

Prvoci (Protozoa = Protista)

Prvoci jsou jednobuněčné eukaryotické organismy.

Rozměry jsou mikroskopické, nejčastěji mají velikost setin mm. Jsou mezi nimi však i zástupci s velikostí kolem jednoho mm. Vymřelí prvoci měli velikost i 3 cm (dírkonošec Nummulites).

Prvoci jsou naprosto samostatnou skupinou Eukaryot, tedy nepatří mezi živočichy. Dříve se tam řadili a toto zařazení stále ještě přežívá i ve středoškolských učebnicích.

Počet druhů je odhadován asi na 30 000.

Systém:

Bičíkovci (Mastigophora = Flagellata)

Kořenonožci (Rhizopoda)

Výtrusovci (Apicomplexa = Sporozoa)

Nálevníci (Ciliophora)

Bičíkovci

Mají jeden či více bičíků, které slouží k pohybu.

Trypanozóma spavičná (Trypanosoma gambiense)

Endoparazit žijící v krvi. Její bičík je spojen s tělem undulující membránou, která slouží k lepšímu pohybu v krvi (analogie s ploutví potápěčů). Vyvolává tzv. spavou nemoc. Jejím přenašečem je moucha tse – tse, jinak nazývaná bodalka tse – tse. Nemoc se vyskytuje v Africe. Neléčená je smrtelná a trvá několik měsíců. Projevy: horečka, zduření lymfatických uzlin, bolest hlavy, slabost, ospalost.

Trypanozóma dobytčí (Trypanosoma brucei)

Vyvolává nemoc nagana, která napadá africké kopytníky (např. antilopy, ale i chovaný skot).

Nepřenosná na člověka.

Bičenka poševní (Trichomonas vaginalis)

Má 4 bičíky a postranní undulující membránu. Způsobuje trichomoniázu, tedy zánět pochvy žen.

Přenášejí muži pohlavním stykem, oni však neonemocní.

Lambie střevní (Giardia lamblia)

Má dvě jádra a 8 bičíků. Vzhed velmi podivný, tak trochu připomínající draka, kterého děti pouští na podzim. Endoparazit způsobující horečnaté záněty tenkého střeva.

Brvitky

Symbionti termitů a švábů, kteří jim tráví buničinu (celulózu). Na jednom konci buňky mají svazek mnoha krátkých bičíků, neboli brv.

Kořenonožci

Mají panožky (pseudopodie), což jsou vnější výběžky cytoplazmatické membrány buňky. Slouží k pohybu (tzv. améboidní pohyb, podle latinského názvu měňavky – amoeba) či k příjmu potravy.

Systém kořenonožců: Měňavky (Amoebina)
Dírkonožci (Foraminifera)
Mřížovci (Radiolaria)

- Měňavky

Nemají schránky.

Měňavka velká

Veliká až jeden mm, tedy je to „obr“ mezi prvoky. Žije u dna rybníků.

Měňavka úplavičná

Střevní parazit vyvolávající průjem a horečky.

- Dírkonožci

Mořští. Tvoří schránky z uhličitanu vápenatého CaCO_3 , která je obvykle vícekomůrková. Prvok žije v poslední komůrce. Schránka má mnoho otvorů (viz název), kudy vyčnívají nitkovité panožky. Panožky tvoří mimo schránky síť. Trávení je mimo schránku (extrakapsulární). Usazené schránky vytvářejí horninu.

- Mřížovci

Mořští. Tvoří schránku z oxidu křemičitého SiO₂. Schránky jsou velmi estetické. Usazené schránky vytvářejí horninu.

Výtrusovci

Všichni zástupci jsou endoparazité. Mají složité rozmnožování, při kterém se střídají dva typy:

a) schizogonie – slouží k šíření uvnitř jednoho hostitele a nově vzniklí jedinci se nazývají schizonti neboli merozoiti

b) sporogonie – slouží k šíření na další zvířata a nově vzniklí jedinci se nazývají sporozoiti.

Výtrusovci: Krvinkovky (Haemosporina)

Kokcidie (Coccidia)

- Krvinkovky

Název je odvozen od toho, že parazitují uvnitř červených krvinek obratlovců.

Zimnička (Plasmodium)

Vyvolává nemoc malárii. Je to jedna z nejrozšířenějších nemocí planety, umírá na ní asi 3 milióny lidí ročně, jinak řečeno asi 250 lidí za 45 minut. Nemoc přenáší dvojkřídlý hmyz – komár rodu Anopheles, často nazývaný také moskyt. Prevence spočívá ve spaní pod tzv. moskitierou – hustou sítí, která zabrání přístupu moskytů.

Malárie se projevuje pravidelně se opakujícími malarickými záchvaty. Ty se skládají ze:

a) zimnice – trvá asi 1 h, třes těla, drkotání zuby

b) horečka – trvá asi 4 h, pocení, teplota 40 až 41 °C.

Po malarickém záchvatu člověk usne a probudí se s pocitem naprostého zdraví. Po určité době (záleží na druhu zimničky) však přichází další malarický záchvat.

Proslaveným přírodním lékem proti malárii je chinin, velmi hořká látka obsažená v kůře tropického stromu Chinovníku. Dnes existují i další, modernější léky.

Vývoj: zimnička se dostane do červených krvinek. Tam proběhne schizogonie. Vzniklí schizonti se dostávají po prasknutí krvinky do krve a napadají další krvinky a tak se zimničky šíří uvnitř jednoho člověka. Při každém prasknutí krvinek se dostanou toxické látky vyrobené zimničkami z vnitřku krvinek ven a vyvolají malarický záchvat. Moskyt nasaje krev nemocného člověka. Uvnitř moskyta proběhne sporogonie. Sporozoiti se dostávají do moskytích slinných žlaz. Moskyt bodne zdravého člověka a z jeho slinných žlaz se do krve člověka dostanou zimničky a cyklus se opakuje.

- Kokcidie

Kokcidie

Vyvolává nemoci např. U mnoha hospodářských zvířat a domácích mazlíčků. Z mnoha druhů je známá třeba kokcidie jaterní, vyvolávající tzv. kokcidiózu králíků a zajíců.

Toxoplasma gondii

Konečným hostitelem této kokcidie jsou výlučně kočkovité šelmy. Mezihostitelem se může stát v podstatě jakýkoliv teplokrevný živočich včetně člověka. Přenos parazita z mezihostitele (v přírodě nejčastěji hlodavce) do konečného hostitele (kočky) probíhá formou predace.

Podle manipulační hypotézy nemusí parazit nečinně čekat, ale může zvýšit šance svého přenosu manipulací chování mezihostitele. Skutečně se ukazuje, že chování nakažených hlodavců se v mnoha ohledech liší od chování hlodavců nenakažených.

Toxoplasma gondii je původcem onemocnění zvaného toxoplazmóza. U člověka probíhá ve většině případů podobně jako běžné, chřipce podobné virové onemocnění, za něž bývá často chybně diagnostikována. Po odeznění příznaků akutní infekce přežívá parazit v člověku ve formě tkáňových cyst až do konce života. Vážné následky může mít toxoplazmóza u osob s poruchami imunity (u pacientů s AIDS, nebo při podávání imunosupresiv apod). V případě infekce matky v těhotenství může dojít k závažným poškozením plodu. Hlavními zdroji nákazy je především nedostatečně tepelně upravené maso nebo potraviny kontaminované trusem nakažených koček. V závislosti na potravních zvyklostech a dalších faktorech se promořenost toxoplazmózou mezi různými zeměmi značně liší. V České republice je nakažena asi třetina osob, v některých zemích (např. ve Francii) je však nakaženo téměř 90% populace.

Nálevníci

Název mají od toho, že se někteří nálevníci vyskytují v nálevecích, které připravíme tak, že zalijeme nějaký rostlinný materiál přírodní, nechlorovanou vodou. Tito prvoci se zde neobjeví sami od sebe. Jsou totiž schopni vytvářet klidová stádia (tzv. cysty), která pak vítr roznese na rostliny. Ve vodě opět po určité době vzniknou z cyst normální nálevníci.

Společné znaky :

- A) Mají **2 jádra**. Jedno z nich je větší, nazývá se makronukleus neboi jádro vegetativní a řídí všechno mimo rozmnožování. Druhé jádro je menší, nazývá se mikronukleus neboi jádro generativní a řídí rozmnožování.
- B) Ohraničení buňky tvoří **pelikula**. Je tvořena dvojitou cytoplazmatickou membránou. Buňka ostatních prvoků je ohraničena jednoduchou cytoplazmatickou membránou.
- C) Na pelikule vyrůstá **velký počet brv (= řasinek)**. Brvy jsou podobné bičíkům, ale na rozdíl od bičíků jsou kratší a je jich větší počet.
- D) Rozmnožují se buď příčným dělením nebo **spájením neboi konjugací**.
- Příčné dělení je obvyklé i u jiných organismů. Je to druh nepohlavního rozmnožování. Jméno má od toho, že se mateřská buňka rozdělí na dvě buňky dceřinné v příčné rovině.
 - Spájení neboi konjugace je rozmnožování typické právě jen pro nálevníky. Na rozdíl od příčného dělení je konjugace
 - a) typická jen pro nálevníky
 - b) druh pohlavního rozmnožování
 - c) děj, kde jsou potřeba 2 nálevníci
 - d) daleko složitější
 - e) časově delší
 - f) dělení, kdy z každé buňky vzniknou 4 buňky nové

Zjednodušený popis konjugace: 2 nálevníci se k sobě přiloží v místě obrvených nálevků, mikronukleus se rozdělí na stacionární a migratorní jádro. Migratorní jádro si nálevníci vymění (proto migratorní, neboť latinsky migro znamená stěhovat se) a to splyne se stacionárním jádrem (l. sto znamená stát). Nálevníci se pak rozpojí a po složitých dějích vzniknou z každé trepky 4 další buňky.

Zástupci

Trepka velká

Název od toho, že svým tvarem připomíná podrážku od trepky, což je domácí pantofle.

Velikost asi 0,2 mm, je ji tedy možné vidět jako nepatrnou tečku pouhým okem.

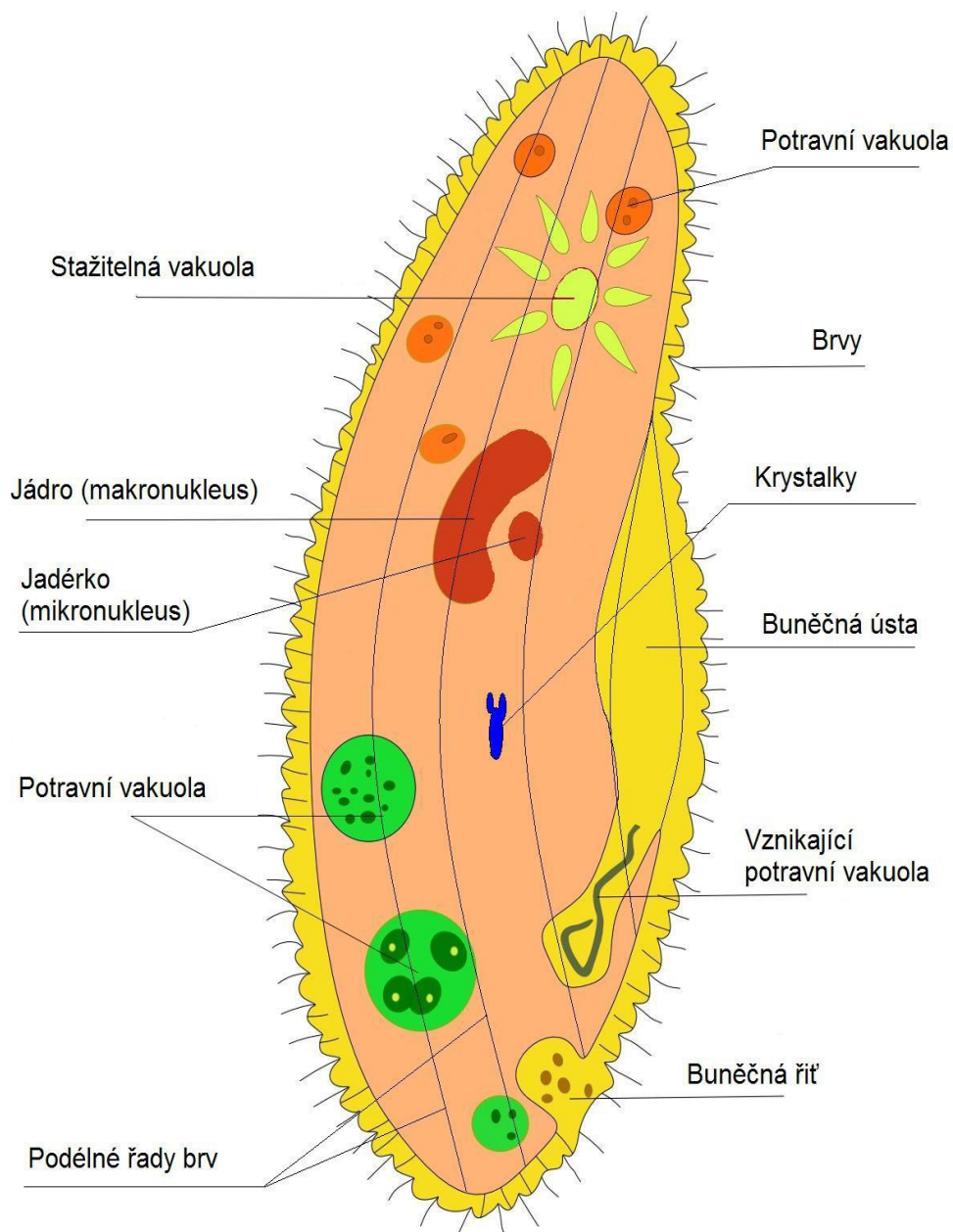
Žije ve sladkých vodách.

V buňce jsou dvě pulsující vakuoly. Mají dvě funkce : čerpají vodu ven a vylučují kapalné odpadní látky. Vysvětlení? Protože uvnitř buňky trepky je vzhledem k okolní vodě hypertonické prostředí (viz obecná biologie v kvintě), voda neustále „teče“ do trepky. Pulsující vakuoly čerpají tuto vodu zpět do okolního prostředí. Jinak by totiž objem buňky neustále rostl a buňka by pak praskla. Když už vylučují vodu ven, tak se s ní zároveň vyloučí i kapalné odpadní látky.

Obrvená nálevka je útvar, který připomíná nálevku (což je spisovný název pro trychtýř), na jejíž vnitřní straně jsou podobně jako na pelikule brvy (proto obrvená). Víření brv vytvoří ve vodě vír (podtlak), který strhne okolo plující nebohou potravu dovnitř obrvené nálevky.

Buněčná ústa jsou na konci obrvené nálevky. Potrava z obrvené nálevky jde právě do buněčných úst, za nimi je zabalena do cytoplazmatické membrány. Když se tento váček setká s váčkem s enzymy, které jsou schopny štěpit potravu, vznikne větší váček, tzv. potravní vakuola (něco jako u měňavek).

Buněčná řiť je místo, kde se vylučují pevné odpadní látky, tedy nestrávené zbytky potravy z potravní vakuoly.



Bachořci

Je to skupina nálevníků, která žije v bachoru (část složeného žaludku) přežvýkavců, kde štěpí celulózu, podobně jako brvitky u všekazů.

Vířenka

Je to klasický zástupce přisedlých nálevníků, kteří se volně nepohybují. Přisedlí nálevníci mají často pohárovité tělo přisedající k podkladu dlouhou stopkou.

Zajímavosti

1. Trypanozoma brucei

Nemoc dobytka nagana způsobuje Trypanozoma brucei, a jejím přenašečem je moucha Glossina morsitans. Je také nazývána moucha tse – tse, protože je to stejný rod jako Glossina palpalis, přenašeč spavé nemoci.

Nagana je nepřenositelná na člověka. Jeden z důkazů poskytl jeden výzkumník, který se nechal poštipat 93 mouchami tse tse, které byli spolehlivě infikovány jen Tr. Brucei. On neonemocněl, zatímco opice a psi, poštipané těmito mouchami, infekci dostali.

2. Zimnička

Název malárie pochází z „mall'aria“, což je italsky zlý vzduch. Nemoc je totiž rozšířena v bažinatých oblastech – lidé si mysleli, že špatný vzduch z bažin nemoc způsobuje. Naučný slovník z roku 1890 : „Malárie je nemoc vyvolaná vzduchem nasyceným jedy, které způsobují střídavou horečku.“

Ze známých lidí malárii podleli např. Alexandr Veliký, římský císař Traian, Markus Aurelius, prorok Mohamed, malíř Albrecht Dürer, africký cestovatel David Livingstone, šéf anglické buržoazní revoluce Oliver Cromwell.

Dlouho byli lidé proti malárii bezmocní a neměli v rukou účinný lék. Jeden z historických receptů proti této nemoci třeba říká, že je potřeba vzít 3 kapky krve z ucha kočky, dát to do vína a tento nápoj že musí nemocnému podat paní z urozeného rodu.

Chinin, lék proti malárii, je alkaloid z kůry stromu chinovníku (rod Cinchona). Objev chininu pro civilizovaný svět byl asi ve třicátých letech 17. století. Domorodci tento lék samozřejmě znali již dávno.

Kůře z chinovníku se říkalo „jezuitská kůra“, protože jezuité ze svých misí z Jižní Ameriky ji posílali do Říma, odkud se šířila po Evropě. Snažili se místo každého pokáceného chinovníku vysadit další (obvykle pět do tvaru kříže), aby bylo chininu stále dost k dispozici. Je smutně zajímavé, že v době, kdy onemocněl Oliver Cromwell, již byl v Anglii chinin k dispozici. Ale Cromwell byl protestant a od jezuitů nic nechtěl, byl by ten poslední, kdo by se dal „odpravit jezuity“. A tak „z hrdosti“ roku 1658 umírá na malárii.