

# Розділ 1. ВСТУП. ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ФУНКЦІОНУВАННЯ КЛІТИН. РЕАЛІЗАЦІЯ СПАДКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Біологія вивчає життя як специфічну форму існування матерії, досліджує її структурні та генетичні зв'язки (фізичні, хімічні) з іншими формами матерії, а також процеси, що відбуваються в організмах, будову організмів, функції, походження, розвиток, поширення, виникнення природних угруповань, їх взаємовідносини та взаємодію з неживими компонентами навколишнього середовища.

Біологія — це комплекс наук, до якого входить ціла низка біологічних дисциплін, кожна з яких має предмет та методи його вивчення, проблеми й завдання.

Особливості будови рослинних і тваринних організмів та організму людини, а також особливості їх життєдіяльності, розмноження, розвитку та еволюції зумовили поділ біології на галузі: ботаніку, зоологію, біологію людини, загальну біологію.

## ОСНОВНІ ОЗНАКИ ЖИВОГО

Ознаки	Характеристика
Самооновлення	Здатність організму в процесі обміну речовин та енергії забезпечувати постійність хімічного складу й будови частин організму, їх функціонування
Дихання (анаеробне, аеробне)	У процесі дихання вивільняється енергія для життєдіяльності організму за розщеплення високоенергетичних сполук — вуглеводнів, жирів, білків
Живлення (авотрофне, гетеротрофне)	Фізіологічний процес вбирання та засвоєння рослиною поживних речовин або процес надходження поживних речовин в організм тварин; джерело речовин та енергії
Виділення	Виведення з організму кінцевих продуктів обміну речовин — $\text{CO}_2$ , $\text{H}_2\text{O}$ , $\text{NH}_3$ , Рв, радіонуклідів, баластних речовин
Самовідтворення (розмноження)	Відтворення живими організмами нових особин
Саморегуляція (авторегуляція)	Автоматичне підтримання сталого стану в біологічних системах, їх здатність зберігати свій склад і властивості на відносно постійному рівні, незалежно від змін умов середовища
Єдність хімічного складу	Живі організми складаються з тих самих хімічних елементів, що й неживі, але співвідношення їх неоднакове. Основними речовинами організму є органічні сполуки: білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди
Обмін речовин та енергії	Живі системи використовують зовнішні джерела енергії у вигляді їжі, світла тощо. Обмін речовин — це сукупність хімічних перетворень, що пов'язані з живленням, газообміном і виділенням; два його процеси — асиміляція та дисиміляція — забезпечують сталість внутрішнього середовища
Саморегуляція клітини	Автоматичне включення та виключення процесів, що підтримують склад клітини за принципом зворотного зв'язку
Саморегуляція організму	Циклічний процес автоматичного підтримання життєвого стану або функцій на сталому рівні. У рослин функції регулюються за допомогою фітогормонів, у вищих тварин функції регулюються взаємодією нервової та гуморальної систем
Гомеостаз	Здатність живої системи підтримувати всі її властивості на певному відносно сталому рівні; забезпечення взаємодії складних процесів регуляції та координації, що включаються і виключаються в клітині автоматично
Саморегуляція біоценозу	Чисельність кожного виду організмів у біоценозі регулюється внаслідок взаємного пристосування видів
Ріст і розвиток	Ріст пов'язаний зі збільшенням маси живої речовини. Відбувається внутрішньо завдяки поживним речовинам, одержаним у процесі живлення. Розвиток — процес формування організму або його частин та організмів. Це незворотний, закономірно спрямований процес тісно пов'язаних кількісних та якісних змін особини від народження до смерті
Подразливість	Здатність живого організму або його утворень сприймати зміни навколишнього чи внутрішнього середовища та відповідати на ці зміни реакцією збудження. Живі організми реагують на електричні, хімічні, механічні, термічні подразники
Рух	Зміна положення у просторі всього організму або окремих його частин
Адаптація	Процес пристосування організмів чи їхніх органів у процесі органічної еволюції під дією її основних факторів — мінливості, спадковості, добору
Дискретність і цілісність	Становлять єдність протилежностей життя
Упорядкованість	Дискретні одиниці в організмі утворюють упорядковану систему, чим зумовлена добре погоджена діяльність усіх процесів, що відбуваються в цілому організмі та в окремих клітинах



**РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИВОЇ ПРИРОДИ**

Рівень	Характеристика
Молекулярний	На цьому рівні починаються найважливіші процеси життєдіяльності — кодування та передавання спадкової інформації, обмін речовин і перетворення енергії; йому властива стійкість молекулярних структур у поколіннях
Клітинний	Клітина є структурно-функціональною та універсальною одиницею живого
Тканинний	Тканина — це сукупність клітин (подібних за будовою, походженням, функціями) та міжклітинної речовини, які виконують в організмі певну роль
Органний	Орган — структурно-функціональні об'єднання кількох типів тканин; різні органи взаємодіють між собою, об'єднуючись у системі органів
Організмий	На цьому рівні відбуваються процеси онтогенезу, тому цей рівень ще називають онтогенетичним
Популяційно-видовий	Популяція — елементарна одиниця еволюційного процесу; в ній розпочинаються процеси видоутворення
Біогеоценотичний	Для цього рівня характерні постійні потоки енергії між популяціями різних видів, а також постійний обмін речовин між живою (біотичною) та неживою (абіотичною) частинами біогеоценозів, тобто кругообіг речовин
Біосферний	Характеризується біологічним кругообігом речовин та єдиним потоком енергії, що забезпечує функціонування біосфери як єдиної цілісної системи

**РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ ТІЛА**

Доклітинний	віруси, бактеріофаги
Клітинний перед'ядерний	бактерії, ціанобактерії
Клітинний ядерний	водорості, гриби, найпростіші
Передтканинний двошаровий	губки, кишковопорожнинні
Передтканинний сланевий	водорості, гриби, лишайники
Тканинний тришаровий	плоскі, круглі, кільчасті черви
Тканинний багатшаровий	вищі рослини
Органний	кільчасті черви, членистоногі, безчерепні
Системний	пагонові рослини (вищі спорові, голонасінні, покритонасінні) та хребетні тварини (риби, амфібії, рептилії, птахи, ссавці)

**ОСНОВНІ МЕТОДИ БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Метод	Характеристика
Описовий	Спостереження, опис і порівняння біологічних об'єктів та явищ з метою їх оцінки
Порівняльний	Виявлення загальних закономірностей у будові та життєдіяльності різних живих організмів
Порівняльно-описовий	Застосовують при відкритті та вивченні нових видів живих організмів
Метод моніторингу	Система постійних спостережень за станом і перебігом певних процесів у конкретних біологічних об'єктах, в окремих екосистемах або біосфері загалом
Історичний	Дослідження явищ природи. З'ясує закономірності появи та розвитку біологічних об'єктів, становлення їх структури та функцій
Експериментальний	Полягає у зміні дослідником умов існування об'єкта дослідження, його будови та спостереження за наслідками змін. Експерименти бувають польові та лабораторні
Статистичний	Математична обробка результатів дослідження з метою перевірки їх вірогідності, істотної різниці
Моделювання	Імітація процесів, недоступних для безпосереднього спостереження або експериментального відтворення. Особливе місце належить математичному моделюванню
Метод спостереження	Дає змогу аналізувати та описувати біологічні явища