

лярией практически не наблюдается, однако нужно помнить о ней, отправляясь на отдых в жаркие страны.

Паразитические протисты вызывают также тяжелые заболевания животных.

Выводы. ■ Типичным представителем гетеротрофных протистов является инфузория туфелька — одноклеточный гетеротрофный протист с постоянной формой тела. Она активно передвигается при помощи многочисленных ресничек. ■ Протисты играют важную роль в природных экосистемах, в особенности водных. ■ Некоторые протисты — паразиты человека и животных (дизентерийная амеба, малярийный плазмодий).



Проверим себя. 1. Что представляет собой инфузория туфелька? Почему она так называется? 2. Как осуществляется питание инфузории? 3. Как происходит выделение непереваренных остатков пищи у инфузории? 4. Сравните строение амебы и инфузории туфельки (см. рис. 24, 26). В чем выражается более сложное строение инфузории по сравнению с амебой? 5. Какую роль играют протисты в природе и жизни человека? 6. Какие меры профилактики заражения дизентерией вы можете предложить?

§ 7. Одноклеточные автотрофные и автогетеротрофные протисты

Общая характеристика автотрофных и автогетеротрофных протистов. Автотрофные и автогетеротрофные протисты, как вы уже знаете, способны к фотосинтезу. Протисты, способные к фотосинтезу, называются водорослями.

Они живут преимущественно в воде, заселяя многочисленные водоемы: соленые и пресные, крупные и небольшие, временные и постоянные, глубокие и мелководные.

Эти организмы населяют водоемы лишь на тех глубинах, на которые проникает солнечный свет. Немногие виды обитают на камнях, коре деревьев, почве.

В клетках автотрофных и автогетеротрофных протистов содержатся специальные органоиды — хлоропласты, которые осуществляют фотосинтез. У разных видов они имеют различную форму и размеры.

Размножаются бесполом и половым способами. Бесполое размножение одноклеточных представителей осуществляется, как правило, делением надвое либо посредством образования **спор**. Споры многих видов имеют жгутики и способны самостоятельно передвигаться.

Для многих групп протистов характерно и половое размножение.

Типичным автотрофным одноклеточным протистом является хлорелла. *Хлорелла* (рис. 28) обитает в пресных водоемах Беларуси, на сырой земле, коре деревьев. Она имеет шаровидную форму. Клетка покрыта плотной гладкой оболочкой. В цитоплазме содержатся ядро, один крупный чашевидный хлоропласт.



Рис. 28. Хлорелла

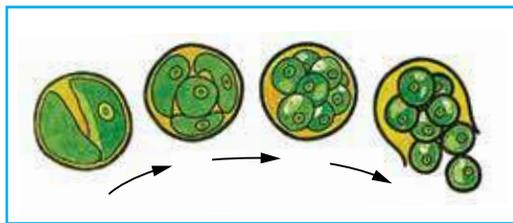


Рис. 29. Размножение хлореллы

Размножается хлорелла бесполом путем, образуя внутри материнской клетки от 4 до 8 спор. Еще внутри материнской клетки споры покрываются собственными оболочками, а затем выходят наружу (рис. 29). В дальнейшем спора вырастает во взрослую особь.

Хламидомонада (рис. 30) обитает в небольших пресных водоемах со стоячей водой — лужах, озерах, болотах, а также на влажной почве. Имеет грушевидную

форму. На переднем, более вытянутом конце располагаются два жгутика, с помощью которых она быстро двигается в воде.

Снаружи клетка хламидомонады покрыта плотной клеточной оболочкой. В цитоплазме размещается ядро и чашевидный хлоропласт. В цитоплазме есть светочувствительный глазок, с помощью которого хламидомонада находит освещенные участки водоема. Внутри клетки, ближе к переднему концу, находятся две сократительные вакуоли. Сокращаясь, они удаляют из клетки избыток воды.



Рис. 30. Хламидомонада

На свету хламидомонада, как и хлорелла, осуществляет фотосинтез, т. е. проявляет свойства автотрофа. Когда света недостаточно и фотосинтез невозможен, хламидомонада может поглощать из воды готовые органические вещества, т. е. переходить на гетеротрофный тип питания. Такие протисты составляют группу **автогетеротрофов**. В условиях, когда водоем загрязнен, хламидомонады способны наряду с фотосинтезом поглощать через оболочку растворенные в воде органические вещества. Так они участвуют в очищении воды.

Хламидомонада размножается бесполом и половым способами (рис. 31, с. 40). В благоприятных условиях хламидомонада размножается спорами. При наступлении неблагоприятных условий хламидомонады переходят к половому размножению с образованием гамет с их последующим слиянием.

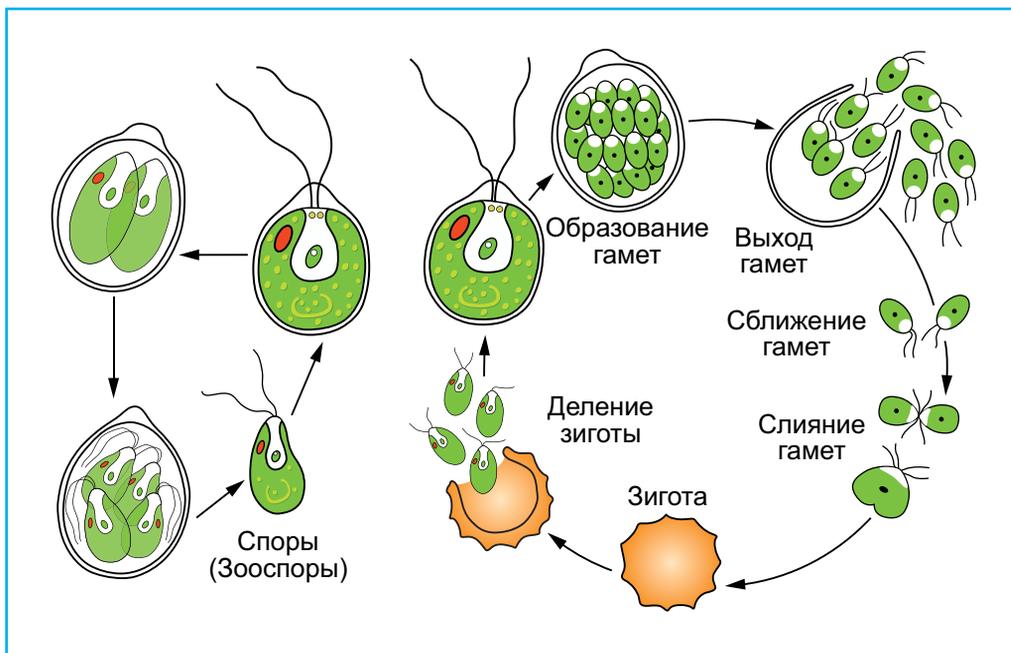


Рис. 31. Размножение хламидомонады (слева — бесполое, справа — половое)

► При бесполом размножении внутри материнской клетки образуется от 2 до 8 зооспор. Споры хламидомонады имеют по два жгутика. Споры со жгутиками называются **зооспорами**. Оболочка материнской клетки разрывается, и зооспоры выходят в воду. Они быстро растут и превращаются во взрослых особей, которые через сутки снова способны к бесполому размножению.

В неблагоприятных условиях (например, при подсыхании водоема) хламидомонада размножается половым способом. При половом размножении содержимое клетки хламидомонады делится на мелкие подвижные половые клетки — **гаметы**. Их может быть 8, 16, 32 или 64. Они выплывают в воду и сливаются с гаметами другой особи. В результате образуются зиготы. Зигота не имеет жгутиков, покрыта толстой оболочкой и устойчива к неблагоприятным условиям. При наступлении благоприятных условий зигота несколько раз делится, при этом количество образовавшихся молодых хламидомонад может быть равным 4, 8, 16, 32.

Выводы. ■ В природе существуют протисты, способные осуществлять фотосинтез (автотрофные протисты). Они обитают в воде, на почве и стволах деревьев. В их клетках содержатся хлоропласты. ■ Представителем одноклеточных автотрофных протистов является хлорелла. ■ Некоторые протисты, осуществляющие фотосинтез, при неблагоприятных условиях могут поглощать из воды готовые органические вещества. ■ Такие протисты называются автогетеротрофными (например, хламидомонада). ■ Фотосинтезирующие протисты называются водорослями.



Проверим себя. 1. Какими отличительными признаками характеризуется хлорелла? 2. Как осуществляется питание автогетеротрофных протистов? 3. Сравните строение хламидомонады и хлореллы (см. рис. 28, 30). Чем они отличаются? 4. Известно, что водоросли населяют моря, реки и озера лишь на тех глубинах, на которые проникает солнечный свет. Как это можно объяснить? 5. Используя рисунок 35, опишите, как происходит процесс бесполого и полового размножения хламидомонады.



Сравните способы размножения хламидомонады. Предположите, почему при наступлении неблагоприятных условий хламидомонада размножается половым способом.

§ 8. Многоклеточные протисты (многоклеточные водоросли)

В пресных и соленых водоемах широко распространены многоклеточные протисты (многоклеточные водоросли). Их отличительная черта — отсутствие органов. Тело многоклеточных протистов называется **слоевищем**. У многих представителей этой группы клетки слоевища устроены почти одинаково, и все его части выполняют одинаковые функции.

Среди водорослей встречаются как микроскопически малые, так и гигантские. Например, длина *макроцистиса* достигает 200 м.