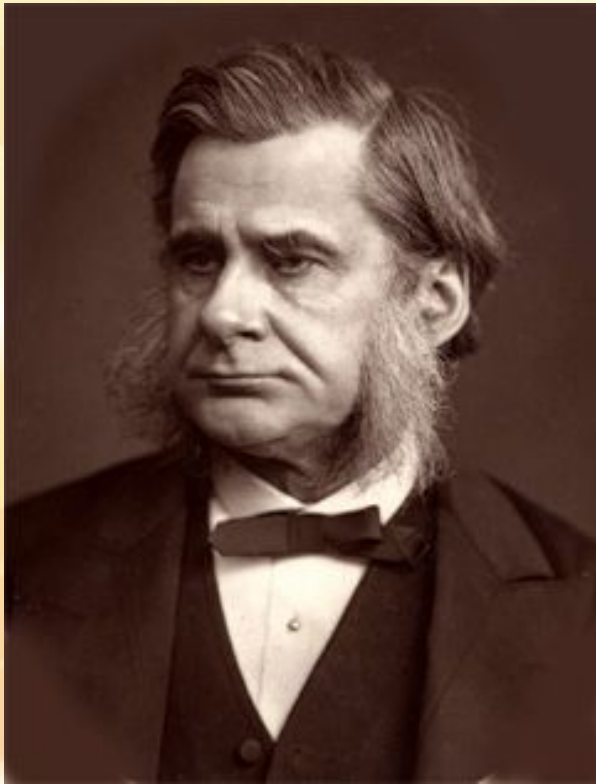


Біологія як наука



Корені наук гіркі, але солодкими є плоди їх

П. Буаст



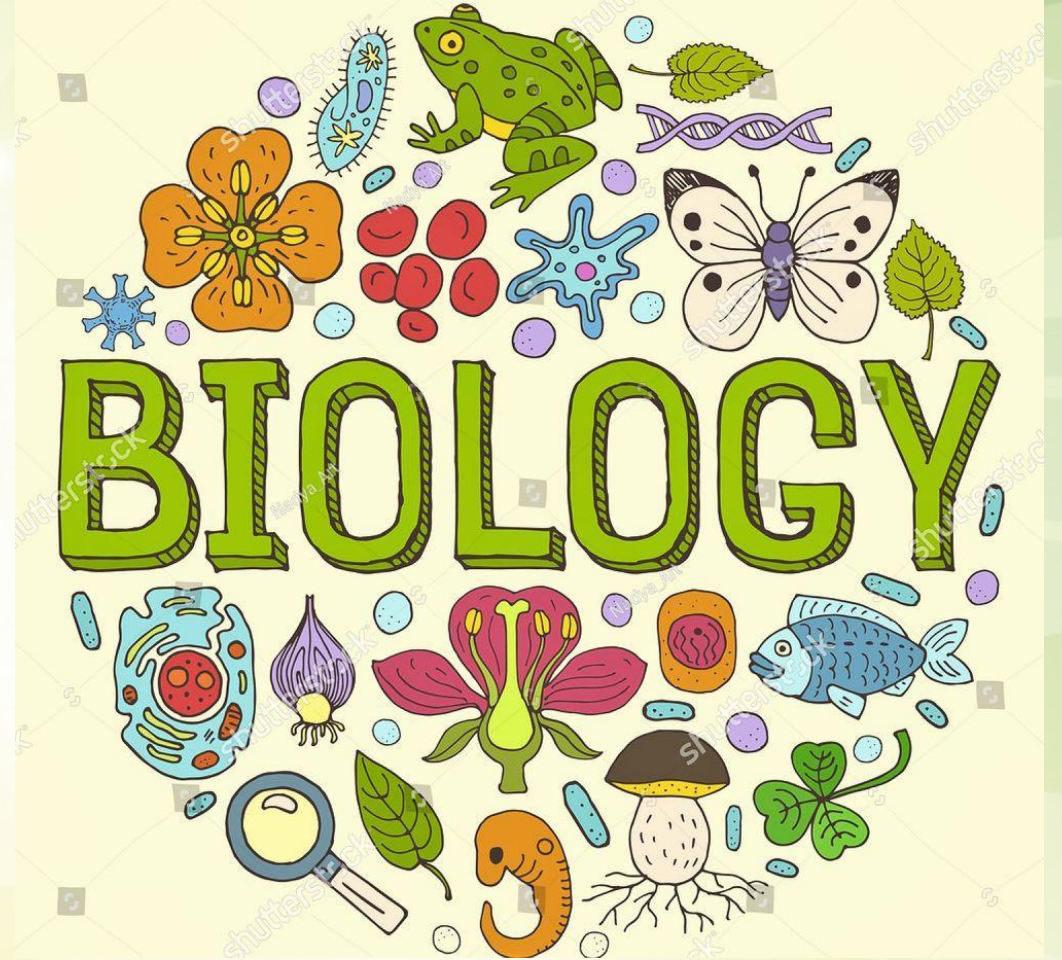
Томас Генрі Гекслі
(1825-1895)

Т. Гекслі, видатний англійський природознавець, автор наукових праць із зоології, порівняльної анатомії, палеонтології, антропології.

Спробуйте пояснити значення його висловлювання: «Для людини, яка не знає біології, перебування серед живої природи нагадуватиме відвідини художньої галереї, в якій більшість картин обернені до стіни»

План

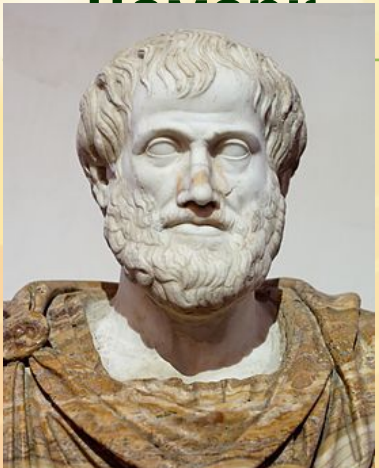
- Значення біологічних знань для людини
- Етапи розвитку біології
- Основні галузі та місце сучасної біології серед інших наук



Значення біологічних знань для людини

Біологія (від грец. біос - життя, логос - вчення) - наука, яка вивчає життя в усіх його проявах

- «**батьком**» біології називають Арістотеля, давньогрецького натурфілософа
- **термін «біологія»** запропонував у 1802 р. французький учений **Ж. Б.**



Арістотель
(384-322 рр.
до н.е.)



Жан Батист
Ламарк
(1744-1829)

Об'єктом біологічного пізнання є життя як особлива форма існування матерії Всесвіту, як те, що є «найпотемнішим на Землі, поки що унікальним у Всесвіті і найважчим для розуміння»

Предметом пізнання біології є прояви життя у всій своїй різноманітності. Це хімічні елементи, речовини й реакції живого, будова, процеси життєдіяльності й поведінка організмів, виникнення, розвиток та вимирання видів, формування й зміна угруповань, значення біосфери для планети Земля та багато

Значення біологічних знань для людини

Мета і завдання сучасної біології спрямовані на здобуття знань, необхідних для розв'язування екологічних, демографічних, економічних, соціальних та інших проблем, пов'язаних із збереженням природи й біорізноманіття, здоров'я та умов існування людини, а також з розвитком різних галузей діяльності людини

- біологічні знання допомагають людині формувати світогляд, бачити навколо себе не лише красу метелика чи квітки, а й розуміти мудрість її призначення чи гармонію функцій й будови;
- бактерії, рослини й тварини дають людині смачну їжу, зручний одяг, підказують конструктивні ідеї технічних приладів чи процесів;
- активна господарська діяльність людини призвела до значного забруднення довкілля шкідливими для всього живого речовинами, знищення або спотворення лісів, степів, водойм;
- ми маємо вивчати біологію, щоб навчитися гармонійно поєднувати інтереси людини із законами розвитку природи

Значення біологічних знань для людини

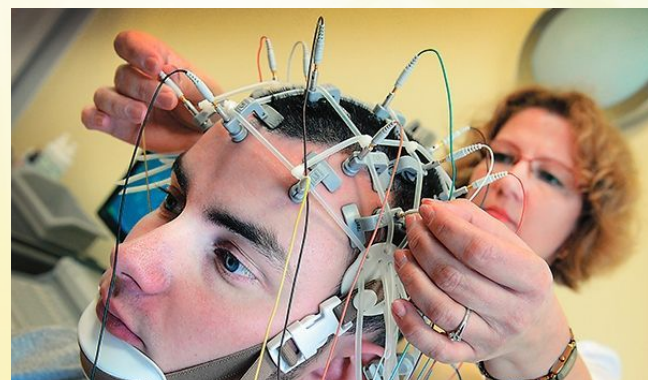
Біологічні знання мають величезне наукове й практичне значення для всіх галузей діяльності людини:

- використання у сільському господарстві, промисловості, медицині, техніці та охороні природи;
- без знань рослин й тварин не можуть обійтися агрономи, зоотехніки, зооінженери, селекціонери, кінологи, ветеринари;
- знання організму людини необхідні для медсестер, фельдшерів, лікарів, біоінженерів, психологів;
- біологія необхідна тим, хто хоче працювати у фармацевтичній промисловості для розробки та виробництва ліків;



Значення біологічних знань для людини

- причиною багатьох захворювань є віруси й мікроорганізми, і для того щоб з ними боротися, вірусологам й мікробіологам потрібно знати особливості їх життєдіяльності;
- у сучасних умовах практично на будь-якому виробництві потрібні екологи;
- актуальними стають професії біокібернетиків, біоінженерів, нейробиологів, які застосовують принципи збереження й відтворення інформації живого для створення технічних систем нового покоління;
- якщо вас одночасно приваблюють біологія й хімія - обирайте професію біохіміка, якщо біологія та архітектура - можете стати ландшафтним дизайнером



Наслідки біологічного невігластва

Відсутність світогляду про саму людину та її місце в природі може призвести до жахливих наслідків, іноді в глобальних масштабах

- **нерозуміння законів популяційної генетики** нацистами в Німеччині стало винищення мільйонів людей нібито з метою «покращення нації»
- **незнання законів екології** урядом Китаю в 1950-ті роки спричинило масовий голод і загибель 15 мільйонів людей
- **нехтування** Микитою Хрущовим у СРСР у 1960-ті роки **найпростішими ботанічними знаннями** призвело до занепаду сільського господарства та необхідності закуповувати пшеницю за кордоном

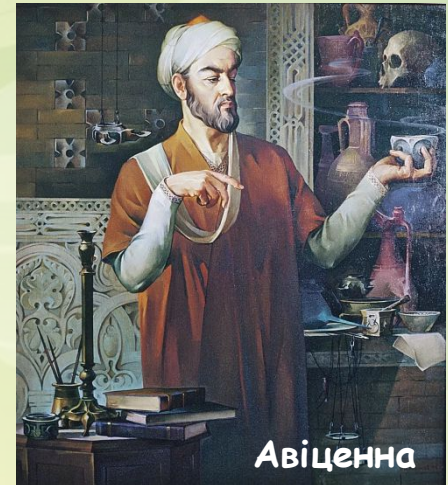


Етапи розвитку біології

Найважливіші етапи історії біології збігаються зі змінами суспільства. З цих позицій весь тривалий шлях розвитку біології можна поділити на епохи:

**I. Епоха практичних
донаукових знань
від кам'яного віку до
XV—XVI ст.**

Видатними природодослідниками епохи: Арістотель, Теофраст, Гіппократ у Стародавній Греції, Гай Пліній Старший, Клавдій Гален - у Стародавньому Римі, Авіценна - на Сході



**II. Епоха
виникнення біології
та початку її
диференціації
XV—XVI ст. -
сер. XIX ст.**

Багато сподвижників науки епохи - Б. Євстахій, Д. Фабрицій, К. Варолій - детально описали основні анатомічні структури організму людини і тварин. До когорти науковців цього часу ввійшли: В. Гарвей, Р. Гук, К. Лінней, Ж. Б. Ламарк, К. Бер, Л. Пастер, Т. Шванн та багато інших, завдяки дослідженням яких виникали цитологія, фізіологія, систематика, ембріологія



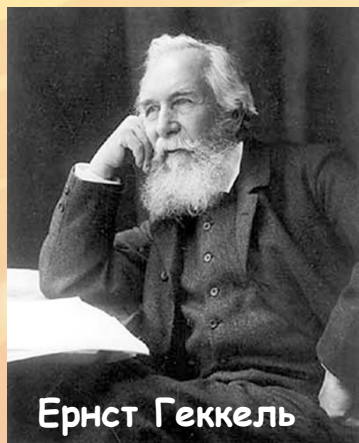
Етапи розвитку біології

III. Епоха синтезу наукових біологічних знань
середина XIX —
середина XX ст.

Дослідження науковців епохи спрямовуються на виявлення важливих біологічних законів й правил, формування узагальнювальних теорій. Видатні біологи епохи: Е. Геккель, Г. Мендель, К. А. Тимірязєв, М. І. Пирогов, Ф. Мішер, Д. І. Івановський, І. П. Павлов, П. Ерліх, Т. Х. Морган, М. І. Вавилов та інші

IV. Епоха проникнення в біологічний мікросвіт
біологія теперішнього та майбутнього часу

Для глибокого розуміння сутності життя в біології виникли і почали бурхливо розвиватися як самостійні науки біофізика, біохімія, молекулярна біологія, молекулярна генетика, імунологія та ін. Видатними вченими цієї епохи є Д. Уотсон, Ф. Крик, Х. Корана, П. Медавар, Ф. Бернет та ін.



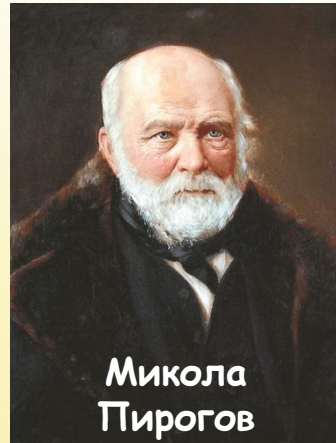
Ернст Геккель



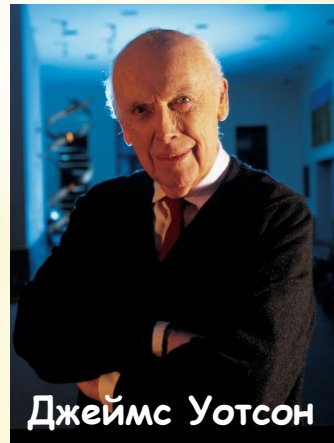
Грегор Мендель



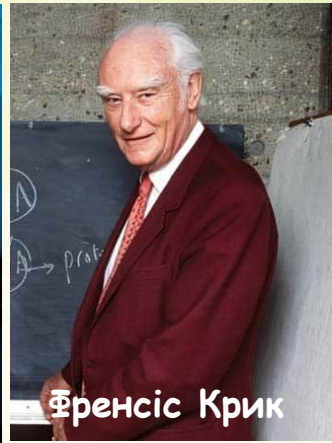
Климент
Тимірязєв



Микола
Пирогов



Джеймс Уотсон



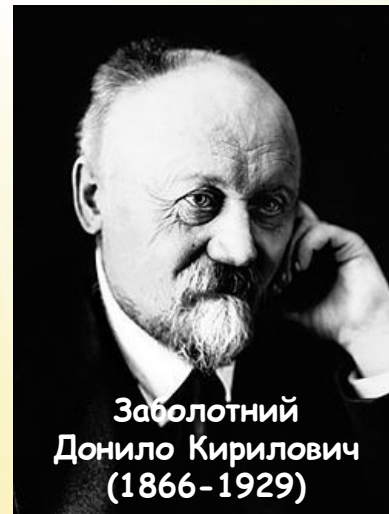
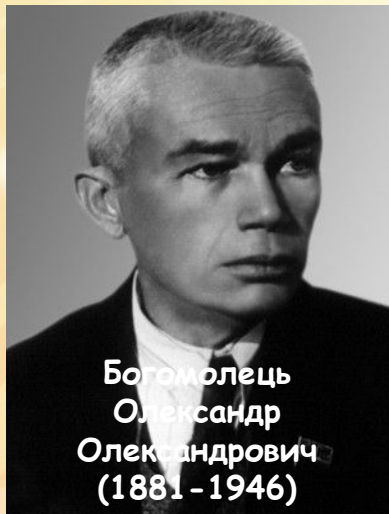
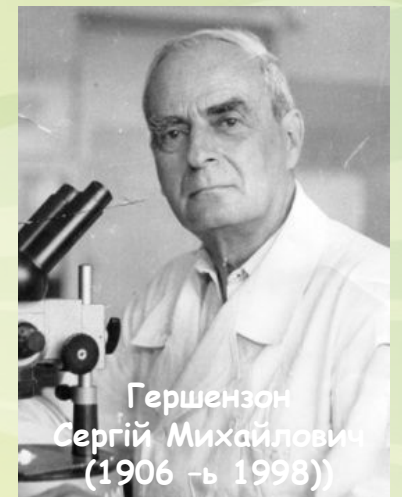
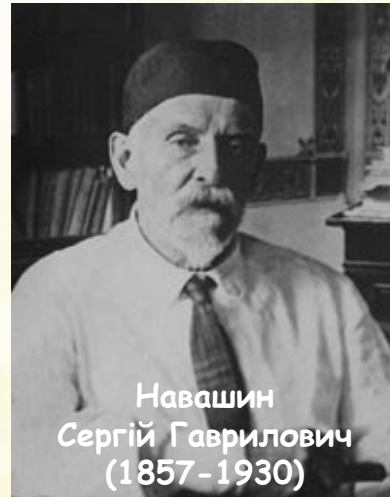
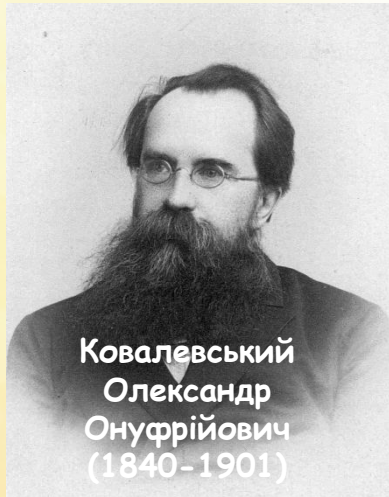
Френсіс Крик



Пітер Брайан
Медавар

Етапи розвитку біології

У становленні біології як науки важливу роль відіграли українські науковці:



Основні галузі та місце сучасної біології серед інших наук

Епохою проникнення в біологічний мікросвіт і розкриття суті життєвих процесів називають сучасний етап розвитку біології

сучасна біологія тісно співпрацює з багатьма іншими науками та для біологічних досліджень науковці застосовують хімічні, фізичні, географічні, математичні та інші знання, завдяки чому виникли й розвиваються біохімія, біофізика, біогеографія, біокібернетика, космічна біологія, радіобіологія, кріобіологія та ін.



(1882-1955)

Основні галузі та місце сучасної біології серед інших наук

Різні розділи біології тісно пов'язані із досягненнями наук

природничих

фізика, хімія, географія,
астрономія, геологія

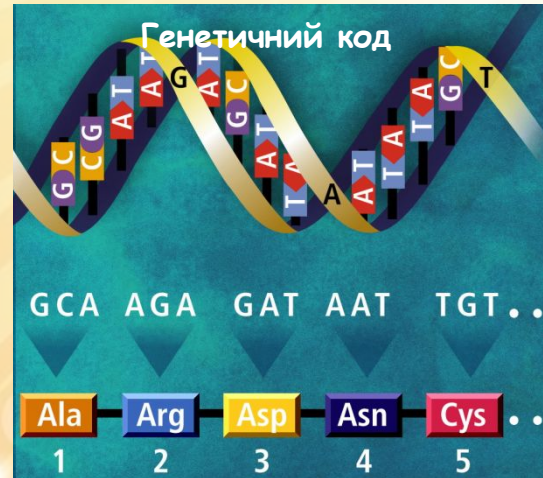
точних

математика, логіка,
інформатика, кібернетика

суспільних

філософія, історія

Серед **найважливіших досягнень біології ХХ століття** називають відкриття просторової структури ДНК, генетичного коду, стовбурових клітин, розкодування геному різних організмів, що стимулювало розвиток багатьох галузей діяльності людини



Основні галузі та місце сучасної біології серед інших наук

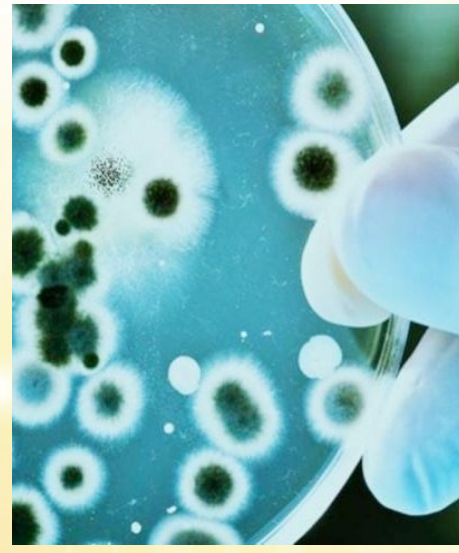
Сучасна біологія - це наука, найбільш розгалужена частина природознавства

Залежно від об'єктів досліджень

За дослідженнями властивостей життя та рівнями організації

вірусологія, бактеріологія,
ботаніка, зоологія, мікологія

молекулярна біологія, цитологія, гістологія,
морфологія, генетика, філогенія, еволюційне
вчення, екологія, систематика



Основні галузі та місце сучасної біології серед інших наук

Біологія – комплексна наука

Ботаніка	наука про рослини
Зоологія	наука про тварин
Біохімія	наука про хімічний склад живих організмів і хімічні процеси в них
Біофізика	наука про фізичні процеси, що відбуваються в живих організмах
Молекулярна біологія	наука про механізми збереження і передачі спадкової інформації
Фізіологія	наука про функціонування живого організму
Біоінформатика	наука про інформаційні біополімери — білки та нуклеїнові кислоти, а також про створення молекул із заданими властивостями
Генетика	наука про спадковість і мінливість
Екологія	наука про взаємодію організмів між собою та з навколишнім середовищем

Холодний
Микола Григорович
(1882-1953)

Основні галузі та місце сучасної біології серед інших наук

Досягнення багатьох людина застосовує в медицині для лікування захворювань, у сільському господарстві - для створення сприятливих умов вирощування культурних рослин, розведення тварин, у промисловості - для виробництва харчових продуктів, одягу, у справі охорони природи - для розуміння взаємозв'язків між організмами і природою



Основні галузі та місце сучасної біології серед інших наук

XXI століття називають століттям біології

- запаморочливі успіхи сучасної біотехнології, генної інженерії, біоінформатики та біомедицини відкривають перед людством нові обрії, але водночас порушують нові проблеми;
- знання біології необхідне, аби розібратися в усьому різноманітті нових технологій, продуктів і медикаментів, адже саме на «біологічній» неграмотності роблять гроші нечесні ділки

Чи можна вживати в їжу генетично модифіковані продукти?

Чи є етичним лікування спадкових захворювань людини методами генної терапії? А клонування людини?

Хто такі «діти трьох батьків» та які захворювання можна відвернути за допомогою цієї технології?

Кожна людина, яка вивчає біологію в школі, має відповісти на ці запитання

Висновки

- Біологічні знання набувають у суспільстві все більшого наукового й практичного значення, що й зумовило появу твердження про те, що ХХІ ст. є століттям біології
- Біологія з описової дисципліни перетворюється на експериментальну і точну науку з можливостями організації найскладніших досліджень
- Сучасна біологія - це наука, що використовує найновіші методи й технічні засоби дослідження, спрямовані на вивчення сутності життя, і тісно пов'язана з іншими науками

Завдання на зіставлення «Основні галузі біології»

Зіставте запропоновані прояви життя з науками, що їх вивчають.
Заповніть табличку відповідей й отримайте ім'я німецького ботаніка,
який незалежно від Ж. Б. Ламарка запропонував термін «біологія»

1	Будова організмів	Р	Фізіологія
2	Життєдіяльність організмів	Е	Систематика
3	Різноманітність організмів	Р	Еволюційна біологія
4	Вплив низьких температур на живе	Т	Анатомія
5	Шляхи історичного розвитку організмів	С	Генетика
6	Закономірності історичного розвитку	І	Філогенія
7	Взаємозв'язки організмів з довкіллям	Н	Біогеографія
8	Поширення організмів	В	Кріобіологія
9	Поведінка організмів	У	Етологія
10	Спадковість та мінливість організмів	А	Екологія

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Т	р	е	в	і	р	а	н	у	с