

Д. М. Гродзинський

# Біологія

**БІОЛОГІЯ** (від [біо...](#) і [...логія](#)) – система наук про живі організми, їхню структурну організацію, функції життєдіяльності, всі прояви життя, зв'язки живих істот між собою і середовищем та їхній еволюційний розвиток. Сучасна біологія складається з кількох десятків наук, які відрізняються об'єктами й методологією досліджень і охоплюють життя в усіх його формах: від молекулярних перетворень до явищ у надорганізованих структурах, зокрема [біосфері](#). У системі біологічних наук виокремлюють:

- науки про окремі царства живої природи – тварин, рослин, грибів, мікроорганізмів і вірусів – відповідно [зоологія](#), [ботаніка](#), [мікологія](#), [мікробіологія](#) й [вірусологія](#);
- з поглибленням знань про окремі організми формувалися самостійні науки про окремі групи організмів у межах царств живої природи: водоростей – [альгологія](#), мохів – [бріологія](#), найпростіших – *протозоологія*, кліщів – [акарологія](#), комах – [ентомологія](#), риб – [іхтіологія](#), птахів – [орнітологія](#), ссавців – *теріологія* та ін.;
- науки про структурну організацію організмів на рівнях клітин – *цитологія*, тканин – [гістологія](#) та цілісного організму ([анатомія рослин](#), [анатомія тварин і людини](#), [морфологія рослин](#), [морфологія тварин і людини](#));
- науки про хімічні реакції, перетворення речовин та енергії, фізико-хімічні й фізичні процеси, що відбуваються під час життєдіяльності клітин і багатоклітинних організмів – відповідно [біохімія](#), [біоенергетика](#), *фізико-хімічна біологія* й [біофізика](#).

Оскільки різні типи організмів мають певні особливості біохімічних процесів, то відокремилися як самостійні науки: біохімія тварин, біохімія рослин, біохімія мікроорганізмів; наука про процеси, в яких беруть участь системи біологічних макромолекул – нуклеїнових кислот і білків, – [молекулярна біологія](#); наука про структурну організацію клітинних мембран – [мембранологія](#); науки про механізми функцій життєдіяльності організмів людини, тварин, рослин – відповідно *фізіологія людини*, *фізіологія тварин*, *фізіологія рослин*; науки про механізми розвитку організмів – [біологія розвитку](#), [ембріологія](#); науки про механізми спадковості та мінливості (щодо рівнів структурної організації) – [генетика](#), *цитогенетика* й [молекулярна генетика](#); науки про історичний розвиток живого світу – *теорія еволюції*, *філогенетика*. Принципи

класифікації видів становлять основу таких наук, як *систематика тварин* і *систематика рослин*. Поширення окремих видів тварин і рослин досліджують *флористика* і *фауністика*. Історію живого світу вивчає палеонтологія (*палеозоологія*, *палеоботаніка*, *палеоекологія*), походження людини та її поширення на Землі – [антропологія](#).

У біології відокремилися науки про дію на живі організми таких чинників, як світло – *фотобіологія*, [іонізуючі випромінювання](#) – *радіобіологія*, низькі від'ємні температури – *кріобіологія*, факторів космічних польотів ([біологія космічна](#)). Розгляд біологічних структур і процесів як прототипів можливих технічних і технологічних рішень є предметом [біоніки](#). Взаємовідносини організмів з довкіллям вивчає [екологія](#). Сучасна екологія об'єднує такі науки, як [біогеохімія](#), [біоценологія](#), вчення про [біосферу](#). Відрізняють також екологію водних і континентальних систем. Процеси трансформації біосфери під впливом діяльності людини розглядає [ноосферологія](#).

Біологія є теоретичною основою таких галузей люд. діяльності, як медицина, сільське та водне господарство, лісівництво, тому розвиток фундаментальних біологічних знань супроводжується виникненням нових наук. Зокрема, *рослинництво* своїм методологічним підґрунтям має такі науки, як *селекція*, [грунтознавство](#), [агрохімія](#), [луківництво](#). Медицина також базується на системі наук: [імунології](#), [радіології](#), [гематології](#), [фізіології людини](#), [патофізіології](#), [онкології](#), медичній мікробіології й вірусології та ін. Виникнення низки прикладних наук біологічного напрямку пов'язане з виробничими потребами в різних галузях промисловості, зокрема харчовій, фармацевтичній та мікробіологічній (звіроводство, *рибництво*, [заповідна справа](#), [акліматизація рослин](#), [акліматизація тварин](#), [виноробство](#), *технічна мікробіологія* та ін.).

Емпіричне біологічне знання нагромаджувалося ще з доісторичних часів, а перші спроби його систематизувати й узагальнити зробили давньогрецькі природодослідники Арістотель і Теофраст. Проте як наука біологія почала формуватися від кін. 18 ст. Основними віхами в її розвитку, які започаткували сучасну систему біологічних наук, було винайдення мікроскопа, з допомогою якого виявили клітини (Р. Гук, А. Левенгук, 17 ст.), створення вчення про кров (В. Гарвей, 1628), формування поняття виду й роду (Дж. Рей, Ж. Турнефор, кін. 17 ст.), закладення основ систематики тварин і рослин (К. Лінней, серед. 18 ст.), відкриття фотосинтезу (Ж. Сенеб'є, 1782; Н. Соссюр, 1802), розвиток еволюційного вчення (Ж. Ламарк, Ж. Бюффон, Е. Жоффруа Сент-Ілер, Ж. Кюв'є, поч. 19 ст.), створення клітинної теорії (М. Шляйден і Т. Шванн, 1838–39), теорія мінерального живлення рослин (Ю. Лібіг, 1840), виявлення електрофізіологічних явищ (Е. Дюбуа-Реймон, 1845), відкриття секреторних функцій тваринного організму (К. Бернар, 1847), учення Ч. Дарвіна про походження видів (1859), бактеріологічне дослідження Л. Пастера (серед. 19 ст.), виявлення рефлексів головного мозку (І. Сеченов, 1863), відкриття законів спадковості (Г. Мендель, 1865), відкриття явища фагоцитозу ([І. Мечников](#), кін. 19 ст.), введення понять «ген»,

«генотип» і «фенотип» (В. Йоганнсен, 1863), формування хромосомної теорії спадковості (Т. Морган, 1910), відкриття фітогормонів (М. Холодний, 1926), з'ясування хімічної природи гена (М. Кольцов, 1927), створення вчення про екосистеми (А. Тенслі, 1935), з'ясування функціональної структури ДНК – подвійної спіралі її молекули (Дж. Вотсон, Ф. Крік, 1953), хімічний синтез біологічно активного гена (Г. Корана, 1976).

За останні десятиліття в біології набули розвитку принципово нові напрями досліджень, пов'язані з розробленням методів генетичної інженерії, – конструювання зміненого генетичного апарату клітин, а відтак і нових форм мікроорганізмів, тварин і рослин шляхом уведення нових генів, які надають видові додаткових корисних ознак. Ці методи становлять основу нової галузі біології, що характеризується бурхливим розвитком – [біотехнології](#). Біотехнологічні підходи уможливили створення принципово нових високопродуктивних та стійких до негативних впливів форм рослин і тварин, клонування окремих тварин і рослин, позбавлення клітини спадкових захворювань, штучне синтезування хромосом людини. Оскільки техногенна діяльність людини останнім часом супроводжується такими негативними явищами, як забруднення всіх шарів біосфери (ґрунтів, атмосфери й природ. вод) токсичними речовинами, зростання проникності атмосфери для ультрафіолетових променів, загальне потепління поверхні Землі, зубожіння видового складу тварин і рослин – особливо важливе значення набули дослідження в галузі екології як теоретичної основи збереження природної якості довкілля, біологічного різноманіття й забезпечення гармонійного сталого розвитку людства на Землі.

В Україні розвиток низки біологічних наук розпочався в серед. 19 ст. в університетах Києва, Харкова, Львова й Одеси. З біологічними осередками закладів освіти, медичних товариств і товариств дослідників природи пов'язані імена анатома й фізіолога В. Беца, ботаніків *О. Роговича*, *М. Цингера*, *І. Шмальгаузена*, *Л. Ценковського*, [А. Краснова](#), мікробіологів [Д. Івановського](#), [М. Гамалії](#), засновника науки про імунітет – *І. Мечникова*, фізіолога рослин [Є. Вотчала](#). Біологічні дослідження провадять на відповідних кафедрах у Київському, Львівському, Харківському, Одеському університетах, інститутах біологічного профілю НАНУ, а також численних відомчих науково-дослідних установах. Світове визнання отримали виконані в Україні розробки з еволюційної морфології *О. Северцова*. Визнаними є наукові школи [М. Воскобойникова](#), *Д. Третьякова*, які опрацьовували проблеми порівняльної анатомії. Ще в 19 ст. електричні явища в головному мозку досліджував [В. Данилевський](#), а на поч. 20 ст. сформувався напрям електрофізіологічних досліджень тваринного організму (*В. Чаговець*, [В. Воробйов](#)), що призвело до розвитку досліджень нервової системи ([Д. Воронцов](#)) і дало можливість з'ясувати молекулярні механізми функціонування іонних каналів у нервових клітинах ([П. Костюк](#), *В. Скок*, [О. Кришталь](#)). Біофізичні дослідження функцій нервових клітин поєднувалися з біохімічними дослідженнями нервової тканини, які знайшли світове визнання (школа *О. Палладіна*). У

галузі біохімії українським ученим належить пріоритет у вивченні механізмів дихальних процесів ([В. Бєліцер](#)), участі вітамінів в обміні речовин (*Р. Чаговець*), а також біохімічних процесів інших тканин (*Д. Фердман*). Були розгорнуті й дослідження з біохімії сільськогосподарських тварин ([М. Гулий](#), С. Гжицький). Істотний вплив на розвиток біології мали новаторські здобутки в галузі фенотипетики та біоінформації (І. Шмальгаузен). Взірцевими були праці з дослідження флори, які не обмежувалися Україною, а охоплювали значну частину Палеарктики ([Д. Зеров](#), [А. Окснер](#), [М. Котов](#), [М. Клоков](#), *О. Фомін*). Для української ботаніки характерна увага до ботанічних садів як осередків роботи з інтродукції й акліматизації рослин ([В. Липський](#), [М. Гришко](#), [Є. Кондратюк](#), *Т. Черевченко*).

В історію біології увійшло відкриття подвійного запліднення у покритонасінних рослин ([С. Навашин](#)), що забезпечило пріоритетність ембріологічних досліджень рослин ([М. Кашенко](#), [Я. Модилевський](#)). У фізіології рослин створено фітогормонну теорію тропізмів Холодного-Вента, яка започаткувала дослідження регуляторів росту та розвитку рослин, пошук синтетичних регуляторів та інгібіторів росту ([Ф. Калінін](#), [В. Кухар](#)). Зокрема, у фізіології сільськогосподарських рослин (Є. Вотчал) найбільше досліджено фізіологічні процеси у цукровому буряку і пшениці, механізми фотосинтетичних процесів на різних рівнях організації рослини ([А. Оканенко](#), [Л. Островська](#)). Новаторством позначене опрацювання проблеми алелопатичних взаємодій між рослинами ([А. Гродзинський](#)).

Істотними є досягнення і в галузі вивчення тваринного світу: зоології безхребетних ([В. Поспєлов](#), [Є. Звірозомб-Зубовський](#), [В. Долін](#), *Л. Францевич*, *М. Щербак*, [І. Акимов](#)), палеонтології й теріології (*І. Підоплічко*, *В. Топачевський*), іхтіології ([В. Мовчан](#)). У зв'язку із зоологічними дослідженнями досягнуто значних успіхів у галузі захисту тварин від паразитів ([О. Маркевич](#)) і рослин від шкідників ([В. Васильєв](#)). Роботи з ботаніки, зоології пов'язані з опрацюванням методів захисту біологічної різноманітності природи.

Всесвітнє визнання здобули праці українських науковців у галузі епідеміології ([Д. Заболотний](#), [О. Корчак-Чепурківський](#)). У мікробіологічних дослідженнях сформувалися різні наукові напрями, які охоплювали як систематику бактерій і мікроміцетів, так і проблеми медичної, промислової й ґрунтової мікробіології ([Б. Ісаченко](#), [Є. Квасников](#), *Л. Рубенчик*, *В. Смирнов*). Широко відомі дослідження мікроміцетів (*М. Підоплічко*) і винайдення речовин антибіот. дії ([В. Білай](#)). Тривають й дослідження вірусних інфекцій тварин і рослин ([С. Московець](#), [А. Бойко](#)).

В Україні діє один з найдавніших інститутів, де провадять дослідження з гідробіології моря – Біології південних морів інститут ім. О. Ковалевського НАНУ. Основними напрямками діяльності Інституту є вивчення первинної продуктивності Світового океану, радіохімічної екології моря, відкриття гіпонейстону ([В. Водяницький](#), [В. Грезе](#), [В. Заїка](#), [Г. Полікарпов](#), [Ю. Зайцев](#), [Т. Петіпа](#)), а також дослідження гідробіологічних процесів прісноводних акваторій

та опрацювання способів очищення вод від техногенних забруднень (Я. Ролл, О. Топачевський, В. Романенко).

Здавна в Україні досліджують проблеми екології, засади якої сформулював [В. Вернадський](#). Добре відомі дослідження з екології лісів ([Г. Висоцький](#), [О. Бельгард](#), [А. Травлєєв](#)), біогеоценології ([М. Голубець](#), [Ю. Шеляг-Сосонко](#), [П. Погребняк](#)). У ґрунтознавстві надзвичайно важливим було створення теорії ґрунтового поглинального комплексу ([К. Гедройц](#)) та опрацювання принципів класифікації ґрунтів ([О. Соколовський](#)).

Розвиток численних напрямів у біології тісно пов'язаний із потребами медицини та сільського господарства. Школа патофізіологів, яку створив [О. Богомолець](#), збагатила світову науку новими знаннями про розвиток різних захворювань. Опрацьовано нові погляди щодо реактивності організму ([Р. Кавецький](#)), ендокринології ([В. Комісаренко](#), [М. Тронько](#)), онкології ([О. Смирнова-Замкова](#), [В. Пінчук](#), [З. Бутенко](#)), імунології ([С. Комісаренко](#)). Світове визнання дістали дослідження в галузі вікової фізіології людини, геронтології ([О. Нагорний](#), [І. Буланкін](#), [В. Нікітін](#), [В. Фролькіс](#)), а також у новому розділі біології – кріобіології й кріомедицині ([М. Пушкар](#), [В. Грищенко](#)). У радіобіологічних дослідженнях окреслилися напрями вивчення біологічної дії швидких нейтронів, радіаційного канцерогенезу, механізмів протипроменевого захисту ([О. Городецький](#), [В. Барабой](#), [Я. Серкіз](#)), природної радіоактивності й радіобіології рослин ([Д. Гродзинський](#), [І. Гудков](#)).

Після [Чорнобильської катастрофи](#) радіобіологічні дослідження істотно посилилися, цьому сприяло створення Національного центру з радіаційної медицини. Проведено біологічні дослідження в галузі сільського господарства, що позначилося на розвиткові агрохімії ([О. Душечкін](#), [П. Власюк](#), [П. Дмитренко](#)), розробці загальних проблем рослинництва ([М. Кулешов](#)), фітопатології ([Т. Страхов](#), [В. Муравйов](#)), а також генетики й селекції рослин ([А. Сапєгін](#), [В. Юр'єв](#), [В. Зосимович](#), [В. Ремесло](#), [О. Созинов](#), [В. Моргун](#)) і тварин ([М. Іванов](#)). Досліджують молекулярно-біологічні явища ([Г. Мацука](#), [Г. Єльська](#)). Доведено мутагенні властивості екзогенної ДНК ([С. Гершензон](#)). Значного прогресу досягнуто в клітинній інженерії: вперше у світі методом соматичній гібридизації отримано міжродовий гібрид рослини ([Ю. Глеба](#)).

Наукові праці з біології друкують у таких українських журналах: [«Доповіді Національної академії наук України»](#), [«Український ботанічний журнал»](#), [«Альгологія»](#), [«Вестник зоології»](#), [«Український біохімічний журнал»](#), [«Фізіологічний журнал»](#), [«Нейрофізіологія»](#), [«Мікробіологічний журнал»](#), [«Гідробіологічний журнал»](#), [«Фізіологія і біохімія культурних рослин»](#), [«Цитологія і генетика»](#), [«Біополімери і клітина»](#), [«Проблеми кріобіології і кріомедицини»](#).

## Рекомендована література

1. Лункевич В. В. От Гераклита до Дарвина. Т. 1. Москва, 1943;
2. Береговий П. М., Білокін І. П., Лавитська З. Г. та ін. Словник-довідник з ботаніки. К., 1965;
3. Вилли К., Детьє В. Биология/ Пер. с англ. Москва, 1974;
4. История биологии с древнейших времен до наших дней. Т. 1–2. Москва, 1983, 1985;
5. Энгельгардт В. А. Познание явлений жизни. Москва, 1984;
6. Кретович В. Л. Очерки по истории биохимии в СССР. Москва, 1984;
7. Соيفер В. Власть и наука. История разгрома генетики в СССР. Tenaflly, 1989;
8. Гродзинский Д. М. Радиобиология растений. К., 1989;
9. Історія Академії наук України. 1918–1993. К., 1994;
10. Кучеренко М. С., Виноградова Р. П., Бабелюк Ю. Д. та ін. Біохімія. К., 1995;
11. Костюк П. Г., Зима В. Л., Матура І. С., Мірошніченко М. С., Шуба М. Ф. Біофізика: Підруч. К., 2001.

### Бібліографічний опис:

Біологія / Д. М. Гродзинський // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2004. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-35319>. – Останнє поновлення : 7 верес. 2023.

2001-2024 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України ([докладніше](#)).