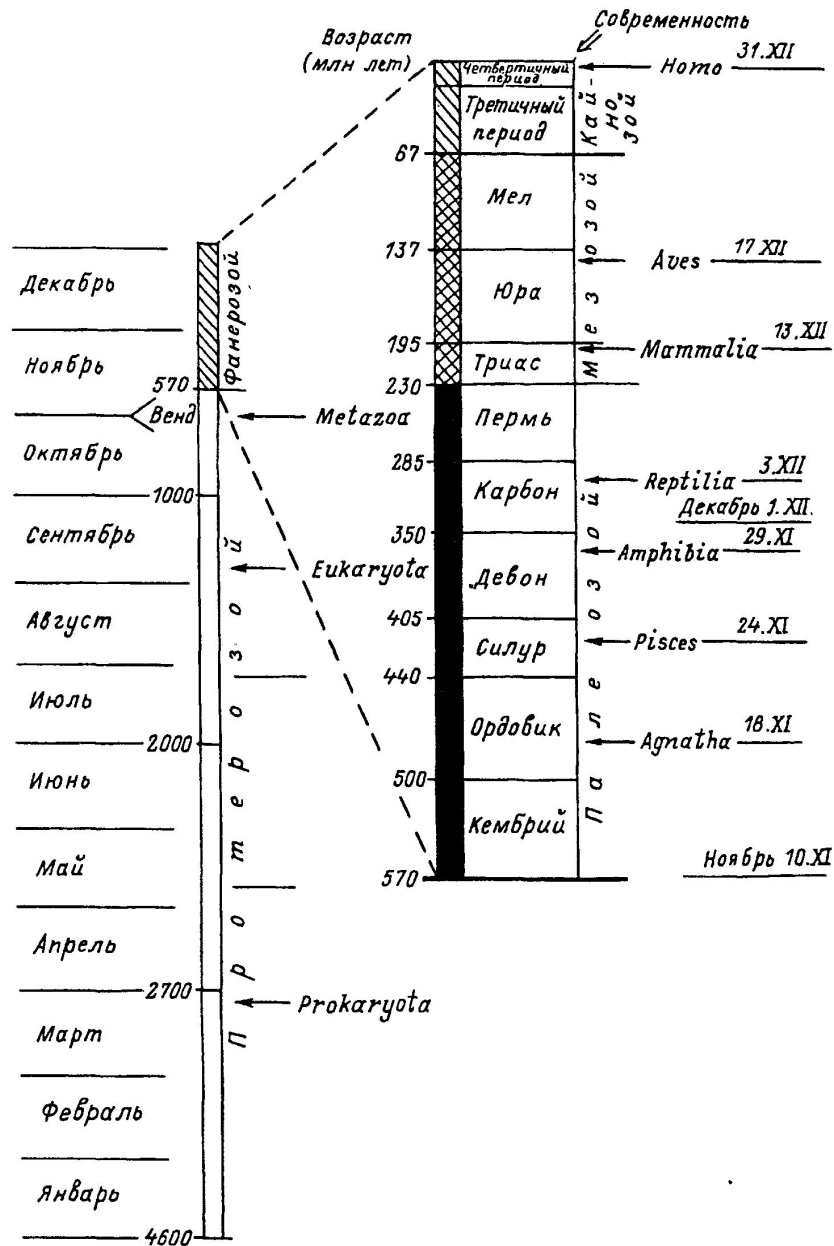


Коли з'явилися найпростіші?



Geological time concept and the Earth history division in formations. The conventional calendar year promoted view of the persistence of the absolute time of geological period.

Але з пачатку були прокариоти

2 Кусякин О. Г., Дроздов А. Л.

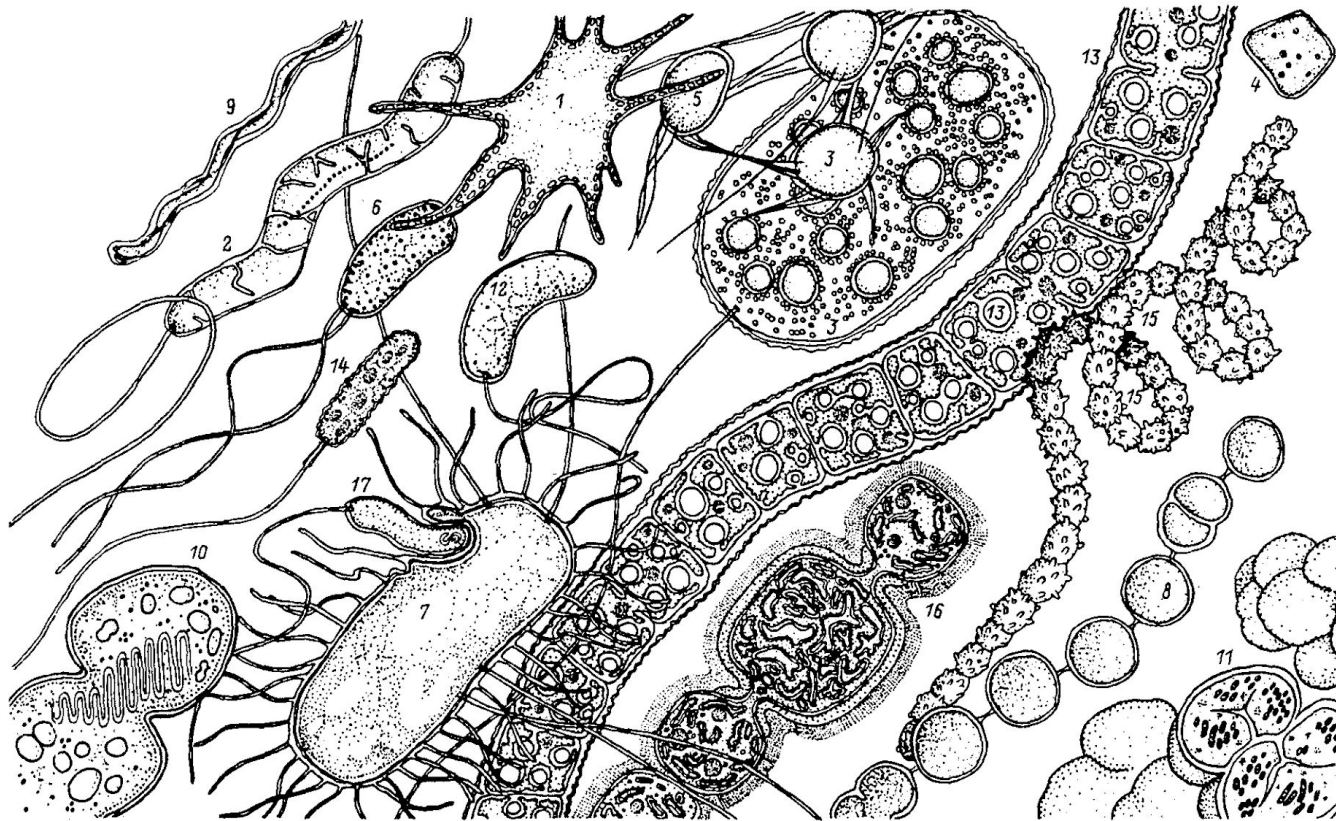
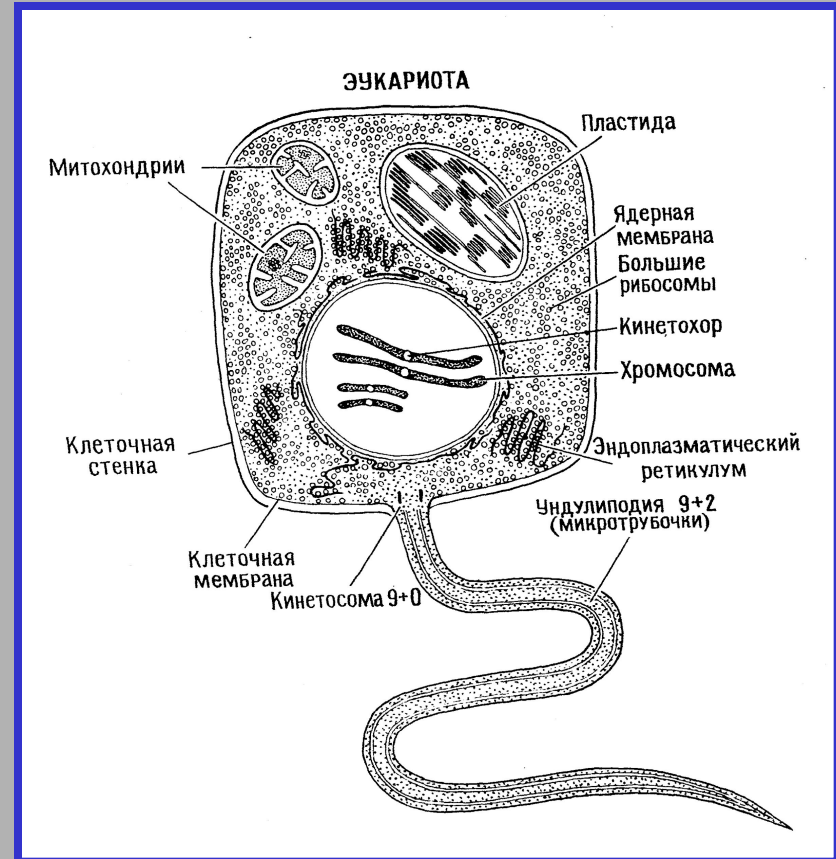
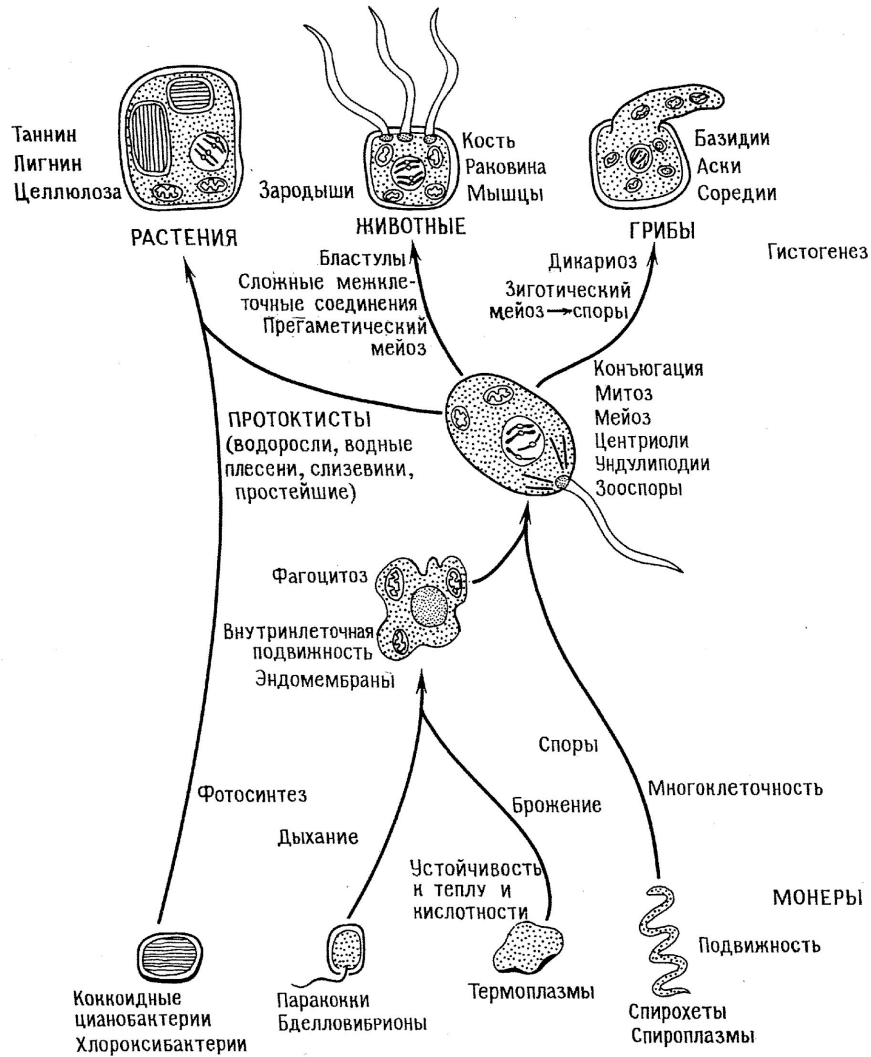
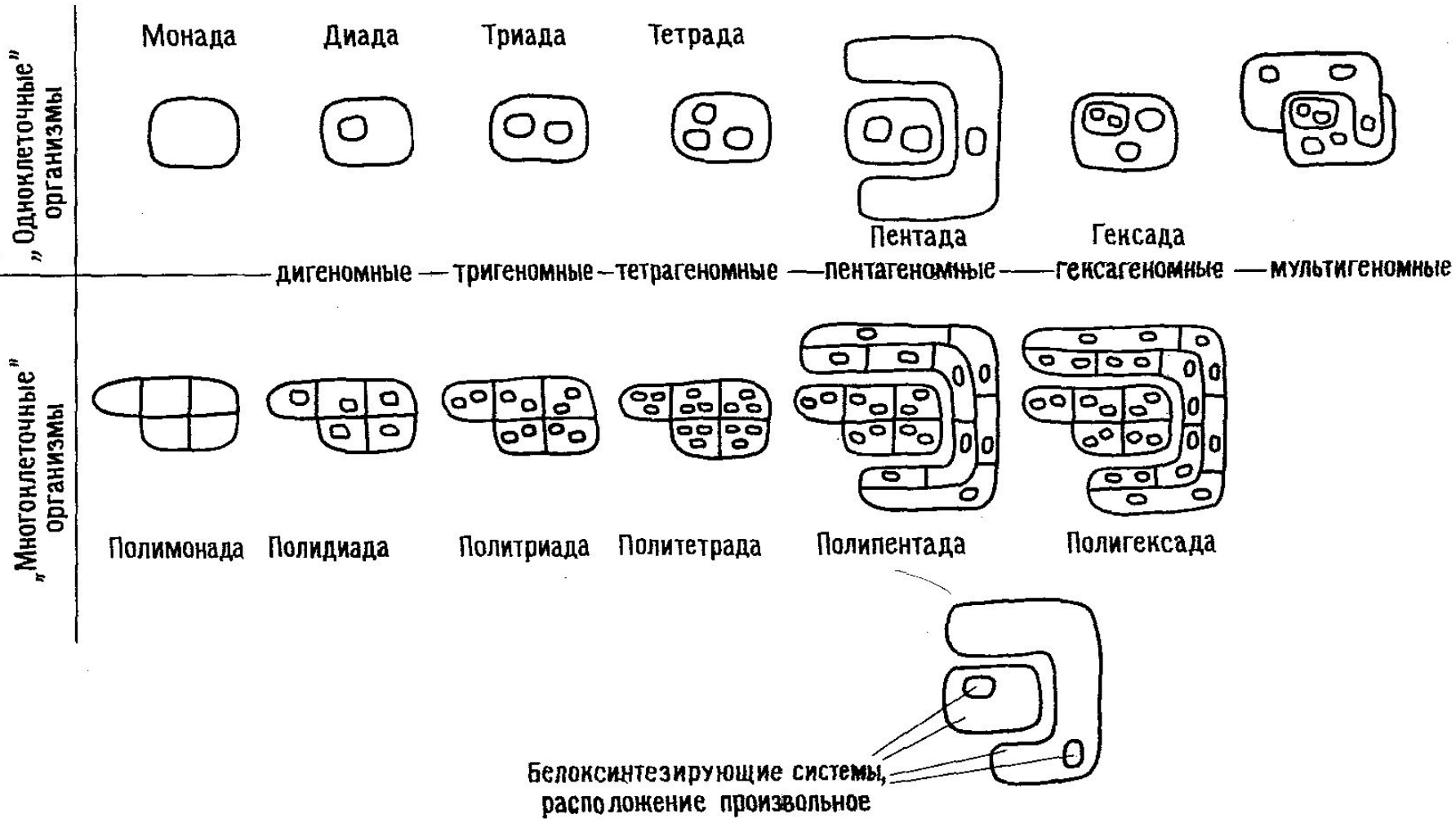


Схема отражает великое разнообразие жизненных форм бактерий, адаптированных к обитанию почти во всех экологических нишах. Одни из них, подобно *Ancalochloris* (1), *Aquaspirillum* (2) и *Chromatium* (3), живут в воде, при этом *Aquaspirillum* может использовать цепочки намагнитенных частиц для поиска осадков, богатых питательными веществами; *Haloarcula* (4) распространены в засоленных болотах; *Pyrodictium* (5) предпочитает горячие места; *Rhizobium* (6) поселяется в корешках растений и продуцирует азот в доступной для тканей хозяина форме; бактерии типа *Escherichia* (7), *Streptococcus* (8) и *Treponema* (9) вызывают различные заболевания у человека. Потребности обмена веществ могут объединять несовместимые виды: аэробного потребителя метана *Methylococcus* (10) привлекает *Methanosarcina* (11) (анаэробный продуцент метана); *Desulfovibrio* (12) (продуцент сероводорода) — *Ancalochloris* (1), *Beggiatoa* (13) и *Chromatium* (3), которым необходим сероводород; другая группа бактерий, потребляющих сероводород, — *Thiobacillus* (14) используются для экстракции металлов из руды; *Streptomycetes* (15) выделяют антибиотики; *Anabaena* (16) продуцируют кислород из воды в процессе фотосинтеза, тогда как *Bdellovibrio* нападают на многих других бактерий.

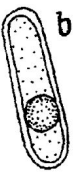
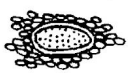
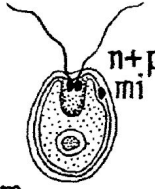


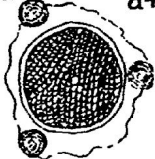



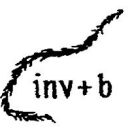



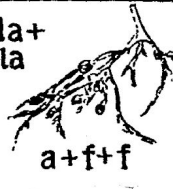


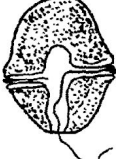
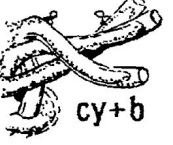



Що трапилось далі – паразитизм або симбіоз ?



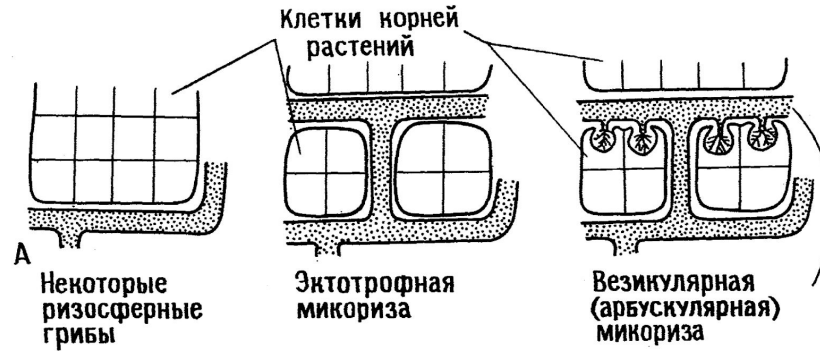
Класифікація симбіотичних комплексів



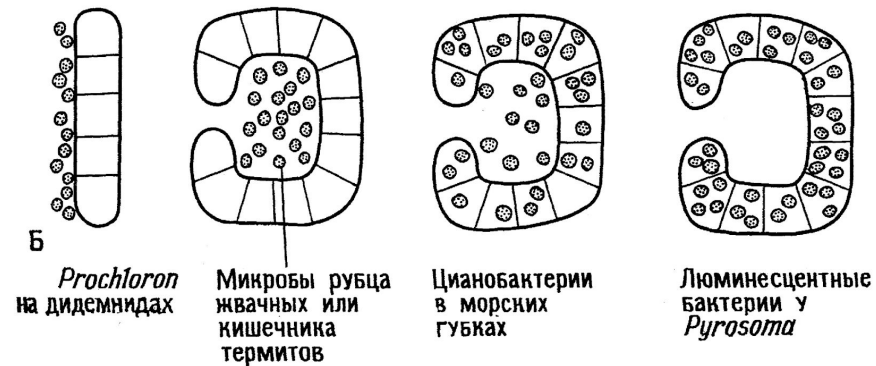
Матриця сімбіозів

	МОНО-	ДИ-	ТРИ-	ТЕТРА-	ПЕНТА-	ГЕКСА-	ГЕПТА-	ПОЛИГЕНОМНІ
МОНАДИ	 b <i>Bacillus</i>	 $b+b$ <i>Pelochromatium</i>	 $n+pls+mi$ <i>Chlamydomonas</i>	 $n+b+b+sb$ <i>Mixotricha</i>	 $n+mi+a$ <i>Paramecium bursaria</i>	 $a+a$ <i>Brennekeella?</i>		 $n+mi+b+sb+b+pro$ <i>Reticulitermes</i>
	 b <i>Actinoplana</i>	 inv <i>Drosophila</i>	 $inv+b$ <i>Eubostrichus</i>	 $pla+b$ <i>Psychotria bacteriophila</i>	 $inv+a$ <i>Cassiopeia</i>	 $pla+pla$ <i>Cuscuta</i>	 $a+f+f$ <i>Sargassum natans</i>	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЕНОМЫ	 $b+v$ <i>Escherichia coli</i>			 $pro+b+v$ <i>Paramecium aurelia</i>		 $n+mi+pls+pro+v$ <i>Peridinium balticum</i>		
	 $cy+b$ <i>Lyngbya</i>	 $ve+v$ <i>Homo sapiens</i>		 $pla+?$ <i>Zea mays, В-хромосомы?</i>		 $inv+sb+v+v$ <i>Drosophila</i>		
							КЛЮЧ: Число геномов, монад Сокращение Тип организма	
							1,1 b Бактерии 1,1 sb Спирохеты 1,1 cy Цианобактерии 1,1 n Нуклеоцитоплазма 1,1 pls Фотосинтетические пластиды 1,1 mi Митохондрии 1,0 v Вирусы 2,2 ve Позвоночные животные ($n-mi$) 2,2 inv Беспозвоночные животные ($n-mi$) 2,2 f Грибы ($n-mi$) 3,3 a Водоросли ($n-pls-mi$) 3,3 pla Зеленые растения ($n-pls-mi$) 2,2 pro Простейшие	

Рівні інтеграції симбіонтів

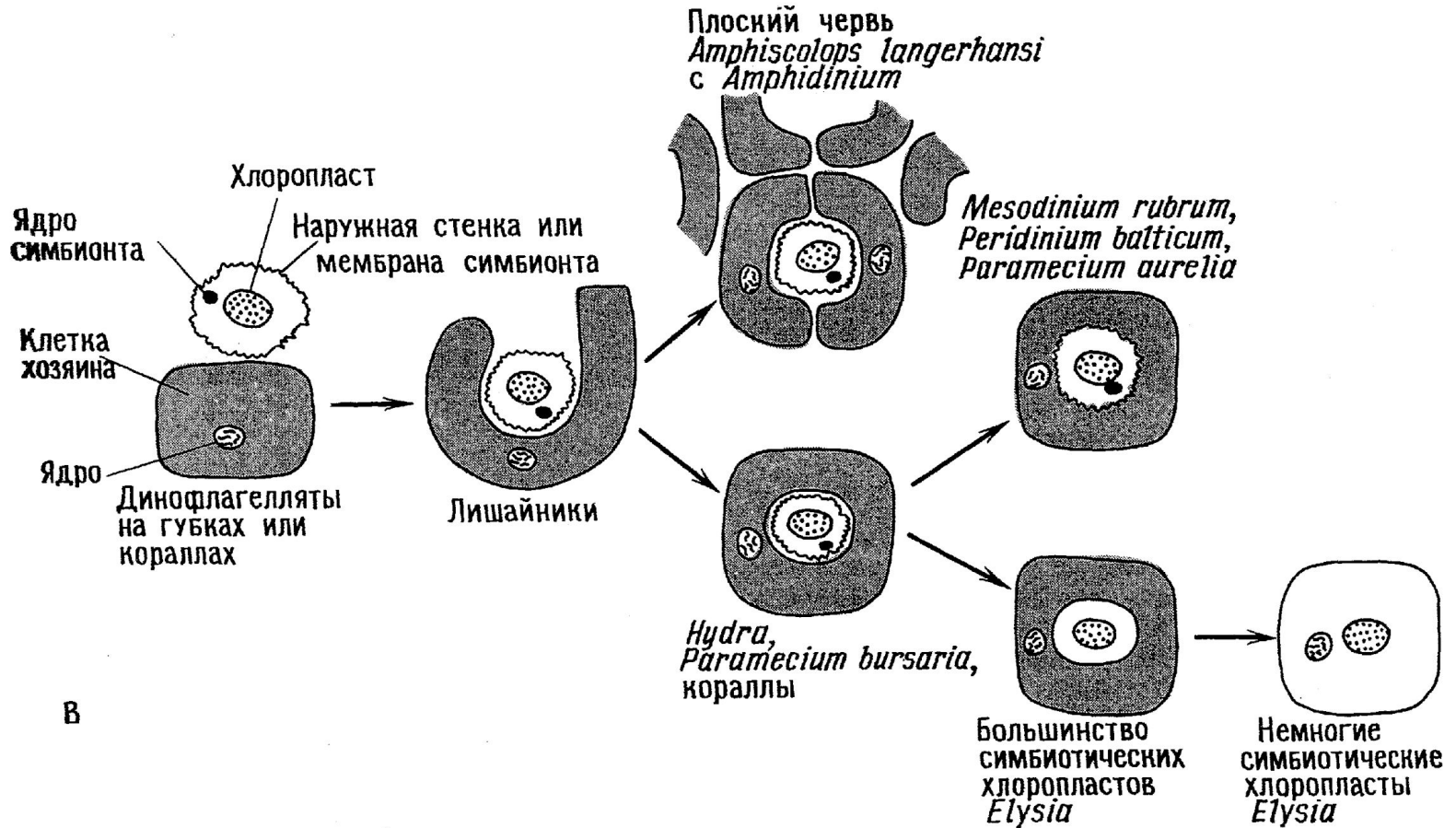


Симбиозы между грибами и растениями

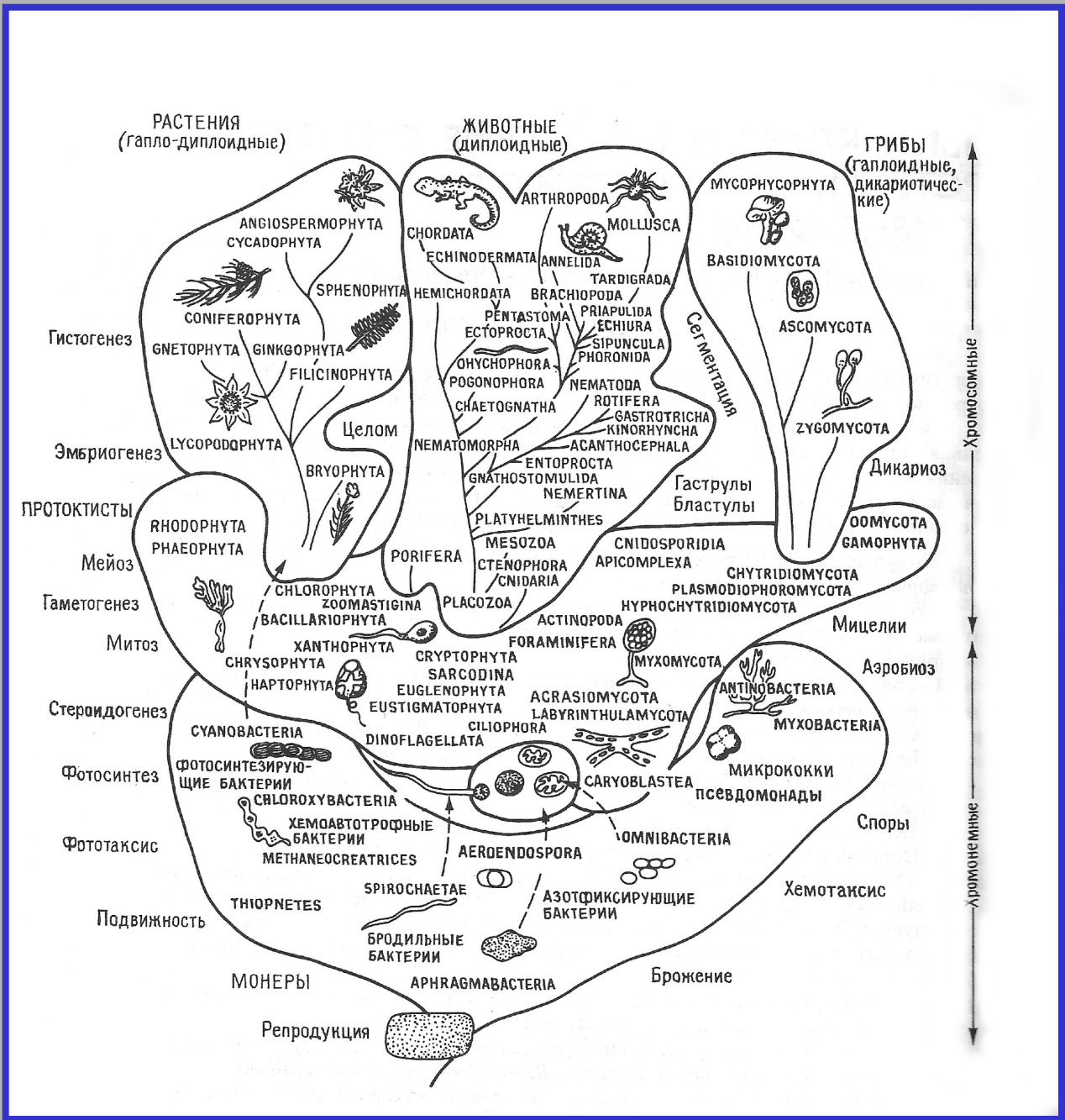


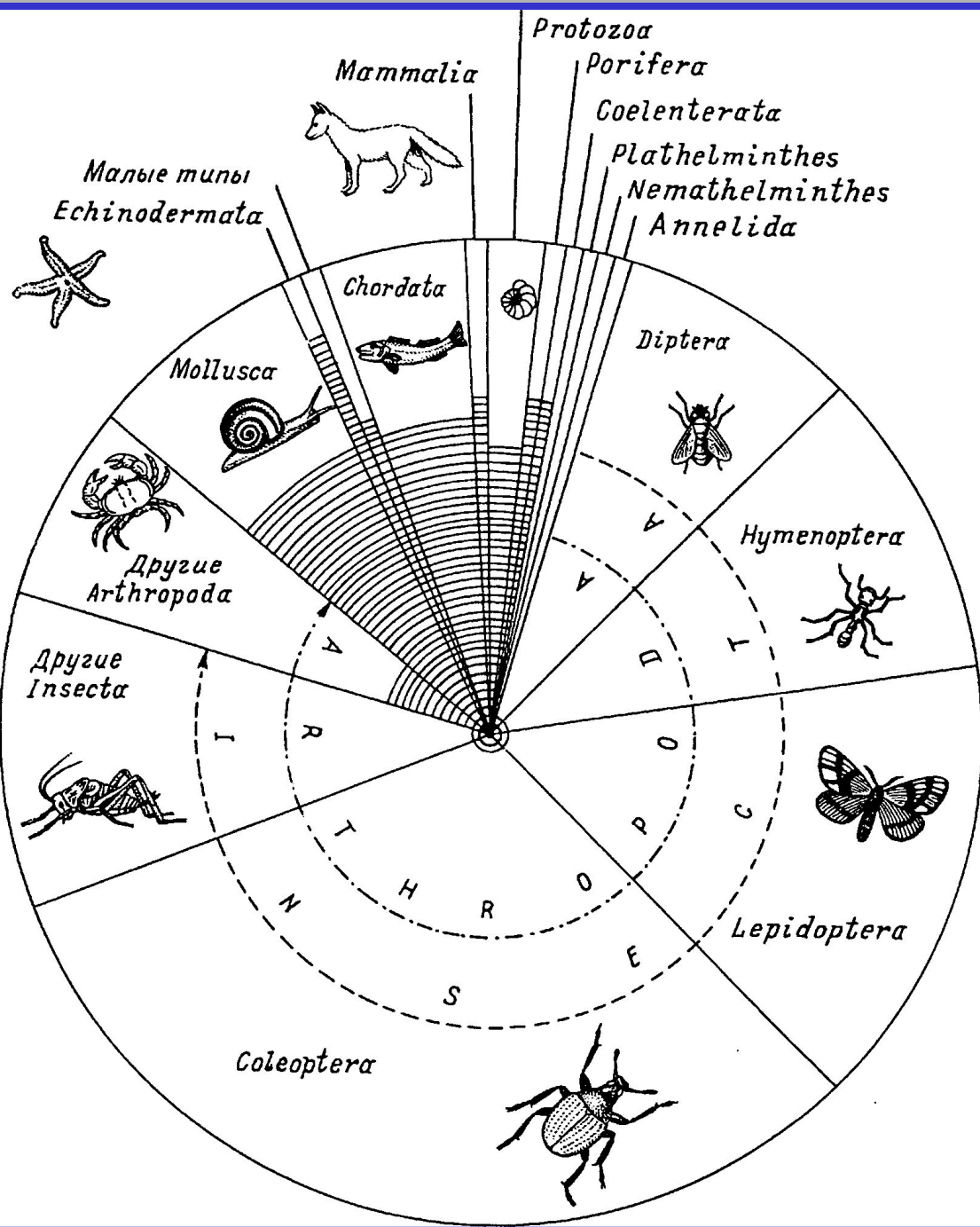
Симбиозы между протистами или монерами и многоклеточными

Рівні інтеграції симбіонтів

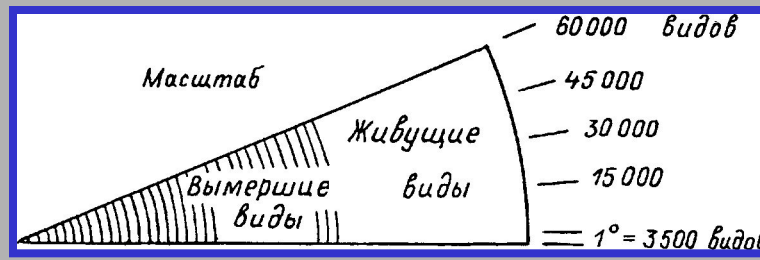


Гипотетический ряд возрастания интеграции





Що залишилось ?



Число современных описанных видов животных

Название группы	Число видов	Автор	Название группы	Число видов	Автор
Protozoa	27 100	Grell, 1980a, 1980b	* Myzostomida	150	Hartmann-Schröder, 1982
* Placozoa	2	Иванов А. В., 1973	Oligochaeta	3 500	
Porifera	5 000	Kilian, 1980	Hirudinea	600	Лукин, 1976
	2 000	Колтун, 1987	* Onychophora	90	
Cnidaria	~7 700		Tardigrada	400	Moritz, 1982
* Scyphozoa	200	Werner, 1984	Pentastomida	80	
* Cubozoa	16	Степаньянц (рукопись)	Arthropoda	~863 000	
Hydrozoa	1 800		* Xiphosura	5	Fage, 1949
Anthozoa	4 850		Arachnida	57 000	
* Mesozoa	80		Pantopoda	500	Mayr, 1971
* Orthonectida	20	Иванов А. В. (рукопись)	Crustacea	20 000	
* Rhombozoa	60		Chilopoda	2 800	
* Ctenophora	~80	Werner, 1984	Diplopoda	7 200	Kaestner, 1959
Plathelminthes	~16 800		Pauropoda	362	
* Xenoturbellida	1	Westblad, 1949	Symphyla	120	
Turbellaria	3 400,		Insecta	775 000	
* Gnathostomulida	80	Odening, 1984	Tentaculata	~4 800	
* Aspidogastrea	40	Тимофеева ⁺	* Phoronidea	10	Emig, 1985
Trematoda	7 200	Odening, 1984	Bryozoa	4 500	Андросова ⁺
Monogenea	2 500	Гусев ⁺	* Brachiopoda	280	
* Gyrocotylida	10	Odening, 1984	* Chaetognatha	50	Kaestner, 1963
* Amphilinida	10	Дубинина, 1982	* Pogonophora	150	Иванов А. В., 1988a
Cestoda	3 500	Гинцинская, Добровольский, 1978	* Hemichordata	81	
			* Enteropneusta	60	
Nemathelminthes	~22 700		* Pterobranchia	2	Kaestner, 1963
* Gastrotricha	350		* Planctosphaera	1	
Nematoda	~20 000	Hartwich, 1984	Echinodermata	5 980	
Rotifera	~2 000		Crinoidea	620	
* Gordiacea	250		Holothuroidea	1 100	
Kinorhyncha	100		Echinoidea	860	Kaestner, 1963
* Priapulida	15		Asteroidea	1 500	
* Loricifera	10	Иоффе ⁺	Ophiuroidea	1 900	
Acanthocephala	750		Chordata	~43 770	
* Kamptozoa	100	Hartwich, 1984	* Acrania	30	Deckert, 1967
Nemertini	850	Odening, 1984	Tunicata	2 040	
Mollusca	114 499		Ascidiacea	1 900	
* Caudofoveata	83		* Pyrosomida	10	
* Solenogastres	176	Иванов Д. Л., 1986	* Salpae	25	Günther, 1967
Polyplacophora	850	Сиренко ⁺	* Doliolida	15	
* Monoplacophora	15		* Appendiculariae	100	
Gastropoda	110 000		Vertebrata	41 700	Mayr, 1971
* Scaphopoda	350	Kilian, 1982	* Cyclostomata	46	Sterba, 1967
Bivalvia	20 000		Pisces	~20 600	
Cephalopoda	750		Amphibia	~2 500	Наумов, Карташев, 1979
* Echiurida	140	Gruner, 1982	Reptilia	~8 600	Mayr et al., 1956
* Sipunculida	250	Мурина, 1977	Aves	8 590	
Annelida	17 050		Mammalia	3700—4 000	
Polychaeta	13 000				

Примечание. Плюс («+») отмечены личные сообщения специалистов; звездочкой (*) — группы, в состав которых входит небольшое число видов (от 1 до 400).

Першим систематиком був Адам.

Але він не все встиг.

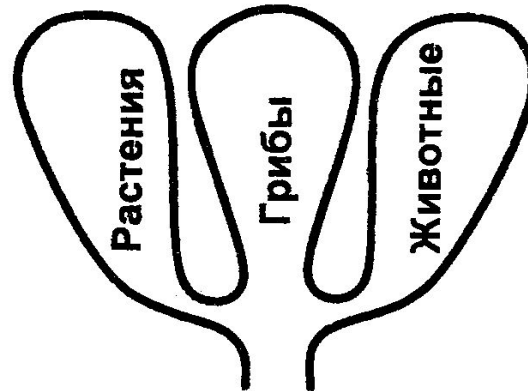
Система Аристотеля



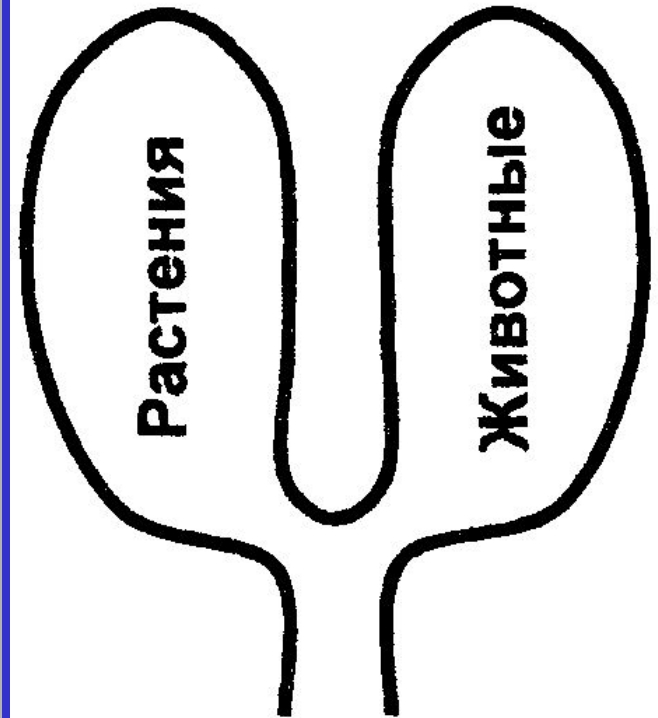
Система К.Линнея



Система Э. Нееса фон Эйзенбека (1816).



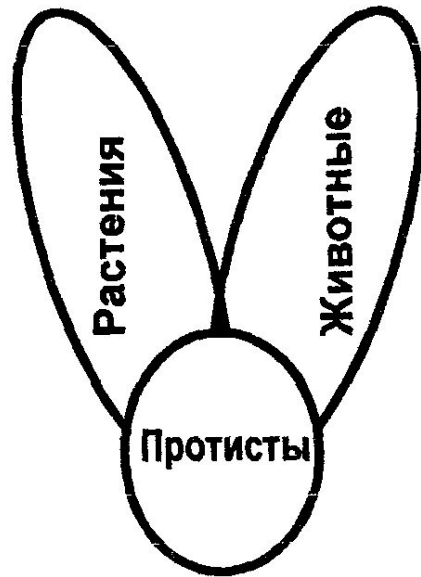
Система Ж.-Б.Ламарка



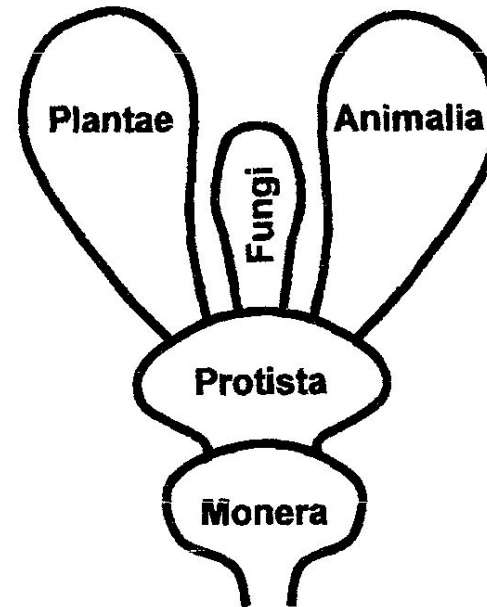
Царства природы в представлениях н.п.XIX века

Признак \ Царство	РАСТЕНИЯ	ЖИВОТНЫЕ
Подвижность	неподвижны	подвижны
Система роста	открытая	закрытая
Распространение	пассивное (с помощью спор и семян)	активное (в зрелом состоянии)
Тип питания	автотрофное (источник углерода – CO ₂)	гетеротрофное (источник углерода – чужеродные органич. в-ва)
Тип поглощения	осмотрофное (всасывание поверхностью тела)	фаготрофное (заглатывание во внутреннюю полость)

Система Э.Геккеля – Дж.Хогга



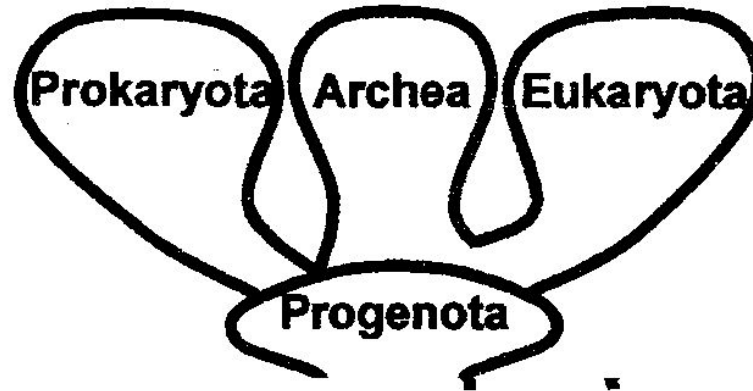
Система Р.Уайттейкера



Основные признаки царств в системе Р.Уайттейкера.

Monera	Protista	Plantae	Fungi	Animalia
прокариоты	эукариоты			
смешанные и нестабильные типы питания и экологический ориентации	осмотрофы		фаготрофы	
	автотрофы	гетеротрофы		
	продуценты	редуценты	консументы	
одноклеточные или многоклеточные; ткани отсутствуют	многоклеточные; развиты настоящие ткани			






Современная филема (Кусакин, Дроздов, 1998)



Доминионы клеточных организмов

ПРИЗНАК	Archaea	Procaryota	Eucaryota
Центральная геном-содержащая структура	нуклеоид	нуклеоид	ядро
Липидный компонент клеточных мембран	изопrenoиды, жирные к-ты	фосфолипиды, стеролы	фосфолипиды, стеролы
Рибосомы	70S	70S	70S или 80S ⁺
Жгутики	геликальные, 1-фибриллярные	геликальные, 1-фибриллярные	кимальные (9+2)фибриллярные
Мембранные органеллы: дыхание	—	мезосомы	митохондрия
фотосинтез	—	тилакоиды	пластиды
N-фиксация	—	«ламеллы»	—
транспорт	—	—	ЭПС
Скелетный углевод клеточной стенки	псевдомуреин	муреин	целлюлоза, хитин

Основные царства эукариотов (1 – цитоплазматические рибосомы, 2 – запасной полисахарид, 3 – структурный полисахарид, 4 – митохондрии, 5 – пластиды, 6 – основной тип жгутиковой клетки)

признаки царства	1	2	3	4	5	6	Представители
Hypo- chondria	70S	α -1,4-[1,6]- глюкан	-	отсутствуют	отсутствуют		дипломонады (<i>Giardia</i>), реторта-монады (<i>Chilomastix</i>), парабазиллии (<i>Trichomonas</i>), гипермастигины (<i>Teratonympha</i>)
Protozoa	80S	α -1,4-[1,6]- глюкан	хитин	с дисковидными или трубчатыми кристами	симбиотические хлоробиионты, содержат хлорофиллы а и b		эвгленовые водоросли (<i>Euglena</i>), кинетопластиды (<i>Trypanosoma</i>), лобозные амебы (<i>Amoeba</i>), форамениферы (<i>Cibicides</i>), акразиевые слизевики (<i>Acrasis</i>), диктиостелиевые слизевики (<i>Dictyostelium</i>), миксомицеты (<i>Physarum</i>)
Chromista	80S	β -1,3-[1,6]- глюкан (хризоламинарин)	целлю- лоза	с трубчатыми кристами	симбиотические гелиобактерии, содержат хлорофиллы а, с ₁ , с ₂		водоросли-хромофиты (золотистые, желтозеленые, бурые, диатомовые и др.), опалиниды (<i>Opalina</i>), ложные грибы (оомицеты и гифохитриевые), лабиринтуловые слизевики (<i>Labyrinthula</i>)
Chlorobiontes	80S	α -1,4-[1,6]- глюкан (крахмал)	целлю- лоза	с пластинчатыми кристами	симбиотические зеленые несерные бактерии, содержат хлорофиллы а и b		зеленые водоросли (<i>Chlamidomonas</i>), высшие растения (мхи, плауны, хвощи, папоротники, семенные)
Mycobiontes		α -1,4-[1,6]- глюкан (гликоген)	хитин		отсутствуют		хитридиомицеты (<i>Chytridium</i>), зигомицеты (<i>Rhizopus</i>), аскомицеты (<i>Pezizia</i>), базидиомицеты (<i>Agaricus</i>)
Zoobiontes							воротничковые жгутиконосцы (<i>Monosiga</i>), многоклеточные животные (губки, кишечнорастворимые, черви, моллюски, членистоногие, иглокожие, хордовые и др.)

Системи старої школи

Система Кюкенталя—Крумбах (Kükenthal, 1923)

- Подцарство Protozoa
 - Тип Protozoa
- Подцарство Metazoa
 - Надраздел Parazoa
 - Тип Porifera
 - Надраздел Eumetazoa
 - Раздел Radiata
 - Тип Coelenterata
 - Тип Stenophora
 - Тип Mesozoa, или Planuloidea
 - Раздел Bilateria
 - Тип Vermes
 - Подтип Amega
 - Ветвь Platodes, включая Nemertini
 - Ветвь Nemathelminthes (классы: Rotatoria, Gastrotricha, Kinorhyncha, Nematodes, Nematomorpha, Acanthocephala)
 - Ветвь Kamptozoa
 - Подтип Polymera-Annelida
 - Подтип Oligomera
 - Ветвь Tentaculata (Phoronida, Bryozoa)
 - Ветвь Brachiopoda
 - Ветвь Chaetognatha
 - Ветвь Branchiotremata (Pterobranchia, Enteropneusta)

Система П. Грассе (P.-P. Grassé, 1948)

- Тип Protozoa
 - Подтип Rhizoflagellata
 - Надкласс Flagellata (Phytomonadina, Xanthomonadina, Dinoflagellata, Ebriadina, Silicoflagellata, Chrysomonadina, Zoo-flagellida)
 - Тип Spongiaria
 - Тип Plathelminthes (классы: Turbellaria, Temnocephala, Monogenea, Cestodaria, Cestoda, Trematoda)
 - Тип Mesozoa (классы: Orthonectida, Dicyemida)
 - Тип Acanthocephala
 - Тип Nemertini
 - Тип Nemathelminthes (классы: Nematoda, Rotifera, Gastrotricha, Kinorhyncha)
 - Тип Annelida (классы: Polychaeta, Oligochaeta, Hirudinea, Myzostomida, Sipunculida, Priapulida, Endoprocta, Phoronida, Bryozoa, Brachiopoda)
 - Тип Pogonophora
 - Тип Mollusca (классы: Aplousophora, Polyplacophora, Monoplacophora, Bivalvia, Gastropoda, Scaphopoda, Cephalopoda)
 - * Onychophora⁸
 - * Tardigrada
 - * Pentastomida
 - Тип Arthropoda
 - Подтип Trilobitomorpha (Trilobita и др.)
 - Подтип Chelicerata (Merostomata, Arachnida, Pantopoda)
 - Подтип Mandibulata (Crustacea, Myriapoda, Insecta)
 - Тип Echinodermata
 - Тип Stomochordata (Enteropneusta, Pterobranchia, Graptolitoidea)
 - Тип Tunicata (Appendicularia, Thaliacea, Ascidiacea)
 - Тип Cephalochordata
 - Тип Vertebrata

Система Грассе (*Grassé et al., 1961*)⁹

Unicellulaires

Тип Protozoa

Pluricellulaires или Metazoa

Diploblastica

Тип Spongiaria

Тип Cnidaria

Тип Stenaria

Triploblastica

Acoelomata

Тип Plathelminthes (классы: Turbellaria, Cestodaria, Monogenea, Cestoda, Trematoda)

Incertae sedis (классы: Acanthocephala, Priapulida)

Тип Mesozoa (классы: Orthonectida, Dicyemida)

Тип Nemertini

Тип Nemathelminthes (классы: Nematoda, Nematomorpha)

Тип Nematorhyncha (классы: Gastrotricha, Kinorhyncha)

Тип Rotifera

Coelomata

Тип Annelida (Polychaeta, Oligochaeta, Hirudinea)

Родственные группы (Sipunculida, Echiurida)

Тип Lophophorata (Endoprocta, Phoronida, Ectoprocta, Brachiopoda)

Тип Mollusca

Тип Arthropoda

Trilobitomorpha

Chelicerata

Mandibulata s. Antennata

Pararthropoda (разнородные архаические членистоногие)

(Onychophora, Tardigrada, Pentastomida)

Тип Chaetognatha

Deuterostomia Epithelioneuria

Тип Echinodermata

Тип Stomochordata (Enteropneusta, Pterobranchia, Graptolitha)

Тип Pogonophora

Deuterostomia Epineura, s. Chordata

Тип Tunicata (Thaliacea, Appendicularia, Ascidia)

Тип Cephalochordata

Тип Vertebrata

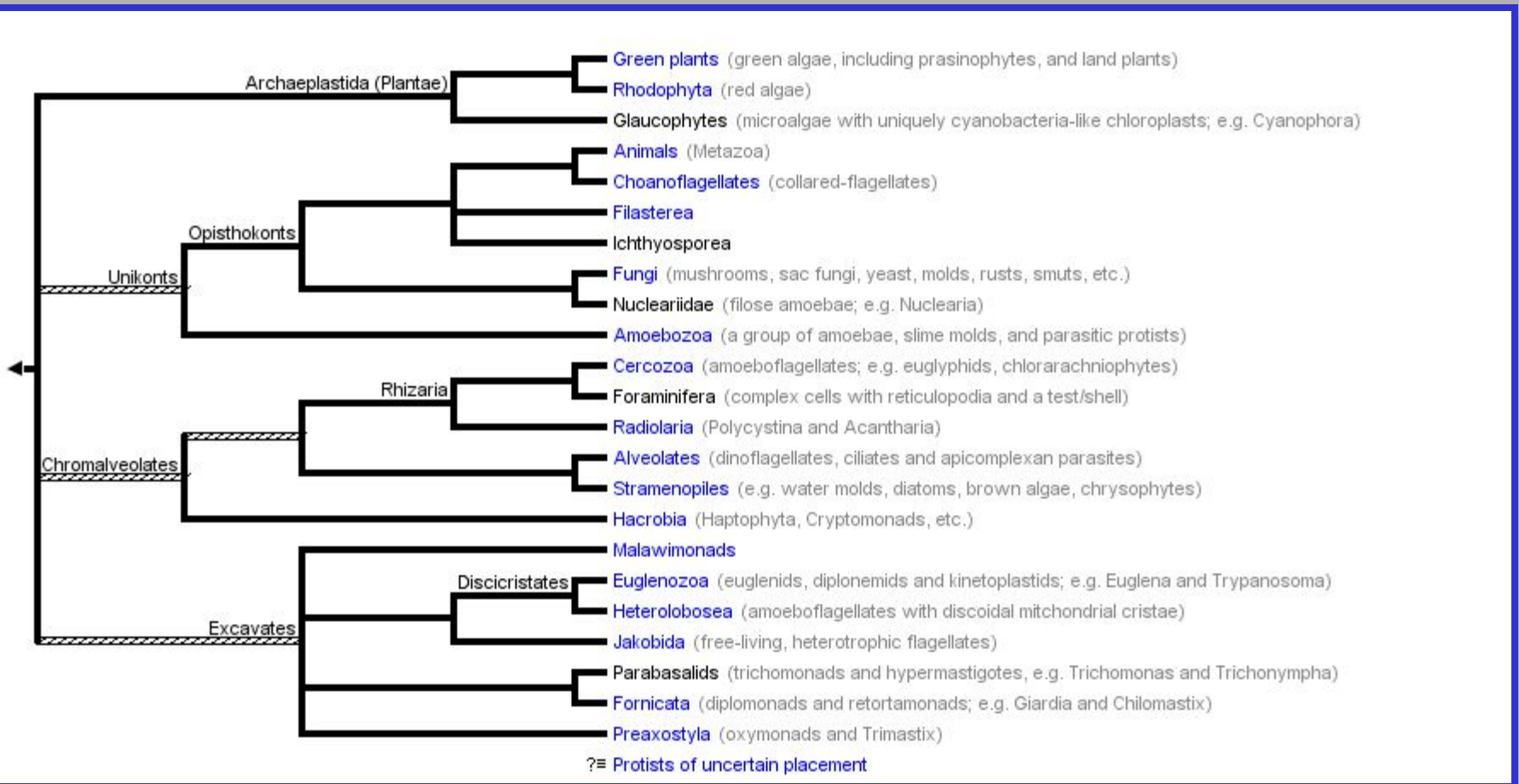
СПИСОК ТАКСОНОВ ПРОТИСТОВ

- Тип CRYPTOPHYTA Pascher, 1914
Класс Cryptophyceae Pascher, 1914
- Тип Euglenozoa Cavalier-Smith, 1981
Класс Euglenoidea Bütschli, 1884
Класс Kinetoplastidea Honigberg, 1963
- Тип Chrysophyta Pascher, 1914
Класс Chrysophyceae Pascher, 1914
Отряд Vicosoecales (Grassé) Karpov, 1998
Класс Synurophyceae Andersen, 1987
Класс Pelagophyceae Andersen et Saunders, 1993
- Тип Hartophyta Christensen, 1962
Класс Hartophyceae Christensen, 1962
- Тип Raphidophyta Chadeaud, 1950
Класс Raphidophyceae Chadeaud, 1950
- Тип Saprolegnia Zerov, 1972
Класс Saprolegnea (=Oomycetes) Zerov, 1972
Класс Labyrinthomorpha Page, 1979
Отряд Labyrinthulida Cienkowski, 1867
Отряд Thraustochytrida Sparrow, 1943
- Тип Opalinata Wenyon, 1926
Класс Proteromonadea Grassé, 1952
Класс Opalinatea Wenyon, 1926
- «Chromista» *incertae sedis*: Spongomonada (Hibberd) Karpov, 1990; Pseudodendromonada Hibberd, 1985.
- Тип Choanomonada Kent, 1880
Класс Choanomonadea Kent, 1880
- Тип Polymastigota Bütschli, 1884
Класс Diplomonadea Wenyon, 1926
Класс Oxymonadea Grassé, 1952
Класс Parabasalea Honigberg, 1973
Отряд Trichomonadida Kirby, 1947
Отряд Hypermastigida Grassi et Foa, 1911
- Тип Plasmodiophora Zopf, 1884
- Тип Mycetozoa de Bary, 1859
Класс Cercomonadea Mylnikov, 1986
Класс Eumycetozoea Zopf, 1884
Подкласс Protostelia Olive, 1970
Подкласс Dictyostelia Olive, 1970
Подкласс Mухogastria Olive, 1970
- Mycetozoa incertae sedis*: *Hyperamoeba flagellata* Alexeieff, 1926.
- Тип Rhizopoda Siebold, 1845
Класс Lobosea Carpenter, 1861
Подкласс Gymnamoebia Haeckel, 1862
Подкласс Testacealobosia de Saedeleer, 1934
Класс Heterolobosea Page et Blanton, 1985
Отряд Acrasida Schröter, 1886
Отряд Schizopyrenida Singh, 1952
Класс Peloflagellatea (=Caryoblastea) Goodkov et Seravin, 1988
Класс Filosea Leidy, 1879
Подкласс Aconchulinea de Saedeleer, 1934
Подкласс Testaceafilosia de Saedeleer, 1934
Класс Xenophyophorea Schulze, 1904
- Rhizopoda incertae sedis*: Komokiida Kamenskaya, 1992; Athalamia Haeckel, 1862, Monothalamia Haeckel, 1862.
- Тип Foraminifera D'Orbigni, 1826

Tree of Life

P. Keeling, B.S. Leander, A. Simpson

WWW.TOLWEB.ORG

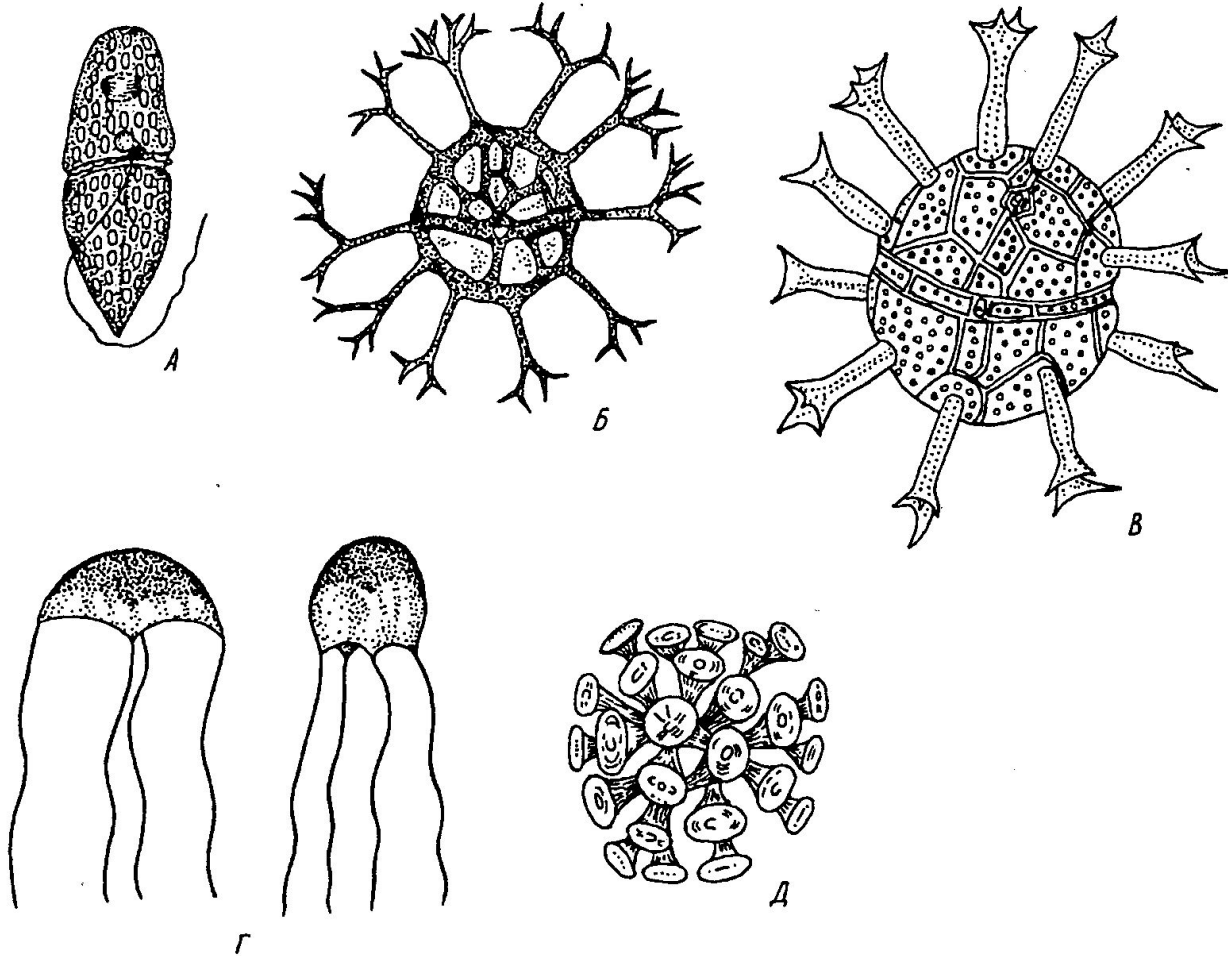


Ідікарська фауна



Хто з'явився раніше - джгутикові, чи амеби ?

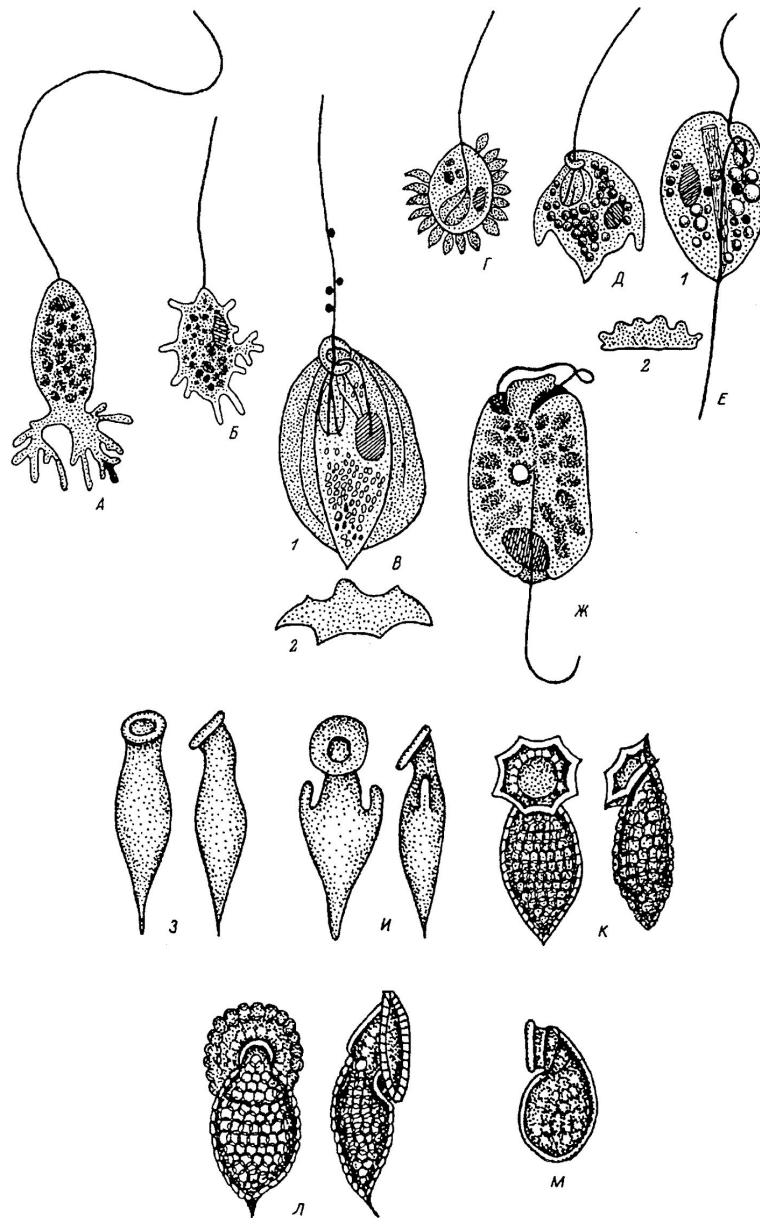
Некоторые виды морских планктонных жгутиконосцев.



A — *Gymnodinium fuscum*, Б — *Cladopyxis brachiolatum*, В — *Acanthodinium caryophyllum*, Г — *Medusochloris phiale*, Д — *Syracosphaera apsteini* — с раковинкой из бокаловидных кокколитов. (А—Г — по: Догель, 1951; Д — по: Голлербах, 1977).

СИСТЕМА ПРОСТЕЙШИХ

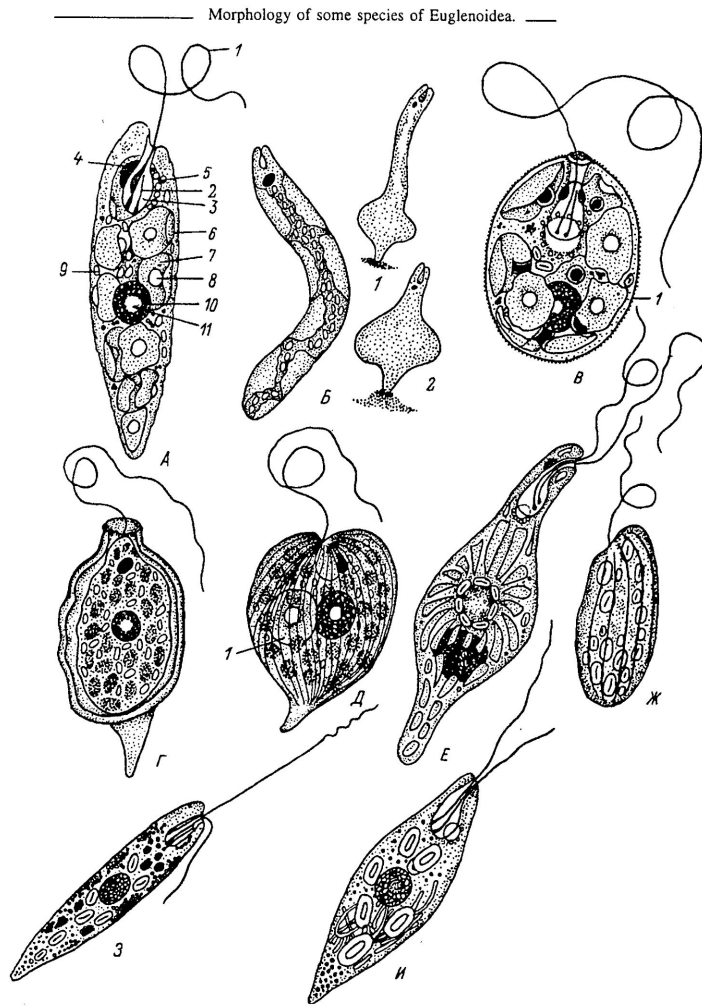
- 1 Царство АМЕВОЗОА
 - Тип Eumycetozoa
 - Тип Lobosea
 - Тип Archamoebae
2. Царство CERCOZOA – 14 типов
 - Тип Euglyphida
 - Тип Gromiidea
3. Царство FORAMINIFERA
4. Царство RADIOLARIA
5. Царство ALVEOLATA
6. Царство EUGLENOZOA
7. Царство HETEROLOBOSEA
 - Тип Percolosa
8. Царство PARABASALIA
 - Тип Trichomonadida
9. Царство FORNICATA
 - Тип Diplomonadida
10. Царство STRAMENOPILES
 - Тип Opalinata



Некоторые виды морских бентосных жгутиконосцев и раковинных амёб.

A — *Mastigamoeba psammobia*; Б — *M. simplex*; В — *Notoselenus tamanduensis*: 1 — общий вид, 2 — поперечный срез; Г — *Petalomonas baodicea*; Д — *P. raifula*; Е — *Ploeotia decipiens*: 1 — общий вид, 2 — поперечный срез; Ж — *Amphidinium herdmanii*; З — *Chardesia caudata*; И — *Aleptiella tricornata*; К — *Pseudocorythion acutum* var. *nipponicum*; Л — *P. wuilexi*; М — *Corythionelloides fumiana*. (А—Ж — по: Larsen, Patterson, 1990; З, И — по: Golemansky, 1970; К—М — по: Suzuki, 1979).

Тип Euglenozoa Cavaliet-Smith, 1981



Клас
Euglenoidea
Butschli,
1884

A — *Euglena gracilis*: 1 — long emergent flagellum, 2 — short flagellum, 3 — flagellar reservoir, 4 — stigma, 5 — contractile vacuole, 6 — cuticle, 7 — chloroplast, 8 — pyrenoid, 9 — paramylon, 10 — nucleus, 11 — nucleolus. Б — *Euglena vermicularis*: 1 — trophozoite (without of flagellum); 2–3 — phases of euglenoid movement. В — *Trachelomonas grandis*: 1 — envelope; Г — *Strombomonas acuminata*; Д — *Phacus pleuronectes*: 1 — grain of paramylon; Е — *Eutreptia pertui*; Ж — *Rhabdomonas costata*; З — *Heteronema acus*; И — *Sphenomonas laevis*; К — colourless euglenoids.

Загальні елементи будови

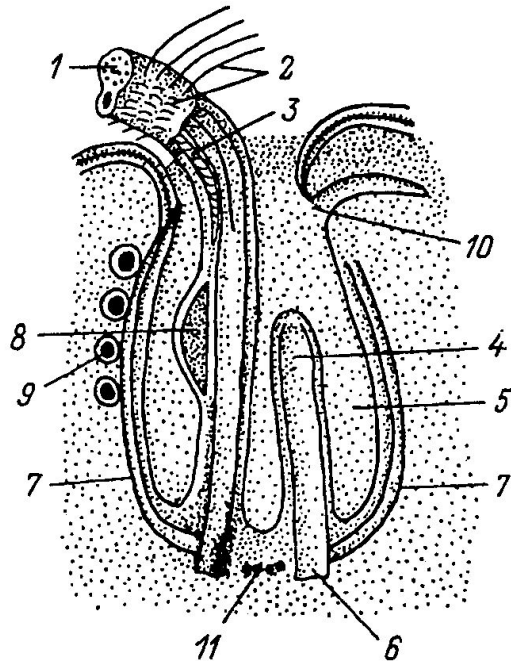
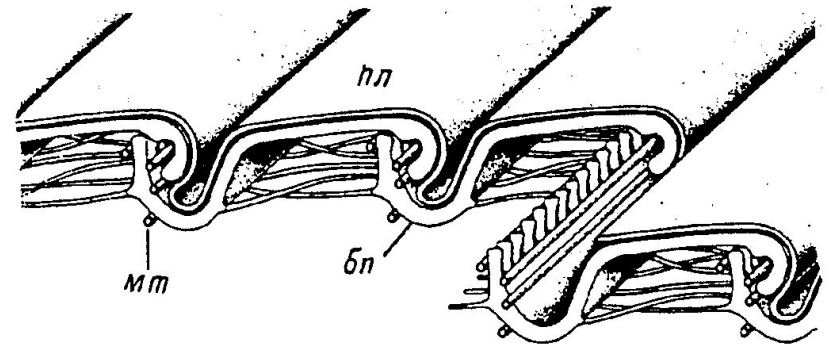


Diagram of ultrastructure of flagellar apparatus of euglenoids.

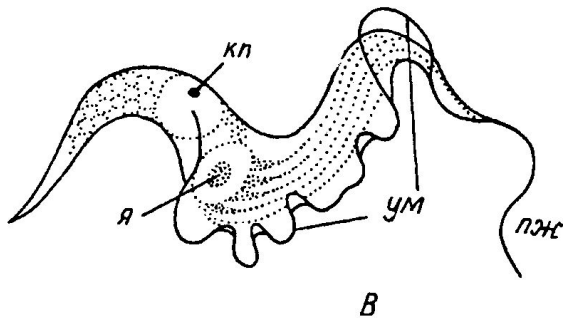
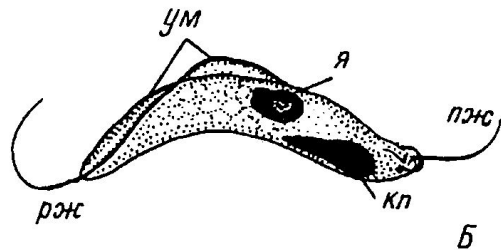
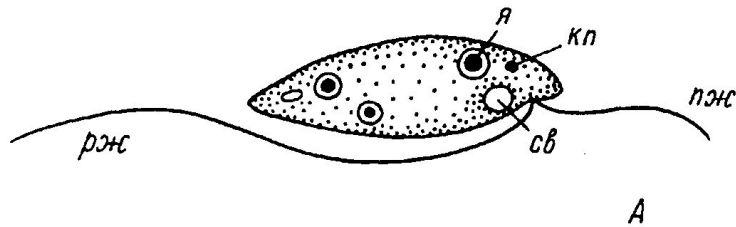
1 — locomotory flagellum, 2 — mastigonemes, 3 — paraxial rod, 4 — short flagellum, 5 — flagellar reservoir, 6 — kinetosomes, 7 — ribbons of microtubules, 8 — flagellar swelling, 9 — stigma, 10 — cytostome, 11 — intermediate root consisting of microtubules.



Ultrastructure of pellicula in *Astasia longa*.

бп — protein plates, мт — microtubules, пл — plasmalemma.

Клас Kinetoplastida Honigberg, 1963



Morphology of kinetoplastids in the light microscope.

А — *Bodo saltans*, Б — *Cryptobia salmositica*, В — *Trypanosoma mega*.
кп — kinetoplast, пж — anterior flagellum, рж — posterior flagellum, св — contractile vacuole, ум — undulating membrane, я — nucleus.

Ряд Bodonida Hollande, 1952

Родина Bodonidae Dophlein, 1901

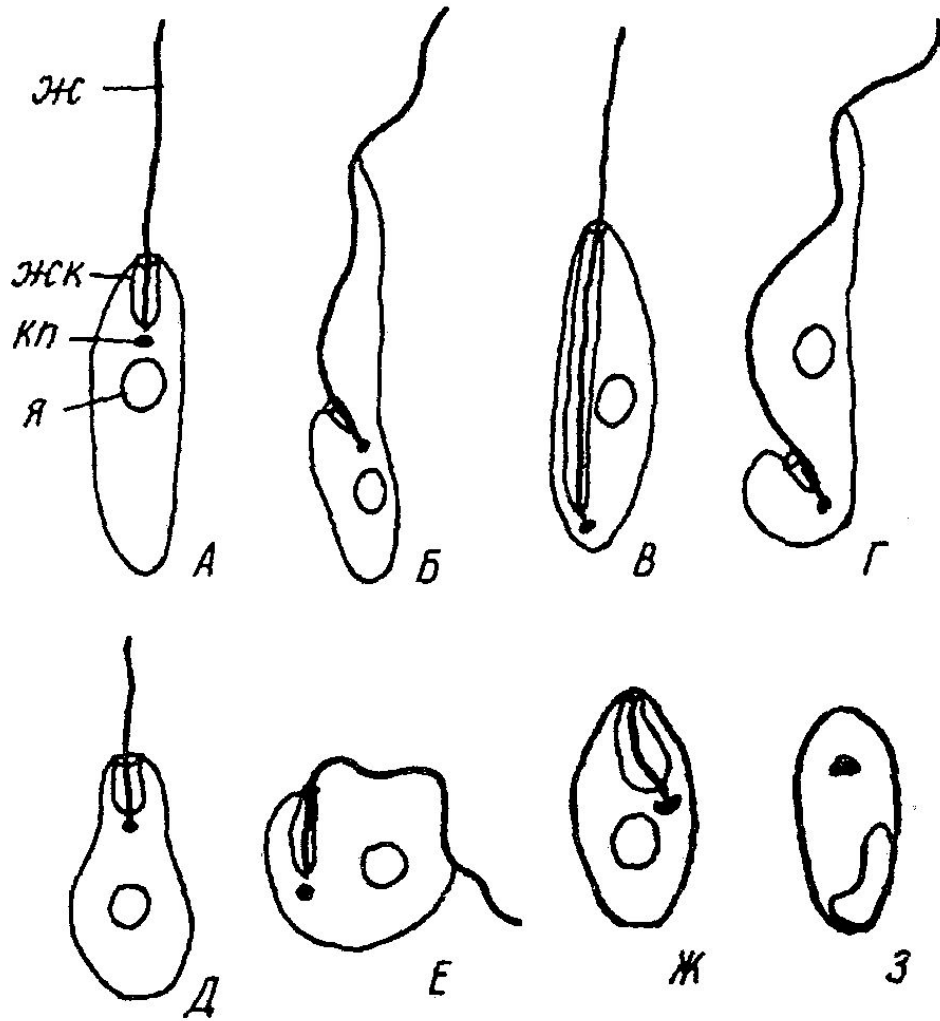
Родина Cryptobiidae Poche, 1911

Ряд Trypanosomatida Kent, 1880

Родина Trypanosomatidae Grobben, 1905

Рід Trypanosoma Gruby, 1943

Рід Leishmania Ross, 1903



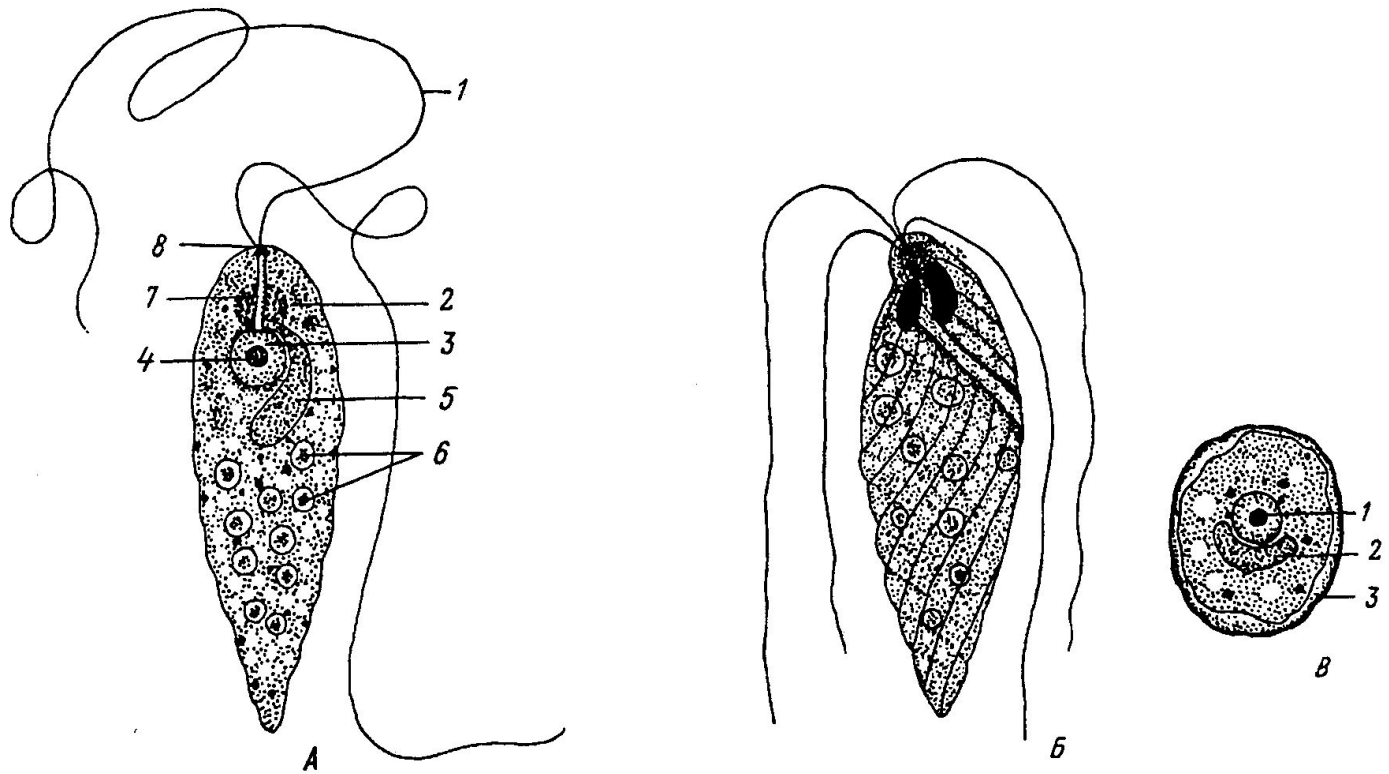
The morphological forms of trypanosomatids.

A — promastigote, Б — epimastigote, B — opisthomastigote, Г — trypomastigote, Д — choanomastigote, E — spheromastigote, Ж — endomastigote, З — amastigote. ж — flagellum, жк — flagellar pocket, кп — kinetoplast, я — nucleus.

Морфологічна
мінливість
кінетопластид

Тип Opalinata Wenyon, 1926

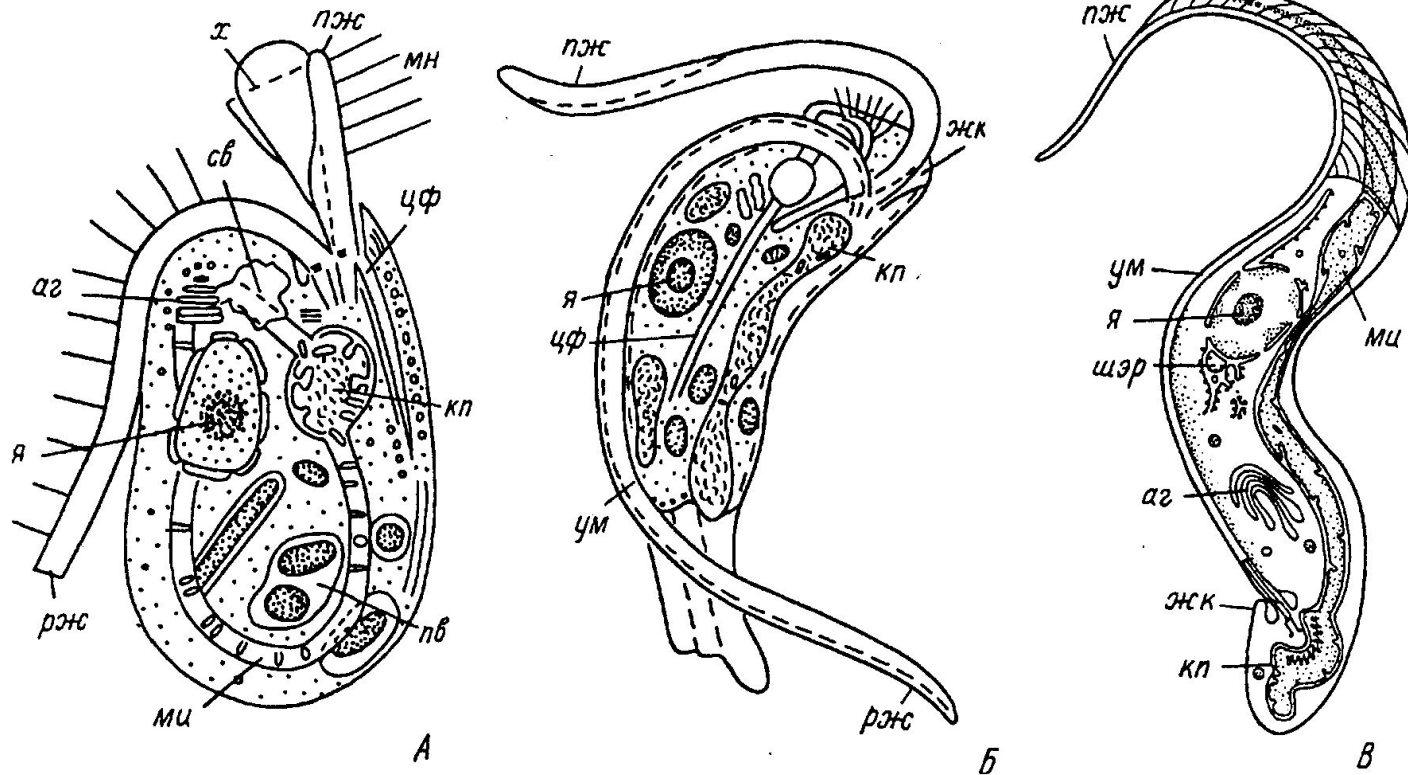
Клас Proteromonadea Grasse, 1952



Morphology of Proteromonadea.

A — *Proteromonas lacertae viridis*: 1 — anterior flagellum, 2 — Golgi apparatus, 3 — nucleus, 4 — nucleolus, 5 — mitochondrion, 6 — digestive vacuoles, 7 — rhizostyl, 8 — kinetosomes; B — *Karotomorpha fusiformis*; B — cyst of *Proteromonas lacertae viridis*: 1 — nucleus, 2 — mitochondrion, 3 — cyst wall.

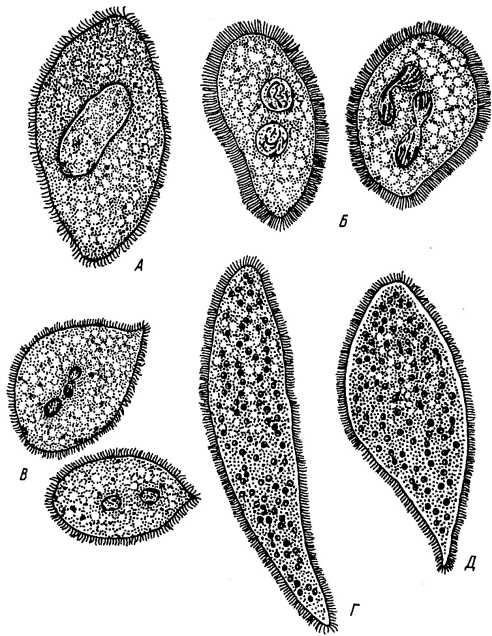
Ультратонка організація кінетопластид



Schematic drawings of the ultrastructure organization of kinetoplastids.

А — *Rhynchomonas nasuta* (Bodonidae), Б — *Cryptobia vaginalis* (Cryptobiidae), В — *Trypanosoma vivax* (Trypanosomatidae). аг — Golgi apparatus, жк — flagellar pocket, кп — kinetoplast, ми — mitochondrion, мн — mastigonemes, пв — food vacuole, пж — anterior flagellum, рж — posterior flagellum, св — contractile vacuole, ум — undulating membrane, x — proboscis, цф — cytopharynx, шэр — rough endoplasmic reticulum, я — nucleus.

Клас Opalinatea Wenyon, 1926



Trophozoites of different species.

A — *Hegneriella dobelli*, Б — *Zelleriella macronucleata*, В — *Protoopalina caudata lata*, Г — *Cepedea dimidiata vulgaris*, Д — *Opalina triangulata* subsp. *viridis*. (A — no: Earl, 1971; Б — no: Metcalf, 1923; В—Д — ориг. К. М. Сухановой).

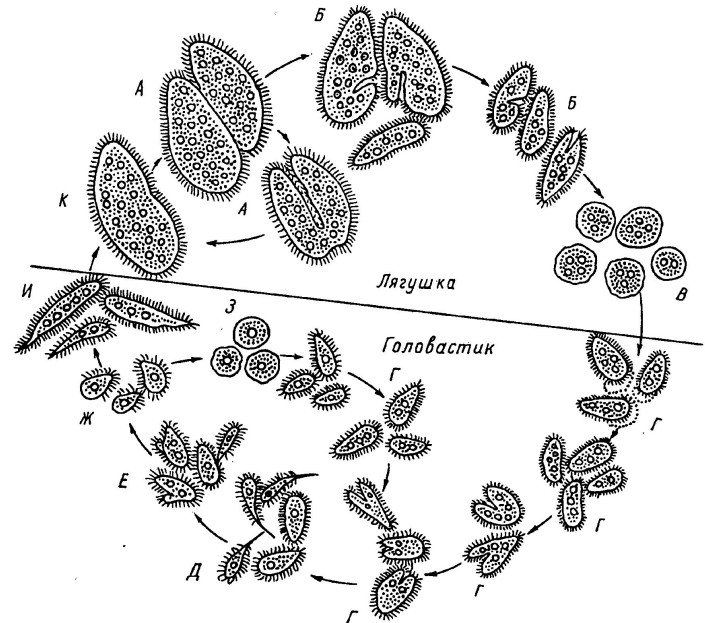


Diagram of the life cycle of *Opalina ranarum*.

A — dividing trophozoite, Б — development of gamonts after several palintomic divisions, В — gamontocysts, Г — excystment and following divisions of the gamonts in the intestine of tadpole, Д — macro- and microgametes, Е — singamy, Ж — zygotes, З — zygocysts, И — young trophozoites (prototrophozoites), К — mature trophozoite.

