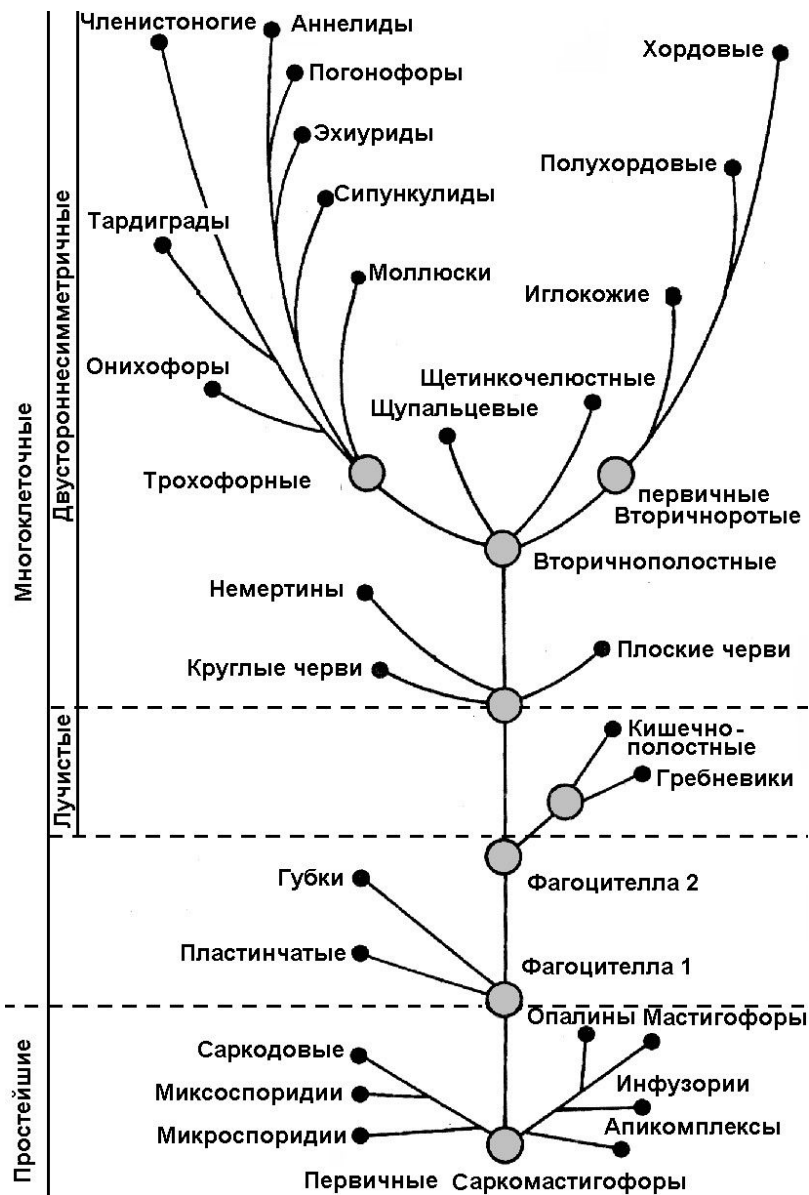


Тема:
«Подцарство Простейшие».

Задачи:

- Дать общую характеристику подцарству, изучаемым типам;
- изучить биологические особенности важнейших представителей.

Царство Животные



Для животных характерен гетеротрофный тип питания (использование готовых органических веществ). Среди одноклеточных животных имеются организмы со смешанным (миксотрофным) типом питания.

Подавляющее большинство животных — аэробные организмы (необходим кислород для процессов окисления), но есть и анаэробные организмы.

В отличие от растений большинство животных активно передвигается, многоклеточные животные имеют нервную систему.

Размножение — половое и бесполое.

Известно около 1,5 млн. видов животных.

Царство Животные подразделяется на подцарства:

- 1) Простейшие, или Одноклеточные (7 типов);
- 2) Многоклеточные (17 типов).

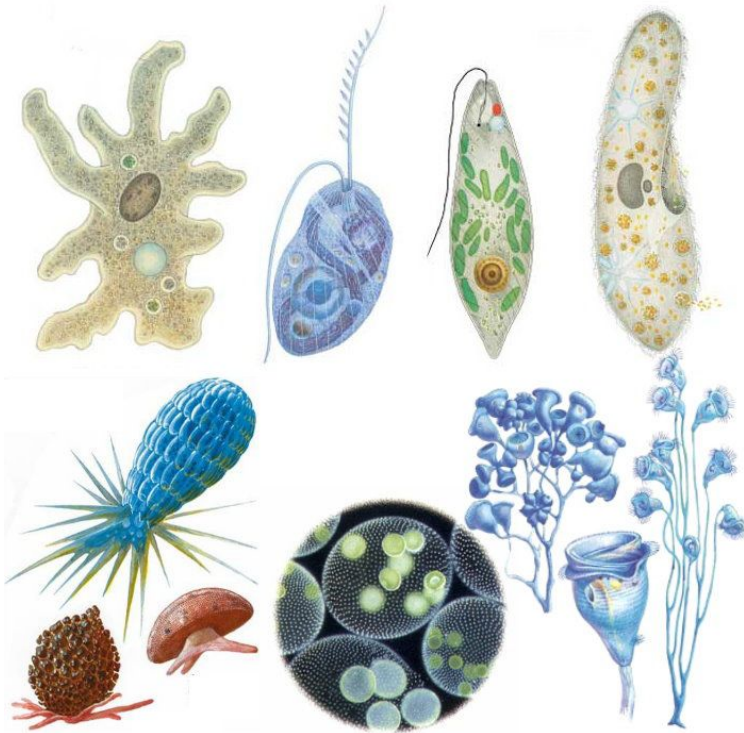
Общая характеристика подцарства Простейшие

Одноклеточные животные и колониальные организмы.

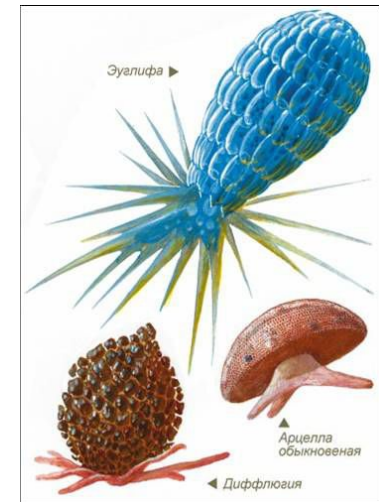
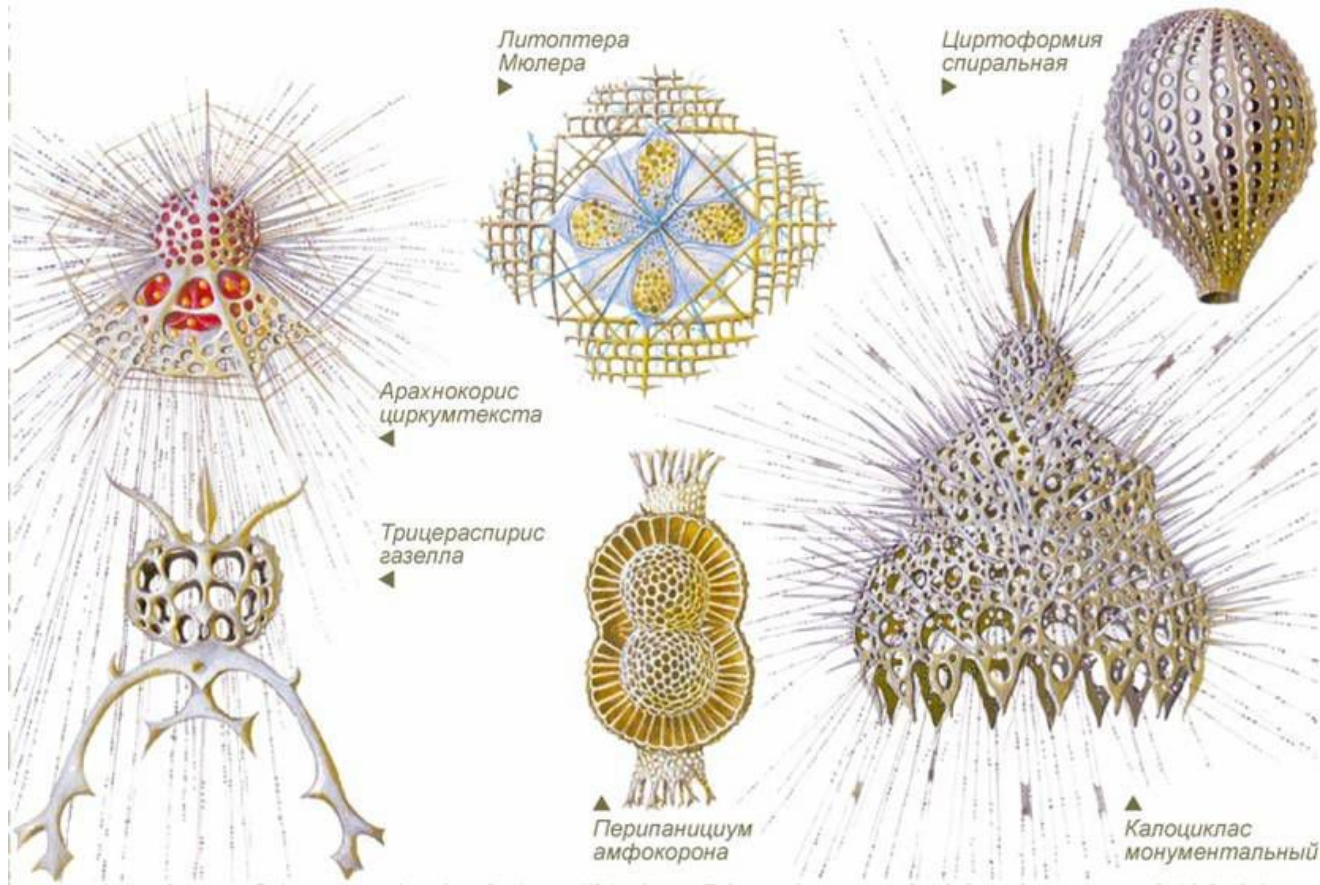
Среды обитания: морские и пресные водоемы, почва, организмы растений, животных и человека.

Строение. Одно или несколько ядер. В цитоплазме находятся как обычные органоиды, так и органоиды, свойственные только этой группе животных (стигмы, трихоцисты, аксостиль и другие органоиды).

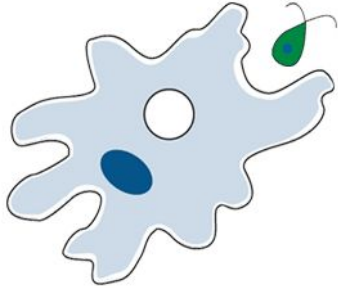
Наружная мембрана вместе с уплотненной эктоплазмой может образовывать *пелликулу*. Наружный слой цитоплазмы обычно более светлый и плотный — *эктоплазма*, внутренний — *эндоплазма*. У некоторых имеется раковинка.



Общая характеристика подцарства Простейшие



Общая характеристика подцарства Простейшие

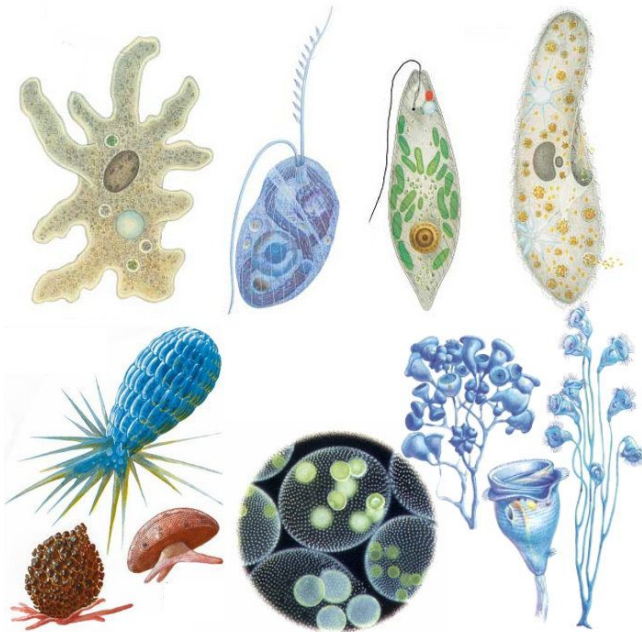


Питание гетеротрофное: у одних пища может поступать в любом месте тела, у других она поступает через специализированные органоиды: клеточный рот, клеточную глотку. Пищеварение **внутриклеточное** с помощью пищеварительной вакуоли. Есть **миксотрофные** организмы.

Выделение. Непереваренные остатки выделяются или в любом месте тела, или через специальное отверстие — **порошицу**. Часто эти организмы имеют **сократительные вакуоли**.

Дыхание. Подавляющее большинство простейших — аэробные организмы.

Ответная реакция на воздействия внешней среды — раздражимость — проявляется в виде **таксисов** — движений всего организма, направленных либо в сторону раздражителя, либо от него.



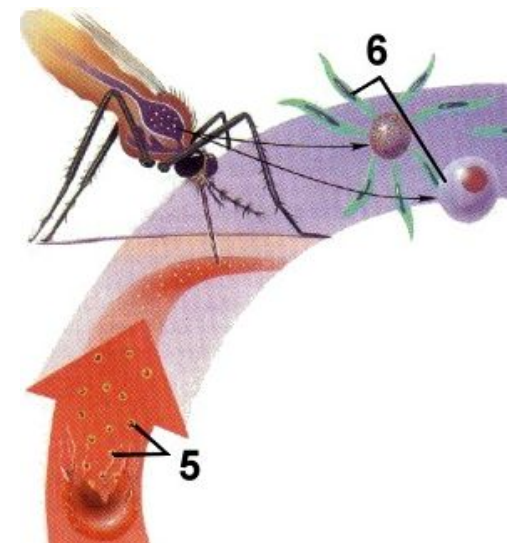
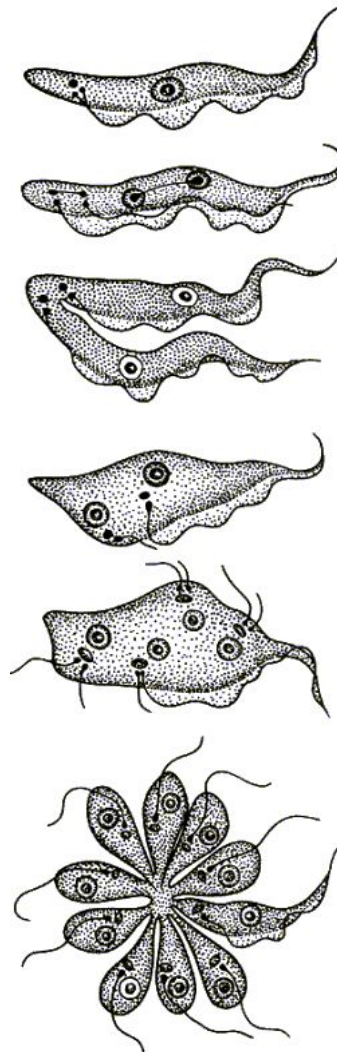
Общая характеристика подцарства Простейшие

Инцистирование. При наступлении неблагоприятных условий большинство простейших образуют цисты.

Размножение. Бесполое размножение: или бинарное деление, или множественное деление - шизогония, при котором образуется несколько дочерних клеток.

Существуют **половой процесс — конъюгация** (у инфузорий) и **половое размножение с копуляцией половых клеток.**

Многообразие. Насчитывается около 40 тысяч видов.



Тип Корнежгутиковые

Подтип Корненожки

Класс Корненожки (амебы, раковинные амебы, фораминиферы)

Класс Радиолярии

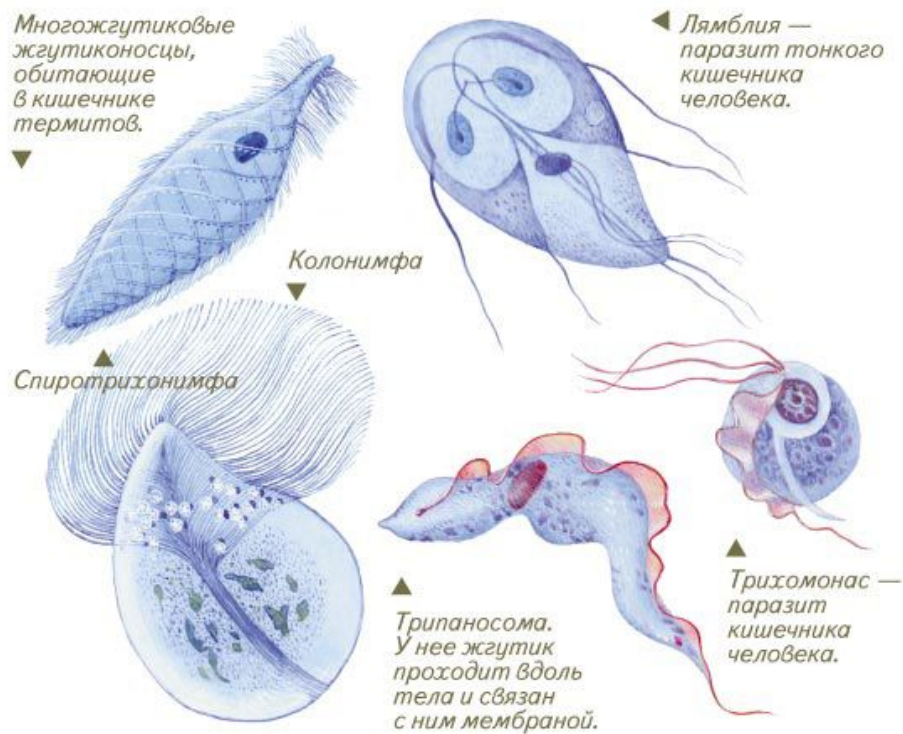
Класс Солнечники



Подтип Жгутиконосцы

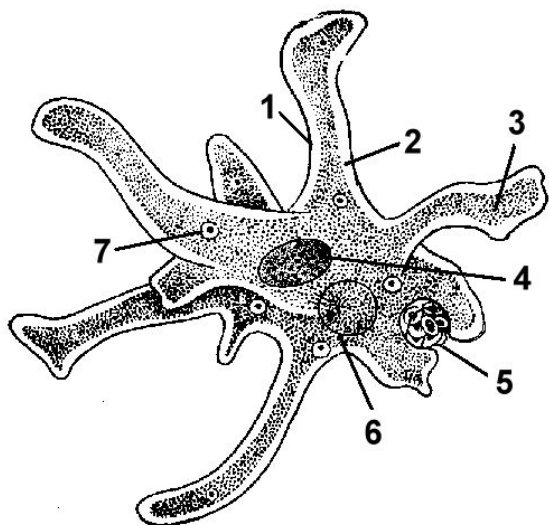
Растительные жгутиконосцы (эвглена зеленая, вольвокс)

Класс Животные жгутиконосцы (Трипаносома, лейшмания, лямблия, трихомонада)



Тип Корнежгутиковые

Класс Корненожки (амебы, раковинные амебы, фораминиферы)



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

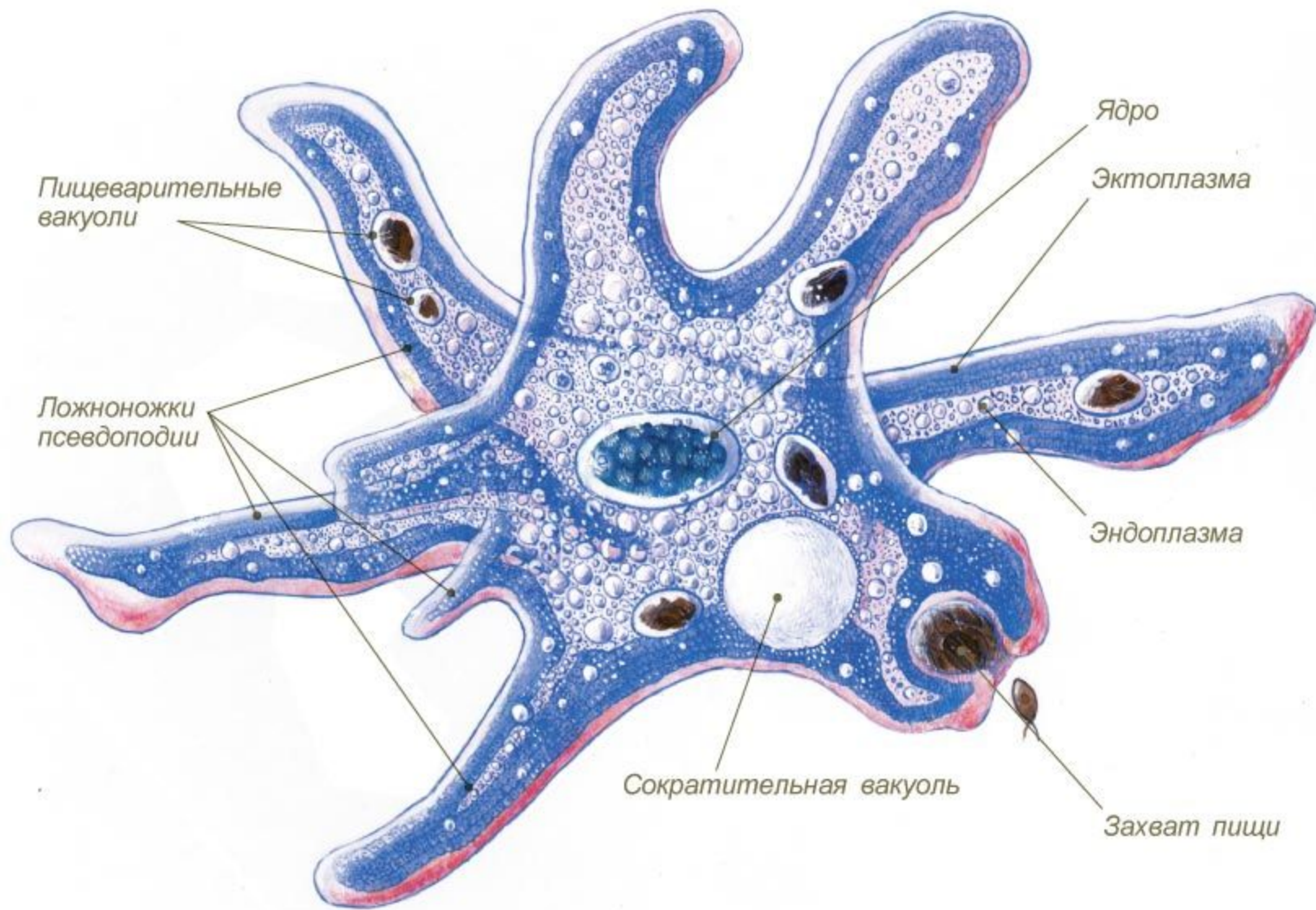
Питание. Захват пищи происходит с помощью ложноножек.

Выделение непереваренных остатков происходит в любом участке клетки. При наступлении неблагоприятных условий способны к **инцистированию**. **Размножение.** Большинство видов размножается бесполом способом.

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



Тип Корнежгутиковые



Тип Корнежгутиковые



Среди животных класса Корненожки имеются виды, паразитирующие в организме человека и животных. У паразитических и морских видов, среда обитания которых имеет осмотическое давление такое же, как и внутри простейших, **сократительные вакуоли отсутствуют**.

У человека встречаются **кишечная амеба** и **дизентерийная амеба**. Дизентерийная амеба может жить в кишечнике, не причиняя вреда хозяину, такое явление называется **носителеством**. Но иногда дизентерийные амебы проникают под слизистую кишечника, вызывают его изъязвление. Распространение дизентерийных амеб происходит с помощью **цист**, переносчиками могут быть мухи, заражение перорально.

Тип Корнежгутиковые

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

Представителей делят на два класса:

Растительные жгутиконосцы и
Животные жгутиконосцы.

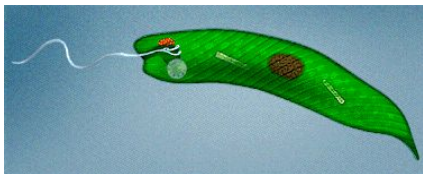
Растительные жгутиконосцы способны к смешанному (**миксотрофному**) питанию. К ним относится эвглена зеленая, вольвокс. Имеют одно ядро. Бесполое размножение происходит с помощью продольного митотического деления клетки, половое размножение осуществляется с образованием и слиянием гамет (у вольвокса).



Тип Корнежгутиковые

Класс Растительные жгутиконосцы.

Эвглена зеленая. Вольвокс.



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 (до 3 мм, до 60 000 зооидов). Клетки колонии называются зооидами. Центральная часть колонии заполнена студенистым веществом.

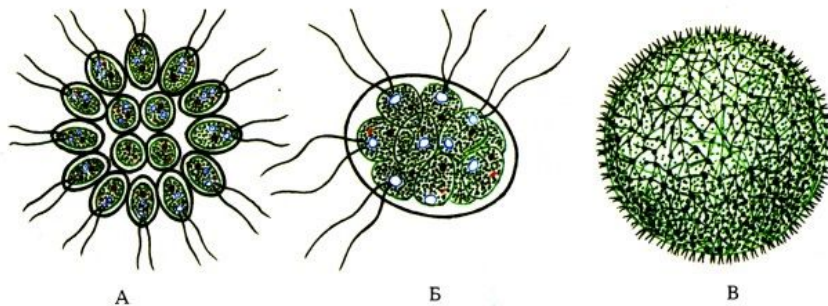


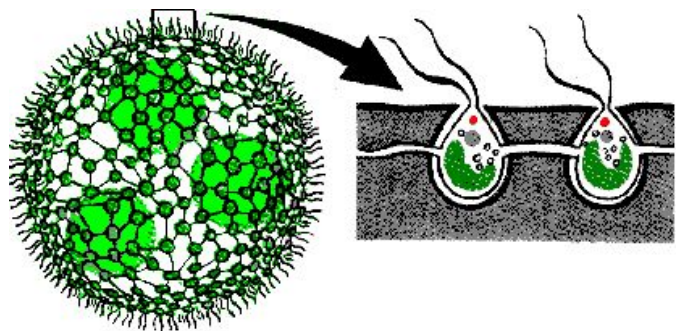
Рис. 29. Колониальные жгутиковые: А — гониум; Б — пандорина; В — вольвокс

Тип Корнежгутиковые



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.

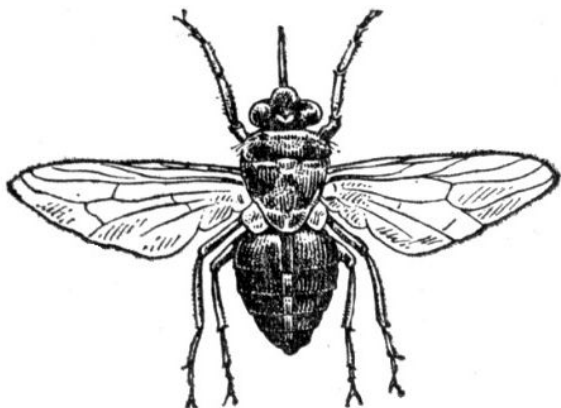


Тип Корнежгутиковые

Класс Животные жгутиконосцы.

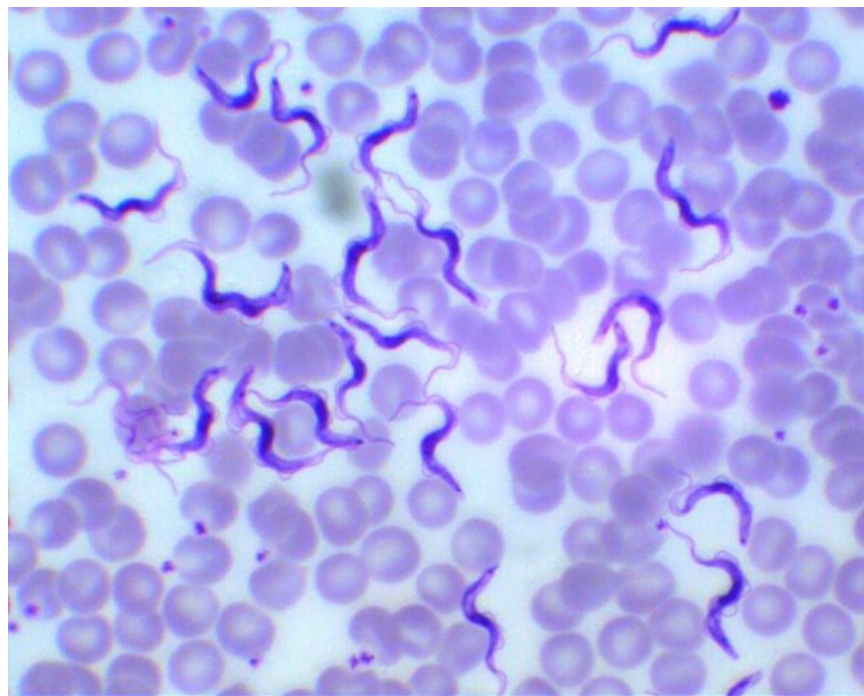


Питание гетеротрофное. Среди них имеются как сапротрофные, паразитические и хищные организмы. Сапротрофные организмы — это бесцветные жгутиковые, питающиеся продуктами распада органических веществ. Хищные жгутиковые питаются бактериями, одноклеточными водорослями, простейшими. К паразитическим жгутиконосцам относятся, например, трипаносомы, лейшмании.



Эти животные вызывают болезни, которые относятся к категории трансмиссивных, возбудитель которых передается через укус кровососущего насекомого или клеща.

Тип Корнежгутиковые



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.

Тип Корнежгутиковые



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 урогенитальная – паразитирует в мочеполовых путях. Вызывает воспалительные процессы.

Подведем итоги:

К какому типу относятся амеба, эвглена, вольвокс?

К типу Корнежгутиковые (Саркомастигофоры).

К какому подтипу и классу относятся амеба обыкновенная и дизентерийная?

Подтип Корненожки (Саркодовые), Класс Корненожки.

К какому подтипу и классу относятся эвглена зеленая и вольвокс?

Подтип Жгутиконосцы, класс Растительные жгутиконосцы.

К какому подтипу и классу относятся трипаносома, лейшмания?

Подтип Жгутиконосцы, класс Животные жгутиконосцы.

Как происходит половое размножение вольвокса?

Осенью из генеративных зооидов образуются макрогаметы и микрогаметы. Происходит копуляция гамет, зигота зимует, делится мейотически, и гаплоидные зооиды образуют новую колонию.

Какие заболевания называют трансмиссивными?

Возбудитель которых передается через укус кровососущего насекомого или клеща.

Кто является возбудителем, переносчиком и источником сонной болезни?

Возбудители – трипаносомы, переносчики мухи цеце, источник инвазии — копытные животные (антилопы) и больные люди.

Кто является возбудителем, переносчиком и источником пендинской язвы?

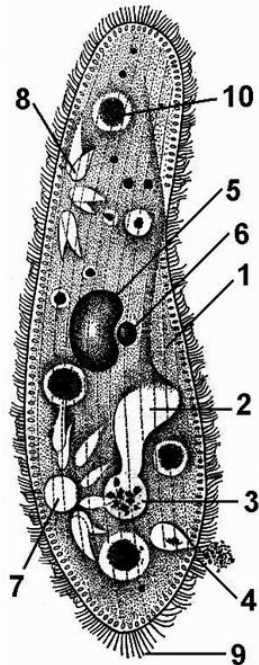
Некоторые виды лейшманий вызывают кожный лейшманиоз, переносчиком возбудителей являются москиты, источником инвазии — дикие грызуны или больные люди.

Тип 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.



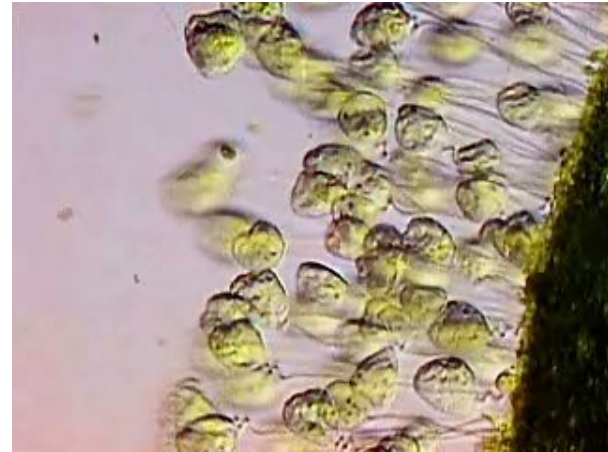
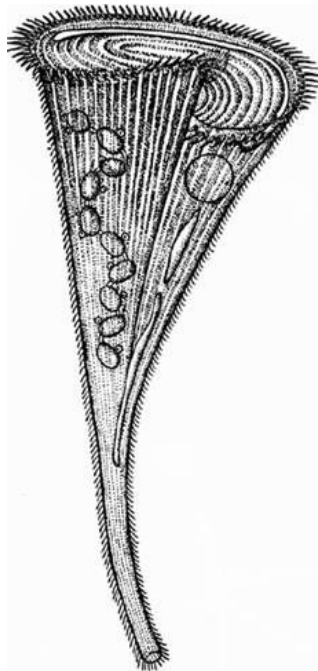
Строение:

- 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.

Тип Инфузории



Инфузория-трубач



Сувойки



Тип Инфузории

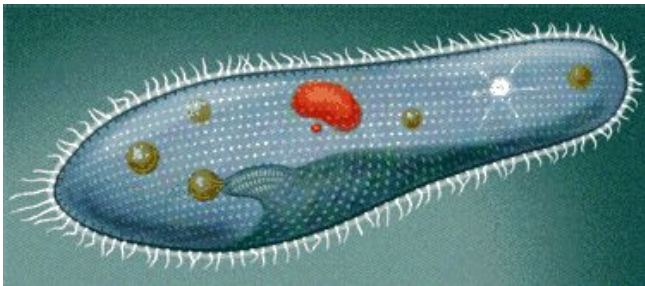


Питание. Захват пищи осуществляется с помощью клеточного рта и клеточной глотки, куда пищевые частицы направляются с помощью биения ресничек. Глотка открывается непосредственно в эндоплазму. Непереваренные остатки выбрасываются через порошицу.

Дыхание происходит через всю поверхность тела.

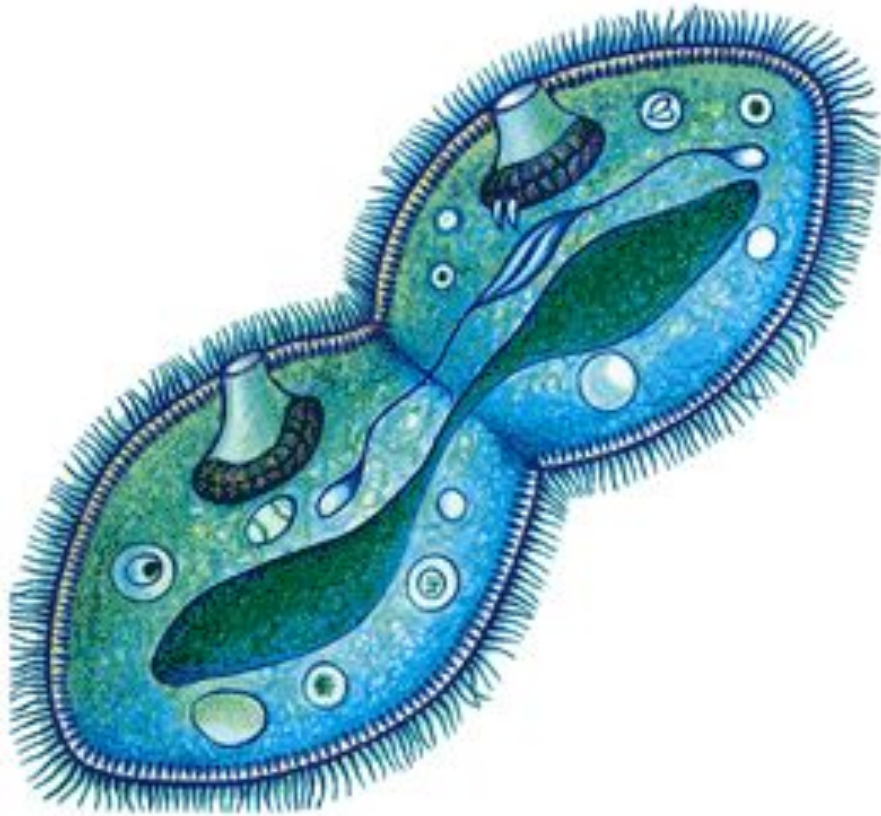
Выделение. Избыток воды удаляется с помощью двух сократительных вакуолей с приводящими канальцами, их содержимое поочередно изливается через выделительные поры.

При неблагоприятных условиях способны к **инцистированию**.



Тип Инфузории

Бесполое размножение — поперечное митотическое деление, чередующееся с половым процессом — **конъюгацией** и **половым размножением**. Следует помнить, что половое размножение сопровождается увеличением числа особей.



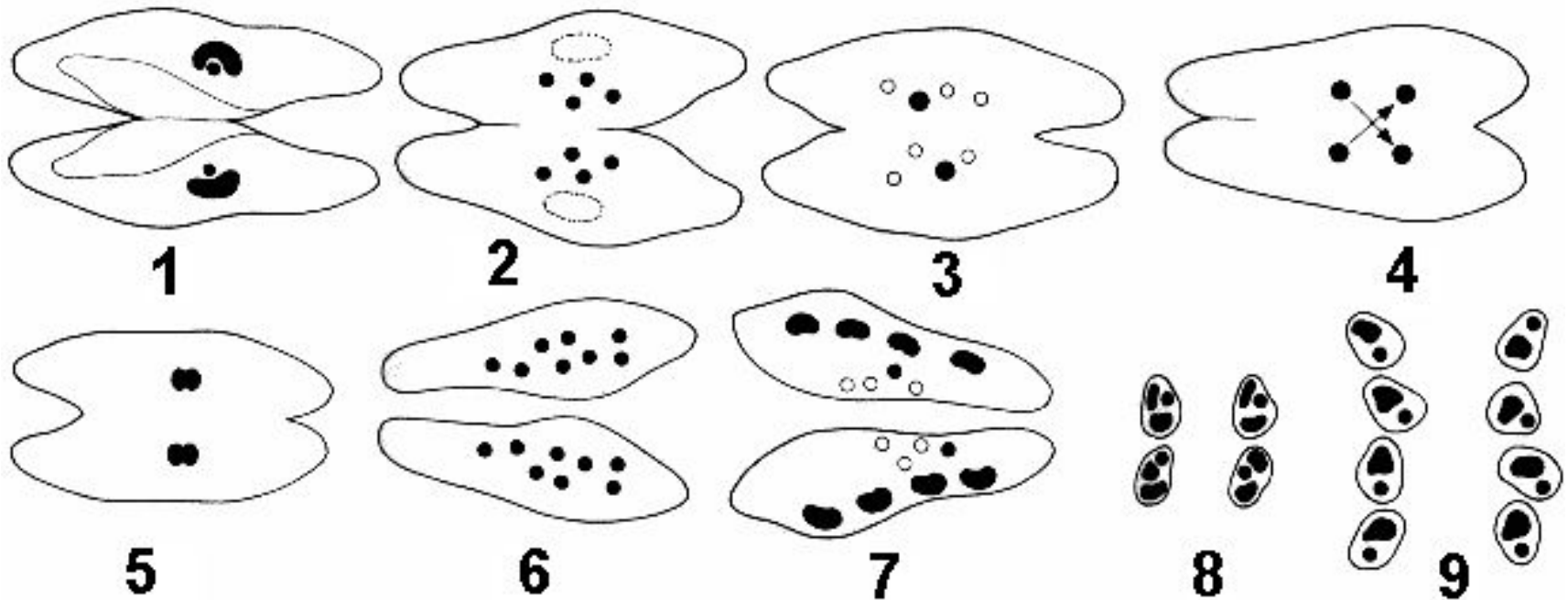
Тип Инфузории

Олимпиадникам:

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.

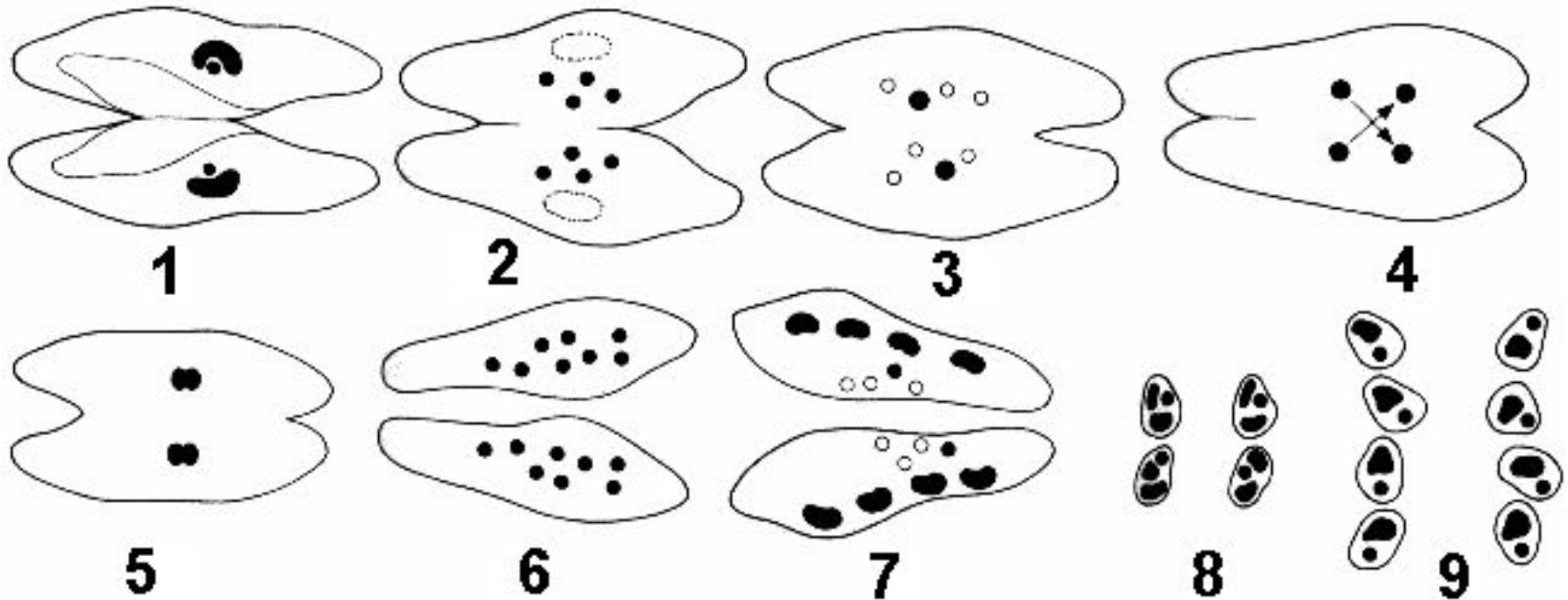
Затем макронуклеусы разрушаются, микронуклеусы претерпевают мейотическое деление, образуются четыре гаплоидных ядра.



Тип Инфузории

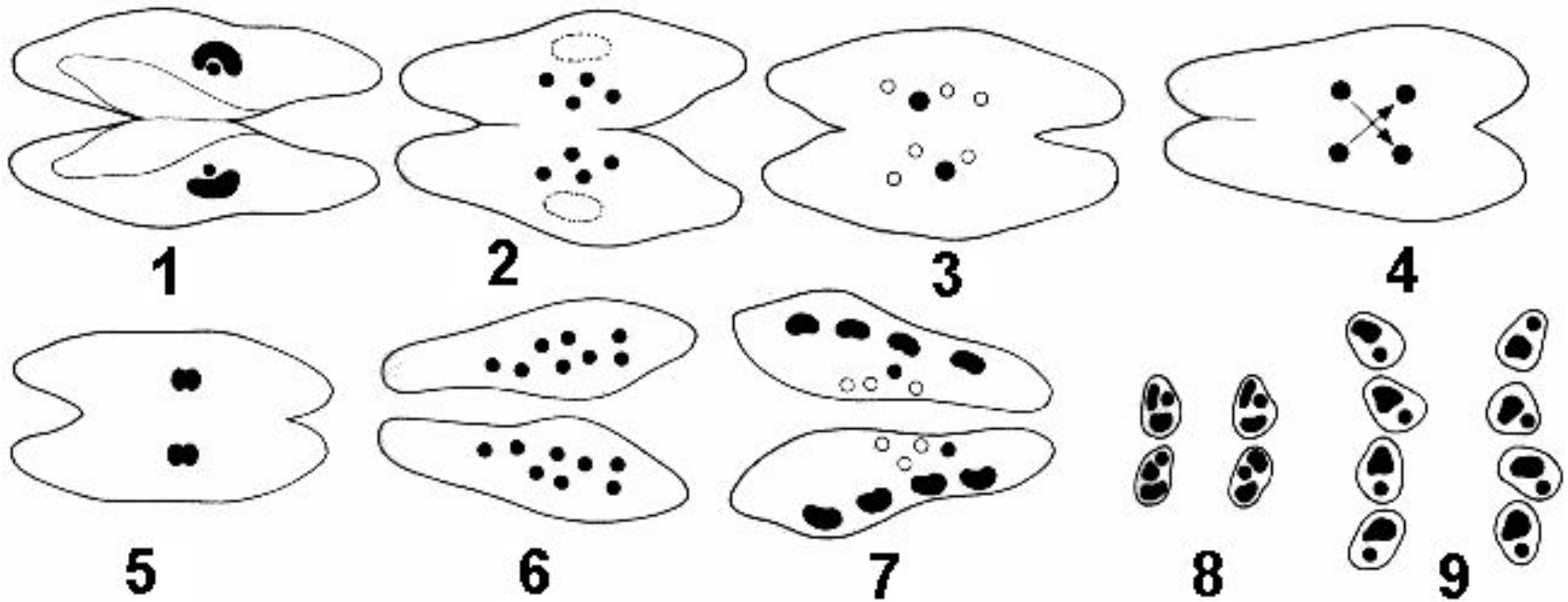
Три ядра разрушаются, четвертое делится митотически. В это время в каждой инфузории по два гаплоидных ядра, женское (стационарное) ядро остается на месте, мужское мигрирует по цитоплазматическому мостику в другую инфузорию.

После этого происходит слияние мужских и женских ядер. Конъюгация продолжается несколько часов, затем инфузории расходятся.



Тип Инфузории

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



Подведем итоги:

К какому типу и классу относятся инфузории?

К типу Инфузории, классу Ресничные инфузории.

Какие представители еще относятся к классу Ресничные инфузории?

Инфузория-трубач и сувойки.

Каков хромосомный набор макронуклеуса и микронуклеуса инфузории?

Диплоидный у микронуклеуса, полиплоидный у макронуклеуса.

Какой тип деления характерен для микро и макронуклеусов?

Для микронуклеусов – митоз, для макронуклеусов – амитоз.

За какие функции отвечает макронуклеус? Микронуклеус?

Макронуклеус – за обмен веществ, микронуклеус – за размножение.

Как называется процесс обмена генетическим материалом между инфузориями?

Конъюгация.

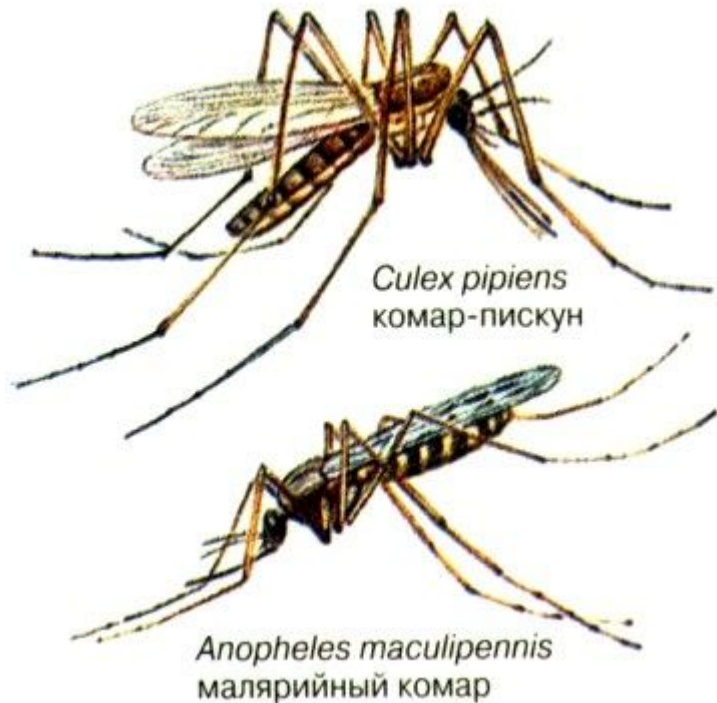
Какие органоиды передвижения и защиты имеются у инфузории?

Реснички – органоиды передвижения, трихоцисты – органоиды защиты.

Как инфузории могут попасть в пазухи листьев пальм?

На стадии цист.

Тип Апикоплексы (Споровики)



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.

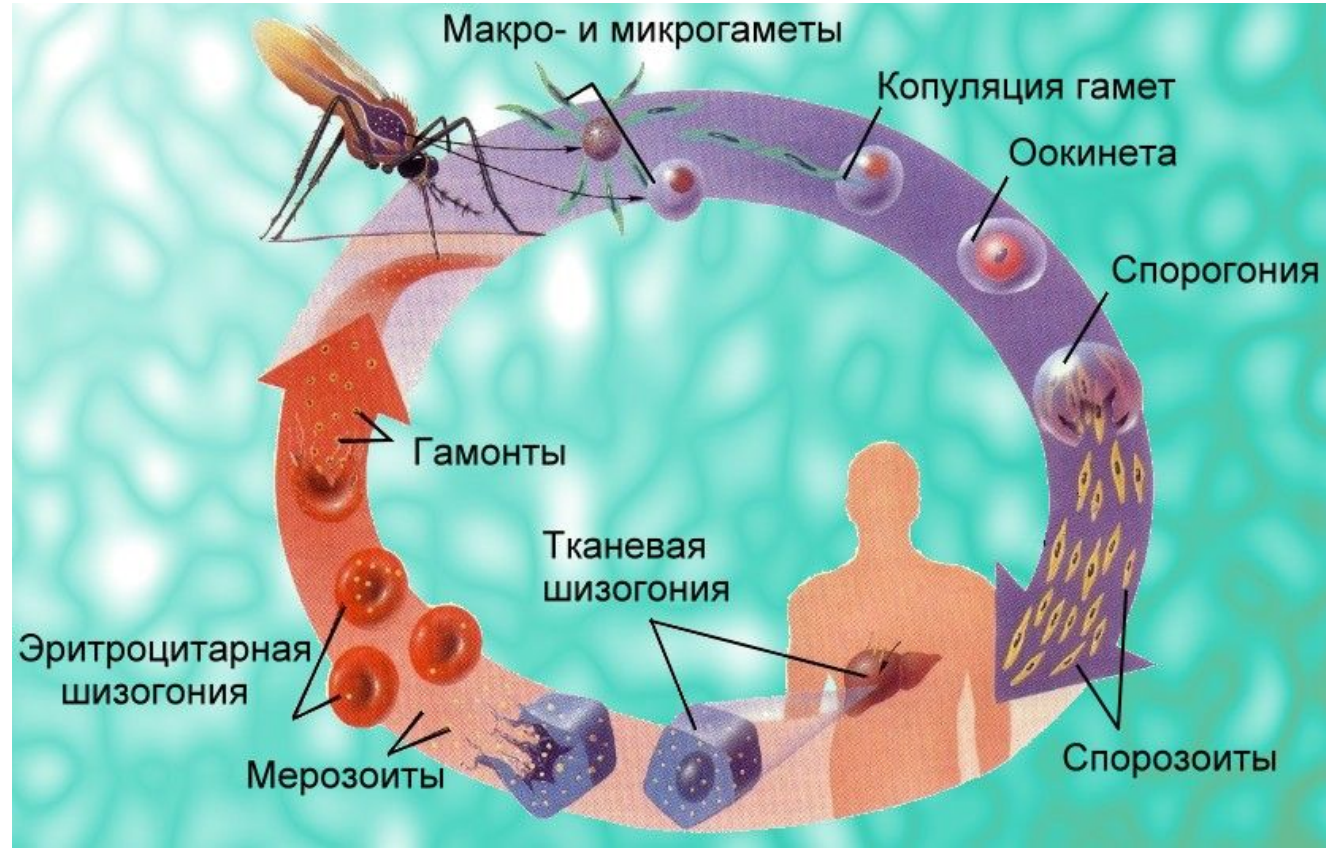
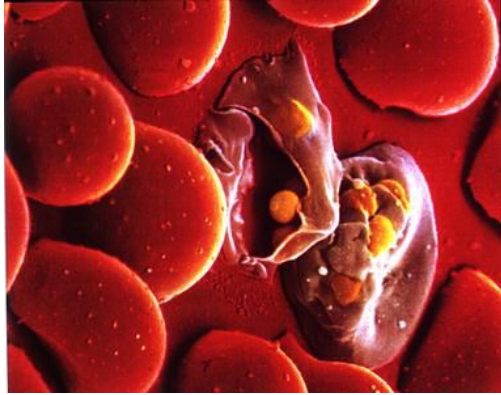
Представитель типа — малярийный плазмодий, вызывает у человека заболевание малярией. Заражение происходит через укус малярийным комаром (рода *Anopheles*), который содержит возбудителя на стадии *спорозоитов*.

Тип Апикоплексы (Споровики)



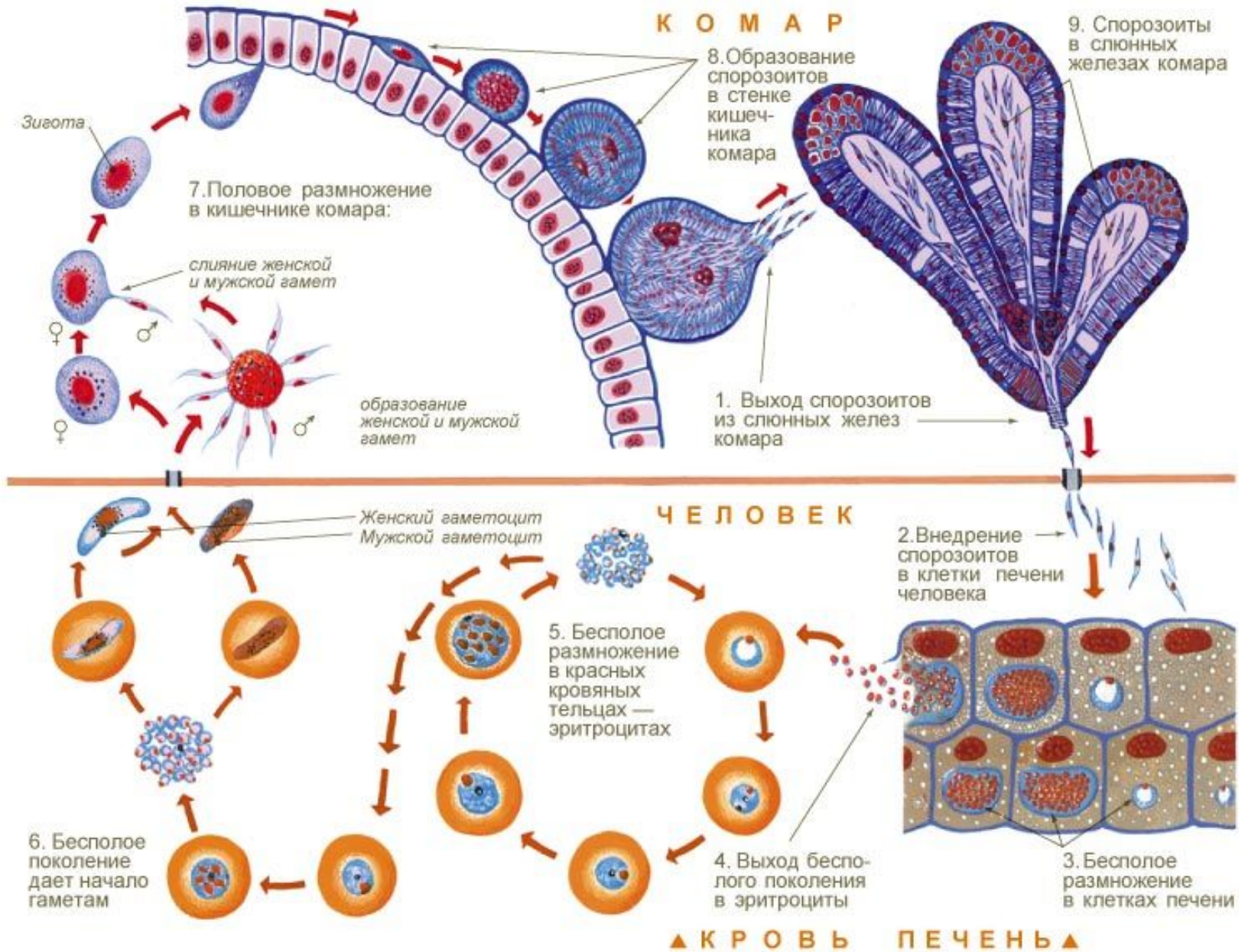
Спорозоиты — тонкие, червеобразные клетки, с током крови попадают в клетки печени, где происходит *тканевая шизогония*. Образовавшиеся *мерозоиты* выходят из клеток печени и внедряются в эритроциты. Здесь они питаются, затем вновь происходит *эритроцитарная шизогония*.

Тип Апикоплексы (Споровики)

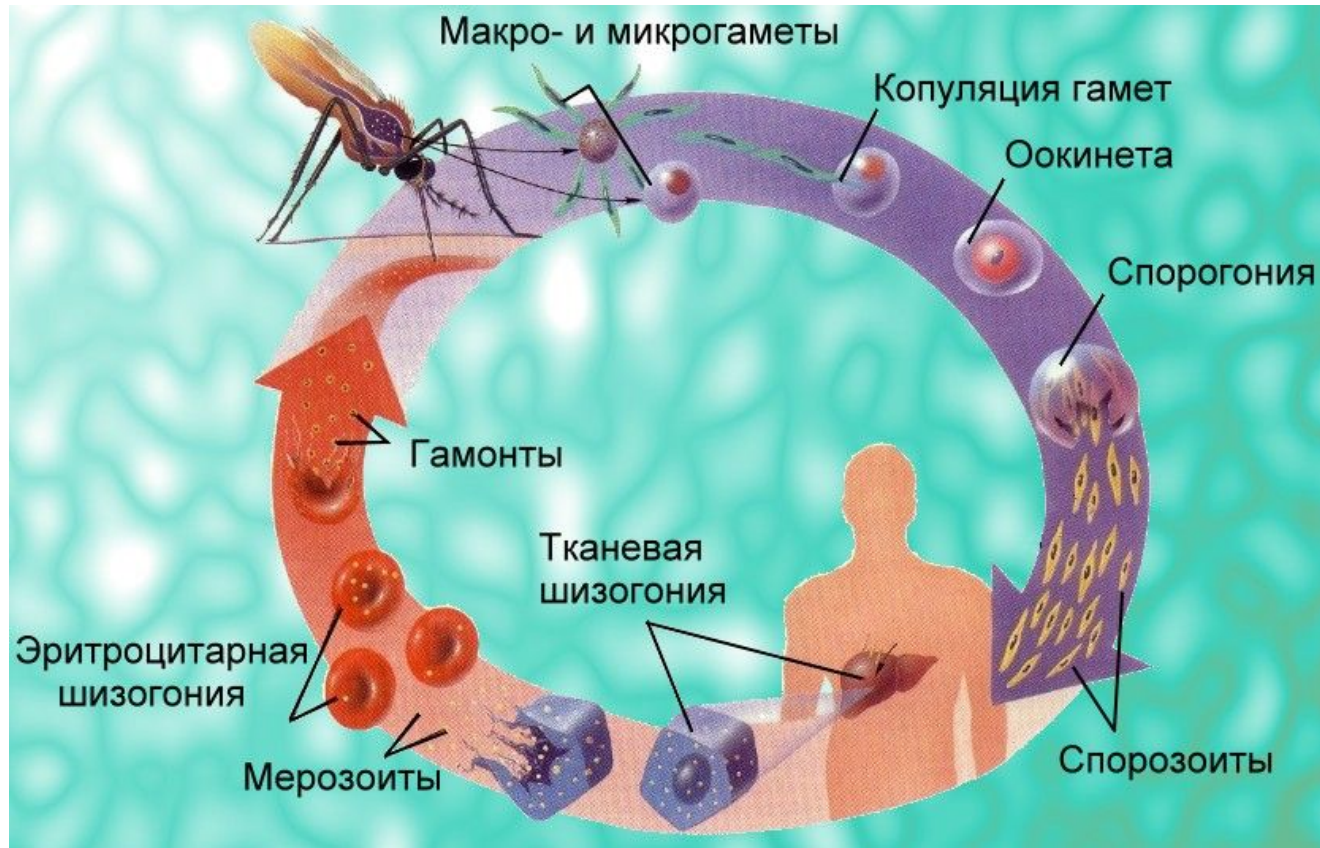


Таким образом, различают две формы шизогонии — **в клетках печени и в эритроцитах**. В результате эритроцитарной шизогонии образуются 10—20 мерозоитов, которые разрушают эритроцит, выходят в кровь и заражают следующие эритроциты. Цикличность приступов малярии обусловлена цикличностью выходов мерозоитов и продуктов их метаболизма из эритроцитов в плазму крови.

Тип Апикоплексы (Споровики)



Тип Апикоплексы (Споровики)



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**.

Тип Апикоплексы (Споровики)



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.

Подведем итоги:

К какому типу и классу относятся малярийный плазмодий?

К типу Апикомплексы, классу Споровики.

Кто является окончательным и промежуточным хозяином малярийного плазмодия?

Окончательный – комар, промежуточный – человек.

Где происходит шизогония плазмодия?

В клетках печени – тканевая шизогония, в клетках эритроцитов - эритроцитарная.

С чем связаны приступы лихорадки у больного человека?

С выходом мерозоитов из эритроцитов в плазму крови.

Какие стадии развития плазмодия происходят в организме комара?

Образование и копуляция гамет, спорогония.

Подведем итоги:

