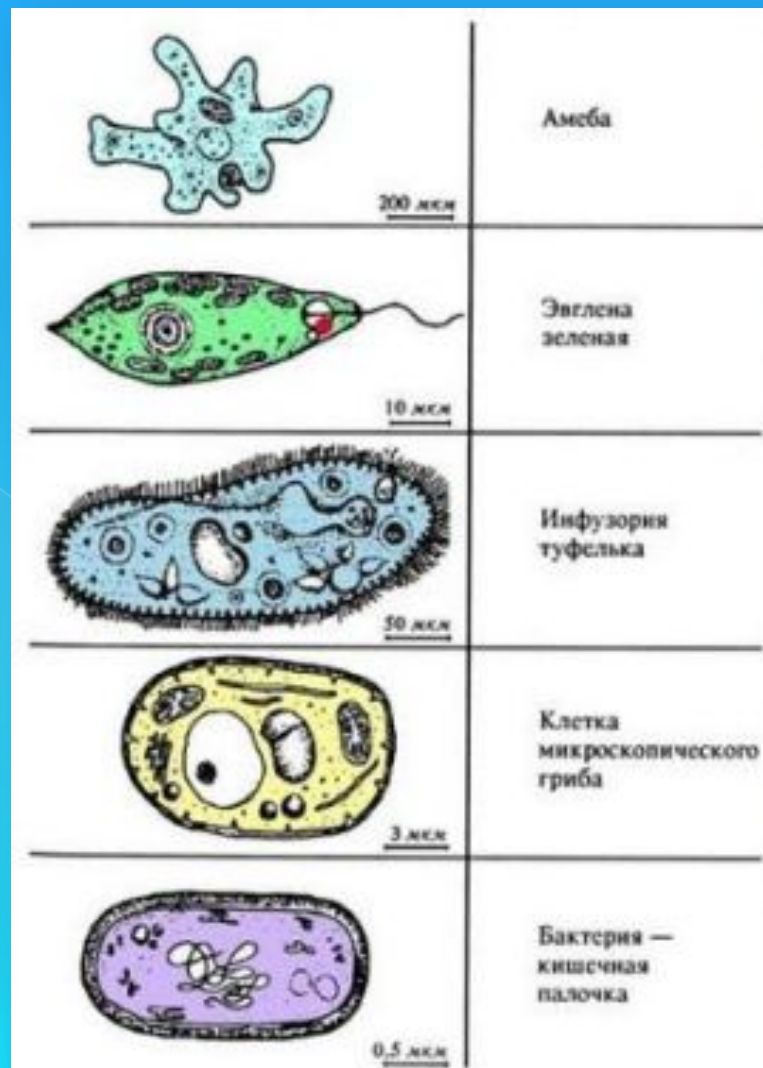
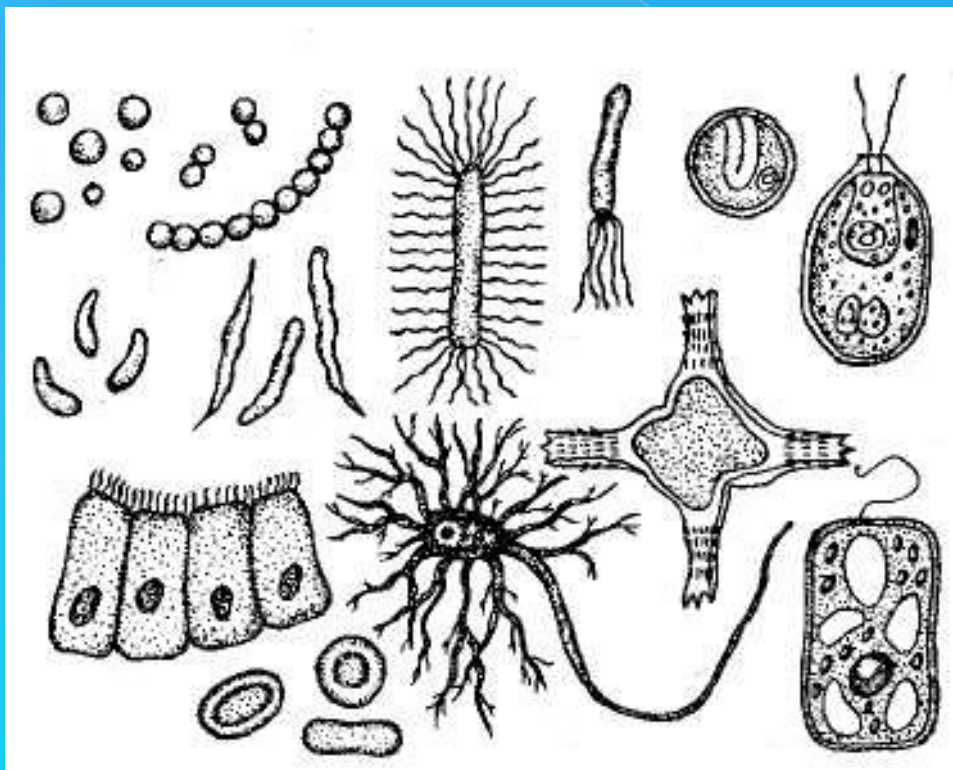


Еволюція одноклітинних і багатоклітинних організмів.
Періодизація еволюційних явищ

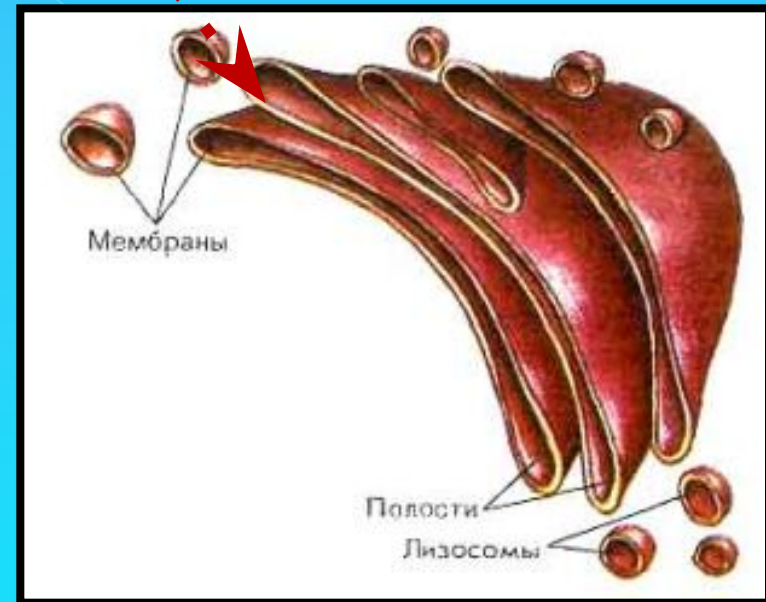


Слід пам'ятати, що різниця між одноклітинними прокаріотичними й еукаріотичними організмами значно більша, ніж різниця між одноклітинними й багатоклітинними еукаріотами.



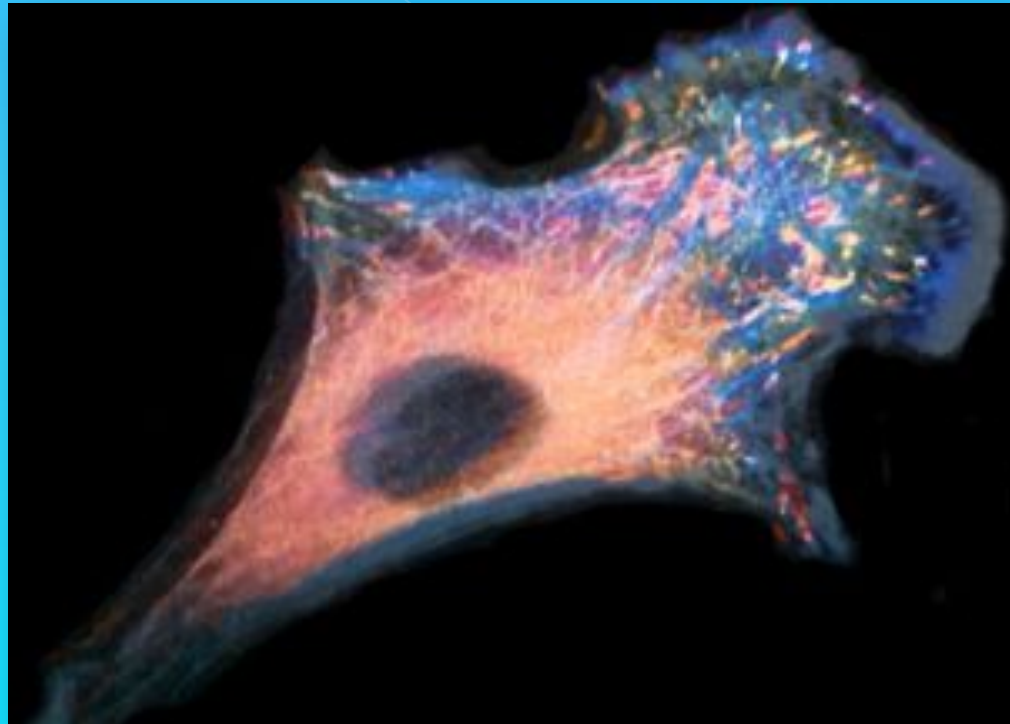
Основні етапи розвитку еукаріотичних організмів

Етап	Процеси, які відбувалися
Перший	Утворення у гіпотетичного прокаріотичного пращура численних внутрішніх інвагінацій плазмалеми, які, з одного боку, замкнули прокаріотичний нуклеоїд у двомембранну оболонку (тобто утворили морфологічно оформлене ядро), а з іншого — призвели до утворення ендоплазматичної сітки та похідного від неї комплексу Гольджі, а також травних вакуолей та їх похідних — лізосом



Другий

Набуття здатності до синтезу тубулінових мікротрубочок уналідок горизонтального переносу гена, що кодує білок тубулін, від спірохетоподібних бактерій. У результаті в еукаріотів з'явився цитоскелет, джгутики з базальними тілами, веретено поділу, мітоз. Надалі базальні тіла джгутиків у частини представників трансформувалися у клітинний центр, а порушення нормального мітозу (зокрема, скорочення інтерфази) призвели до виникнення мейозу й пов'язаного з ним статевого процесу



Третій	Утворення симбіотичного комплексу з прокаріотичною клітиною, схожою на сучасні альфапротеобактерії. Ця прокаріотична клітина надалі трансформувалась у мітохондрію
Четвертий	Еукаріоти розділилися на дві великі групи. Одна з цих груп має мітохондрії з трубчастими кристами й утворює царство <i>Tubulocristates</i> (тубулокристати, трубчастокристні), друга — мітохондрії з переважно пластинчастими кристами й утворює царство <i>Platycristates</i> (платикристати, платівчастокристні)



П'ятий

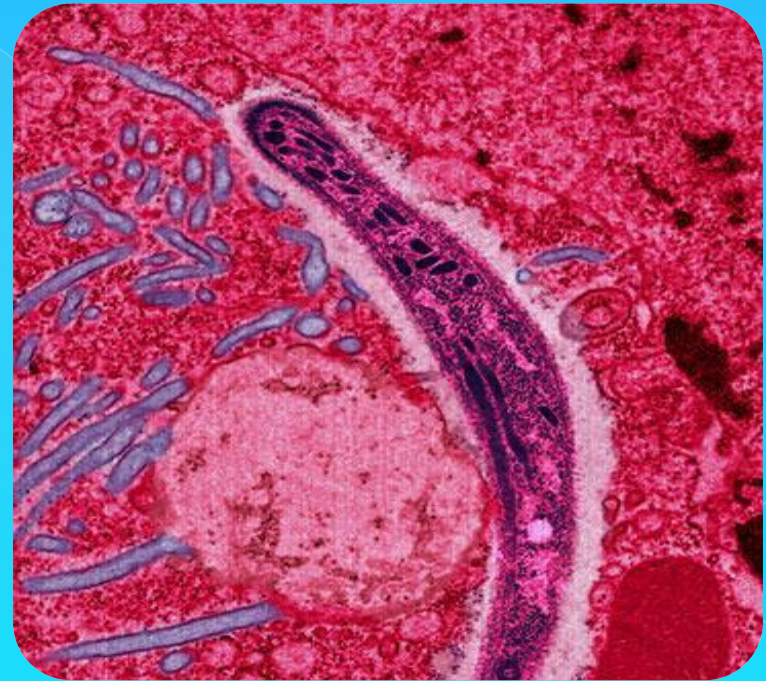
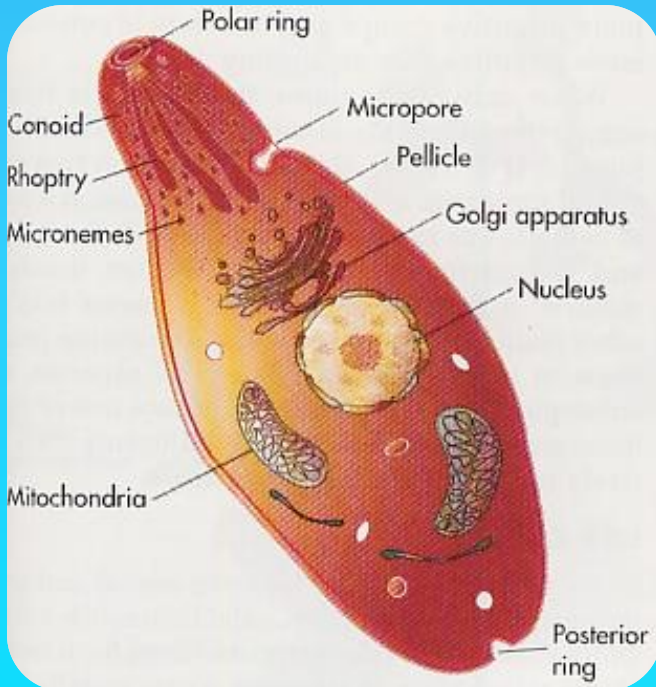
В еукаріотичному світі з'явилися перші рослини. За молекулярними та цитологічними даними, ця подія пов'язана із симбіозом гетеротрофної еукаріоти — платикристати з фотоавтотрофним прокаріотом — синьо-зеленою водорістю. Внаслідок цього симбіозу утворилася пластида, оточена двома мембранами, яка отримала назву первинносимбіотичної пластиди. Подальша дивергенція організмів з первинносимбіотичними пластидами обумовила виникнення в межах філи платикристал групи фотоавтотрофних відділів, які склали підцарство *Plantae* — рослини. «Протоводорість» дала початок трьом паралельним гілкам рослин з первинносимбіотичними пластидами — глаукоцистофітовим водоростям (*Glaucocystophyta*), червоним водоростям (*Rhodophyta*) та зеленим водоростям (*Chlorophyta*). Усі три відділи зберігають пластиди, що оточені лише двомембранною оболонкою.

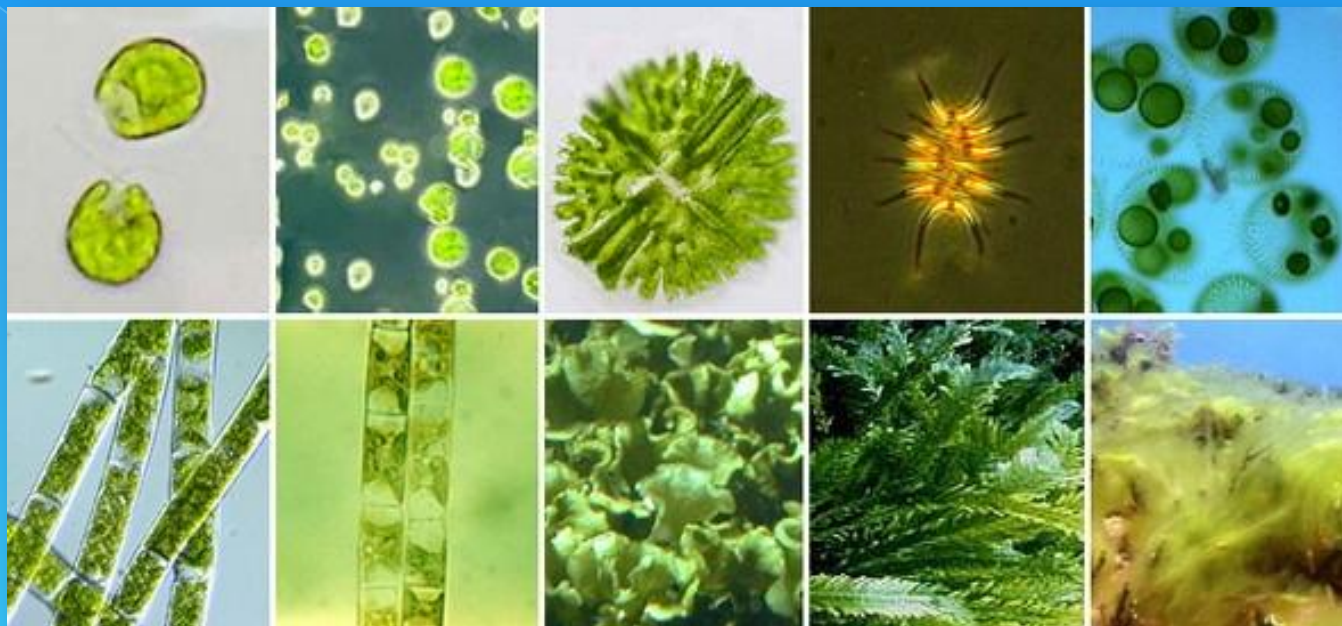


Красные водоросли. Каллитамнион (Callithamnion).



Шостий Унаслідок вторинних ендосимбіозів виникла велика група відділів водоростей із вторинносимбіотичними пластидами. Червоні та зелені водорості неодноразово ставали ендосимбіонтами гетеротрофних еукаріотів з різних царств — дискокрістат, тубулокрістат і платикрістат. Симбіози, що відбувалися за сценарієм «еукаріотичний господар + еукаріотичний ендосимбіонт», називають вторинними. Відомі випадки, коли пластиди (як первинно-, так і вторинносимбіотичні) редукувалися, і тоді виникали вторинногетеротрофні таксони. Зокрема, доведена вторинна редукція пластид у тварин типу *Apicomplexa*, пращурами яких були фотоавтотрофні дінофітові водорості (*Dinophyta*)





Водорості



Дякую за увагу