

# Основи загальної біології



# Основи загальної біології

**БІОЛОГІЯ** - наука про живу природу («біос» - життя, «логос» - наука, вчення). Як самостійна природнича наука біологія зародилася ще до нашої ери, а її назву запропонували у 1802 р. незалежно один від одного два вчені:



**Жан Батіст Ламарк**  
(франц. вчений)



**Готфрід Рейнхольд Тревіранус**  
(нім. вчений)

# Основи загальної біології

**ЗАГАЛЬНА БІОЛОГІЯ** - наука, що вивчає основні і спільні для всіх організмів закономірності розвитку живої природи.

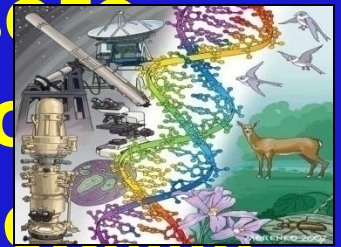
**ЗАГАЛЬНА БІОЛОГІЯ** вивчає живу природу на всіх рівнях її життя – від молекул до біосфери.



# Основи загальної біології

Субстратом життя у світлі сучасних уявлень є комплекс речовин, які належать до двох класів полімерів: білків та нуклеїнових кислот.

Характерною рисою субстрату життя є його структурна організація. "...глибока корінна відміна живого від неживого полягає у здатності живого створювати порядок із хаотичного теплового руху молекул." (біолог В.О.Енгельгардт)



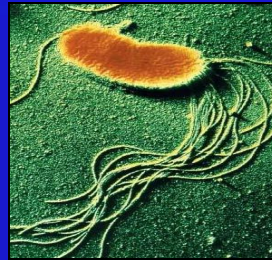
# Завдання загальної біології

- Розкрити сутність життя та загальні властивості живих організмів.
- Пізнати закони еволюції.
- Пояснити причини різноманітності організмів.
- Виявити зв'язок між будовою організмів та умовами довкілля.
- З'ясувати виникнення життя на Землі та закони його розвитку.



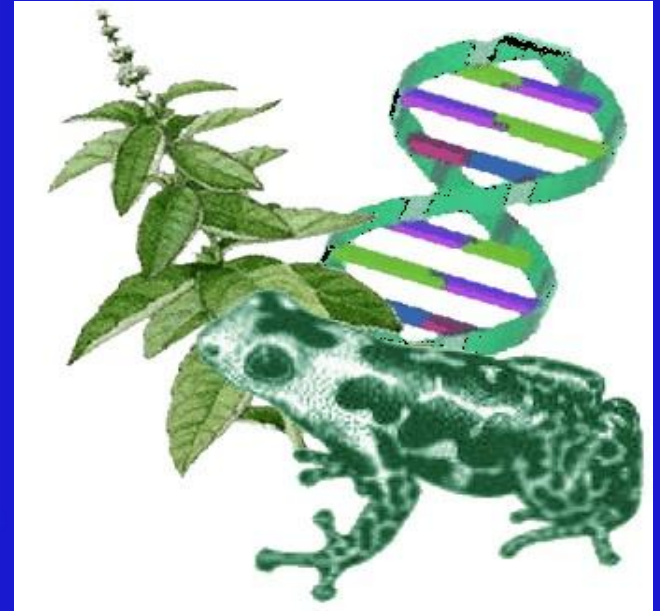
# На сьогодні відомо

- 500 тис. видів рослин
- Понад 1,5 млн. видів тварин
- Сотні тисяч видів грибів
- Понад 3 тис. видів бактерій
- 1000 вірусів



# Властивості живої матерії

- Обмін речовинами та енергією з навколишнім середовищем.
- Здатність до саморегуляції.
- Здатність до підтримання своєї специфічної структури.
- Здатність до рухів.
- Здатність сприймати подразники зовнішнього та внутрішнього середовища і певним чином на них реагувати.
- Здатність до самовідтворення.
- Здатність до росту.
- Здатність до розмноження та розвитку.
- Збереження спадкової інформації та її передача нащадкам.
- Здатність набувати нових ознак протягом індивідуального розвитку – мінливість.
- Здатність до адаптацій – пристосувань до змін, які відбуваються в зовнішньому чи внутрішньому середовищах.



# Рівні організації живої матерії

Жива матерія може перебувати на різних рівнях організації, що поступово сформувалися в процесі її еволюції.

Розрізняють такі рівні організації живої матерії:

- молекулярний;
- клітинний;
- організмовий;
- популяційно-видовий;
- біогеоценологічний;
- біосферний.





# *Методи біологічних досліджень*

**Порівняльно-описовий**

**Експериментальний**

**Моніторинг**

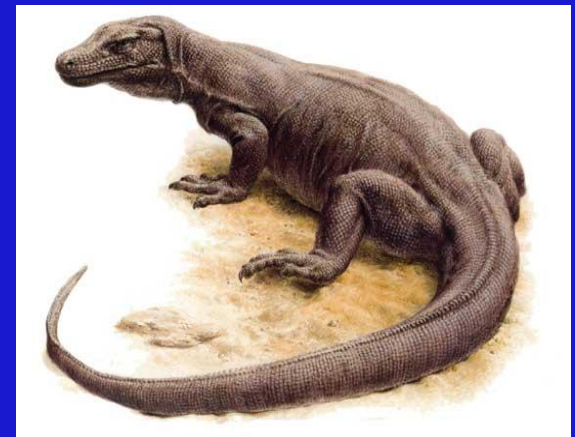
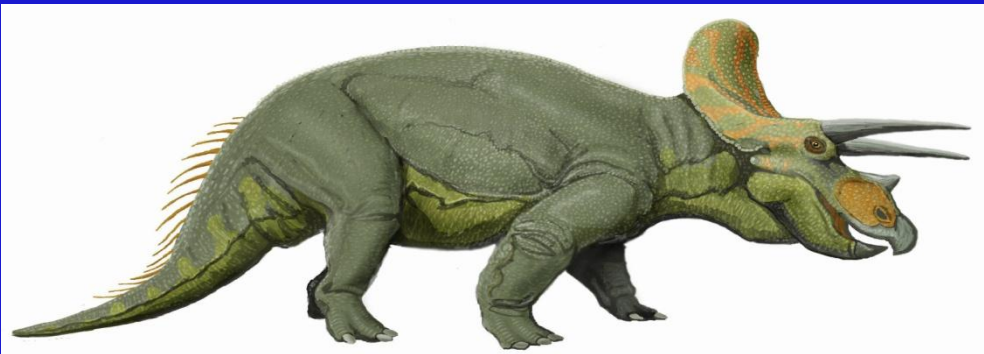
**Моделювання**

**Історичний**



# Порівняльно-описовий

За допомогою порівняльно-описового методу описують нові для науки види організмів, процеси чи явища. Його започаткував давньогрецький учений Арістотель. Однак часто замало просто описати новий вид організмів, процес, явище. Щоб встановити своєрідність об'єкта досліджень, його необхідно порівняти з іншими подібними об'єктами, процесами чи явищами. Наприклад, відкриття нових для науки видів неможливе без аналізу їхньої подібності та відмінностей від близьких форм.



# Порівняльно-описовий

Для наукового дослідження будь-який біологічний об'єкт потрібно класифікувати, тобто визначити його належність до тієї чи іншої групи. Наприклад, органічних речовин – до білків, ліпідів, вуглеводів чи нуклеїнових кислот, живих істот – до відповідного виду, роду, родини і т. д.).

Порівняння об'єктів дослідження можливе лише в межах певного рівня організації: порівняння певної молекули з іншими молекулами, клітини – з іншими клітинами, виду – з іншими видами ...



# Експериментальний

Полягає в тому, що дослідники активно втручаються в будову об'єктів досліджень, перебіг процесів та явищ і спостерігають за наслідками такого втручання.

- Польові експерименти здійснюють у природних умовах: на експериментальних ділянках вивчають дію певних речовин на ріст рослин, випробовують заходи боротьби зі шкідниками, досліджують вплив господарської діяльності людини.

- Лабораторні експерименти проводять у спеціально обладнаних приміщеннях. У

також часто використовують підземні організми, яких штучно створюють та утримують.



# Моніторинг

Моніторинг – постійне стеження за перебігом певних процесів в окремих популяціях, екосистемах, біосфері в цілому. Він дає змогу не тільки визначати стан певних об'єктів, а й прогнозувати можливі зміни, аналізувати їхні наслідки. Наприклад, зміни клімату на нашій планеті можливі у зв'язку з накопиченням в атмосфері вуглекислого газу. Здійснюючи моніторинг його вмісту, можна припустити, як це впливатиме на зміну клімату планети і тому дає можливість своєчасно розробляти заходи охорони планети.



# Моделювання

Метод дослідження та демонстрування структур, функцій, процесів за допомогою їхньої спрощеної імітації. Моделювання є обов'язковим етапом багатьох наукових досліджень, бо дає змогу вивчати об'єкти та процеси, які неможливо безпосередньо спостерігати чи відтворювати експериментально. Будь-яка модель неминуче спрощена. Вона відображає лише загальні риси об'єкта чи ймовірний перебіг процесу.

За допомогою моделювання учені прогнозують можливі наслідки тих чи інших процесів або явищ, створюють певні ідеальні об'єкти чи явища й порівнюють з ними реальні.



# Моделювання

Математичне моделювання в біології – сукупність математичних методів аналізу складних кількісних взаємозв'язків і закономірностей у біологічних системах. Його здійснюють за допомогою комп'ютерної техніки, яка дає змогу зберігати величезні обсяги даних і швидко їх обробляти за допомогою спеціальних програм.

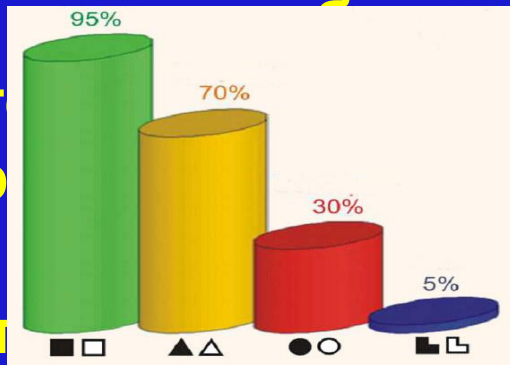
Математичне моделювання дає змогу спостерігати за можливими варіантами перебігу подій, виділяти окремі зв'язки та комбінувати їх, прогнозувати, наприклад, масові розмноження шкідників, наслідки антропогенного впливу на окремі екосистеми та біосферу.



# Статистичний

Будь-який накопичений матеріал, отриманий у результаті спостережень, експериментів або моделювання, потребує статистичної обробки. Маса зібраних фактів, не проаналізованих і не оброблених статистично, не дає можливості виявити весь об'єм інформації, встановити певні закономірності. Перед обробкою результатів дослідники визначають завдання, які потрібно вирішити, і залежно від цього

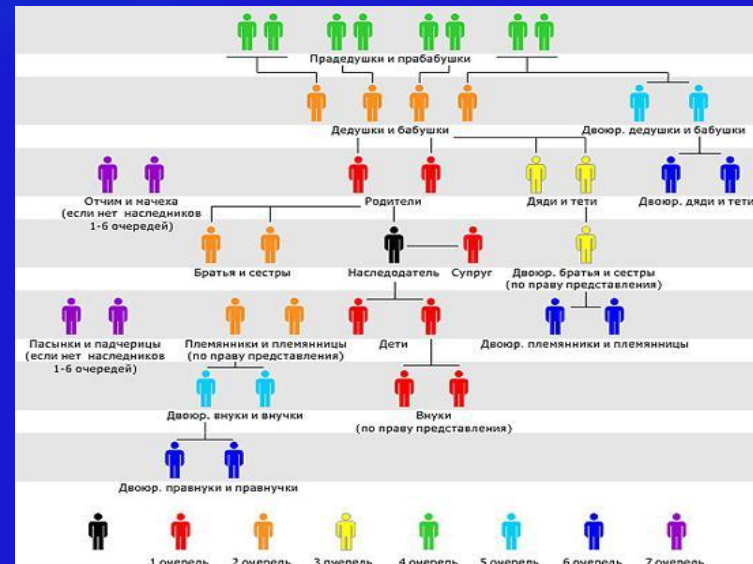
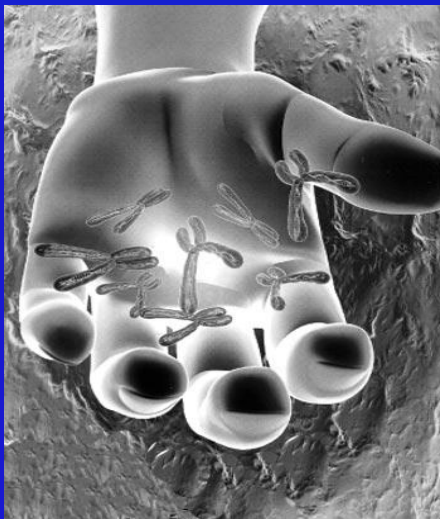
визначають той чи інший метод статистики. Математична статистика необхідна для визначення достовірності та правильного трактування отриманих результатів.





# Статистичний

Статистично достовірну закономірність у біології можна вважати правилом або науковим законом. Біологічні закони – це статистично вивірені закономірності, що зазвичай не мають винятків і можуть бути витлумачені лише певним чином. Пригадайте закони, які ви вивчали з інших предметів.



# Історичний

З'ясовує закономірності появи та розвитку організмів, становлення їхньої структури та функцій у ході геологічної історії Землі.



# **Біологію**

**називають провідною наукою  
XXI ст. Без досягнень біології  
нині неможливий прогресивний  
розвиток людства!**