

Колообіг речовин у природі

Біогеохімічний кругообіг

- На відміну від енергії, котра використовувалася організмом, перетворюється в тепло і втрачається для екосистеми, речовини циркулюють у біосфері, що і називається біогеохімічними круговоротами. З 90 елементів, що зустрічаються в природі, близько 40 потрібні живим організмам. Найбільш важливі для них і потрібні у великих кількостях: вуглець, водень, кисень, азот. Кругообіг елементів і речовин здійснюються за рахунок саморегулюючихся процесів, в яких беруть участь всі складові екосистем. Ці процеси є безвідходними.

Кругообіг речовин в біосфері

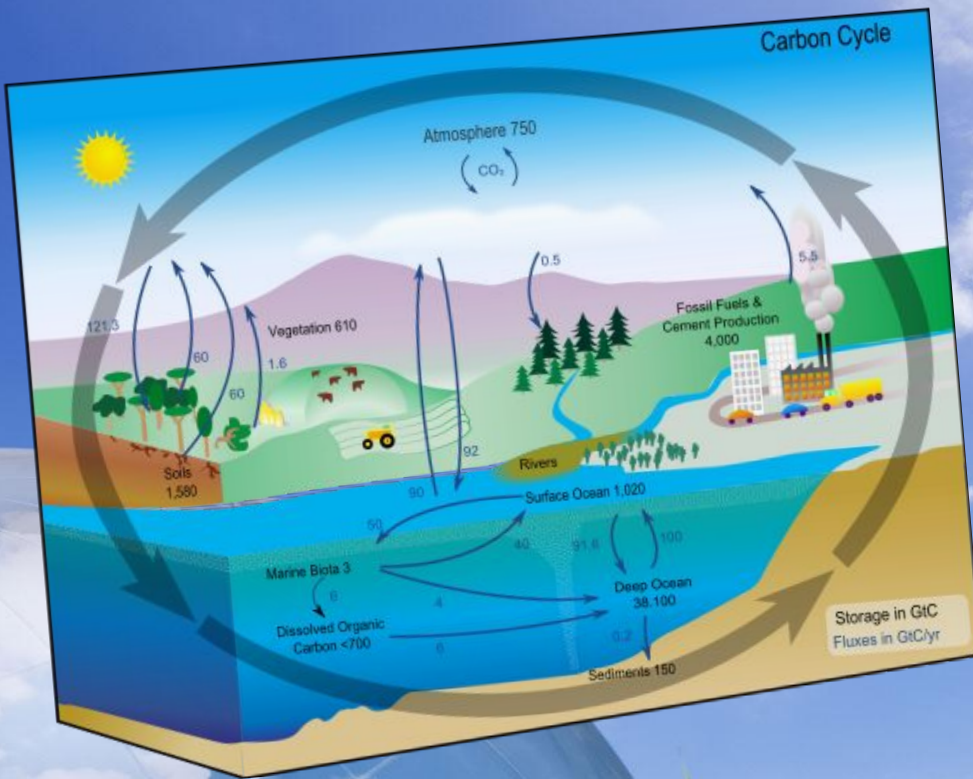
Кругообіг

Великий(геологічний)
полягає в тому, що гірські
породи підлягають
руйнуванню, а продукти
вивітрювання (в тому
числі розчинні у воді
поживні речовини)
зносяться потоками води
в
Світовий океан.

Малий(біотичний)
відбувається на рівні
екосистеми і полягає в
тому, що поживні
речовини, вода і вуглець
акумулюються в речовині
рослин, витрачаються на
побудову тіла і на
життєві процеси як самих
цих рослин, так і інших
організмів.

Кругообіг вуглецю.

- Самий інтенсивний біогеохімічний цикл - кругообіг вуглецю. У природі вуглець існує в двох основних формах - в карбонатах (вапняках) та вуглекислому газі. Вміст останнього в 50 разів більше, ніж в атмосфері. Вуглець бере участь в утворенні вуглеводів, жирів, білків і нуклеїнових кислот.



Основна маса акумульована в карбонатах на дні океану, у кристалічних породах кам'яному вугіллі та нафті і бере участь в великому циклі кругообігу. Основна ланка великого кругообігу вуглецю - взаємозв'язок процесів фотосинтезу і аеробного дихання. У малому циклі кругообігу бере участь вуглець, що міститься в рослинних



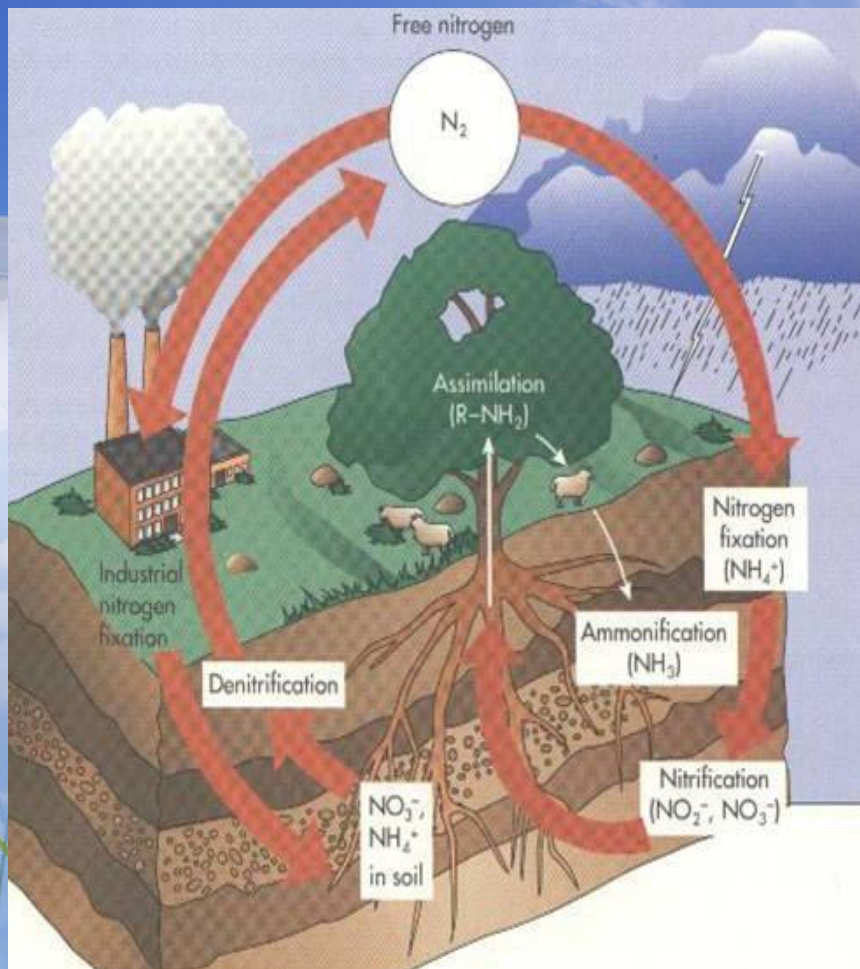
Кругообіг кисню.

- У кількісному відношенні головною складовою живої матерії є кисень, кругообіг якого ускладнений його здатністю вступати в різні хімічні реакції, головним чином реакції окислення. У результаті виникає безліч локальних циклів, що відбуваються між атмосферою, гідросферою і літосферою. Певною мірою кругообіг кисню нагадує зворотний кругообіг вуглекислого газу. У основному він відбувається між атмосферою та живими організмами.



Кисень, що міститься в атмосфері і в поверхневих мінералах (осадові кальцити, залізні руди), має біогенне походження і повинно розглядатися як продукт фотосинтезу. Цей процес протилежний процесу споживання кисню при диханні, який супроводжується руйнуванням органічних молекул, взаємодією кисню з воднем (відщепленим від субстрата) та утворенням води.

Кругообіг азоту.

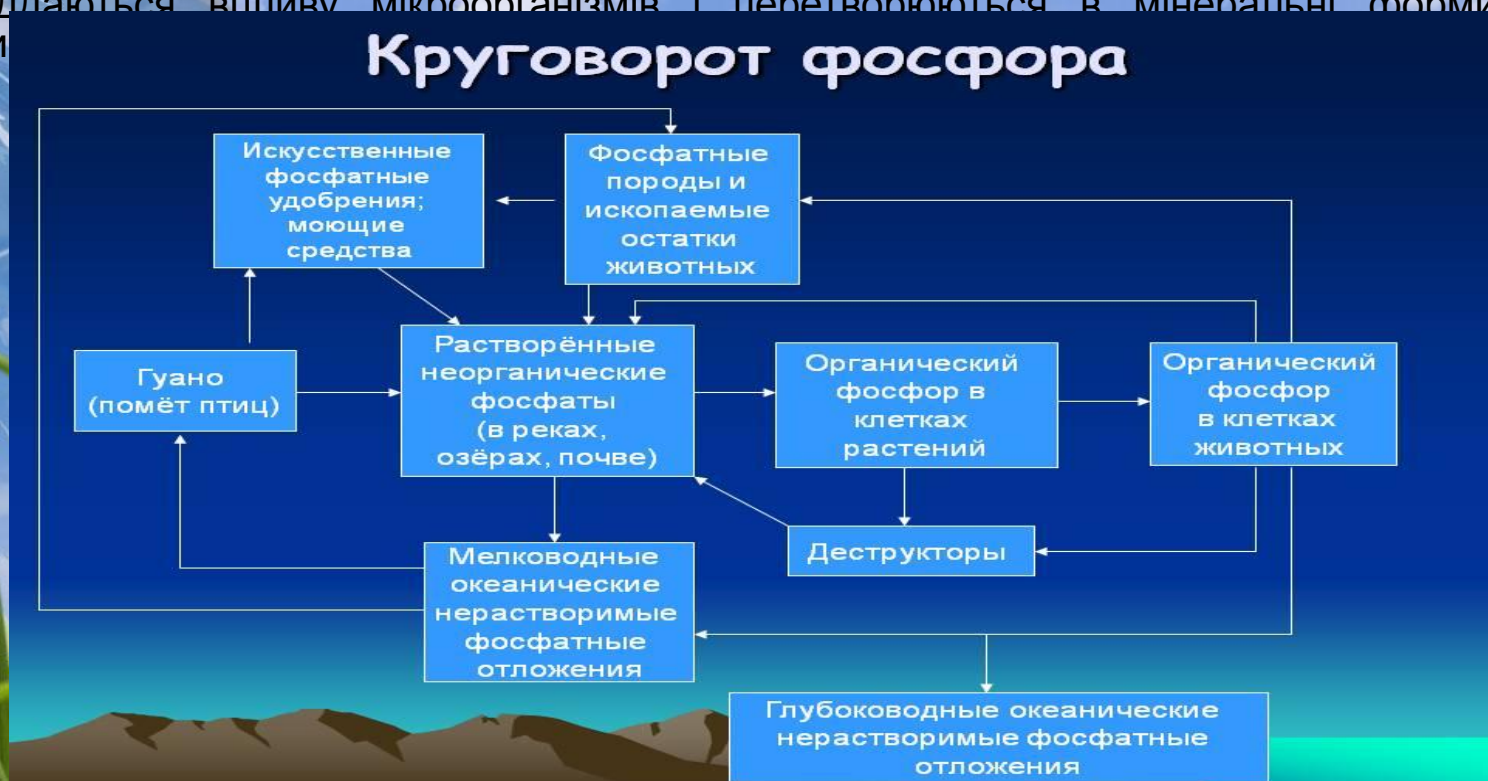


Кругообіг азоту - один із самих складних, але водночас самих ідеальних кругообігів. Незважаючи на те, що азот складає близько 80% атмосферного повітря, в більшості випадків він не може бути безпосередньо використаний рослинами, так вони не засвоюють газоподібний азот. Втручання живих істот у кругообіг азоту підпорядковане суворій ієрархії: лише певні категорії організмів можуть виявляти впливна окремі фази цього циклу. Найбільш активні споживачі азоту - бактерії на кореневій системі рослин сімейства бобових. Кожному виду цих рослин притаманні свої особливі бактерії, які перетворюють азот в нітрати.

Кругообіг фосфору

Кругообіг фосфора, як і інших біогенних елементів, відбувається по великому і малому циклах.

Запаси фосфору, доступні живим істотам, повністю сконцентровані в літосфері. Основні джерела неорганічного фосфора - виверження вулканів або осадові породи. У земній корі вміст фосфору не перевищує 1%, що лімітує продуктивність екосистем. З порід земної кори неорганічний фосфор залучається в циркуляцію континентальними водами. Він поглинається рослинами, котрі при його участі синтезують різні органічні сполуки і таким чином включаються в трофічні ланцюги. Потім органічні фосфати разом з трупами, відходами та виділеннями живих істот повертаються в землю, де знову піддаються впливу мікроорганізмів і перетворюються в мінеральні форми, які ви



Кругообіг сірки

- З природних джерел сірка потрапляє до атмосфери у вигляді сірководню, діоксиду сірки і часток сульфатних солей.
- Біля однієї третини сполук сірки і 99% діоксиду сірки – антропогенного походження. В атмосфері протікають реакції, що призводять до кислотних опадів:



Кругообіг води

На колообіг води на поверхні Землі витрачається близько третини всієї сонячної енергії, що поступає до Землі.

Випаровування з водних просторів створює атмосферну вологу. Волога конденсується у формі хмар, охолодження хмар викликає опади у вигляді дощу і снігу, які поглинаються ґрунтом або стікають в моря і океани.



Антропогенні впливи на навколишнє середовище

- В результаті антропогенної діяльності ступінь замкненості біогеохімічних кругообігів зменшується. Хоча вона досить висока, але тим не менше неабсолютна, що і показує приклад виникнення кисневої атмосфери. Інакше неможлива була б еволюція (найвища ступінь замкненості біогеохімічних кругообігів спостерігається в тропічних екосистемах --найбільш давніх і консервативних). Таким чином, слід говорити не про зміну людиною того, що не повинно змінюватися, а скоріше про вплив людини на швидкість і напрямок змін та на поширення їх границь, що порушує правило міри перетворення природи. Останнє формулюється таким чином: в ході експлуатації природних систем не можна перевищувати деякі межі, що дозволять цим системам зберігати властивості самопідтримки. Порушення міри як в сторону збільшення, так і в сторону зменшення призводить до негативних результатами. Наприклад, надлишок внесених добрив настільки ж шкідливий, як і недолік. Це почуття міри загублене сучасною людиною, яка вважає, що в біосфері їй все дозволено.

Висновок

- **Кругообіг**— основна властивість, характерна риса біосфери.
- Повторюваний процес взаємопов'язаного перетворення, переміщення речовин у природі, який має циклічний характер, відбувається за обов'язкової участі живих організмів і часто порушується людською діяльністю. Тому для того, щоб не порушити кругообіг речовин, баланс у природі людина повинна зменшити свій вплив на навколишнє середовище, таким чином **забезпечивши щасливе існування всього живого на Землі.**