

ЯВИЩЕ АДСОРБЦІЇ

Мета уроку:

Навчальна: узагальнити й систематизувати знання учнів про неметалічні елементи та їхні сполуки; розширити знання учнів про неметали; ознайомити учнів з поняттям «адсорбція» на прикладі активованого вугілля, показати його застосування;

Корекційна: розвивати вміння узагальнювати та систематизувати знання; активізувати пізнавальну діяльність учнів, розвивати інтерес до вивчення предмету, створювати ситуації зацікавленості та позитивного сприйняття навчальної діяльності;

Виховна: встановлення зв'язків одержаних знань з практикою.

Тип уроку: узагальнення й систематизації знань, умінь і навичок.

Форми роботи: семінар, самостійна робота.

Обладнання: Періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва, таблиця розчинності, комп'ютер, мультимедійний проектор.

ХІД УРОКУ

I. Організаційний момент

Ти - сам загадка. Відгадай себе,
І все, мабуть, тоді на місце стане.
Червоне, біле, ніжно-голубе
Відкриється за шторою туману.
В твоїх очах світає небокрай,
А дум плоди, мов яблука на вітах...
Насамперед себе тирозгадай,
Коли тихочеш інших зрозуміти.

В. Крищенко

II. Перевірка домашнього завдання, актуалізація опорних знань

III. Використання знань, умінь і навичок для виконання тренувальних вправ

Завдання 1.

1. Дайте характеристику хімічного елемента (Оксигену, Сульфуру, Карбону, Фосфору).

2. Охарактеризуйте фізичні й хімічні властивості простої речовини, утвореної елементом.
3. Наведіть приклад використання простої речовини й найбільш використовуваних сполук хімічного елемента.
4. Опишіть кругообіг металічного елемента в природі.
5. Складіть схему перетворень за участі сполук хімічного елемента та рівнянь хімічних реакцій.

Завдання 2. Обчисліть масу кварцового піску, кальцинованої соди й вапняку, необхідних для одержання скла для шибок масою $2,4 \cdot 10^4$ кг, якщо вихід продукту реакції становить 90 % від теоретично можливого.

Фізкультхвилинка



1. Вчитель

2. Учень

Трава низенька-низенька.
 Деревця високі-високі.
 Вітер дерева колише-гойдає.
 То направо, то наліво нахиляє.
 То вгору, то назад.
 То вниз нагинає.
 Птахи летять-відлітають.
 А учень тихенько за парту сідає.

Робить присідання.
 Піднімає руки вгору.
 Обертається.
 Нахиляється вправо, вліво.
 Потягується вгору, назад.
 Нахиляється вперед.
 Махає руками-«крильми».
 Сідає за парту.

IV. Вивчення нового матеріалу.

Адсорбція — це поглинання газів або розчинених речовин з розчину поверхнею твердого тіла або рідини. Адсорбція є одним із видів сорбції. Адсорбція відбувається під впливом молекулярних сил поверхневого шару адсорбенту. У деяких випадках молекули адсорбату (речовини, яка поглинається) взаємодіють з молекулами адсорбенту й утворюють з ними поверхневі хімічні сполуки (хемосорбція). За постійної температури фізична адсорбція посилюється внаслідок підвищення тиску або концентрації розчину. Процес, зворотний адсорбції, називається десорбцією.

Адсорбенти — високодисперсні природні або штучні матеріали з великою площею поверхні, на якій відбувається адсорбція речовин з газів або рідин, що стикаються з нею. Для очищення повітря й води від шкідливих речовин на



очисних спорудженнях широко використовується метод адсорбції. Найбільш широко використовувани адсорбенти: активоване вугілля, силікагелі, алюмосилікагелі, оксиди й гідроксиди деяких металів, губчасті метали, природні мінерали.

Адсорбція. Домашній експеримент

Мета дослідю: вивчити поняття адсорбції.

Завдання: дослідити чи адсорбує активоване вугілля розчин йоду у воді.

Реактиви та обладнання: таблетки активованого вугілля, йод (спиртовий розчин, $w = 5\%$), склянка, вода, піпетка.

Порядок виконання: У склянку налий воду об'ємом 100 мл, додай одну краплю спиртового розчину йоду. Що спостерігаєш? Додай у склянку одну пігулку активованого вугілля, вміст перемішай чайною ложкою. Дай рідині відстоятися. Що спостерігаєш? Де можна використати це явище?

Додатковий матеріал

Активоване вугілля в домашній аптечці

Перед вживанням подрібніть таблетки активованого вугілля, розведіть отриманий порошок водою і вживайте вийшла суміш. Це необхідно для того, щоб абсорбуюча поверхню активованого вугілля стала ще більшою. Якщо немає часу або можливості провести ці маніпуляції, можна просто розжувати таблетку і запити її теплою кип'яченою водою. У цьому випадку активоване вугілля починає діяти вже через хвилину після попадання в шлунок.

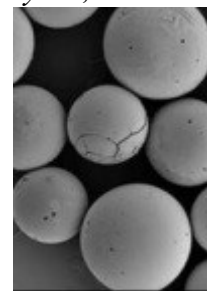
Активоване вугілля також існує в твердих желатинових капсулах, але воно діє більш повільно, ніж вугільний порошок, оскільки для розчинення желатинової оболонки потрібен час.

Активоване вугілля повинно входити в домашню аптечку кожної людини, адже воно допомагає не тільки при розладах травлення, проносах і запорах. Активоване вугілля - це засіб першої допомоги при отруєннях різного роду.

Результати численних наукових експериментів підтвердили ефективність застосування активованого вугілля в якості протиотрути. Так, в одному експерименті тваринам вводили стократну смертельну дозу отрути кобри, змішану з активованим вугіллям, але це не завдало їм ніякої шкоди.

В інших експериментах з активованим вугіллям змішували інші смертельно небезпечні отрути - миш'як і стрихнін. Приготовану суміш піднаглядом лікарів у строго контрольованих умовах ковтали люди-учасники експерименту. Ніхто з них не постраждав, хоча дози отрути в 5 - 10 разів перевищували смертельну.

Тому при отруєннях з попадання отрути через рот слід, в першу чергу, промити шлунок та прийняти активоване вугілля (1 - 2 столові ложки суспензії вугілля у воді). Оскільки всі лікарські препарати являють собою хімічні сполуки, всі вони можуть бути отруйними, якщо перевищена рекомендована доза вживання. При



отруєння лікаря також рекомендується терміново (протягом двох годин після отруєння) прийняти активоване вугілля.

Як використовувати

Лікарі рекомендують приймати активоване вугілля в таких випадках:

- для лікування отруйних комах, павуків і змій;
- для лікування отруєння харчовими продуктами і лікарськими препаратами, у тому числі при передозуванні аспірину, тайленолу та інших ліків;
- при деяких формах дизентерії, при діарейі, диспепсії, запорах і метеоризмі;
- для дезінфекції ран та усунення їх запаху;
- для виведення з організму токсичних речовин, що викликають анемію у хворих на онкологічні захворювання;
- для очищення крові від токсинів при хворобах печінки і нирок;
- для очищення крові при переливанні крові.

Хоча активоване вугілля широко застосовується при отруєннях різного характеру, воно не ефективно при отруєнні ціанідами, алкоголем, їдкими лугами, мінеральними кислотами або борною кислотою.

Для лікування таких отруєнь застосовуються препарати з протилежним рН-фактором.

При отруєнні (будь то їжею, алкоголем, важкими металами, лікарськими препаратами) застосування активованого вугілля знижує рівень токсинів у крові, а також поліпептидів, сечовини, залишкового азоту, креатиніну та білірубину.

Рекомендована доза вугілля при отруєннях та інтоксикаціях становить 20-30 г у вигляді водної суспензії: необхідну кількість порошку для приготування суспензії розводять у 100-150 мл води (в 1 чайній ложці порошку міститься 1 г). При гострих отруєннях лікування починають з промивання шлунка 10-20% суспензією, потім переходять на прийом всередину - 20-30 грамів на добу. Лікування продовжують з розрахунку 0,5-1 грами на 1 кілограм тіла на добу в 3-4 прийоми протягом 2-3 днів

Однак при шлунково-кишкових кровотечах в анамнезі, вираженому набряковому синдромі, виразковому процесі шлунка і кишечника, порушення кислотно-лужної рівноваги і гіперкапнії слід утриматися від вживання всередину активованого вугілля.

Ефективно активоване вугілля і при лікуванні гострого панкреатиту. При захворюванні легкого ступеня використовують ентеросорбцію, яка сприяє відновленню перистальтики кишечника і нормальних показників крові, знижує інтоксикацію. При середній тяжкості проводять гемосорбцію в поєднанні з прийомом ентеросорбентів.

Внутрішнє очищення активованим вугіллям застосовують навіть при механічних травмах черепа, кінцівок, хребта, тазу і грудей. Цезменішум можливість ускладнень. Медичні дослідження показують, що ентеросорбція при травмах в кілька разів знижує випадки вираженої інфекції, сепсису, перитоніту, легеневої, інфекційних та гнійно-септичних ускладнень. Значне поліпшення самопочуття при вживанні активованого вугілля спостерігалося навіть у хворих на псоріаз.

IV. Закріплення вивченого матеріалу

V. Домашнє завдання

Опрацювати відповідний параграф підручника, відповісти на запитання до нього, виконати вправи.

Список використаних джерел:

1. З. Федорів Т.М. Дидактичні умови реалізації факультативу «Хімія в побуті» / Т.М.Федорів// Науковий вісник Національного аграрного університету. – К.,2000.
2. Різванов А.К. Хімічний експеримент у школі:Методичний посібник.-Харків Веста: Видавництво «Ранок», 2002.
3. Лавренюк А.П. Домашній хімічний експеримент. Режим доступу: - [<http://lavrenyuk1972.ce-ya.com/files/2014/12/domashnij-eksperiment.pdf>].
4. Активоване вугілля: корисні властивості. Режим доступу: [<http://www.olympica.com.ua/360502-aktivovane-vugillya-korisni-vlastivosti-u-domashnijj-aptechci.html>].