

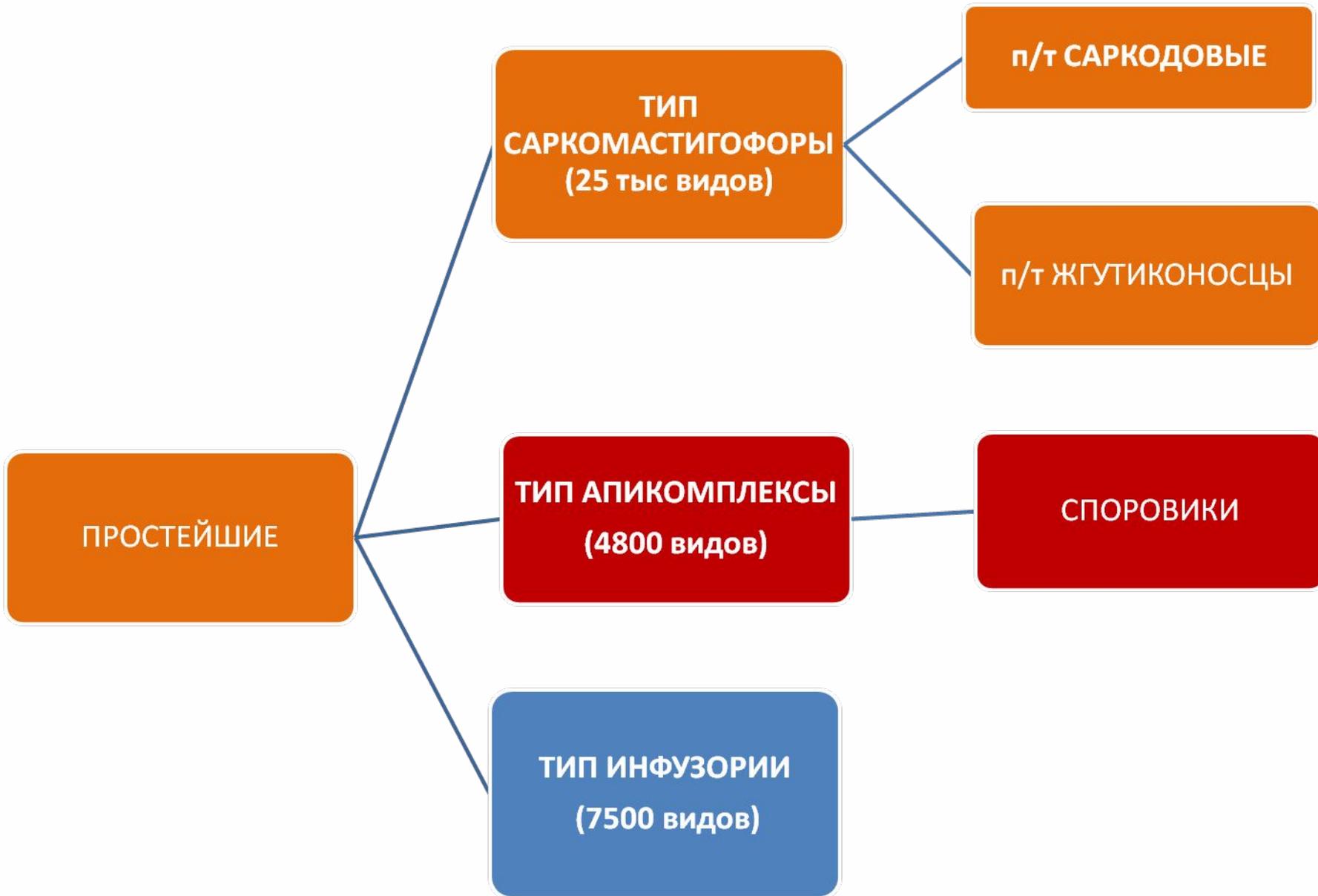
**1. Царство ЖИВОТНЫЕ.**

**Классификация.**

**Одноклеточные животные.**

# 1. КЛАССИФИКАЦИЯ ЖИВОТНЫХ







## **2. ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ЖИВОТНЫХ:**

- 1. АКТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ У БОЛЬШИНСТВА**
- 2. ПО СПОСОБУ ПИТАНИЯ ГЕТЕРОТРОФЫ, НО ЕСТЬ МИКСОТРОФЫ**
- 3. У БОЛЬШИНСТВА БОЛЕЕ СЛОЖНОЕ СТРОЕНИЕ – МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ, ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ КЛЕТОК НА ТКАНИ, ОРГАНЫ И ИХ СИСТЕМЫ**
- 4. ОСВОИЛИ ВСЕ ЧЕТЫРЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ**
- 5. СЛОЖНОЕ ПОВЕДЕНИЕ, У ВЫСШИХ ЖИВОТНЫХ ВКЛЮЧАЕТ ЗАБОТУ О ПОТОМСТВЕ**
- 6. ШИРОКО ПРЕДСТАВЛЕН ПОЛОВОЙ СПОСОБ РАЗМНОЖЕНИЯ, ЕСТЬ СОЧЕТАНИЕ ИЛИ ЧЕРЕДОВАНИЕ ПОЛОВОГО И БЕСПОЛОГО СПОСОБОВ; У ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ВИДОВ СЛОЖНЫЕ ЦИКЛЫ РАЗВИТИЯ, У СВОБОДНОЖИВУЩИХ ДВА ТИПА РАЗВИТИЯ – ПОЛНЫЙ (НЕПРЯМОЙ) С МЕТАМОРФОЗОМ И НЕПОЛНЫЙ (ПРЯМОЙ)**
- 7. ОГРАНИЧЕННЫЙ РОСТ ТЕЛА**

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОСТЕЙШИХ

1. БОЛЬШИНСТВО МЕЛКИЕ ОРГАНИЗМЫ
2. РАЗНООБРАЗНА ФОРМА ТЕЛА
3. РАЗНООБРАЗНЫЕ ТИПЫ СИММЕТРИИ – БИЛАТЕРАЛЬНАЯ, РАДИАЛЬНАЯ, ПОСТУПАТЕЛЬНО-ВРАЩАТЕЛЬНАЯ
4. КЛЕТКА ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ: В СТРОЕНИИ ИМЕЕТ РЯД ОСОБЕННОСТЕЙ – МЕМБРАНА ТРЕХСЛОЙНАЯ, В ЦИТОПЛАЗМЕ ДВА СЛОЯ НАРУЖНЫЙ ПРОЗРАЧНЫЙ И ПЛОТНЫЙ И ВНУТРЕННИЙ ЗЕРНИСТЫЙ, ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ И СОКРАТИТЕЛЬНЫЕ ВАКУОЛИ, М.Б. ПЕЛЛИКУЛА – ПЛОТНАЯ ЭЛАСТИЧНАЯ ОБОЛОЧКА, ОПОРНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ – НАРУЖНЫЙ СКЕЛЕТ (РАКОВИНА) И ВНУТРЕННИЙ (ИГЛЫ, КАПСУЛЫ), ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ОРГАНОИДЫ – ЖГУТИКИ И РЕСНИЧКИ, ОДНО ИЛИ НЕСКОЛЬКО ЯДЕР
5. МНОГООБРАЗИЕ - 7 ТИПОВ :
  1. САРКОМАСТИГОФОРЫ, (25 тыс в),
  2. ИНФУЗОРИИ (7500 в),
  3. АПИКОМПЛЕКСЫ (4800 в),
  4. МИКРОСПОРИДИИ (800 в),
  5. МИКСОСПОРИДИИ (875 в),
  6. ПАБИРИЦТУПЫ (25 в)

# **ТИП САРКОМАСТИГОФОРЫ: Подтип САРКОДОВЫЕ**

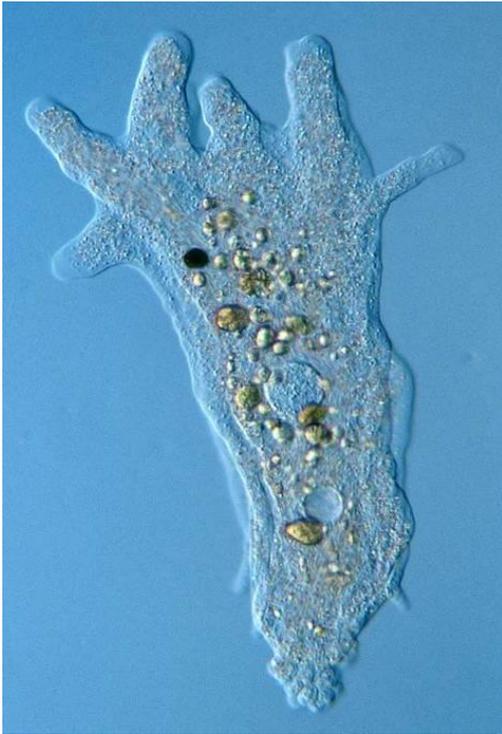
**Три класса:**

- **Корненожки (отр. Амебы, Раковинные Амебы, Формаминиферы)**
- **Лучевики или Радиолярии**
- **Солнечники**

**Черты:**

- 1. Нет постоянной формы тела, м.б. внутренний скелет или раковина**
  - 2. Передвижение с помощью псевдоподий, которые м.б. : *лопастевидными (лобоподии), нитевидными (филоподии), ветвистыми (ризоподии), лучеподобными (аксоподии)* – черта класса.**
  - 3. Бесполое размножение, но возможен половой процесс в виде копуляции гамет**
  - 4. Обитают в морской, пресной воде, влажной почве, м.б. паразитами животных и человека.**
- **Различия между классами: по форме псевдоподий, скелетным образованиям, жизненным циклам и экологическим особенностям.**

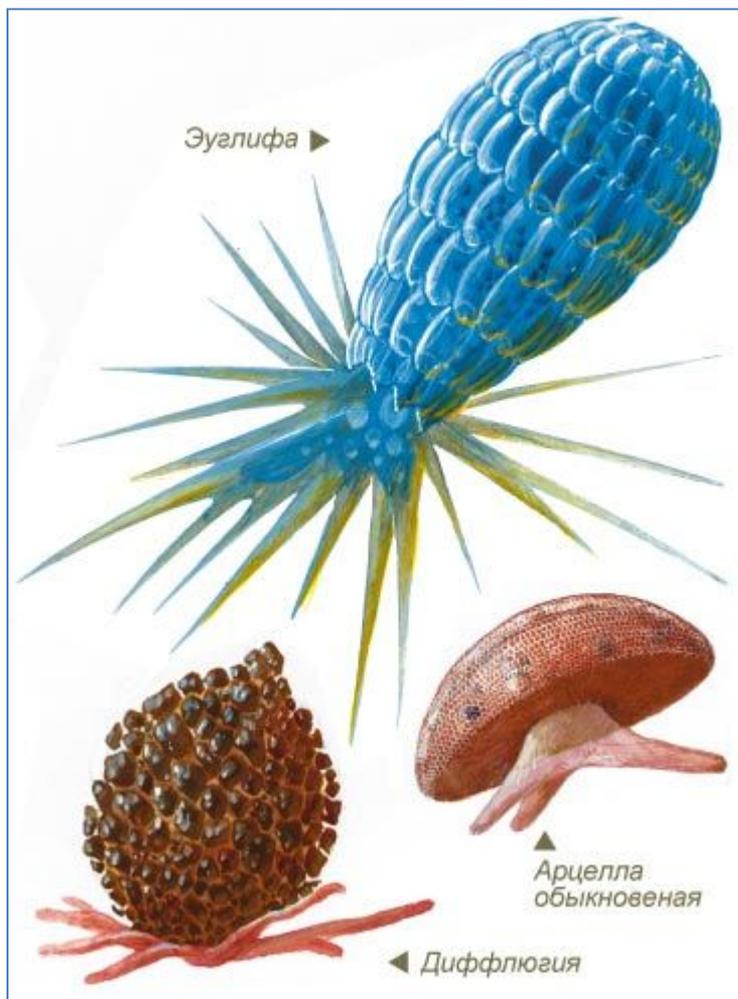
# 1. КЛАСС КОРНЕНОЖКИ (АМЕБЫ, РАКОВИННЫЕ АМЕБЫ, ФОРАМИНИФЕРЫ)



Строение амебы



# РАКОВИННЫЕ АМЕБЫ

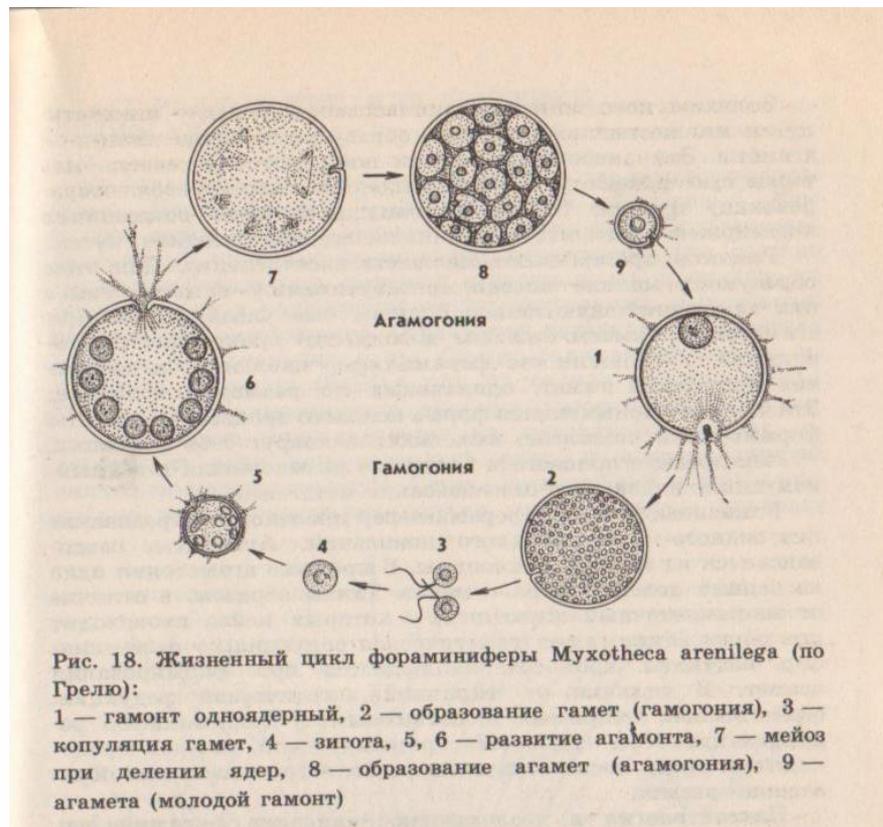
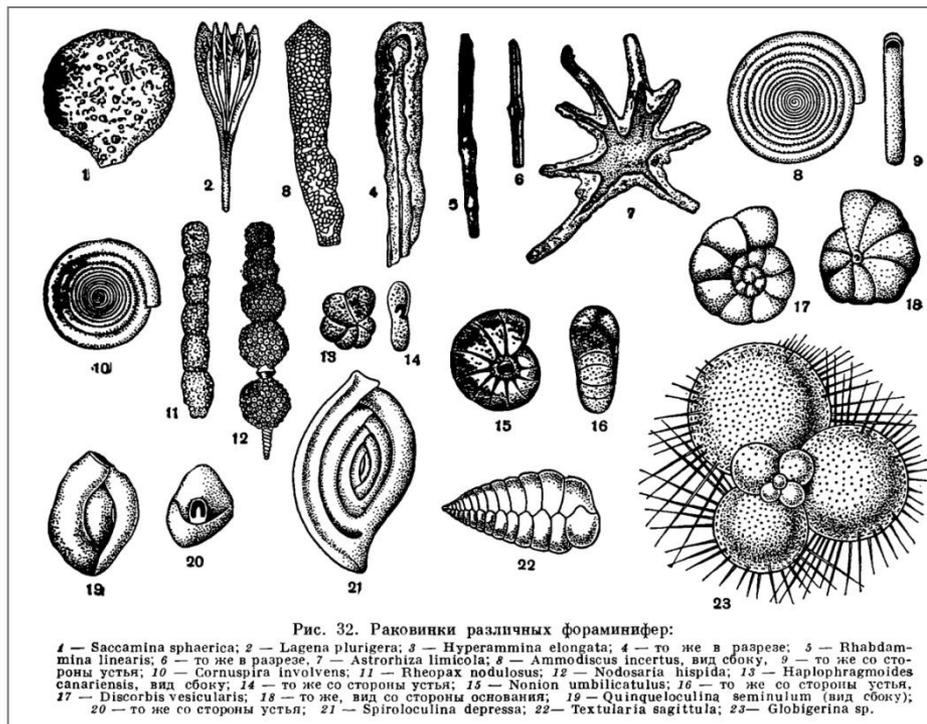


# ФОРАМИНИФЕРЫ - Морские раковинные корненожки.

Самые многочисленны.

В состав бентоса на глубине 100-200 м.

Раковины: органические (псевдохитин), из песчинок, известковые. От 20 мкм до 5-6 см. выделяются эктоплазмой клетки.



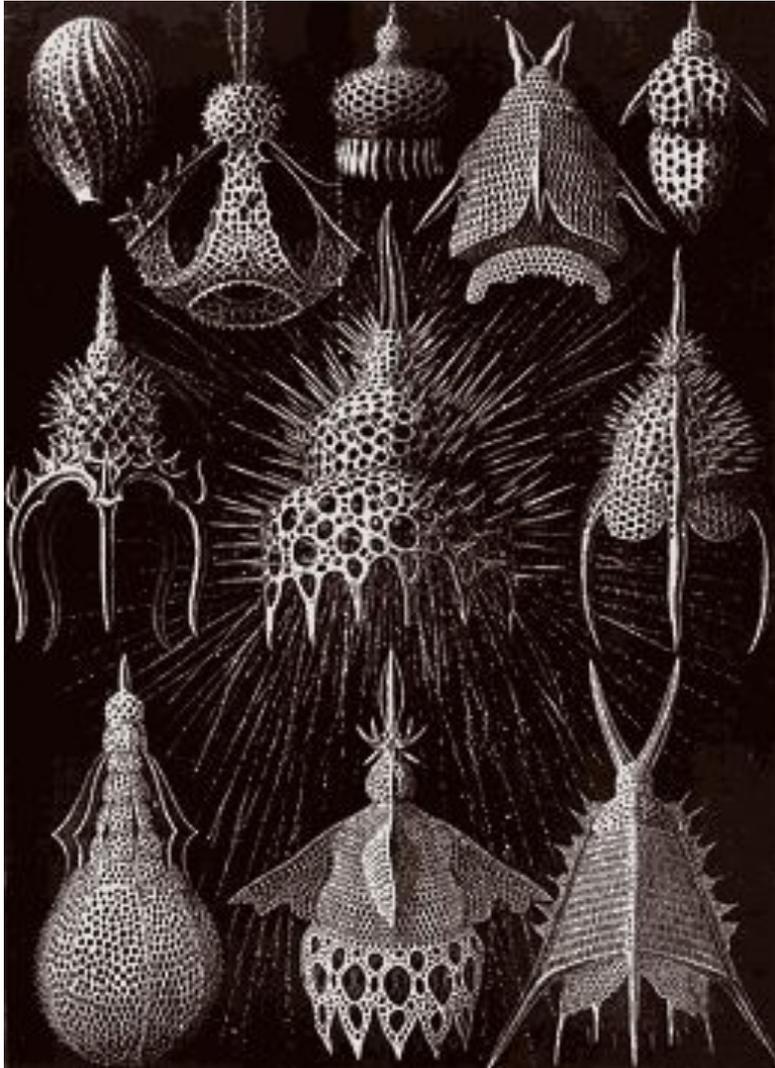
Бесполое поколение раковинных корненожек — агамонты путем множественного деления образуют дочерние клетки — агаметы. Эти амебоидные клетки покидают опустевшую материнскую раковину, растут, выделяют вокруг себя новую раковину и дают начало другому поколению раковинных корненожек — гамонтам, размножающимся половым путем.

Гамонты претерпевают множественное деление. При этом образуются мелкие клетки со жгутиками — гаметы. Гамет при гамогонии значительно больше, чем число агамет при агамогонии. Гаметы выходят в воду, где происходит их копуляция. У большинства фораминифер наблюдается изогамная копуляция гамет, одинаковых по размерам и форме. Это наиболее примитивная форма полового процесса. Из зиготы формируются агамонты, выделяющие вокруг себя раковину.

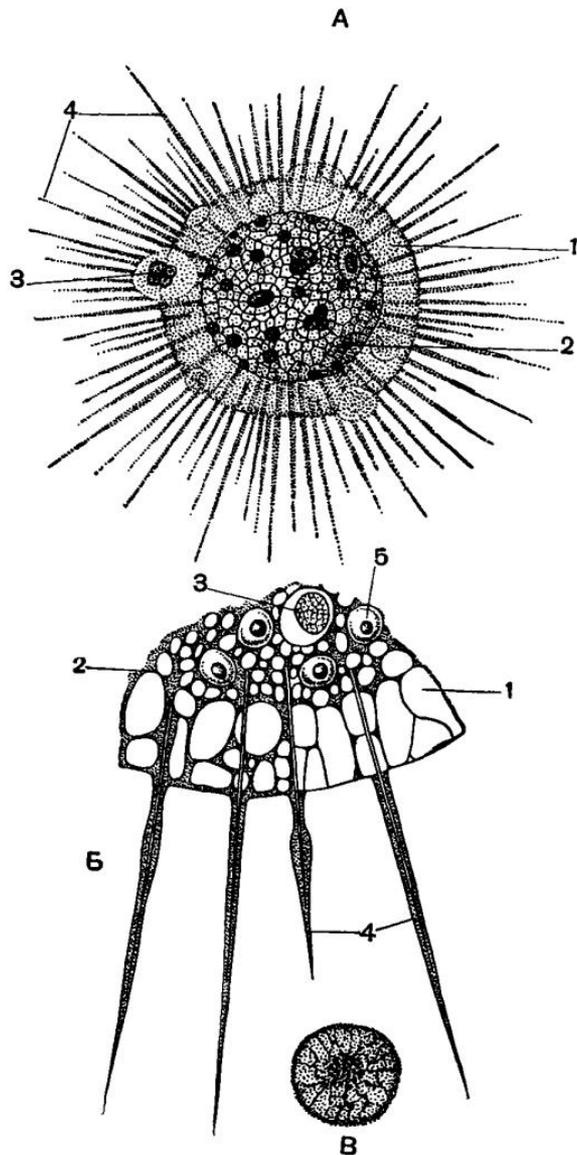
Чередование полового и бесполого размножения в жизненном цикле видов получило название метагенеза.

В жизненном цикле фораминифер происходит чередование гаплоидного и диплоидного поколений. Агамонты, развивающиеся из зиготы, диплоидны. В процессе агамогонии одно из первых делений ядра — мейоз. Таким образом, в отличие от многоклеточных животных, у которых мейоз происходит при образовании гамет (гаметическая редукция), у фораминифер редукция хромосом наблюдается при формировании агамет. В отличие от типичной зиготической редукции, свойственной, например, вольвоксовым, у фораминифер редукция хромосом называется промежуточной, так как происходит не сразу после образования зиготы, а только при образовании агамет.

## 2. КЛАСС РАДИОЛЯЦИИ.



1. Исключительно морские планктонные корненожки.
2. Радиальная симметрия.
3. Скелет внутренний, выделяемый центральной цитоплазмой – образуется центральная скелетная капсула и радиальные иглы (сульфат стронция или оксид кремния)
4. Аксоподии (ЛУЧЕПОДОБНЫЕ)
5. Цитоплазма внутри и внекапсулярная
6. Симбионты – одноклеточные водоросли (источник кислорода для радиолярий, пища)



### 3. КЛАСС СОЛНЕЧНИКИ

Пресноводные и морские.  
 Аксоподии с лучами и  
 микротрубочками. Скелет м.б.  
 кремниевый сферический  
 или отсутствует

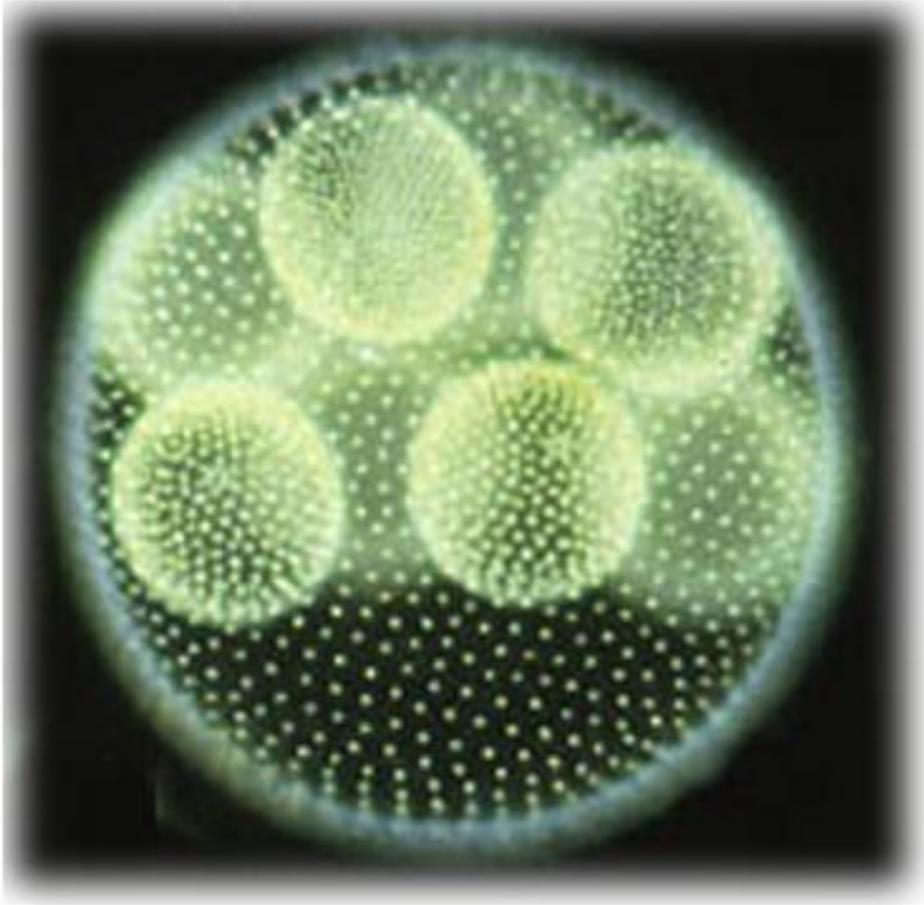
Рис. 38. Солнечник *Actinosphaerium eichhorni*:  
 А — общий вид; Б — участок тела при большем уве-  
 личении; В — строение ядра при большем увеличе-  
 нии. 1 — эктоплазма; 2 — эндоплазма; 3 — пища;  
 4 — аксоподии; 5 — ядро.

# ТИП САРКОМАСТИГОФОРЫ: подтип ЖГУТИКОНОСЦЫ. КЛАСС РАСТИТЕЛЬНЫЕ ЖГУТИКОНОСЦЫ.

- 1) ОТРЯД ЭВГЛЕНОВЫЕ – ПРЕСНОВОДНЫЙ ПЛАНКТОН, АВТОТРОФЫ,  
МИКСОТРОФЫ



## 2) ОТРЯД ВОЛЬВОКСОВЫЕ – ПРЕСНОВОДНЫЕ И МОРСКИЕ, КОЛОНИАЛЬНЫЕ И ОДИНОЧНЫЕ



**Строение.** Колония вольвокса выглядит как небольшой подвижный зеленый шар (до 2-3 мм в диаметре). Каждая колония объединяет от сотен до десятков тысяч клеток вольвокса, расположенных в один слой. Между собой клетки соединены особыми протоплазматическими нитями. Внутренняя полость сферы заполнена жидким слизистым веществом.

Клетки вольвокса по строению сходны с хламидомонадой-парные жгутики каждой клетки обращены наружу и чашевидный хроматофор.

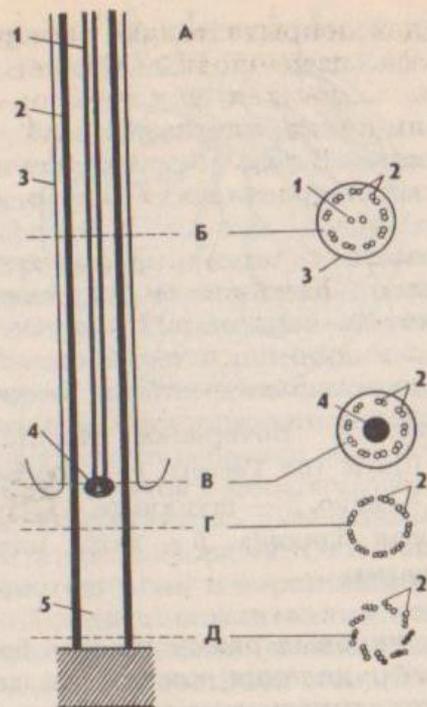


Рис. 5. Схема строения жгутика (по Нуаро-Тимотэ): А — продольный разрез жгутика; Б, В, Г, Д — поперечные разрезы жгутика на разных уровнях; 1 — центральные фибриллы, 2 — периферические фибриллы, 3 — наружная мембрана жгутика, 4 — аксиальная гранула, 5 — кинетосома

Жгутиковый аппарат разнообразен по числу и форме жгутиков, а также их расположению. Жгутики могут иметь вспомогательные структуры. У некоторых видов жгутик тянется вдоль всего тела клетки, образуя ундулирующую мембрану. Движение жгутика обычно винтообразное, и тело клетки жгутиконосцев как бы ввинчивается в толщу жидкости. Иногда жгутики движутся в одной плоскости.

Ультраструктура жгутика, по данным электронной микроскопии, довольно сложная (рис. 5). Жгутик состоит из наружной части — бича и базальной части — кинетосомы, находящейся в эктоплазме клетки. Снаружи жгутик покрыт трехслойной мембраной, а внутри его располагаются 11 фибрилл. В центре жгутика располагаются 2 центральные фибриллы, а по периферии размещаются 9 фибрилл, каждая из которых состоит из двух спаянных микротрубочек. Центральные фибриллы выполняют опорную функцию, а периферические — локомоторную. Кинетосома цилиндрической формы, покрыта мембраной. В кинетосоме имеется особая аксиальная гранула, к которой прикрепляются центральные фибриллы жгутика. Периферические девять фибрилл продолжают в кинетосоме, только становятся более сложными и состоят уже не из двух, а из трех спаянных микротрубочек. Центральные фибриллы в кинетосоме ниже аксиальной гранулы отсутствуют. Рядом с кинетосомой (базальным тельцем) может располагаться особая органелла — кинетопласт (парабазальное тельце), который по своей функции соответствует митохондрии и обеспечивает генерацию энергии жгутику. В состав кинетопласта дополнительно входит значительное количество ДНК. У части видов жгутиконосцев у основания жгутика может находиться еще и парабазальное тельце, или блефаропласт, содержащий запас резервных веществ, расходуемых жгутиком при движении. По своему строению парабазальное тельце близко к аппарату Гольджи.

# ТИП САРКОМАСТИГОФОРЫ: подтип ЖГУТИКОНОСЦЫ. КЛАСС ЖИВОТНЫЕ ЖГУТИКОНОСЦЫ.

Гетеротрофы, большинство паразиты животных и человека, растений.  
Жгутиков 1, 2, 4-6 с ундулирующей мембраной.

Свободноживущие – бодо, воротничковые жгутиконосцы.

Паразитические - лептомонасы (растений),  
трипаносомы (человека и животных- сонная болезнь),  
лейшмании (язвы кожные),  
лямблии ,  
трихомонады (поносы, мочеполовые пути)

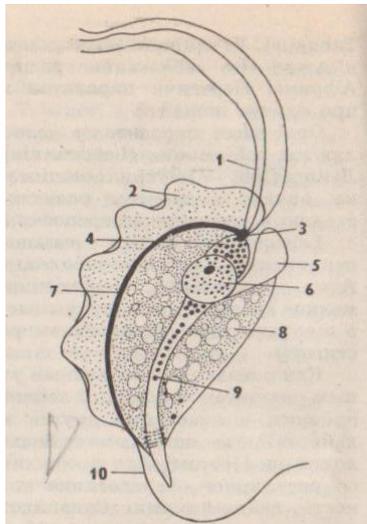


Рис. 14. Трихомонас *Trichomonas angusta* (по Кофонду и Свизи):  
1 — передние жгуты, 2 — ундулирующая мембрана, 3 — базальные тела жгутиков, 4 — парабазальное тело (кинетоласт), 5 — цитостом, 6 — ядро, 7 — опорная фибрилла, 8 — вакуоли, 9 — аксостиль, 10 — задний жгутик — продолжение жгута ундулирующей мембраны

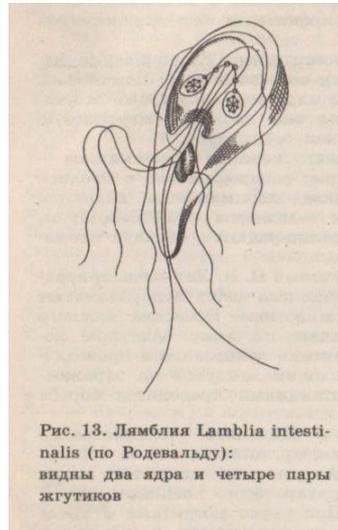


Рис. 13. Лямблия *Lamblia intestinalis* (по Родевальду):  
видны два ядра и четыре пары жгутиков

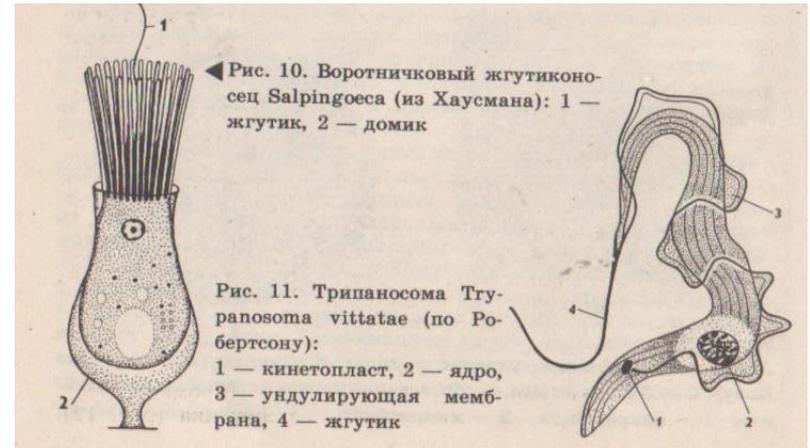


Рис. 10. Воротничковый жгутиконосец *Salpingoeca* (из Хаусмана): 1 — жгутик, 2 — домик

Рис. 11. Трипаносома *Trypanosoma vittatae* (по Робертсону):  
1 — кинетоласт, 2 — ядро, 3 — ундулирующая мембрана, 4 — жгутик

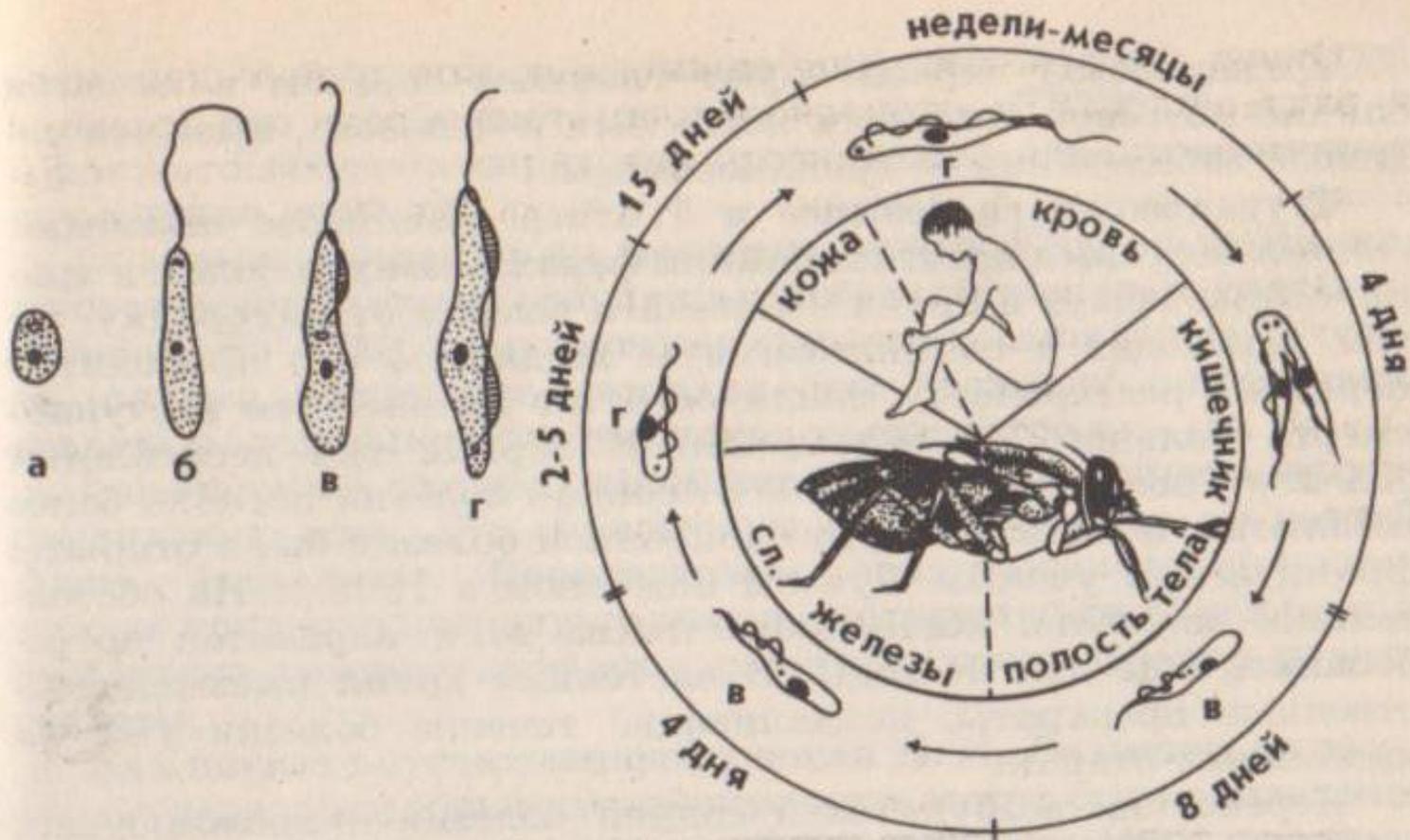


Рис. 12. Морфологические формы трипаносом и жизненный цикл *Trypanosoma brucei gambiense* — возбудителя сонной болезни (по Хаусману):

А — лейшманиальная форма, Б — лептомонадная форма, В — критидиальная форма, Г — трипаносомная форма; справа — цикл развития

Опасными паразитами человека и животных являются виды трипаносом (*Trypanosoma*). Их тело лентовидное с одним жгутиком, отходящим от заднего конца тела (рис. 11). Жгутик направлен свободным концом вперед и прикреплен вдоль продольной оси клетки при помощи цитоплазматической ундулирующей мембраны. На переднем конце клетки жгутик свободен. Трипаносомные жгутиконосцы могут изменять форму в процессе жизненного цикла. Формы обозначаются в зависимости от места отхождения жгутика: трипаносомная форма (трипомастигота), у которой жгутик начинается у заднего конца клетки; критидиальная форма (эпимастигота) со жгутиком, отходящим от середины клетки; лептомонадная форма со жгутиком на переднем конце клетки (промастигота); лейшманиальная форма (амастигота) без жгутика (рис. 12).

Трипаносомы паразитируют главным образом в крови и спинно-мозговой жидкости животных и человека, вызывая тяжелые заболевания — трипаносомозы.

*Trypanosoma rhodesiense* и *T. brucei gambiense* вызывают сонную болезнь людей. На ранних фазах развития болезни трипаносомы живут в крови человека и вызывают лихорадку, затем переходят в спинномозговую жидкость, что приводит к нервному расстройству, сонливости, а в дальнейшем наступает смерть больного от истощения. В первые три десятилетия XX в. в Тропической Африке от сонной болезни погибло более миллиона человек. Возбудители сонной болезни были открыты французским ученым Луисом Самбоном в 1903 г. На обстоятельное изучение жизненного цикла этих паразитов потребовались еще долгие годы. В настоящее время имеются действенные препараты, подавляющие течение болезни уже на начальных этапах.

Переносчик возбудителей сонной болезни — кровососущая муха цеце (*Glossina palpalis*) и некоторые другие виды этого рода. В кишечнике мухи цеце трипаносомы размножаются и накапливаются в слюнных железах и хоботке. Природным резервуаром трипаносом могут служить антилопы и некоторые другие животные, которые почти не страдают от этих паразитов, но являются их носителями. Муха цеце переносит паразитов от больных людей и зараженных животных к здоровым. Передача паразитов путем укуса кровососущими насекомыми называется инокуляцией. Сонная болезнь — очаговое трансмиссивное протозойное заболевание. Очаговость этого заболевания определяется ареалом распространения переносчика мухи цеце, обитающей только в Экваториальной Африке. Трансмиссивная передача паразитов осуществляется насекомым-переносчиком, который является и вторым хозяином.

Возбудители сонной болезни (*Trypanosoma brucei gambiense* и *T. rhodesiense*) в крови позвоночных животных и человека имеют трипаносомную форму (трипомастиготы). Размножаются они продольным делением надвое. Их развитие в переносчике (мухе цеце) включает смену форм: трипаносомной (трипомастиготы) и критидиальной (эпимастиготы). Вначале трипаносомы типичной формы размножаются в средней кишке мухи, а затем мигрируют в ее слюнные железы, где превращаются в критидиальную форму. Последние размножаются и дают начало трипомастиготам, скапливающимся в слюнных протоках (см. рис. 12).

Среди трипаносом имеется немало видов, вызывающих трипаносомозы домашних животных. Так, *T. brucei brucei* вызывает нагану — болезнь рогатого скота в Африке. Переносчиком этого возбудителя являются мухи цеце (*Glossina*). *T. evansi* — возбудитель сурры — болезни верблюдов, которая передается кровососущими двукрылыми — слепнями (род

*Tabanus*). *T. equiperdum* вызывает случайную болезнь лошадей в Азии. Это заболевание распространено в Южной Азии и Африке. Передача паразитов происходит без переносчиков при случке лошадей.

Опасными паразитами человека среди Kinetoplastida являются лейшмании (*Leishmania*), вызывающие лейшманиозы. Лейшмании — внутриклеточные паразиты, лишенные жгутика, однако в процессе развития они проходят жгутиковую стадию в кишечнике переносчиков — москитов.

*Leishmania tropica* вызывает кожный лейшманиоз — пендинскую язву. Это заболевание распространено в Средней Азии, Закавказье. Переносчиком лейшманиозов являются мелкие кровососущие двукрылые — москиты рода *Phlebotomus*, в желудке которых паразиты размножаются, образуя промастиготы.

Как показал отечественный ученый Н. И. Латышев, природным резервуаром кожного лейшманиоза могут быть различные грызуны и некоторые другие животные. Носители кожного лейшманиоза чаще всего большие песчанки, живущие колониями. Поэтому для профилактики лейшманиоза проводится регулярное обследование колоний грызунов на зараженность лейшманиями. Санэпидстанциями проводится борьба с очагами лейшманиоза.

В Средней Азии, Индии и Индокитае распространен висцеральный лейшманиоз кала-азар, вызываемый *L. donovani*. Переносчиком возбудителей кала-азар являются также москиты, а природный резервуар этого лейшманиоза — в основном бродячие собаки. При укусе москитами в кровь человека попадают лейшмании со жгутиками, а затем они разносятся по кровеносным сосудам к внутренним органам (печени, селезенке), где паразитируют внутри клеток. После внедрения в клетки паразиты теряют жгутик и приобретают форму амастигот. Пораженные органы увеличиваются, а человек без лечения погибает от лихорадки и общего истощения. В настоящее время существуют эффективные препараты для лечения лейшманиозов. Одна из мер предупреждения лейшманиоза — борьба с бродячими собаками.

Отряд Дипломонады (*Diplomonadida*). Дипломонады имеют удвоенное строение и напоминают не разделенную до конца клетку. Это паразиты с несколькими жгутиками и опорным стержнем — аксостилем. У человека паразитируют виды родов *Lamblia*. Лямблии были подробно описаны отечественным ученым Д. Ф. Лямблем. Существует около 40 видов лямблий.

*Lamblia intestinalis* паразитирует в кишечнике человека и вызывает болезнь лямблиоз, сходную с колитом. Тело лямблий с двусторонней симметрией и напоминает по форме половину груши (рис. 13). У них имеется с уплощенной стороны присоска, с помощью которой они прикрепляются к

стенке кишечника человека. Заражение происходит цистами с потреблением загрязненной пищи или воды.

**Отряд Трихомонадовые (Trichomonadida).** Это эндопаразиты с 4—6 жгутиками, причем один из них рулевой и образует ундулирующую мембрану (рис. 14). Внутри клетки имеется опорная органелла — аксостиль. Среди трихомонад встречаются опасные паразиты человека. Так, *Trichomonas hominis* вызывает хронические поносы, а *T. vaginalis* обитает в мочеполовых путях человека.

Заражение трихомонадой кишечника происходит путем заглатывания цист паразита с загрязненной пищей. Трихомонада мочеполовых органов передается половым путем.

## **Тип АПИКОМПЛЕКСЫ паразитические простейшие.**

### **Черты:**

- 1.нет органоидов движения**
- 2.образуют споры для расселения паразита во внешней среде.**
- 3.Особый тип жизненного цикла**
- 4.Ранние фазы развития – зоиты для внедрения паразита в клетки хозяина.**
- 5.Чередование бесполого (агамогония) и полового (гамогония) размножения**

**Класс Споровики ( отр. Грегарины – паразиты беспозвоночных животных – насекомых, червей, моллюсков, иглокожих, в кишечнике;**

**Отр. Кокцидии – внутриклеточные паразиты позвоночных животных, в кишечнике (кровавые поносы); токсоплазма (гибель потомства, многие органы)**

**подотр. Кровяные споровики! – внутриклеточные паразиты крови человека, птиц, рептилий – эритроциты (малярия – малярийный плазмодий).**

## Схема жизненного цикла:

- 1. Множественное размножение паразитов на фазе агамонтов (шизогония) – образование мерозоитов (молодые фазы развития, поражают клетки хозяина)**
- 2. Мерозоиты образуют поколение половых особей – гамонтов, размножающихся половым путем – формируются гаметы (гамогония)**
- 3. Слияние гамет (копуляция) – зигота**
- 4. Зигота множественно делится бесполом способом с образованием спорозоитов (спорогония). Происходит зиготическая редукция хромосом. – расселительная стадия ооцист со спорами и спорозоитами.**

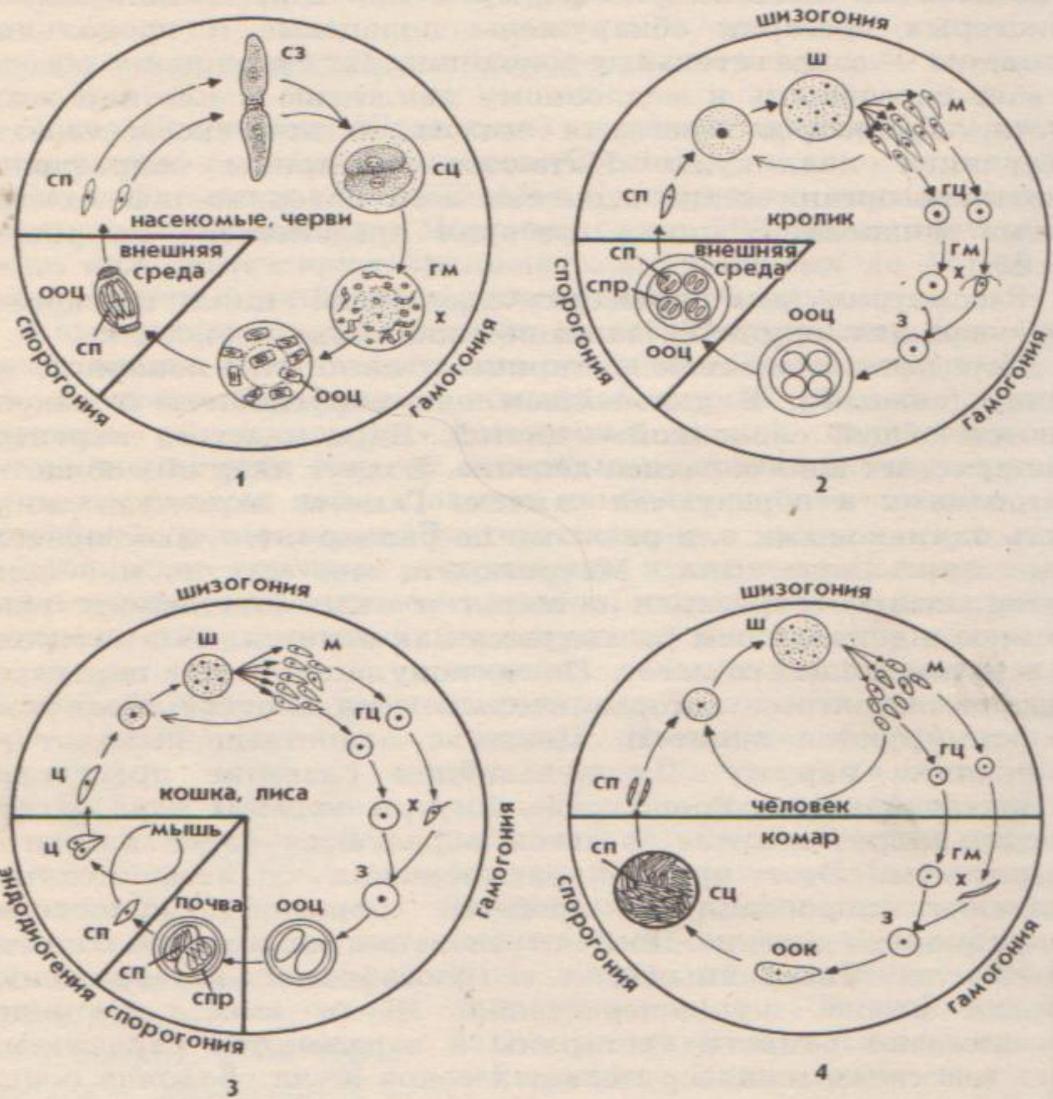


Рис. 26. Схемы жизненных циклов спорозоитов:  
 1 — грегарины, 2 — кокцидий, 3 — токсоплазмы, 4 — малярийного плазмодия (Обозначения: гм — гаметы, гц — гаметоциты, з — зигота, м — мерозоиты, ооц — ооциста, оок — оокинетка, сз — сизигий, сп — спорозоиты, спр — спороциста, ц — цистозоиты, ш — шизонт.)

# **ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ МАЛЯРИЙНОГО ПЛАЗМОДИЯ**

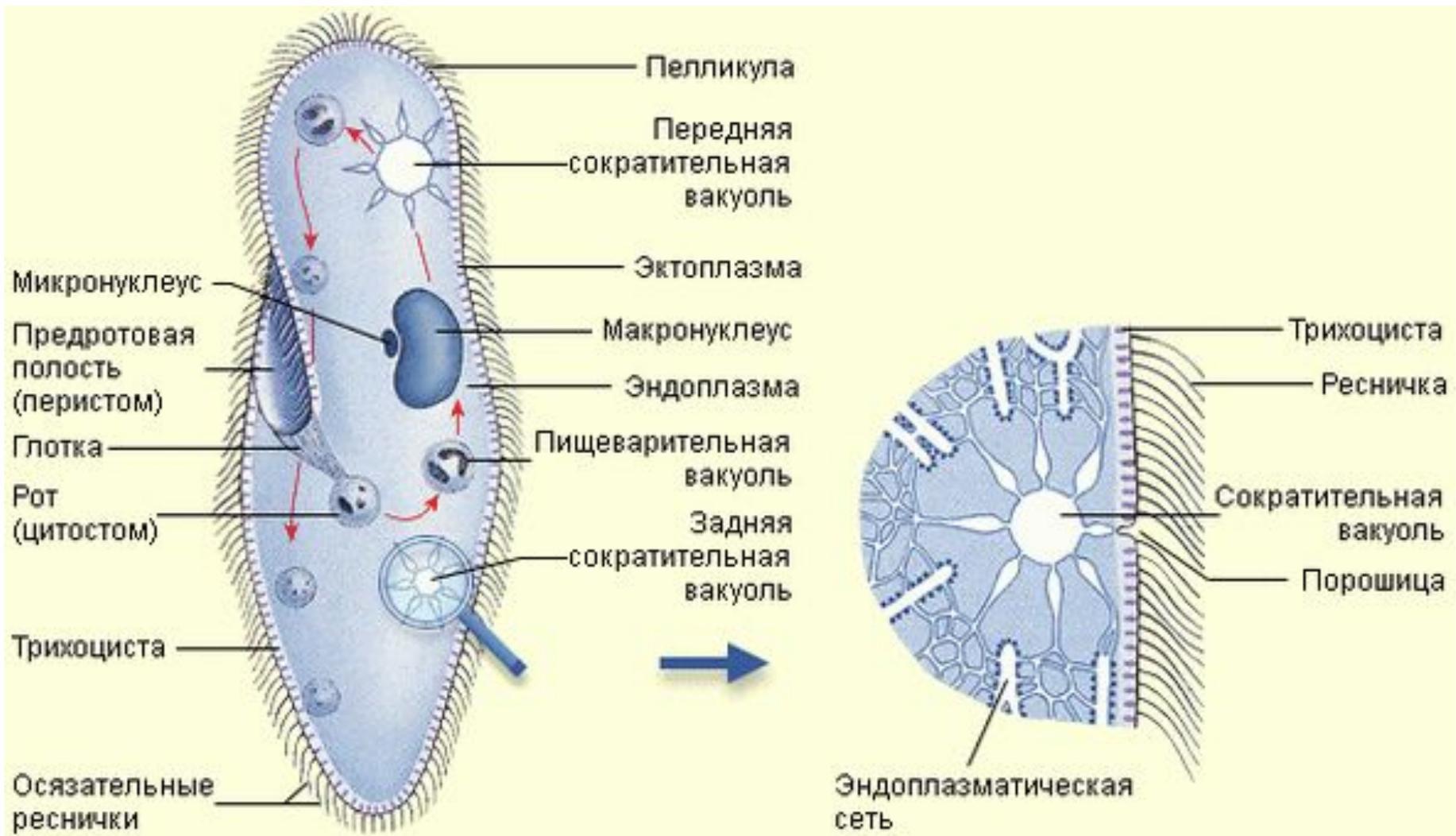
- 1. ПЕРЕНОС ПАРАЗИТА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ КОМАРАМИ РОДА АНОФЕЛЕС, КОТОРЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ ОКОНЧАТЕЛЬНЫМИ ХОЗЯЕВАМИ**
- 2. ЧЕЛОВЕК – ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ХОЗЯИН, ЗАРАЖЕНИЕ ПРОИСХОДИТ ПРИ УКУСЕ КОМАРА. ЕГО СЛЮНА СОДЕРЖИТ СПОРОЗОИТЫ**
- 3. ОНИ РАЗМНОЖАЮТСЯ В КЛЕТКАХ ПЕЧЕНИ ПУТЕМ ШИЗОГОНИИ (БЕСПОЛОГО РАЗМНОЖЕНИЯ) И ОБРАЗУЮТ МЕРОЗОИТОВ, КОТОРЫЕ НАКАПЛИВАЮТСЯ В КРОВИ И ВНЕДРЯЮТСЯ В ЭРИТРОЦИТЫ**
- 4. В ЭРИТРОЦИТАХ ОНИ РАЗМНОЖАЮТСЯ, РАЗРУШАЮТ КЛЕТКИ КРОВИ И ПОРАЖАЮТ НОВЫЕ, ИХ ВЫХОД СОПРОВОЖДАЕТСЯ ЛИХОРАДКОЙ И ПОВЫШЕНИЕМ ТЕМПЕРАТУРЫ (или 48 часов или 72)**
- 5. ПАРАЗИТЫ РАЗВИВАЮТСЯ В ПОКОЯЩУЮСЯ СТАДИЮ – ГАМОНТОВ (человек – носитель плазмодия)**
- 6. ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ ДОЛЖНО ИДТИ В КОМАРЕ – В ЕГО КИШЕЧНИКЕ ОБРАЗУЮТСЯ ГАМЕТЫ (ГАМОГОНИЯ), ПОЛСЕ КОПУЛЯЦИИ ГАМЕТ – ЗИГОТА, ИЗ НЕЕ В СТЕНКЕ КИШКИ В ЦИСТЕ СПОРОГОНИЯ С ОБРАЗОВАНИЕ СПОРОЗОИТОВ ( до 500)**
- 7. ЦИСТА ЛОПАЕТСЯ, ГЕМОЛИМФОЙ СПОРОЗОИТЫ ПОПАДАЮТ В СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ, НАКАПЛИВАЮТСЯ ТАМ, И ПРИ УКУСЕ КОМАРА ПОПАДАЮТ В КРОВЬ ЧЕЛОВЕКА**

## **Тип ИНФУЗОРИИ.**

### **Основные черты:**

- 1.Высокоорганизованные простейшие с наиболее сложной системой органоидов.**
- 2.Двигательные органоиды – реснички.**
- 3.2 ядра – ядерный дуализм**
- 4.Половой процесс – конъюгация (это не размножение, не происходит увеличения числа особей).**
- 5.Свободноживущие морские и пресноводные организмы и реже симбионты и паразиты животных.**
- 6.Образуют цисты в неблагоприятных условиях**

# Строение инфузории-туфельки:



- 1. Пелликула =плазматическая мембрана +уплотненный периферический слой эктоплазмы с особыми мешочками альвеолами – обеспечивает постоянство формы**
- 2. Реснички имеют кинетосомы, расположенные в эктоплазме, - их базальные тела, от которых три корневые структуры: кинетодесма и два пучка микротрубочек (обеспечивают синхронное веслообразное движение ресничек)**
- 3. Кортекс – совокупность пелликулы и эктоплазмы со всеми вышеупомянутыми структурами.**
- 4. Трихоцисты – защитные органониды, выстреливающие и парализующие жертву.**
- 5. Сократительные вакуоли только у пресноводных**

# Классификация инфузорий (основной признак – различие – расположение ресничек):

## • Класс Ресничные инфузории:

1. п/кл Равноресничные – хищные инфузории, паразитическая балантидиум ( в кишечнике свиней и человека), инфузории-туфельки, др)
2. п/кл Кругоресничные – сувойки
3. п/кл Спиральнозакрученные – симбионты жвачных, разноресничные – трубки, бурски, бурсоцистиды, малоресничные

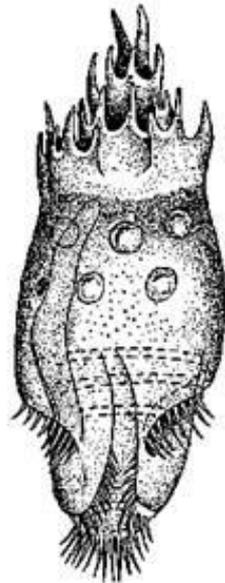
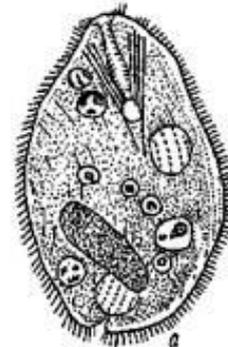
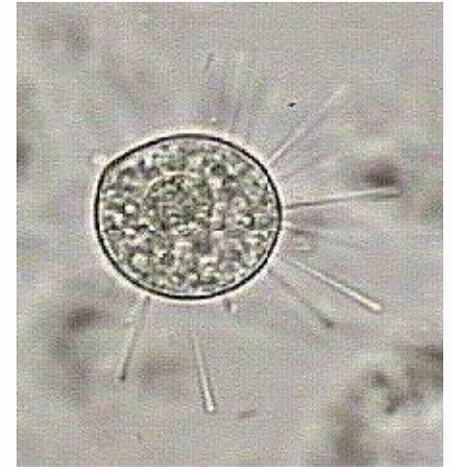


Рис. 53. Панцирная инфузория из рубца желудка жвачных

Рис. 54. Паразитические инфузории:  
а — балантидиум; б — ихтиофтириус



- **Класс Сосущие инфузории:**  
Не имеют ресничек, рта и околоротовой воронки.



**Sphaerophrya sp.**

Photo by Urrutxurtu



## Значение простейших.

1) В природе: звенья в цепях питания (в воде основа планктона), санитарная роль, регуляторы численности особей других видов, участвуют в круговороте веществ в биосфере, почвообразовании, из скелетов образованы мощные пласты осадочных горных пород

## 2) В жизни человека:

Польза - научная, образуют полезные ископаемые, симбионты домашних жвачных животных,

Вред – вызывают опасные заболевания человека (около 30), животных, птиц и растений, часто гибель.