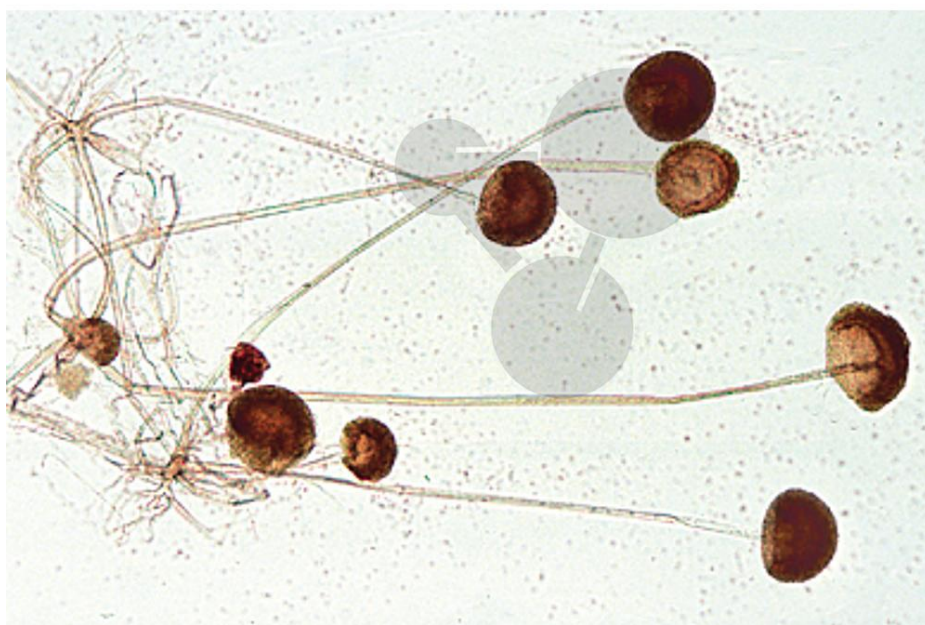


**Houby a lišejníky, 20 preparátů**  
Obj. číslo 114.3079



**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 diapositivu. 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 diapositivů. Platí to zejména pro sérii 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 diapositivů 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 diapositivy (originální snímky)
- řady diapositivů 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.

## Úvod

Oddělení **hub (Mycophyta, Fungi)** bylo pojmenováno podle nejnápadnějších zástupců, tedy kloboukatých hub (řec.: mykes, lat.: fungus). Jedná se o velmi nestejnorodou skupinu, která se zčásti odvozuje od bezbarvých řas a bývá většinou z praktických důvodů členěna do následujících tříd: Myxomycetes (vlastní hlenky), Phycomycetes (řasohouby), Ascomycetes (vřeckovýtrusné houby) a Basidiomycetes (stopkovýtrusné houby). Houby nemají plastidy a žijí proto saprofyticky nebo paraziticky ve sladkých vodách (vzácně v moři) nebo na souši. Buněčné stěny scházejí pouze u nejjednodušších forem a jsou pak nahrazeny ochrannou konstrukcí z chitinu (pouze výjimečně z celulózy). Buněčná jádra jsou obklopena dvojitou membránou, která zůstává při mitóze zachována. Buňky dále obsahují mitochondrie, endoplasmatické retikulum, ribozomy a rezervní látky. Nejjednodušší zástupci hub jsou buňky vybavené bičíky nebo schopné pohybu po způsobu měňavek. Z většiny se však jedná o vláknitá, několikanásobně rozvětvená vegetační těla, hyfy, které jsou u Ascomycetes a Basidiomycetes rozděleny příčnými stěnami, v případě Phycomycetes pak většinou bez těchto stěn. Celý komplex hyf jedné houby se označuje jako mycelium. To někdy vytváří svazky, které pod mikroskopem vypadají jako tkáň (plektenchym, zdánlivá tkáň, např. plodnice kloboukatých hub). Procesy probíhající při rozmnožování a struktury, které při nich vznikají, jsou velmi různorodé.

Jednobuněčné a kolonie vytvářející řasy a houby jsou protofyty, přičemž řasy a houby tvořené skutečnými svazky buněk označujeme jako thalofyty.

Oddělení **lišejníků (Lichenes)** má v rámci výtrusných rostlin zvláštní postavení, neboť jejich vegetační tělo je tvořeno řasami a houbami. Řasy prostřednictvím fotosyntézy dodávají houbovým hyfům potřebné živiny. Houbové hyfy obrůstají kolem řas a chrání je. Řasy žijící v lišejníku tak mohou proniknout i na stanoviště, která by samostatně osídlit nedokázaly. Soužití tedy přináší výhody oběma partnerům, proto mluvíme o symbióze. Lišejníky kromě toho syntetizují celou řadu látek, jejichž samostatné produkce nejsou schopny ani řasy, ani houby.

### **Plísňě pravé, řasohouby (Phycomycetes)**

**79025c**      **Mucor mucedo, plíseň hlavičková, mycelium se sporangii, celkový pohled**

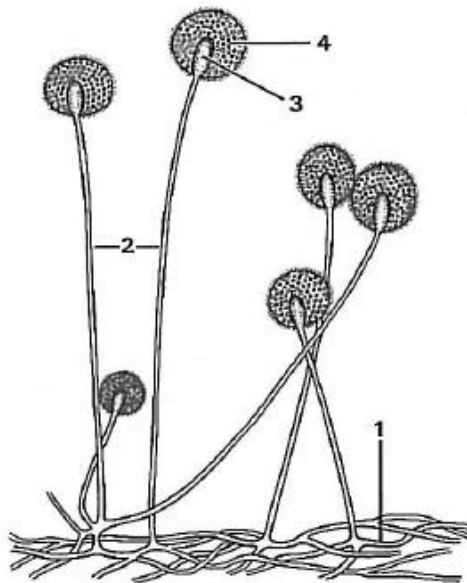
**79028d**      **Rhizopus nigricans, mycelium s konjugáčnými stadii a tvorba zygoty, celkový pohled**

Plíseň hlavičková vyrůstá na chlebu, dalších potravinách a mrvě, jimiž prorůstá její rozvětvená, vláknitá tkáň bez příčných stěn, **mycelium (1)**. Celá tkáň je v podstatě tvořena pouze jedinou buňkou s četnými jádry (srov. 509d). Z ní pak vyrůstají jednotlivá houbová vlákna, **hyfy (2)**, které na konci nabývají na objemu a u nichž se z **kolumely (3)** palcovitého tvaru odděluje kulovitý útvar obsahující několikjaderné spory.

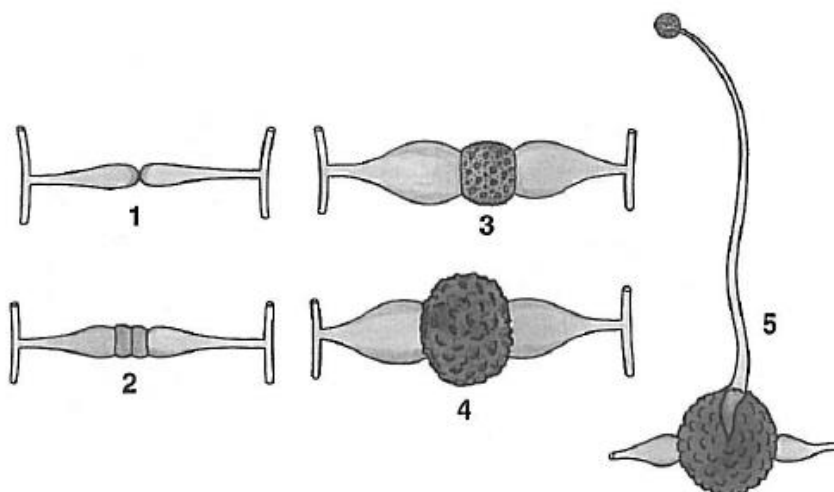
**Výtrusnice (4)** puká a uvolněné spory mohou buď ihned vyklíčit, nebo si svou klíčivost na dlouhou dobu uchovat, nedopadnou-li ihned na živnou půdu. Tato forma nepohlavního rozmnožování může pokračovat prakticky neomezeně. Setkají-li se dvě z vnějšího pohledu nerozeznatelná mycelia, která jsou však různého pohlaví (+ a-), dochází k chemotropnímu srůstání párů palcovitých hyf. Jakmile se dotknou, oddělí se na každé straně pomocí příčné stěny vícejaderná terminální část. Obě terminální části se spojí v zygotu černé barvy s bradavičnatým vzhledem. Po klidové fázi v ní dochází ke spojování jader a redukci a poté zygota vyklíčí ve svislé vlákno s výtrusnicí. Ta obsahuje jednojaderné spory. Ty vyklíčí zčásti v mycelia (+) a z části v (-). Plíseň hlavičková patří mezi plísňě pravé. Jejich charakteristickým znakem je mycelium trubičkovitého tvaru bez příčných stěn.

**79029d**      **Synchytrium endobioticum, rakovinec bramborový, infikovaná hlíza, příčný řez**

Rakovinec bramborový dostal svůj název podle vnějšího vzhledu, neboť na bramborových hlízách vytváří nádory květákovitého vzhledu o velikosti několika milimetrů až po velikost celé hlízy. Tyto útvary většinou vycházejí z jednoho oka. Větší nádory se snadno odlamují a zůstávají často ležet na poli. U velmi náchylných odrůd nebo při silném napadení mohou nádory vyrůst ze země mezi lodyhami a jsou potom zelené.



79025c *Mucor mucedo*, plíseň hlavičková, mycelium se sporangii, celkový pohled



79028d *Rhizopus nigricans*, mycelium s konjugáčnimi stadii a tvorba zygoty, celkový pohled