

# СИСТЕМА ПРИРОДЫ

## Империя Клеточные

Надцарство Прокариоты  
Царство Дробянки

Подцарство  
Архебактерии

Подцарство  
Настоящие бактерии

Подцарство  
Цианобактерии

Надцарство Эукариоты

### Царство Растения

350 000 видов  
фотоавтотрофных  
организмов.



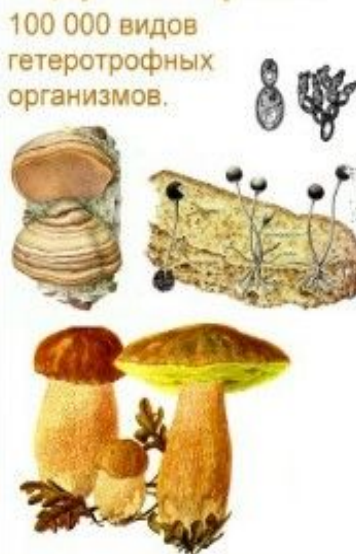
### Царство Животные

Гетеротрофные  
подвижные  
организмы. Запасное  
вещество - гликоген.



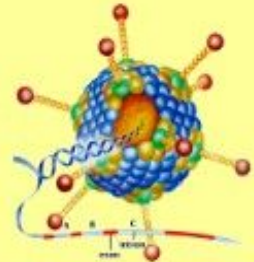
### Царство Грибы

100 000 видов  
гетеротрофных  
организмов.



## Империя Неклеточные

Царство Вирусы



# Подцарство Простейшие

Тип Саркомастигофоры (Корнежгутиковые)

Подтип Саркодовые (Корненожки)

Класс Корненожки, класс Радиолярии, класс Солнечники.

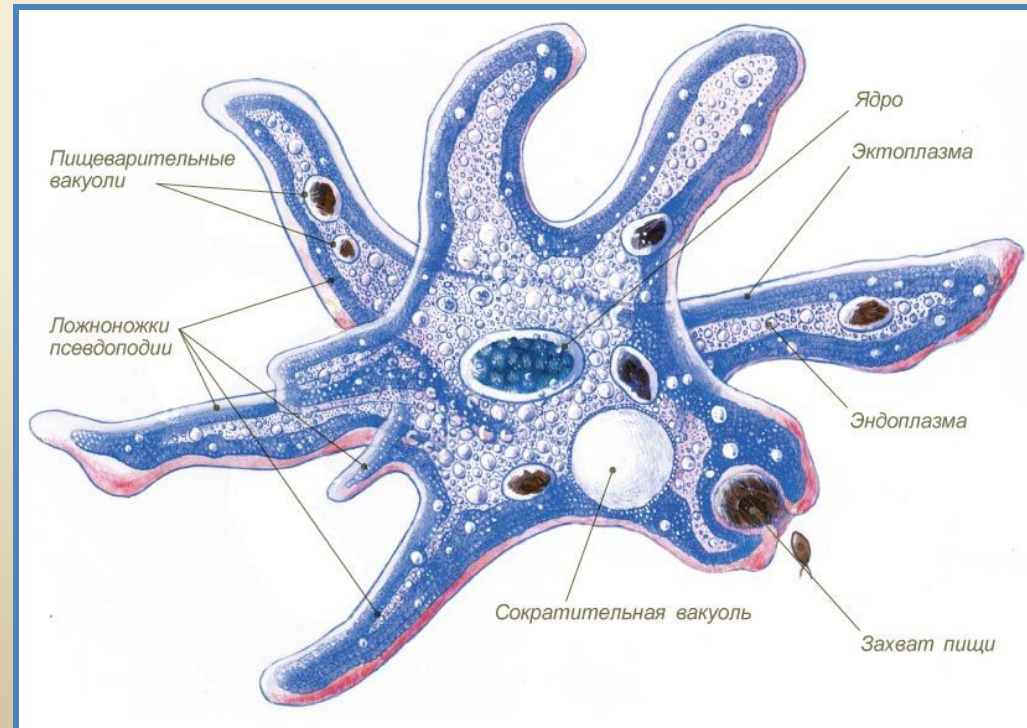
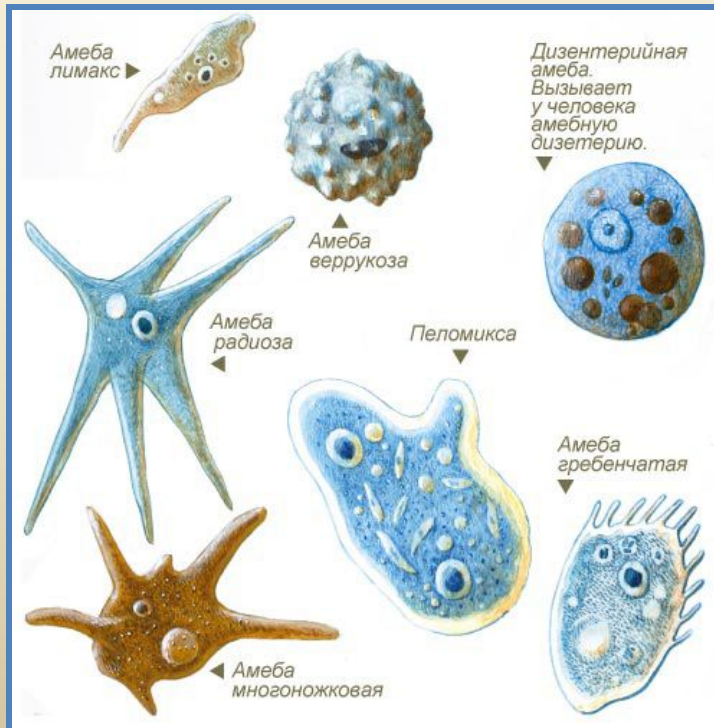
**Строение.** Форма тела непостоянная, некоторые виды имеют раковинки или внутренний скелет. Органоиды движения ложноножки. В цитоплазме различают эктоплазму и эндоплазму.

**Питание.** Захват пищи происходит с помощью ложноножек.

**Выделение** непереваренных остатков происходит в любом участке клетки. При наступлении неблагоприятных условий способны к **инцистированию**.

**Размножение.** Большинство видов размножается бесполым способом.

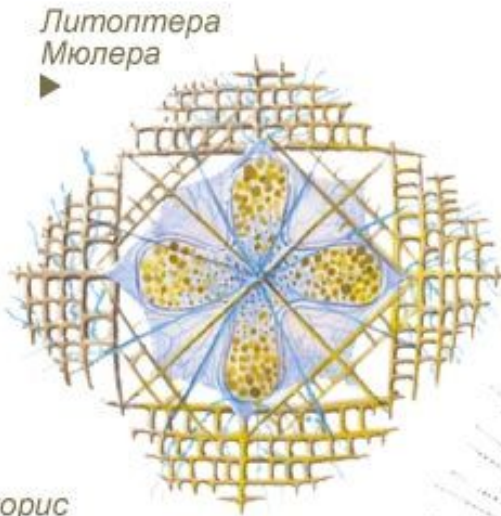
**Представители.** Амеба обыкновенная, амеба дизентерийная, раковинные амебы, радиолярии, фораминиферы, солнечники.







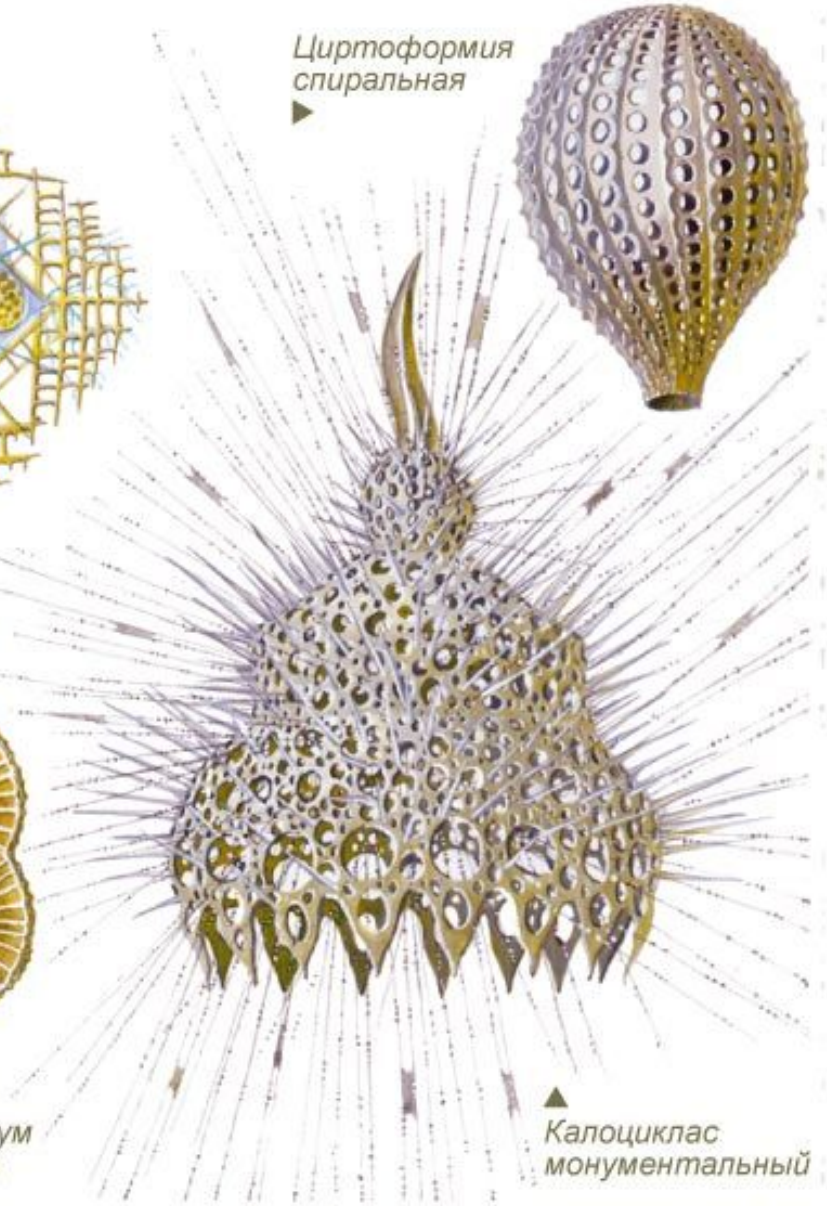
Арахнокрис  
циркумтекста



Литоптера  
Мюлера



Перипаницум  
амфокорона



Циртоформия  
спиральная

Калоциклас  
монументальный

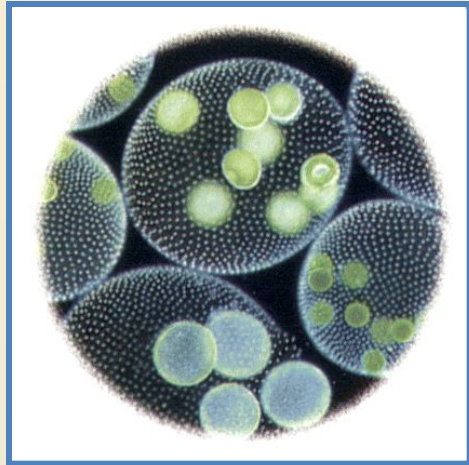


# Подтип Мастигофоры (Жгутиконосцы)

Форма тела постоянная, имеется пелликула. Ядро обычно одно, но есть многоядерные, например опалина. Органоиды движения — один или несколько жгутиков.

Два класса: **Растительные жгутиконосцы** и **Животные жгутиконосцы**.

**Растительные жгутиконосцы** способны к смешанному (**миксотрофному**) питанию. К ним относится эвглена зеленая, вольвокс. Имеют одно ядро. Бесполое размножение происходит с помощью продольного митотического деления клетки, половое размножение осуществляется с образованием и слиянием гамет (у вольвокса).



Многожгутиковые жгутиконосцы, обитающие в кишечнике термитов.



Колонимфа

Спиротрихонимфа



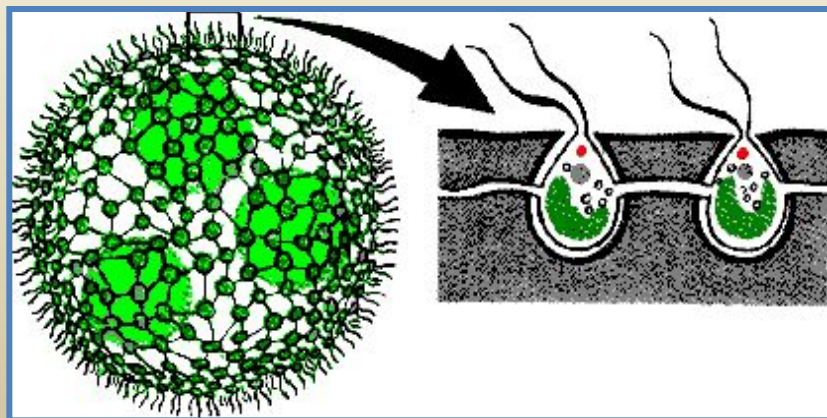
Лямблия — паразит тонкого кишечника человека.



Трихомонас — паразит кишечника человека.



Трипаносома. У нее жгутик проходит вдоль тела и связан с ним мембраной.



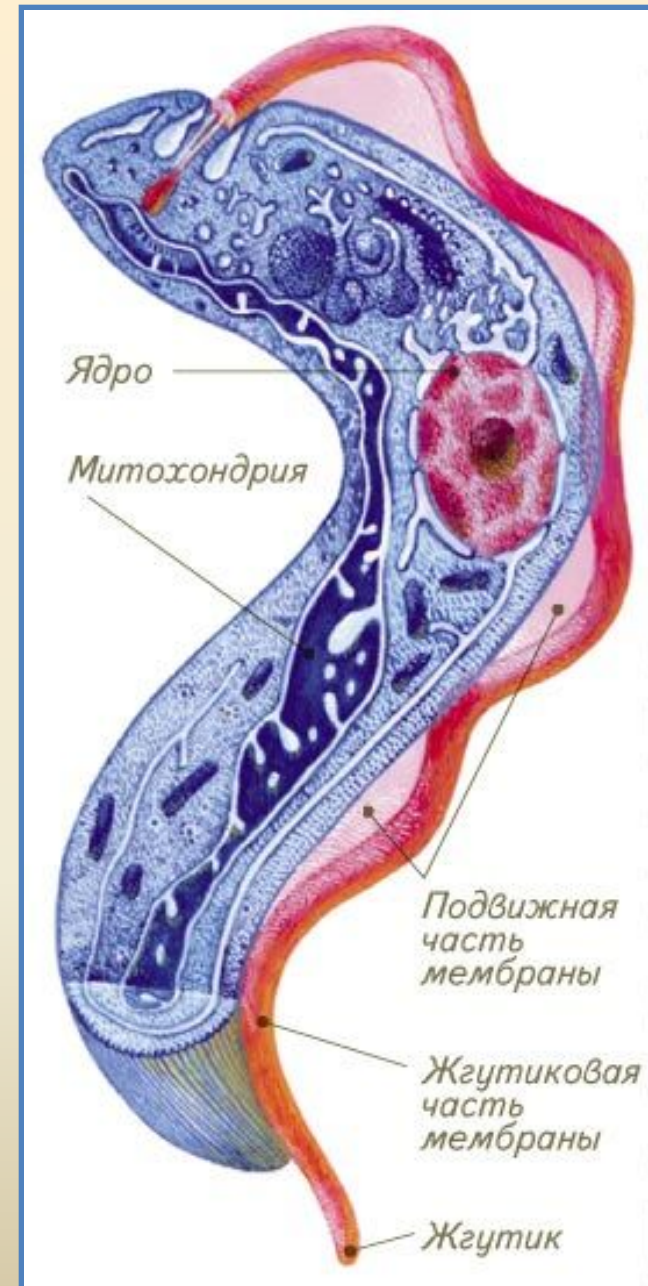
**Эвглена** обитает в пресных водоемах. Имеет один жгутик, одно ядро, постоянную форму тела вследствие наличия пелликулы. Свойствен **миксотрофный** способ питания. В передней части тела имеется глотка. Размножение — только бесполое, продольным митотическим делением.

**Вольвокс** — колония жгутиковых животных, имеющая шаровидную форму. Клетки колонии называются зооидами. Центральная часть колонии заполнена студенистым веществом.

Среди клеток имеется специализация: они могут быть **вегетативными** и **генеративными**. Генеративные зооиды связаны с воспроизведением. Весной генеративные зооиды погружаются внутрь колонии и там митотически делятся, образуя дочерние колонии. Затем материнская колония разрушается, а дочерние колонии начинают самостоятельное существование. Осенью из генеративных зооидов образуются **макрогаметы** и **микрогаметы**. Происходит **копуляция гамет**, зигота зимует, делится мейотически, и **гаплоидные зооиды** образуют новую колонию.

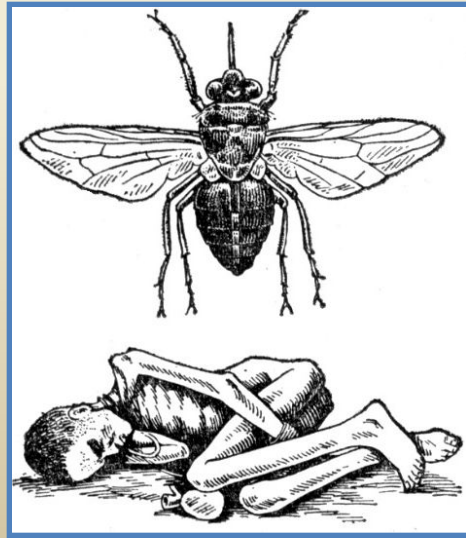
## **Класс Животные жгутиконосцы.**

Питание гетеротрофное. Среди них имеются как **сапротрофные**, **паразитические** и **хищные** организмы. Сaprотрофные организмы — это бесцветные жгутиковые, питающиеся продуктами распада органических веществ. Хищные жгутиковые питаются бактериями, одноклеточными водорослями, простейшими. К паразитическим жгутиконосцам относятся, например, **трипаносомы**, **лейшмании**. Эти животные вызывают болезни, которые относятся к категории **трансмиссивных**, заболевания, возбудитель которых передается через укус кровососущего насекомого или клеща.





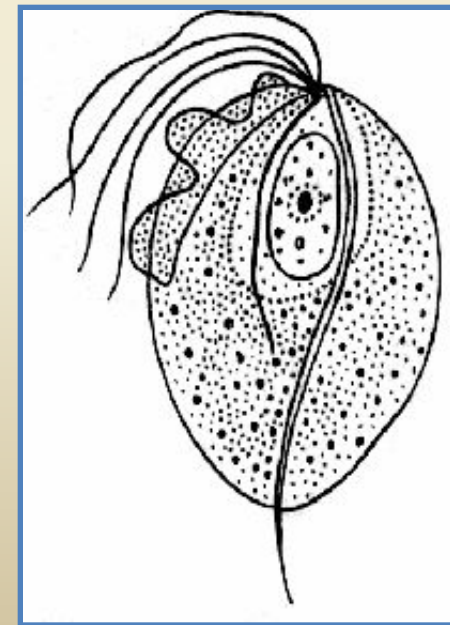
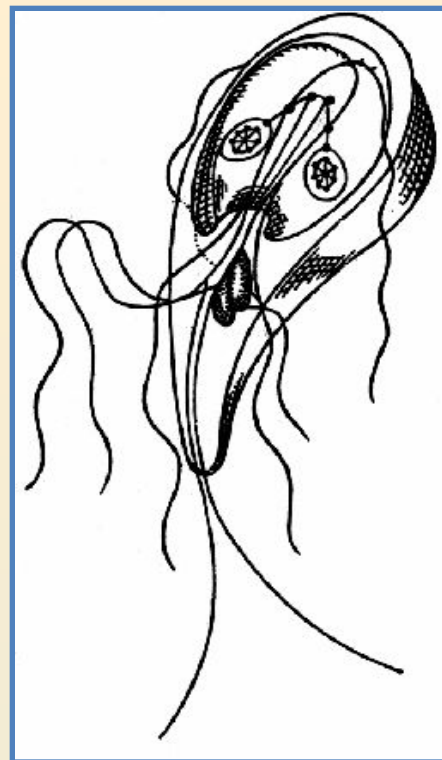
Трипаносомы вызывают «сонную болезнь», на начальных этапах паразитируют в крови больного, затем переходят в спинномозговую жидкость, вызывают сонливость, затем наступает смерть больного от истощения. Переносчиком возбудителя болезни являются мухи цеце, источником инвазии — копытные животные (антилопы) и больные люди. В настоящее время заболевание лечится.



Некоторые виды **лейшманий** вызывают **кожный лейшманиоз** («пендинскую язву»), переносчиком возбудителей являются москиты, источником инвазии — дикие грызуны или больные люди.

**Лямблия кишечная** – паразит желчных протоков, тонкого кишечника. В толстой кишке инцистируется. Заражение цистами, перорально.

**Трихомонада уrogenиальная** – паразитирует в мочеполовых путях. Вызывает воспалительные процессы.



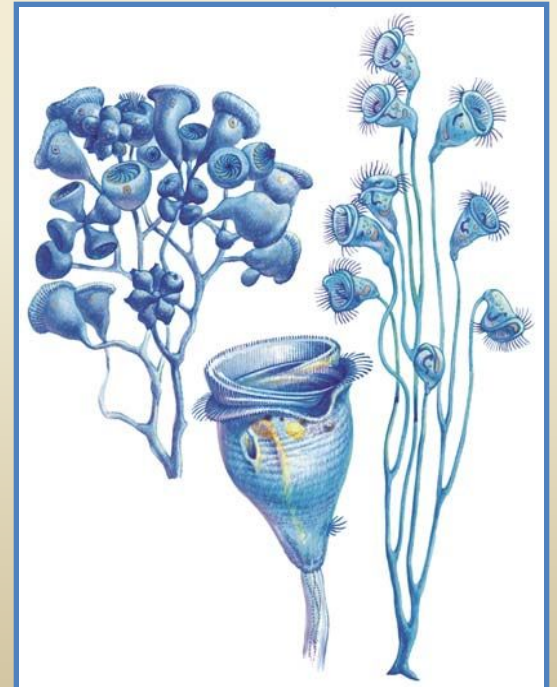
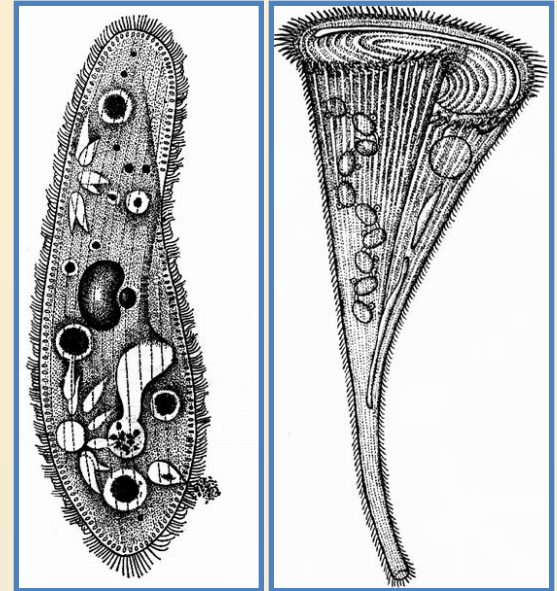


## Тип Инфузории. Класс Ресничные инфузории

К типу относятся около 7,5 тыс. видов наиболее высокоорганизованных простейших, особенности строения рассмотрим на примере инфузории туфельки. Форма тела постоянная благодаря эластичной и прочной пелликуле.

Активно передвигаются с помощью ресничек. Другой важный признак — наличие двух ядер: крупного полиплоидного вегетативного ядра — макронуклеуса и мелкого диплоидного генеративного ядра — микронуклеуса.

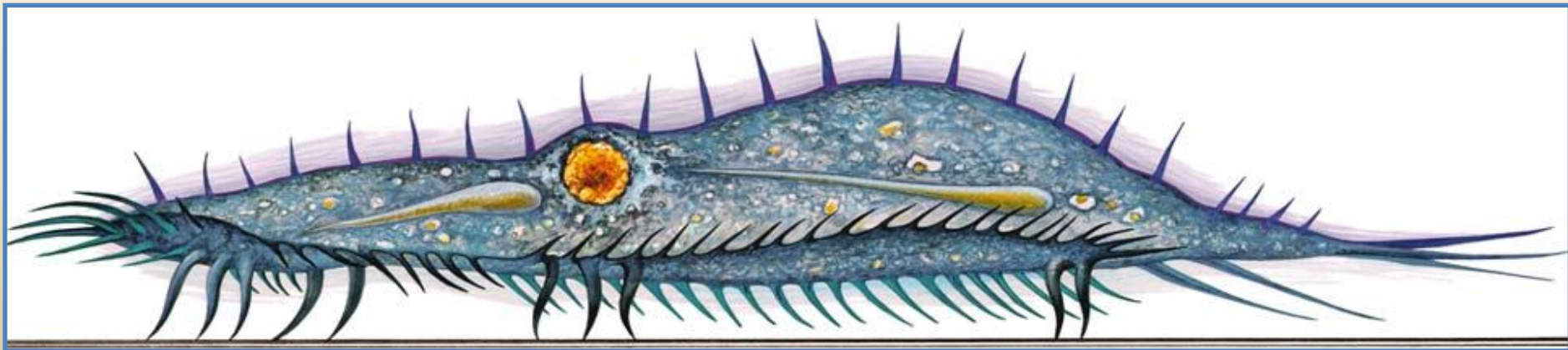
В эктоплазме многих инфузорий находятся особые защитные приспособления — трихоцисты. При раздражении животного они выстреливают длинную упругую нить, парализующую добычу.



**Питание.** Захват пищи осуществляется с помощью клеточного рта и клеточной глотки, куда пищевые частицы направляются с помощью биения ресничек. Глотка открывается непосредственно в эндоплазму. Непереваренные остатки выбрасываются через порошицу.

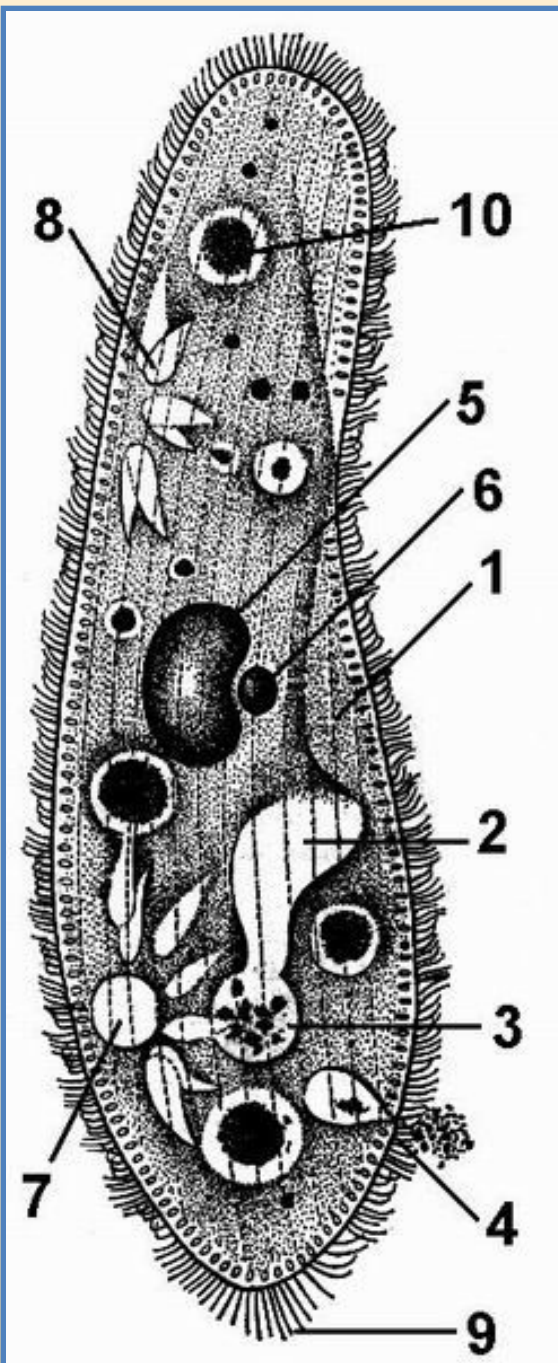
**Дыхание** происходит через всю поверхность тела.

**Выделение.** Избыток воды удаляется с помощью двух сократительных вакуолей с приводящими канальцами, их содержимое поочередно изливается через выделительные поры. При неблагоприятных условиях способны к **инцистированию**.





## Строение:



1 – цитостом;

2 – клеточная глотка;

3 – пищеварительная вакуоль;

4 – порошица;

5 – макронуклеус;

6 – микронуклеус;

7 – сократительная вакуоль;

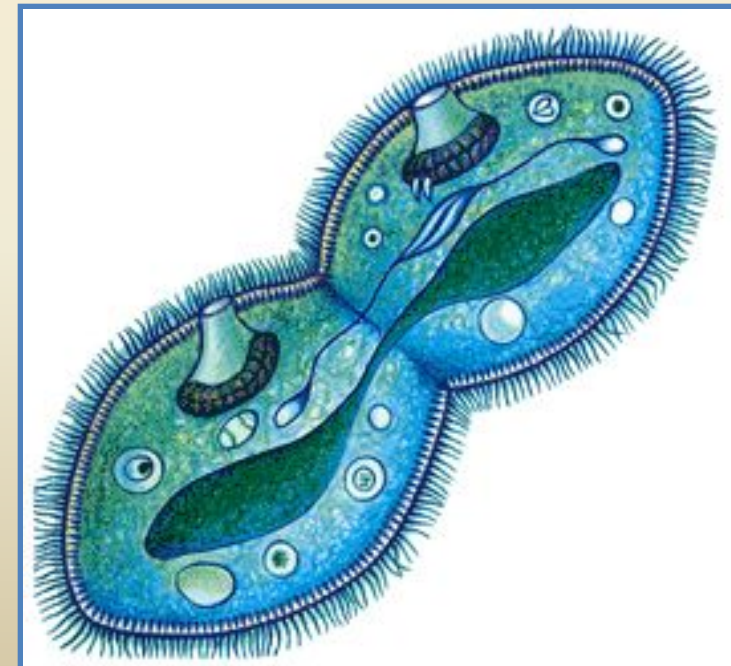
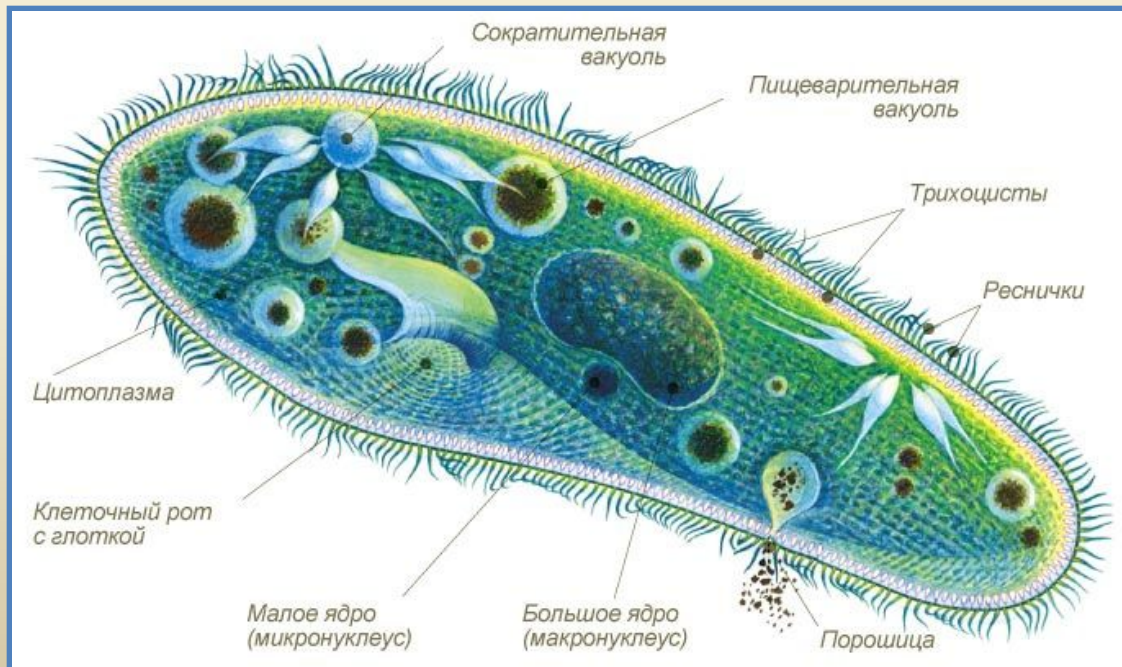
8 – приводящие каналы;

9 – реснички;

10 – пищеварительная вакуоль.

**Бесполое размножение** — поперечное митотическое деление, чередующееся с половым процессом — **конъюгацией** и **половым размножением**.

Следует помнить, что половое размножение сопровождается увеличением числа особей.

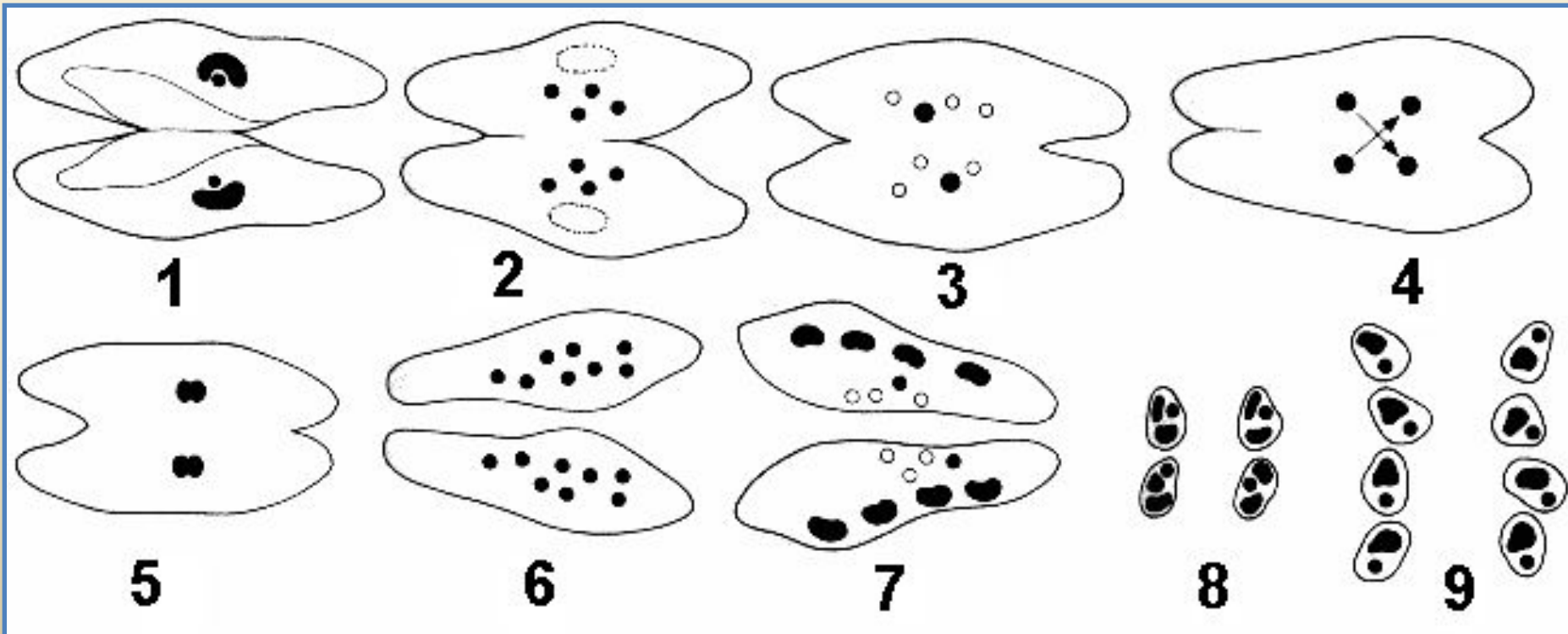




**Конъюгация и половое размножение** инфузорий туфельек происходит при неблагоприятных условиях.

Две инфузории соединяются друг с другом окологротовыми областями, в этом месте происходит разрушение пелликулы, и образуется цитоплазматический мостик, соединяющий обе инфузории.

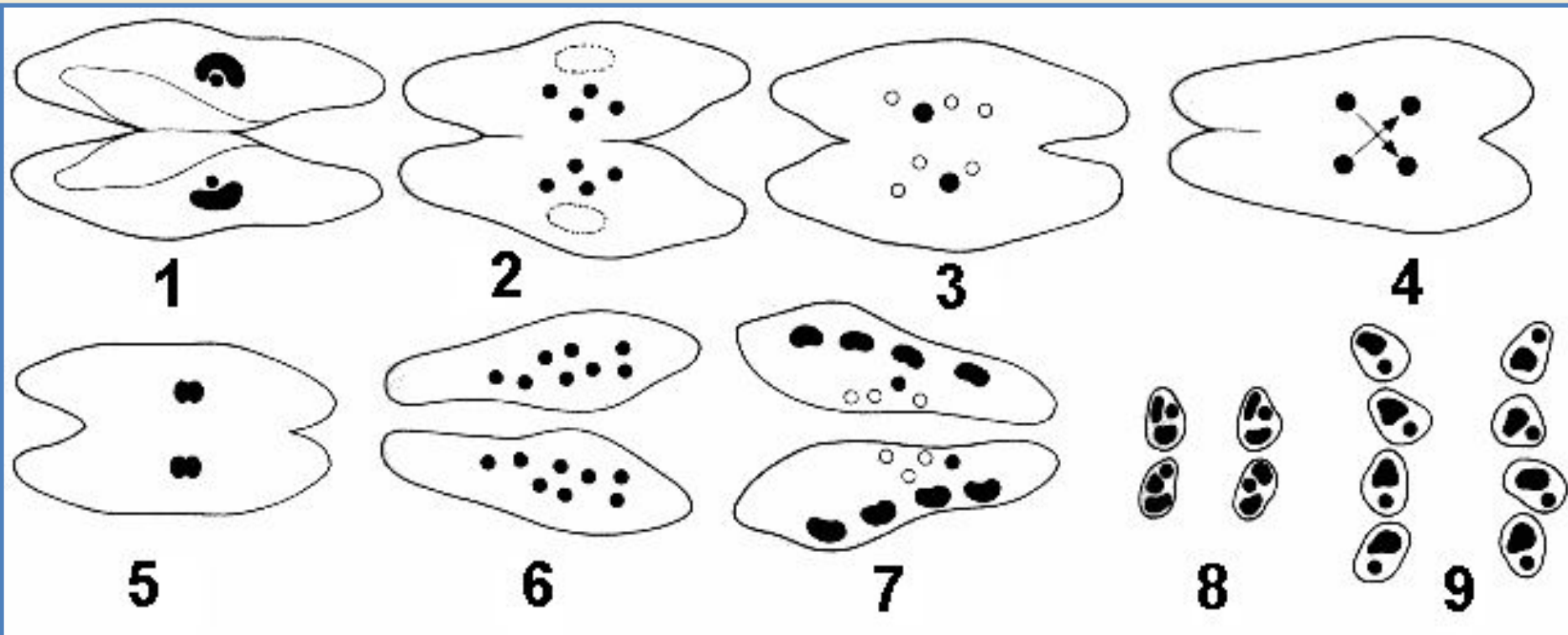
Затем макронуклеусы разрушаются, микронуклеусы претерпевают мейотическое деление, образуются четыре гаплоидных ядра.



Три ядра разрушаются, четвертое делится митотически. В это время в каждой инфузории по два гаплоидных ядра, женское (стационарное) ядро остается на месте, мужское мигрирует по цитоплазматическому мостику в другую инфузорию.

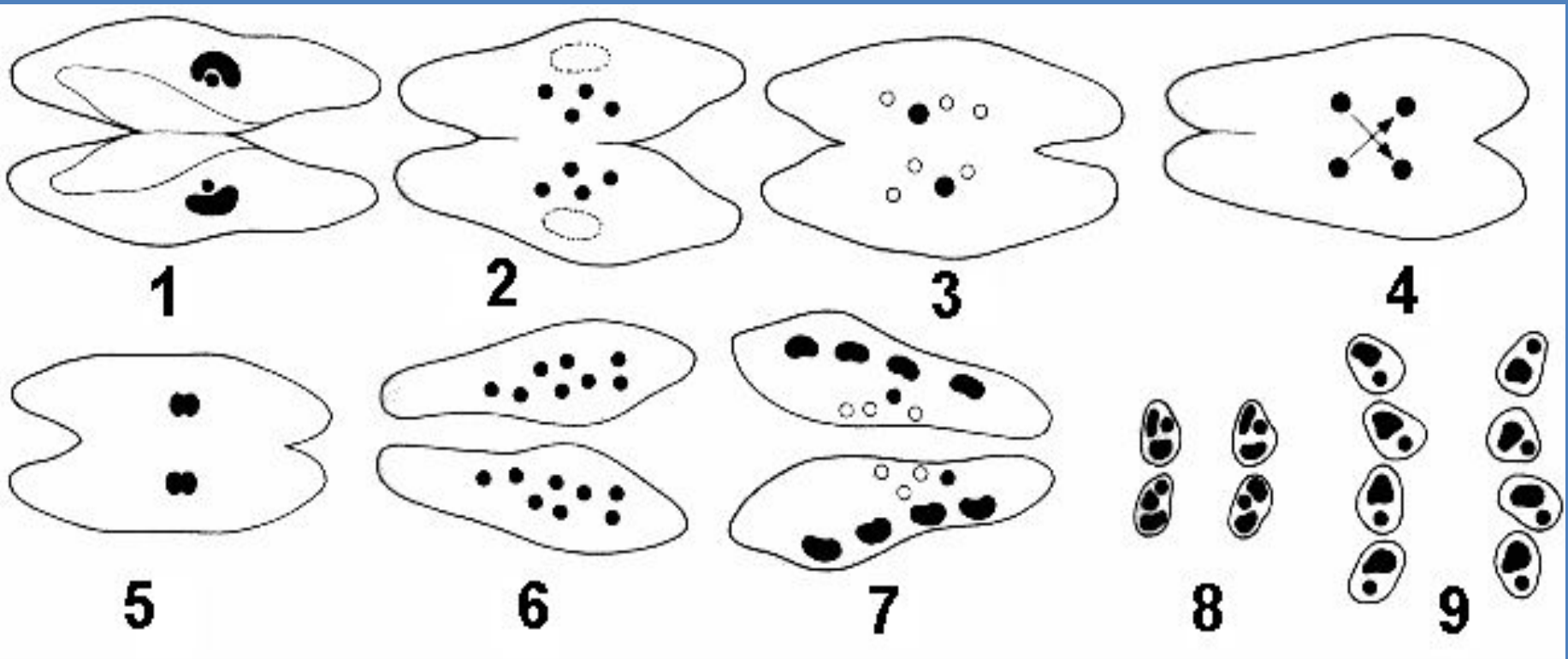
После этого происходит слияние мужских и женских ядер.

Конъюгация продолжается несколько часов, затем инфузории расходятся.

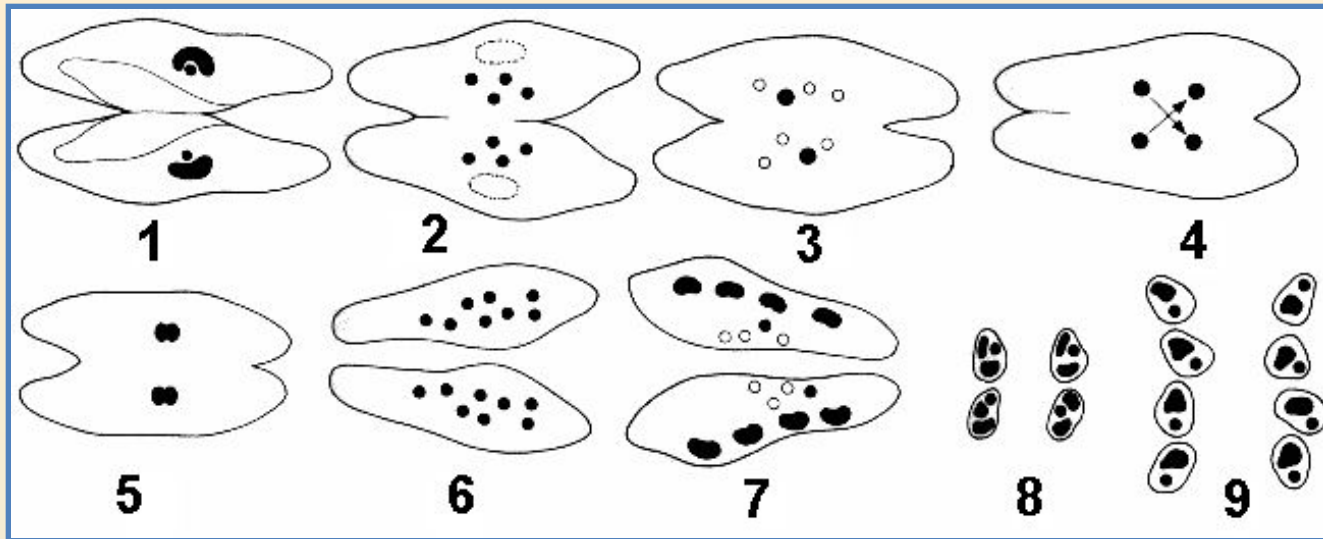




В каждом из эксконъюгантов диплоидное ядро претерпевает ряд митотических делений, происходит деление самих эксконъюгантов, в результате образуются 8 инфузорий, в каждой из которых один полиплоидный макронуклеус и один диплоидный микронуклеус.



## Что происходит на каждом этапе:



1 – конъюгация;

2 – разрушение макронуклеусов, мейоз микронуклеусов;

3 – разрушение трех микронуклеусов;

4 – митоз и обмен мужскими ядрами;

5 – слияние ядер;

6 – три митоза, образование 4 микро- и 4 макронуклеусов;

7 – разрушение трех микронуклеусов;

8, 9 – деление эконъюгантов на 2 особи с 2 макронуклеусами и микронуклеусом, затем каждая из 4 делится с митозом микронуклеуса, образуется **8 особей**, макронуклеус становится **полиплоидным**;

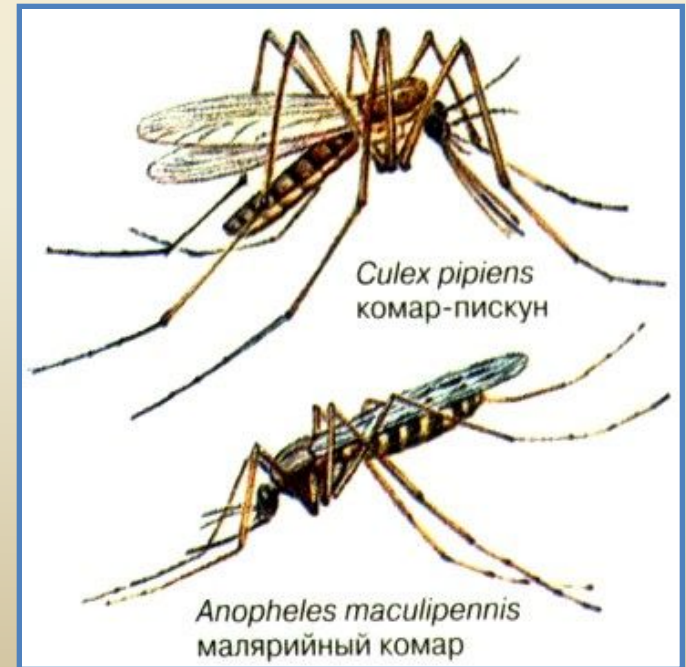
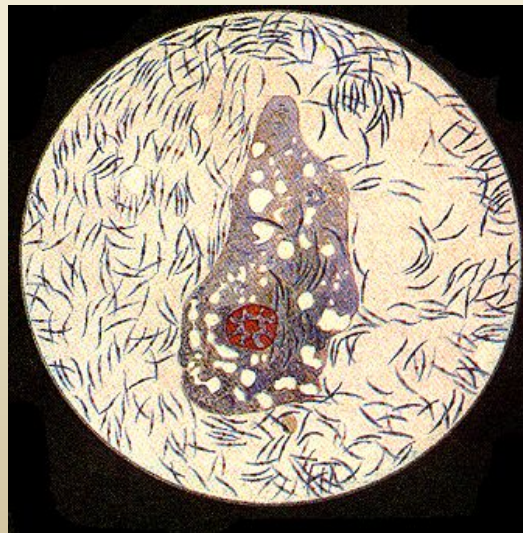
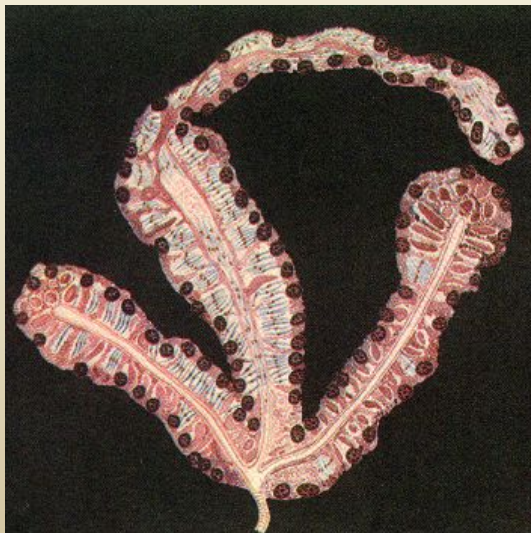
## Тип Апикомплексы, малярийный плазмодий

К типу относятся исключительно паразитические простейшие. В связи с паразитическим образом жизни происходит упрощение организации (исчезновение органоидов захвата и приема пищи, пищеварительных и сократительных вакуолей).

Происходит усложнение жизненного цикла — смена хозяев, чередование бесполого и полового размножения.

Представитель типа — малярийный плазмодий, вызывает у человека заболевание малярией. Заражение происходит через укус **малярийным комаром (рода *Anopheles*)**, который содержит возбудителя на стадии **спорозоитов**.

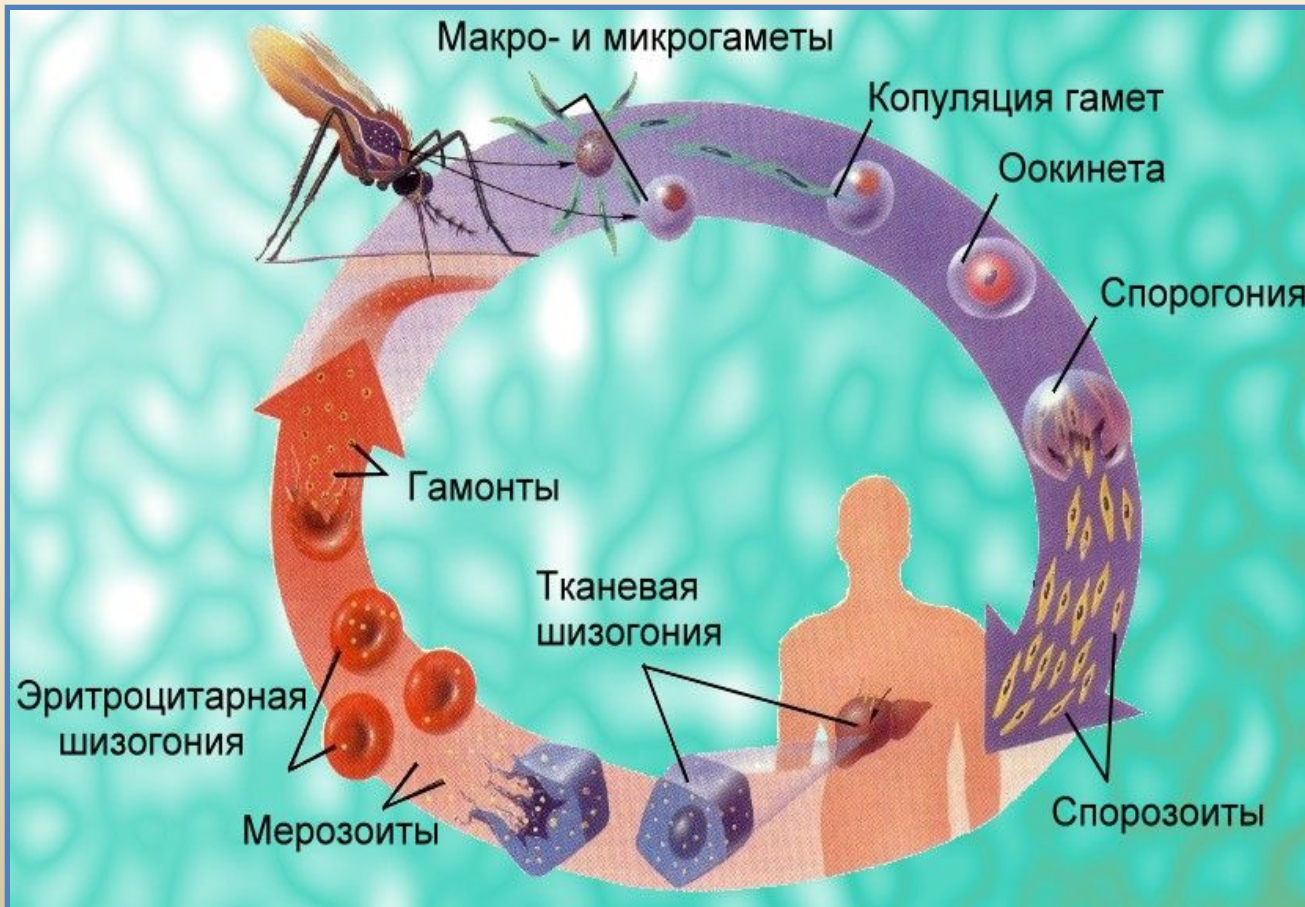
Спорозоиты малярийных плазмодиев в слюнных железах

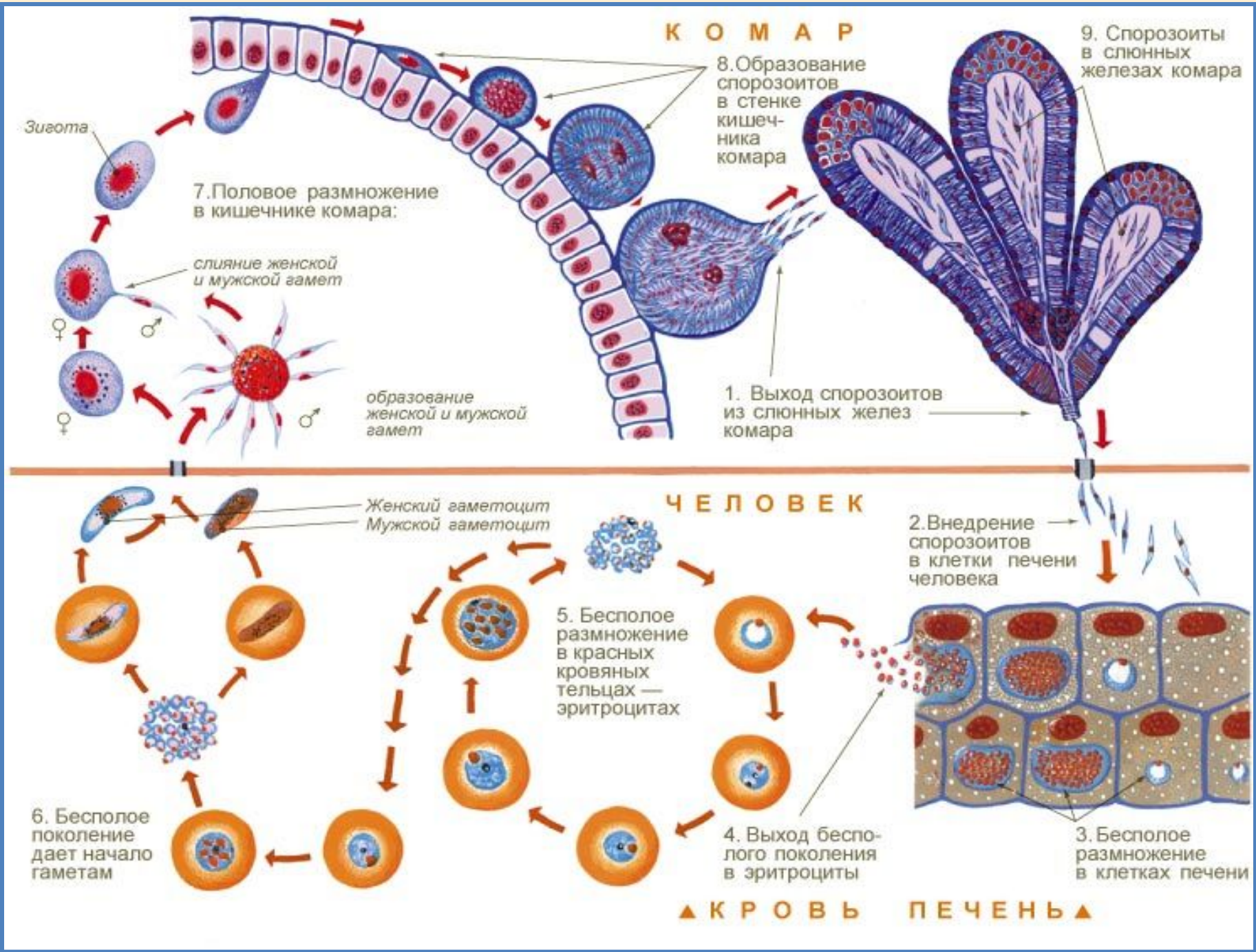




**Спорозоиты** — тонкие, червеобразные клетки, с током крови попадают в клетки печени, где превращаются в шизонтов, которые размножаются множественным делением — **шизогонией**. При этом ядро многократно делится, затем из каждой клетки образуется большое количество дочерних клеток.

Образовавшиеся **мерозоиты** выходят из клеток печени и внедряются в эритроциты. Здесь они питаются, затем вновь происходит **ШИЗОГОНИЯ**.







Таким образом, различают две формы шизогонии — **в клетках печени и в эритроцитах**.

В результате эритроцитарной шизогонии образуются 10—20 мерозоитов, которые разрушают эритроцит, выходят в кровь и заражают следующие эритроциты. Цикличность приступов малярии обусловлена цикличностью выходов мерозоитов и продуктов их метаболизма из эритроцитов в плазму крови.

После нескольких циклов шизогонии в эритроцитах образуются **гамонты**, которые в организме комара превратятся в макрогаметы и микрогаметы. **Когда гамонты попадают в желудок комара, они превращаются в гаметы, происходит копуляция, слияние гамет**. Зигота подвижна и называется **оокинета**. Оокинета мигрирует через стенку желудка комара и превращается в **ооцисту**.

Ядро ооцисты многократно делится, и ооциста распадается на огромное количество спорозоитов — до 10000. **Этот процесс называется спорогония**. Спорозоиты мигрируют в слюнные железы комара. Таким образом, в жизненном цикле малярийного плазмодия человек является промежуточным хозяином, а малярийный комар — окончательным.



# ТИП ГУБКИ

1. Многоклеточность
2. Образование первых слоев тела – эктодермы и энтодермы
3. Возникновение радиальной симметрии как способа внутренней упорядоченности
4. Дифференцировка клеток на ряд клеточных типов
5. Появление специализированных для размножения половых клеток

# **ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ**

- 1. Многоклеточность**
- 2. Образование первых тканей – экто- и энтодермы**
- 3. Лучевая симметрия тела**
- 4. Дифференцировка клеток на ряд специализированных клеточных типов**
- 5. Возникновение нервной системы, состоящей из отдельных клеток, соединенных между собой отростками**
- 6. Появление частично внутриполостного пищеварения**

- 1. Возникновение третьего зародышевого листка – мезодермы как источника формирования новых органов и систем. Особо важное место принадлежит мышечной системе (кожно-мышкульный мешок), обусловившей активное перемещение по твердому субстрату и в будущем – освоение многоклеточными суши**
- 2. Дифференцировка клеток на большое количество функциональных типов**
- 3. Билатеральная симметрия как форма усиления структурированности организма**
- 4. Появление переднего конца тела с комплексом органов чувств: зрения, обоняния, осязания**
- 5. Возникновение нервной системы, состоящей из боковых нервных стволов, соединенных между собой многочисленными перемычками, и концентрация нервных элементов на переднем конце тела**
- 6. Образование пищеварительной системы, включающей передний и средний отделы, обеспечивающие полостное пищеварения**
- 7. Появление выделительной системы, состоящей из отдельных клеток – протонефридиев**
- 8. Формирование постоянных половых желез и их придатков –**



# **ТИП НЕМАТЕЛЬМИНТЫ**

- 1. Образование первичной полости тела, которая заполнена жидкостью под давлением; жидкость выполняет роль гидроскелета и участвует в обмене веществ внутри организма**
- 2. Прогрессивное развитие нервной системы, выразившееся в слиянии нервных стволов и формировании окологлоточного нервного кольца**
- 3. Появление задней кишки и заднепроходного отверстия, что позволило превратить процесс пищеварения из циклического в непрерывный**
- 4. Разделение мышечного слоя на продольные тяжи, т.е. разделение органов, способствующее эффективности движения (кожно-мускульного мешка нет)**
- 5. Раздельнополость, обеспечивающая генетическое разнообразие потомства**

# ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ

1. Появление вторичной полости тела – целома, имеющего собственные стенки
  2. Расчленение тела на сегменты с повторяющимися структурами внутренних органов
  3. Прогрессивное развитие нервной системы: значительное увеличение мозгового ганглия, образование окологлоточного нервного кольца и брюшной нервной цепочки в результате сближения боковых нервных стволов и формирования нервных узлов в каждом сегменте
  4. Появление кровеносной системы (замкнутой у полихет и олигохет, незамкнутая – у пиявок) и дыхательной системы – кожных жабр, существенно повысивших интенсивность обмена веществ
  5. Усложнение пищеварительной системы – возникновение задней эктодермальной кишки и дифференцировка средней кишки на отделы, что придает пищеварению непрерывный характер
  6. Возникновение конечностей – параподий
- Образование многоклеточной выделительной системы (система фронтальной мета-пите)

- 1. Слияние сегментов в отделы тела и концентрация органов, повышающая интенсивность выполняемых ими функций**
- 2. Прогрессивное развитие нервной системы – образование нервных узлов в отделах тела**
- 3. Появление сердца, увеличивающего скорость кровообращения**
- 4. Появление пищеварительных желез, обеспечивающих полную утилизацию пищи**



# **ТИП ИГЛОКОЖИЕ**

- 1. Изменение полярности тела – появление вторичного рта на месте анального отверстия у предков**
- 2. Развитие из участков целома амбулакральной системы – водно-сосудистой системы, служащей для движения, дыхания, выделения и других функций**
- 3. Появление поперечно-полосатых мышц и мышечных пучков**

# ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

1. Концентрация органов за счет слияния сегментов в отделы тела
2. Появление членистых конечностей
3. Возникновение поперечно-полосатой мускулатуры, заменившей гладкую соматическую, и формирование мышечных пучков, обеспечивающих разнообразие и высокую точность движений
4. Появление наружного скелета – хитинового покрова как места для прикрепления мышц
5. Прогрессивное развитие пищеварительной системы
6. Существенное усложнение нервной системы и органов чувств
7. Появление крыльев (у насекомых)

# Система беспозвоночных

**Царство Одноклеточные – Protozoa**

**Тип Саркомастигофоры – Sarcomastigophora**

**Класс Корненожки – Rhizopoda**

**Представители:** Amoeba proteus (амеба протей),  
Entamoeba histolytica (дизентерийная амеба),  
Arcella (арцелла), Difflugia (диффлюгия)

**Тип Солнечники – Heliozoa**

**Представители:** Actinosphaerium (актиносфериум)

**Тип Фораминиферы – Foraminifera**

**Представители:** Globigerina (глобигерина)

**Тип Лучевики, или радиолярии – Radiolaria**

**Представители:** Lithoptera (литоптера),  
Spumellaria (спумеллярия )



## **Тип Эвгленозои – Euglenozoa**

### **Класс Эвгленовые – Euglenoidea**

**Представители:** *Euglena viridis* (эвглена зеленая)

### **Класс Кинетопластиды – Kinetoplastida**

**Представители:** *Bodo* (бодо), *Cryptobia* (криптобия), *Phytomonas* (фитомонас), *Trypanosoma* (трипаносома)

## **Тип Инфузории – Ciliophora**

### **Класс Спиральноресничные – Spirotrichia**

**Представители:** *Stentor* (трубач),  
*Stylonichia* (стилонихия)

### **Класс Сосущие – Suctoria**

**Представители:** *Paracinetia* (паракинета)

### **Класс Кругоресничные – Peritrichia**

**Представители:** *Vorticella* (сувойка)

## **Тип Апикомплекса – Apicomplexa**

### **Класс Кокцидии – Coccidia**

**Представители:** *Eimeria magna* (эймерия),  
*Toxoplasma gondii* (токсоплазма)

### **Класс Гематозои – Haematozoea**

**Представители:** *Plasmodium* (плазмодий)

### **Класс Грегарины – Gregarinae**

**Представители:** *Corycella armata* (корицелла),  
*Gregarina longa* (грегарина удлинённая)

## **Тип Микроспоридии – Microsporidia**

**Представители:** *Glugea anomala* (глюгея)

## **Тип Миксоспоридии – Microsporidia**

**Представители:** *Leptotheca agilis* (лептотека)

## **Тип Опалины – Opalinata**

### **Класс Опалины – Opalineae**

**Представители:** *Opalina ranarum* (опалина лягушачья)

**Тип Плоские, или пластинчатые – Placozoa**

**Представители:** Trichoplax (трихоплакс)

**Царство Животные – Animalia**

**Тип Губки – Spongia (Porifera)**

**Класс Известковые губки – Calcareia**

**Представители:** Ascandra (аскандра)

**Класс Стеклянные, или шестилучевые губки –  
Hyalospongiae**

**Представители:** Euplectella aspergillum (эуплектелла),  
Hyalonema (гиалонема)

**Класс Обыкновенные губки – Demospongiae**

**Отряд Четырехлучевые губки – Tetraxonida**

**Представители:** Tethya aurantium (губка-апельсин),  
Poterion neptuni (кубок Нептуна)

**Отряд Кремнероговые губки – Cornacuspongiae**

**Представители:** Spongia officinalis (туалетная губка),  
Spongilla (бодяга), Baicalospongia (байкальская губка)



# Тип Кишечнополостные – Coelenterata (Cnidaria)

## Класс Гидроидные – Hydrozoa

### Отряд Гидры – Hydrida

**Представители:** *Hydra oligastis* (гидра длинностебельчатая),  
*Hydra viridis* (гидра зеленая)

### Отряд Морские гидроидные полипы – Leptolida

**Представители:** *Obelia geniculata* (обелия)

### Отряд Трахимедузы – Trachillida

**Представители:** *Aglantha* (агланта),  
*Physalia* (сифонофора физалия), *Velella* (парусник)

## Класс Сцифоидные – Scyphozoa

**Представители:** *Aurelia aurita* (ушастая медуза),  
*Rhizostoma pulmo* (корнерот), *Lucernaria* (люцернария)

## Класс Коралловые полипы – Anthozoa

### Подкласс Шестилучевые кораллы – Hexacorallia

### Отряд Актинии, или морские анемоны – Actiniaria

**Представители:** *Actinia equine* (актиния конская)

## **Отряд Цериантарии – Ceriantharia**

**Представители:** Cerianthus (цериантус)

## **Отряд Шипастые кораллы – Antipantharia**

**Представители:** Polithoa (политоа)

## **Отряд Мадреподовые кораллы – Madreporaria**

**Представители:** Fungia (грибовидный коралл),  
Lophelia (лофелия)

## **Подкласс Восьмилучевые кораллы – Octocorallia**

### **Отряд Альционарии – Alcyonaceae**

**Представители:** Alcyonaria (альционария)

### **Отряд Горгонарии – Gorgonaceae**

**Представители:** Gorgonaria (горгонария)

### **Отряд Морские перья – Pennatulaceae**

**Представители:** Pennatula (пеннатула)

## **Тип Гребневики – Stenophora**

**Представители:** *Beroe cucumis* (морской огурец)

**Класс Ресничные черви – Turbellaria**

**Отряд Планарии – Tricladida**

Представители: *Planaria torva* (планария бурая),  
*Dendrocoelum lacteum* (планария белая)

**Класс Моногенетические сосальщики – Monogenea**

**Отряд Monopisthocotylea**

Представители: *Polystoma integgerimim* (лягушачий многоуст)

**Отряд Polyopisthocotylea**

Представители: *Diplozoon paradoxum* (спайник парадоксальный)

**Класс Дигенетические сосальщики – Digenea**

Представители: *Dicrocoelum dendriticum* (ланцетовидная двуустка), *Fasciola hepatica* (печеночная двуустка)

**Класс Ленточные черви – Cestoda**

**Отряд Цепни – Cyclophillydea**

Представители: *Taenia solium* (свиной цепень),  
*Taeniarrhynchus saginatus* (бычий цепень)



## **Отряд Псевдофиллидеи – Pseudophillidea**

Представители: *Diphyllobothrium latum* (лентец широкий)

## **Тип Немательминты – Nemathelminthes**

### **Класс Брюхоресничные – Gastrotricha**

Представители: *Turbanella* (турбанелла)

### **Класс Круглые черви – Nematoda**

Представители: *Mononchus* (мононх),  
*Ascaris lumbricoides* (человеческая аскарида)

### **Класс Коловратки – Rotatoria**

Представители: *Ptygura* (птигура), *Keratella* (керателла)

### **Класс Киноринхи – Kinorhyncha**

Представители: *Echinoderes* (эхинодерес)

### **Класс Волосатики – Nematomorpha**

Представители: *Gordius* (волосатик)

### **Класс Скребни – Acanthocephala**

Представители: *Acanthocephalus* (скребень)

## **Тип Немертины – Nemertini**

Представители: *Cerebratulum* (церебратулюм)

## **Тип Кольчатые черви – Annelida**

### **Класс Многощетинковые – Polychaeta**

Представители: *Nereis virens* (нереида),  
*Arenicola* (пескожил)

### **Класс Малощетинковые – Oligochaeta**

Представители: *Lumbricus terrestris* (дождевой червь),  
*Tubifex* (трубочник), *Eisenia foetida* (навозный червь)

### **Класс Пиявки – Hirudinea**

Представители: *Hirudo medicinalis* (медицинская пиявка),  
*Limnotracheobdella sinensis* (рыбья пиявка),  
*Archeobdellia esmonti* (каспийская пиявка)

## **Тип Мшанки – Bryozoa**

Представители: *Cristatella mucedo* (пресноводная мшанка)

## **Тип Плеченогие – Brachiopoda**

Представители: *Lingula* (лингула)

**Тип Моллюски – Mollusca**

**Класс Брюхоногие моллюски – Gastropoda**

**Подкласс Переднежаберные – Prosobranchia**

Представители: *Viviparus contectus* (лужанка),  
*Cassis cornuta* (улитка-шлем), *Aporrhais pespelicani*  
(пеликанья нога), *Tonna* (тонна),  
*Conus textile* (текстильный конус)

**Подкласс Заднежаберные – Opisthobranchia**

Представители: *Actaeon* (актеон), *Umbrella mediterranea* (улитка-зонтик), *Gleba cordata* (глеба)

**Подкласс Легочные – Pulmonata**

Представители: *Helix pomatia* (виноградная улитка),  
*Succinea putris* (янтарка), *Lymnaea stagnalis*  
(обыкновенный прудовик), *Planorbarius corneus*  
(роговидная катушка)



## **Класс Двустворчатые – Bivalvia**

Представители: Anodonta (беззубка),  
Unio (перловица), Ostrea (устрица), Mytilus (мидия),  
Patinorecten (гребешок), Sphaerium (шаровка),  
Cerastoderma (сердцевидка), Dreissena (дрейссена)

## **Класс Лопатоногие – Scaphopoda**

Представители: Siphonodentalium (морской зуб)

## **Класс Головоногие – Cephalopoda**

Представители: Lycoteuthis diadema (чудесная  
лампа), Chiroteuthis (кальмар), Ammonithus  
(аммонит), Belemnithus (белемнит), Rossia  
(каракатица),

Octopus (осьминог), Argonauta (аргонавт),  
Loligo vulgaris (обыкновенный лолиго)

## **Тип Иглокожие – Echinodermata**

### **Класс Морские лилии (Crinoidea)**

Представители: *Rhizocrinus lofotensis* (лофотенский ризокринус), *Leptometra* (лептометра)

### **Класс Морские огурцы – Holothurioidea**

Представители: *Stereoderma lubrica* (гладкий морской огурец), *Synapta maculata* (пятнистая синапта)

### **Класс Морские ежи – Echinoidea**

#### **Подкласс Правильные морские ежи – Regularia**

Представители: *Hygrosoma* (мягкий еж), *Phylacanthus* (копьеносный еж)

#### **Подкласс Неправильные морские ежи – Irregularia**

Представители: *Echinocardium cordatum* (настоящий сердцевидный еж), *Aeropsis fulva* (яйцевидный морской еж)

### **Класс Морские звезды – Asteroidea**

Представители: *Henricia sanguinolenta* (кровавая звезда)

### **Класс Офиуры – Ophiuroidea**

Представители: *Gorgonocephalus caryi* (голова горгоны)