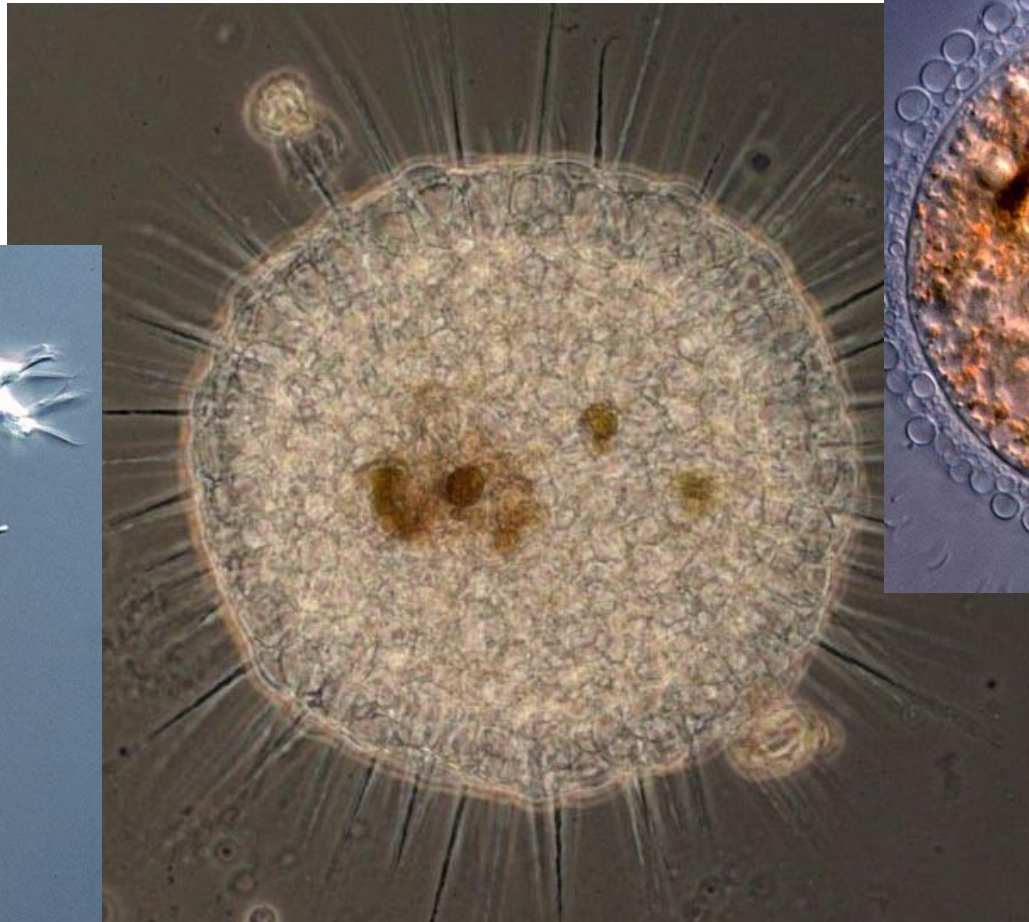
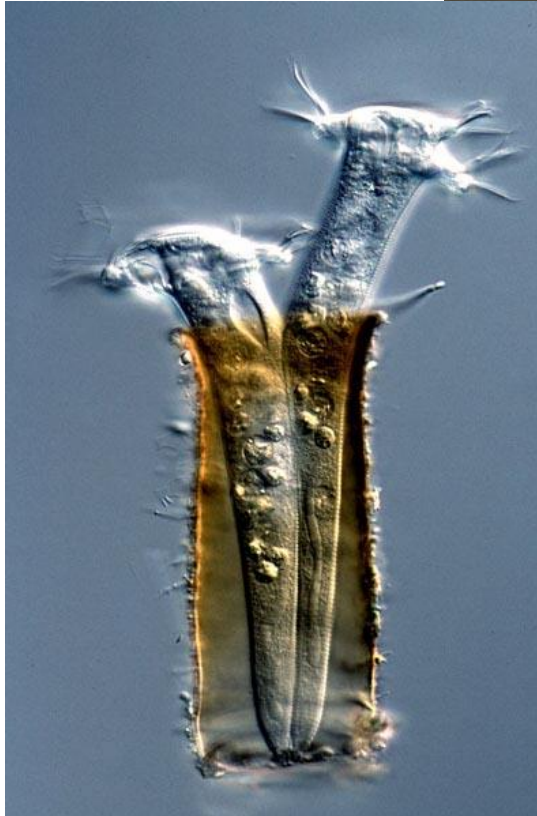


Сентябрь
2023



ЗООЛОГИЯ

Часть 1: Беспозвоночные

**СОВРЕМЕННАЯ
СИСТЕМА
ЖИВОТНЫХ**

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ ЦАРСТВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

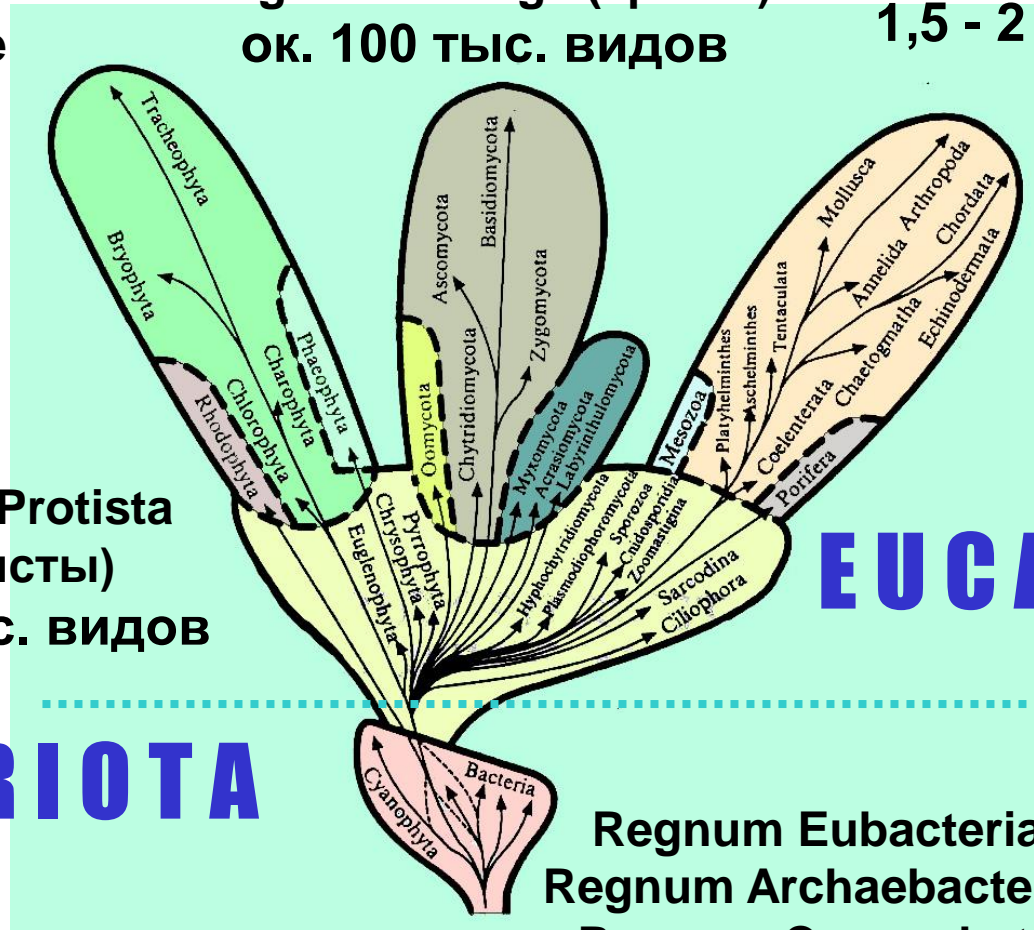
Regnum Plantae
(Растения)
ок. 350 тыс.
ВИДОВ

Regnum Fungi (Грибы)
ок. 100 тыс. ВИДОВ

Regnum Animalia
или Metazoa
(ЖИВОТНЫЕ)
1,5 - 2 млн. ВИДОВ

Regnum Protista
(Протисты)
ок. 30 тыс. ВИДОВ

Domen
PROCARIOTA



Domen
EUCARIOTA

Regnum Eubacteria
Regnum Archaeobacteria (**Domen**)
Regnum Cyanophyta

неск. десятков тыс. ВИДОВ

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ ЦАРСТВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

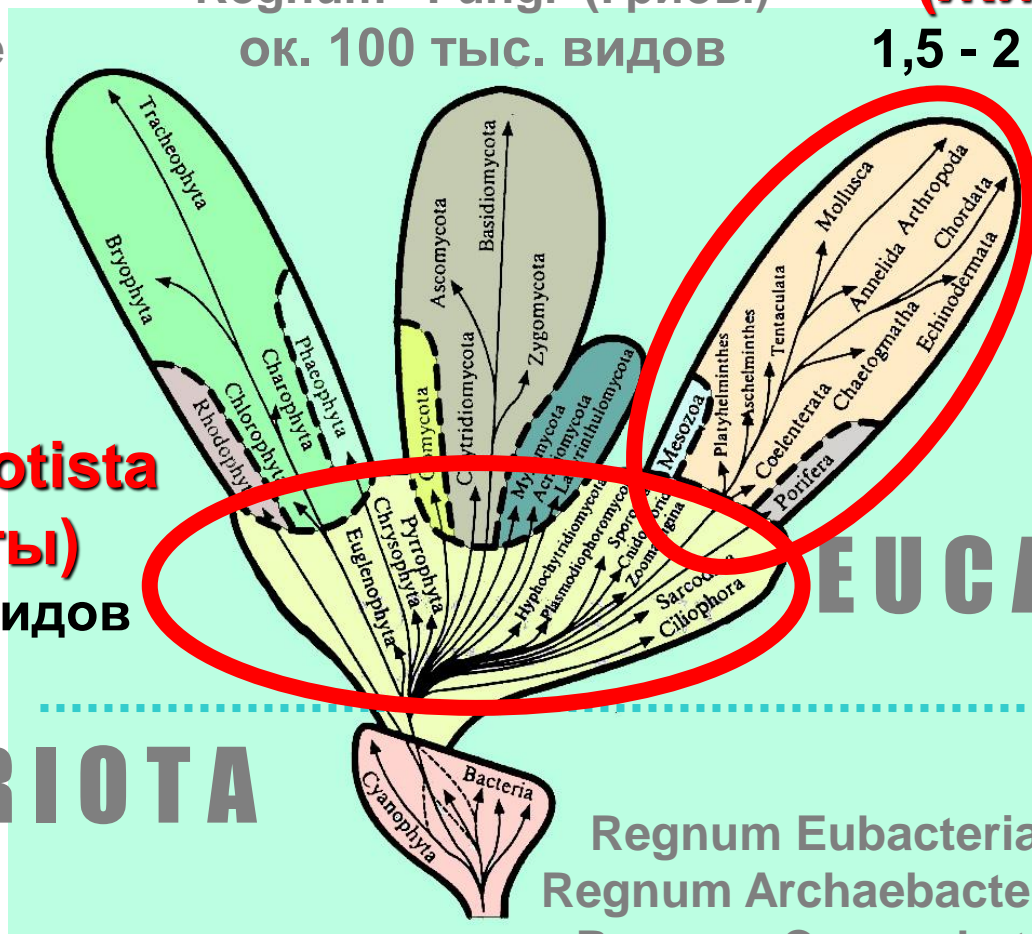
Regnum Animalia
или **Metazoa**
(ЖИВОТНЫЕ)

Regnum Plantae
(Растения)
ок. 350 тыс.
ВИДОВ

Regnum Fungi (Грибы)
ок. 100 тыс. ВИДОВ

1,5 - 2 млн. ВИДОВ

Regnum Protista
(Протисты)
ок. 30 тыс. ВИДОВ



Domen

EUKARIOTA

Domen

PROCARIOTA

Regnum Eubacteria
Regnum Archaeobacteria (**Domen**)
Regnum Cyanophyta

неск. десятков тыс. ВИДОВ

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ЖИВОТНЫХ

Царство (Regnum)
Protista

Царство (Regnum)
Metazoa (Animalia)

*ОТСУТСТВИЕ
ГЕТЕРОКЛЕТОЧНОСТИ*

*ВЫРАЖЕННАЯ
ГЕТЕРОКЛЕТОЧНОСТЬ*

*ВЕДУЩИЕ
ЧЕРТЫ
ОРГАНИЗАЦИИ*

Подцарство (Subregnum)
Prometazoa

Подцарство (Subregnum)
Eumetazoa

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА МНОГОКЛЕТОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Царство (Regnum)
Protista

*ОТСУТСТВИЕ
ГЕТЕРОКЛЕТОЧНОСТИ*

*ОТСУТСТВИЕ
ТКАНЕВОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ
ЗАРОДЫШЕВЫЕ
ЛИСТКИ НЕ ВЫРАЖЕНЫ
НЕТ РТА И КИШЕЧНИКА
НЕРВНЫЕ И
МУСКУЛЬНЫЕ КЛЕТКИ
ОТСУТСТВУЮТ*

Царство (Regnum)
Metazoa (Animalia)

Подцарство (Subregnum)
Prometazoa

Тип (Phylum) **Porifera**
5-10 тыс. видов

Тип (Phylum) **Placozoa**
2 вида

Подцарство (Subregnum)
Eumetazoa

ЕСТЬ ТКАНИ И ОРГАНЫ

Подцарство (Subregnum) **Eumetazoa**

*РАДИАЛЬНАЯ (ЛУЧИСТАЯ) СИММЕТРИЯ ТЕЛА
В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ЗАКЛАДЫВАЮТСЯ ДВА
ЗАРОДЫШЕВЫХ ЛИСТКА*

*БИЛАТЕРАЛЬНАЯ (ДВУБОКОВАЯ) СИММЕТРИЯ
ТЕЛА. В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ЗАКЛАДЫВАЮТСЯ
ТРИ ЗАРОДЫШЕВЫХ ЛИСТКА*

Раздел (Divisio)
Diploblastica (Radiata)

Раздел (Divisio)
Triploblastica (Bilateria)

Phylum **Ctenophora**
80-100 видов

Phylum **Cnidaria**
8-10 тыс. видов

«Dendrogramma»
2 вида (описаны в 2014 г.)

Subdivisio **Xenacoelomorpha**

Subdivisio **Spiralia (Protostomia)**

Subdivisio **Ecdysozoa**

Subdivisio **Lophophorata**

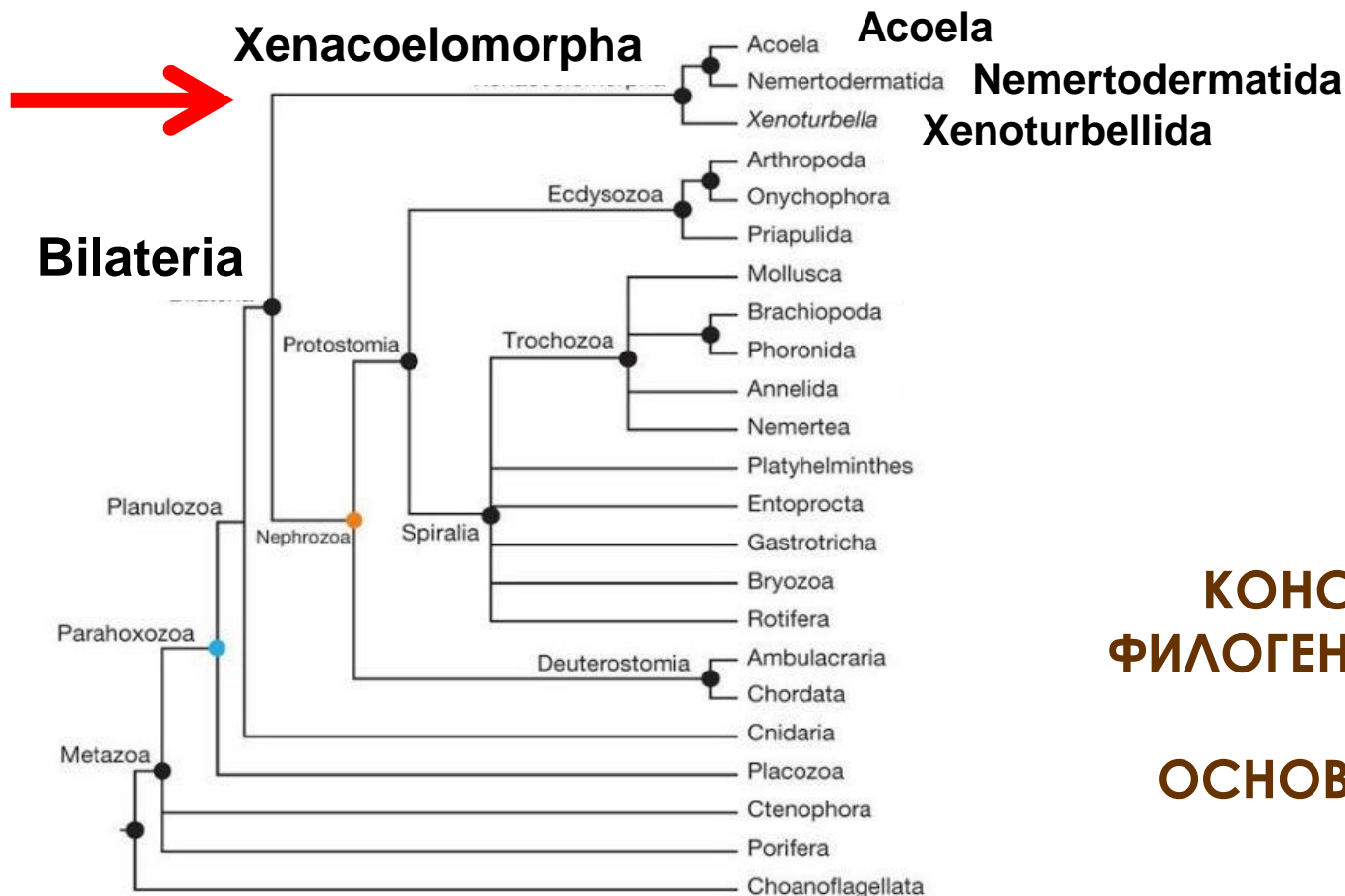
Subdivisio **Chaetognatha**

Subdivisio **Deuterostomia**

Subdivisio Xenacoelomorpha

Phylum Xenacoelomorpha >400 видов

*Нервная система
базипидермальная в
виде простого плексуса,
мозг отсутствует,
другие особенности.*



**КОНСЕНСУСНОЕ
ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЕ
ДРЕВО
ОСНОВНЫХ ГРУПП
МЕТАЗОА**

Подраздел (Subdivisio) **Spiralia (Protostomia)**

*Дробление спиральное
Полость тела отсутствует,
первичная или вторичная (целом)*

Phylum **Annelida** 17-20 тыс. в.

Phylum **Pogonophora** 150 в.

Phylum **Echiura** 150 видов

Phylum **Sipuncula** 250 видов

Phylum **Mollusca** 115 тыс. в.

Phylum **Nemertini** 900 видов

Phylum **Lobatocerebrida** 2 в.

Phylum **Plathelminthes** 13 т.в.

Phylum **Orthnectida** 30 видов

Phylum **Dicyemida** 70 видов

Phylum **Gnathostomulida** 100 в.

Phylum **Micrognathozoa** ок.10 в.

Phylum **Rotifera** ок. 2 тыс. видов

Phylum **Acanthocephala** 800 в.

Phylum **Cycliophora** 2-3 вида

Phylum **Kamptozoa** ок. 100 видов

Phylum **Gastrotricha** ок. 400 в.

Подраздел (Subdivisio) **Spiralia (Protostomia)**

*Вторичная полость
тела - целом*

Phylum **Annelida** 17-20 тыс. в.

Phylum **Pogonophora** 150 в.

Phylum **Echiura** 150 видов

Phylum **Sipuncula** 250 видов

Phylum **Mollusca** 115 тыс. в.

Phylum **Nemertini** 900 видов

Phylum **Lobatocerebrida** 2 в.

Phylum **Plathelminthes** 13 т.в.

Phylum **Orthnectida** 30 видов

Phylum **Dicyemida** 70 видов

Phylum **Gnathostomulida** 100 в.

Phylum **Micrognathozoa** ок.10 в.

Phylum **Rotifera** ок. 2 тыс. видов

Phylum **Acanthocephala** 800 в.

Phylum **Cycliophora** 2-3 вида

Phylum **Kamptozoa** ок. 100 видов

Phylum **Gastrotricha** ок. 400 в.

Раздел (Divisio) **Triploblastica**
(Bilateria)

Subdivisio **Xenacoelomorpha**

Subdivisio **Spiralia**

*ЩУПАЛЬЦА РАСПОЛАГАЮТСЯ НА
ЩУПАЛЬЦЕНОСЦЕ - ЛОФОФОРЕ*

Subdivisio **Lophophorata**

Phylum **Phoronida** 10 в.

Phylum **Bryozoa** 4,5 тыс.в.

Phylum **Brachiopoda** 350 в.

Subdivisio **Chaetognatha**

Phylum **Chaetognatha** 70 в.

Subdivisio **Deuterostomia**

*РОСТ СОПРОВОЖДАЕТСЯ ЛИНЬКОЙ
ПУТЕМ СБРАСЫВАНИЯ ЭКЗУВИЯ
ГОРМОН ЛИНЬКИ - ЭКДИЗОН*

Subdivisio **Ecdysozoa**

Phylum **Arthropoda** ок 2 млн.в.

Phylum **Onychophora** 100 в.

Phylum **Tardigrada** 400 видов

Phylum **Nemata** 15 тыс.-1 млн.в.

Phylum **Nematomorpha** 320 в.

Phylum **Cephalorhyncha** 250 в.

Раздел (Divisio)
Triploblastica (Bilateria)

Subdivisio
Xenacoelomorpha

Subdivisio **Spiralia**
(Protostomia)

Subdivisio **Ecdysozoa**

Subdivisio **Chaetognatha**

Subdivisio **Lophophorata**

Subdivisio **Deuterostomia**

Phylum **Hemichordata**
ок. 100 видов

Phylum **Echinodermata**
ок. 6,3 тыс. видов

Phylum **Chordata**
ок. 48 тыс. видов

ЭМБРИОНАЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ:
ДРОБЛЕНИЕ РАДИАЛЬНОЕ
БЛАСТОПОР ПРЕВРАЩАЕТСЯ В АНУС
МЕЗОДЕРМА ЗАКЛАДЫВАЕТСЯ
ЭНТЕРОЦЕЛЬНЫМ СПОСОБОМ

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ЖИВОТНЫХ

Царство (Regnum)
Protista

*ОТСУТСТВИЕ
ГЕТЕРОКЛЕТОЧНОСТИ*

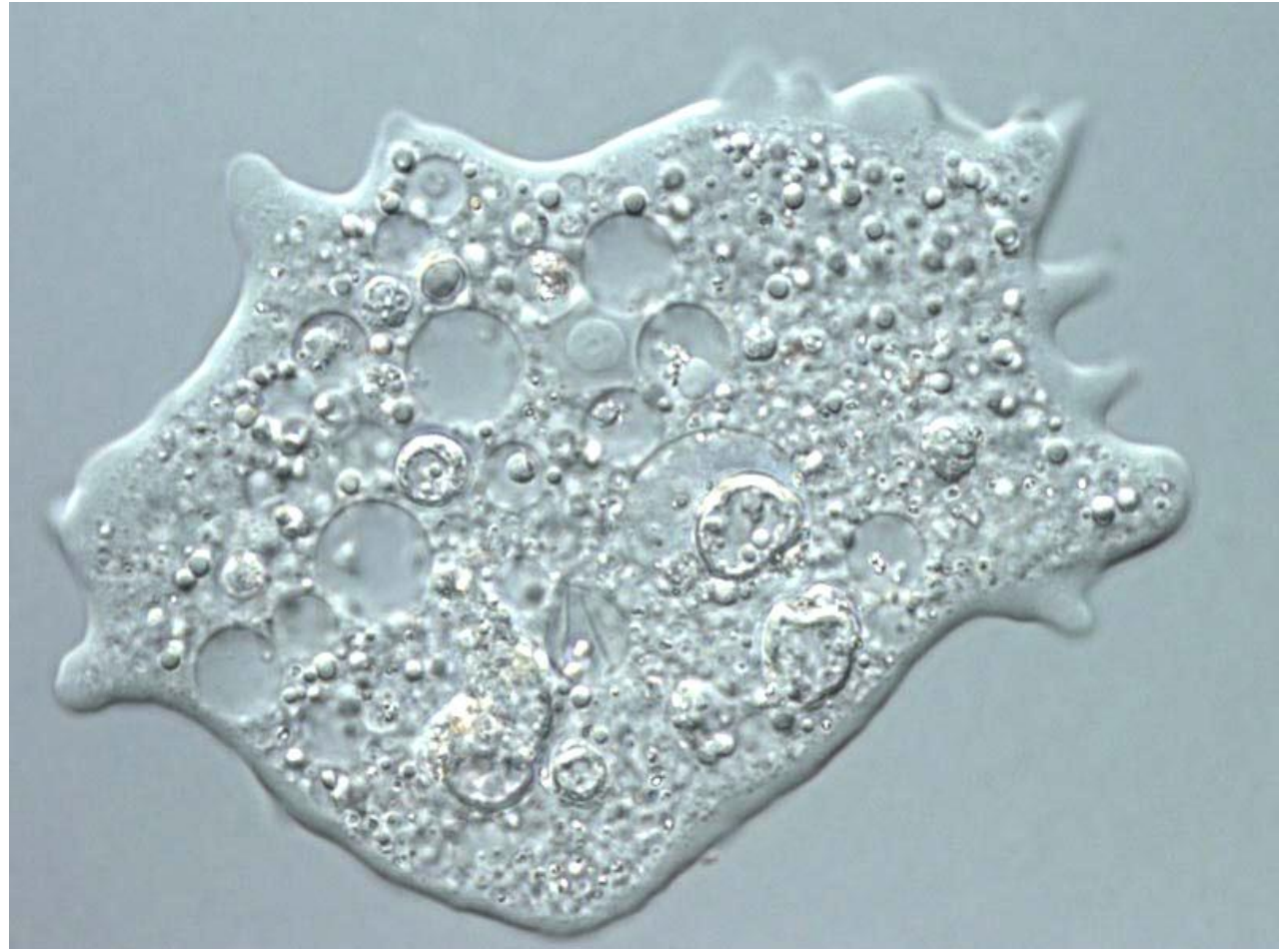


ПРОТИСТОЛОГИЯ

Царство (Regnum)
**Metazoa
(Animalia)**

*ВЫРАЖЕННАЯ
ГЕТЕРОКЛЕТОЧНОСТЬ*

НАУКА ПРОТИСТОЛОГИЯ

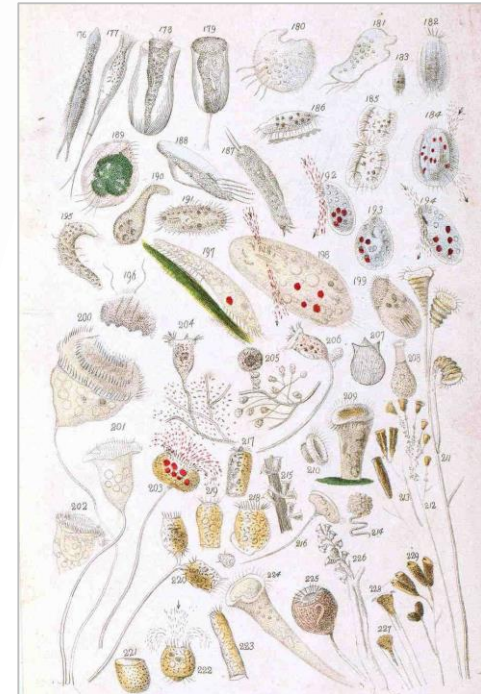




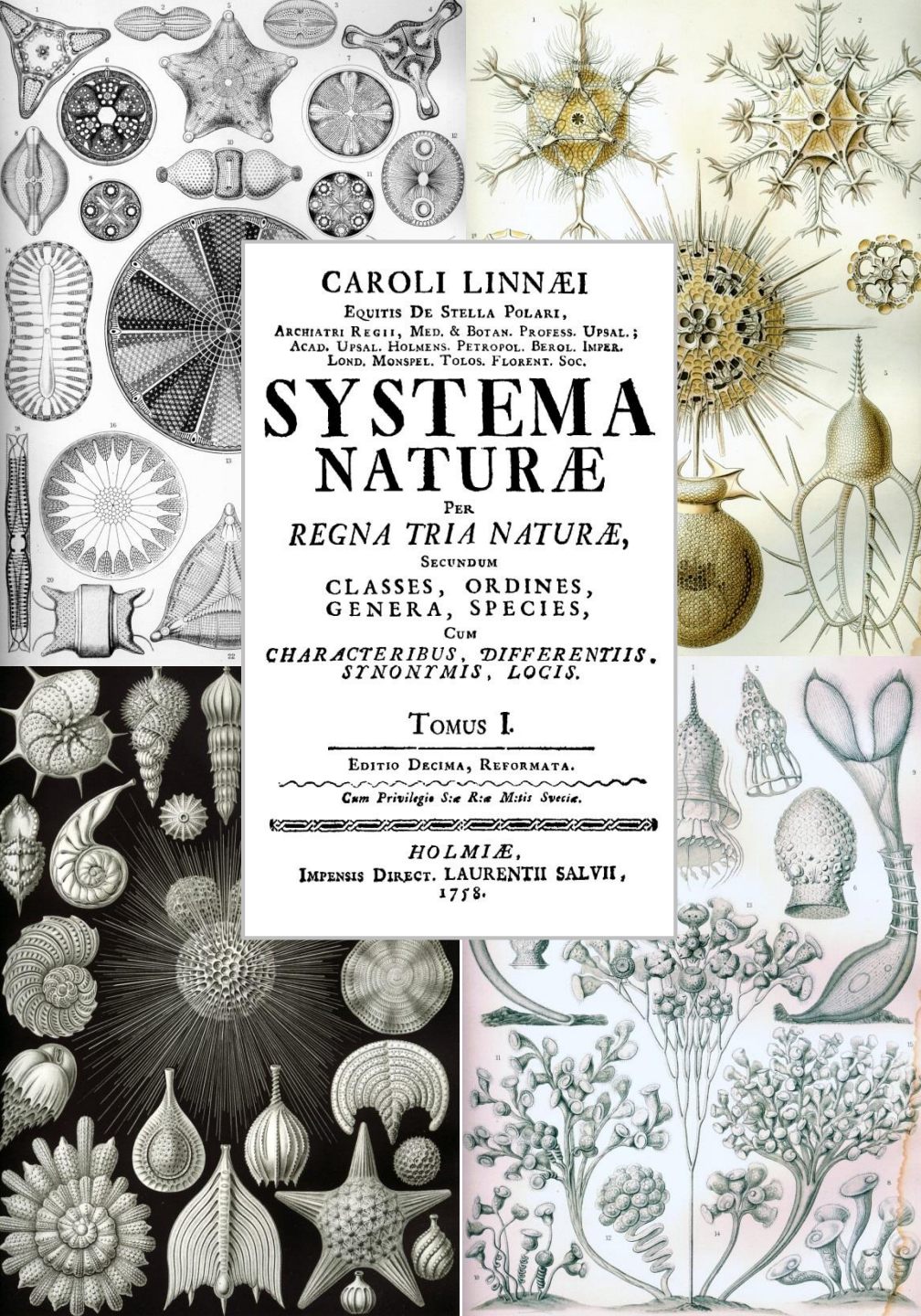
Антони Ван Левенгук 1632 – 1723

- ~ первооткрыватель простейших
- ~ основоположник научной микроскопии

**«Микроскопиум»
А. В. Левенгука ~1670-е годы**



**Анималькули – «маленькие
зверушки» А.В.Левенгука, 1673**



Карл Линней (Carl Linnaeus)

1707 – 1778

В 12-е издание (1766-1768 гг.,
4 тома) «SYSTEMA NATURÆ»

крупные формы протистов
вошли в группу червей,
мелкие – в «хаос»



КАРЛ ЗИБОЛЬД

1845

«PROTOZOA»

ПРОТОЗООЛОГИЯ



МАТТИАС ШЛЕЙДЕН **ТЕОДОР ШВАНН**

КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ

1838



РУДОЛЬФ ВИРХОВ

1855

***...всякая клетка
происходит от
другой клетки...***



ЭРНСТ
ГЕККЕЛЬ

**ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЕ
ДРЕВО ПО Э.ГЕККЕЛЮ
1866**

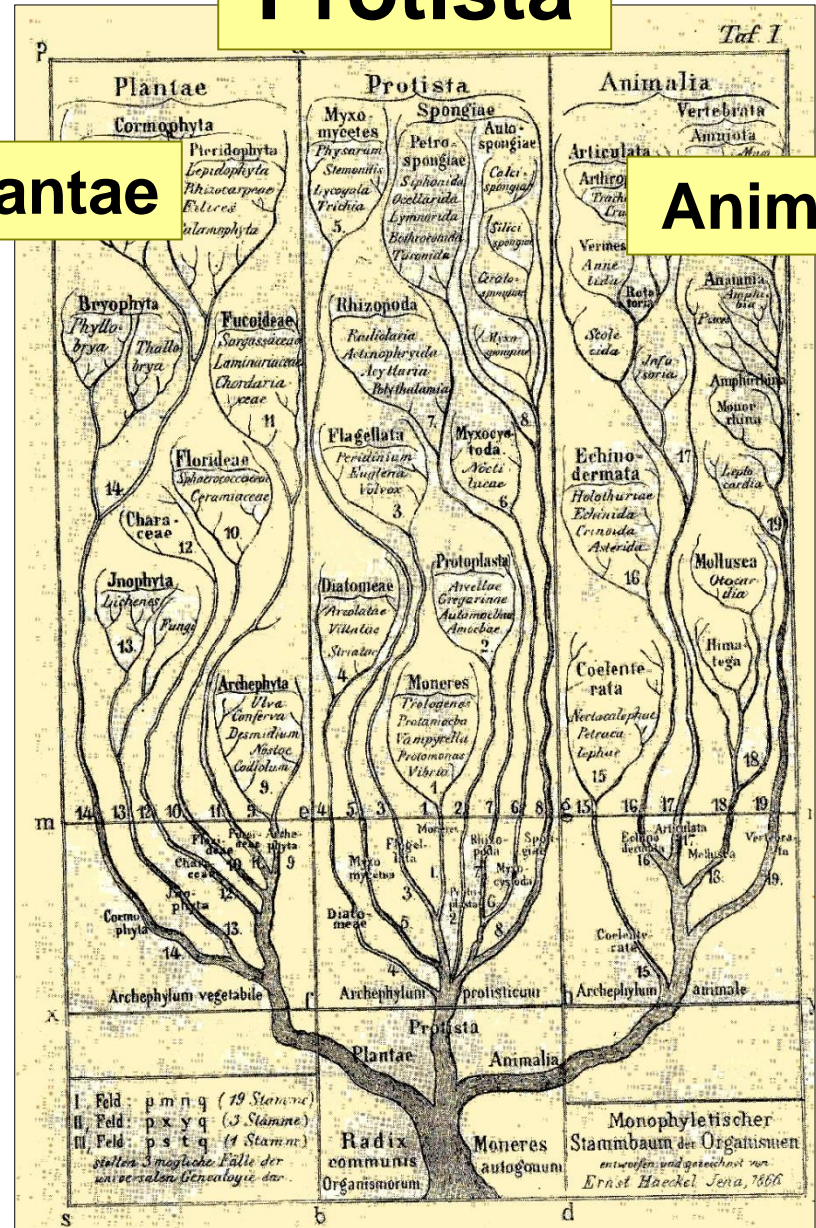
**С ЦАРСТВОМ
PROTISTA**

ПРОТИСТОЛОГИЯ

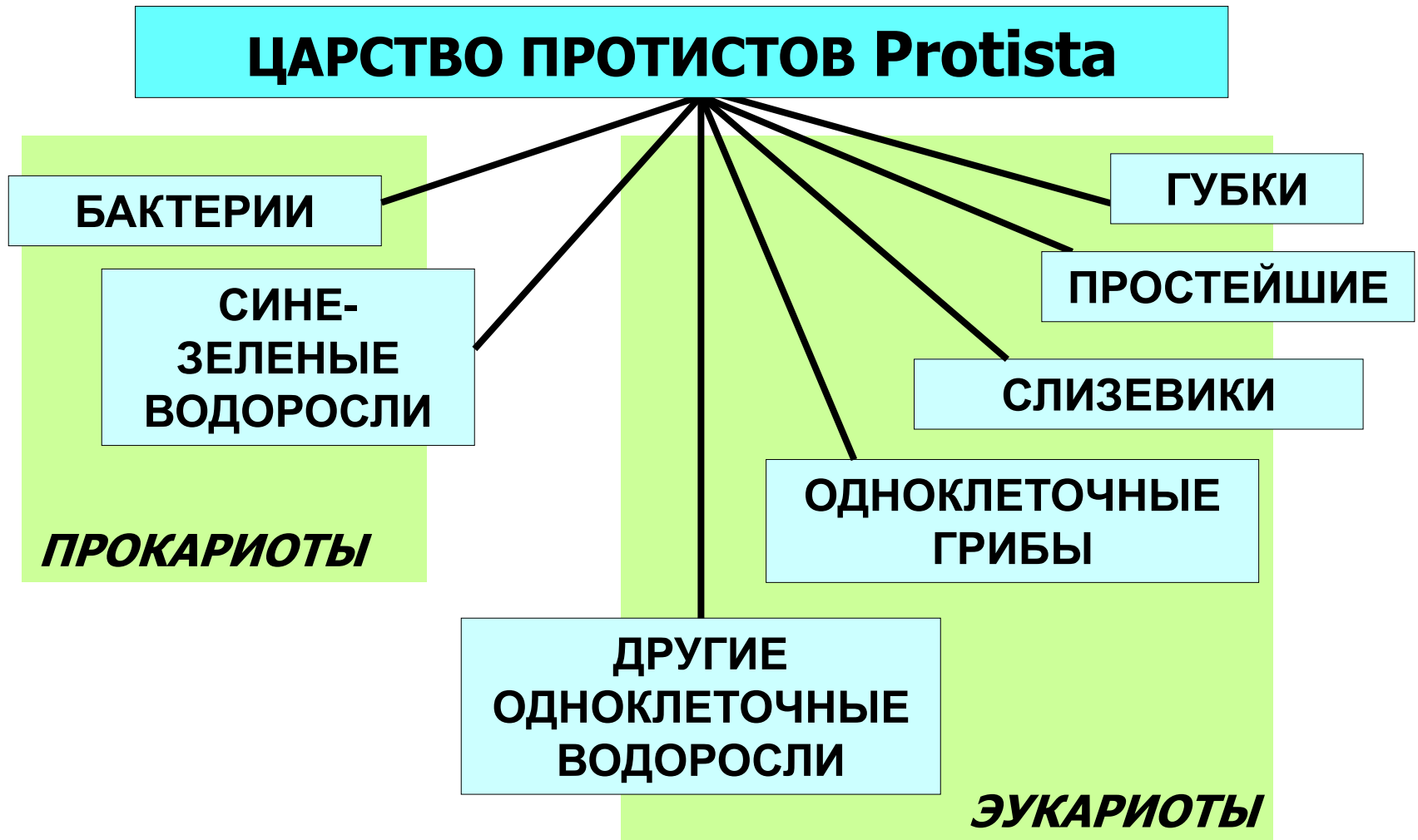
Protista

Plantae

Animalia



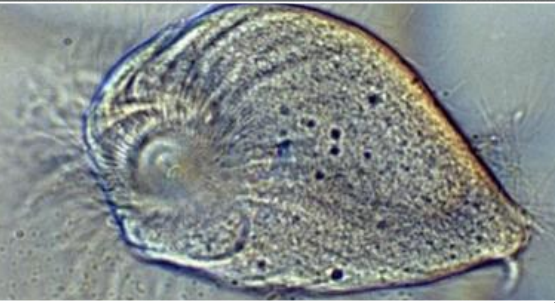
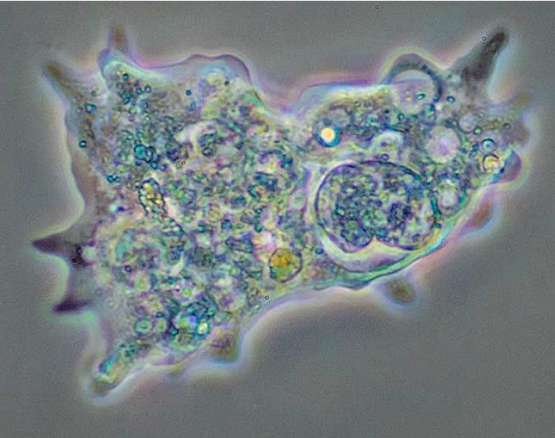
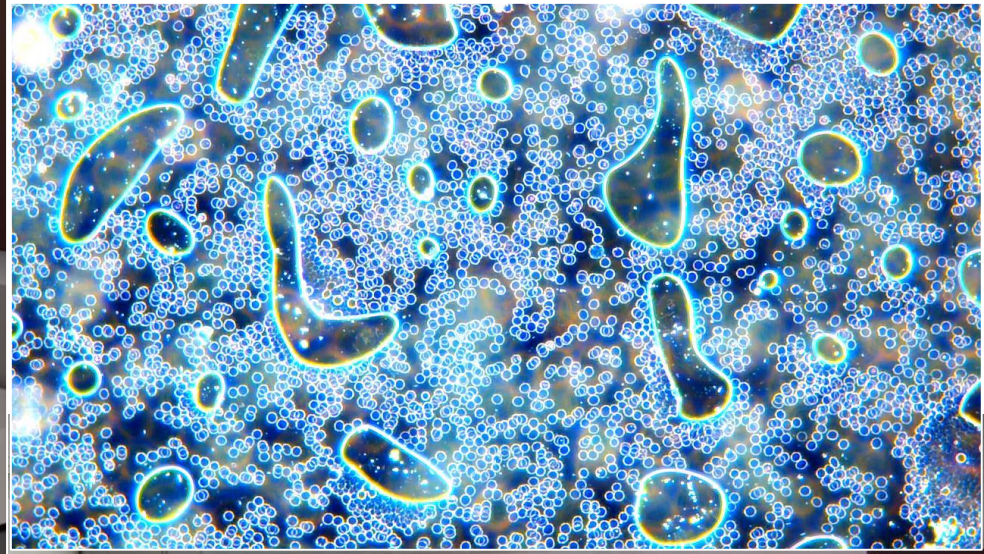
ЦАРСТВО PROTISTA ПО Э.ГЕККЕЛЮ 1866



**ПРИМЕР ИСКУССТВЕННОЙ
КЛАССИФИКАЦИИ**

ПРОТИСТОЛОГИЯ

Изучение Protista



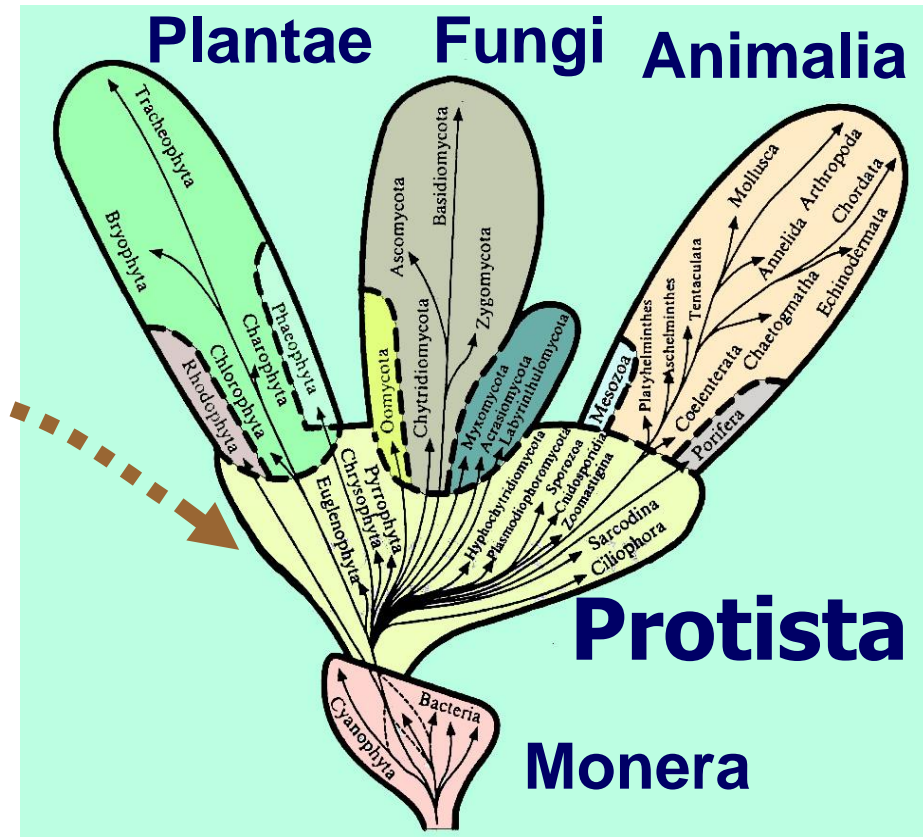
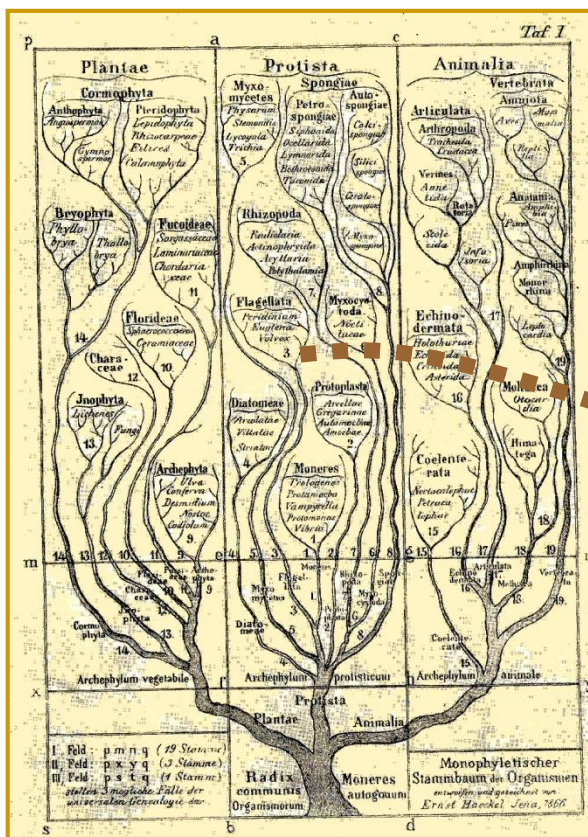
Методы электронной, конфокальной и флуоресцентной микроскопии

Возрождение идеи Protista

Copeland, 1956;
Whittaker, 1969;
Margulis, 1992 и др.

- Новые ультраструктурные данные
- Филогенетическая близость простейших и водорослей
- Развитие симбиогенетических идей на клеточном уровне

ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ДРЕВО ПО Э.ГЕККЕЛЮ 1866 С ЦАРСТВОМ PROTISTA



СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ЖИВОТНЫХ

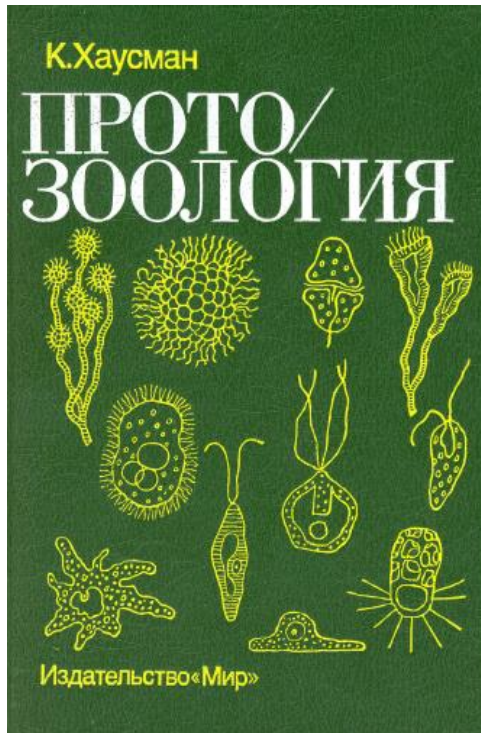
Царство (Regnum)
Protista

*ОТСУТСТВИЕ
ГЕТЕРОКЛЕТОЧНОСТИ*

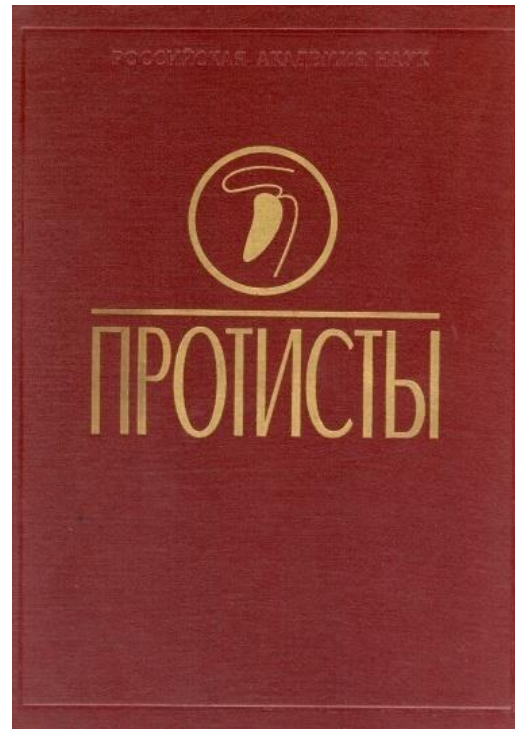
Царство (Regnum)
**Metazoa
(Animalia)**

*ВЫРАЖЕННАЯ
ГЕТЕРОКЛЕТОЧНОСТЬ*

Разные системы протистов

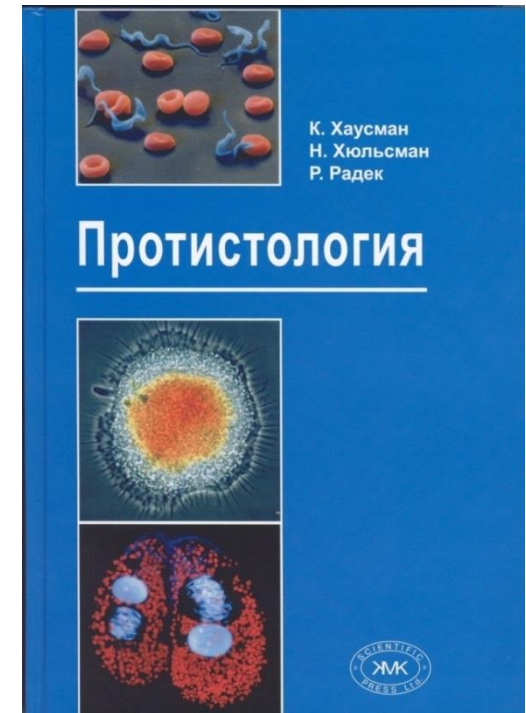


К.Хаусман.
ПРОТОЗООЛОГИЯ
Москва: «Мир»,
1988.



Хаусман К., Хюльсман Н.,
Радек Р. Протистология. М.:
КМК, 2010.

ПРОТИСТЫ. Части 1, 2, 3.
Руководство по зоологии.
СПб: «Наука», 2001, 2007, 2010



**КАКУЮ СИСТЕМУ
ПРОТИСТОВ
ИСПОЛЬЗОВАТЬ?**

Царство **Protista** (Protozoa)

7 ТИПОВ

Тип **Sarcomastigophora**
(ок. 20 тыс. видов)

Тип **Ciliophora**
(более 7 тыс. видов)

Тип **Labirintomorpha**
(неск. десятков видов)

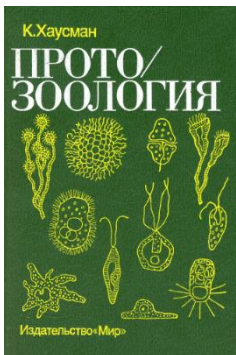
Тип **Apicomplexa**
(ок. 4 тыс. видов)

Тип **Microspora**
(ок. 300 видов)

Тип **Ascetospora**
(неск. десятков видов)

Тип **Myxozoa**
(ок. 1 тыс. видов)

ПАРАЗИТИЧЕСКИЕ ПРОСТЕЙШИЕ СО СТАДИЕЙ СПОРЫ (СПОРОЗОИТА) В ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ



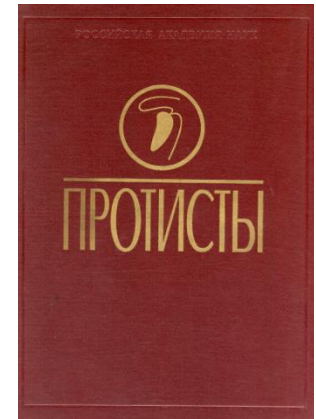
К.Хаусман.
ПРОТОЗООЛОГИЯ
Москва: «Мир»,
1988.

Устаревшая система, не отображает многообразия протистов

Царство **Protista** (Protozoa)

Тип **Microsporidia**
Тип **Dynophyta**
Тип **Ciliophora**
Тип **Apicomplexa**
Тип **Rhizopoda**
Тип **Radiolaria**
Тип **Myxozoa**
Тип **Opalinata**
Тип **Labirinthomorpha**
Тип **Dinoflagellata**
Тип **Acantharia**
Тип **Taxopodida**
Тип **Choanomomada**
Тип **Polymastigota**
Тип **Plasmodiophora**
Тип **Foraminifera**
Тип **Euglenozoa**

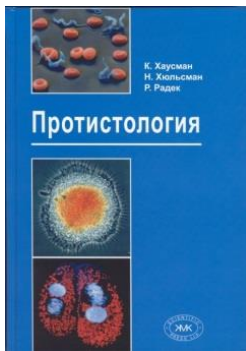
“Тип **Heliozoa**”
(Полифилетическая группа)
Тип **Pelobiontida**
Тип **Apusozoa**
Тип **Hemimastigophorea**
Тип **Ichthysporea**
Тип **Kathablepharida**
Тип **Haplosporidia**
Тип **Paramyxia**
Тип **Thaumatomonadida**
Тип **Cryomonadida**
Тип **Pansomonadida**
и другие



ПРОТИСТЫ.
Части 1, 2, 3.
Руководство по
зоологии. СПб:
«Наука», 2001,
2007, 2010

Всего 33+
ТИПОВ
Protista

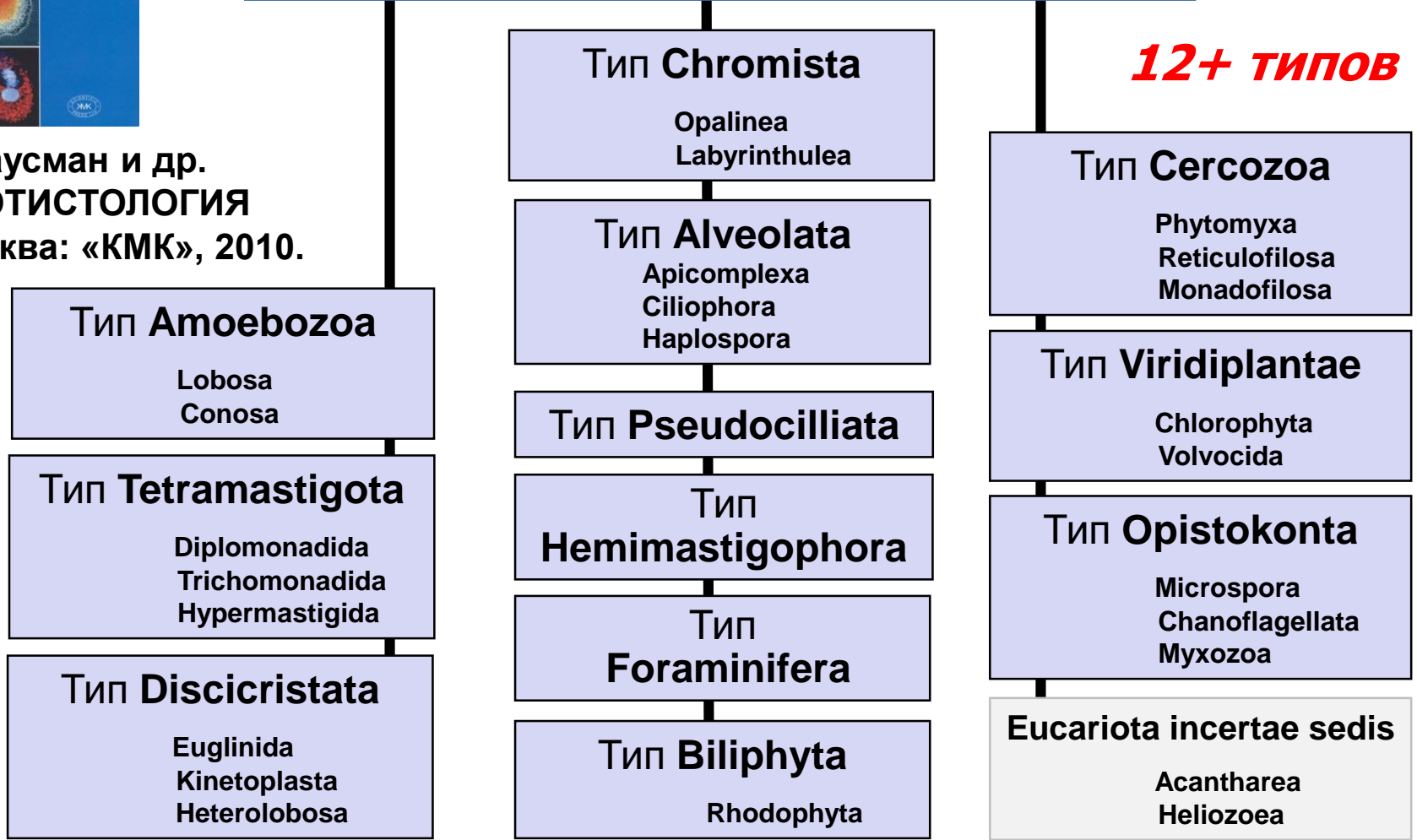
Сложная система, не нашла широкого применения



К.Хаусман и др.
ПРОТИСТОЛОГИЯ
Москва: «КМК», 2010.

Царство **Protista** (Protozoa)

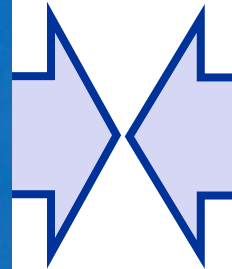
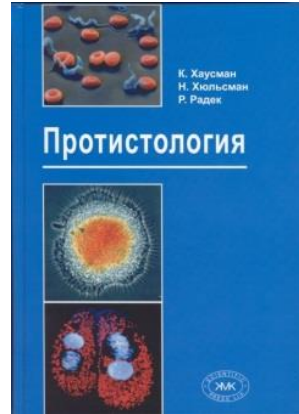
12+ ТИПОВ



Наиболее удобна для изучения многообразия протистов

Необходимо учитывать, что разные системы Протистов могут в значительной степени **не соотноситься**

12+ типов



33+ типов

Надтип Alveolata

Тип Sporozoa

Тип Ciliophora

Тип Microsporidia

Тип Мухозоа

Всего 4 типа

Тип Alveolata

Подтип Dinoflagellata

Подтип Perkinsozoa

Подтип Apicomplexa

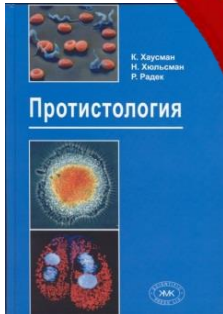
Подтип Ciliophora

Подтип Harlospora (б. Ascetospora)

5 подтипов

*Пример несоответствия:
положение Alveolata в разных системах*

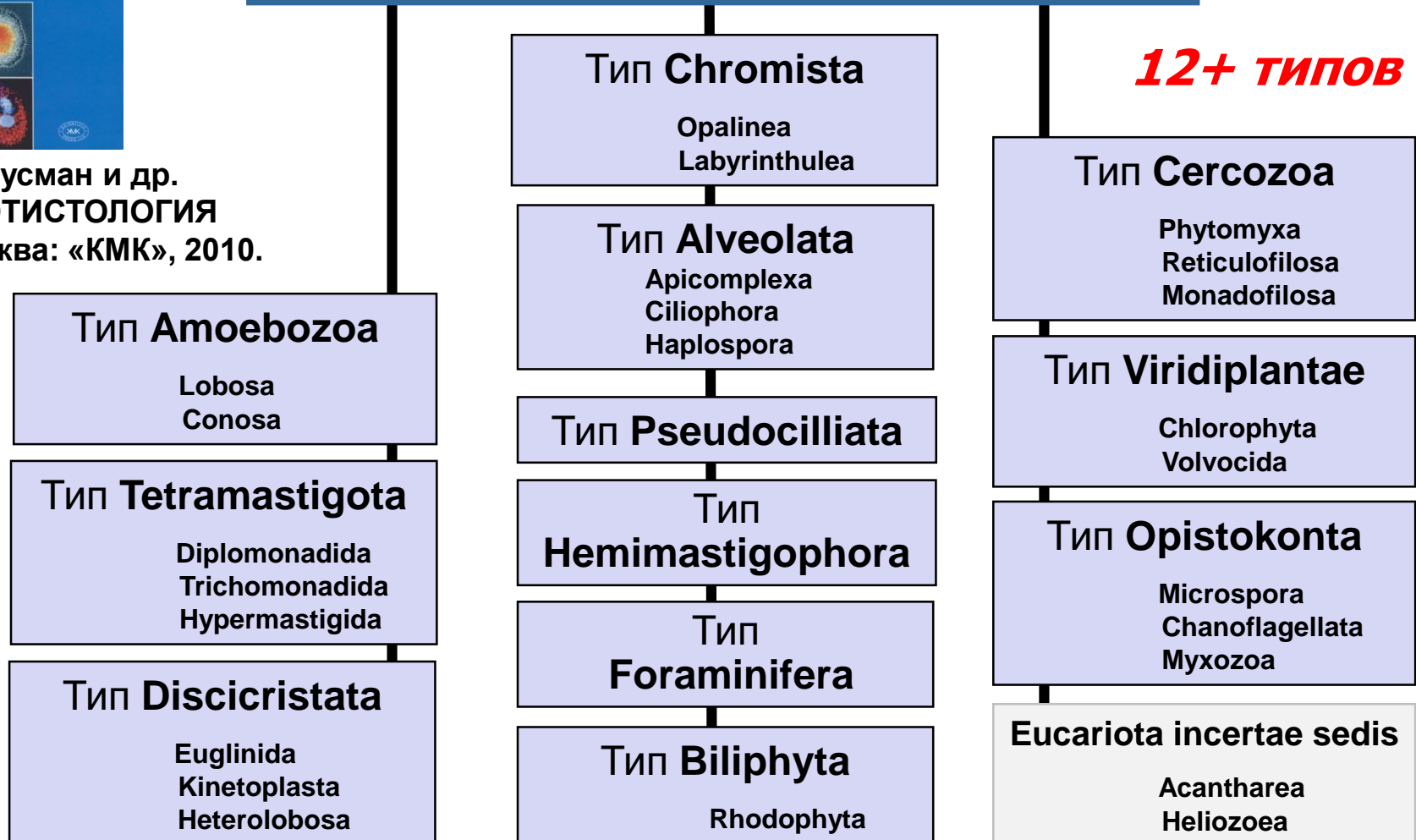
ПРИНИМАЕМ ДАННУЮ СИСТЕМУ ПРОТИСТОВ



К. Хаусман и др.
ПРОТИСТОЛОГИЯ
Москва: «КМК», 2010.

Царство **Protista** (Protozoa)

12+ ТИПОВ



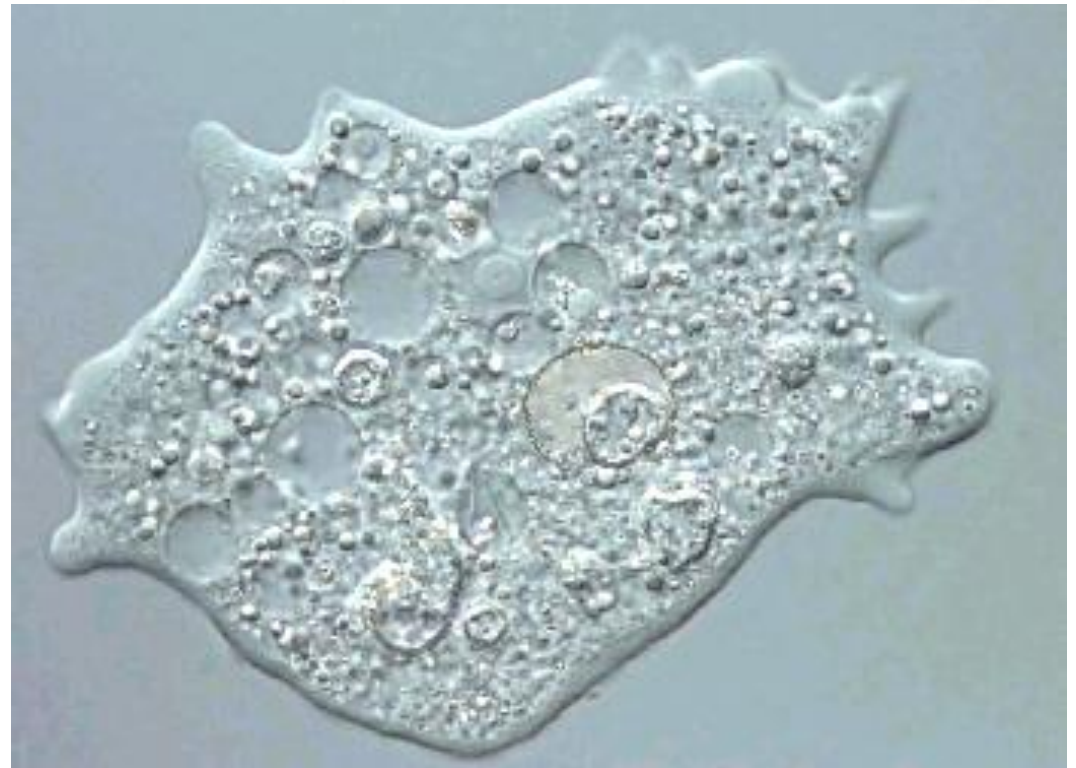
**ОСНОВНЫЕ
ПОНЯТИЯ
ПРОТИСТОЛОГИИ**

КЛЕТКА ЭНЕРГИДА

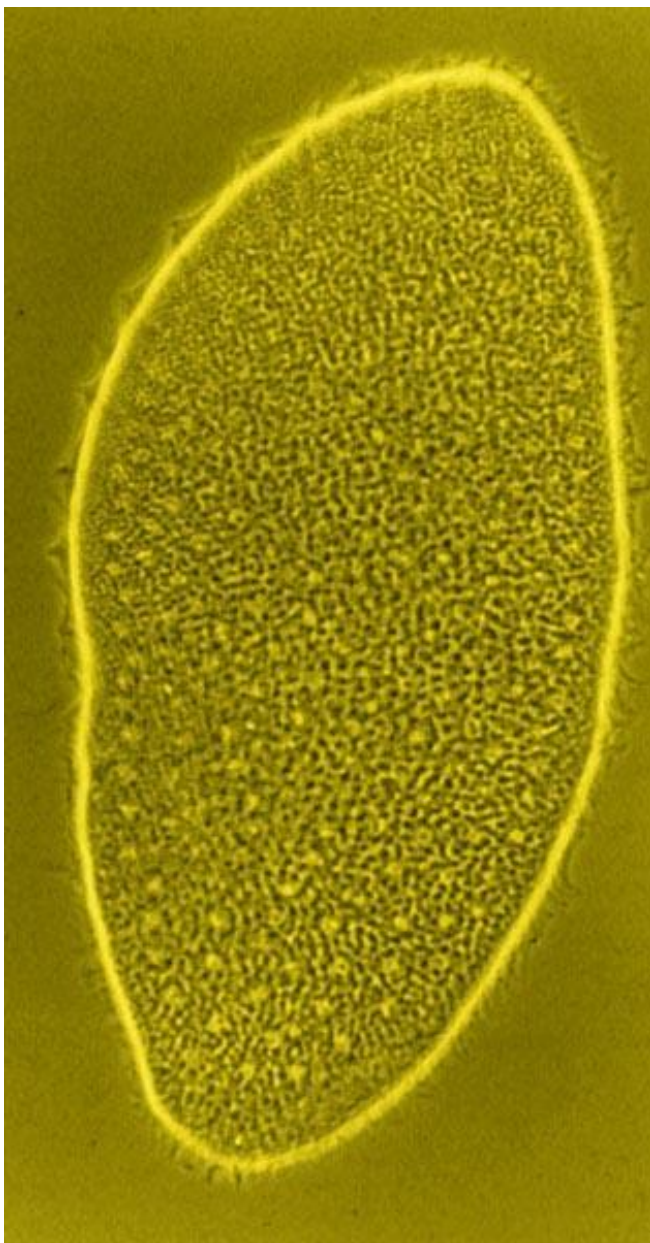


МОНОЭНЕРГИДНОЕ ПРОСТЕЙШЕЕ

*Amoeba
proteus*



ПОЛИЭНЕРГИДНОЕ ПРОСТЕЙШЕЕ



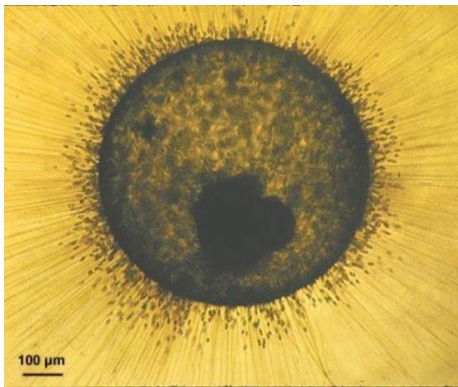
ядра

Opalina

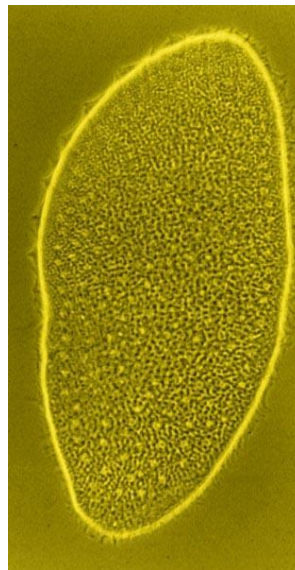


**ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ
МОНОЭНЕРГИДНОСТИ**

ПОЛИПЛОИДНОСТЬ



МНОГОЯДЕРНОСТЬ



КОЛОНИАЛЬНОСТЬ



ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ

МОРФОЛОГИЧЕСКИХ
ИЗМЕНЕНИЙ В ТЕЧЕНИЕ
ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА
НЕТ

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ
ИЗМЕНЕНИЯ В ТЕЧЕНИЕ
ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА
ИМЕЮТСЯ

*ЯДЕРНЫЙ
АППАРАТ
НЕИЗМЕНЕН
(ГАПЛОИДНЫЙ)*

ЦИКЛ С ЗИГОТИЧЕСКОЙ
РЕДУКЦИЕЙ

ЦИКЛ С ГАМЕТИЧЕСКОЙ
РЕДУКЦИЕЙ

ЦИКЛ С ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
РЕДУКЦИЕЙ

*ЦИКЛИЧЕСКОЕ
ИЗМЕНЕНИЕ
ЯДЕРНОГО
АППАРАТА*

**СХЕМА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА
С *ЗИГОТИЧЕСКОЙ* РЕДУКЦИЕЙ**



СХЕМА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА С *ГАМЕТИЧЕСКОЙ* РЕДУКЦИЕЙ

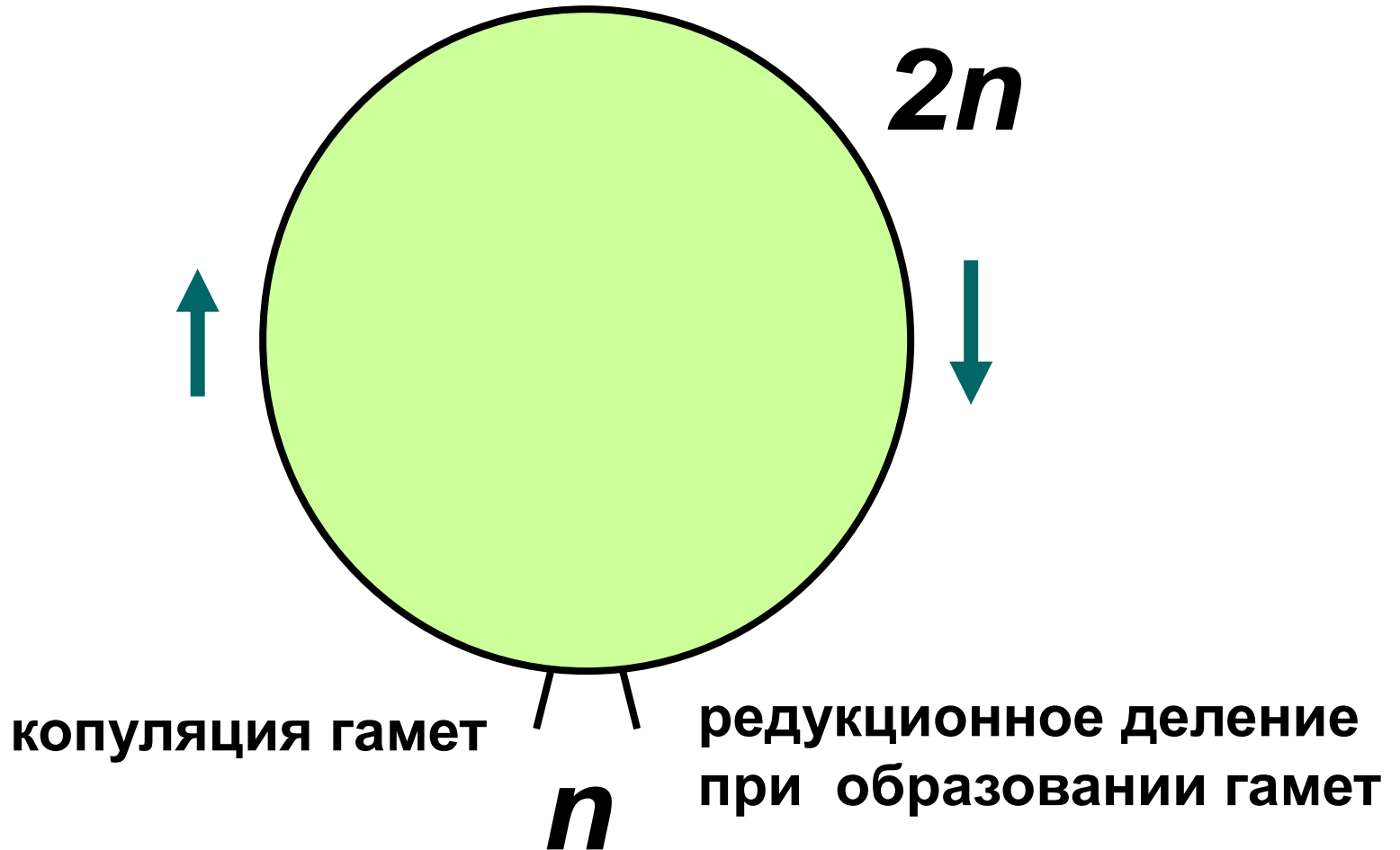
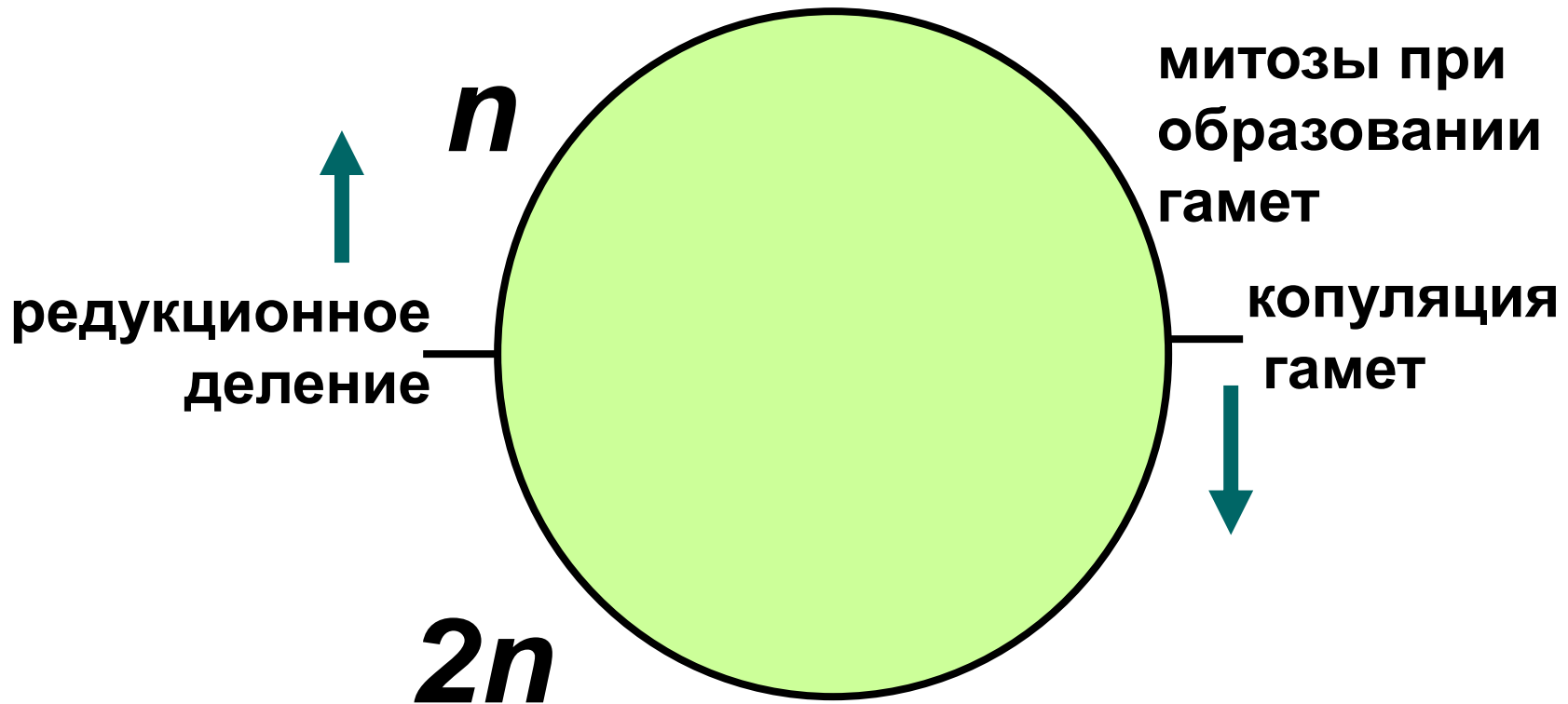
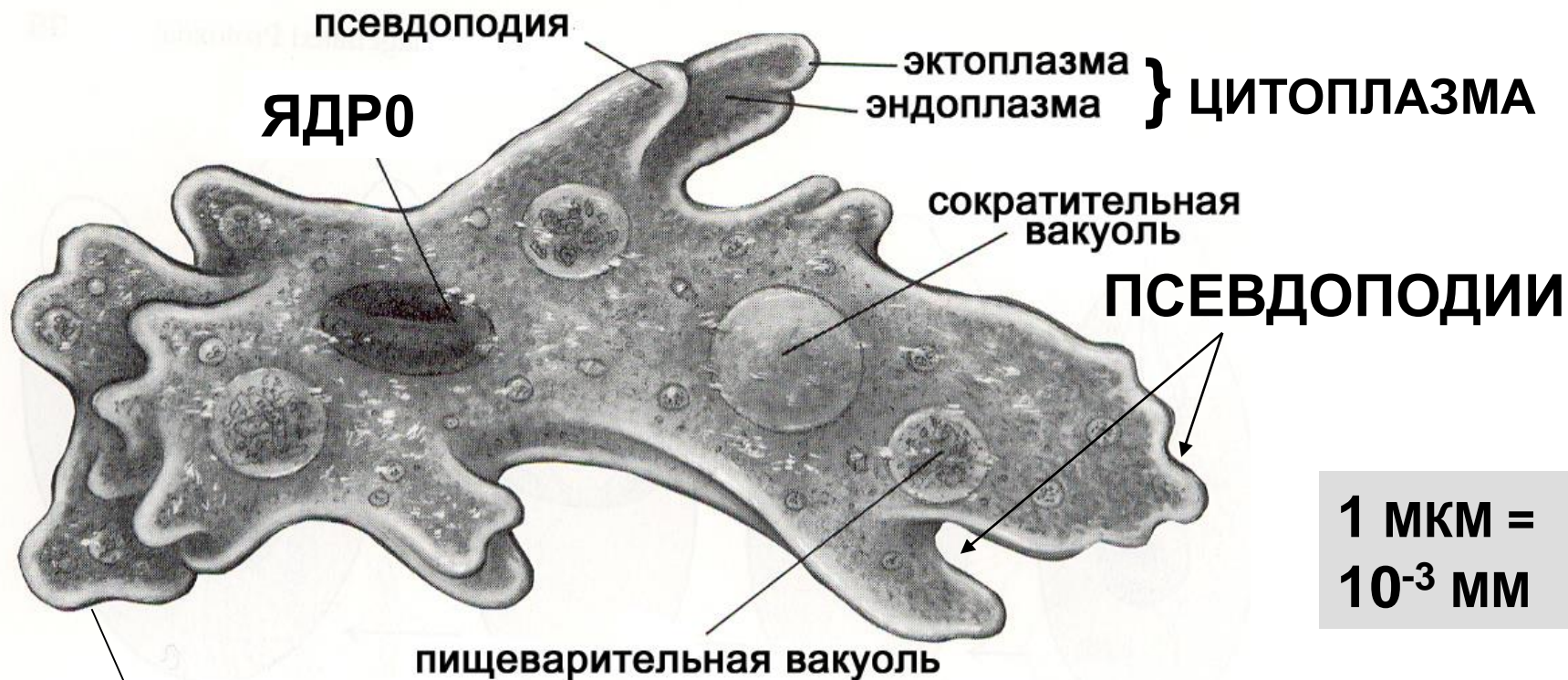


СХЕМА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА С *ПРОМЕЖУТОЧНОЙ* РЕДУКЦИЕЙ



**ОСНОВНЫЕ
ЧЕРТЫ
ОРГАНИЗАЦИИ
ПРОТИСТОВ**



ПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ МЕМБРАНА
(ПЛАЗМОЛЕММА)

**СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ
КЛЕТКИ ПРОТИСТОВ**

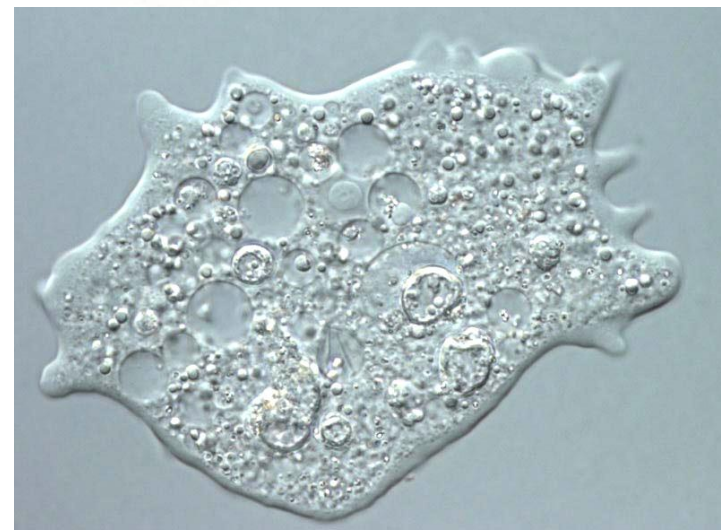
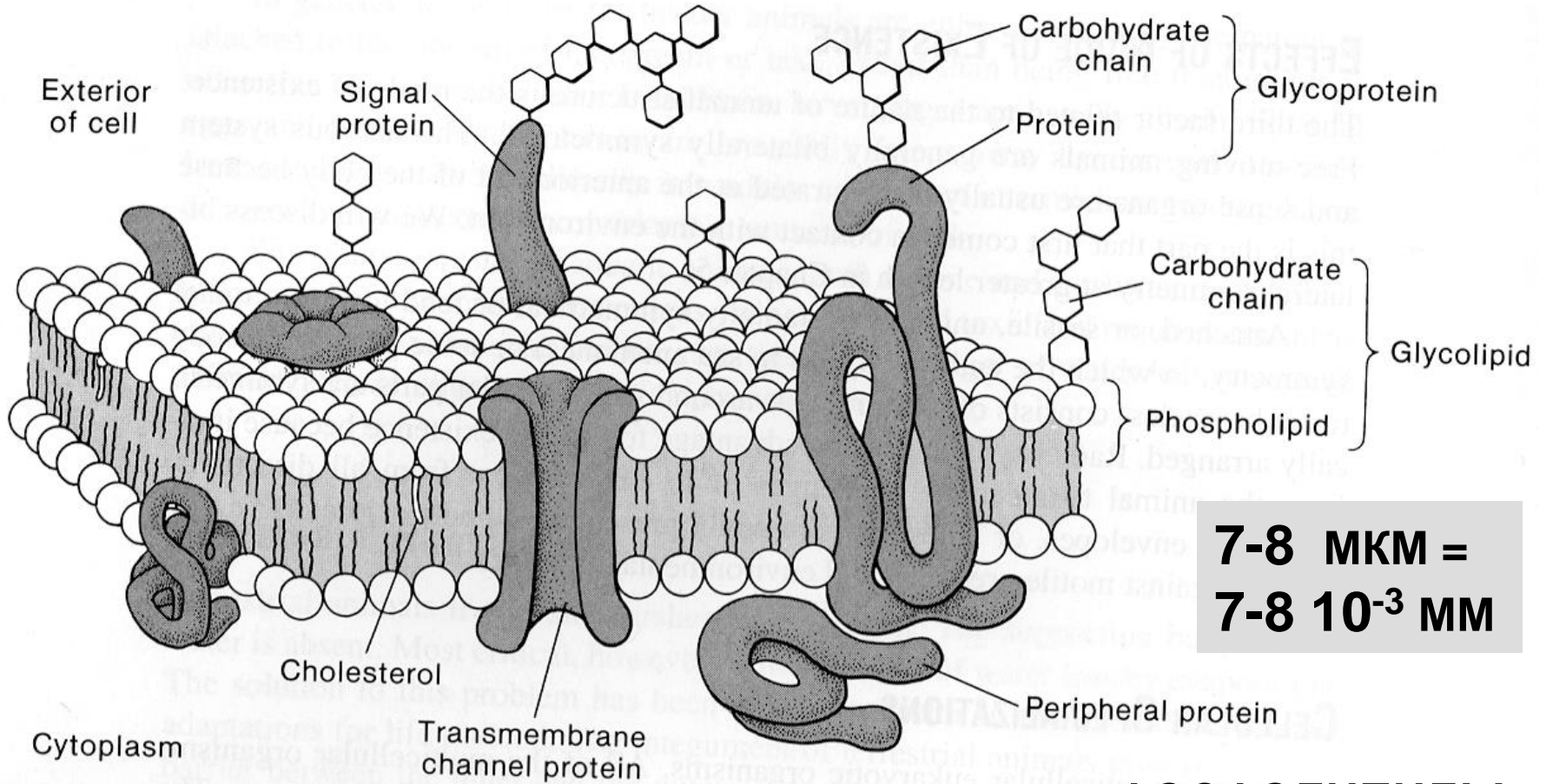


СХЕМА СТРОЕНИЯ ПЛАЗМОЛЕММЫ



**7-8 МКМ =
7-8 10^{-3} ММ**

**ФОСФОЛИПИДЫ
БЕЛКИ**

ПИНОЦИТОЗ

ФАГОЦИТОЗ

ЭНДОЦИТОЗ

РЕЦЕПТОРНО-МЕДИАТОРНЫЙ ЭНДОЦИТОЗ

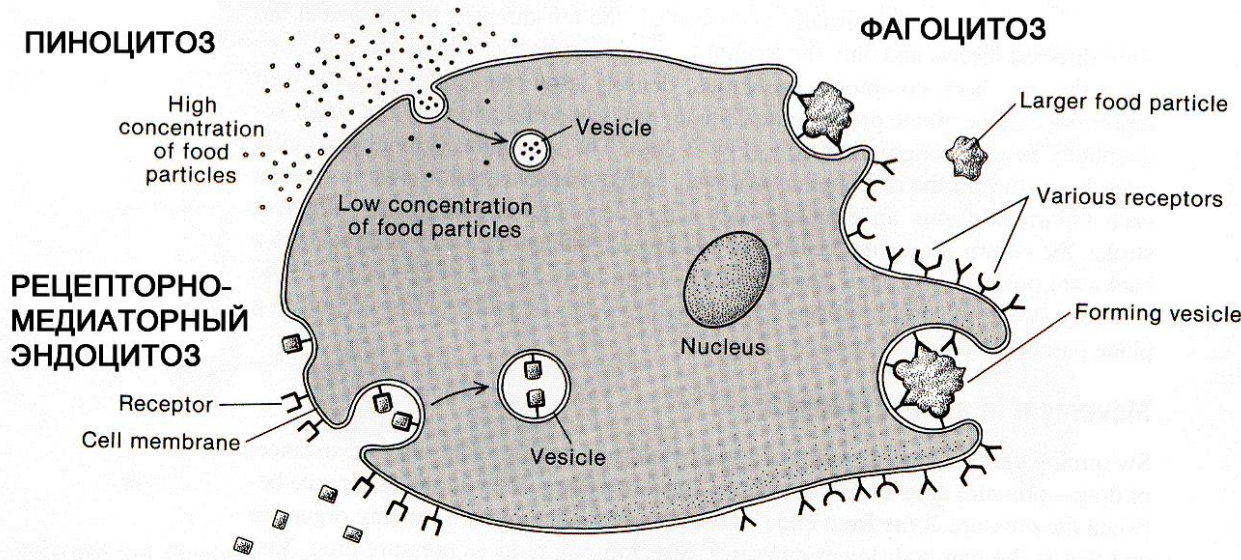
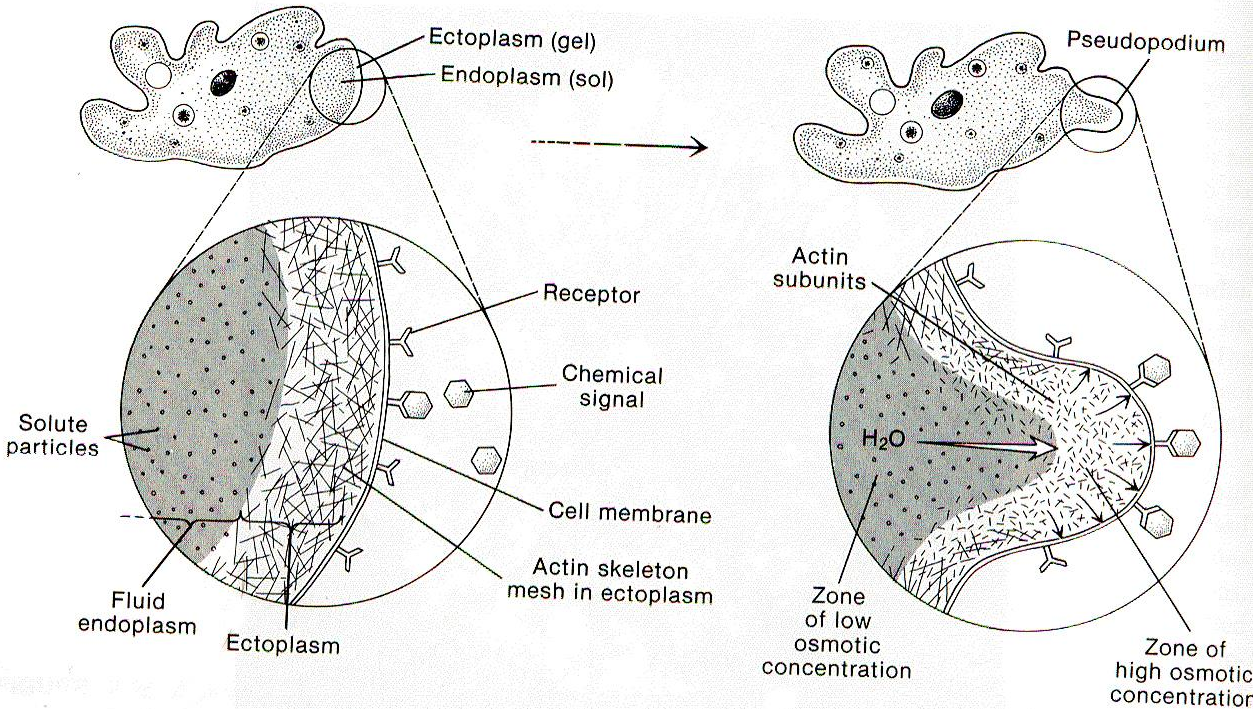


СХЕМА ОБРАЗОВАНИЯ ПСЕВДОПОДИИ



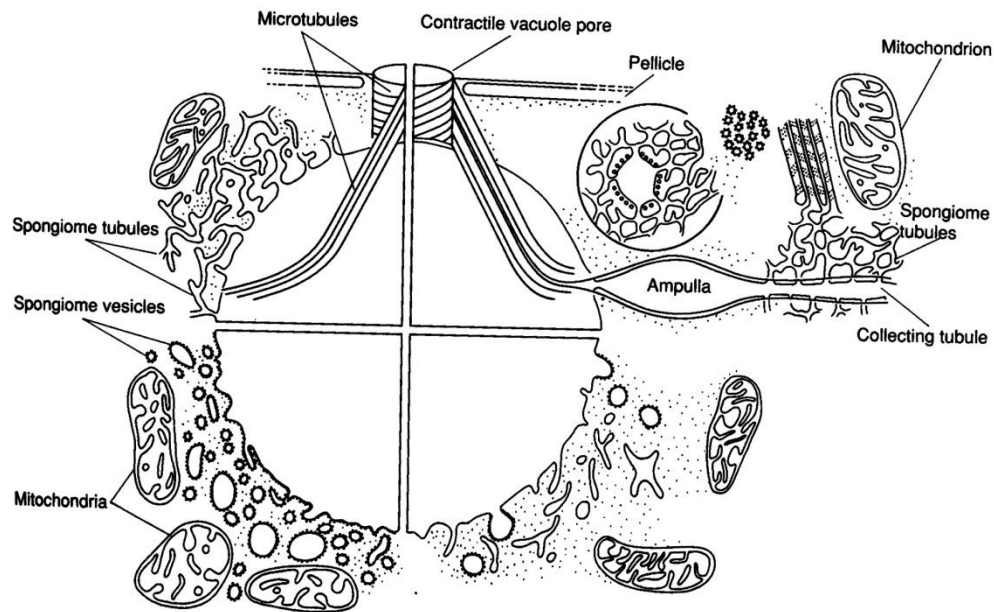
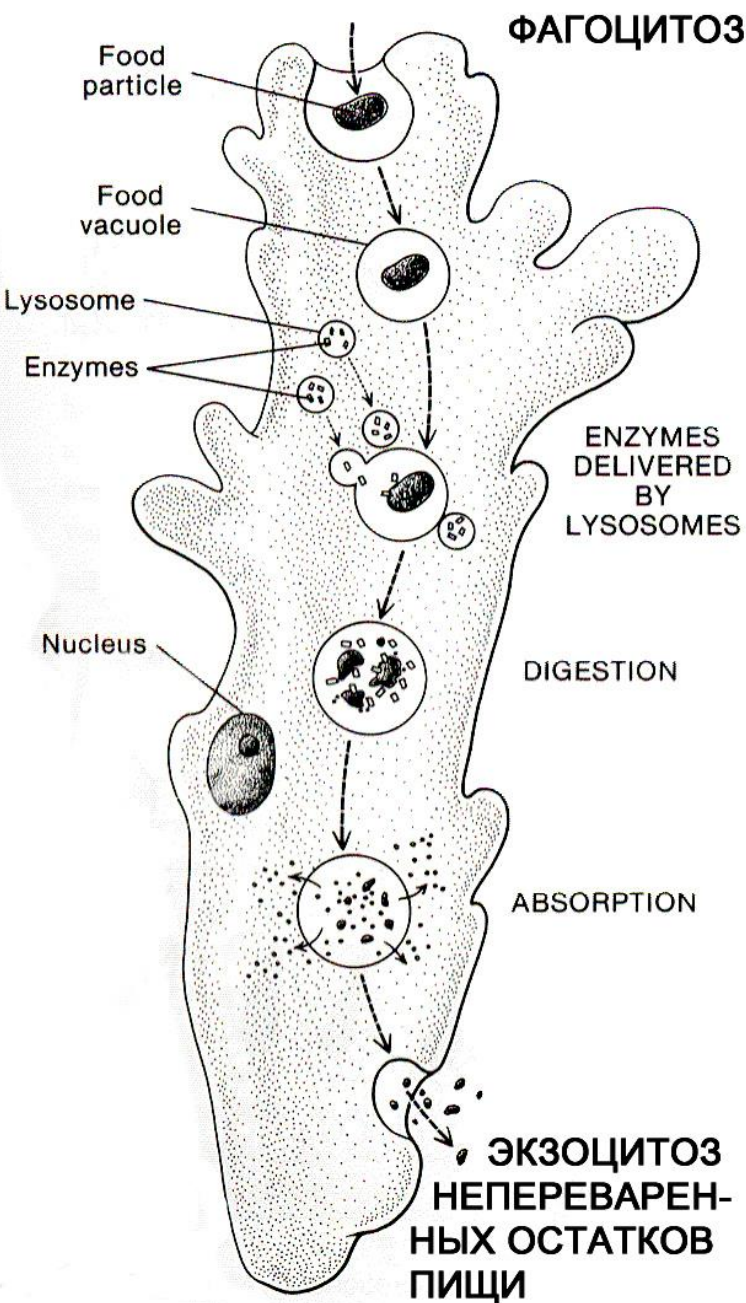
РЕЦЕПТОР
АКТИНОВЫЙ
СКЕЛЕТ
ЗОНА ВЫСОКОЙ
ОСМОТИЧЕСКОЙ
КОНЦЕНТРАЦИИ

СХЕМА ОБРАЗОВАНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ ВАКУОЛИ

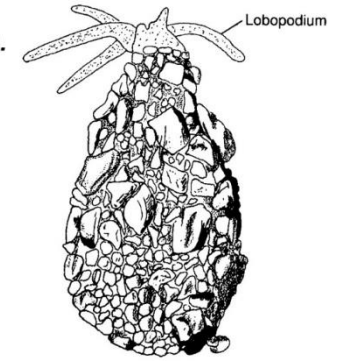
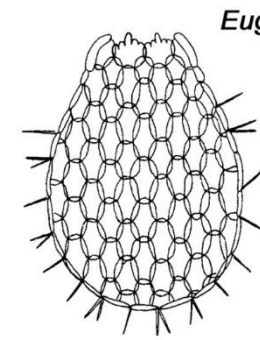
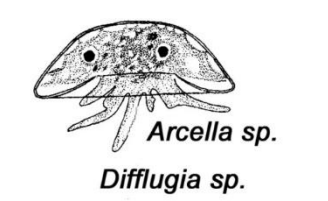
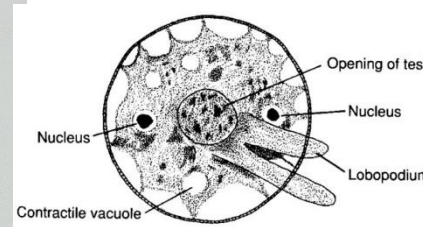
СХЕМА СТРОЕНИЯ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ ВАКУОЛИ

ЦИКЛОЗ, ЭКЗОЦИТОЗ

ДИАСТОЛА, СИСТОЛА



ПРИМЕРЫ РАКОВИН У
ПРОТИСТОВ



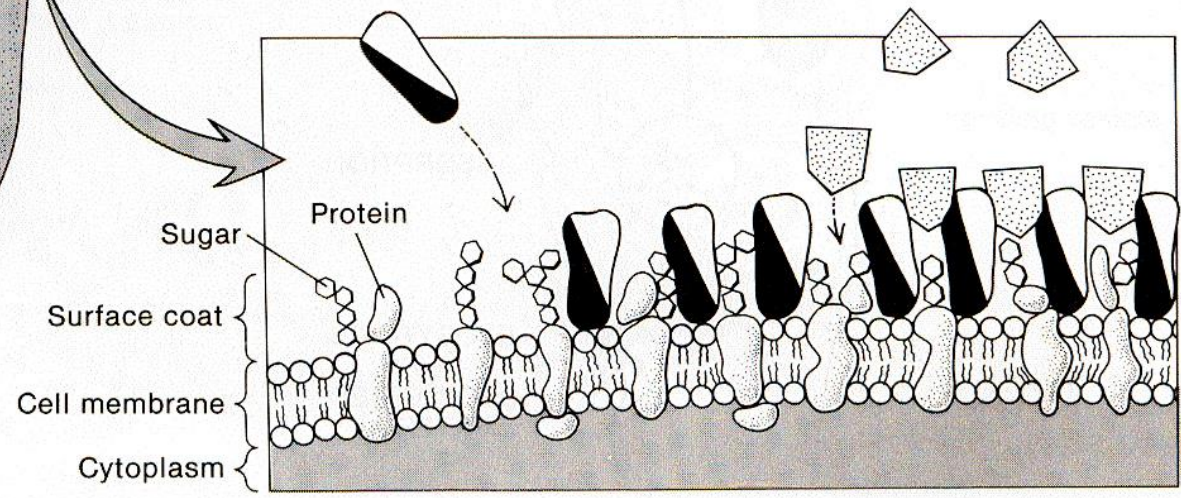
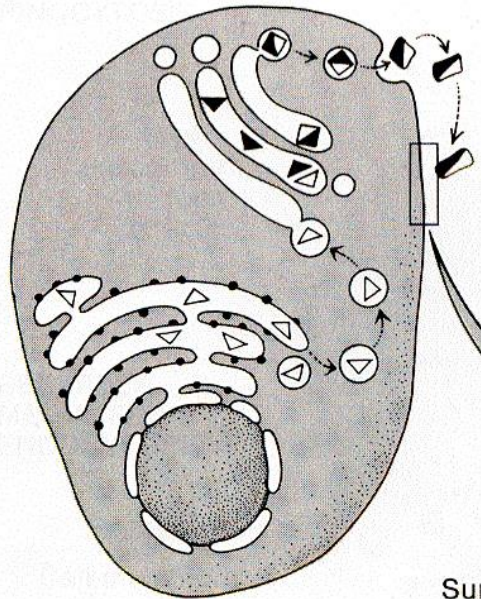
**СХЕМА
ОБРАЗОВАНИЯ
РАКОВИНЫ**

**ОРГАНИЧЕСКАЯ
СЕКРЕЦИЯ**

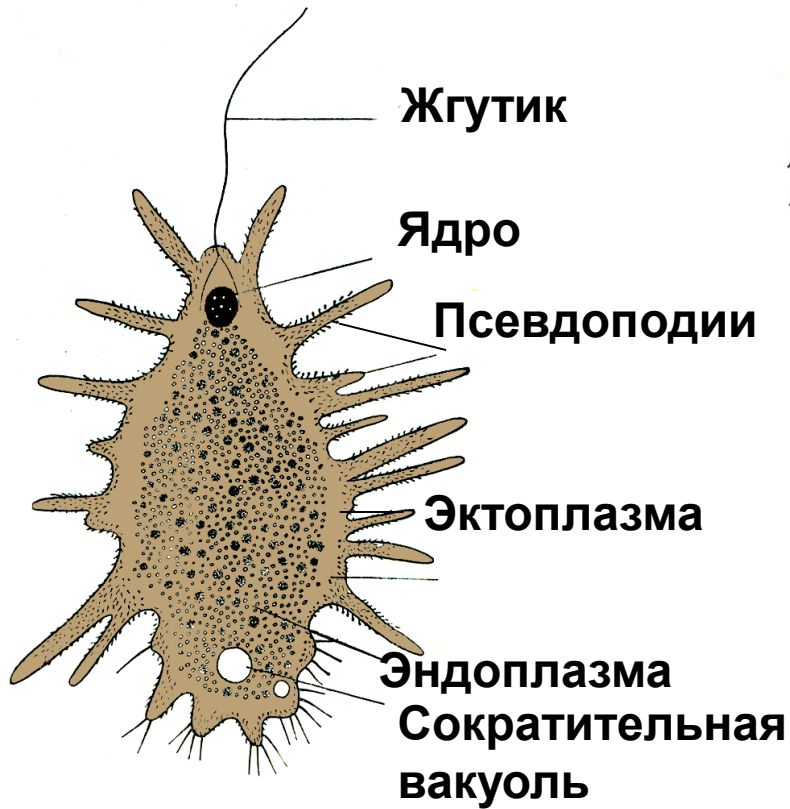
- Examples:
Chitin
Cellulose
Collagen
Proteoglycans

**МИНЕРАЛЬНАЯ
СЕКРЕЦИЯ**

- Examples:
 CaCO_3
 SiO_2
 StSO_4

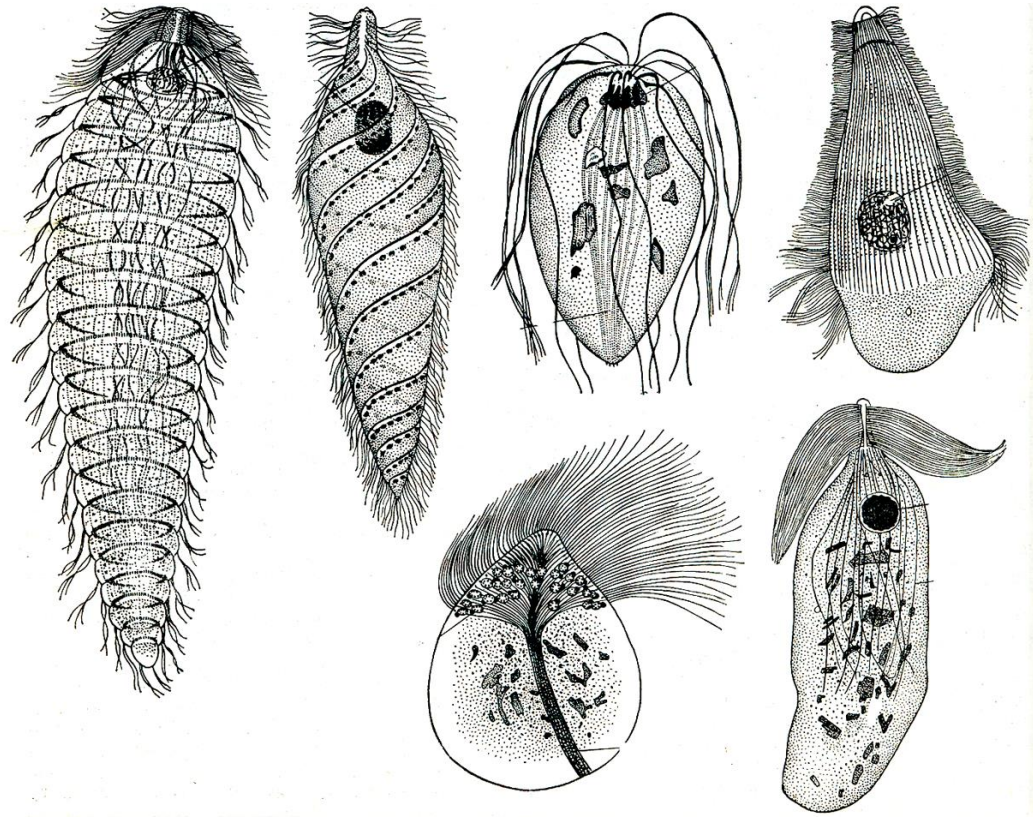


ЖГУТИКИ



Ризомастигина
*Mastigamoeba
aspersa*

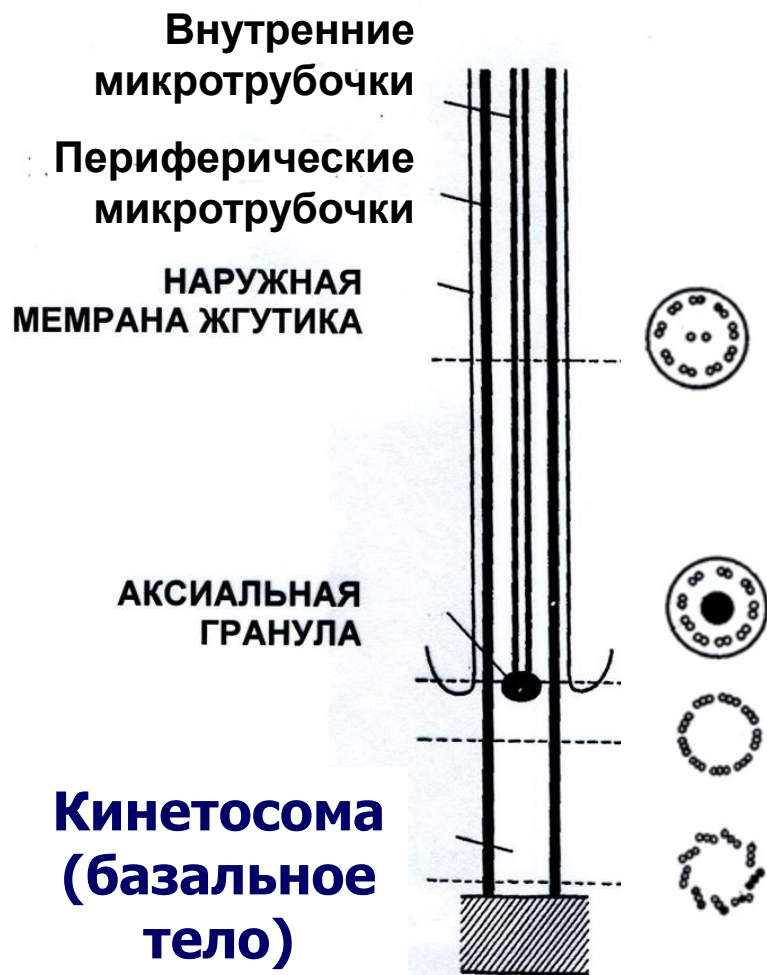
ОРГАНОИДЫ
ПЕРЕДВИЖЕНИЯ:
ПСЕВДОПОДИИ И
ЖГУТИКИ



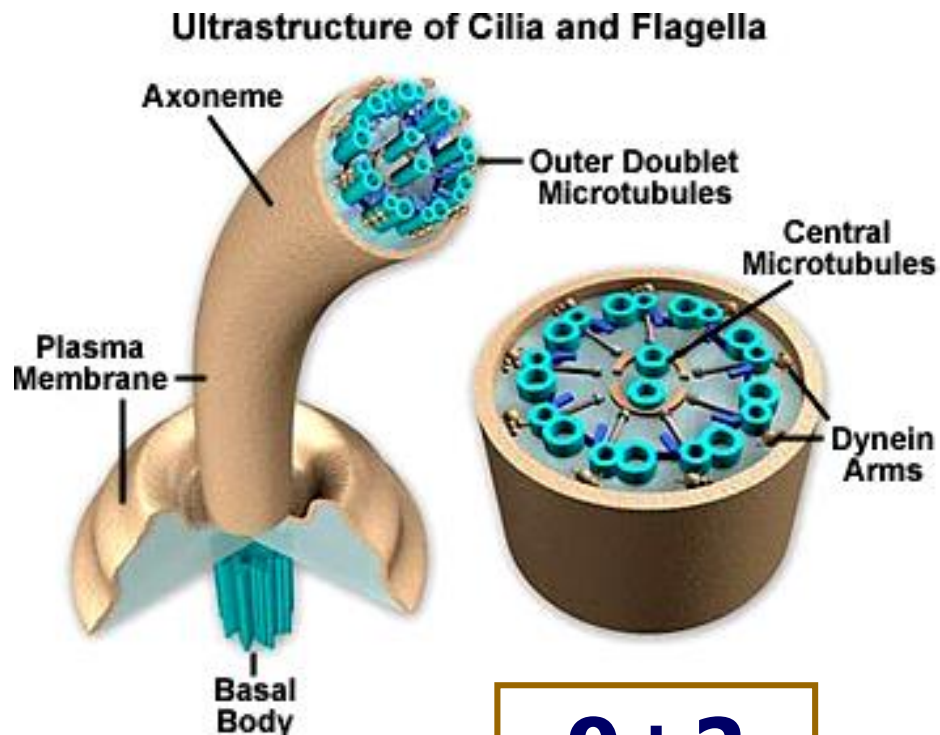
Различные гипермастигины
из кишечника термитов

Длина жгутиков до 200 мкм,
толщина 200 нм (= 0,2 мкм)

СХЕМА УЛЬТРАТОНКОГО СТРОЕНИЯ ЖГУТИКА



СТРОЕНИЕ ЖГУТИКА



9+2

L > 200 мкм

T 0,2 мкм

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ И
ЧЕРТЫ БИОЛОГИИ
ПРОТИСТОВ**

Царство **Protista** (Protozoa)

Тип **Amoebozoa**

Lobosa
Conosa

Тип **Tetramastigota**

Diplomonadida
Trichomonadida
Hypermastigida

Тип **Discicristata**

Euglinida
Kinetoplasta
Heterolobosa

Тип **Chromista**

Opalina
Labyrinthulea

Тип **Alveolata**

Dinoflagellata
Prkinsozoa
Apicomplexa
Ciliophora
Naplospora

Тип **Pseudocilliate**

Тип **Hemimastigophora**

Тип **Foraminifera**

Тип **Biliphyta**

Rhodophyta

Тип **Cercozoa**

Phytomyxa
Reticulofilosa
Monadofilosa

Тип **Viridiplantae**

Chlorophyta
Volvocida

Тип **Opisthokonta**

Microspora
Chanoflagellata
Myxozoa

Eucariota incertae sedis

Acantharea
Heliozoa

Царство **Protista** (Protozoa)



Тип **Amoebozoa**

Lobosa
Conosa

Тип **Tetramastigota**

Diplomonadida
Trichomonadida
Hypermastigida

Тип **Discicristata**

Euglinida
Kinetoplasta
Heterolobosa

Тип **Chromista**

Opalina
Labyrinthulea

Тип **Alveolata**

Dinoflagellata
Prkinsozoa
Apicomplexa
Ciliophora
Naplospora

Тип **Pseudocilliate**

Тип **Hemimastigophora**

Тип **Foraminifera**

Тип **Biliphyta**

Rhodophyta

Тип **Cercozoa**

Phytomyxa
Reticulofilosa
Monadofilosa

Тип **Viridiplantae**

Chlorophyta
Volvocida

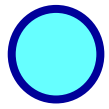
Тип **Opisthokonta**

Microspora
Chanoflagellata
Myxozoa

Eucariota incertae sedis

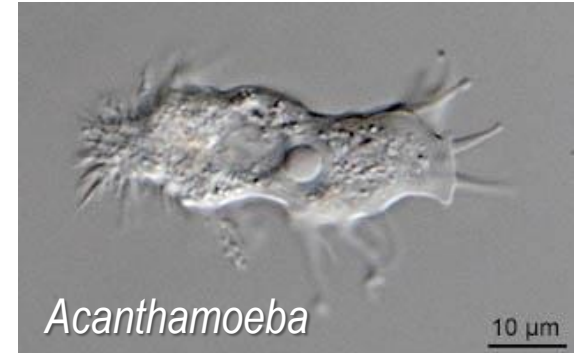
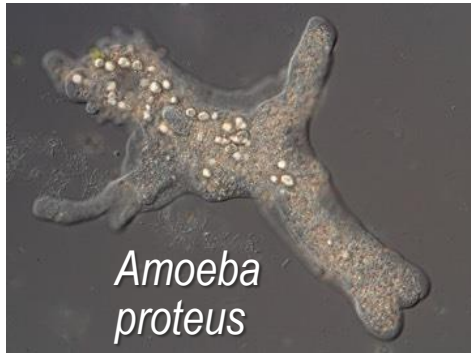
Acantharea
Heliozoa

Тип **Amoebozoa** – Амёбозои



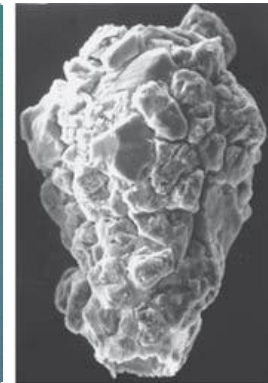
Подтип **Lobosa** – Лобозные амёбы

Класс **Gymnamoebae** – Лобозные голые амёбы

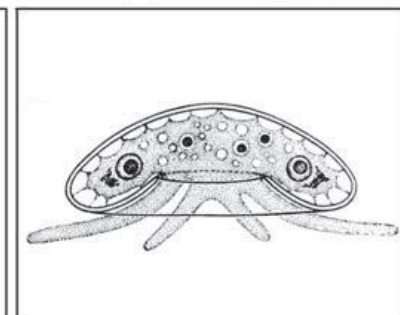
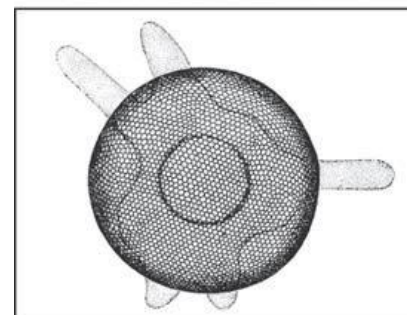


Класс **Testacealobosea**
– Лобозные раковинные амёбы

**Амёбозои:
локомоция
амебоидная;
жгутики у
большинства
отсутствуют**

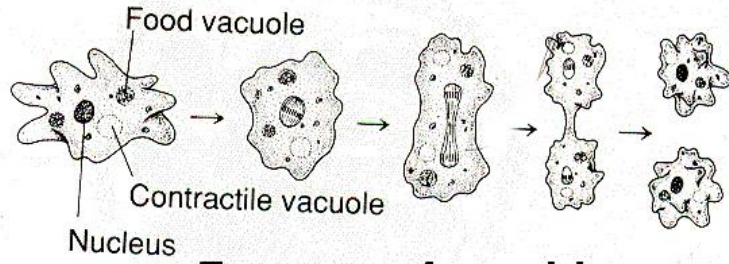


Diffugia

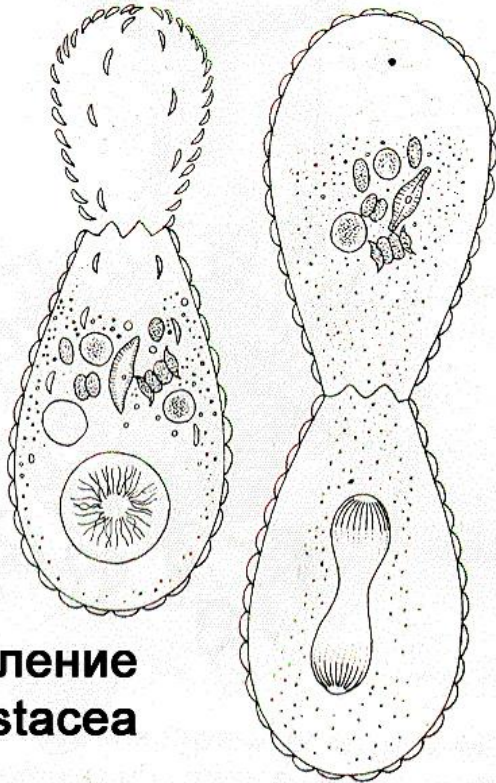


Arcella vulgaris

РАЗМНОЖЕНИЕ ЛОБОЗНЫХ АМЕБ



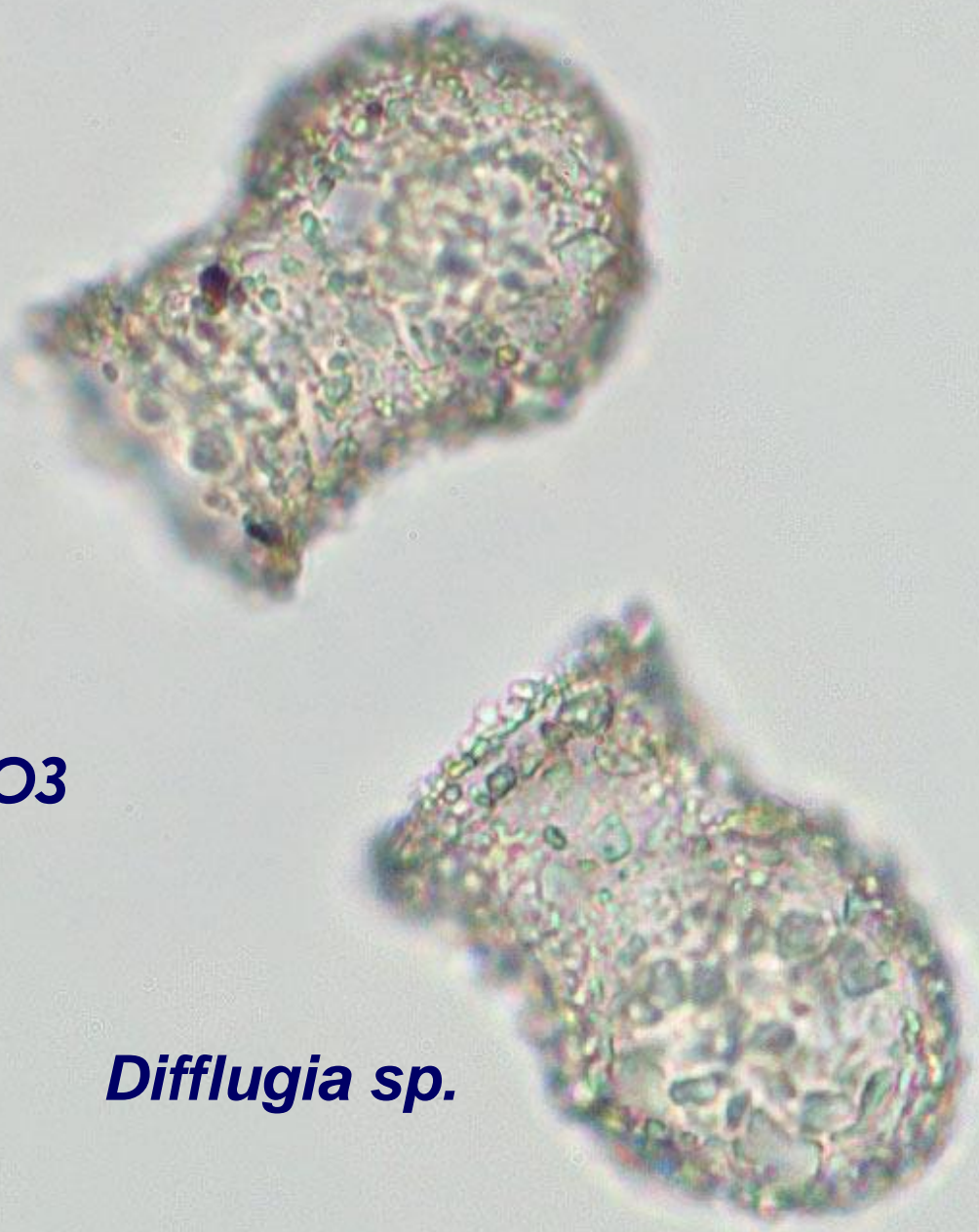
Деление Амёбины



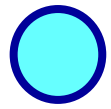
**Деление
Testacea**

МИТОЗ

Diffugia sp.



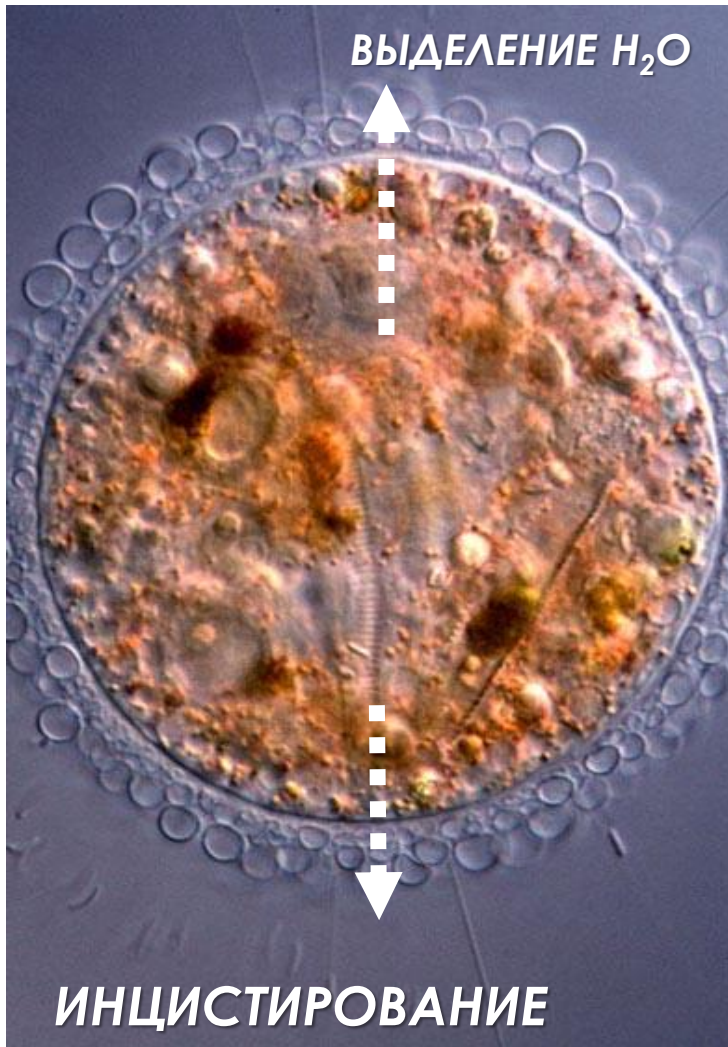
Тип **Amoebozoa** – Амёбозои



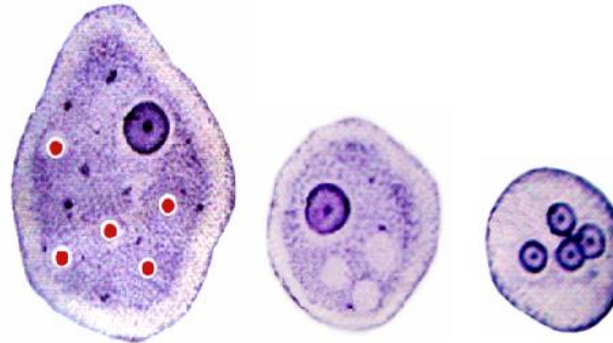
Подтип **Conosa** – Конозы

Класс **Archamoeba** – Архамёбы

АМЁБИАЗЫ



ДИЗЕНТЕРИЙНАЯ АМЕБА
Entamoeba histolytica



ЦИСТА



Царство **Protista** (Protozoa)

Тип **Amoebozoa**

Lobosa
Conosa

Тип **Tetramastigota**

Diplomonadida
Trichomonadida
Hypermastigida

Тип **Discicristata**

Euglinida
Kinetoplasta
Heterolobosa

Тип **Chromista**

Opalina
Labyrinthulea

Тип **Alveolata**

Dinoflagellata
Prkinsozoa
Apicomplexa
Ciliophora
Naplospora

Тип **Pseudocilliate**

Тип **Hemimastigophora**

Тип **Foraminifera**

Тип **Biliphyta**

Rhodophyta

Тип **Cercozoa**

Phytomyxa
Reticulofilosa
Monadofilosa

Тип **Viridiplantae**

Chlorophyta
Volvocida

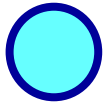
Тип **Opisthokonta**

Microspora
Chanoflagellata
Muxozoa

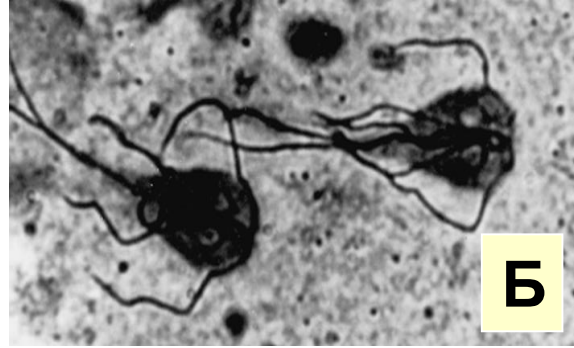
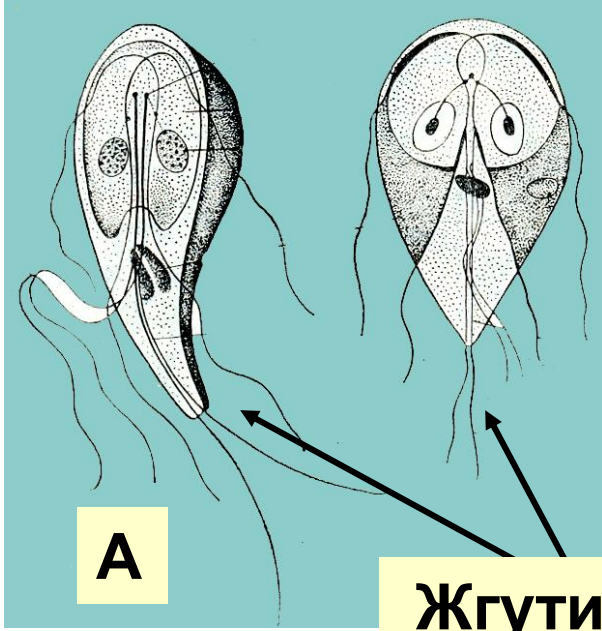
Eucariota incertae sedis

Acantharea
Heliozoa

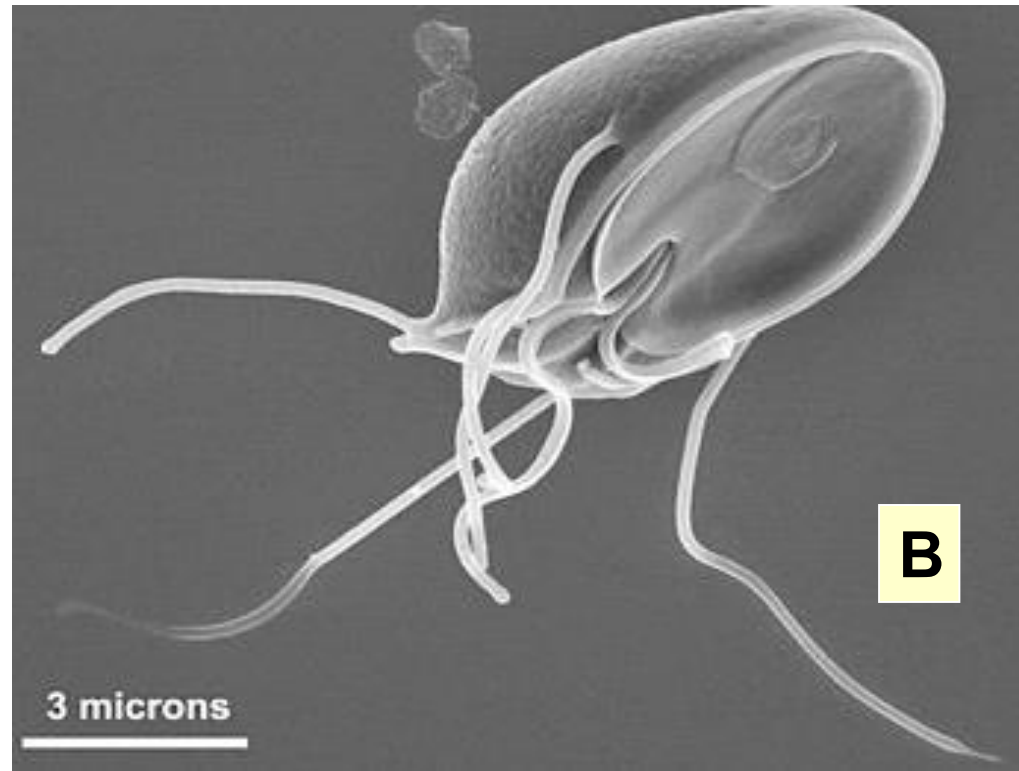
Тип **Tetramastigota**



Класс **Diplomonadea** – Дипломонады
Отряд **Diplomonadida** – Дипломонадиды



Исходно две пары жгутиков жгутиков; свободноживущие, эндосимбионты, паразитические формы



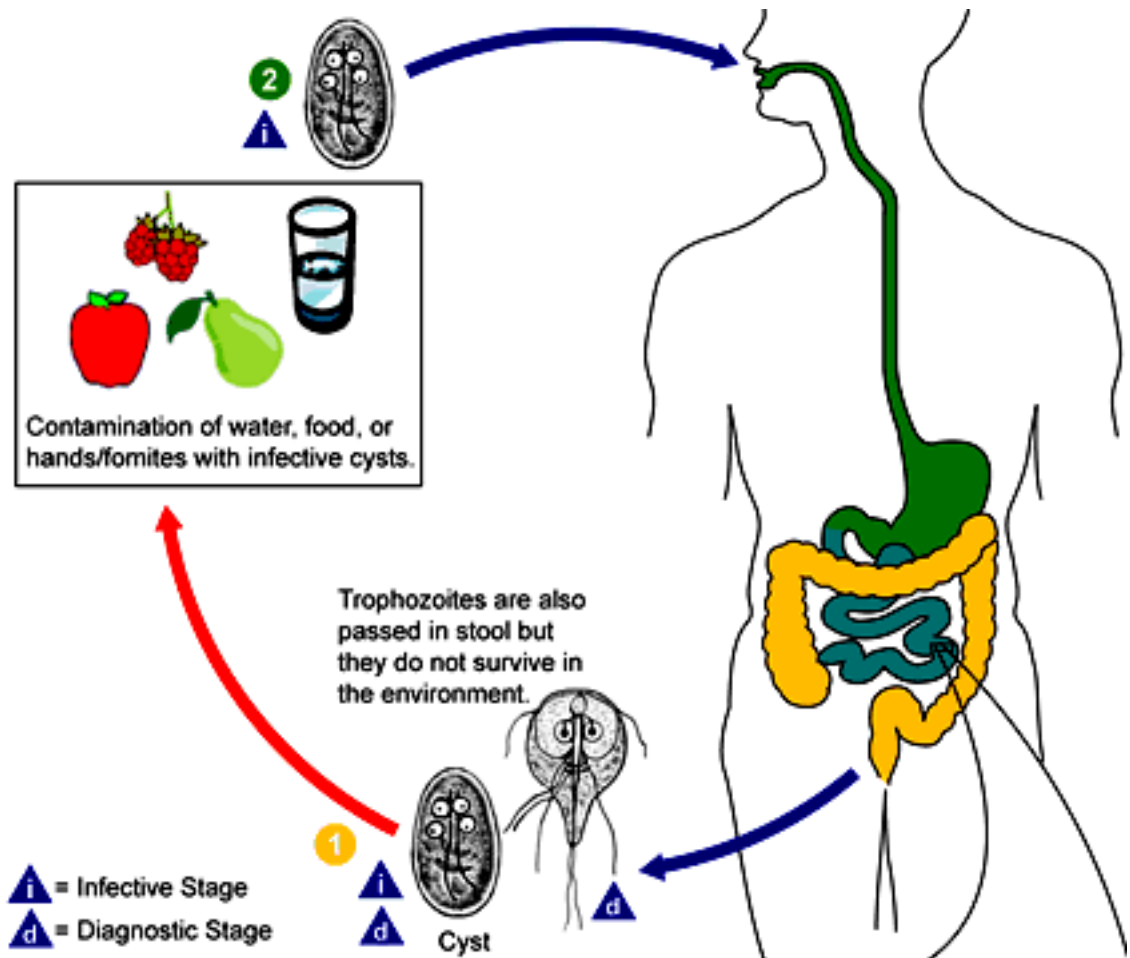
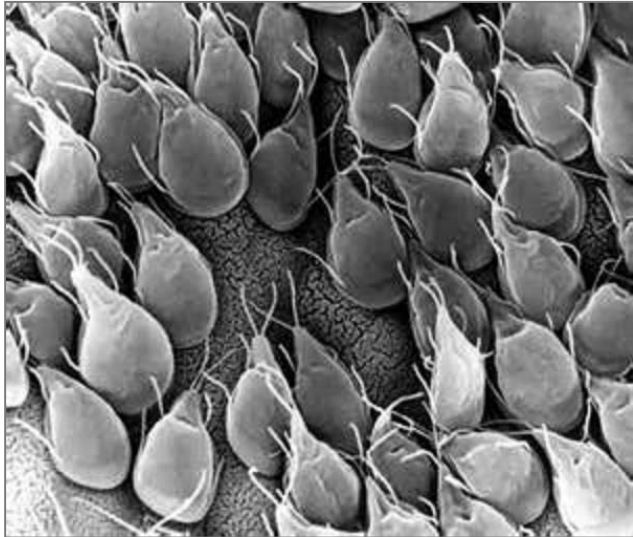
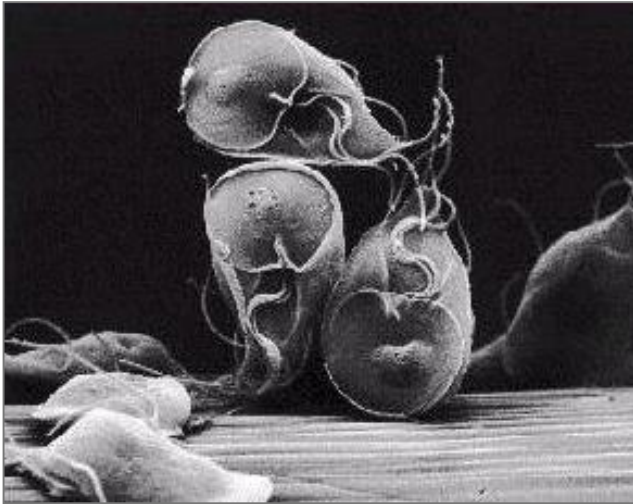
Жгутиконосец *Giardia (Lambia) intestinalis*.

А- схема строения (вид сбоку и брюшной стороны);

Б - микрофотография;

В – сканирующая электронная микроскопия.

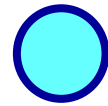
ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ *Giardia* (*Lamblia*) *intestinalis*



ЛЯМБЛИОЗ (ГИАРДИАЗ)

Род *Giardia* – около 50 видов; идентификация тестами и молекулярно-генетическим анализом

Тип *Tetramastigota*



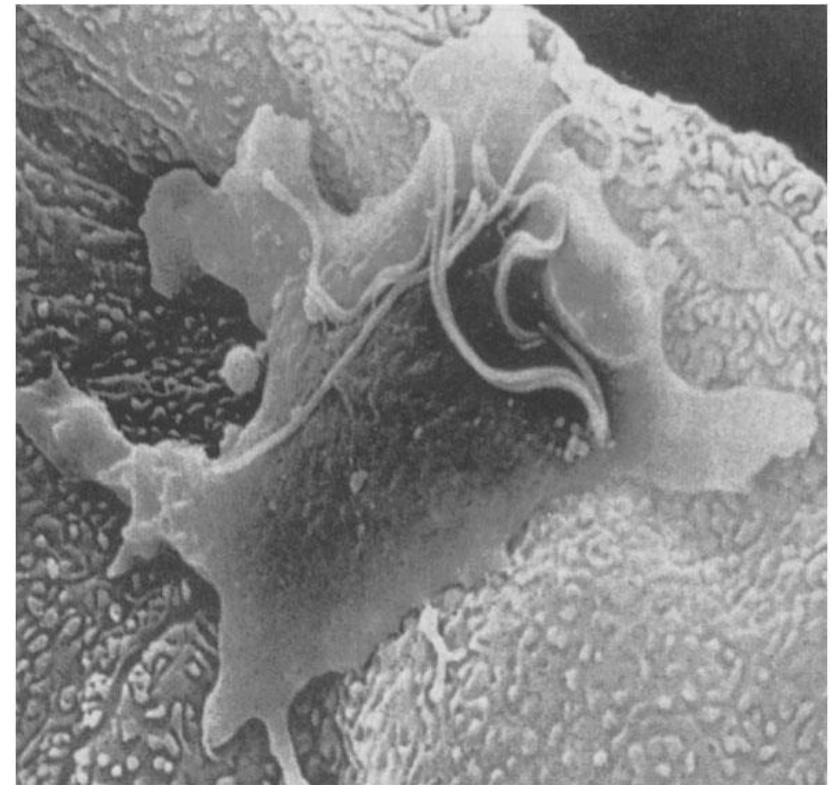
Класс **Parabasalea** – Парабазалии
Отряд **Trichomonadida** – Трихомонады



Trichomonas hominis -
микрофотография



Жгутиконосец
Trichomonas hominis - план строения



Trichomonas vaginalis

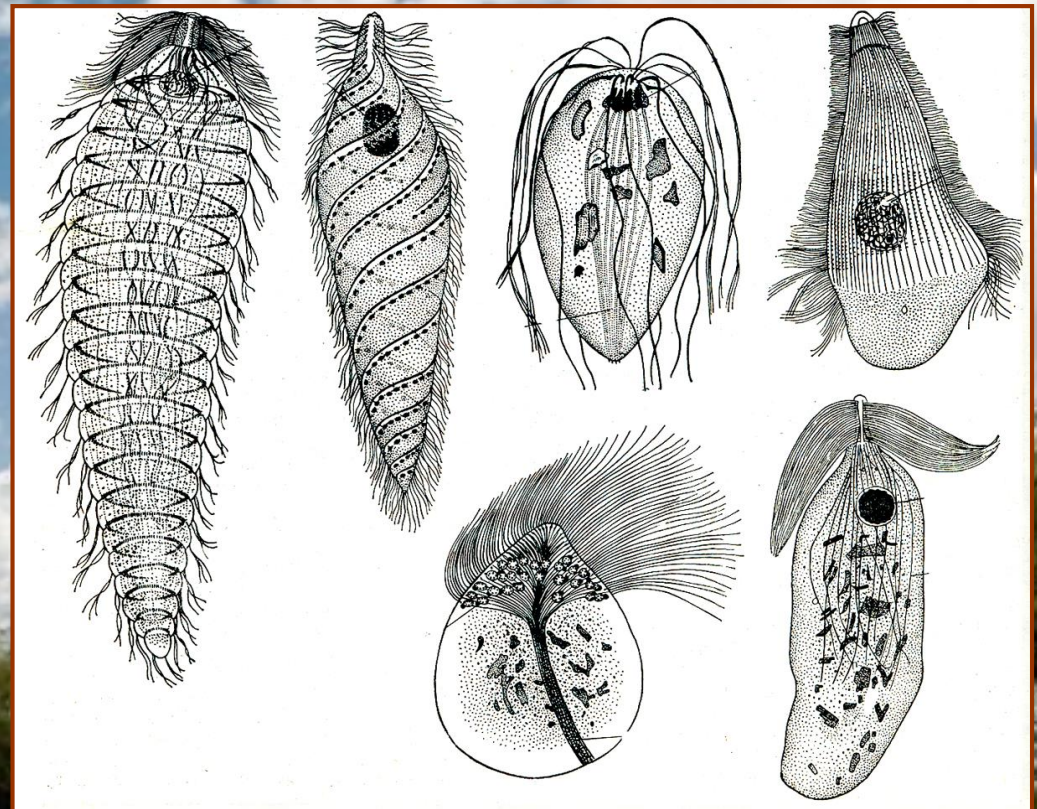
ТРИХОМОНОЗ (ТРИХОМОНИАЗ)



Тип **Tetramastigota**



Класс **Parabasalea** – Парабазалии
Отряд **Hypermastigida** – Гипермастигиды



Гипермастигины из кишечника термитов

**МНОГОУРОВНЕВЫЙ
СИМБИОЗ**