

ЙОД В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА.

Проект выполняли ученики 10А
класса Михальченко Иван и
Сарксян Станислав.

Цель проекта и задача.

- Подробнее рассказать о йоде.
- Узнать больше о применении йода в жизни человека.

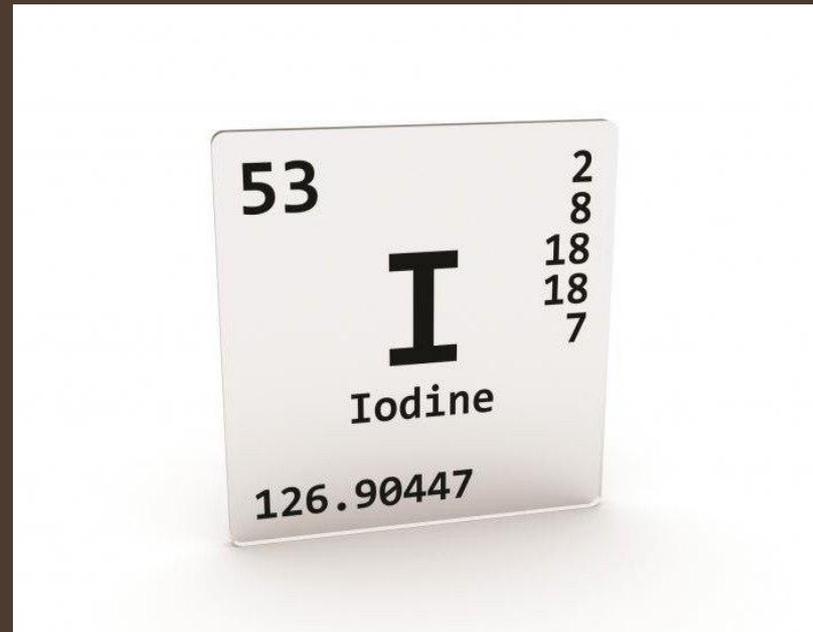
Раствор йода.

- Спиртовой раствор йода ... С детства хорошо знакомый всем детям и их родителям помощник при царапинах, ссадинах и порезах. Он является быстрым и эффективным средством, прижигающим и дезинфицирующим раневую поверхность. Однако сфера применения вещества не ограничивается только медициной, т. к. химические свойства йода очень разнообразны.



Йод в периодической системе.

- Йод находится в пятом периоде, VII группе и, наряду со фтором, хлором, бромом и астатом образует подгруппу галогенов. В связи с увеличением заряда ядра и атомного радиуса у представителей галогенов происходит ослабление неметаллических свойств, поэтому йод менее активен, чем хлор или бром, и его электроотрицательность также ниже. Атомная масса йода 126,9045. Простое вещество представлено двухатомными молекулами, как и у других галогенов.



Роль элемента в живых организмах.

- Наибольшее содержание ионов I- находится в тканях щитовидной железы, где они входят в состав тиреотропных гормонов: тироксина и трийодтиронина. Они регулируют рост и развитие костной ткани, проведение нервных импульсов, скорость обмена веществ.
- Особенно опасен недостаток йодсодержащих гормонов в детском возрасте, так как возможна задержка психического развития и появление симптомов такого заболевания, как кретинизм. Недостаточная секреция тироксина у взрослых связана с дефицитом йода в воде и продуктах питания. Она сопровождается выпадением волос, образованием отеков, снижением физической активности.
- Избыток элемента в организме также крайне опасен, так как развивается базедова болезнь, симптомы которой – возбудимость нервной системы, тремор конечностей, резкое исхудание. Высокое содержание соединений йода обнаруживается у некоторых представителей мира флоры. Низшие растения – бурые и красные водоросли - накапливают их в своем талломе. Среди высших растений рекордсменами по накоплению йода являются вишня, хурма, финики и свекла. Большое количество элемента содержат морепродукты и морская рыба.

Распространение йодидов в природе и способы получения

Чистого вещества.

- Основная масса элемента присутствует в живых организмах и оболочках Земли – гидросфере и литосфере - в связанном состоянии. Соли элемента есть в морской воде, но их концентрация незначительна, поэтому извлекать чистый йод из нее нерентабельно. Гораздо эффективнее получение вещества из золы бурых водорослей: фукуса, ламинарии, саргассума.
- В промышленных масштабах I₂ выделяют из подземных вод в процессах добычи нефти. При переработке некоторых руд, например чилийской селитры, в ней встречаются иодаты и гипоиодаты калия, из которых в дальнейшем добывают чистый йод. Достаточно рентабельно получать I₂ из раствора йодоводорода, окисляя его хлором. Полученное соединение является важным сырьем для фармацевтической промышленности. Кроме уже названного 5% спиртового раствора йода, содержащего не только простое вещество, но и соль – иодид калия, а также спирт и воду, в эндокринологии по медицинским показаниям применяют такие препараты, как "Йод-актив" и "Йодомарин".
- В районах с низким содержанием природных соединений, кроме йодированной пищевой соли, можно использовать такое лечебное средство, как "Антиструмин". Он содержит действующее вещество – иодид калия - и рекомендуется в качестве профилактического препарата, применяемого для предотвращения симптомов эндемического зоба.

Физические свойства.

- Природный иод состоит только из одного изотопа — иода-127 (см. Изотопы иода). Конфигурация внешнего электронного слоя — $5s^2p^5$. В соединениях проявляет степени окисления -1 , 0 , $+1$, $+3$, $+5$ и $+7$ (валентности I, III, V и VII).
- Иод при обычных условиях — твёрдое вещество, чёрно-серые или тёмно-фиолетовые кристаллы со слабым металлическим блеском и специфическим запахом.

Физические свойства.

- Пары имеют характерный фиолетовый цвет, так же, как и растворы в неполярных органических растворителях, например, в бензоле — в отличие от бурого раствора в полярном этиловом спирте. Слабо растворяется в воде (0,28 г/л), лучше растворяется в водных растворах иодидов щелочных металлов с образованием трииодидов (например трииодида калия KI_3).
- При нагревании при атмосферном давлении иод сублимирует (возгоняется), превращаясь в пары фиолетового цвета; при охлаждении при атмосферном давлении пары иода кристаллизуются, минуя жидкое состояние. Этим пользуются на практике для очистки иода от нелетучих примесей.
- Жидкий иод можно получить, нагревая его под давлением.

Химические свойства.

- Йод относится к группе галогенов.
- Электронная формула (Электронная конфигурация) иода:
 $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 3D^{10} 4S^2 4P^6 4D^{10} 5S^2 5P^5$.
- Образует ряд кислот: иодоводородную (HI), иодноватистую (HIO), иодистую (HIO₂), иодноватую (HIO₃), иодную (HIO₄).
- Химически иод довольно активен, хотя и в меньшей степени, чем хлор и бром.

Химические свойства.

- Довольно известной качественной реакцией на иод является его взаимодействие с крахмалом, при котором наблюдается синее окрашивание в результате образования соединения включения. Эту реакцию открыли в 1814 году Жан-Жак Колен и Анри-Франсуа Готье де Клобри.
- С металлами иод при легком нагревании энергично взаимодействует, образуя иодиды:
$$\text{HG} + \text{I}_2 \rightarrow \text{HGI}_2$$
- С водородом иод реагирует только при нагревании и не полностью, образуя иодоводород:
$$\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI}$$

Источники.

- ◎ <http://fb.ru/article/360364/yod-himicheskiye-svoystva-..>

**Спасибо за
внимание.**