Простейшими в зоологии уже издавна называются животные, весь организм которых состоит из одной-единственной клетки. Хотя многие специалисты не согласны с таким названием; ведь этот одноклеточный организм по сложности протекающих в нём процессов часто ничуть не "проще" организмов многоклеточных животных. Поэтому правильнее называть подобные организмы не простейшими, а одноклеточными.

Когда речь заходит об этой группе, нередко в первую очередь вспоминается изучаемая по школьной программе аморфная амёба, не имеющая ни зада, ни переда, лениво перетекающая с места на место и обхватывающая своими плазматическими ложными ножками нехитрую добычу. Или инфузория-туфелька.Так вот, в Байкале классических туфелек мы не найдём. Точно так же бесполезно искать и обычных амёб; они могут встречаться в нём лишь возле речных устьев, куда очевидно сносятся течением, и откуда они не способны расселиться дальше по озеру. Однако мир байкальских одноклеточных, невидимых невооружённым глазом, богат и разнообразен и достигает очень высокой степени эндемизма.

До середины 70-х годов из Байкала не было описано ещё ни одного вида так называемых бесцветных, или животных, жгутиконосцев. Прочие их собратья-жгутиконосцы способны к фотосинтезу и потому формально относятся к царству растений; они входят в состав байкальского фитопланктона и известны в нём довольно давно. Бесцветные же виды не фотосинтезируют и питаются, подобно всем животным, гетеротрофно. И только недавно в нашем озере были открыты и научно описаны 10 видов этих организмов. Им удавалось так долго играть в прятки с учёными благодаря своим очень мелким размерам - порядка сотой доли миллиметра.

И вот наконец их облик предстал перед исследователями, вооружёнными электронным микроскопом. Овальное или яйцевидное одноклеточное тело жгутиконосца движется при помощи одного или двух жгутиков; в последнем случае один жгут активно вращается подобно пропеллеру, а второй тянется сзади и служит в качестве руля. Некоторые представители могут иной раз и ложные ножки выпустить, подобно амёбе. Такая вот попытка - выдать себя не тем, кем на самом деле являешься.

Крайне интересной группой оказались байкальские инфузории. Напомню, что поверхность одноклеточного тела этих животных покрыта множеством ресничек, служащих для плавания. Устроены эти реснички в точности как жгуты у жгутиконосцев, но у инфузорий их огромное количество. А располагаются эти реснички далеко не всегда равномерно; они образуют параллельные ряды, скопления, которые являются важным признаком для определения этих микроскопических животных.

А определение ой какое непростое! Обнаруженные под микроскопом инфузории фиксируются и окрашиваются особым образом с использованием солей серебра; сам процесс поэтому называется серебрением. И только затем "посеребрённые" мохнатые существа тщательно рассматриваются, распознаются по видам и зарисовываются.

Наверное, поэтому очень немногие биологи отваживались выбрать инфузорий объектом своей работы. В 30-х годах работала на Байкале Н.С. Гаевская, описала ряд новых видов. А затем - долгий, в несколько десятилетий перерыв. Только в 70-х годах к этим животным обратился ленинградский зоолог А.В. Янковский. Его заинтересовали комменсальные инфузории - то есть те, которые обитают на других животных в качестве "наездников", не причиняя им при этом никакого вреда.

Излюбленными хозяевами инфузорий-комменсалов оказались в Байкале рачки-амфиподы, о которых нам ещё предстоит более подробный разговор дальше. Так вот, колонии подобных непрошенных постояльцев порою так густо обрастают рачков, что покрывают бахромой те или иные участки их тела. Стал учёный подробно их рассматривать. И … можно было лишь удивляться - новые виды при подробном изучении пошли гуртом: не единично, а десятками!

А в последние годы подарил Байкал ещё одно открытие, с которым ещё долго предстоит "расхлёбываться" специалистам. На этот раз огромное количество неизвестных ранее видов и родов обнаружено среди свободноживущих инфузорий. И где бы вы думали? Можно сказать, почти что под ногами! А именно, в песке на малых глубинах, в пределах первых 10 метров. Этот комплекс открыла сотрудница Лимнологического института Л.А. Оболкина, а назван он был цилиопсаммоном.

Казалось бы, ну что за жизнь может быть в тончайшем пространстве между песчинками, в этих узких плёночках воды? Оказалось, ещё какая разнообразная - около 200 видов инфузорий. Характерна для них удлинённая, а то и откровенно вытянутая форма тела. И что интересно, инфузории такого же внешнего облика населяют песчаные грунты морей, а также другого древнего озера - Танганьика. Вот вам и ещё один пример сходства байкальских организмов с морскими. И это сходство, что совершенно очевидно в данном случае, вызвано сходными условиями обитания.

И всего на данный момент известно в Байкале 223 вида свободноживущих инфузорий, около 170 комменсальных и 62 вида паразитических, как было сообщено в одной из последних обобщающих публикаций. Десятки открытых видов ещё ждут своего описания. Таким образом, инфузории - одна из самых богатых видами групп байкальских животных.

Приходилось мне слышать рассуждения: ну что, мол, это за группа? Сами по себе мелкие, размножаются делением, и при этом очень часто; и эволюция их должна поэтому идти быстро. Это, дескать, не рыбы, не лягушки и не носороги. У них, у инфузорий, новые виды каждый год возникать могут, да помногу. И ничего удивительного нет в том, что открыли ещё двести видов; при желании можно и тысячу, и две тысячи "откопать".

Нет, неправы вы, уважаемые скептики! Как идёт эволюция, биологи, можно сказать, ещё только начинают познавать. Но ясно однозначно: она сопровождается теми или иными перестройками (мутациями) в генетическом аппарате организма, заключённом в клеточном ядре. А у инфузорий есть удивительное приспособление, позволяющее им оберегать свой генетический аппарат, свою наследственную информацию. У них не одно клеточное ядро, а как минимум два; бывает и по нескольку ядер, и даже десятки в иных случаях. При делении клетки все ядра тоже делятся. Но одни из них отвечают за все процессы жизнедеятельности организма (так называемые большие ядра), а другие - только за передачу наследственной информации. Это малые ядра, генетический аппарат которых не используется в "повседневных" отправлениях жизнедеятельности, а бережётся как зеница ока. Так что инфузории могут сколь угодно долго передавать свои гены неизменными из поколения в поколение. По логике вещей, эти "простейшие" как раз должны проявлять усиленную консервативность, особую устойчивость к эволюционным изменениям.

Действительно, та же инфузория-туфелька - это один и тот же вид во всех лужах, озёрах, болотах нашего континента. Живёт себе и никакой эволюции не подвергается. А в Байкале - такой очаг видообразования инфузорий! Загадочное, удивительнейшее пресное море!

К этому типу относятся организмы, тело которых состоит из 1 клетки, функционирующей как целый организм. Клетки простейших способны к самостоятельному питанию, передвижению, защите от врагов и к переживанию неблагоприятных условий.

Питание простейших происходит с помощью пищеварительных вакуолей, содержащих пищеварительные ферменты и связанных по происхождению с лизосомами. Оно осуществляется за счёт фаго- или пиноцитоза. Остатки не переваренной пищи выбрасываются наружу.

Большинство простейших имеют органеллы передвижения: жгутики, реснички и псевдоподии (временные подвижные выросты цитоплазмы). Формы органелл движения лежат в основе систематики простейших.

Пресноводные свободноживущие простейшие имеют органеллы (сократительные вакуоли), регулирующие водно – солевой баланс. Периодически они сокращаются и выделяют во внешнюю среду избытки воды и жидкие продукты диссимиляции. Морские и паразитические простейшие, живущие в среде с высокой концентрацией солей, могут не иметь сократительных вакуолей.

Размножение простейших осуществляется обычно разными формами деления – разновидностями митоза. Характерен также половой процесс: в виде слияния клеток – копуляции, или обмена частью наследственного материала – конъюгации.

Большинство простейших имеют 1 ядро, но встречаются и многоядерные формы.

В жизненном цикле большинства простейших выделяют стадию трофозоита – активно питающуюся и перемещающуюся форму, и стадию цисты. Циста – неподвижная форма жизненного цикла простейших, покрытая плотной оболочкой и характеризующаяся резко замедленным обменом веществ.

Паразитические простейшие инцистируются, попадая во внешнюю среду. В таком состоянии они способны переноситься ветром, водой и животными на огромные расстояния и таким образом расселяться. При попадании цисты в благоприятные условия происходит эксцистирование, и простейшее начинает активно функционировать в состоянии трофозоита.

В настоящее время известно около 10 тыс. видов простейших. Основными средами их обитания являются вода и почва. Многие простейшие перешли к паразитическому или комменсальному образу жизни.

Болезни, вызываемые простейшими, называют протозойными. Большинство простейших имеют время генерации от 6 – 24 ч. В связи с этим их размножение в организме хозяина обычно сопровождается экспоненциальным увеличением размеров их популяции до тех пор, пока этот процесс не замедлится или не остановится защитными механизмами хозяина или другими внешними факторами. Это означает, что один паразитический организм в принципе способен, размножившись, привести к гибели своего хозяина. В этом плане простейшие – возбудители заболеваний сходны с возбудителями инфекционных болезней, например, с патогенными бактериями и вирусами.

#### Классы простейших

##### Медицинское значение имеют простейшие, относящиеся к классам:

* Саркодовые.
* Жгутиковые.
* Инфузории.
* Споровики.

#### Саркодовые (Sarcodina)

Представители класса саркодовых (Sarcodina) – самые примитивные простейшие. Форма их тела непостоянна.

Передвигаются они с помощью ложноножек. Обитают в пресноводных водах, в почве, в морях.

Медицинское значение имеют представители отряда амёб Amoebina. Паразитические амёбы обитают у человека в основном в пищеварительной системе. Некоторые саркодовые, ведущие свободный образ жизни и обитающие в почве и загрязнённой воде, при попадании в организм человека могут вызывать тяжёлые заболевания, нередко заканчивающиеся смертью.

#### Жгутиковые (Flagellata)

Тело жгутиковых, кроме цитоплазматической мембраны покрыто ещё и пелликулой - специальной оболочкой, обеспечивающей постоянство их формы. Имеется один или несколько жгутиков, органелл движения, представляющих собой нитевидные выросты эктоплазмы. Внутри жгутиков проходят фибриллы из сократительных белков. Некоторые жгутиковые имеют также ундулирующую мембрану – своеобразную органеллу передвижения, в основе которой лежит тот же жгутик, не выступающий свободно за пределы клетки, а проходящий по наружному краю длинного уплощённого выроста цитоплазмы. Жгутик приводит ундулирующую мембрану в волнообразное движение. Основание жгутика всегда связано с кинетосомой – органеллой, выполняющей энергетические функции. Ряд жгутиковых имеет также и опорную органеллу – аксостиль – в виде плотного тяжа, проходящего внутри клетки.

Разные виды паразитических жгутиковых у человека обитают в различных органах. Циклы их развития очень разнообразны.

#### Инфузории (Infusoria)

Для инфузорий свойственны постоянная форма тела и наличие пелликулы. Органеллы передвижения – многочисленные реснички, покрывающие всё тело и представляющие собой полимеризованные жгутики. У инфузорий обычно 2 ядра: крупное – макронуклеус, регулирующее обмен веществ, и малое – микронуклеус, служащее для обмена наследственной информацией при конъюгации. Сложно организован аппарат пищеварения. Имеется постоянное образование: цитостом - клеточный рот, цитофаринкс – клеточная глотка. Пищеварительные вакуоли перемещаются по эндоплазме, при этом литические ферменты выделяются поэтапно. Это обеспечивает полноценное переваривание пищевых частиц. Непереваренные остатки пищи выбрасываются через порошицу – специализированный участок клеточной поверхности.

У человека паразитирует единственная инфузория – балантидий, которая обитает в пищеварительной системе.

#### Споровики (Sporozoa)

Все споровики – паразиты и комменсалы животных и человека.

Органеллы движения у них отсутствуют. Питание споровиков осуществляется за счёт поглощения пищи всей поверхностью тела. Многие споровики внутриклеточные паразиты.

##### Характерны два варианта циклов развития споровиков:

Первый вариант цикла развития включает стадии бесполого размножения: полового процесса в виде копуляции и спорогонии. Бесполое размножение осуществляется путём простого и множественного деления – шизогонии. Половому процессу предшествует образование половых клеток – мужских и женских гамет. Гаметы сливаются, а образовавшаяся зигота покрывается оболочкой, под которой происходит спорогония – множественное деление с образованием спорозоитов. Споровики с таким типом жизненного цикла обитают в тканях внутренней среды.

Второй вариант цикла развития встречается у споровиков, обитающих в полостных органах, сообщающихся с внешней средой. Он очень прост и включает стадии цисты и трофозоита.

Комменсализм – форма симбиоза, при которой один вид использует остатки или излишки пищи другого, не причиняя видимого вреда, но и не принося пользы.