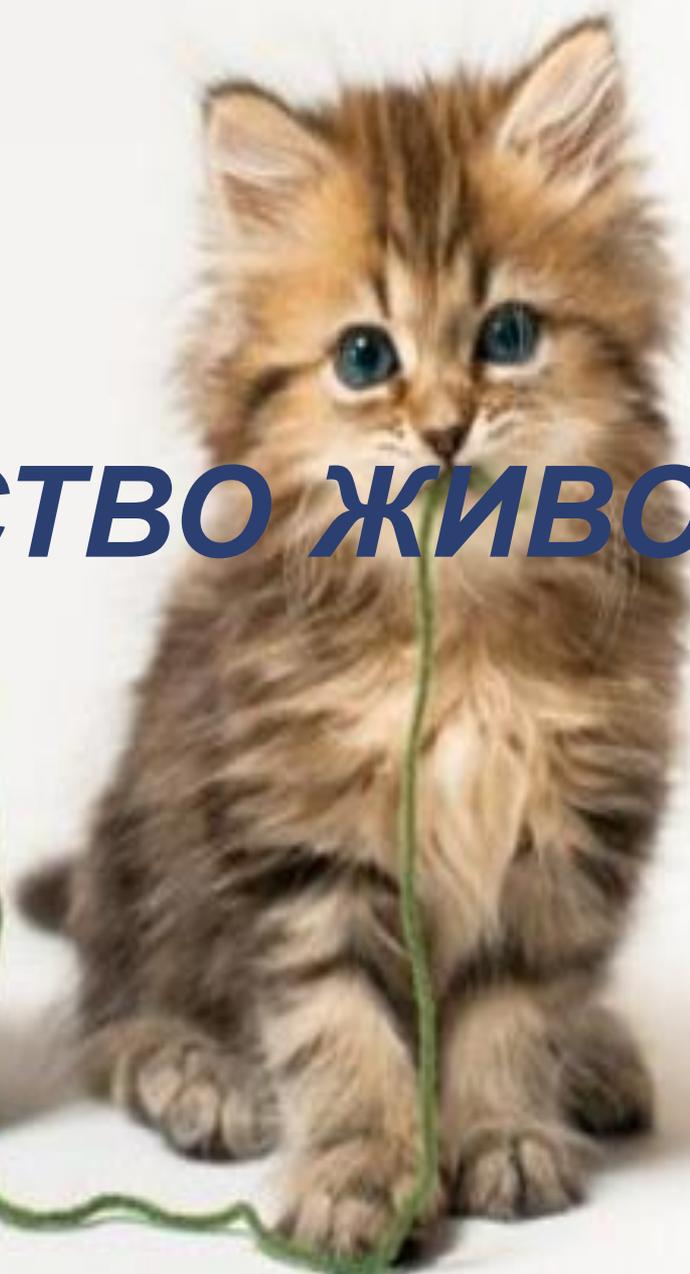


ЦАРСТВО ЖИВОТНЫЕ



Общая характеристика



Признаки животных

- Гетеротрофный тип питания
- Активное передвижение
- Ограниченный (закрытый) рост).
- В животных клетках- клеточный центр, гликокаликс, запасное вещество-гликоген.

Тип простейшие

- ▣ Одноклеточные или колониальные организмы. В колонии клеток все особи одинаковы, каждая из них способна дать потомство. Величина одиночных простейших не более одного сантиметра. Размножаются половым и бесполом способом (делением). Часть простейших — свободноживущие организмы, другие — паразиты.

Строение

- Тело одноклеточных может иметь постоянную (инфузория-туфелька, жгутиковые) или непостоянную форму (амебы).



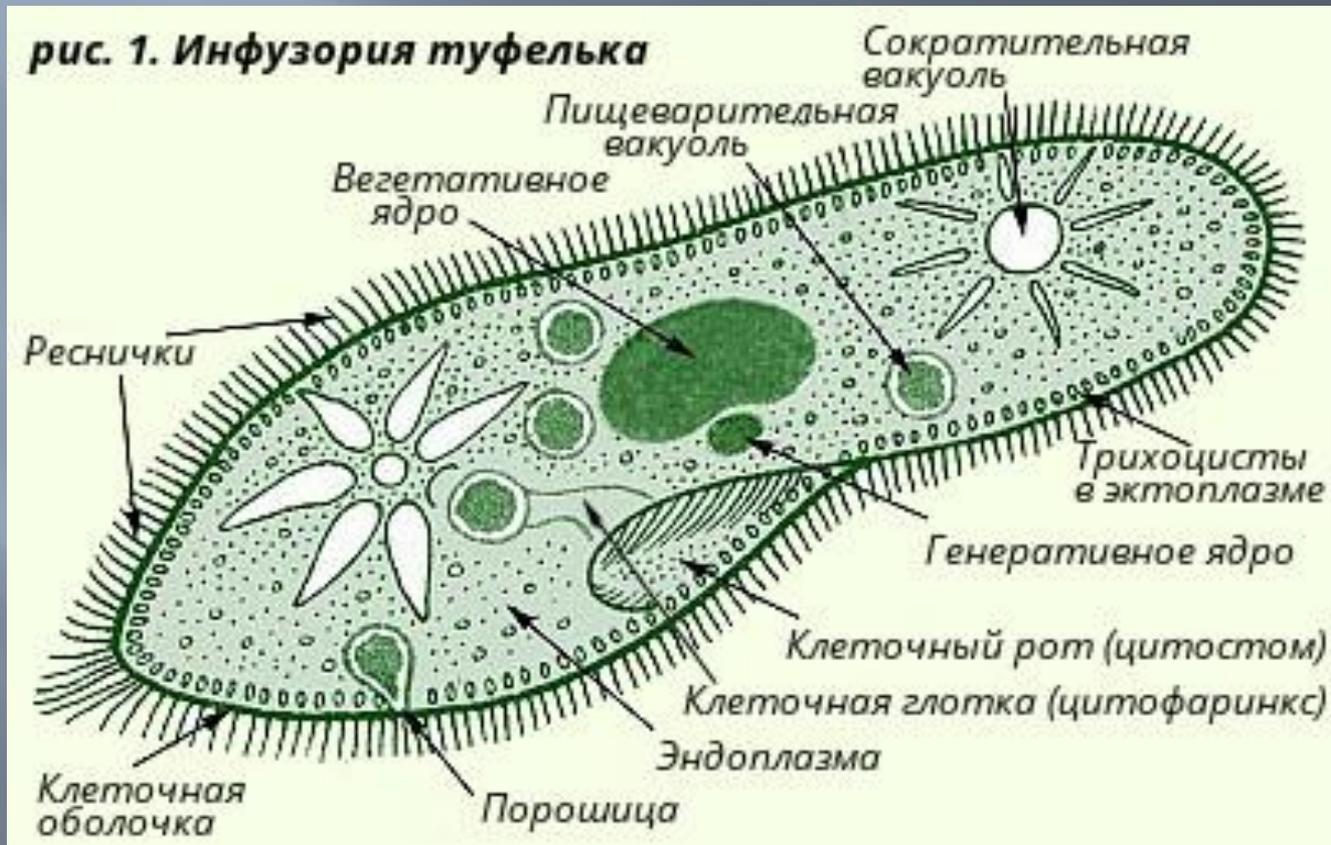
Строение

- В цитоплазме простейших имеются специальные органоиды (пищеварительная и сократительная вакуоли), выполняющие функции пищеварения, осморегуляции, выделения. Почти все простейшие способны активно передвигаться. Движение осуществляется при помощи *ложноножек* (у амебы и других корненожек), *жгутиков* (эвглена зеленая) или *ресничек* (инфузории).

Строение

- ▣ Простейшие способны захватывать твердые частицы (амеба), что называют *фагоцитозом*. Большинство простейших питаются бактериями и гниющими органическими веществами. Пища после заглатывания переваривается в *пищеварительных вакуолях*. Функцию выделения у простейших выполняют *сократительные вакуоли*, или специальные отверстия — *порошица* (у инфузории).

Строение



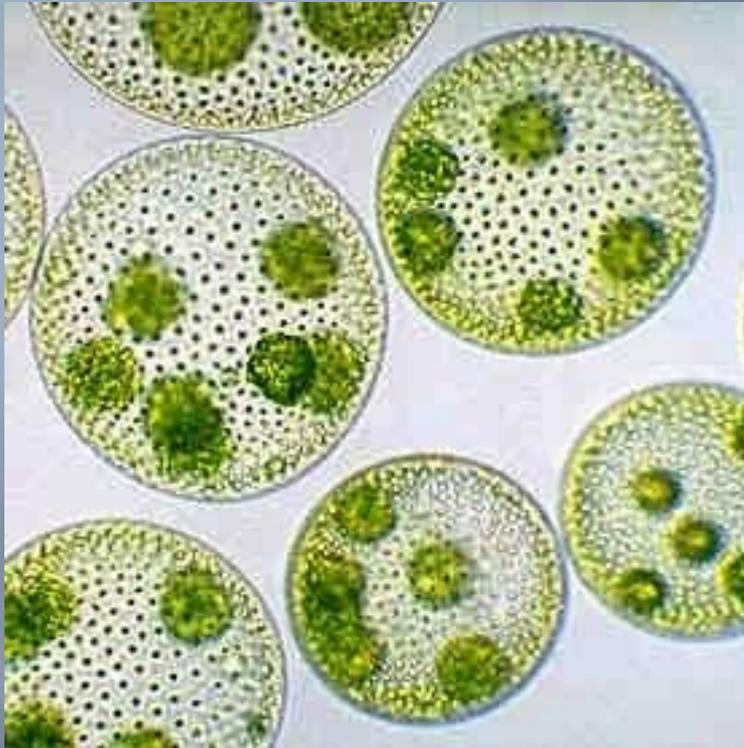
Строение



Тип питания у простейших

- ▣ Среди простейших встречаются виды с автотрофным, гетеротрофным или смешанным типом питания. У автотрофов имеются *хроматофоры* — органеллы, содержащие фотосинтезирующие пигменты, например, у вольвокса, смешанный тип питания — у эвглены зеленой. Гетеротрофные простейшие поглощают готовые органические вещества из окружающей среды. Среди них встречаются сапрофиты и паразиты.

Вольвокс и эвглена зеленая



Среда обитания

- ▣ Простейшие обитают в пресных водоемах, морях и почве. Подавляющее большинство простейших обладает способностью к *инцистированию*, то есть образованию при наступлении неблагоприятных условий (понижение температуры, высыхание водоема) стадии покоя — *цисты*, покрытой плотной защитной оболочкой. Образование цисты — не только приспособление к выживанию при неблагоприятных условиях, но и к распространению простейших. Попав в благоприятные условия, животное покидает оболочку цисты, начинает питаться и размножаться.

Характерные признаки

- В жизненном цикле у большинства простейших чередуются бесполое и половое размножение.

Классы	Размножение	Органоиды движения	Ядро	Представители
Корненожки	Бесполое	Ложноножки	Одно	Амеба, лучевики, фораминиферы
Инфузории	Бесполое, половое	Реснички	Два	Туфелька, трубач
Жгутиковые	То же	Жгутики	Одно	Эвглена зеленая, трипанозома
Споровики	—	Нет или жгутики	—	Малярийный плазмодий

Амеба

- ▣ Представителем класса корненожки является амеба обыкновенная. В отличие от многих простейших, она не имеет постоянной формы тела. Передвигается с помощью ложноножек, служащих и для захвата пищи — бактерий, одноклеточных водорослей, некоторых простейших.

Амеба

- ▣ Окружив добычу ложноножками, пища оказывается в цитоплазме, где вокруг нее образуется пищеварительная вакуоль. В ней под влиянием пищеварительного сока, поступающего из цитоплазмы, происходит пищеварение, в результате которого образуются пищеварительные вещества. Они проникают в цитоплазму, а непереваренные остатки пищи выбрасываются наружу.

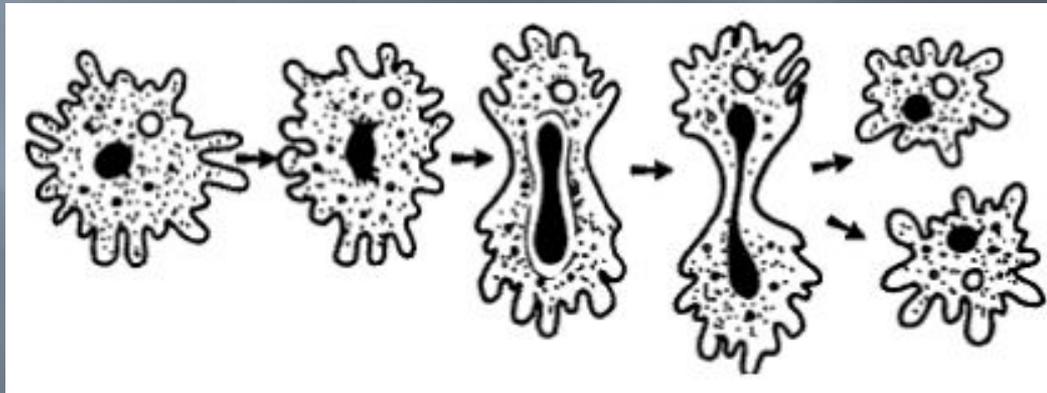
Амеба

- Амеба дышит всей поверхностью тела: растворенный в воде кислород путем диффузии прямо проникает в ее организм, а образующийся в клетке при дыхании углекислый газ выделяется наружу.



Амеба

- Концентрация растворенных веществ в теле амебы больше, чем в воде, поэтому вода непрерывно накапливается и ее избыток выводится наружу с помощью *сократительной вакуоли*. Эта вакуоль участвует и в удалении из организма продуктов распада. Размножается амеба делением. Ядро делится надвое, обе половинки его расходятся, между ними образуется перетяжка, а затем из одной материнской клетки возникают две самостоятельные, дочерние клетки.



Амеба

- ▣ <https://www.youtube.com/watch?v=9Vh0L505Uqc>

Эвглена зеленая

- В пресных водоемах обитает еще один широко распространенный вид простейших животных — эвглена зеленая. Она имеет веретенообразную форму, наружный слой цитоплазмы уплотнен и образует оболочку, способствующую сохранению этой формы



Эвглена зеленая

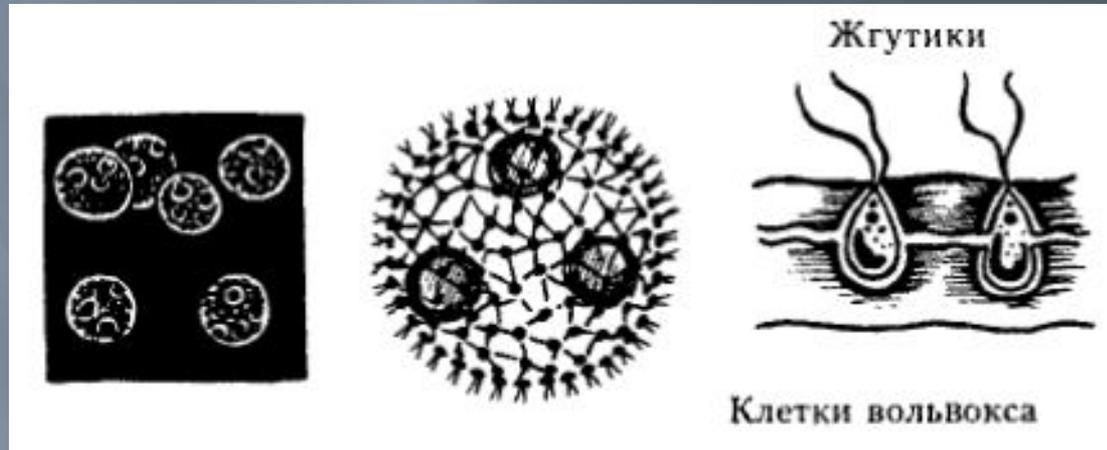
- От переднего конца тела у эвглены зеленой отходит длинный тоненький жгутик, вращая которым, эвглена передвигается в воде. В цитоплазме эвглены расположено ядро и несколько окрашенных овальных телец — *хроматофоров*, содержащих хлорофилл. Поэтому на свету эвглена питается как зеленое растение (автотрофно). Находить освещенные места эвглене помогает светочувствительный глазок.

Эвглена зеленая

- Если эвглена долго находится в темноте, то хлорофилл исчезает и она переходит к гетеротрофному способу питания, то есть питается готовыми органическими веществами, всасывая их из воды всей поверхностью тела. Дыхание, размножение, деление надвое, образование цисты у эвглены зеленой сходны с таковыми у амёбы.

Вольвокс

- Среди жгутиковых встречаются колониальные виды, например, **вольвокс**.



Вольвокс

- Форма его шаровидная, тело состоит из студенистого вещества, в которое погружены отдельные клетки — члены колонии. Они мелкие, грушевидные, имеют по два жгутика. Благодаря согласованному движению всех жгутиков вольвокс передвигается. В колонии вольвокса есть немного клеток, способных к размножению; из них образуются дочерние колонии.

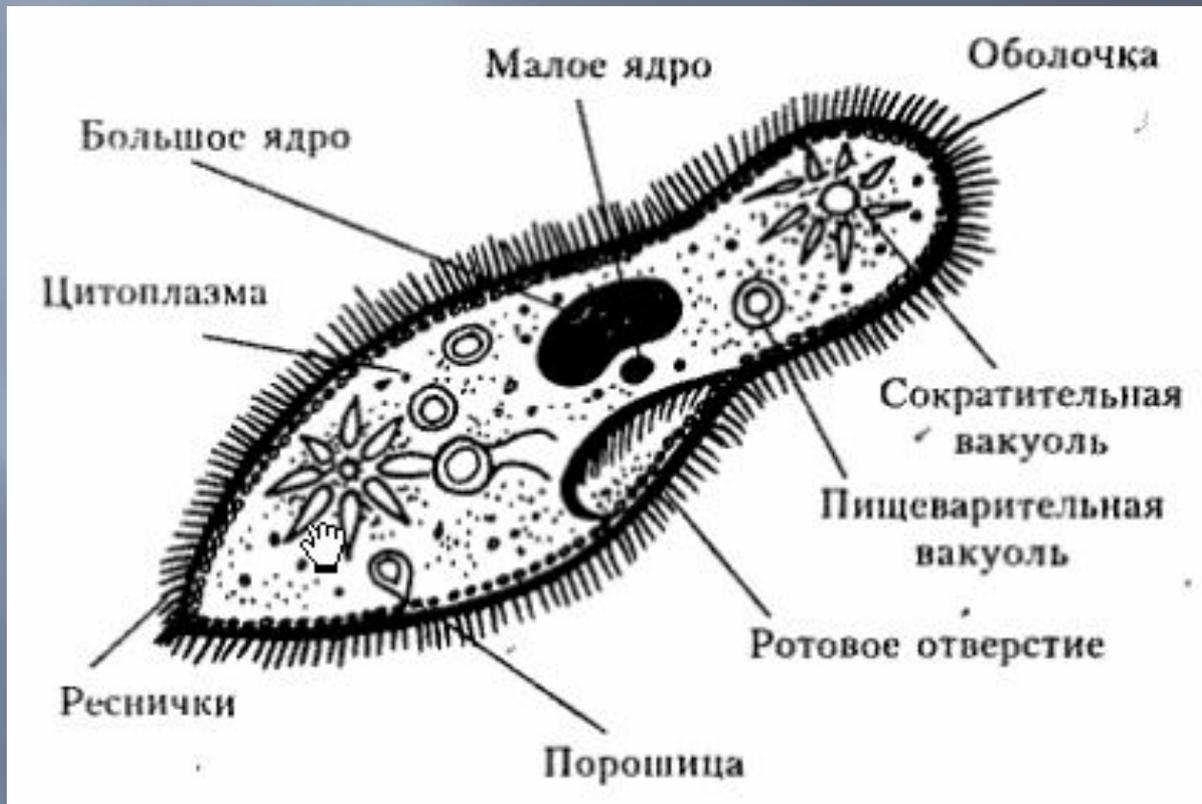
Вольвокс

- ▣ <https://www.youtube.com/watch?v=O-Iw4M3Lkgc>

Инфузория-туфелька

- ▣ В пресных водоемах часто встречается еще один вид простейших – инфузория-туфелька, получившая свое название из-за особенностей формы клетки (в виде туфельки). Органоидами передвижения ей служат реснички. Тело имеет постоянную форму, так как покрыто плотной оболочкой. У инфузории-туфельки имеются два ядра: большое и малое.

Инфузория-туфелька

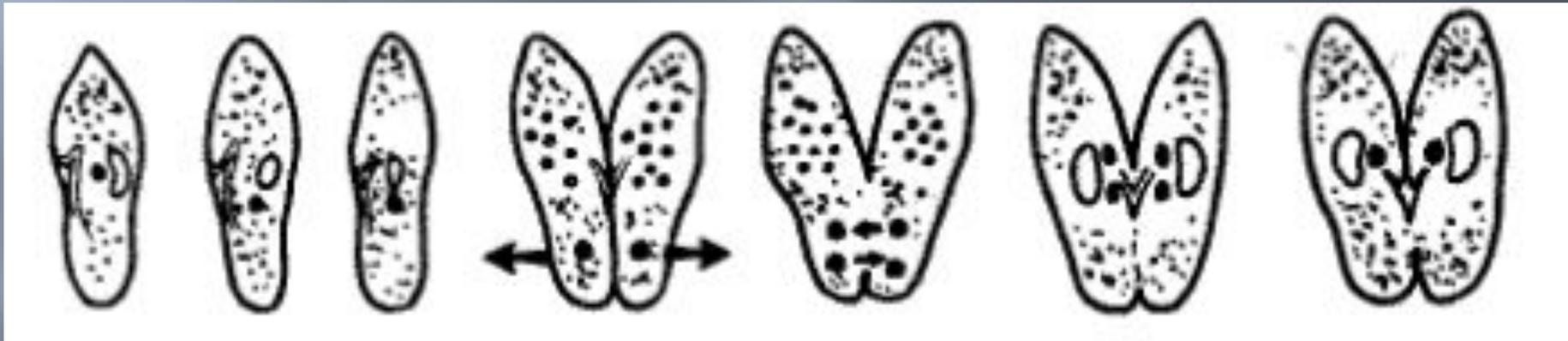


Инфузория-туфелька

- ▣ *Большое ядро регулирует все жизненные процессы, маленькое — играет важную роль в размножении туфельки. Питается инфузория бактериями, водорослями и некоторыми простейшими. С помощью колебаний ресничек пища попадает в ротовое отверстие, затем — в глотку, на дне которой образуются пищеварительные вакуоли, где происходит переваривание пищи и всасывание питательных веществ. Непереваренные остатки удаляются через особый орган — порошицу. Функцию выделения осуществляет сократительная вакуоль.*

Инфузория-туфелька

- Размножается, как и амеба — бесполом путем, однако для инфузории-туфельки характерен и половой процесс. Он состоит в том, что две особи объединяются, между ними происходит обмен ядерным материалом, после чего они расходятся (рис. 73).



Инфузория-туфелька

- ▣ Такой вид полового размножения называют **конъюгацией**. Таким образом, среди пресноводных простейших животных наиболее сложное строение имеет инфузория туфелька.

Раздражимость

- Характеризуя простейшие организмы, следует обратить особое внимание еще на одно их свойство — **раздражимость**. Простейшие не имеют нервной системы, они воспринимают раздражения всей клетки и способны отвечать на них движением — *таксисом*, перемещаясь в направлении раздражителя или от него.

Простейшие обитающие в морской воде и почве и другие

- Из морских обитателей наиболее распространены *фораминиферы* и *радиолярии* (лучевики). Фораминиферы имеют раковину, состоящую из углекислого кальция или песчинок. Часть фораминифер и радиолярий входят в состав *планктона* (организмов, проживающих в верхних слоях воды) или *бентоса* (организмов, существующих в толще дна и на поверхности водоемов). Отмершие фораминиферы играют большую роль в образовании и отложении мела или извести. Отмершие радиолярии образуют отложения таких минералов, как яшма, опал и др.
- Почвенные простейшие — это представители амеб, жгутиковых и инфузорий, которые играют важную роль в почвообразовательном процессе.

Паразиты

- ▣ Паразитов, вызывающих опасные заболевания у человека и животных, насчитывается среди простейших более 3 000 видов. Наиболее известные из них — *малярийный плазмодий*, поселяющийся в крови человека и вызывающий заболевание малярию; *дизентерийная амеба*, обитающая в толстом кишечнике человека, в случае ее проникновения в стенки кишечника вызывает заболевание дизентерию; *трипаносома* — возбудитель сонной болезни и др.

Функции

- В природе простейшие участвуют в круговороте веществ, выполняют санитарную роль; в цепях питания составляют одно из первых звеньев, являясь пищей для многих животных, в частности рыб; принимают участие в образовании геологических пород, и по их раковинам определяют возраст отдельных геологических пород.

Подцарство многоклеточные

- ▣ У представителей этого подцарства тело состоит из множества клеток, выполняющих различные функции. В связи со специализацией клетки многоклеточных обычно теряют способность к самостоятельному существованию. Целостность организма обеспечивается путем межклеточных взаимодействий. Индивидуальное развитие, как правило, начинается с зиготы, характеризуется дроблением зиготы на множество клеток-бластомеров, из которых в дальнейшем формируется организм с дифференцированными клетками и

Филогения многоклеточных

- Происхождение многоклеточных от одноклеточных в настоящее время считается доказанным. Главным доказательством этого является почти полная идентичность структурных компонентов клетки многоклеточных животных структурным компонентам клетки простейших. Гипотезы происхождения многоклеточных подразделяются на две группы: а) колониальные, б) полиэргидные гипотезы.

Колониальные гипотезы

- Сторонники колониальных гипотез считают, что переходной формой между одноклеточными и многоклеточными животными являются колониальные простейшие.

1 теория

- Гипотеза «гастреи» Э. Геккеля (1874). Переходной формой между одноклеточными и многоклеточными животными является **однослойная шаровидная колония жгутиковых**. Геккель назвал ее «бластеей», так как строение этой колонии напоминает строение бластулы. В процессе эволюции от «бластеи» путем инвагинации (впячивания) стенки колонии происходят первые многоклеточные – «гастреи» (по строению сходны с гастролой). «Гастрея» – плавающее животное, тело которого состоит из двух слоев клеток, имеет рот. Наружный слой жгутиковых клеток является эктодермой и выполняет двигательную функцию, внутренний слой – энтодермой и выполняет пищеварительную функцию. От «гастреи», по мнению Геккеля, происходят прежде всего **кишечнополостные животные**, от которых берут свое начало остальные группы многоклеточных. Доказательствами правильности своей гипотезы Э. Геккель считал наличие стадий бластулы и гастролы на ранних стадиях онтогенеза современных многоклеточных.

2 теория

- Гипотеза «плакулы» О. Бючли (1884) представляет собой модифицированный вариант гипотезы гастреи Геккеля. В отличие от Э. Геккеля, переходной формой между одноклеточными и многоклеточными животными этот ученый принимает **пластинчатую однослойную колонию типа гониума**. Первое многоклеточное – геккелевская «гастрея», но в процессе эволюции она образуется путем расслоения колонии и чашевидного прогибания двуслойной пластинки. Доказательствами гипотезы являются не только наличие стадий бластулы и гастреры на ранних стадиях онтогенеза, но и строение трихоплакса, примитивного морского животного, открытого в 1883 году.

3 теория

- Гипотеза «**фагоцителлы**» И.И. Мечникова (1882). Во-первых, И. И. Мечников открыл явление фагоцитоза и считал этот способ переваривания пищи более примитивным, чем полостное пищеварение. Во-вторых, изучая онтогенез примитивных многоклеточных губок, он обнаружил, что гастрюла у губок образуется не путем инвагинации бластулы, а путем иммиграции некоторых клеток наружного слоя в полость зародыша. Именно эти два открытия явились основой для данной гипотезы.
- За переходную форму между одноклеточными и многоклеточными животными И.И. Мечников также принимает «**бластею**» (однослойная шаровидная колония жгутиковых). От «бластеи» происходят первые многоклеточные – «фагоцителлы». «Фагоцителла» не имеет рта, тело ее состоит из двух слоев клеток, жгутиковые клетки наружного слоя выполняют двигательную функцию, внутреннего – функцию фагоцитоза. «Фагоцителла» образуется из «бластеи» путем иммиграции части клеток наружного слоя внутрь колонии. Прообразом, или живой моделью гипотетического предка многоклеточных – «фагоцителлы» – И.И. Мечников считал личинку губок – паренхимулу.

4 теория

- Гипотеза «фагоцителлы» А.В. Иванова (1967) представляет собой дополненный вариант гипотезы Мечникова. Эволюция низших многоклеточных, по А.В. Иванову, происходит следующим образом. Переходной формой между одноклеточными и многоклеточными животными является **колония воротничковых жгутиковых**, не имеющая полости. От колоний воротничковых жгутиковых типа *Proterospongia* путем иммиграции части клеток наружного слоя внутрь образуются «**ранние фагоцителлы**». Тело «ранних фагоцителл» состоит **из двух слоев клеток, не имеет рта, по строению является средним между строением паренхимулы и трихоплакса, ближе к трихоплаксу**. От «ранних фагоцителл» происходят пластинчатые, губки и «поздние фагоцителлы». Наружный слой «ранних» и «поздних фагоцителл» представлен жгутиковыми клетками, внутренний – амебоидными клетками. В отличие от «ранних фагоцителл», «поздние фагоцителлы» имеют рот. От «поздних фагоцителл» происходят кишечнополостные и ресничные черви

Полиэргидные гипотезы

- Сторонники полиэргидных гипотез считают, что переходной формой между одноклеточными и многоклеточными животными являются полиэргидные (многоядерные) простейшие. По мнению И. Хаджи (1963), предками многоклеточных были многоядерные инфузории, первыми многоклеточными – плоские черви типа планарий.
- Наиболее аргументированной является гипотеза «фагоцителлы» И.И. Мечникова, доработанная А. В. Ивановым.
- Подцарство Многоклеточные подразделяется на три надраздела: 1) Фагоцителлообразные, 2) Паразои, 3) Эуметазои.
-

Беспозвоночные животные

- Кишечнополостные - очень древняя группа примитивных двуслойных животных, насчитывающая около 9000 видов. Их изучение имеет большое значение для понимания эволюции, некоторые виды представляют интерес для медицины. Кишечнополостные ведут исключительно водный образ жизни. **Обитают в морских и пресных водоемах.** Для большинства видов характерна **радиально-осевая симметрия тела.** Этот тип симметрии характерен для животных, ведущих сидячий или малоподвижный образ жизни. В наиболее простом случае **тело кишечнополостных имеет вид мешка, отверстие которого окружено венчиком щупалец.** Полость мешка называют **гастральной.** Такое строение имеют сидячие формы - полипы. Свободноживущие формы имеют более уплощенное тело, их называют медузами.

Морфология

- ▣ Деление на полипов и медуз не систематическое, а чисто морфологическое.
- ▣ Общим признаком для всех представителей типа является двуслойность. Их тело состоит из **эктодермы и энтодермы, между которыми располагается мезоглея**. У гидры она имеет вид неклеточной опорной пластинки, у медуз более развита. Она богата водой и принимает студенистую форму, составляя большую часть тела.

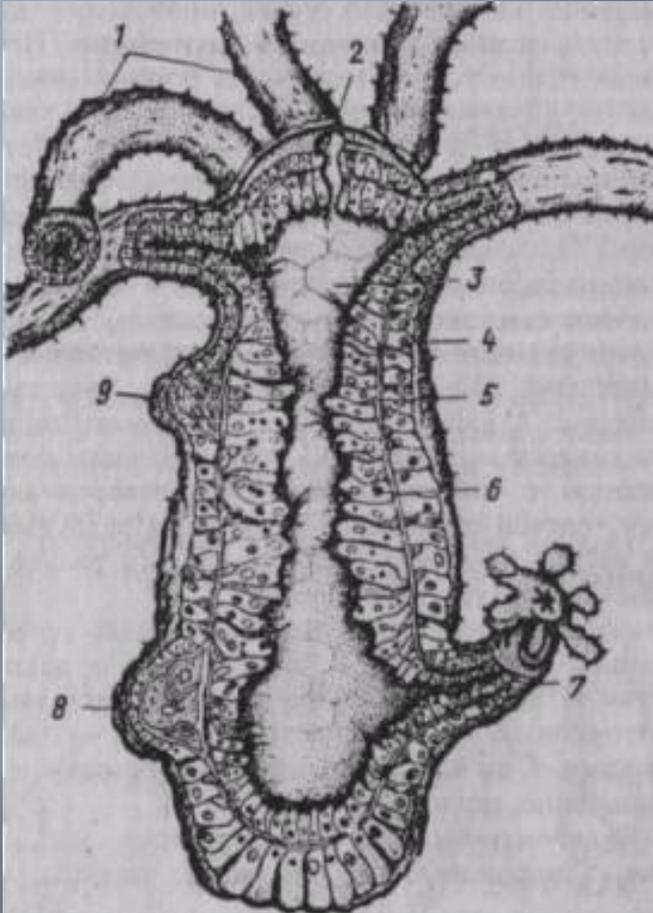
Морфология

- ▣ Клетки тела кишечнораостных дифференцированы. В эктодерме имеются *эпителиально-мышечные* клетки, *интерстициальные*, или промежуточные, *стрекательные*, половые и нервные.
- ▣ *Интерстициальные клетки-клетки*, играющие важнейшую роль в управлении спонтанной моторикой желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), в том числе являющиеся водителями ритма (пейсмекерами), задающими частоту медленных волн электрического потенциала гладкой мышечной ткани желудочно-кишечного тракта, которые, в свою очередь, определяют частоту перистальтики различных отделов ЖКТ.

Морфология

- ▣ Стрекательные клетки- выполняющие функции нападения на добычу, её удержания и защиты от врагов.

Строение гидры



1. Щупальца
2. рот
3. гастральная полость
4. эктодерма
5. мезоглея
6. энтодерма
7. отпочковывающаяся гидра
8. яйцеклетки
9. мужские половые клетки

Строение

- Эпителиально-мышечные клетки выполняют двигательную и защитную функции. Стрекательные - являются аппаратом нападения и защиты. Они имеют капсулу, внутри которой в виде спирали находится стрекательная нить, при раздражении выбрасываемая наружу. Интерстициальные - мелкие недифференцированные клетки, впоследствии из них образуются все виды клеток эктодермы. **Энтодерма** подразделяется на эпителиально-мышечные клетки и железистые. Последние выделяют ферменты и выполняют функцию пищеварения. **В энтодерме** имеются также в небольшом количестве нервные клетки. Своими отростками они сообщаются между собой, образуя диффузную нервную систему.

Строение

- **Пищеварение** кишечнополостных происходит в гастральной полости, следовательно, становится полостным. Непереваренные остатки пищи удаляются из тела через ротовое отверстие. Однако сохраняется и внутриклеточное пищеварение, так как клетки энтодермы способны к фагоцитозу - захвату частиц пищи из гастральной полости.

Размножение

- Для кишечнополостных характерно бесполое и половое размножение. **Бесполое происходит почкованием.** В **летний период** на теле полипа образуется выпячивание в виде почечки. Затем почка отделяется и падает на дно водоема, вырастая в новую особь. **Половое размножение обычно наблюдается осенью.** Различают **раздельнополые виды и гермафродитные.** Яйцеклетка развивается в эктодерме ближе к подошве, а сперматозоиды - недалеко от ротового отверстия. Созревшие сперматозоиды попадают в воду и встречаются с яйцеклеткой. Оплодотворенная яйцеклетка покрывается толстой оболочкой, тело гидры разрушается, а зигота опускается на дно и вновь начинает делиться только при наличии тепла, весной, образуя новую особь.

Размножение

- Для многих кишечнополостных характерно *чередование поколений*. Полипы размножаются почкованием и дают начало как полипам, так и медузам. Медузы размножаются половым путем. Из оплодотворенных яиц образуются личинки - **планулы**, покрытые ресничками. Они прикрепляются к субстрату и дают начало новому поколению полипов.
- Тип Кишечнополостные разделяется на три класса:
 -
 - Гидроидные, Сцифоидные и Коралловые полипы.

Гидроидные

- Гидроидные- чей жизненный цикл включает медузу с характерным признаком — велумом, и полип, который в отличие от других стрекающих никогда не имеет внутренних перегородок (септ) и выраженной глотки. Разделяются на 6 отрядов: гидроиды (*Hydrida*), лептолиды (*Leptolida*), лимномедузы (*Limnomedusae*), трахимедузы (*Trachymedusae*), наркомедузы (*Narcomedusae*), сифонофоры (*Siphonophorae*). Известно более 2500 видов. (Представители: пресноводная гидра, португальский кораблик, обелия, крестовичок).

Спифоидные медузы

- ▣ Объединяют морских животных.
- ▣ Жизненный цикл в форме медуз.
- ▣ Представители: аурелия, цианея, корнерот.



Коралловые полипы

- ▣ Чаще живут в колониях.
- ▣ Развиваются без смены поколений.
- ▣ Обитают в теплых морях.
- ▣ Некоторые представители образуют рифы.
- ▣ Представители: актинии, благородные кораллы, морское перо.



Роль кишечнорастворимых в природе и жизни человека.

- Звено в цепи питания водоемов.
- Биологическая очистка воды.
- Круговорот кальция в биосфере.
- Образование осадочных пород.
- Употребление в пищу.
- Изготовление украшений и предметов искусства.
- Биологически активные вещества.



Спасибо
за
ВНИМАНИЕ