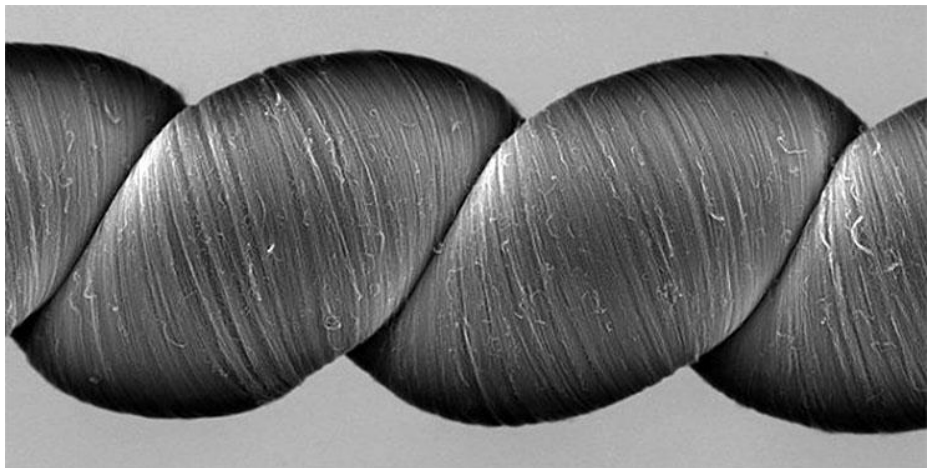


Химия в быту

к.х.н., доцент кафедры
фармацевтической и общей химии
Вальнюкова Анастасия Сергеевна

Новости науки

Энергия завтрашнего дня?



Твистрон – волокно, составленное из углеродных нанотрубок, полых цилиндров, диаметр которых в 10.000 раз меньше волоса.

При погружении волокна с углеродными нанотрубками в ванну электролита, волокна накапливают в себе заряды. Не нужна никакая батарейка.

ЭЛЕКТРОДЫ ДЛЯ СУПЕРКОНДЕНСАТОРОВ ИЗ СОСНОВОЙ КОРЫ

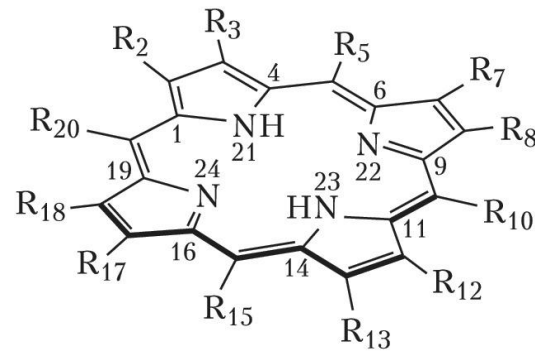


Кора сосны (справа) и углеродный продукт, полученный из коры (слева)

Кора хвойных деревьев, обладающая высокой зольностью, из-за сложности ее переработки остается основным отходом деревообрабатывающей

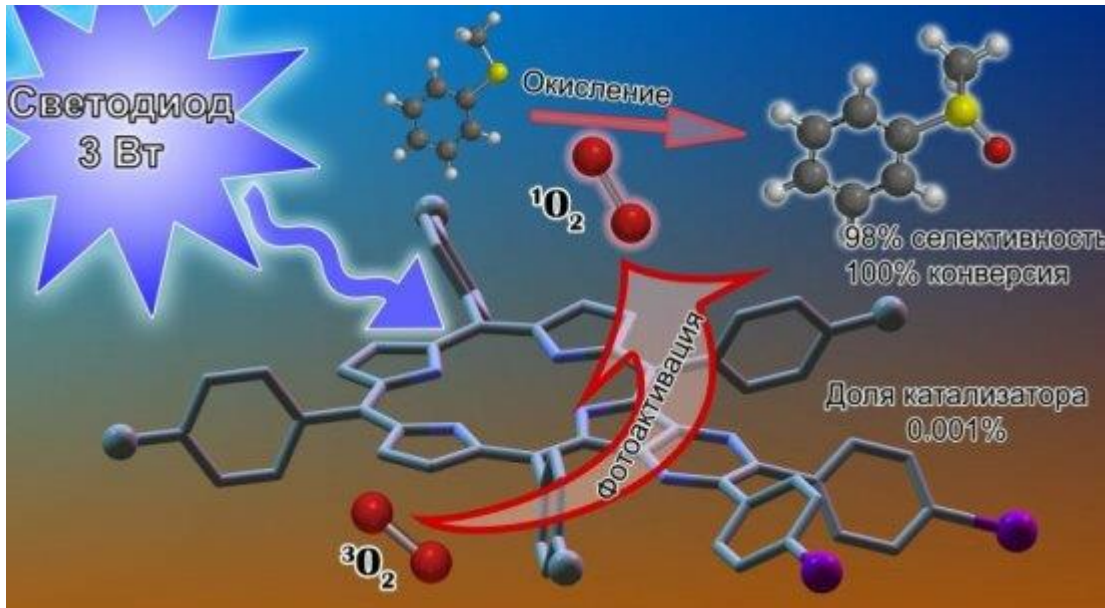
Переработка древесной коры в электродные материалы для хранения энергии является важной вехой в зеленой химии и перспективным направлением создания новых материалов с точки зрения экологии, экономики и энергетики. Обычно энергетические характеристики углеродного материала улучшают при помощи модификации оксидами переходных металлов. Это довольно сложная и дорогостоящая процедура. Предложенный метод карбонизации и используемые экологически чистые и недорогие реагенты для модификации коры древесины, такие как перекись водорода и гидроксид натрия, а также малотоксичный хлорид цинка. Проведенная модификация позволяет не только «мягко» преобразовать структуру сырья и конечного продукта, но и выявить причины влияния модификатора на накопление электрического заряда в материале. Полученные материалы можно использовать в качестве экологически чистых электродов, которые имеют огромный потенциал для создания суперконденсаторов, способствуют накоплению и переносу электрического заряда в ходе электрохимического процесса.

Катализатор — это вещество, которое быстрее приводит систему к состоянию равновесия. То есть, когда есть солнечная энергия, если это прямое солнечное излучение, ее достаточно для разрушения молекулы воды, но просто так этого не происходит из-за больших барьеров. Соответственно, чтобы воду расщепить, нужны фотокатализаторы.



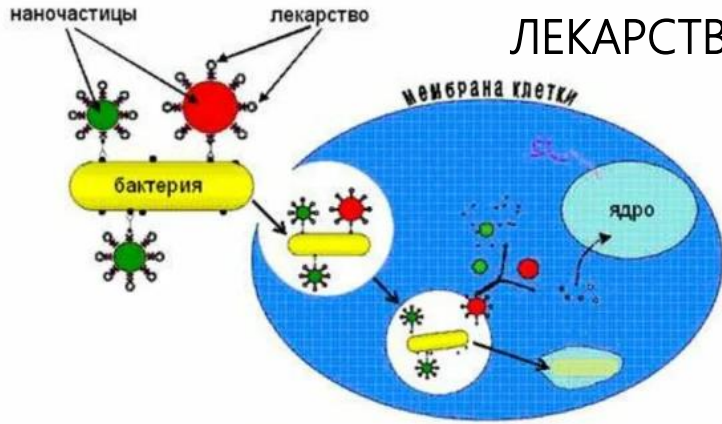
На основе порфиринов, относящихся к классу тетрапиррольных красителей, ученым удалось получить новые эффективные фотокатализаторы — вещества, ускоряющие химические реакции под действием света.

Полученные соединения станут основой для разработки новых каталитических материалов, повышающих эффективность синтеза лекарственных препаратов.

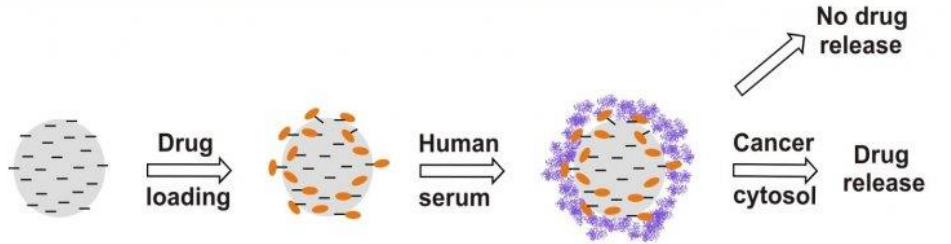
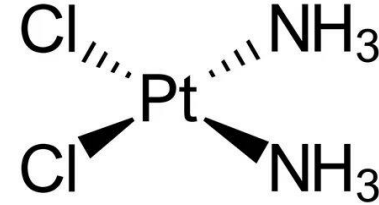


Уникальность выполненных исследований заключается в том, что такая модификация молекулы порфирина позволила получить соединения, которые оказались в 100 раз эффективнее, чем ранее известные фотокатализаторы.

ИННОВАЦИОННАЯ НАНОПЛАТФОРМА ДЛЯ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВ СДЕЛАЕТ ПРОЦЕСС ЛЕЧЕНИЯ РАКА БОЛЕЕ МЯГКИМ



Разработаны наноиониты, в основе которых лежит нанокатионит НИК — твердое нерастворимое вещество, показавшее себя эффективным носителем цисплатина



Особенный интерес у онкологов и медицинских химиков вызывают наноразмерные носители лекарств, благодаря которым практически вся доза препарата достигает места опухоли, не повреждая здоровую ткань. Большое внимание уделяется медикаментам на основе металлов, которые можно загружать в наноматериалы, так как они эффективны в диагностике и терапии

● = Polystyrene matrix - = Fixed charges ● = Cisplatin ● = Protein

Наноионит обеспечит более мягкое и целенаправленное лечение цисплатином при умеренных дозах и снизит количество побочных эффектов после завершения

Роль химии в повседневной жизни



Ежегодно в мире производится около 30 млн. тонн товаров бытовой химии



Содержат ПАВ и с успехом удаляют загрязнения с поверхностей. В зависимости от назначения в состав синтетических моющих средств входят различные щелочные добавки: **силикат натрия, фосфаты натрия, сода**, которые облегчают стирку хлопчатобумажных и льняных тканей, капрона. Но эти стиральные порошки нельзя применять для стирки изделий из шерсти и лавсана, поскольку они постепенно разрушаются под воздействием щелочной среды.

Период	I	II																												
1	H																													
2	Li	Be																												
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar																						
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni																				
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd																				
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt																				
7	Fr	Ra	Ac	Ku	Ns																									
8	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																
9	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	Lr																	



Некоторые синтетические моющие средства содержат отбеливатели, разрушающих стойкие загрязнения, из-за которых ткань приобретает серый или желтый цвета.

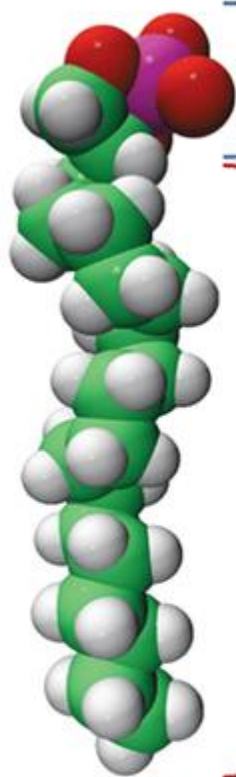
Отбеливателем может быть перборат натрия $\text{NaBO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, пероксид натрия Na_2O_2 и пероксид водорода H_2O_2



Для чистки посуды, раковин в моющие средства часто вводят твердые инертные вещества — абразивы, которые облегчают механическое разрушение твердых загрязнений



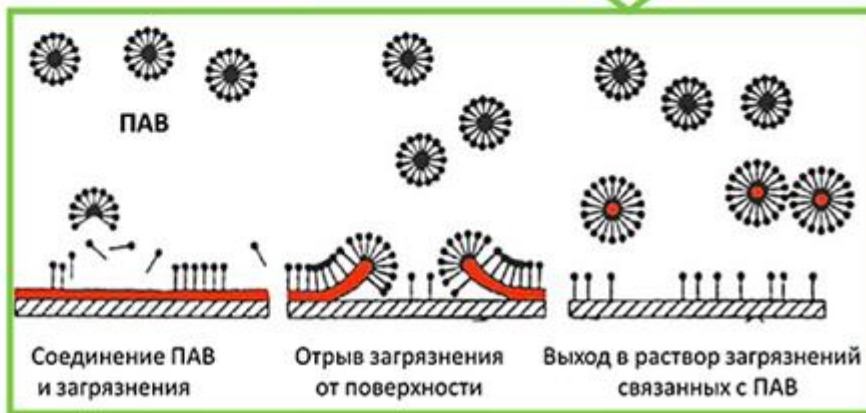
Поверхностно-активные вещества (ПАВ) - химические соединения, которые, концентрируясь на поверхности раздела термодинамических фаз, вызывают снижение поверхностного натяжения.



гидрофильная,
«дружественная к воде»
часть молекулы ПАВ.

гидрофобная,
«враждебная к воде»
часть молекулы ПАВ.

В воду ПАВ погружается гидрофильной частью, а гидрофобная выталкивается наружу. Эта особенность обуславливает способность молекул ПАВ в растворе образовывать сферические системы, в которых гидрофобные «хвостики» обращены внутрь шара, а гидрофильные «головки» наружу. Такие системы называются мицеллами. Они как раз и поглощают, затягивают внутрь частички грязи, оторванные от поверхности.



КЛАССЫ ПАВ (поверхностно-активных веществ)

гидрофильная «голова»
отличается зарядом:

гидрофобный «хвост»

анионные ПАВ (-)

Sodium Lauryl Sulfate, Sodium
Laureth Sulfate, Sodium Coco Sulfate

катионные ПАВ (+)

Behentrimonium Methosulfate, Cetrimonium
Chloride, Behentrimonium Chloride,
Ceteartrimonium chloride

амфотерные ПАВ (+/-)

Cocamidopropyl Betaine, Sodium
Cocoamphoacetate

неионные ПАВ (0)

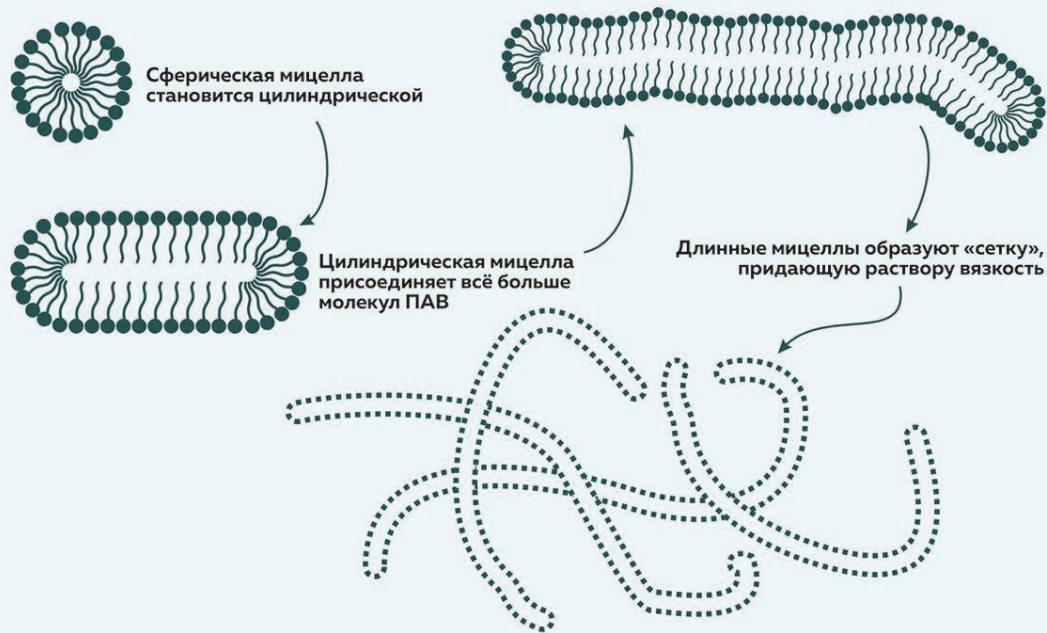
Coco Glucoside, Decyl Glucoside, Decyl Polyglucose, Caprylyl/Capryl
Glucoside, Lauryl Glucoside

Что происходит, когда мы используем несколько видов ПАВ?

Мицелла становится смешанной, более крупной и менее агрессивной по отношению к коже и волосам.

Длинные мицеллы, как волокна в комке ваты, переплетаются между собой и придают раствору, который мы называем шампунем, вязкоупругие свойства — шампунь густеет.

ПРИ ДОБАВЛЕНИИ СОЛИ
И/ИЛИ УВЕЛИЧЕНИИ КОНЦЕНТРАЦИИ ПАВ МИЦЕЛЛЫ РАСТУТ В ДЛИНУ:




ВИДЫ ПАВ

АНИОННЫЕ ПАВ



- ПАВ - поверхностно активные вещества
- Анионные - самые агрессивные из ПАВ
- Нарушают биохимические процессы в организме, вызывают аллергию, расстройство иммунитета, нарушают функции почек, печени, сердечно-сосудистой системы
- Накапливаются в организме
- Нормы содержания А-ПАВ в моющих средствах:
в Европе - 2-5%,
в России - до 15%



Анионные ПАВ
(самые высокоочищающие ПАВ)



Амфотерные ПАВ
(вспомогательные ПАВ,
усиливают действие других ПАВ)

АМФОЛИТНЫЕ ПАВ

- Амфолитные ПАВ широко применяются в производстве пеномоющих средств и шампуней благодаря их мягкому воздействию на кожу. В зависимости от величины pH они проявляют св-ва катионактивных или анионактивных ПАВ.
- Амфотерные ПАВ являются одним из самых дорогих ингредиентов мылящихся основы. Их получают важнейшей, эстерацией, наставлением, ректификацией и окислением природного сырья (как растительного, так и животного толка). Наиболее известные сырьевые источники амфотерных тензидов, а именно кокамфоацетата, лактата, альфа-аминокислот, пектинов, восков, — это мыльняника, водоросли, мякоть плодов яблони, корнеплоды (свекла, морковь, топинамбур), пальмовое масло, молочные продукты, ланолин.
- Амфотерные тензиды защищают кожу и волосы от сухости и раздражения, растворяют роговой слой эпидермиса и кератин волос, смягчают, повышают эластичность соединительной ткани, придают волосам шелковистость, а пене мылящегося вещества — кремообразную текстуру.



Катионные ПАВ
(используют в средствах для волос:
бальзамы, маски.)



Неионогенные ПАВ
(мягкие ПАВ, детская косметика,
шампуни "без слез")



Катионные поверхностно – активные вещества

Действующие вещества: **четвертично - аммониевые соединения, гуанидины**

Преимущества

- ♦ Действует на бактерии, вирусы, грибы
- ♦ Позволяют совместить ПСО и дезинфекцию в один процесс, т.к. обладают моющим свойством
- ♦ Не имеют запаха
- ♦ Не вызывают коррозии металлов
- ♦ Не обесцвечивают ткани
- ♦ Не опасны и могут использоваться в присутствии людей

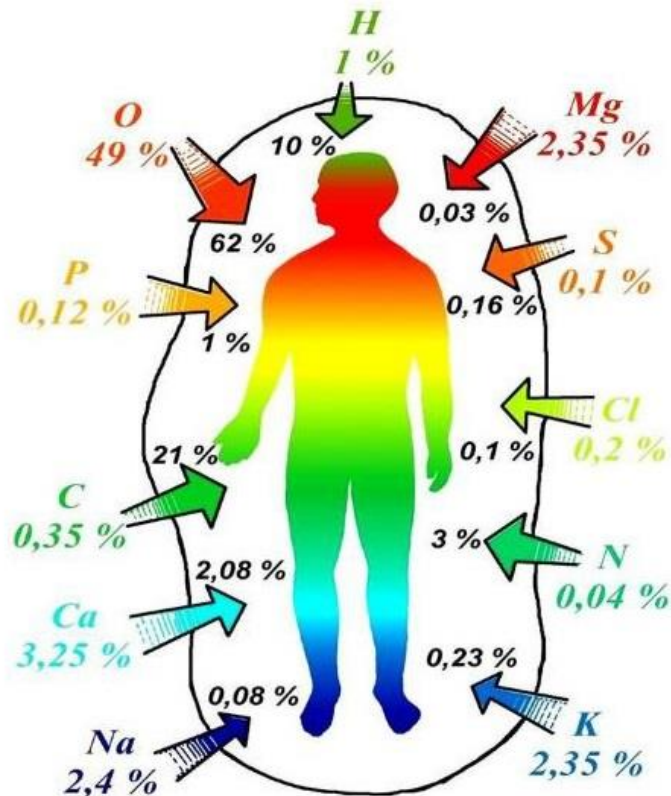
Неионогенные ПАВ



- ♦ 100% биоразлагаемость
- ♦ Безвредны для здоровья и окружающей среды
- ♦ Способствуют снижению анионных веществ на коже

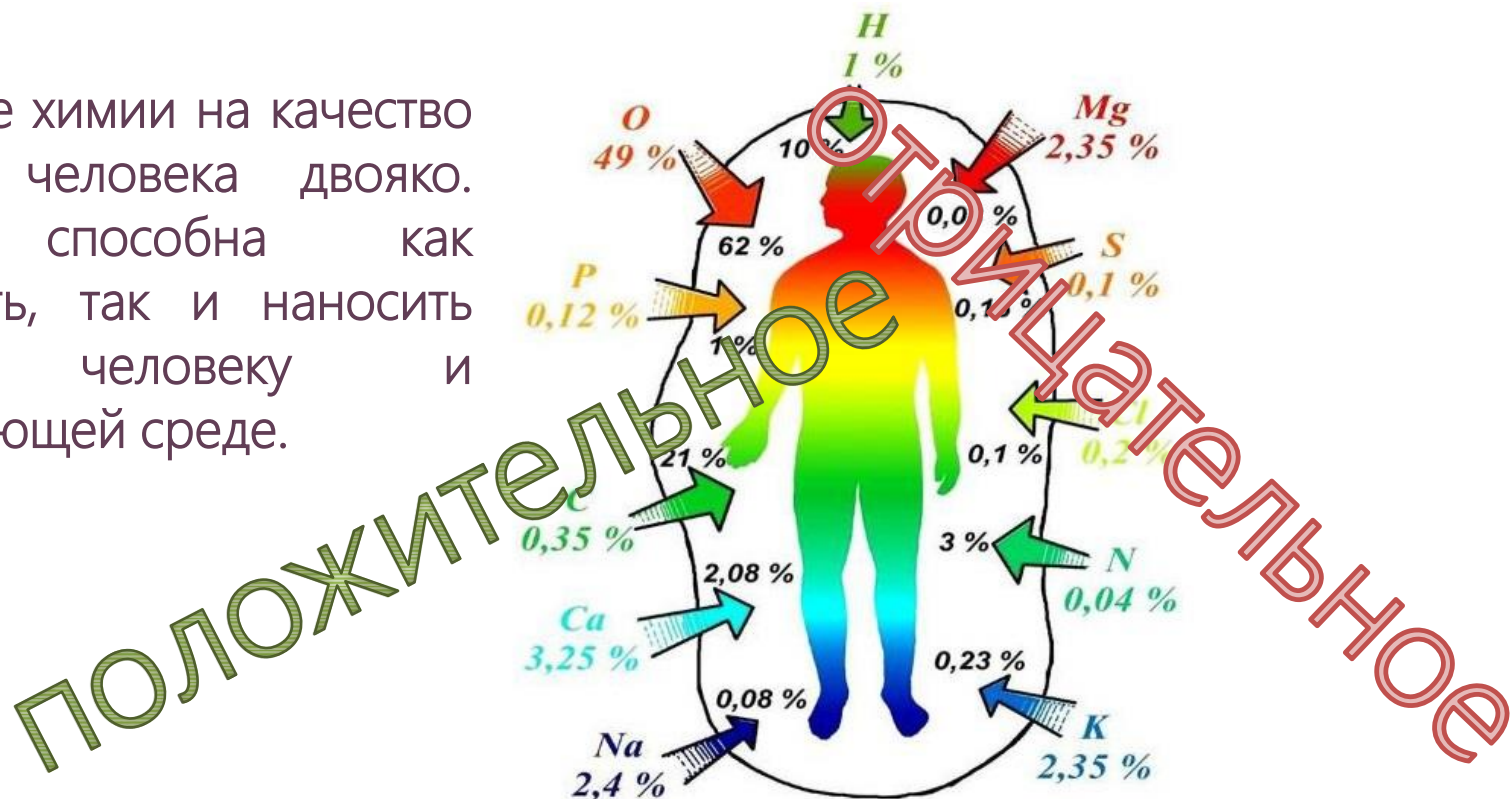
Химия и человеческий организм

Человек — это сложная система, состоящая из различных элементов и органических веществ.



Значение химии в нашей жизни

Влияние химии на качество жизни человека двояко. Она способна как помогать, так и наносить вред человеку и окружающей среде.



Вредное воздействие

- От стиральных порошков может возникнуть раздражение на коже, особенно у детей
- Лаки и некоторые краски при продолжительном вдыхании способны привести к интоксикации с головокружением, тошнотой, слабостью
- Удобрения при передозировке накапливаются в плодах и зелени, приводя к поражению желудочно-кишечного тракта

ТАБЛИЦА ВРЕДНЫХ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК

Очень опасные	E123	E510	E513E	E527				
Опасные	E102	E110	E120	E124	E127	E129	E155	E180
	E201	E220	E222	E223	E224	E228	E233	E240
	E270 д./детей			E400	E401	E402	E403	E404
	E405	E501	E502	E503	E620	E636	E637	
Концерогенные, ракообразующие	E131	E142	E153	E210	E211	E212	E213	E214
	E215	E216	E219	E230	E240	E249	E252	E280
	E281	E282	E283	E310	E330	E954		
Расстройство желудка	E338	E339	E340	E341	E343	E450	E451	E452
	E453	E454	E461	E462	E463	E465	E466	
Кожные заболевания	E151	E160	E231	E232	E239	E311	E312	E313
	E907	E951	E1105					
Расстройство кишечника	E154	E626	E627	E628	E629	E630	E631	E632
	E633	E634	E635					
Артер. давление	E154	E250	E252					
Повыш. холестерин	E320	E321						
Запрещенные	E103	E105	E111	E121	E123	E125	E126	E130
	E152	E211	E952					
Подозрительные	E104	E122	E141	E150	E171	E173	E241	E470

Чтобы оградить свой организм от вредного воздействия, следует:

- соблюдать меры предосторожности, если используются такие вещества;
- не приобретать продукцию, производитель которой неизвестен;
- питаться полезной натуральной едой, ограничивая вкусные, но вредные продукты.

Полезьа химии

- Вещества, полученные химическим путем, используют в медицине. Они помогают сохранить больным людям жизнь, поддерживают здоровье.
- Одно из достижений – способность улучшать вкусовые качества: сахар, ванилин – тому наглядный пример.



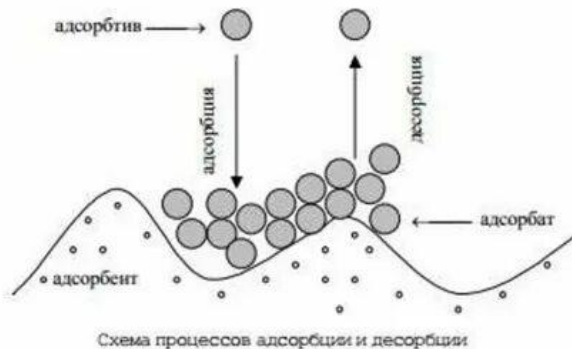
Полезьа химии

- В доме химические вещества убивают микробов, поддерживают комфортный микроклимат в квартире, дают тепло.
- Сельским жителям и сельскохозяйственным предприятиям помогают обезопасить поле, сад, огород, приусадебное хозяйство, птицефабрику, повысить урожайность или надои. Это дает возможность обеспечивать едой жителей планеты.



Интересные факты о химии в повседневной жизни

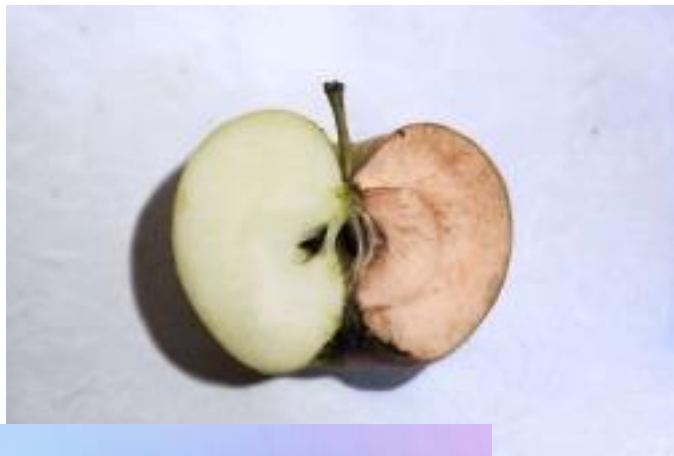
Абсорбция — это способность поглощать что-либо. Например, активированный уголь захватывает вредные, болезнетворные соединения. Однако такими же способностями обладает обычный рис. Если в слишком соленый суп опустить мешочек с этим злаком, то соль впитается в него, и суп будет спасен.



Мозг — это миналаборатория, в которой ежеминутно происходит около ста тысяч химических реакций

Интересные факты о химии в повседневной жизни

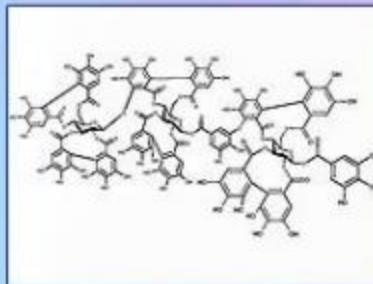
Садовые и дикие яблоки, оставленные в разрезанном виде, через 5-10 минут становятся буроватыми. Но они не испортились.



Надкусанное яблоко сразу же темнеет



В тертом яблоке окисляется больше полифенолов



Полифенол



Можно ли обойтись
без бытовой химии?

МЫТЬЁ ПОСУДЫ – горчичный порошок



Сухая горчица отлично справляется с жиром, не остаётся на посуде (в отличие от моющих средств) и экологична для организма и планеты.

МЫТЬЁ ПОЛОВ – вода, уксус и лавандовое масло



Для того чтобы убрать всю грязь с пола, достаточно в тёплую воду добавить 0,25 л уксуса и несколько капель лавандового масла (это делается для придания свежести; впрочем, можно обойтись и без него). Такая смесь в отличие от моющего средства не оставит следов на полу.

МЫТЬЁ СТЁКОЛ И ОКОН – вода, лимонный сок или уксус



Для того чтобы отмыть окна, нужно развести уксус (лимонный сок) в воде в соотношении 1 к 5, нанести жидкость на стёкла и протереть мягкой тряпкой.

ЧИСТКА САНТЕХНИКИ – сода и уксус



Уксус – универсальное средство, способное справиться практически с любыми видами загрязнений. Для того чтобы отмыть раковины, унитаз и ванну, нужно полить грязную поверхность уксусом, насыпать сверху немного соды и дать получившейся смеси постоять 5 минут. После этого загрязнения легко можно убрать щёткой.

ОТБЕЛИВАНИЕ БЕЛЬЯ – вода, перекись водорода и нашатырный спирт



Из расчёта на 10 л воды добавьте 2 ст. ложки перекиси и 1 ст. ложку нашатырного спирта. Подручные средства можно добавлять как при ручной стирке, так и в машинке.

ПРОЧИСТКА КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБ – соль



Достаточно просто засыпать соль в трубу, оставить на 15 минут и смыть кипятком.

ЧИСТКА КОВРОВ – кукурузный крахмал



Его можно просто рассыпать по поверхности ковра и через 5–7 минут пропылесосить.



! УНИВЕРСАЛЬНЫМ СРЕДСТВОМ

для очистки практически любых вещей и поверхностей может стать **хозяйственное мыло**. Из-за того что в его составе много щелочей, оно быстро разъедает любую грязь.



«Требуется идея!»

А теперь выясним, сможете ли вы применить полученные знания при решении обычных жизненных ситуаций. Ваша задача - внимательно прочитать предлагаемую ситуацию и объяснить, кто поступает неправильно и почему?

Ситуация 1

Однажды в одном городе произошёл такой случай. Пятилетняя девочка увидела на столе бутылку из-под лимонада. При первом же глотке закричала от боли. Оказалось, что мать держала в этой бутылке уксусную эссенцию. В чём причина этого несчастного случая?

Ситуация 2

Люда торопилась успеть постирать бельё до прихода мамы. Она взяла пачку со стиральным порошком и быстро стала сыпать его в стиральную машину, наклонившись над ней как можно ближе, чтобы увидеть, сколько насыпать порошка.

Бытовая химия в современных условиях необходима, человек не может без неё обходиться, но химия действительно может нанести и вред, но только если её применять неграмотно.

Относиться к применению бытовой химии надо с такой же осторожностью и вниманием, как и к приему лекарств!

Спасибо за внимание!



	I	II	III	IV	V	VI	VII
1	H 1						
2	Li 7	Be 9,4	B	12 N	O	16 F	
3	Na 23	Mg 24		28 P	S 32	32 Cl	
4	K 39	Ca			51 Cr	52 Mn	

An illustration of Dmitri Mendeleev, an elderly man with a long white beard and hair, wearing a dark coat. He is holding a small green cube of sulfur in his right hand. The cube has the letter 'S' and the number '32' on its visible faces. The background is a stylized, color-coded version of the periodic table, with elements placed in their respective groups and periods. The colors of the groups are: Group I (purple), Group II (blue), Group III (orange), Group IV (yellow), Group V (green), Group VI (light green), and Group VII (light orange).