**§ 50. Екологія — наука про довкілля**

1. Читаємо текст п.50.
2. Термін «екологія» запропонував біолог-еволюціоніст Е. Геккель у 1866 р.: «Під екологією ми розуміємо загальну науку про взаємодію організмів з навколишнім середовищем, куди ми відносимо в широкому розумінні всі умови існування». Що є об’єктом дослідження?
3. Предметом екології є сукупність зав’язків між організмом і середовищем, які певним чином організовані й структуровані. Розгляньте ілюстрацію. 50.1. які організми її складають?
4. Які розділи виділяють в екології?
5. **Середовище життя** — це частина природи, яка оточує живі організми та здійснює на них прямий або непрямий вплив. Охарактеризуйте основні середовища життя організмів.
6. **Дом\\завдання. Вивчити п.50. скласти 10 запитань до теми та відповіді до них.**

**Конспект уроку.**

**Мета: скласти уявлення про новий розділ біологічних знань – екологію. Її відмінність від інших наук, факторами середовища існування живих організмів.**

1. **Вивчення нового матеріалу**

== Екологія як наука є: 1. біологічною, бо вона досліджує живі об’єкти та їх сукупності. 2. гуманітарною, так як визначає місце людини в природі, формує її світогляд та оптимізує розвиток соціальних та виробничих процесів. 3. точною, бо використовує математичні розрахунки та інженерні структури. Екологія пов’язана з: біохімією, сільськогосподарськими науками, економікою, соціологією, демографією, правом, етикою, інженерно-технічними дисциплінами.

Предметом дослідження науки про довкілля є взаємозв’язки між живими організмами, їхніми групами різних рангів, живою і неживою природою, а також особливості впливу природних і антропогенних чинників на функціонування екосистем біосфери. Головні завдання екології: • дослідження особливостей організації життя, в т.ч. у зв'язку з антропогенним впливом на природні системи; • створення наукової основи раціональної експлуатації біологічних ресурсів; • прогнозування змін природи під впливом діяльності людини; • збереження середовища існування людини. Стратегічні завдання сучасної екології: - дослідження живої компоненти біосфери; - забезпечення функціонування життя.

***== Екологічні фактори*** - це всі складові навколишнього середовища, що впливають на стан і властивості організмів та їхніх угруповань. Залежно від природи та особливостей дії їх поділяють на групи: абіотичні, біотичні та антропогенні.

**Абіотичні фактори** - компоненти та властивості неживої природи (освітленість, температура, вологість, газовий склад повітря, тиск, сольовий склад води, тип ґрунту тощо), які прямо або опосередковано впливають на окремі організми та їхні угруповання. Біотичні фактори - різні форми взаємодії між особинами в популяціях і між популяціями в угрупованнях. Будь-яка жива істота взаємодіє з особинами свого (внутрішньовидові зв'язки) та інших (міжвидові зв'язки) видів. Антропогенні фактори - різні форми діяльності людини, що впливають на окремі організми, їх угруповання та біосферу в цілому.

Вплив факторів характеризується закономірністю, що називається законом оптимуму: кожен фактор позитивно впливає на організм у певних межах (схема 10). Чим більше інтенсивність дії окремого екологічного фактора відхиляється від оптимальної, тим більшою є його пригнічувальна дія на організм. Значення інтенсивності дії цього фактора, поза якими існування стає неможливим, називають верхньою та нижньою межами витривалості. Фактор, інтенсивність дії якого в певних умовах виходить за межі витривалості, називають лімітуючим.

**== Середовище існування. Середовище існування** - це сукупність умов існування окремого організму або угруповання в цілому, що впливає на їхню життєдіяльність. Організми населяють чотири середовища: наземно-повітряне, водне, ґрунт та організми інших істот. Основні середовища існування - наземно-повітряне й водне.

**Наземно-повітряне середовище** - найрізноманітніше за умовами. Визначальними в ньому є світло, температура, вологість і газовий склад повітря.

Зі світлом пов'язане життя на Землі. У спектрі сонячного світла виокремлюють три ділянки, що різняться біологічною дією: ультрафіолетову, видиму та інфрачервону. Ультрафіолетові промені великої інтенсивності є згубними для всього живого, але їх майже повністю поглинає озоновий шар. Завдяки енергії видимих променів відбувається фотосинтез. Інфрачервоні промені слугують джерелом теплової енергії. Щодо вимог до умов освітленості рослини поділяють на світлолюбні та тіньовитривалі.

Температура на земній поверхні залежить від географічної широти й висоти над рівнем моря. Крім того, вона змінюється з порами року. Температура навколишнього середовища впливає на температуру тіла організмів. Для більшості організмів її оптимальні значення мають досить вузькі межі: +10 °С до +30 °С.

Види, які пристосовані до життя за низьких температур, називають холодостійкими. Вони здатні виявляти активність навіть коли температура їхнього внутрішнього середовища знижується до -10 °С (деякі бактерії, лишайники, мохи, членистоногі тощо). Теплолюбні види активні за високих температур навколишнього середовища. Деякі бактерії, членистоногі можуть жити в гарячих джерелах за температури до 80 °С.

Живі істоти наземно-повітряного середовища пристосовані до економного споживання й витрат води. Рослини також мають багато пристосувань для подолання дефіциту вологи . Дерева й кущі, скидаючи листя, зменшують ступінь випаровування в посушливий період. У тварин за економію вологи в умовах посушливого клімату відповідають покриви, що запобігають випаровуванню (кутикула комах, павуків, скорпіонів, а також лусочки плазунів).

Головними складовими нижніх шарів атмосфери є кисень (близько 21 %), вуглекислий газ (близько 0,03 %) та азот (понад 78 %). Містяться в повітрі й забруднювальні компоненти - пил, сажа тощо.

**Водне середовище існування** за своїми умовами значно відрізняється від наземно-повітряного. Вода має порівняно високу густину, менший уміст кисню, у водоймах спостерігаються значні перепади тиску. Крім того, різні типи водойм різняться за концентрацією солей у них, швидкістю течій, глибиною промерзання тощо. Тому мешканці водойм - гідробіонти - адаптувалися як до існування у водному середовищі взагалі, так і до певного типу водойм чи зони Світового океану .

**Ґрунт як середовище існування** - це його порожнини, заповнені водою або повітрям. Завдяки наявності вологи умови існування дрібних організмів у ґрунті наближаються до подібних у водоймах. Вологість ґрунту завжди вища, ніж повітря. І тому різноманітні організми легше переживають посушливий період. Ґрунти характеризуються порівняно невеликими добовими й річними коливаннями температури. Це дає змогу наземним організмам мігрувати в товщу ґрунту, де вони можуть переживати період екстремально низьких або високих температур. Ґрунт містить значні запаси органічних речовин, що є кормовою базою для різноманітних організмів.

**== Організм живих істот як середовище існування.** Організм як середовище існування за своїми властивостями суттєво відрізняється від інших. Так, на організми, які живуть на поверхні інших істот, впливають чинники навколишнього середовища, а на ті, які мешкають усередині організму хазяїна, діють лише опосередковано.

**Основні форми біотичних взаємозв'язків.** Існують різні форми взаємозв'язків між організмами або популяціями організмів. Популяції або окремі представники виду неминуче вступають між собою в конкурентну боротьбу - це внутрішньовидова конкуренція. Водночас із внутрішньовидовою відбувається й міжвидова конкуренція, наприклад за кормову базу.

**Паразитизм** - тип взаємозв'язків, за якого один вид (паразит) упродовж тривалого часу використовує іншого (хазяїна) як джерело живлення та середовище існування. Деякі види паразитів мешкають на поверхні організму хазяїна (воші, пір'яні кліщі), інші - усередині його (сисуни, стьожкові та круглі черви).

**Коменсалізм** - це такий тип взаємозв'язків різних видів, за якого один з них (коменсал) використовує залишки їжі, продукти життєдіяльності чи житло іншого (хазяїна), не завдаючи йому помітної шкоди. Проте й користі від коменсалів організмам хазяїв немає. Коменсалізм може проявлятися у формах квартирантства або нахлібництва.

**Мутуалізм** - тип взаємозв'язків особин різних видів, від яких вони мають взаємну користь. Приклади мутуалізму - співіснування водорості та гриба в лишайнику, з яких лише водорість може існувати окремо; рака-самітника та актинії, хоча обидва здатні до самостійного життя

**Хижацтво** - тип взаємозв'язків особин різних видів, один з яких слугує кормовою базою для іншого