

2

Глава

Пратысты



Калі ў летні час зачарпнуць вады з невялікай сажалкі або возера і разглядзець кроплю пад мікраскопам, нам адкрыецца дзіўны свет разнастайных жывых істот, нябачных няўзброеным вокам. Мы ўбачым арганізмы шарападобнай, падоўжанай, грушападобнай формы. Гэта — **пратысты** (ад грэч. *пратыстас* — проста пабудаваны). Пратысты — неаднародная група арганізмаў. Яны адрозніваюцца не толькі па форме цела, але і па велічыні. Адны з іх маюць мікраскапічныя памеры, другія дасягаюць дзясяткаў метраў у даўжыню. Агульнае ў іх адно — гэта ядзерныя, проста арганізаваныя арганізмы, якіх нельга адназначна аднесці да жывёл, раслін або грыбоў. Пратысты жывуць у прэсных і марскіх вадаёмах, на вільготнай глебе і на кары дрэў.

3 гэтай главы вы даведаецеся:

- якую будову маюць розныя пратысты;
- якую ролю адыгрываюць пратысты ў прыродзе і жыцці чалавека;
- якія пратысты могуць наносіць шкоду чалавеку.

Вы навучыцеся:

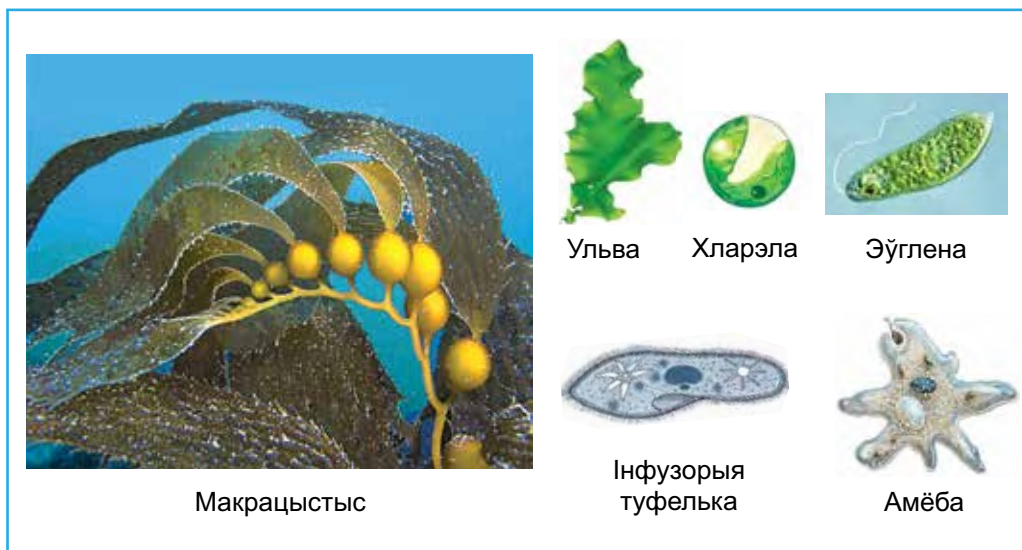
- пазнаваць вывучаныя арганізмы на малюнках і фотаздымках;
- выкарыстоўваць набытыя веды для прафілактыкі захворванняў, якія выклікаюцца пратыстамі.

§ 5. Гетэратрофныя пратысты. Амёба звычайная

Агульная характарыстыка пратыстаў. Разгледзьце малюнак 23. Ці бачыце вы якія-небудзь рысы падабенства паміж арганізмамі? Цяжка паверыць, але ўсе яны адносяцца да аднаго царства — царства Пратыстаў. Адны з іх аднаклетачныя, другія — многаклетачныя. Цела многаклетачных пратыстаў не падзелена на органы.

Па тыпу жыўлення пратысты падзяляюцца на тры вялікія групы: **гетэратрофныя**, **аўтатрофныя** і **аўтагетэратрофныя**. Гетэратрофныя пратысты жывяцца гатовымі арганічнымі рэчывамі. Аўтатрофныя і аўтагетэратрофныя пратысты здольныя да фотасінтэзу. Іх называюць водарасцямі.

Гетэратрофныя пратысты — шырока распаўсюджаная група арганізмаў, якая налічвае больш за 50 000 відаў. Яны жывуць у марскіх і прэсных вадаёмах, у глебе. Тыповымі прадстаўнікамі гетэратрофных пратыстаў Беларусі з'яўляюцца *амёба звычайная* і *інфузорія туфелька*.



Мал. 23. Пратысты

Амёба звычайная. Гэты арганізм жыве ў невялікіх неглыбокіх вадаёмах з глеістым дном. *Амёба звычайная* мае выгляд маленькага (0,2—0,5 мм) бясколернага камячка, які пастаянна змяняе сваю форму (мал. 24).

Цела амёбы складаецца з адной клеткі з вязкай густой цытаплазмай і ядром. Ад знешняга асяроддзя ўнутрыклетачнае змесціва адасоблена цытаплазматычнай мембранай. Цытаплазма знаходзіцца ў пастаянным руху. Калі ток цытаплазмы накіроўваецца ў адным напрамку да паверхні клеткі, то ў гэтым месцы на целе амёбы з’яўляецца выпінанне — **ілжэножка**. З дапамогай ілжэножак амёба перамяшчаецца па субстраце, г. зн. павольна перацякае з аднаго месца на другое, а таксама захоплівае харчовыя часціны.

У якасці ежы амёба выкарыстоўвае бактэрыі, іншых аднаклетачных пратыстаў, арганічныя рэшткі. Амёба абцякае сваю ахвяру ілжэножкамі з усіх бакоў, і праз нейкі час ахвяра аказваецца ўнутры амёбнай клеткі — утвараецца **стрававальная вакуоля**, дзе ежа ператраўляецца. Такі спосаб захопу ежы называецца **фагацытозам** (ад грэч. *фагас* — пажыранне і *цытас* — клетка). Прадукты ператраўлення з вакуолі паступаюць у цытаплазму і выкарыстоўваюцца для будовы цела амёбы і вызвалення энергіі. Неператраўленыя рэшткі выкідаюцца вонкі.



Мал. 24. Амёба звычайная

У цела амёбы ўвесь час шляхам дыфузіі паступае вада. Каб прадухіліць разрыў цытаплазматычнай мембраны пад ціскам паступаючай вады, яе лішак патрэбна ўвесь час выводзіць з клеткі. Выдаленне лішкаў вады, а разам з ёй і прадуктаў жыццядзейнасці з арганізма амёбы адбываецца праз **скарачальную вакуолю**. Яна ўяўляе сабой пузырок, які паступова напаўняецца вадой з растворанымі ў ёй шкоднымі прадуктамі жыццядзейнасці. Пры скарачэннях вакуолі, якія адбываюцца кожныя 1—5 мін, яе змесціва выводзіцца вонкі.

Паглыннанне кіслароду і выдзяленне вуглякіслага газу ажыццяўляецца ў амёбы ўсёй паверхняй цела.

Размнажаецца амёба дзяленнем надвое. Спачатку дзеліцца ядро, у якім перад гэтым падвойваецца колькасць храмасом, а затым цытаплазма. Пры багатым жыўленні і спрыяльнай тэмпературы 20—25 °С амёба дзеліцца адзін раз за суткі.

Неспрыяльныя ўмовы (падсыханне вадаёма, наступленне халадоў) амёба пераносіць у стане **цысты**. Рух і жыўленне амёбы спыняюцца, яна робіцца акруглай і ўтварае шчыльную ахоўную абалонку.

Утварэнне цысты часцей за ўсё адбываецца ўвосень з надыходам халадоў. Вясной амёба пакідае абалонку цысты, выпускае ілжэножкі і пачынае весці актыўны лад жыцця (мал. 25). Пры перасыханні вадаёмаў цысты могуць разносіцца ветрам, што забяспечвае рассяленне амёб.



Мал. 25. Выхад амёбы з цысты

Вывады. ■ Царства Пратысты аб'ядноўвае адно- і мнагаклетачныя арганізмы. ■ Цела мнагаклетачных пратыстаў не падзелена на органы. ■ Па тыпу жыўлення пратысты бываюць гетэратрофнымі, аўтатрофнымі і аўтагетэратрофнымі. ■ Тыповым аднаклетачным гетэратрофным пратыстам з'яўляецца амёба звычайная. ■ Для амёбы характэрна адсутнасць пастаяннай формы цела, рух з дапамогай ілжэножак, наяўнасць стрававальнай і скарачальнай вакуоляў. Жывіцца амёба гатовымі арганічнымі рэчывамі. Неспрыяльныя ўмовы амёба пераносіць у стане цысты.



Праверым сябе. 1. Якія агульныя прыметы характэрныя для пратыстаў? 2. Як адбываецца жыўленне і ператраўленне ежы ў амёбы звычайнай? 3. Як адбываецца вывядзенне вады з арганізма амёбы? 4. Як вы думаеце, чаму ў цела амёбы ўвесь час паступае вада? 5. Што такое цыста і якое яе значэнне ў жыцці амёб?

§ 6. Інфузорыя туфелька. Роля гетэратрофных пратыстаў у прыродзе і жыцці чалавека

У мелкіх стаячых вадаёмах, дзе сустракаюцца амёбы і іншыя пратысты, жыве хуткаплаваючая *інфузорыя туфелька* (мал. 26). Яе даўжыня складае 0,1—0,3 мм. Па форме цела яна нагадвае вытанчаную дамскую туфельку, адсюль і яе назва. Інфузорыя мае пастаянную форму цела, таму што знешні слой яе цытаплазмы больш шчыльны.

Цела інфузорыі пакрыта шматлікімі дробнымі раснічкамі. Узгодненыя ваганні ўсіх раснічак спрыяюць руху туфелькі. У цытаплазме інфузорыі маюцца два ядры: вялікае і малое. Малое ядро кантралюе палавы працэс, а вялікае — усе астатнія працэсы жыццядзейнасці.

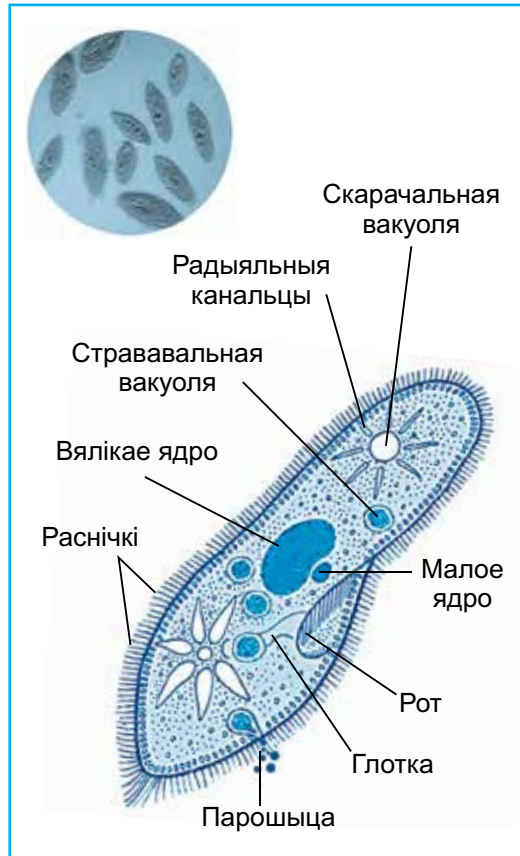
На адным з бакоў цела туфелькі ёсць невялікае лейкападобнае каляротавае паглыбленне, якое вядзе ў ротавую поласць і трубчастую глотку. З дапамогай больш доўгіх каля-

ротаваых раснічак ежа (бактэрыі, пратысты, арганічныя часцінкі) заганяецца ў рот, а пасля — у глотку. Там утвараецца стрававальная вакуоля. Захопленая токамі цытаплазмы, яна рухаецца па клетцы на працягу 1—1,5 г. Ежа ператраўляецца і раствораныя пажыўныя рэчывы паступаюць у цытаплазму. Неператраўленыя рэшткі ежы праз спецыяльнае ўтварэнне ў клетачнай мембране — **парошыцу** — выкідваюцца вонкі.

Дзве скарчальныя вакуолі выдаляюць лішак вады і раствораныя ў ёй шкодныя прадукты жыццядзейнасці. Вада запаўняе спачатку радыяльныя каналцы, затым паступае ў цэнтральную частку, адкуль выліваецца ў навакольнае асяроддзе.

Размнажаюцца інфузорыі дзяленнем надвое. Першымі дзеляцца ядры. Вялікае ядро дзеліцца перацяжкай на дзве часткі. У малым ядры папярэдне ўдвойваецца колькасць храмасом. У інфузорый ажыццяўляецца і палавы працэс, пры якім дзве інфузорыі абменьваюцца рухомымі часткамі малых ядзер. Гэта забяспечвае павышэнне іх жыццяздольнасці.

Роля гетэратрофных пратыстаў у экасістэмах і жыцці чалавека. Гетэратрофныя пратысты жывяцца ўзвешанымі



Мал. 26. Інфузорыя туделька (зверху — выгляд пад светлавым мікраскопам)

ў вадзе арганічнымі рэшткамі і бактэрыямі, удзельнічаюць у біялагічнай ачыстцы вадаёмаў. У той жа час яны самі з'яўляюцца кормам для чарвей, малюскаў, дробных рачкоў, малькоў рыб.

Некаторыя віды гетэратрофных пратыстаў жывуць у страўніку кароў, авечак, коз, аленьў і дапамагаюць гэтым траваедным жывёлам засвойваць ежу.

Многія гетэратрофныя пратысты з'яўляюцца паразітамі. У іх ліку *дызентэрыйна амеба*. Чалавек заражаецца пры ўжыванні нямытых садавіны і агародніны або сырой вады з адкрытых вадаёмаў, у якіх знаходзяцца цысты амёбы. Цысты могуць распаўсюджвацца таксама мухамі. Пры пападанні ў стрававальны тракт чалавека паразіт пакідае цысту і з'яўляецца прычынай узнікнення амёбнай дызентэрыі, якая суправаджаецца дыярэяй з крывёю.

Цысты выводзяцца з кішэчніка хворага чалавека разам з непэратраўленымі рэшткамі ежы. У глебе і вадзе цысты захоўваюцца да 2—3 месяцаў.

Малярыйны плазмодый з'яўляецца ўзбуджальнікам малярый — цяжкага захворвання чалавека. Разам са слінай малярыйнага камара (мал. 27) паразіт трапляе ў кроў, дзе разбурае крывяныя клеткі. Гэта выклікае ў чалавека лі-



Мал. 27. Малярыйны плазмодый у клетках крыві чалавека і яго пераносчык — малярыйны камар

хаманку з павышэннем тэмпературы да 40 °C і вышэй, галаўны боль, дрыжкі. Малярыйя — хвароба, характэрная для цёплых краін, дзе ёсць умовы для развіцця малярыйнага камара (вільготны, цёплы клімат, наяўнасць вадаёмаў і інш.). У апошнія дзесяцігоддзі ў Беларусі захворванняў на малярыйю прак-

тычна не назіраецца, аднак трэба памятаць пра гэта, адпраўляючыся ў гарачыя краіны.

Паразітычныя пратысты выклікаюць таксама цяжкія захворванні жывёл.

Вывады. ■ Типовым прадстаўніком гетэратрофных пратыстаў з'яўляецца інфузорыя туфелька — аднаклетачны гетэратрофны пратыст з пастаяннай формай цела. Яна актыўна рухаецца з дапамогай шматлікіх раснічак. ■ Пратысты адыгрываюць важную ролю ў прыродных экасістэмах, асабліва водных. ■ Некаторыя пратысты — паразіты чалавека і жывёл (дызентэрыяная амёба, малярыйны плазмодый).



Праверым сябе. 1. Што ўяўляе сабой інфузорыя туфелька? Чаму яна так называецца? 2. Як ажыццяўляецца жыццёвае інфузорыі? 3. Як адбываецца выдзяленне непратраўленых рэшткаў ежы ў інфузорыі? 4. Параўнайце будову амёбы і інфузорыі туфелькі (гл. мал. 24, 26). У чым выяўляецца больш складаная будова інфузорыі ў параўнанні з амёбай? 5. Якую ролю адыгрываюць пратысты ў прыродзе і жыцці чалавека? 6. Якія меры прафілактыкі заражэння дызентэрыяй вы можаце прапанаваць?

§ 7. Аднаклетачныя аўтатрофныя і аўтагетэратрофныя пратысты

Агульная характарыстыка аўтатрофных і аўтагетэратрофных пратыстаў. Аўтатрофныя і аўтагетэратрофныя пратысты, як вы ўжо ведаеце, здольныя да фотасінтэзу. Пратысты, здольныя да фотасінтэзу, называюцца водарасцямі.

Яны жывуць пераважна ў вадзе і засяляюць шматлікія вадаёмы: салёныя і прэсныя, вялікія і малыя, часовыя і пастаянныя, глыбокія і мелкаводныя.

Гэтыя арганізмы насяляюць вадаёмы толькі на тых глыбінях, на якія пранікае сонечнае святло. Нешматлікія віды жывуць на камянях, кары дрэў, глебе.