



Přestože jsou sinice a řasy často spojovány, jedná se o zcela rozdílné skupiny. Sinice jsou bakterie, které získaly schopnost fotosyntézy. V jejich buňkách nikdy nenajdeme pravé jádro, takovým organismům říkáme *prokaryota*. Díky jednoduchosti svých buněk byly sinice schopny osídlit téměř všechna místa na světě. Oproti tomu řasy patří do druhé velké skupiny organismů – *eukaryota* – které mají ve svých buňkách jádro přítomné. Řasy najdeme téměř všude – ve vodě, v půdě, na povrchu stromů a mohou dosahovat od mikroskopických rozměrů až po několik desítek metrů, jako například mořské chaluhy. Příbuzenské vztahy v této skupině jsou velmi komplikované, a proto se spokojíme s tradičním dělením na zelené, hnědé a červené řasy.

Jak v řasách, tak v sinicích, probíhají dva zásadní děje – **fotosyntéza** a **respirace** (dýchání). Do následujících obrázků doplňte, jaký děj kdy probíhá a jaké plynné látky do buňky vstupují a jaké buňka vypouští do svého okolí.

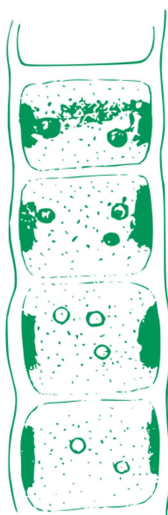
V E D N E

V N O C I



název děje:

název děje:



Umějí fotosyntézovat.

Velké řasy mají kořeny.

Nemají jádro.

Některé se pohybuji.

Jsou jen mikroskopické.

S pomocí učebnice rozhodněte, jestli jsou následující tvrzení o **řasách** pravdivá (napište do kroužku ANO) nebo nepravdivá (napište NE).

/ Představte si, že jste dostali za úkol vysvětlit několik slov, které se týkají sinic a řas, do odborného slovníku. Zamyslete a zkuste co nejjasněji vysvětlit následující slova.

stélka

chlorofyl

fotosyntéza

! Než začnete vyplňovat pracovní list a kreslit jednotlivé organismy, pozorně si je v mikroskopu prohlédněte a vyplňte pro každý z nich vizitku.

(1) Jednořadka (*Nostoc*)

Možná jste si někdy na povrchu půdy všimli tmavě zelených kuliček. Jedná se o okem viditelné kolonie sinice rodu jednořadka (*Nostoc*). Proč? To pochopíte, jakmile se na ní podíváte v mikroskopu – uvidíme spoustu buněk zařazených za sebou jako korálky na šňůrce. Čas od času se na vlákně objeví také průhledná buňka. Té se říká **heterocyt** a pomáhá sinici vychytávat z naší atmosféry vzdušný dusík. Dusík si sinice následně složitými procesy zpracovává na živiny. Rod jednořadka (*Nostoc*) představuje především zástupce vyskytující se na povrchu půdy nebo přímo v půdě.

Protože sinice jsou vlastně jenom **bakterie**, které získaly ve své minulosti schopnost fotosyntézy, je jejich buňka také velmi jednoduchá. Nenajdeme v ní jádro ani chloroplasty. Pokud bychom se chtěli do buňky sinice podívat, potřebovali bychom mnohem lepší mikroskopy než ty, které máte ve škole.




Kolonie druhu *Nostoc pruniforme* na povrchu půdy (převzato z <http://algaebase.org/>)

zařazení:

jednobuněčná - mnohobuněčná

pokryt:

výskyt:

 Pozorujte v mikroskopu **jednořadku (*Nostoc*)** a zakreslete. Pokuste se najít heterocyty. V obrázku popište: buněčnou stěnu, cytoplazmu, heterocyty.

Zvětšení: _____

(2) Zelenivka (*Chlorella*)

Nejjednodušší řasy jsou takové, které jsou tvořeny jen jednou buňkou a nemají žádné pohybové orgány. Přesto obsahuje veškeré pro řasu důležité orgány – cytoplazmu, jádro, chloroplasty, škrob jako zásobní látku. Protože jsou ty to řasy velmi jednoduché, rozmnožují se pouze dělením buněk. Zelenivka (*Chlorella*) a jí příbuzné řasy jsou častou součástí stojatých vod. Pokud se v rybníce namnoží ve velkém, voda v něm úplně zezelená. Nejedná se však o žádné nebezpečí, rybám ani koupajícím se lidem nic nehrozí.

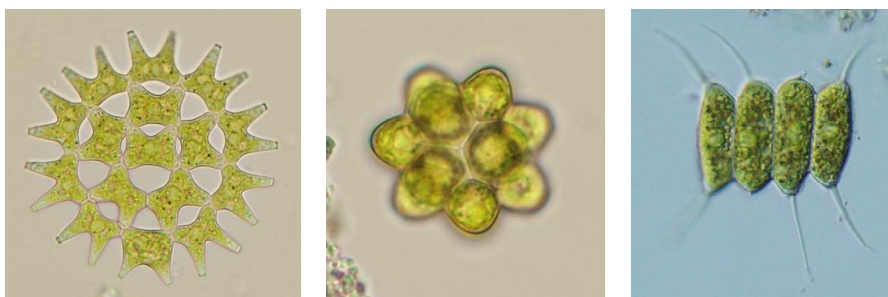
sařavení:

jednobuněčná - mnohobuněčná


pohyb:

výskyt:

Protože zelenivka (*Chlorella*) obsahuje ve svých buňkách velké množství bílkovin, je ve velkém pěstována a využívána jako potravinový doplněk, součást kosmetických přípravků aj.



Řasy příbuzné zelenivce (*Chlorella*) již nejsou jednobuněčné, ale vytvářejí kolonie buněk. Stále však nemají bičíky a sami se nemohou pohybovat, jsou pouze nadnášeny ve vodě. Příkladem takových řas jsou (zleva doprava) hvězdonožka (*Pediatrum*), dutohvězdko (*Coelastrum*) a řetězovka (*Scenedesmus*) (autor všech fotografií Jan Kaštovský, převzato z <http://galerie.sinicearasy.cz/>).

 Pozorujte v mikroskopu **zelenivku (*Chlorella*)** a zakreslete stavbu její buňky. V obrázku popište: chloroplasty, buněčná stěna

Zvětšení: _____

(3) Zrněnka (*Apatococcus*)

Mnozí lidé se mylně spojují řasy pouze s vodou. Není to tak úplně pravda, i když nejvíce druhů řas asi opravdu najdeme ve vodě. Některé řasy se však přizpůsobily i jiným prostředím. Například zelená řasa **zrněnka (*Apatococcus*)** vytváří zelené povlaky na kůře stromů, určitě jste viděli stromy s takovými porosty. Pod mikroskopem byste pak viděli velké množství zelených jednotlivých buněk. Řasy, které porůstají různé povrchy, se musejí často vyrovnávat se silným slunečním svitem, který je může poškodit.

Čas od času můžete v přírodě také vidět strom, jehož kůra je porostlá červeno-oranžovou vrstvou. Jedná se však také o zelenou řasu rodu ***Trentepohlia***, i když to na první pohled tak nevypadá. Její zbarvení je způsobeno přítomností barviv – karotenoidů – v jejích buňkách (karotenoidy jsou skupinou barviv, které najdeme například v mrkvi). Tato barviva chrání řasu před slunečním zářením, které by ji mohlo poškodit. Je to vlastně takový opalovací krém.

 Pozorujte v mikroskopu **zrněnku (*Apatococcus*)** a zakreslete její stavbu.

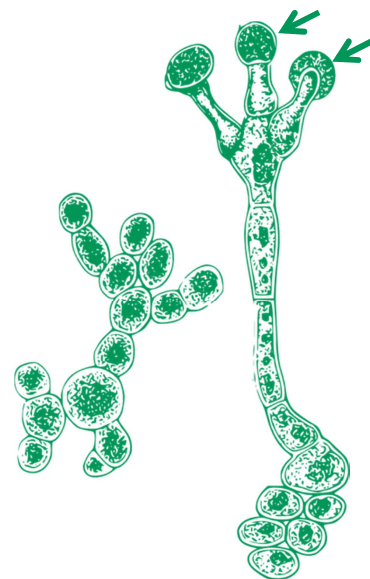
V obrázku popište: chloroplasty, buněčná stěna

zařazení:

jednobuněčná - mnohobuněčná

pohyb:

výskyt:



Řasa *Trentepohlia umbrina*, která často porůstá kmeny stromů (šipky označují útvary sloužící k rozmnožování)

Zvětšení: _____



(4) Krásnoočko (*Euglena*)


Krásnoočko (*Euglena*) je příkladem jednobuněčného organismu, který se pohybuje pomocí bičíku. Jeho jméno je odvozené od červené skvrny (odborně stigma), která mu umožňuje orientovat se při svém pohybu za světlem. Krásnoočko (*Euglena*) už představuje vývojově pokročilejší řasu, která se může samostatně pohybovat pomocí bičíku, stále se však rozmnožuje tím, že se její buňka rozdělí na dvě buňky dceřiné. Krásnoočka najdeme především ve vodách, kde je dostatek živin, jako například návesní rybníčky, kaluže apod.

zařazení:

jednobuněčná - mnohobuněčná

pohyb:

výskyt:

 Pozorujte v mikroskopu **krásnoočko (*Euglena*)** a zakreslete stavbu jeho buňky.
V obrázku popište: bičík, stigma (světločivná skvrna), chloroplasty, plazmatická membrána

Zvětšení: _____



(5) Pandorinka (*Pandorina*)

Některé řasy již nejsou jednobuněčné, ale vytvářejí **kolonie**. Kolonie představuje společenství buněk. V případě pandorinky (*Pandorina*) jsou ve slizovém obalu nahloučeny buňky se dvěma bičíky. Tyto buňky vypadají všechny stejně a v kolonii hrají i stejné role. Není to však u všech takovýchto řas. V řase rodu váleč (*Volvox*) mají buňky v kolonii své role rozděleny, některé zodpovídají za pohyb, jiné za rozmnožování apod. A proč vlastně řasy kolonie dělají? Důvodů může být hned několik.

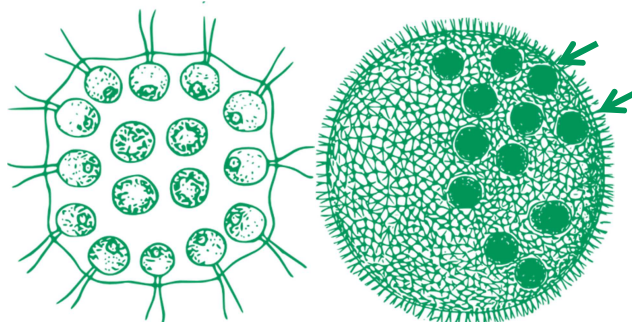
Především to může být **ochrana před sežráním** vodními živočichy – čím větší kolonie, tím větší problém má živočich s jejím pozřením. Kolonie také **pomaleji klesá ve vodě** a nemusí vynakládat tolik úsilí na plavání.

zařazení:

jednobuněčná - mnohobuněčná

pohyb:

výskyt:



Dalšími koloniálními řasami jsou **Gonium** (vlevo) a **váleč, Volvox** (vpravo) (šipky u obrázku ukazují dceřinné kolonie)

 Pozorujte v mikroskopu **pandorinku (*Pandorina*)** a zakreslete stavbu její kolonie. V obrázku popište: bičík, chloroplasty, buněčná stěna, slizový obal kolonie

Zvětšení: _____



(6) Šroubatka (*Spirogyra*)

Některé řasy vytvářejí dlouhá vlákna. Ať už přichycená na ponořených kamenech a větvích nebo volně se vznášející ve vodě mezi vodními rostlinami. Příkladem může být šroubatka (*Spirogyra*). Podle čeho se tak jmenuje? Podle tvaru svého chloroplastu, který je šroubovitě stočený. Ale tvar chloroplastu není na šroubatce to nejzajímavější. Mnohem zajímavější je způsob jak se tato řasa rozmnožuje. Tento způsob označujeme jako **spájení**.

Při tomto procesu se k sobě přiblíží dvě vlákna a mezi nimi se vytvoří kanálek, který je propojí. Obsah jedné z takto spokojených buněk se přesune do druhé buňky. Tam spolu obě buňky splynou v novou buňku. Z této buňky pak vyklíčí nové vlákno.

 Pozorujte v mikroskopu **šroubatku (*Spirogyra*)** a zakreslete její stavbu.

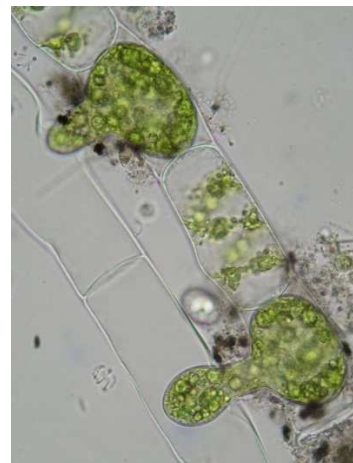
V obrázku popište: chloroplasty, buněčná stěna, jádro

zařazení:

jednobuněčná - mnohobuněčná

pohyb:

výskyt:



Spájení u řasy rodu *Spirogyra*
(autor Jan Kaštovský, převzato z <http://galerie.sinicearasy.cz/>).

Zvětšení: _____



CCALA

Culture Collection
of Autotrophic Organisms

Prostor pro Tvoje poznámky: