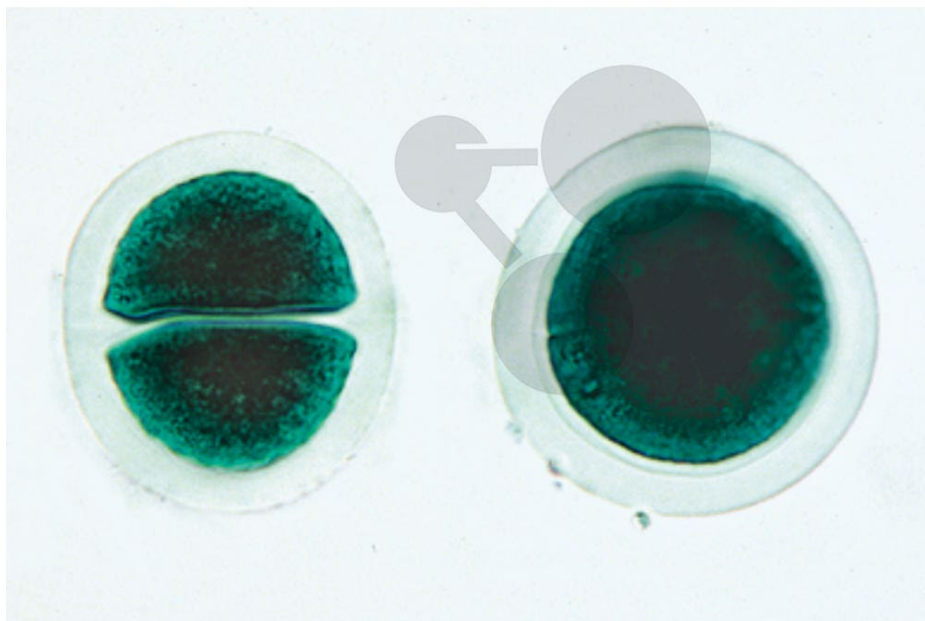


Řasy, 30 preparátů
Obj. číslo 1143080



POKYNY PRO PRÁCI S MIKROKOPICKÝMI PREPARÁTY

1. Pozorování preparátu vždy začínejte při nejmenším zvětšení resp. s nejmenším objektivem. Příslušný objektiv proto umístěte těsně nad preparát a ostře jej nastavte tak, že otočíte mikrošroubem mikroskopu nahoru (tedy pryč od preparátu). Tím zamezíte poškození preparátu a optiky mikroskopu.
2. Když jste si již udělali obecný přehled o preparátu, umístěte nejzajímavější místa preparátu do středu zorného pole a pozorujte je pak při silnějším zvětšení.
3. Protože největšími nepřáteli preparátů jsou prach, horko a sluneční světlo, měly by se mikroskopické preparáty po použití vrátit zpět do krabičky a uchovávat v chladu a suchu., nejlépe ve vodorovné poloze.
4. Zvláštní pozornost je třeba věnovat preparátům, jejichž krycí sklíčko je opatřeno lakovým kroužkem. Z důvodu zachování struktury jsou uschovány v polotekutém nevysychajícím médiu (většinou glycerinová želatina), proto bychom se neměli krycích sklíček dotýkat.
5. Vzhledem k možnému nebezpečí poranění zlomením skla nepatří preparáty do rukou dětí.

ÚVODNÍ POZNÁMKY K TEXTOVÝM SEŠITŮM

Průvodní texty jsou dodávány při objednání kompletních sérií a řad. Mají sloužit k tomu, aby se použití a vyhodnocení našich učebních materiálů při výuce nebo samostudiu ještě zefektivnilo. Textové sešity, částečně opatřené obrázky a kresbami, přinášejí popis morfologických struktur, čímž se podstatně usnadní hledání a objevení důležitých míst v preparátu nebo diapozitivu. Kromě toho informují o systematických a fyziologických souvislostech a obecných biologických principech a poskytují podněty k interpretaci a didaktickému vyhodnocování objektu ve výuce, aniž bychom se ve všech případech chtěli zabývat přesným složením příslušných řad mikroskopických preparátů a diapozitivů. Platí to zejména pro série mikroskopických preparátů, v jejichž složení se mohou objevit malé změny oproti verzi uvedené v katalogu.

Pro další studie doporučujeme nově vydanou „Doprovodnou příručku s texty a obrázky“ od Dr. Karl-Heinricha Meyera (obj. č. T8500), ve které je podrobně popsáno 175 preparátů a diapozitivů mediálního systému Mikroskopická biologie na základě 175 detailních obrázků opatřených číselnými kódy. Mnohé kresby a obrázky, které jsou v této knížce obsaženy, se mohou použít k dalšímu objasnění a vyhodnocení mikroskopických preparátů obsažených v předložené sérii. Doprovodná příručka je k dostání v několika cizích jazycích.

Naše výrobky:

- mikroskopické preparáty ze všech oblastí
- barevné diapozitivy (originální snímky)
- řady diapozitivů z biologie, fyziky a chemie
- transparentní fólie pro zpětný projektor
- mediální systém mikroskopická biologie ABCD
- multimediální balíčky pro učitele a žáky
- interaktivní CD ROM pro biologii
- naskicované listy pro biologii člověka
- kapesní příručky pro výuku a samostudium

Vyžádejte si naše podrobné katalogy s obrázky.

Veškerá práva, zejména právo na rozmnožování, rozšiřování a překlad, jsou vyhrazena. Žádná část díla se nesmí bez písemného svolení vydavatele v jakékoli formě (fotokopii, mikrofilmem nebo jiným způsobem) elektronicky reprodukovat či zpracovávat, rozmnožovat nebo rozšiřovat.

Text podle Dr. Dietera Gerlacha a Dr. Karla-Heinricha Meyera

Úvod

Zatímco semenné rostliny vykazují v oblasti stavby a rozmnožování mnoho společných znaků, jsou rostliny výtrusné (tajnosnubné) neobyčejně nesourodou skupinou. Náleží k ní bakterie, sinice, houby, lišejníky, mechy a kapradiny. Bakterie a sinice tvoří společně oddělení Schizophyta a oproti všem ostatním rostlinám vykazují největší rozdíly. Neboť nemají buněčné organely (jádra, mitochondrie, plastidy) obklopené plazmatickou membránou. Jejich buněčná stěna se kromě toho vyznačuje zvláštní stavbou. Bakterie a sinice se označují také jako prokaryoty a jsou protikladem eukaryotů (organismů s pravými buněčnými jádry), k nimž patří všechny ostatní rostliny, avšak i živočichové a člověk.

Řasy mohou aktivně přežívat pouze ve vodě nebo vlhkém substrátu a jsou schopné fotosyntézy, přičemž uvolňují kyslík. V porovnání s kapradinami a semennými rostlinami mají mnohem jednodušší stavbu. Pokud vytvářejí rozmnožovací orgány, pak vlastní pohlavní buňky bezprostředně sousedí s vnějším médiem a nejsou obklopeny vrstvou sterilních buněk, jak je tomu u mechů, kapradin a semenných rostlin. Pokud jde o fotosyntetizující pigmenty, chemické složení buněčných stěn, rezervní látky nebo celou řadu strukturálních znaků, vykazují řasy tak velké rozdíly, že je nepovažujeme za vlastní skupinu rostlin, avšak členíme je do různých oddělení. Mezi nejdůležitější patří Pyrrophyta (požární řasy, název podle jejich zdánlivého světélkování), Euglenophyta (krásnoočka, eugleny), Chlorophyta (zelené řasy), Xanthophyta (zelenožluté řasy, Heterokontae), Chrysophyta (zlativky), Phaeophyta (hnědé řasy, chaluhy) a Rhodophyta (ruduchy). Přesné začlenění však není jednotné, proto jsou často zmiňována i jiná oddělení řas.

Ačkoli se všechna tato oddělení částečně vzájemně liší, byl jejich vývoj pozoruhodně jednotný. Neboť máme dobrý důvod předpokládat, že na počátku vývoje všech oddělení stály buňky schopné volného pohybu pomocí bičíků (Flagellata, monadoidní organizační forma). Z nich vznikly další buněčné formy, které u všech oddělení vypadají v principu stejně. Z flagelátů tak vzešla organizační forma améboidní (buňky bez pevné buněčné stěny schopné améboidního pohybu), kapsální (nepohyblivé buňky bez pevné stěny, obklopené slizovým pouzdrém) nebo kokální (nepohyblivé buňky s pevnou stěnou). Někteří flageláti jsou rovněž schopni přechodu do kapsální formy (palmelové stadium) a přečkat tak období nepříznivých podmínek, přičemž po jeho uplynutí opět přecházejí do monadoidního stadia.

Pokud se řasová buňka na kokálním vývojovém stupni dělí stále jen v jednom směru a dceřiné buňky zůstávají spojeny, vzniká vláknitá řasa, již označujeme jako trichální organizační stupeň. V případě, že dělení kokálních řasových buněk probíhá v různých směrech prostoru, vzniká forma thalózní. Může se však rovněž stát, že se buňka protahuje do délky a že po dělení jádra nedochází k dělení buňky. Vznikají tak řasy tvořené vícejadernou buňkou (sifonální forma).

Tyto různé organizační formy mohou být u jednotlivých oddělení řas různě výrazné. Většina zástupců oddělení Euglenophyta se tak nachází na monadoidním stupni. V tomto oddělení se vyskytuje pouze několik málo jiných forem, přičemž stupeň thalózní zde vůbec nenajdeme. Naopak volně žijící flageláti oddělení Phaeophyta jsou známi pouze v podobě pohyblivých pohlavních buněk (gamet) nebo spor (zoospor). Vedle trichálního stupně převažuje stupeň thalózní. V oddělení Rhodophyta se nevyskytují vůbec žádné bičíkaté formy, a to ani ve formě gamet nebo spor. Chlorophyta naopak představují oddělení, v němž jsou zastoupeny všechny organizační stupně.

Sinice (Cyanophyceae)

79101c Chroococcus, jednobuněčná sinice, celkový pohled

Sinice (Cyanophyceae, v současnosti často také Cyanobacteria) patří společně s bakteriemi do nejstarší dnes žijící říše Monera. Její první zástupci se objevili před nejméně 3,5 miliardami let a po více než 2 miliony let byli nejvyvinutějšími organismy. I v současnosti je jejich výskyt četný a můžeme je najít po celé planetě.

Jejich **buněčná stěna** se podobá buněčné stěně bakterií. Směrem dovnitř z ní radiálně vyčnívají **grana** neboli **sloupce tylakoidů**. Tylakoidy jsou lamelovitě stlačené membránové váčky tvořené vnitřní lamelou chloroplastů. Předpokládá se, že buňky sinic se staly chloroplasty vyšších rostlin jako symbionti. – Buňka sinic neobsahuje mitochondrie ani žádné buněčné jádro obklopené dvojitou membránou. Namísto něj tvoří vláknité elementy DNA v centrální části buňky **ekvivalent jádra v podobě chromidiální zóny**. Buňka sinice je tedy typickým protocytem. Destičkovité buňky drkalky se dělí **pomocí příčných stěn vrůstajících z buněčné stěny**, které připomínají lamely fotografické clony. Tyto stěny dělí ekvivalent jádra na poloviny. Buňky na koncích vláken se nedělí. Zde může díky ukládání rezervních látek docházet ke vzniku **silnostěnných velkých buněk**, které mohou přežít nepříznivé podmínky a v případě vyschnutí jejich vodního prostředí mohou být přenášeny větrem. Za vhodných podmínek vyklíčí v protáhlé skupiny buněk, **hormogonie**. Pohlavní rozmnožování není u sinic známo.

Stejně jako u řas, mechů a kormofytů vzniká při fotosyntéze sinic kyslík. Produkty fotosyntézy jsou polysacharidy (sinicové škroby) a glykoproteidy. Rezervní látka se nachází v cyanofycinových granulích. Tvoří ji protein skládající se pouze z kyseliny asparagové a argininu, který někdy tvoří až 10 % suché hmotnosti buňky. Volutinová granula („metachromatická granula“) obsahuje sloučeninu tvořenou 40-60 fosfáty. Tato zásoba umožňuje buňkám další dělení i při nedostatku fosfátu. Všechny rezervní látky jsou nerozpustné ve vodě a nemají osmotický účinek. Sinice **Chroococcus** jsou kulovité nebo polokulovité sinice řádu Chroococcales, které se často sdružují do malých kolonií a jsou jednotlivě obklopeny slizovitými pouzdry. Nacházejí se většinou ve sladké vodě, často však také terestricky na vlhkém podkladu (zemina, kameny, atd.).

79103c Anabaena, vláknitá sinice s heterocystami, celkový pohled

Druhy rodu Anabaena jsou **vláknité sinice** stejnoměrné tloušťky vláken, které vytvářejí heterocysty a trvalé buňky. Při masivním výskytu vyvolávají ve sladkých vodách efekt „**vodního květu**“. Vodní květ způsobený sinicemi rodu Anabaena, Aphanizomenon aj. produkuje jedovaté látky, které u vodních ptáků, domácích zvířat i u člověka mohou vyvolávat příznaky vážné otravy, dojde-li k jejich konzumaci s vodou.

79106d Nostoc, řasa jednořadka, řez kolonií s hormogoniemi

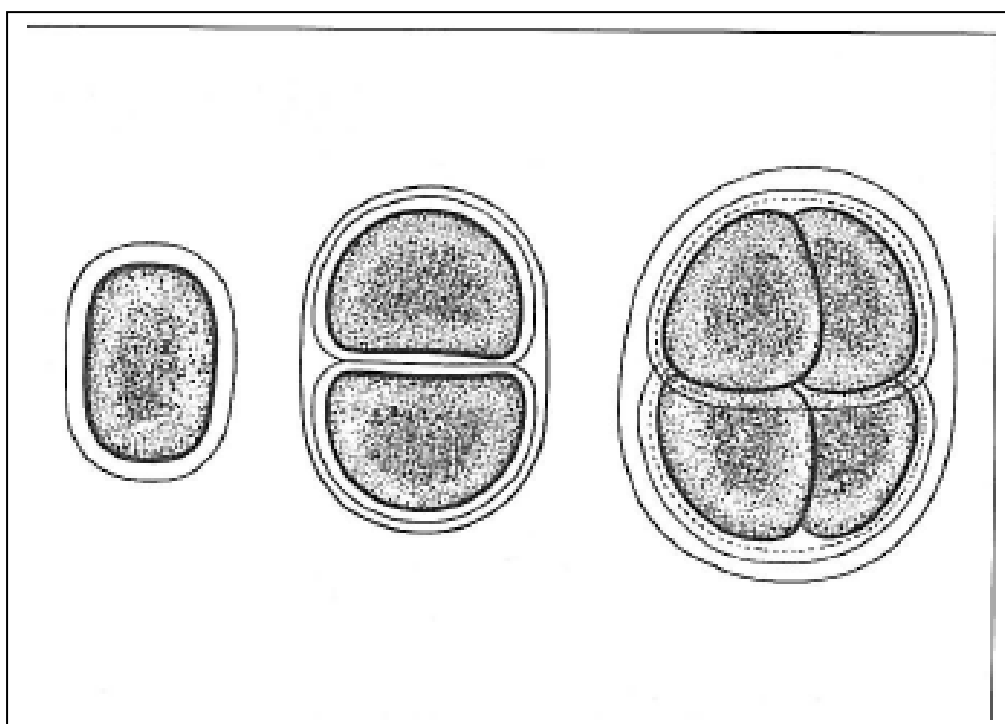
Vláknitá řasa jednořadek rodu **Nostoc** jsou obalena slizovitým pouzdrém a jsou schopna klouzavého pohybu. Patří k nejvíce vyvinutým formám sinic.

U vláknitých sinic najdeme tři druhy buněk: **vegetativní buňky, spory a heterocysty**.

Vegetativní buňky využívají chlorofyl a pro proces fotosyntézy produkující kyslík. Spory (akinity) jsou velké podélné buňky se silnými stěnami a vysokým obsahem rezervních látek, které umožňují přežití zimy nebo suchých období. Heterocyty jsou rovněž silnostěnné, avšak téměř kulovitého tvaru a se světlejším obsahem. Cyanobakterie se rozmnožují nepohlavně dělením. Heterocyt je přitom slabým článkem. I když heterocyty nejsou fotosynteticky aktivní, vážou dusík a vykazují proto velmi vysoké respirační kvocienty. Buňky cyanobakterií nemají žádnou membránu, ani membránou obklopené orgány. Neobsahují buněčná jádra. Jejich buněčná stěna obsahuje peptidoglykan (viz 782). **Cyanobakterie jsou tedy prokaryoty**.

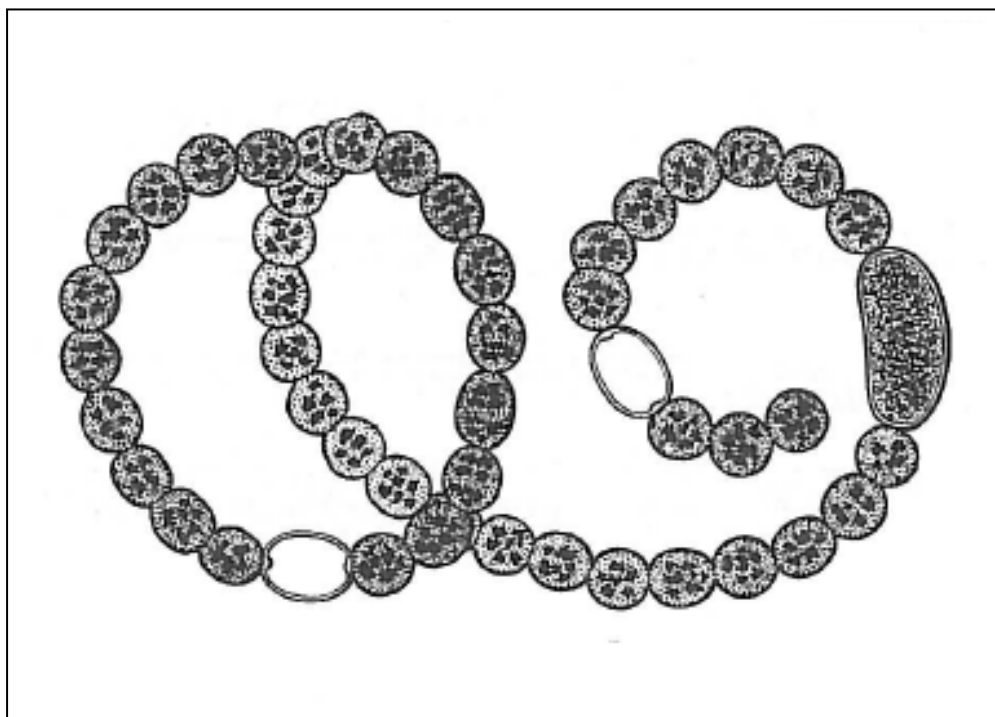
79108d Aphanizomenon, jehličkovitá řasa, s heterocystami, celkový pohled

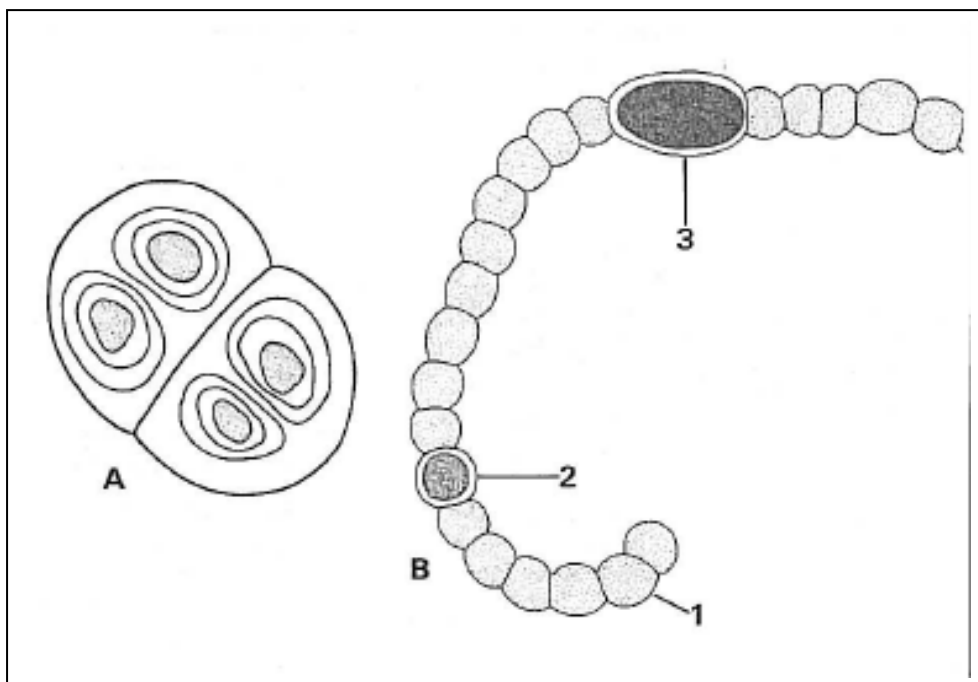
Vláknitá forma těchto řas připomíná řasy rodu Nostoc, na rozdíl od nich se však tyto nesdružují do slizovitých kolonií. Z vnějšího pohledu připomínají jejich kolonie jehlice smrku, nápadné jsou při masivním výskytu v eutrofních vodách. Při hnojení vody vápníkem a fosfáty tyto řasy produkují organické látky, což hraje roli při obhospodařování rybníků.



79101c
79103c

Chroococcus, jednobuněčná sinice, celkový pohled
Anabaena, vláknitá sinice s heterocystami, celkový pohled





79106d
79108d

Nostoc, řasa jednořadka, řez kolonií s hormogoniemi
Aphanizomenon, jehličkovitá řasa, s heterocystami, celkový pohled

