

# БІОСФЕРА ЯК ГЛОБАЛЬНА ЕКОСИСТЕМА, ЇЇ СТРУКТУРА ТА МЕЖІ



**МЕТА УРОКУ:**

**НАВЧАЛЬНА:** ОЗНАЙОМИТИ УЧНІВ ІЗ ПОНЯТТЯМ «БІОСФЕРА», ЗАГАЛЬНОЮ ХАРАКТЕРИСТИКОЮ БІОСФЕРИ; РОЗКРИТИ СЕНС УЧЕННЯ В. І. ВЕРНАДСЬКОГО ПРО БІОСФЕРУ;

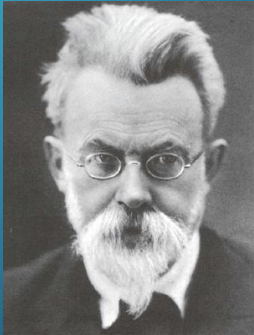
**РОЗВИВАЛЬНА:** РОЗВИВАТИ В УЧНІВ ЛОГІЧНЕ І КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ, ПАМ'ЯТЬ, НАВИЧКИ САМООСВІТИ; ФОРМУВАТИ НАВИЧКИ УМІННЯ УЗАГАЛЬНЮВАТИ ІНФОРМАЦІЮ І РОБИТИ ВИСНОВКИ;

**ВИХОВНА:** ВИХОВУВАТИ ПОЧУТТЯ ЦІННОСТІ ЖИТТЯ КОЖНОГО ЖИВОГО ОРГАНІЗМУ, ЕКОЛОГІЧНУ СВІДОМІСТЬ, СВІДОМЕ СТАВЛЕННЯ ДО ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ.



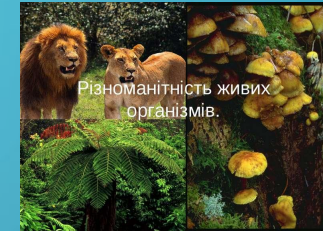
# СТРУКТУРА, МЕЖІ ТА ОСОБЛИВОСТІ БІОСФЕРИ ЯК ГЛОБАЛЬНОЇ ЕКОСИСТЕМИ

- *Перші уявлення* про біосферу як «зону життя» належать французькому натуралісту **Ж. Б. Ламарку**. Термін «**біосфера**» запропонував у 1875 р. австрійський геолог **Е. Зюсс**, називаючи ним окрему оболонку Землі, наповнену життям. Науково обґрунтував учення про біосферу в 1926 р. учений **В. І. Вернадський**
- **БІОСФЕРА** - *особлива оболонка Землі, населена живими істотами*. Дослідженнями біосфери займається **біосферологія**.
- *Структура біосфери* включає **абіотичний** та **біотичний** компоненти, що пов'язані біологічною міграцією хімічних елементів і речовин.
- *Біосфера охоплює три геологічні оболонки* - **літосферу, атмосферу та гідросферу**.



# СКЛАД (СТРУКТУРА) БІОСФЕРИ

- **1. Жива речовина** — сукупність усіх існуючих.
- на Землі рослин, тварин, мікроорганізмів, грибів



**2. Біогенна речовина** — продукт життєдіяльності організмів (природний газ, кисень, нафта, торф, крейда, горючі сланці).



• **3. Нежива (косна) речовина** — абіотична речовина, в утворенні якої живі організми не брали участі (гірські породи абіогенного походження, вода льодовиків, лава, попіл).

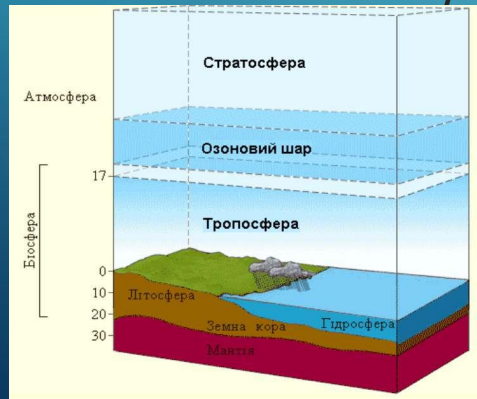
**4. Біокосна речовина** — продукт взаємодії живої речовини і неживої матерії (грунт).



○ **Межі біосфери** визначаються наявністю умов, необхідних для життя різних організмів. Фактори, що обмежують життя:

- Відсутність кисню, CO<sub>2</sub> та води у рідкому стані;
- Високі та низькі температури;
- Відсутність мінеральних елементів;
- Надсолоне середовище.
- Ультрафіолетове випромінювання

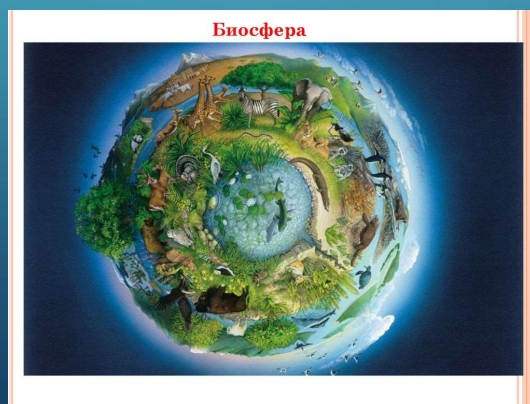
● *Межами біосфери є нижні шари атмосфери до висоти близько 11 км, верхній шар літосфери до глибини 3-11 км.*



Оболонка Землі	Висота, глибина	Межі життя
Атмосфера	100-1000 км	10 - 18 км (спори мікроорганізмів до 20 - 25 км)
Гідросфера	Середня – 3.5 км, Найбільша – 11 км	11 км
Літосфера	30 – 70 км	2 – 5 км

## Властивості біосфери

- відкритість, цілісність, саморегуляція;
- високий рівень самоорганізації, що забезпечує надзвичайну стабільність і стійкість у часі й просторі - практично безмежна тривалість існування;
- унікальність, незамінність і неповторність;
- безмежно великий запас генетичної інформації, що накопичувалася впродовж мільярдів років, внаслідок чого ця інформація є практично невичерпною;
- найдосконаліші механізми саморегуляції та захисту від руйнівного зовнішнього впливу;
- величезні запаси вільної енергії.
- величезне біорізноманіття підпорядкованих їй біологічних систем - організмів, видів, екосистем.
- *Отже, біосфера є найвищою та найскладнішою біологічною системою Землі.*



# ОСНОВНА ФУНКЦІЯ БІОСФЕРИ

- **ПОТІК ЕНЕРГІЇ У БІОСФЕРІ** – це надходження енергії Сонця до поверхні Землі, засвоєння її у процесі фотосинтезу рослинами, трансформація й перерозподіл у ланцюгах живлення й геологічних оболонках і розсіювання у світовому просторі.
- Основне джерело енергії сьогодні - це сонячне випромінювання.
- Основна функція біосфери полягає в засвоєнні, накопиченні, трансформації та перерозподілі енергії. Діяльність живої речовини супроводжується розсіюванням акумульованої сонячної енергії у вигляді тепла

# ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ БІОСФЕРИ

Вчення В.І. Вернадського  
про біосферу та ноосферу



**Вернадський вважав, що негативні аспекти людської техногенної діяльності є тимчасовими і мають бути переборені.** А поки що доводиться констатувати, що загроза виживанню людини є реальною. В. І. Вернадський уперше звернув увагу на стійкість біосфери і зробив оптимістичний на той час висновок: **стабільність та самоорганізованість біосфери є надійною запорукою неможливості глобальних екологічних криз.**





- **Першим законом Вернадського**, або законом біогенної міграції хімічних елементів: *міграція хімічних елементів на земній поверхні та в біосфері в цілому здійснюється або за безпосередньої участі живої речовини, або ж у середовищі, особливості якого зумовлені живою речовиною.*

### **Найзагальніші функції живої речовини в біосфері**

- **Газова** - вплив живих організмів на газовий склад атмосфери.
- **Концентраційна** - поглинання живими організмами певних хімічних елементів і їх накопичення (наприклад, накопичення водоростями, молюсками Кальцію, діатомовими водоростями, хвощами, злаками - Силіцію, морськими водоростями - Йоду).
- **Окисно-відновна** - живі організми окиснюють та відновлюють певні сполуки (наприклад, залізо-, сіркобактерії перетворюють сполуки Феруму та Сульфуру);
- **Біохімічна** - синтез і розщеплення органічних сполук (білків, ліпідів, вуглеводів, нуклеїнових кислот), яких у природі до появи живого не існувало.
- **Деструкційна** - розклад редуцентами органічних решток і косної речовини, руйнування гірських порід унаслідок життєдіяльності організмів (наприклад, біологічне вивітрювання за участі лишайників).
- **Середовищеутворювальна** - зміна умов існування організмів завдяки діяльності живого (наприклад, ґрунтоутворення, самоочищення водойм).

- **Другий закон В. І. Вернадського, або закон константності:** *кількість живої речовини за певний час є сталою величиною. Відповідно до цього закону збільшення кількості живої речовини в одній частині біосфери супроводжується її зменшенням в іншій. Це наслідок вселенського закону збереження речовини, а отже, енергії та інформації.*
- **Третій закон В. І. Вернадського, закон єдності живої речовини:** *усе живе має спільну фізичну, хімічну основу, тобто основою живих систем є однакові хімічні, біохімічні, фізичні процеси, що зумовлені загальними законами хімії, фізики, і діють вони незалежно від стану системи - живої або неживої.*

