



Кислоты



Начальные сведения



В природе

- Кислоты постоянно присутствуют вокруг нас. Например, дождевая вода на первый взгляд кажется чистой. На самом деле в ней присутствует немало других веществ. За счет растворения углекислого газа из атмосферы она является раствором угольной кислоты. После летней грозы в дождевой воде оказывается еще и азотная кислота. Извержения вулканов и сгорание топлива способствуют появлению в дождевой и снеговой воде серной кислоты.





В создании почвы

- Самая значительная функция кислот в природе состоит в разрушении горных пород и создании почвы. Ведь было время, когда вся земная суша представляла собой голые камни. Сотни миллионов лет потребовалось на то, чтобы солнце, ветер и слабый раствор кислот – дождевая вода – разрушили камни на песчинки. Появившиеся затем растения тут же подключились к процессу разрушения горных пород и созданию почвы.





В растительном мире

- «Химическое оружие» используется в природе весьма широко. Мухоморы в качестве ядовитых токсинов «используют» иботеновую кислоту. Это вещество так ядовито, что мухомору незачем прятаться.
- Ботаникам известно более 800 видов растений, вырабатывающих синильную кислоту и использующих ее как оружие межвидовой борьбы.
- Многие растения выделяют кислоты, угнетая ими другие виды растений. Зарегистрированы даже случаи самоотравления растений.





В животном мире

- Если вы присядете вблизи муравейника, то надолго запомните жгучие укусы его обитателей. *Муравей* впрыскивает в ранку от укусу яд, содержащий *муравьиную кислоту*. *Муравьиной кислотой* обусловлено жжение *крапивы*, ее выделяют некоторые *гусеницы*.
- Тропический паук *педипальпида* стреляет во врагов струйкой жидкости, содержащей 84% *уксусной кислоты*.
- Плоские *тысяченожки* используют пары *синильной кислоты*.
- Некоторые *жуки* выстреливают струйкой разбавленной *серной кислоты*.





Противоядия

- Главный враг растений – это поедающие их животные. И для защиты в ход идут шипы, колючки, химические вещества. Однако животные тоже «не стоят на месте» и в ходе эволюции вырабатывают *противоядия*. Например, козы поедают табак и не страдают от него. Видимо, они нечувствительны к никотину. А вот коровы могут от него погибнуть. Лоси иногда жуют мухоморы и не погибают от этого. Скорее – наоборот: мухоморами они лечат какие-то свои «хвори».





В нашей пище

- Немало кислот в нашей пище. Фрукты, овощи, молочные продукты, лекарства поставляют целый букет кислот: *яблочную, щавелевую, лимонную, миндальную, молочную, масляную, кофейную, уксусную, аскорбиновую* и другие. Даже *синильная кислота* (сильнейший яд) знакома каждому, кто лакомился ядрышками косточек слив, вишен или миндаля. Количество ее мизерно, но ощутить вкус и запах можно. Так что ядрышками увлекаться не следует, особенно если они взяты из незрелых плодов или прошлогодних компотов.





В организме человека

- *Аскорбиновая, фолиевая, оротовая, пангамовая, никотиновая и другие кислоты являются витаминами.*
- *Аминокислоты, соединяясь друг с другом в самых причудливых сочетаниях, образуют великое множество белков. А из них, в свою очередь, строятся почти все ткани нашего организма.*
- *Фосфорная кислота в виде своих кальциевых, магниевых и стронциевых солей – основной «конструкционный материал» костей, зубов, ногтей.*





Биологическая роль соляной кислоты

- Немало дел и у *соляной кислоты*. В желудке она активизирует фермент *пепсиноген*, разлагающий чужие белки, попавшие с пищей, на составные части.
- *Соляная кислота* - сильный бактерицид. Большинство бактерий, попавших в желудок с пищей, погибают под ее действием. Так что врачи не случайно тревожатся, если у пациента пониженная кислотность желудочного сока.
- Если воспалительные процессы в желудке больного человека текут на фоне повышенной кислотности, раковых поражений, как правило, не бывает.
- Интересно, что у птиц, питающихся падалью, кислотность желудочного сока огромна. И это помогает им расправляться с теми миллиардами микробов, которые буквально кишат в падали.



Состав

- *Кислоты - это сложные вещества, в молекулах которых содержат атомы водорода и кислотный остаток*
- *При электролитической диссоциации кислот в водном растворе образуются катионы водорода и анион кислотного остатка*



Названия распространенных кислот

- HCl - *хлороводородная (соляная)*
- HF - *фтороводородная (плавиковая)*
- HBr - *бромоводородная*
- HI - *иодоводородная*
- H_2S - *сероводородная*
- H_2CO_3 - *угольная*
- H_2SO_4 - *серная*
- HNO_3 - *азотная*
- H_3PO_4 - *ортофосфорная*



Классификация кислот

- Одноосновные кислоты, например, HCl , HNO_3 (отщепляют при диссоциации один атом водорода)
- Многоосновные кислоты, например, H_2SO_4 , H_3PO_4 (отщепляют при диссоциации несколько атомов водорода)
- Кислородные кислоты, например, H_2CO_3 , H_3PO_4 (отвечают кислотным оксидам и являются фактически кислотными гидроксидами)
- Бескислородные кислоты, например, HBr , H_2S (относятся к числу бинарных соединений)



Разбавление серной кислоты



- Относительно смешивания *серной кислоты* с водой с давних пор существует строгое правило: «Сначала вода, потом кислота, иначе произойдет ужасное».
- Если же сделать наоборот, то первые же порции воды, оставшись наверху (вода легче кислоты) и взаимодействуя с кислотой, разогреваются так сильно, что вскипают и разбрызгиваются вместе с кислотой; могут попасть в глаза, на лицо и одежду.



Оригинальность



- *Плавиковая кислота* обладает оригинальными свойствами: она легко реагирует с оксидом кремния и химически растворяет его.
- Поскольку стекло содержит изрядное количество этого оксида, то хранить кислоту приходится не в стеклянной посуде, а в полиэтиленовой.
- Легко представить, что получится, если какой-то химик перельет эту кислоту в стеклянную колбу.