Загадка про тему уроку

Хімія, 11 клас

✎ Розгадайте тему уроку

- Про яке явище йдеться у цих підказках?
- Чорні таблетки продають в аптеці при отруєннях
- Шар чорного порошка рятував солдатів у 1914–1918 роках
- Назва явища звучить схоже до слова «поглинання»

Що дізнаємось на уроці

- Суть явища адсорбції
- Які речовини називають сорбентами
- Де застосовують адсорбцію в житті

Очікувані результати

- Пояснювати суть явища адсорбції
- Досліджувати адсорбційну здатність активованого вугілля
- Наводити приклади адсорбції в природі
- Доводити практичну значущість явища адсорбції

Що таке адсорбція

- Адсорбція — від латинських слів «на» і «поглинаю»
- Поглинання речовини з газу чи розчину
- Поглинає поверхневий шар рідини або твердого тіла

Адсорбція в живій і неживій природі

- Ґрунти й гірські породи — природні адсорбційні колони
- Легенева тканина адсорбує кисень
- Мембрани адсорбують і десорбують речовини
- Відчуття запаху і смаку пов'язані з адсорбцією



Сорбенти: вугілля і силікагель

- Активоване вугілля і силікагель — сорбенти
- Медичне вугілля зменшує інтоксикацію при отруєннях
- Технічне вугілля очищає воду і цукор
- Силікагель поглинає рідини і гази

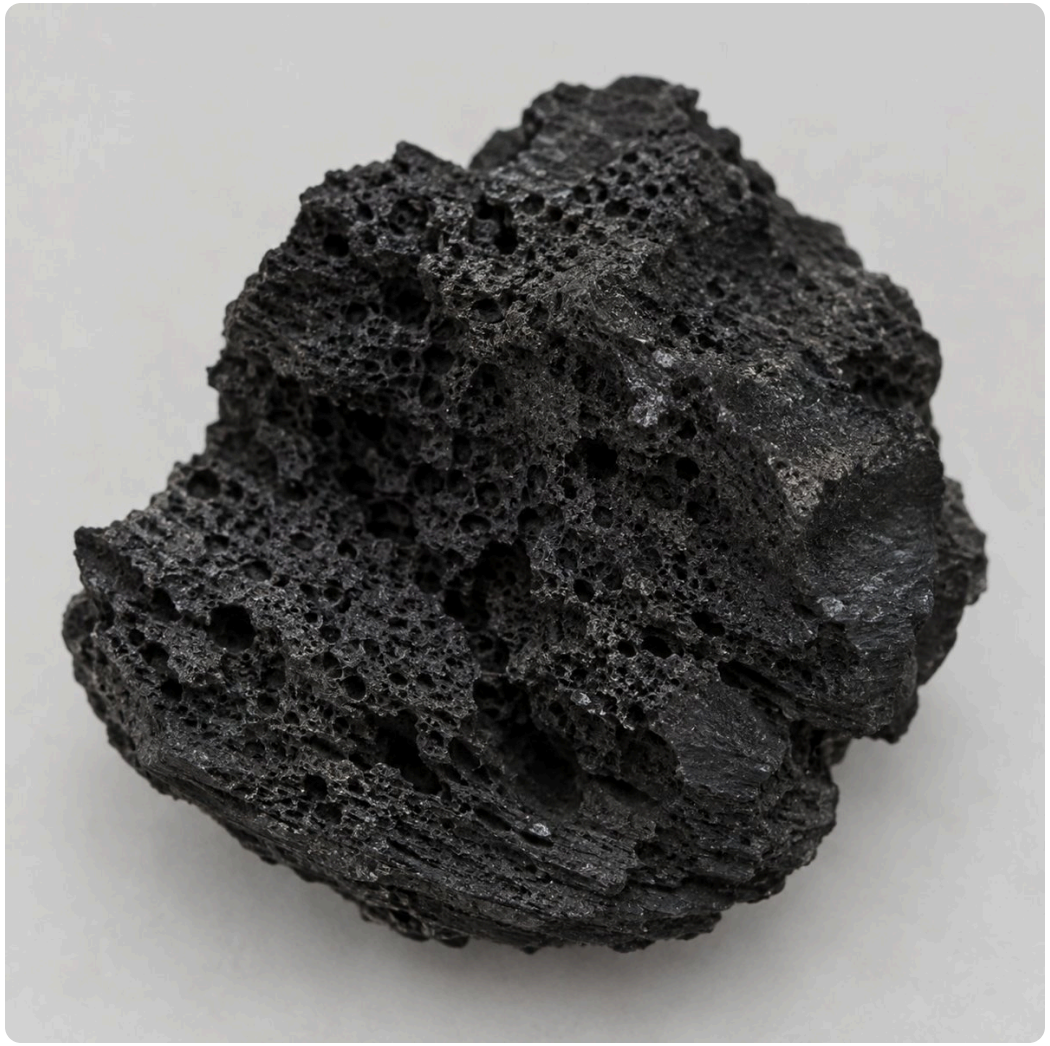


Кристалогідрат у силікагелі

- Кобальт(II) хлорид утворює кристалогідрати $CoCl_2 \cdot nH_2O$
- n = 1, 2, 4, 5, 6
- Колір кристалогідрата залежить від умісту води

Чому вугілля добре поглинає

- Поверхня вугілля дуже пориста
- Площа поверхні 1 г сягає 400–800 м²
- Для посилення дії вугілля обробляють парою



Адсорбція і десорбція

Властивість	Адсорбція	Десорбція
Що відбувається	Поглинання речовини поверхнею	Вивільнення поглинутої речовини
Де спостерігаємо	Вугілля поглинає газ і барвник	Мембрани віддають поглинуті речовини
Роль в організмі	Легенева тканина поглинає кисень	Обмін речовин через мембрани
Залежність	Пористе вугілля: 400–800 $м^2$ на 1 г	Вичерпаний сорбент регенерують

Як добувають активоване вугілля

- Деревину нагрівають без доступу повітря
- Утворюється деревне вугілля з пористою поверхнею
- Обробка гарячою водяною парою активує вугілля

Лабораторний дослід 2

- Покладіть потовчене вугілля у пробірку
- Додайте блідий розчин барвника
- Закоркуйте і ретельно струшуйте
- Повторіть з іншим сорбентом і зробіть висновок



Історія відкриття

- 1777 рік: Шеєле і Фонтана, поглинання газів
- 1875 рік: Ловіц, адсорбція з розчинів
- Зелінський: вугільний протигаз 1914–1918

Протигаз Зелінського

- М. Д. Зелінський створив вугільний протигаз
- Працював під час Першої світової війни
- Вугілля адсорбує отруйні речовини з повітря

Застосування адсорбції

Медицина

таблетки активованого вугілля зменшують інтоксикацію при отруєннях

Очищення води

технічне вугілля очищає воду і цукор

Захист

на адсорбції отруйних речовин ґрунтується дія протигазу

Промисловість

основа процесів очищення, розділення речовин і каталізу

✎ Задача про холодильник

- Чому активоване вугілля може зменшити неприємний запах у холодильнику?
- Дорослі порадили поставити посудини з вугіллям
- Оцініть слушність поради й аргументуйте

✎ Міні-тест 1

- Яке явище називають адсорбцією?
- А Поглинання речовини всім об'ємом рідини
- Б Поглинання речовини поверхневим шаром
- В Розчинення газу у воді
- Г Випаровування речовини з поверхні

✎ Міні-тест 2

- Яка площа поверхні активованого вугілля масою 1 г?
- А від 4 до 8 м²
- Б від 40 до 80 м²
- В від 400 до 800 м²
- Г від 4000 до 8000 м²

✎ Міні-тест 3

- Хто створив вугільний протигаз?
- А К. Шеєле
- Б Ф. Фонтана
- В Т. Ловіц
- Г М. Д. Зелінський

Підсумок уроку

- Адсорбція — поглинання речовини поверхнею
- Активоване вугілля і силікагель — сорбенти
- Адсорбційні явища поширені в живій і неживій природі
- На адсорбції ґрунтується дія протигазу

Домашнє завдання

- Опрацювати § 18 і рубрику «Про головне»
- Завдання 2: аргумент про активоване вугілля
- Завдання 3: способи використання силікагелю