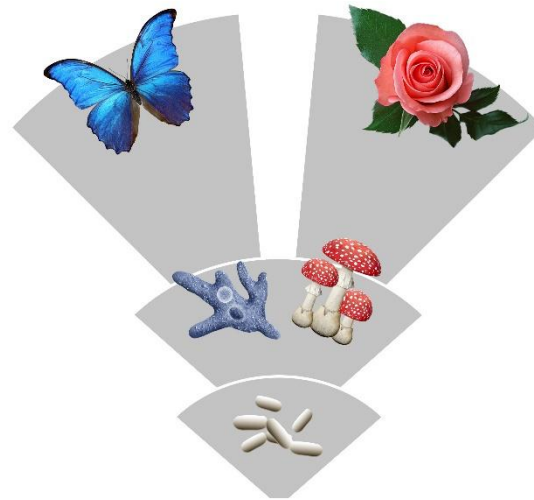
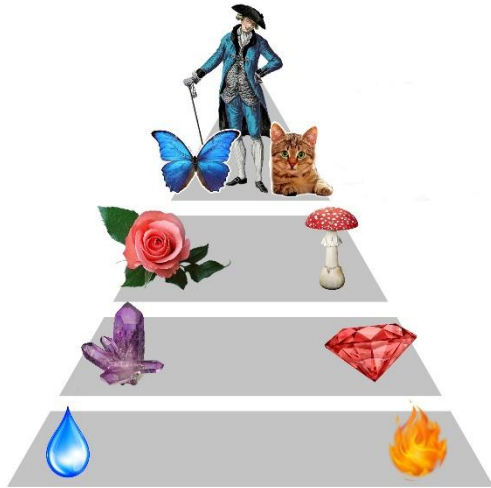


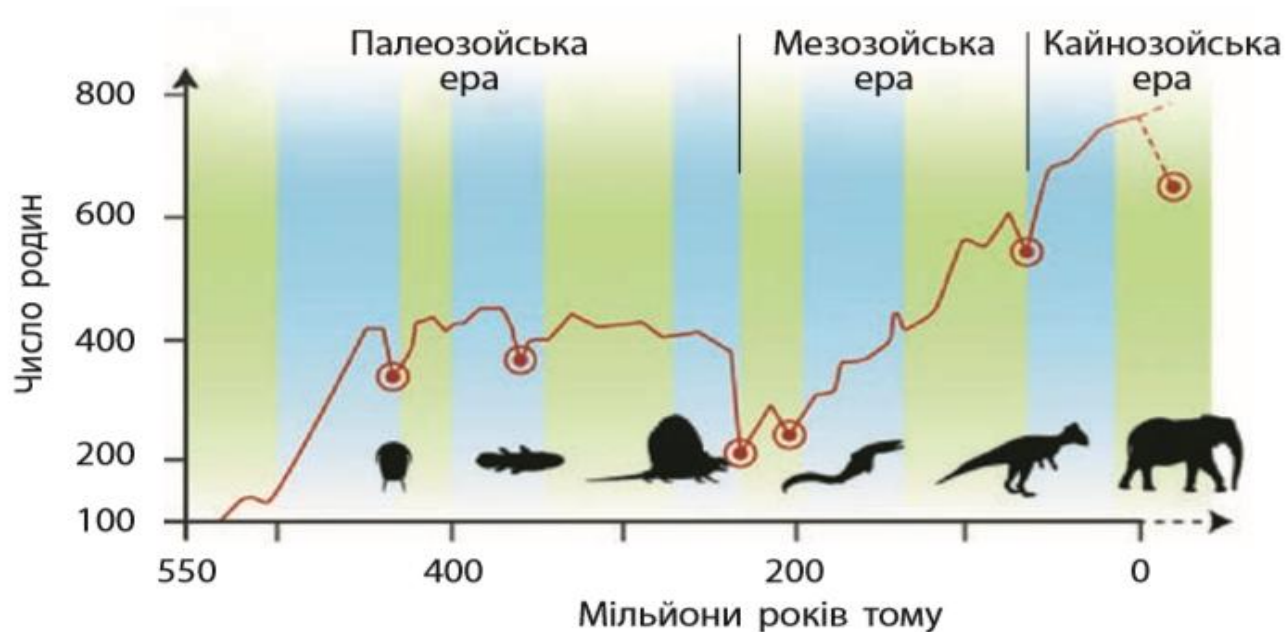
Сучасна систематика та її місце в шкільному курсі біології

Задорожний Костянтин Миколайович,
кандидат біологічних наук, доцент кафедри інженерної
екології міст ХНУМГ ім. О. М. Бекетова

Системи живих організмів Ліннея, Копланда і Уайтекера



Зміни біорізноманіття в історії планети



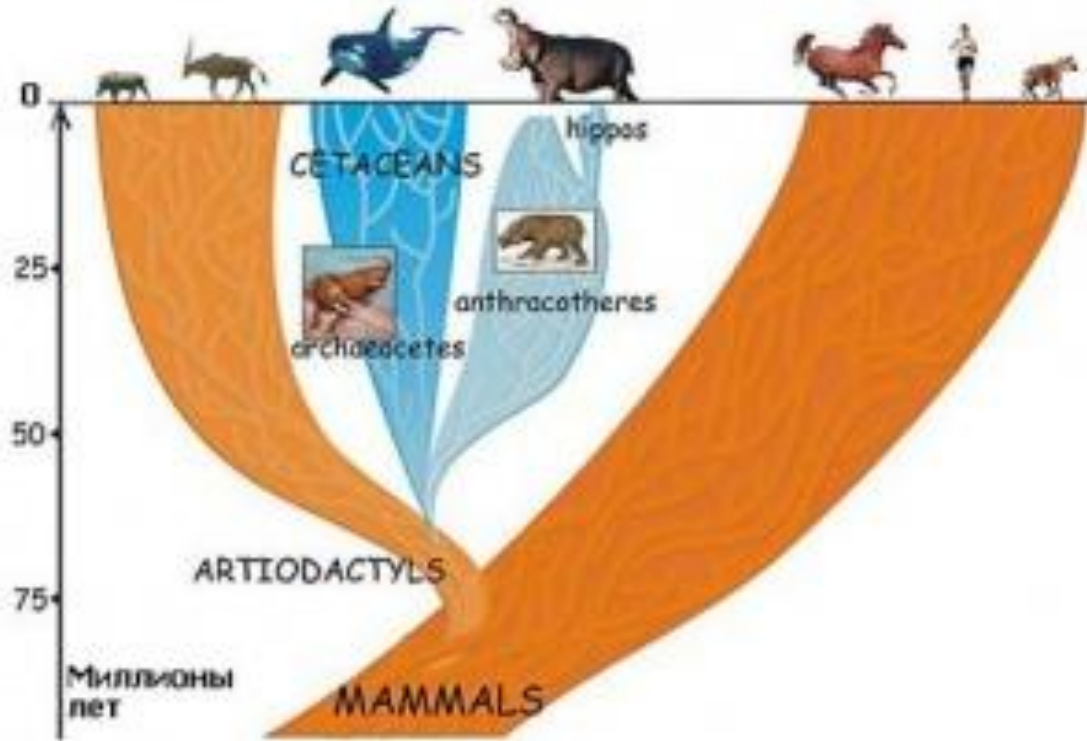
Мал. 10.2. Зміна числа родин тварин протягом останніх 550 мільйонів років

Проблеми систематики

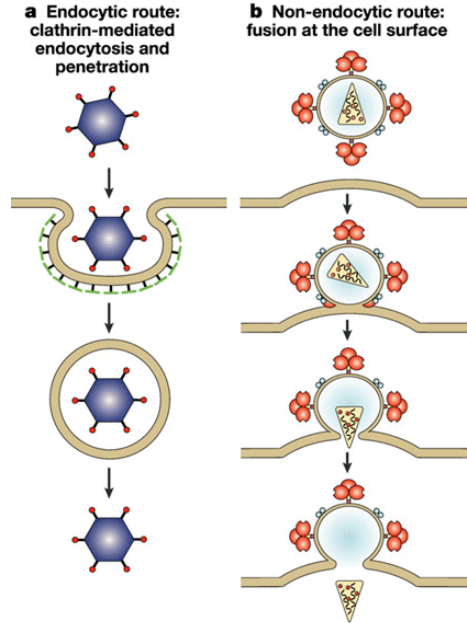


Мал. 8.1. Різні варіанти класифікації однієї групи тварин: *а, б* — за різними морфологічними ознаками, *в* — за молекулярно-біологічними даними

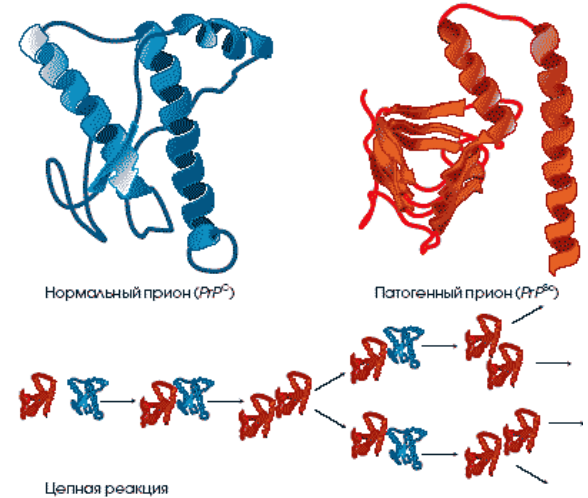
Проблеми систематики Китопарнокопитні



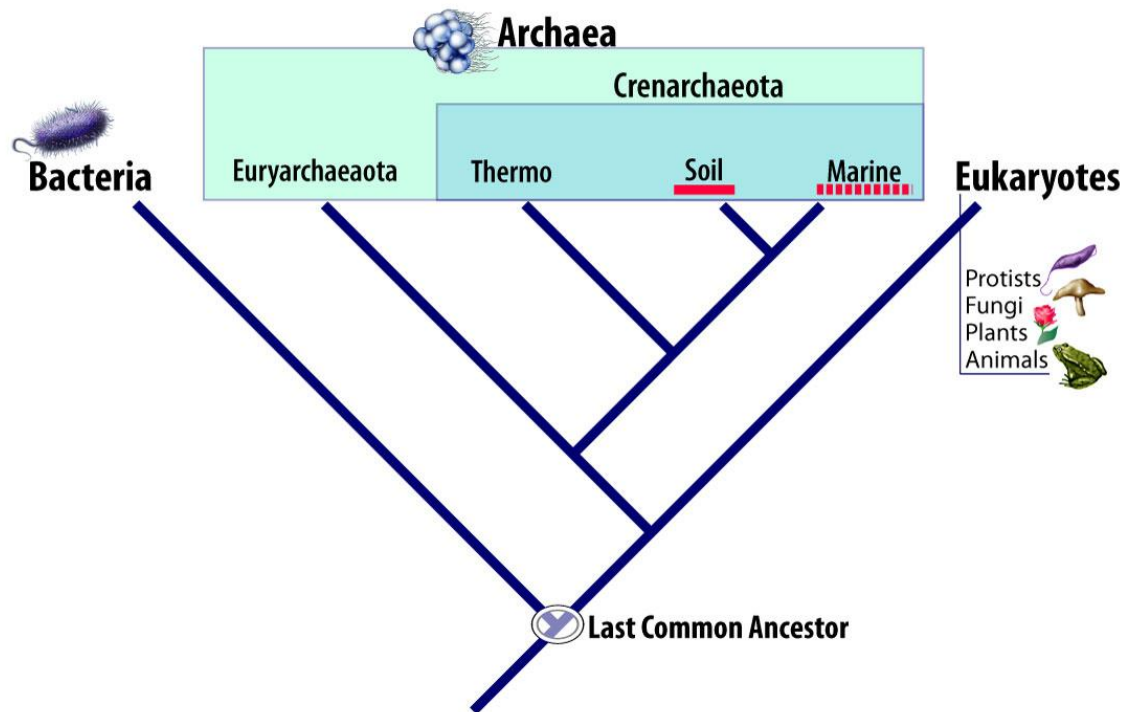
Неклітинні форми життя



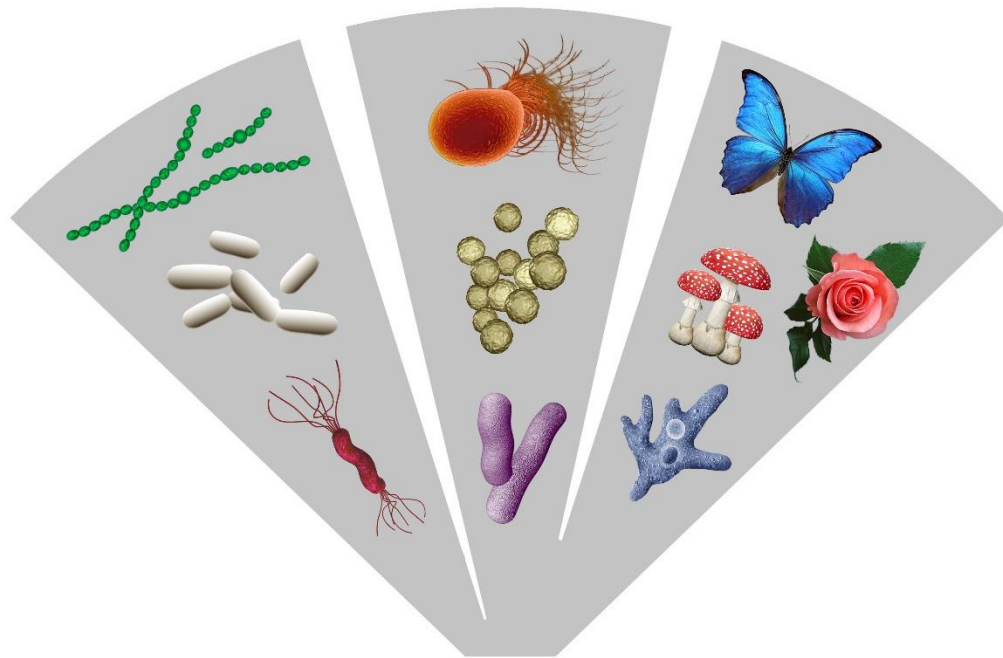
Nature Reviews | Microbiology



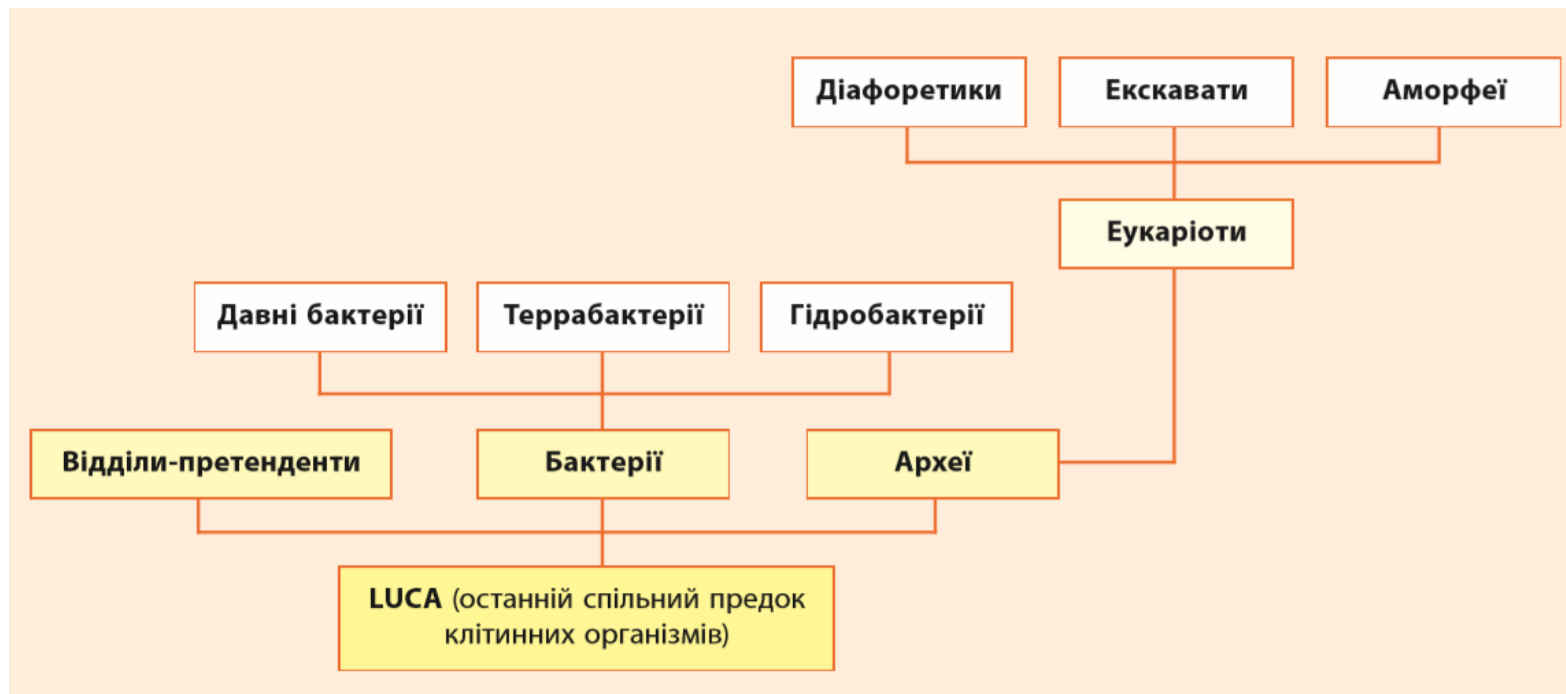
Останній універсальний спільний предок ([англ.](#) *last universal common ancestor*, LUCA)



Трѳохдоменна система



Взаємовідносини клітинних форм ЖИТТЯ



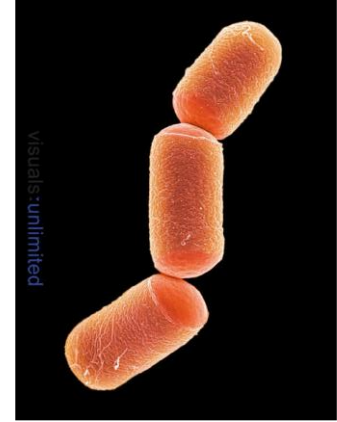
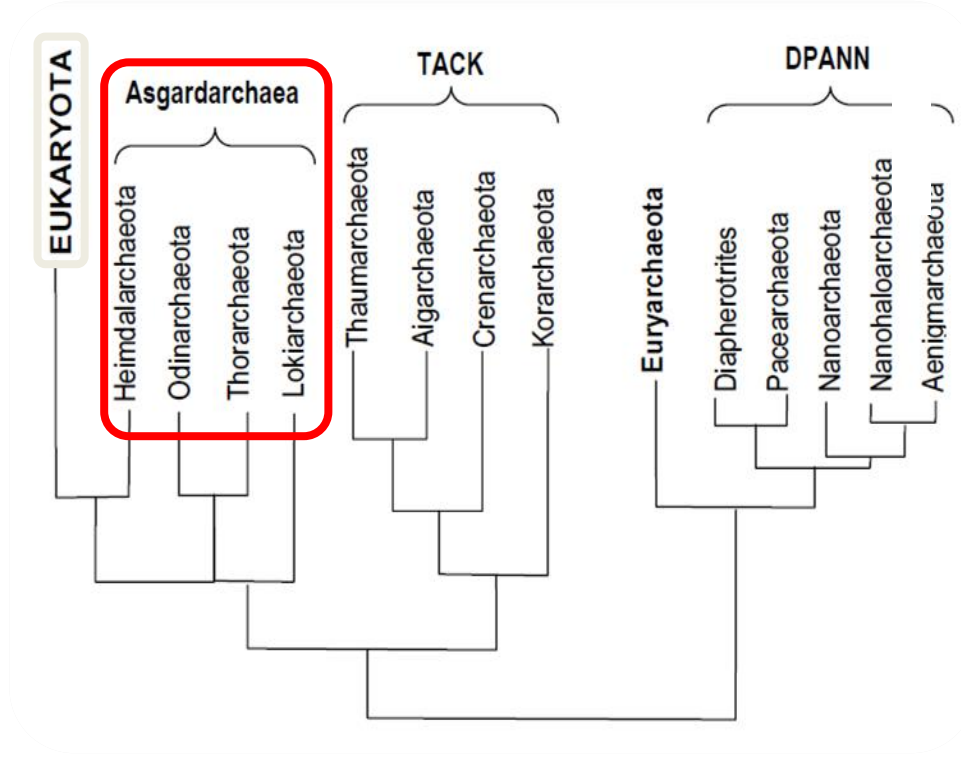
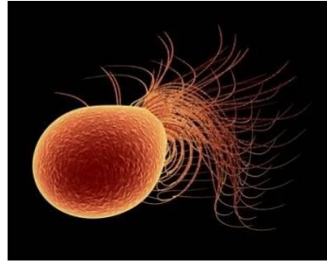
Бактерії та археї

Ознака	Бактерії	Археї
Кількість клітин	Одноклітинні, колоніальні та (інколи) багатоклітинні	Тільки одноклітинні
Будова клітинної мембрани	Мембрана завжди двошарова, складається з фосфоліпідів	Мембрана може бути двошаровою або одношаровою, складається з етерів гліцерину та терпенових сполук
Клітинна стінка	Складається з муреїну та специфічних білків, часто має додаткові шари	Складається із псевдомуреїну та специфічних білків
Особливості геному	Не містить гістонів	Містить гістоноподібні білки
Особливості джгутиків	Порожністі білкові циліндри, ростуть кінчиком;	Суцільні білкові нитки, ростуть основою

Класифікація архей

- Групу архей було ідентифіковано в 1977 році Карлом Воузом і Джорджем Фоксом
- Систематика архей є ще недостатньо розробленою.
- Серед них виділяють дві великі групи — протеоархеї та еуархеї.
- До групи протеоархей належать нещодавно (2015 року) відкриті локіархеї. Їх вважають групою, яка є предковою для еукаріотів.

APXΕİ



Значення прокаріотів

Автотрофні бактерії та археї є виробниками органічної речовини

Відіграють важливу роль в утворенні ґрунтів

Мутуалістичні бактерії та археї живуть у багатьох організмах

Паразитичні бактерії є збудниками захворювань

Фотосинтезуючі бактерії виробляють кисень

Бактерії



Гетеротрофні бактерії та археї руйнують органічну речовину

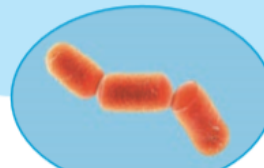
Є їжею для багатьох організмів

Фіксують атмосферний азот

Відіграють важливу роль у кругообігу Карбону і Нітрогену

Є єдиним у природі продуцентом метану

Археї



Еукаріоти

Супергрупи
за програмою:

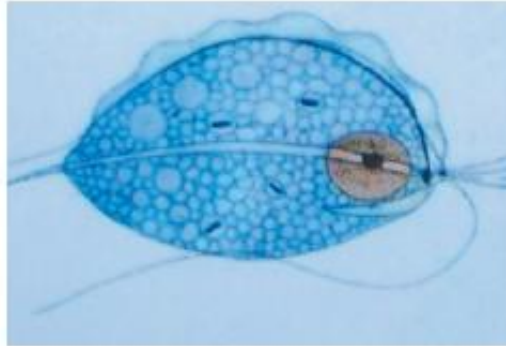
- Екскавати
- Амебозої
- Опістоконти
- Архепластиди
- SAR



Екскарвати



Трипаносома



Трихомонада

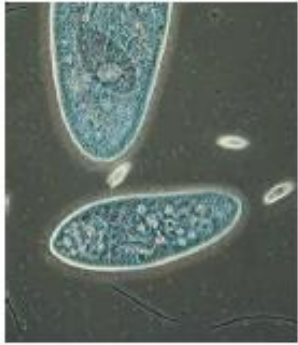


Трихоніфа

Це тільки одноклітинні організми. Вони можуть бути вільноживучими, вести паразитичний спосіб життя або ставати симбіонтами багатоклітинних організмів.

Екскарвати часто мають складні джгутикові апарати, що складаються з 4, 6 або 8 джгутиків, але серед них є і одно- та дводжгутикові форми.

Діафоретики



Інфузорія



Оомікот
(паразит риб)



Діатомова
водорість



Кульбаба



Ламінарія

Відрізняється наявністю двох джгутиків у більшості представників або їхніх предків. Діафоретики можуть бути одноклітинними, колоніальними або багатоклітинними організмами. Діафоретики живуть у солоних та прісних водоймах і на суходолі. Паразитичні представники можуть жити в тілах інших живих організмів.

Діафоретики

- **Археопластиди (Archaeplastida)**
- Об'єднують фотосинтезуючих еукаріотів, пластиди яких виникли в результаті симбіозу з ціанобактеріями.
- Завдяки цьому археопластиди й отримали свою назву, яка у перекладі з давньогрецької означає «ті, що містять давні пластиди».
- **SAR**
- Назва надцарства утворена за першими літерами назв трьох царств, які входять до його складу (Stramenopiles, Alveolata, Rhizaria).
- Не всі представники цієї групи належать до автотрофних організмів.
- Автотрофні представники містять хлоропласти, які утворилися завдяки симбіозу з іншими еукаріотами

Аморфеї



Комірцевий джгу-
тиконосець



Амеба



Дріжджі



Базидіальний
гриб



Олень

Група аморфей складається з одноклітинних, колоніальних та багатоклітинних організмів. Серед них часто трапляються організми, що здатні до амебоїдного руху зі зміною форми клітини. Аморфеї живуть у солоних та прісних водоймах і на суходолі. Лише серед їхніх представників є літаючі організми. Більшість є гетеротрофами (у тому числі паразити), але трапляються і такі, що завдяки симбіозу набули здатності до автотрофного живлення.

Аморфеї

- **Амебозої**
- Одноклітинні, колоніальні або плазмодіальні організми
- До групи належать різноманітні амеби (у тому числі амеба протей) і Справжні слизовики (міксоміцети)
- **Опістоконти**
- Більшість представників багатоклітинні. Є одноклітинні та колоніальні форми
- До групи належать Справжні гриби і Справжні тварини

Автотрофні еукаріоти

Домен	Еукаріоти		
Субдомени	Екскавати	Діафоретики	Аморфеї
Представники	Евглени	• Бурі водорості, Діатомові водорості, Золотисті водорості, Динофітові водорості тощо (надцарство Саp (Sar)); • Червоні водорості, Зелені рослини тощо (надцарство Археопластиди (Archaeplastida))	Окремі види утворюють симбіоз із водоростями (лишайники)



Мал. 15.1. Родинні зв'язки всередині групи ембріофітів (хрестом позначені вимерлі групи)

Вищі рослини

Гриби та грибоподібні організми

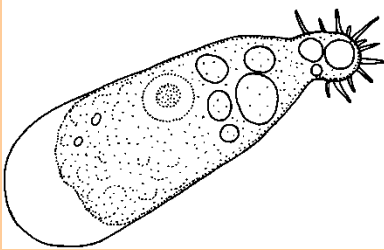
Домен	Еукаріоти		
Субдомени	Екскарвати	Діафоретики	Аморфеї
Представники	Грибоподібні організми: несправжні слизовики (акразії)	Грибоподібні організми: Паразитичні слизовики (плазмодіафориди), Несправжні гриби (оомікти) (надцарство <i>Sar</i> (<i>Sar</i>))	- Грибоподібні організми: Справжні слизовики - Справжні гриби: Сумчасті гриби (аскоміцети), Базидіальні гриби (базидіоміцети) тощо



Грибоподібні організми

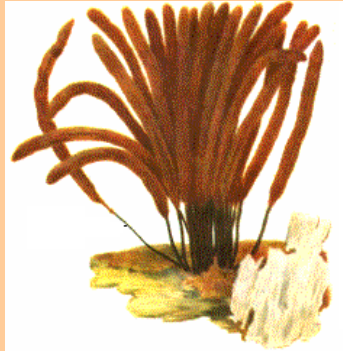
Збірна (поліфілітична) група. Клітинні покриви відсутні (клітини вкриті лише плазмалемою), вегетативне тіло – амебоїд (міксамеба, псевдоплазмодій, плазмодій)

Acrasiomycota



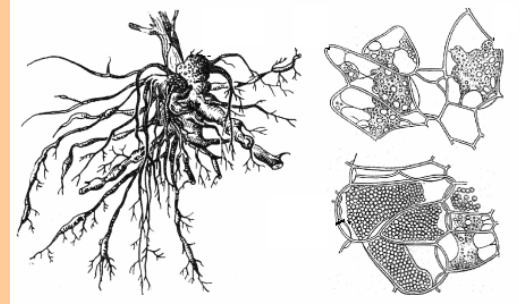
Acrasis rosea

Myxomycota



Stemonitis

Plasmodiophoromycota

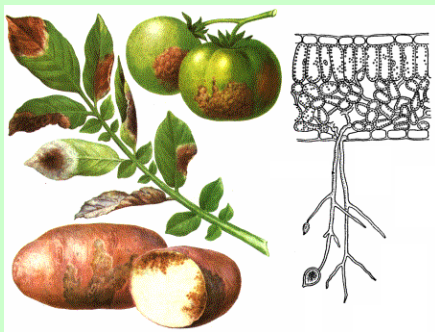


Plasmodiophora brassicae

Псевдогриби (несправжні гриби)

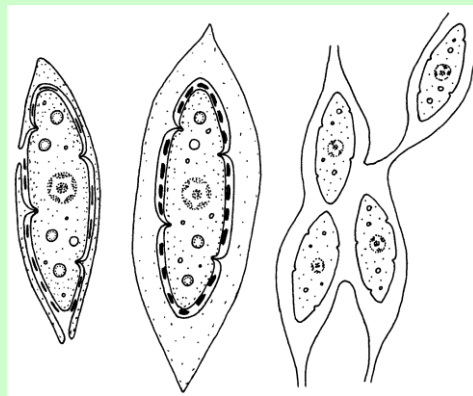
Монофілітична група: походять від водоростей-тубулокрістат, що вторинно втратили пластиди. Клітинні покриви є (клітинні оболонки, ектоплазматичний ретикулум). Вегетативне тіло має міцеліальну або псевдоміцеліальну (ретикулярну) будову.

Oomycota



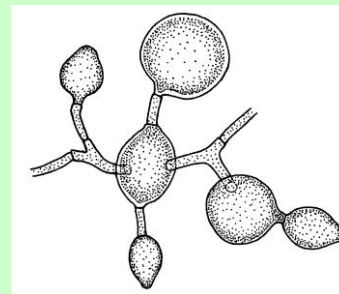
Phytophthora infestans

Labyrinthulomycota



Labyrinthula

Hyphochytriomycota

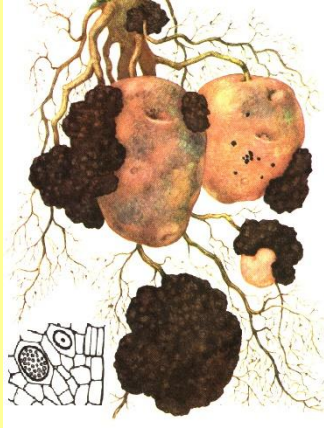


Hyphochytrium

Справжні гриби

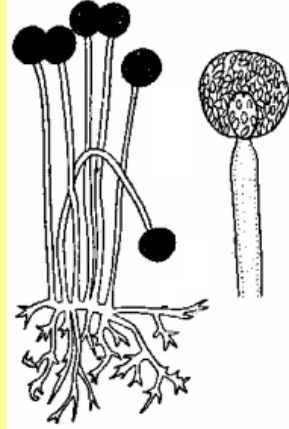
Монофілітична група - походять від гетеротрофних твариноподібних платикристал. Клітинні покриви є (клітинні оболонки). Вегетативне тіло має складну або просту міцеліальну будову.

Chytridiomycota



Synchytrium
endobioticum

Zygomycota



Rhizopus

Ascomycota



Claviceps purpurea

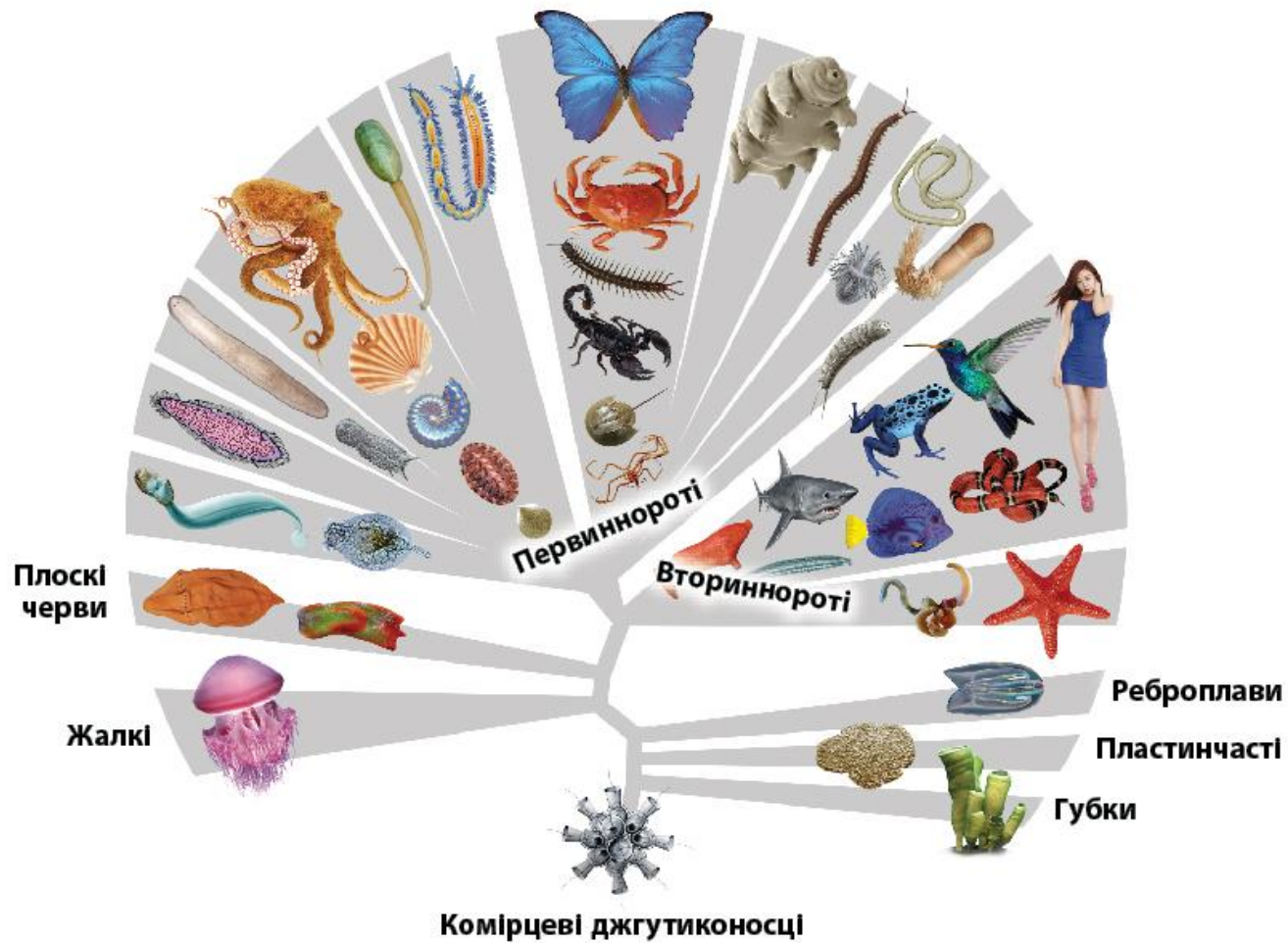
Basidiomycota



Boletus edulis

Тварини

Домен		Еукаріоти	
Субдомен		Аморфеї	
Царство		Справжні тварини (Holozoa)	
Підцарство		Багатоклітинні тварини (Metazoa)	
Представники	Губки, Пластинчасті	Еуметазої	
	Бодяга ставкова, кошик Венери, трихоплакс, треп- топлакс тощо	Білатеральні — Первиннороті (черви, мо- люски, членистоногі тощо); — Вториннороті (голкошкірі, хордові тощо)	Радіальні Реброплави, Кишковопорожнинні



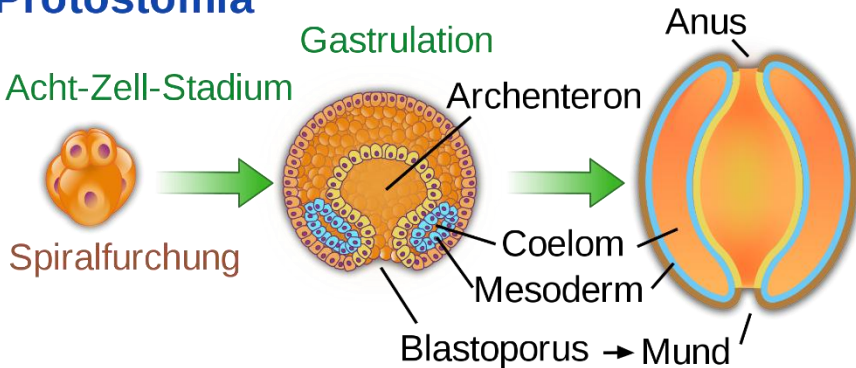
Первиннороті та вториннороті

Protostomia

Acht-Zell-Stadium

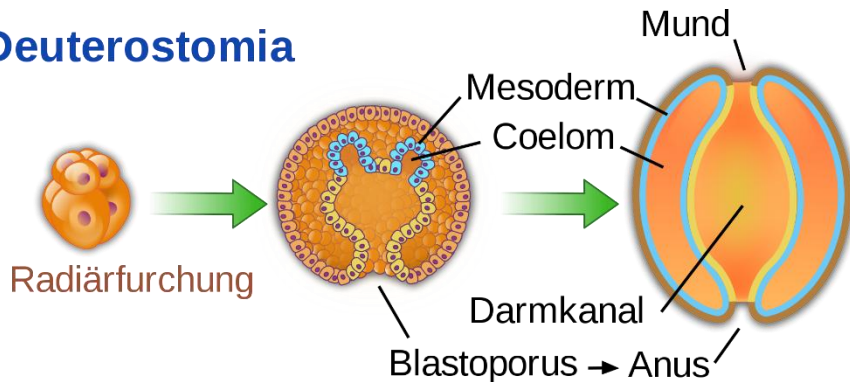
Spiralfurchung

Gastrulation

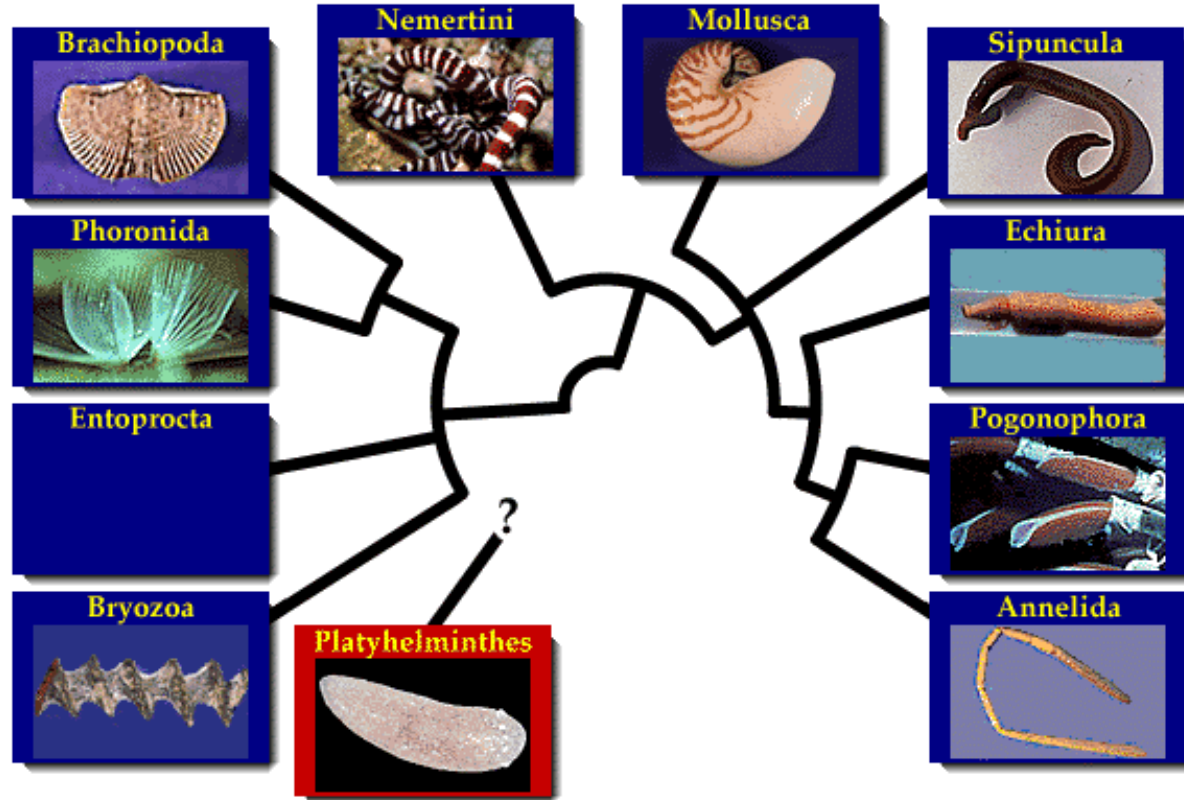


Deuterostomia

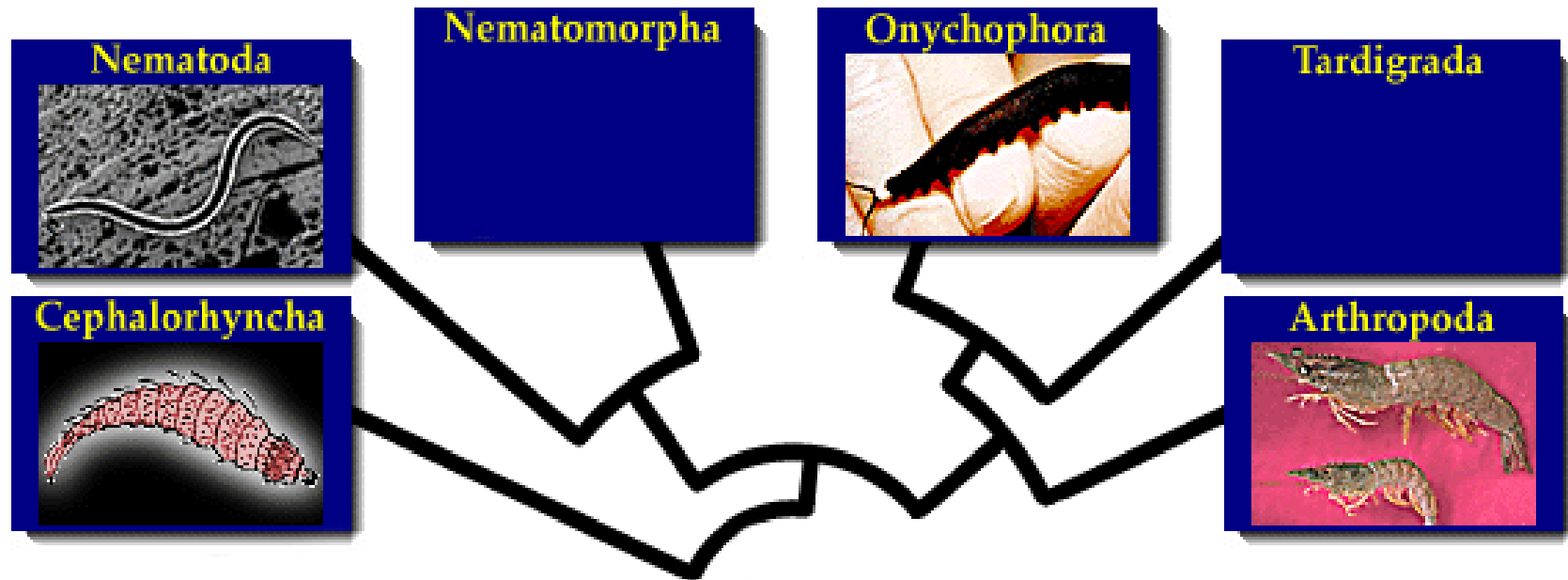
Radiärfurchung



Спіральні (*Lophotrochozoa*, *Spiralia*)

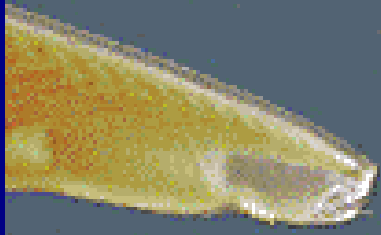


Линяючі



Вториннороті

Cephalochordata



Urochordata



Hemichordata



Vertebrata



Echinodermata



Дякую за увагу!

