организмах, включая человека, но в строго определенном и весьма малом количестве.



Эти огромные атомы окружены специальными каркасами - клешневидными органическими комплексами - **хелатами** (от греч. χηλή – клешня), которые не позволяют тяжелым частицам навредить организму.

Но если такие тяжелые частицы попадают через загрязненную воду или пищу в количествах, которые организм не может обезвредить, они способны не просто вызывать болезни, а даже и погубить.

Нужно также учесть, что вред может быть нанесен не сразу, ведь тяжелые металлы (ртуть, свинец и др.) плохо выводятся из живых органов и тканей, способны накапливаться, в том числе переходя по пищевой цепочке.





Врезаясь в недра планеты ради «полезных» ископаемых, человечество извлекает на поверхность огромные массы подземных руд, из которых лишь 4-5% (в основном, металлы – **железо, никель, марганец, хром** и т.д.) идет на изготовление различной продукции. Остальные массы становятся отвалами, которые, контактируя с Биосферой, постоянно загрязняют воду и почву, меняя складывавшийся в течение сотен миллионов лет, устоявшийся, благоприятный для всего живого состав среды его обитания.

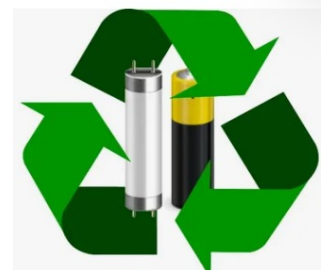
Настоящим и будущим поколениям нужно хорошо понимать, чем может грозить такой неразумный подход к недропользованию, ведь человек сам – часть живой Природы и тоже нуждается в чистой воде и воздухе, здоровой пище!

И это лишь одна сторона медали, связанная с тяжелыми металлами, ведь с теми из них, что человек добыл, он начинает контактировать непосредственно в виде различных изделий.



В виде посуды (медь, серебро, сплавы железа с никелем, хромом, титаном и др.), соприкасающейся с водой и пищей.

В виде измерительных приборов и аккумуляторных батарей (свинец, кадмий, ртуть и др.), электронной техники (платина, палладий, родий и т.д.).



Становится понятно, как важно разбираться в свойствах широко используемых нами в повседневной жизни металлов, особенно тяжелых, и грамотно обращаться с ними после использования.

Выбрасывать использованные тяжелые металлы на свалку – чрезвычайно вредно для природной среды, с которой напрямую связано наше собственное здоровье! И чрезвычайно расточительно! Все металлы могут бесчисленное число раз использоваться повторно, практически бесконечно! **Когда в планетарном масштабе будет отлажен кругооборот металло-пользования, больше просто не придется заниматься их неэкологичной добычей из недр!**

СПИСОК

★ ЛИТЕРАТУРЫ



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ ГЛУТАМАТА НАТРИЯ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ НА ПРИМЕРЕ МЫШЕЙ / Поленикова Д.П. – Электронный ресурс: https://cur.fedcdo.ru/wp-content/uploads/2021/09/Polennikova-DP_Ocenka-vliyaniya-pishhevoj.pdf?ysclid=lt46chxuu367621299
2. Меламиновая посуда: красивый яд / «72.RU. Тюмень онлайн» Новости. Рубрика «ЗДОРОВЬЕ». – Электронный ресурс: <https://72.ru/text/health/2012/02/06/60853941/?ysclid=lyfa1m8jqh285224810>
3. ПВХ – вред или польза? / Доклад международной экологической организации «Гринпис» (1992 г.). - Электронный ресурс: 1) <https://www.inlineglass.ru/?id=44>; 2) <http://masterclipso.com/home/statya/vred-pvkh>
4. Человек, который узнал возраст Земли / Сергей Багоцкий. - «Химия и жизнь» №7, 2022. - Электронный ресурс: https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/436499/Chelovek_kotoryu_uznal_vozrast_Zemli
5. Зелёный Дом: энциклопедия разумного покупателя / авт.-сост. Степанченко Ю.В., Спозакина Т.В. Красноярск, 2014. – 104 с.
6. Использование натуральных масел в уходе за кожей новорожденных и младенцев / Рюмина И.И., д.м.н., рук. отделения патологии новорожденных и недоношенных детей, проф. кафедры неонатологии ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова». – Интернет-журнал РМЖ (Русский медицинский журнал). – Электронный ресурс: https://www.rmj.ru/articles/pediatrica/ispolyzovanie_naturalnyh_masel_v_uhode_za_koghey_novoroghdennyh_i_mladencev/#ixzz8eDyxJore
7. Классификация пластиковых отходов как опасных (Policy: Classify plastic waste as hazardous) / Chelsea M. Rochman, Mark Anthony Browne и др. - «Nature» (494, 169–171, 14.02.13.). – Электронный ресурс: https://vk.com/s/v1/doc/6zJ7v9Yma_5meFVTKM9ysPZkc991q0Mx4Qscod0wgSb6z0SA4so