

System houbových organismů

Literatura:

Váňa, J.: System a vývoj hub a houbových organismů. Karolinum, Praha, 1996.

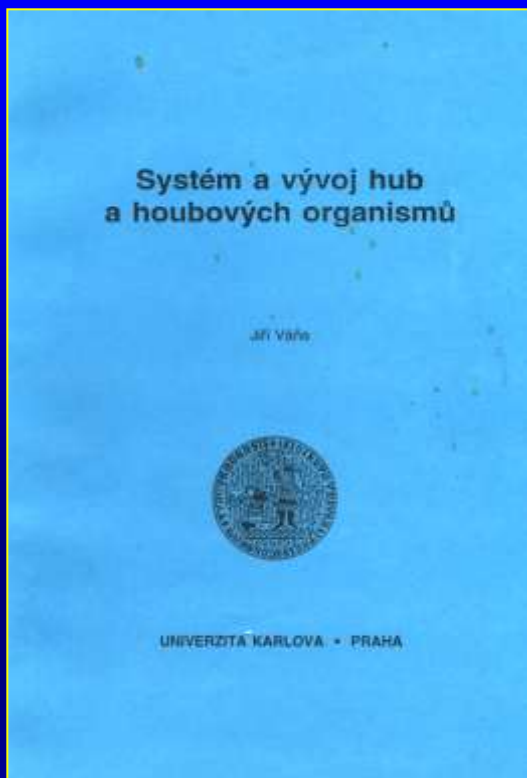
Kalina, T., Váňa, J.: Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii. Praha, Karolinum 2005.

Sedlářová, M., Vašutová, M.: Atlas houbových organismů

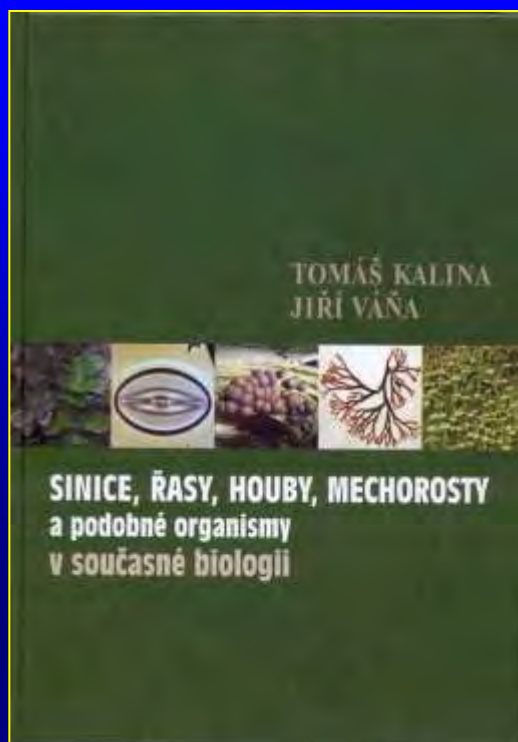
<http://botany.upol.cz/atlasysystem/index.html>

Kavková, M.: Mykologie

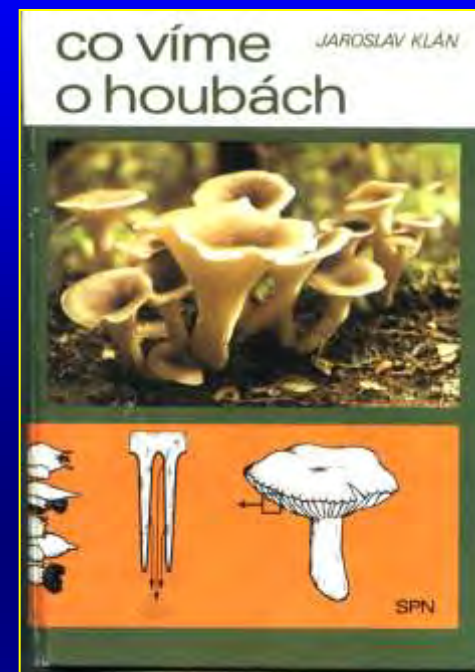
<http://botanika.bf.jcu.cz/mykologie/Prostudenty.html>



Váňa, J.: Systém a vývoj hub a houbových organismů. UK, Praha, 1996.



Kalina, T., Váňa, J.: Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii. Praha, Karolinum 2005,



Klán, J.: Co víme o houbách. SPN Praha, 1989

HOUBOVÉ ORGANISMY

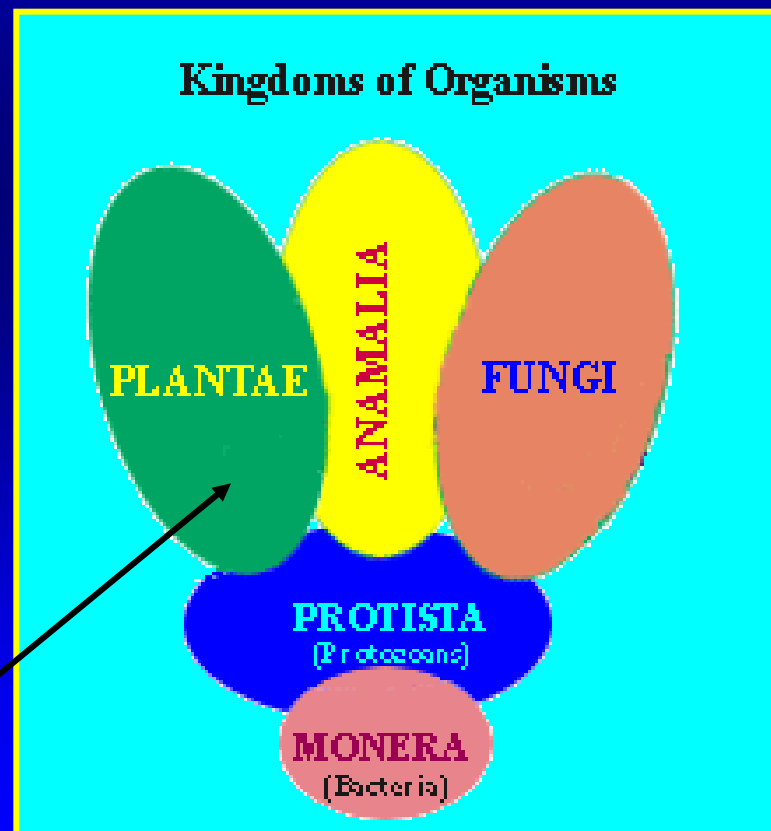
- **V současnosti toto označení zahrnuje nejen** pravé houby (Fungi), **ale i další zástupce ze skupiny Protista: říše Protozoa a Chromista**
- **Jedná se o polyfyletickou skupinu, která sdružuje eukaryotické heterotrofní organismy z různých taxonomických skupin**
- **Chybí jim plastidy, asimilační barviva a tudíž nejsou schopni autotrofní výživy**
- **Produktem metabolismu je glykogen**
- **V přírodě fungují jako reducenti – organické látky převádějí na anorganické**
- **Podle výživy se rozdělují na parazity (obligátní, fakultativní), saprofyty, symbionty (mykorhiza, lichenismus)**
- **Dříve zmiňovaný chitin jako výhradní složka buněčné stěny není platný pro všechny houbové organismy, někdy BS obsahuje i celulózu, popř. manany**

ZAŘAZENÍ HOUBOVÝCH ORGANISMŮ

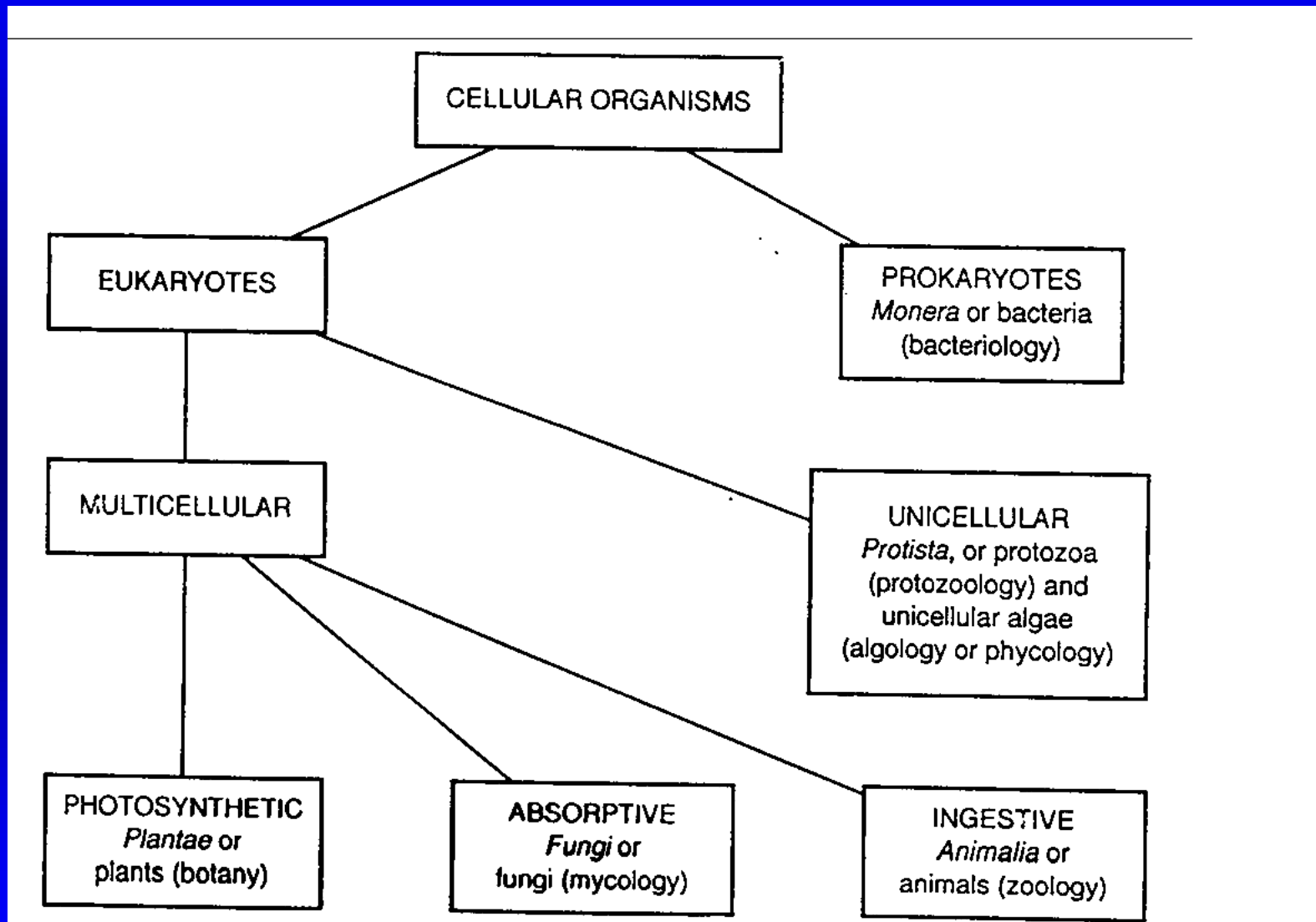
- V prvním systému Linného (polovina 18. stol.) byly rozlišeny pouze živočichové (**ANIMALIA**) a rostliny (**PLANTAE**) (za jejichž součást byly považovány i houby, ale i třeba bakterie).

- V polovině 19. stol. byly ustanovené nové říše: **PROTOCTISTA** (Hogg, 1861) pro jedno- i vícebuněčné organizmy, které nelze zařadit ani mezi rostliny, ani mezi živočichy. A **PROTISTA** (Haeckel, 1866) pro jednobuněčné organizmy, stojící mezi rostlinami a živočichy.

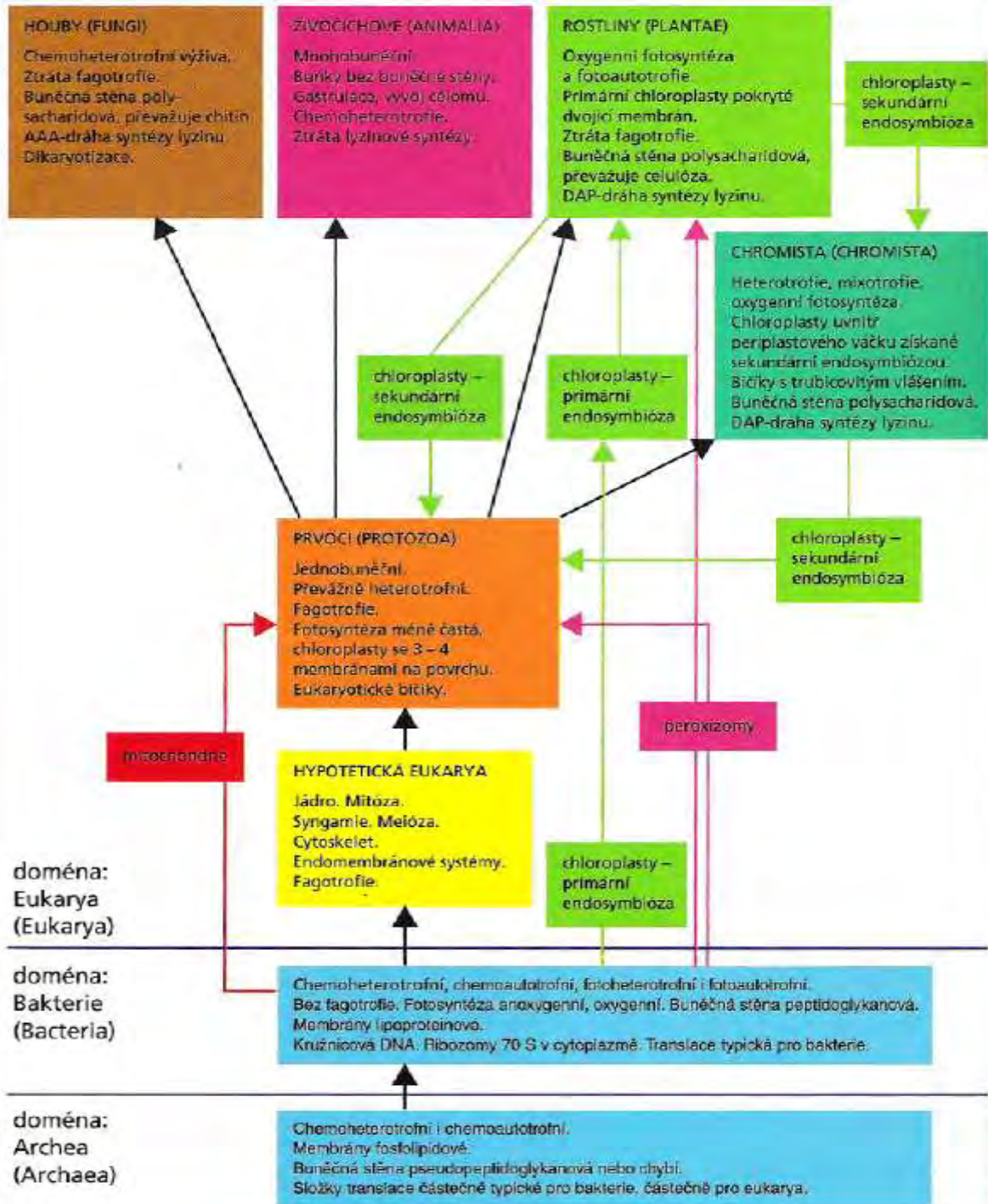
- První, kdo vydělil houby (**FUNGI**) jako samostatnou říši byl Whittaker (1969) ve svém systému 5 říší s přihlédnutím ke způsobu výživy.



Klasifikace buněčných organismů (Whittaker, 1969) – KONCEPT 5 ŘÍŠÍ: Monera, Protista, Fungi, Animalia, Plantae



- Pouze na základě molekulární biologie dospěli Woese et al. (1990) k závěru, že organismy lze rozdělit do tří velkých skupin, které byly označeny jako impéria (domény) a tyto jsou nejvyšší taxonomickou kategorií nadřazenou říším. V současnosti jsou ustanoveny 3 IMPÉRIA: ARCHAEA, PROKARYA (BACTERIA) A EUKARYA.
- Stále je však široce přijímáno, že všechny živé organismy lze zařadit do ŠESTI ŘÍŠÍ (BACTERIA, PROTOZOA, CHROMISTA, FUNGI, PLANTAE, ANIMALIA) (Cavalier-Smith, 1998).



Klasifikace organismů do tří domén (impérií) a 6 říší (Cavalier-Smith, 1998).

PŘEHLED ZÁKLADNÍCH SYSTEMATICKÝCH KATEGORIÍ

Taxonomická kategorie	Koncovka
NADŘÍŠE	nemá
ŘÍŠE	nemá
ODDĚLENÍ (Division, Phylum)	- mycota
PODODDĚLENÍ (Subdivision)	- mycotina
TŘÍDA (Class)	- mycetes
PODTŘÍDA (Subclass)	- mycetidae
ŘÁD (Order)	- ales
ČELEĎ (Family)	- aceae

SYSTÉM HUB

V současnosti existuje více systémů, které všechny mají své opodstatnění

Stále je postavení některých skupin nejasné

Říše: PROTOZOA (prvoci)

Jednobuněčné, plasmodiální organismy bez buněčných stěn v trofické fázi, bičíky (pokud jsou přítomny) nemají tuhá mastigonemata

Oddělení: MYXOMYCOTA

Oddělení: PLASMODIOPHOROMYCOTA

Říše : CHROMISTA

Jednobuněčné nebo vláknité organismy, buněčná stěna tvořena převážně celulózou, bičíky (pokud jsou přítomny) mají alespoň jeden bičík s tuhými mastigonematy

Oddělení: LABYRINTHULOMYCOTA

Oddělení: OOMYCOTA

Oddělení: HYPHOCHYTRIOMYCOTA

Říše: FUNGI (HOUBY)

Jednobuněčné nebo vláknité organismy (hyfy mohou tvořit mycelium, plektenchym, pseudoparenchym), buněčná stěna je tvořena převážně chitinem a β -glukanem, bičíky (pouze u Chytridiomycota) nemají mastigonemata

Oddělení: CHYTRIDIOMYCOTA

Oddělení: EUMYCOTA

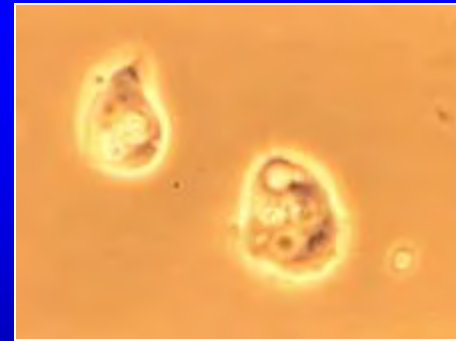
Říše: PROTOZOA

Jednobuněčné, plasmodiální organismy bez buněčných stěn v trofické fázi, bičíky (pokud jsou přítomny) nemají tuhá mastigonemata

Oddělení: MYXOMYCOTA – HLENKY

Heterotrofní organismy na rozhraní rostlinné a živočišné říše

Vytváří pohyblivá stádia - myxomonády, myxaméby nebo plasmodia – nemají buněčnou stěnu, pouze periplast bílkovinného původu



Myxoaméby



Klíčící spora hlenky s myxamébou



Myxomonáda

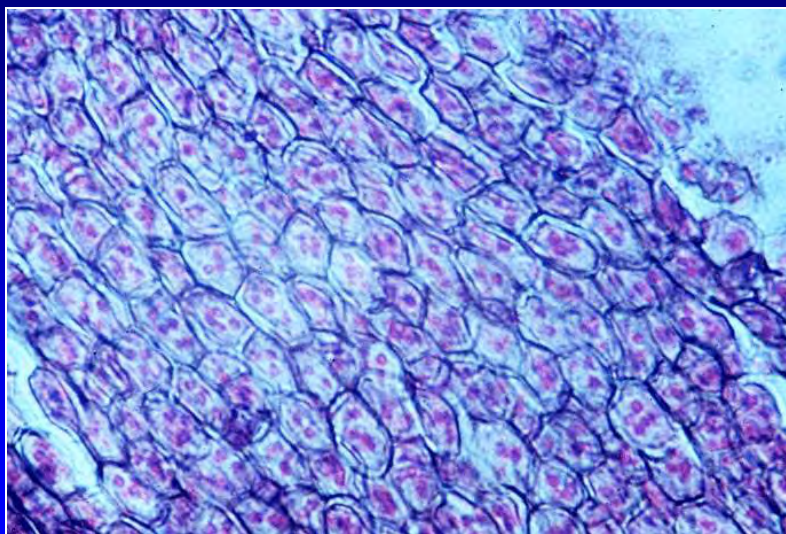


Žluté plasmodium r.
Physarum na živné půdě s
 ovesnými vločkami

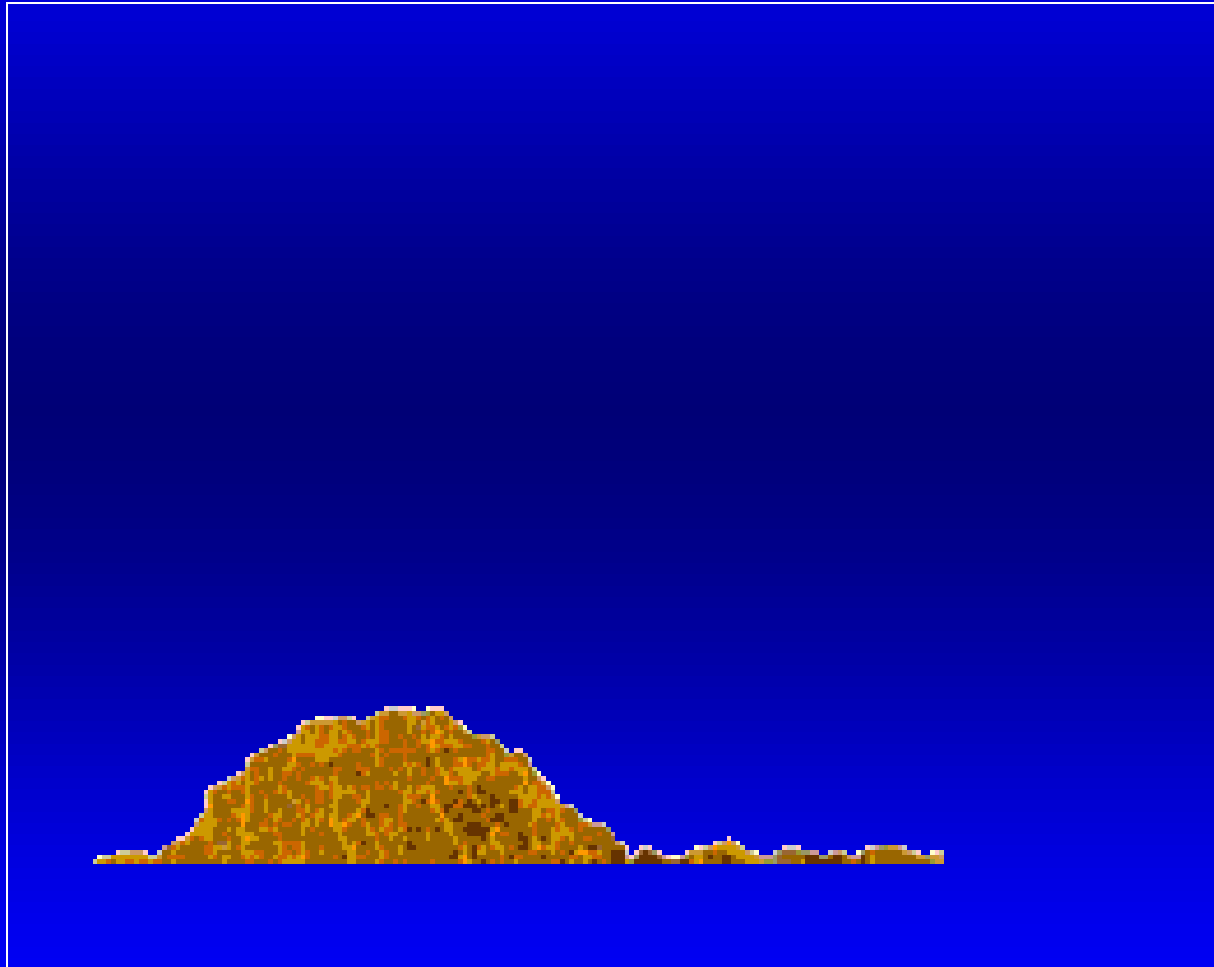
Plasmodium
Physarum roseum



Detail plasmodia r. *Physarum*



PLASMODIUM



- **Pseudoplasmodium – buňky jsou volně nahloučeny, nespojují je plazmodesmy**
- **Pravé plasmodium – mezi buňkami jsou plazmodesmy, nelze je tlakem rozdělit**
- **Nepohlavní rozmnožování - dělením myxomonád a myxaméb**
- **Pohlavní rozmnožování – izogamie (splynutí myxomonád nebo myxaméb) – karyogamie – vznik výtrusů s buněčnou stěnou (chitin, celulóza)**
- **Plodnice (sorokarpy, sporokarpy, sporangia), které obsahují výtrusy**
- **Výživa holozoická – pohlcování bakterií, kvasinek, hub**
- **Vyskytují se v půdě, na tlejícím dřevě, rostlinách, trusu, na vlhkých, stinných místech, kosmopolitně**
- **Jsou předmětem výzkumu cytologie, genetiky, biochemie a biofyziky**
- **Zásobní látka je glykogen**
- **Systém: 2 třídy: ACRASIOMYCETES a MYXOMYCETES**



Sporokarp *Arcyria denudata*

Třída: ACRASIOMYCETES, buněčné hlenky, akrázie

Vyskytují se na rostlinných zbytcích, živí se pohlcováním bakterií a kvasinek

Pohyblivé haploidní myxaméby, shlukují se za pomoci látky akrasinu

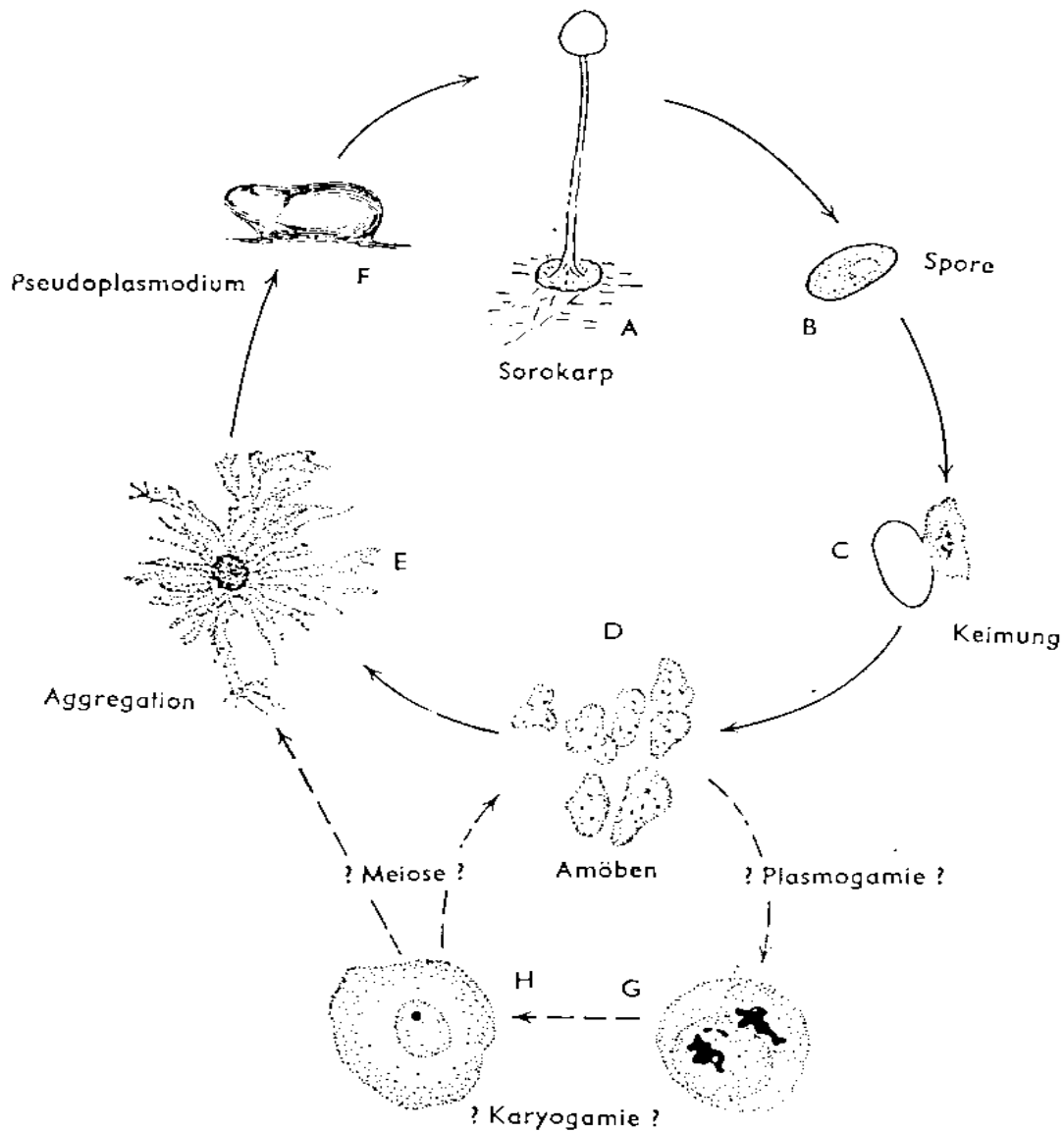
Vytváří pseudoplasmodium- jedná se o shluk améb, jednotlivé buňky nesplývají

Vytváří plodnice sorokarpy se sporami (v buněčné stěně není celulóza), zatím nebyl pozorován pohlavní proces

Jediný řád ACRASIALES, zástupce: *Acrasis rosea*



*Acrasis
rosea*



Životní cyklus *Acrasis rosea*

Abb. 20. Wahrscheinlicher Lebenszyklus von *Dictyostelium discoideum*. A. Neu gezeichnet nach RAPER, 1951, *Quart. Rev. Biol.*, 26: 169–190; E. Gezeichnet nach der Photographie in RAPER, *ibid.*; F. Gezeichnet nach der Photographie in RAPER, 1935, *Jr. Agr. Res.*, 50: 135 bis 147; G. Gezeichnet nach dem Photomikrograph in WILSON, 1953, *Am. Jr. Bot.*, 40: 714–718.

Třída: MYXOMYCETES (slizovky)

Myxaméby **mohou ve vlhku přecházet v 2-bičíkaté myxomonády**

Tvoří pravá diplodní plasmodia (mnohojaderný slizovitý útvar):

Protoplasmodium - **mikroskopické, nerozvětvené, bez vnitřního síťiva, homogenní, dává vzniknout 1 sporokarpu**

Afanoplasmodium – **drobné a většinou průsvitné, jemné síťivo vzájemně spojených větví,**

Faneroplasmodium – **makroskopické, barevné, protoplasma zrnitá; želatinózní a tekutá fáze jsou odděleny,**

Z plasmodia vznikají plodnice (sporokarpy):

Sporangium (**samostatný, drobný, přisedlý nebo stopkatý**)

Aethalium (**velký polštářovitý bez stopky**)

Plasmodiokarp (**přisedlý sporokarp síťovitého tvaru**)

Na povrchu sporokarpu je peridie (slupka), uvnitř spory, kapilicium (vlášení), někdy kolumela (sloupek uvnitř sporangia)

Buněčná stěna (celulózní) je pouze u sporokarpů a výtrusů

Slizovky se živí pohlcováním bakterií, prvoků, kvasinek, spor hub, vyskytují se na zbytcích dřeva

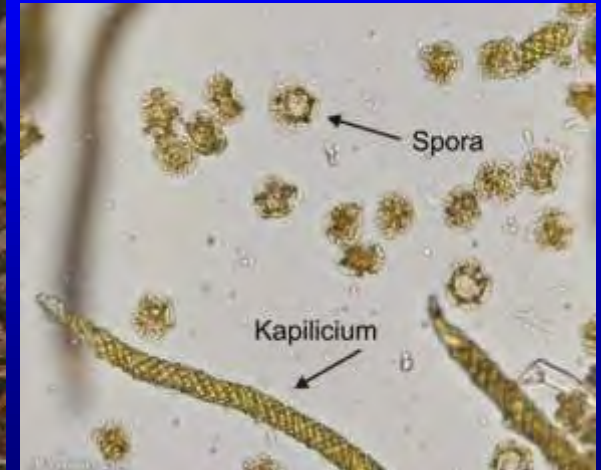
Typy sporokarpů

AETHALIUM

Fuligo septica,
Slizovka
tříslová



Kapilicium a spory



PLASMODIOKARP

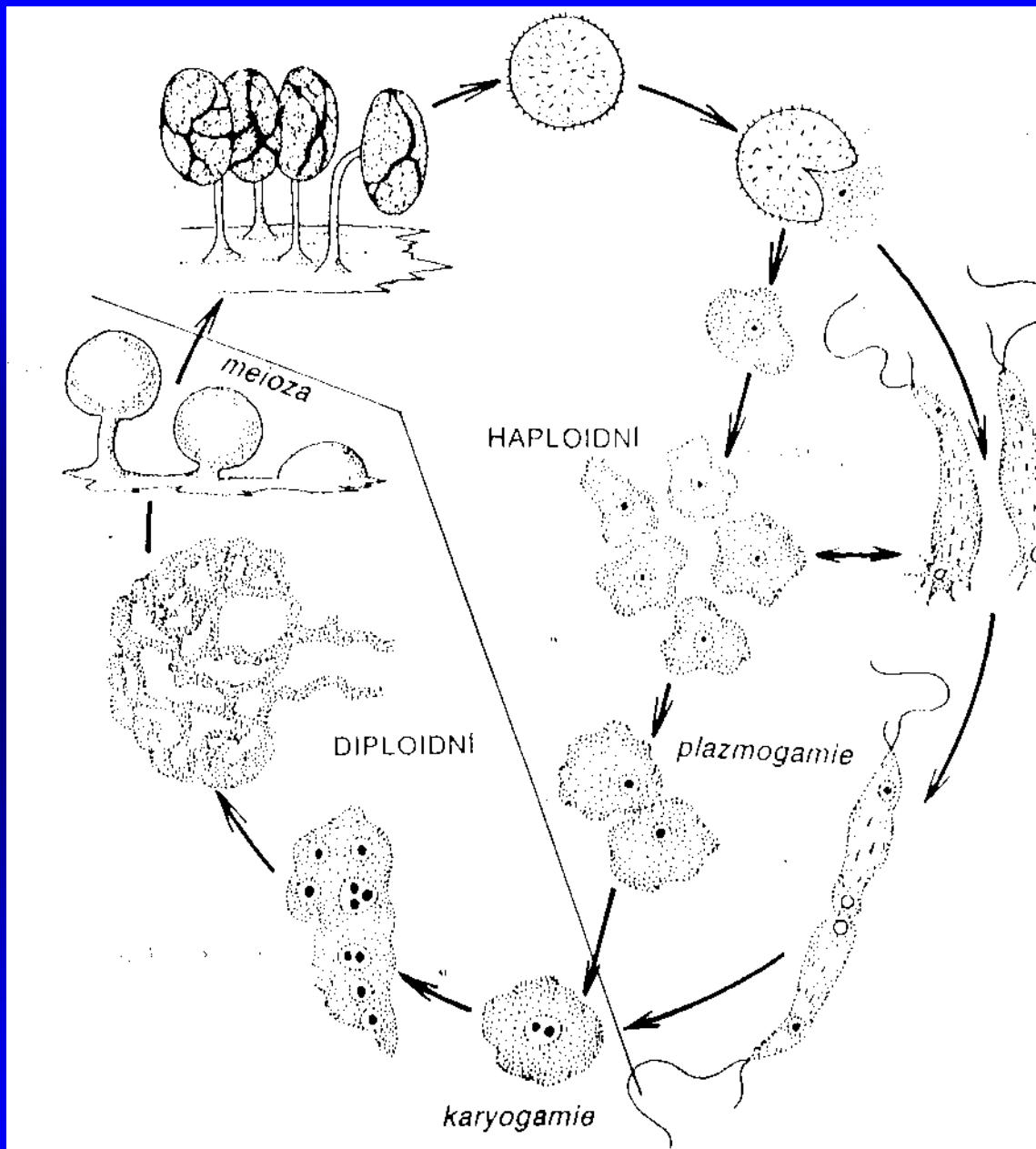
Hemitrachia serpula



SPORANGIUM

Arcyria denudata - vlnatka

Životní cyklus slizovky (tř. Myxomycetes)



SYSTÉM (3 podtřídy)

Podtř. PROTOSTELIOMYCETIDAE

Nejjednodušší hlenky

Tvoří myxaméby i myxomonády, plasmodia

Stopkatý sporokarp s 1-4 sporami tvořenými vně (exospory)

3 řády (PROTOSTELIALES, CAVOSTELIALES, CERATIOMYXALES
(např. *Ceratiomyxa fruticulosa*))



Ceratiomyxa fruticulosa
Válečkovka keříčkovitá

Podtř.

DICTYOSTELIOMYCETIDAE

Myxomonády **se nevytvářejí**
Tvoří se pseudoplasmodia a
z nich sorokarpy

Dříve řazeny do skupiny
Acrasiomycetes, ale mají
lépe diferencované
sorokarpy a celulózu v
buněčné stěně spor

1 řád: DICTYOSTELIALES
zástupce: *Dictyostelium*
discoideum



Dictyostelium discoideum

Podtř. MYXOMYCETIDAE

Vytváří myxaméby i 2-bičíkaté myxomonády

Vytváří 3 typy plasmodií (proto-, afano-, fanero-)

Vznik sporokarpů (tvorba spor) a v nepříznivých podmínkách sklerocií

2 skupiny:

Myxogastromycetida (vytváří protoplasmodium, faneroplasmodium); hypothalus, který dává vznik sporokarpu se tvoří na povrchu plasmodia

Stemonitomycetida (vytváří afanoplasmodium); hypothalus se vytváří na spodní straně plasmodia

Další členění je na základě tvorby a barvy spor, kapilicia, typů plasmodia.

MYXOGASTROMYCETIDA

Řád: ECHINOSTELIALES

Nejmenší zástupci vlastních hlenek, vytvářejí protoplasmodium, sporangia, kapilicium chybí

Řád: LICEALES

Vytváří protoplasmodium nebo faneroplasmodium, sporokarpy - sporangia, aethalia, plasmodiokarpy, nevytváří kapilicium, někdy pouze pseudokapilicium

Zástupce: *Lycogala epidendrum*,
Tubifera ferruginosa

Lycogala epidendrum

Vlčí mléko obecné



Tubifera ferruginosa Zlepniček jahodovitý



Nezralý sporokarp

Zralý sporokarp



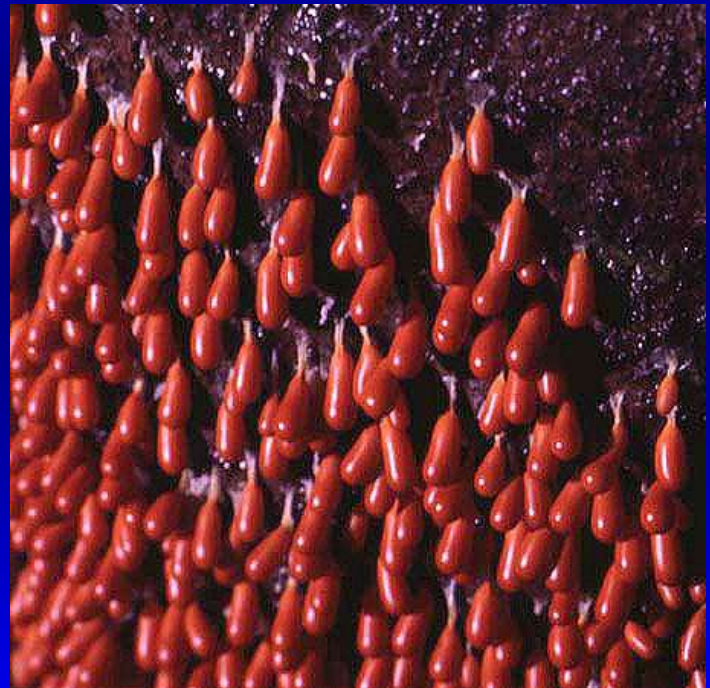
Řád: PHYSARALES

Vytváří faneroplasmodia, sporokarpy - sporangia, aethalia, plasmodiokarpy, kapilicium přítomno a bývá často inkrustované CaCO_3

Zástupci: *Physarum polycephalum*, *Leocarpus fragilis*, *Fuligo septica*



Physarum polycephalum



Leocarpus fragilis
Lesklík křehký

Fuligo septica Slizovka tříslová



Detail plasmodia



Mladé aethalium

Řád: TRICHIALES

Vytváří plasmodia přechodného typu mezi faneroplasmodiem a afanoplasmodiem, sporokarpy - stopkatá sporangia a plasmodiokarpy, kapilicium se tvoří s nápadnými povrchovými strukturami

Zástupci: *Arcyria denudata*, *Trichia varia*



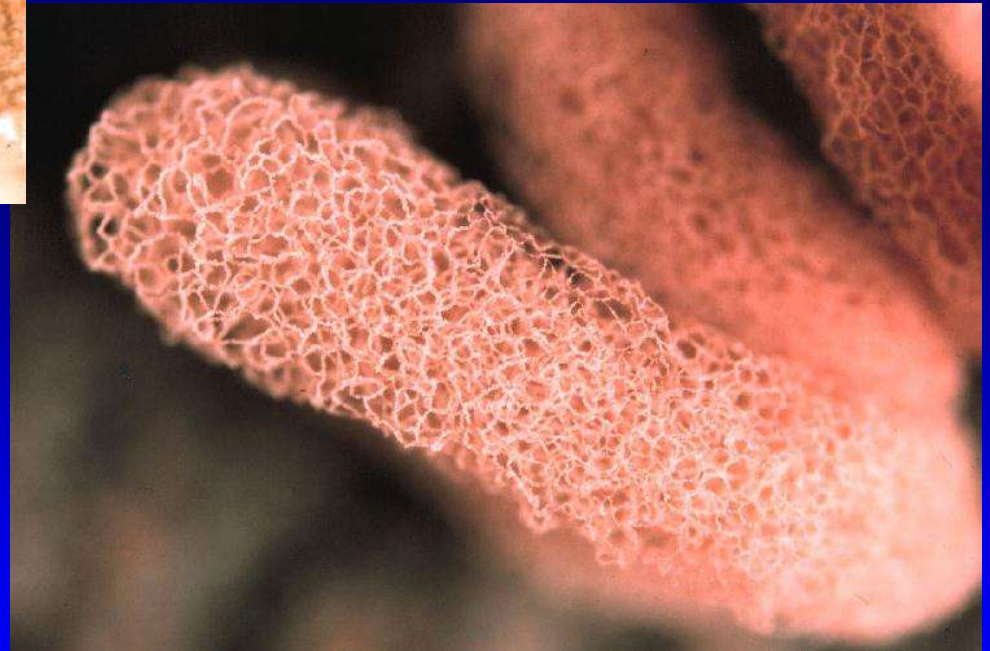
Trichia varia

Vlasatka okrová

Arcyria denudata Vlnatka červená



Sporangia



Detail sporangia

STEMONITOMYCETIDA

Řád: STEMONITALES

Tvoří aphanoplasmodium,
sporokarpy – sporangia,
s kapiliciem a kolumelou

Zástupce: *Stemonitis fusca*



Stemonitis fusca

Pazderek hnědý

Oddělení: PLASMODIOPHOROMYCOTA

Obligátní parazité řas, oomycetů a cévnatých rostlin, vyvolávají hypertrofii a hyperplazii buněk

Paraplasmodium uvnitř hostitele, výživa osmotrofní, myxaméby chybí, myxomonády mají 2 bičíky

Paraplasmodia – haploidní (sporangiogenní) a diploidní (cystogenní)

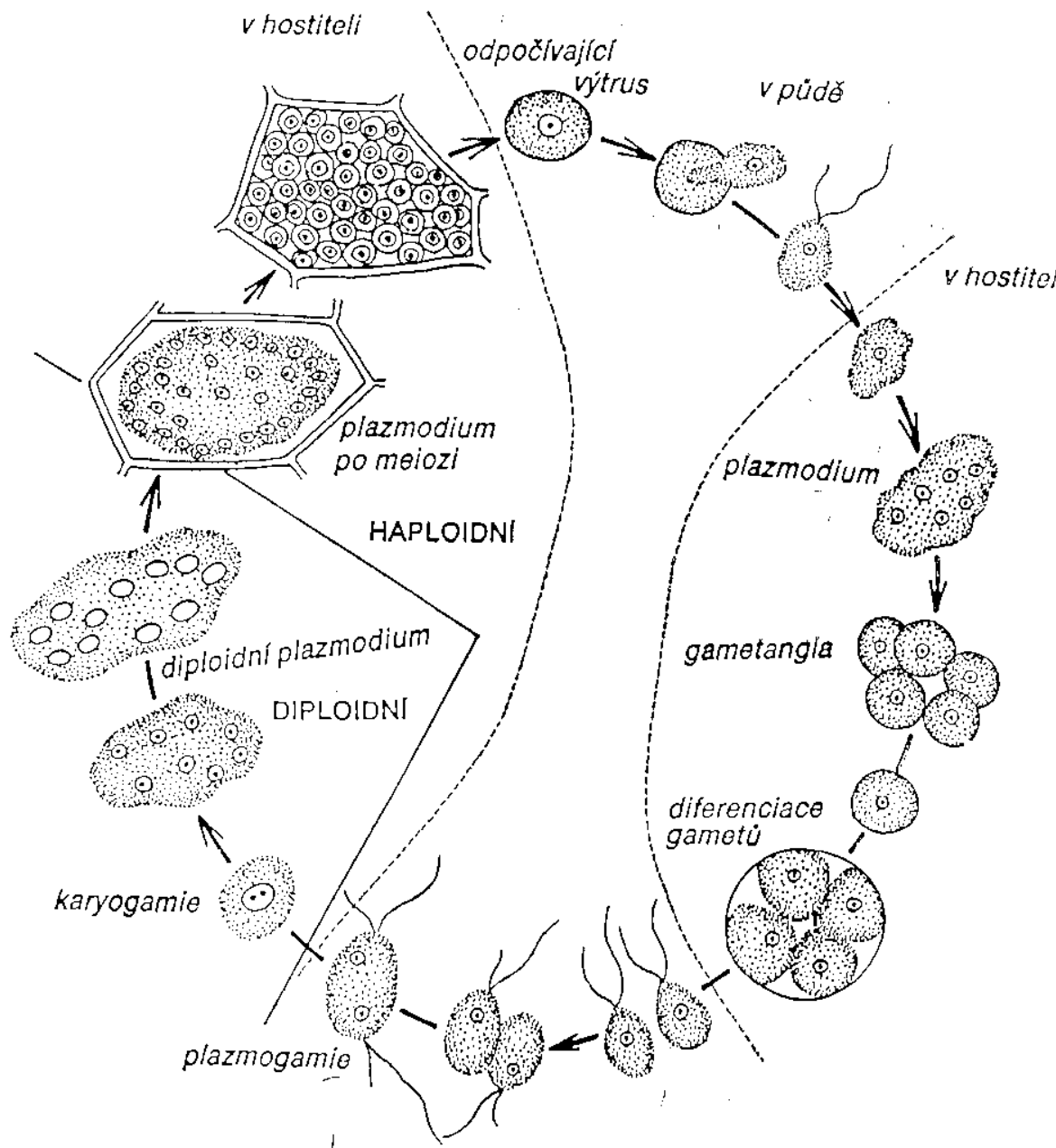
Nedochází k tvorbě sporokarpů

Rozšiřování a přetrvávání zabezpečují odpočívající výtrusy, v buněčných stěnách spor není celulóza, ale chitin

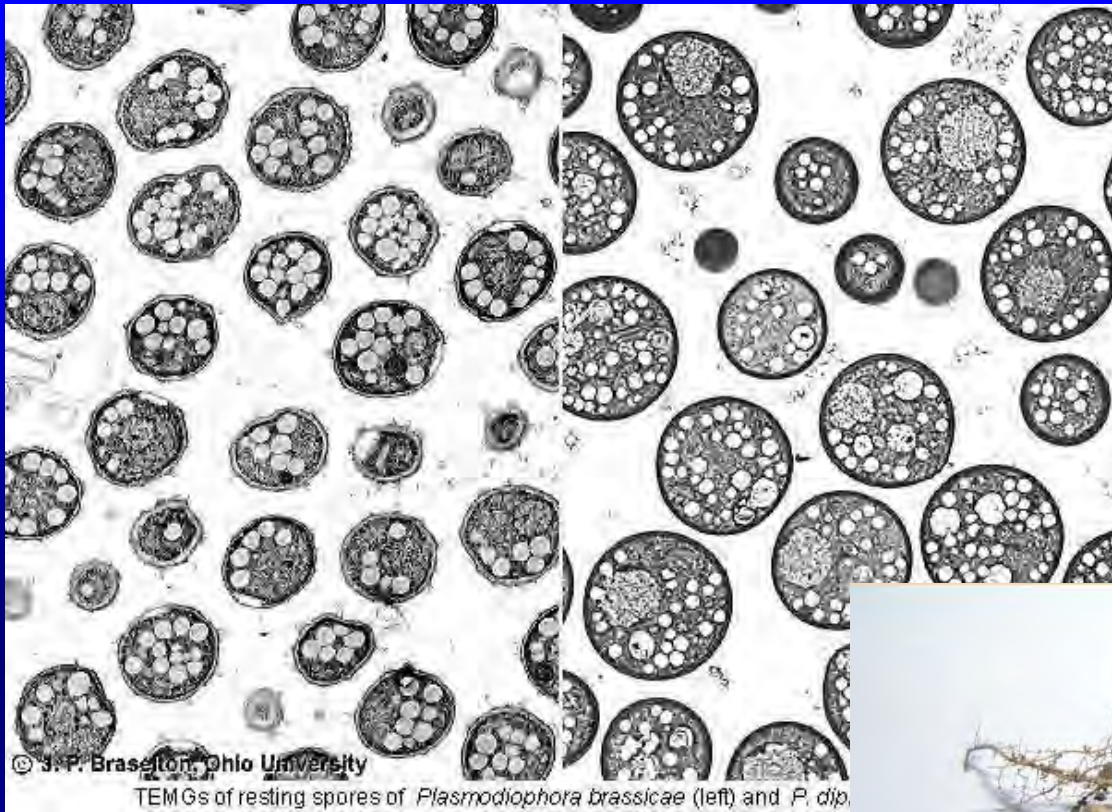
Tř. PLASMODIOPHOROMYCETES, řád:

PLASMODIOPHORALES, zástupce *Plasmodiophora brassicae*, *Spongospora subterranea*, *Polymyxa betae*

2 poslední zástupci jsou přenašeči některých hospodářsky významných virových onemocnění



**Životní cyklus
nádorovky
kapustové
(*Plasmodiophora
brassicae*),
napadající
kořeny
brukvovitých
rostlin**



**Kořeny brukve (r.
Brassica)
napadené
nádorovou
kapustovou
Plasmodiophora
*brassicae***

**Odpočívající spory
*Plasmodiophora brassicae***



Spongospora subterranea
Prašná strupovitost brambor



Polymyxa betae na
kořeni řepy



Odpočívající spory
Polymyxa graminis v
buňkách trav

Říše : CHROMISTA

Jednobuněčné nebo vláknité organismy, buněčná stěna tvořena převážně celulórou, bičíky (pokud jsou přítomny) mají alespoň jeden bičík s tuhými mastigonematy

3 oddělení: LABYRINTHULOMYCOTA, OOMYCOTA, HYPHOCHYTRIOMYCOTA

Oddělení: LABYRINTHULOMYCOTA

Výskyt v mořských biotopech, saprofyté nebo parazité mořských řas, vyšších rostlin

Mají pohyblivé buňky nebo nepohyblivé kulovité stélky, buňky mají ektoplasmatické výběžky a těmi se spojují ve filoplasmodia

Rozmnožování nepohlavní: sporangia (zoospory nebo aplanospory), zoospory s dvěma bičíky, jeden hladký, druhý tužší péřitý

Bylo pozorováno izogamické pohlavní rozmnožování

2 třídy: LABYRINTHULOMYCETES, THRAUSTOCHYTRIOMYCETES

Tř. LABYRINTHULOMYCETES

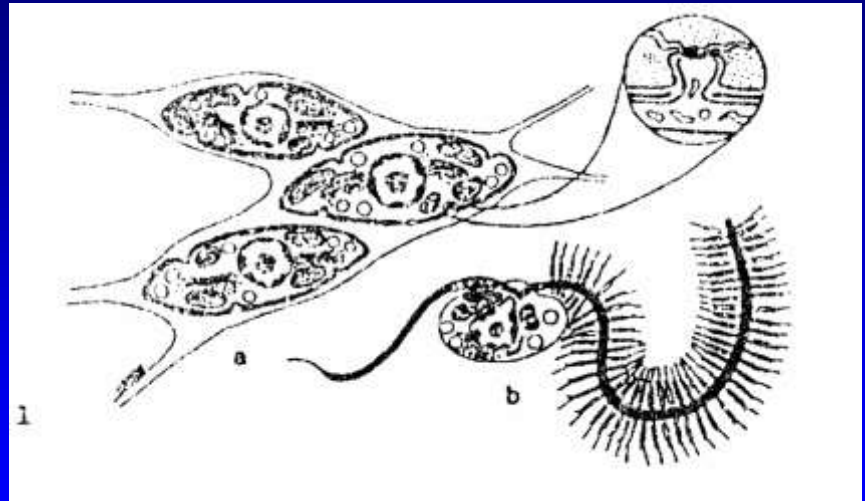
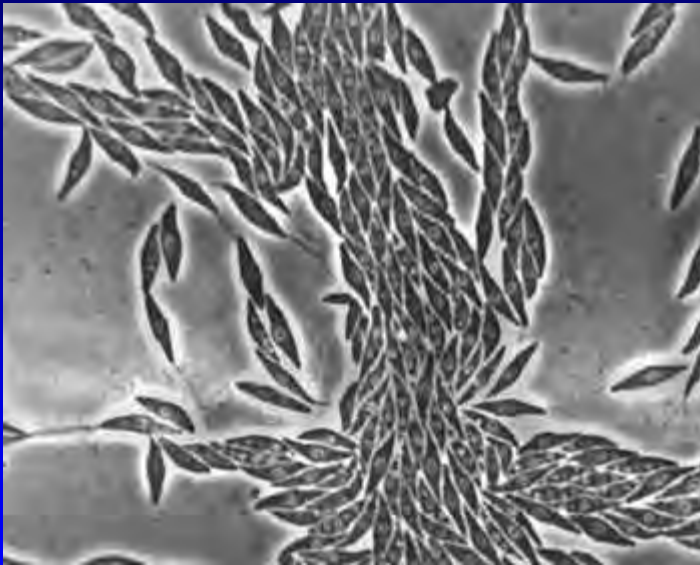
Tvoří hyalinní síť, kterou prochází buňky

Buňky se vyživují osmotrofně

Sporangium (tenkostěnné) – spory jsou buď zoospory
vzácněji aplanospory

Výskyt v mořích, brakických vodách na řasách, vodních
roślinách i organickém detritu

**Zástupce: *Labyrinthula*, kolonie
buněk v ektooplazmatické síti**



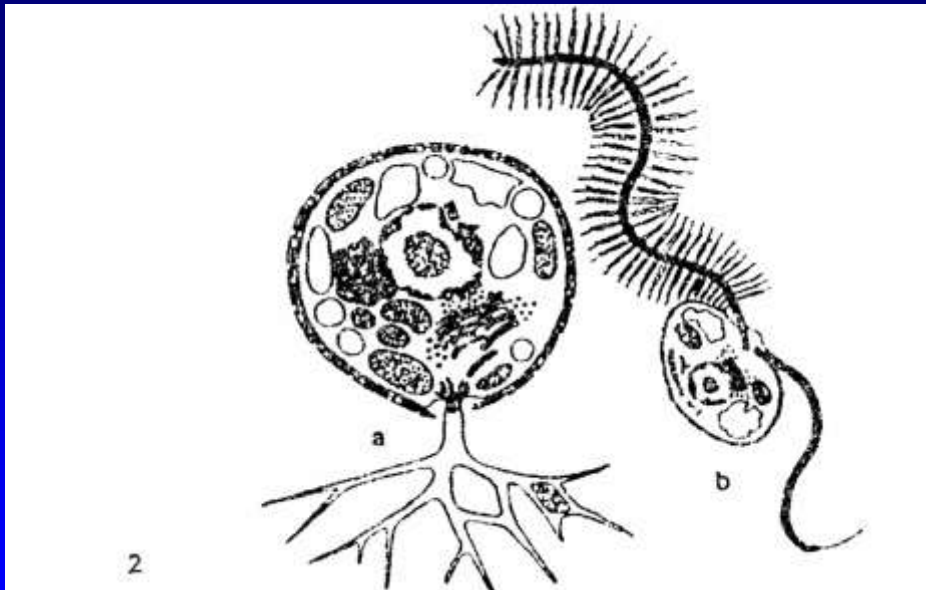
Tř. THRAUSTOCHYTRIOMYCETES

Buňky mají síťovité ektoplastmatické výběžky na bázi, jakoby nahrazující funkci rhizoidů – přichycení k podkladu

Buňky se přemění ve sporangium obsahující zoospory

Saprofytické druhy na povrchu řas, cévnatých rostlin, organickém detritu

Zástupce: r. *Thraustochytrium*



Oddělení: OOMYCOTA

Vodní nebo suchozemské organismy, saprofytické, fakultativně nebo obligátně parazitické

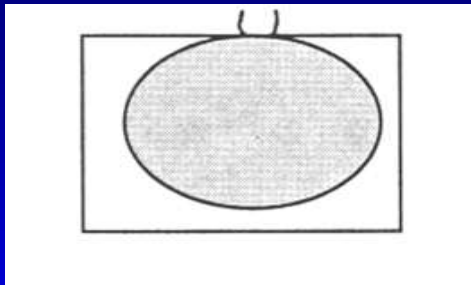
Stélka: u primitivních typů: Jednobuněčná endobiotická (uvnitř protoplastu hostitele, bez buněčné stěny),

monocentrická (ze stélky vzniká 1 sporangium)

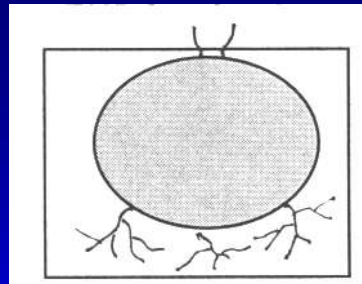
eukarpická (část se přemění v rozmnožovací orgán)

holokarpická (celá se přemění v rozmnožovací orgán)

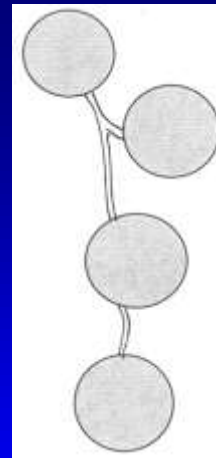
U většiny druhů: cenocytické (nepřehrádkované) mycelium, rozvětvené, eukarpická polycentrická stélka (vzniká více sporangií)



Holokarpická endobiotická stélka



Eukarpická monocentrická endobiotická stélka



Eukarpická polycentrická stélka



Cénocytické mycelium

Pohlavní rozmnožování

(oogametangiogamie: oogonium, anteridium), vznik oospory

Homothalické druhy (ke kopulaci stačí 1 stélka)

Heterothalické druhy (ke kopulaci je potřeba 2 odlišných stélek)



Oogonium s jednou oosporou (r. *Bremia*)



Anteridium a oogonium
Bremia lactucae



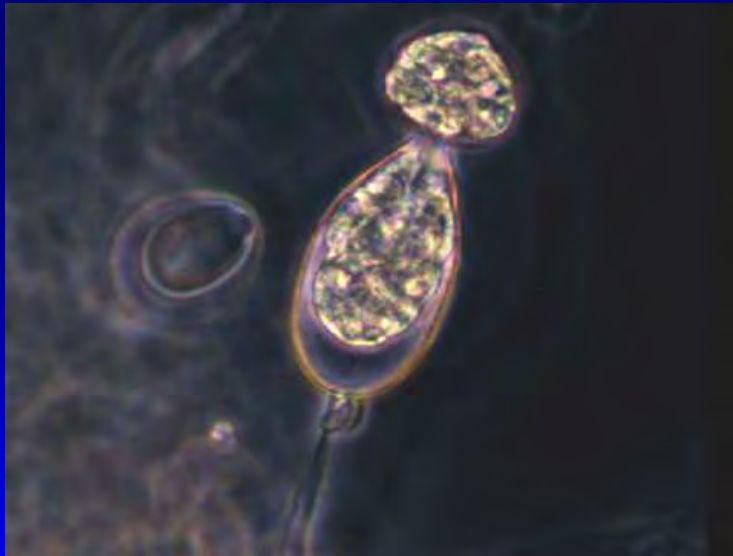
Oogonium obsahující několik oospor

Nepohlavní rozmnožování: sporangium – většinou terminální, spory – zoospory (jeden typ – monoplanetismus, nebo dva druhy – diplanetismus), nebo klíčí celé sporangium hyfou - přechod na suchozemský způsob života

Zoospory – 2 bičíky (péřitý a téměř hladký)

Fylogenetická příbuznost s heterokontními řasami (Xanthofyta) na základě ultrastruktury bičíků

Buněčná stěna z celulózy a β -glukanu, odlišná syntéza lyzinu, zásobní látky mykolaminariny

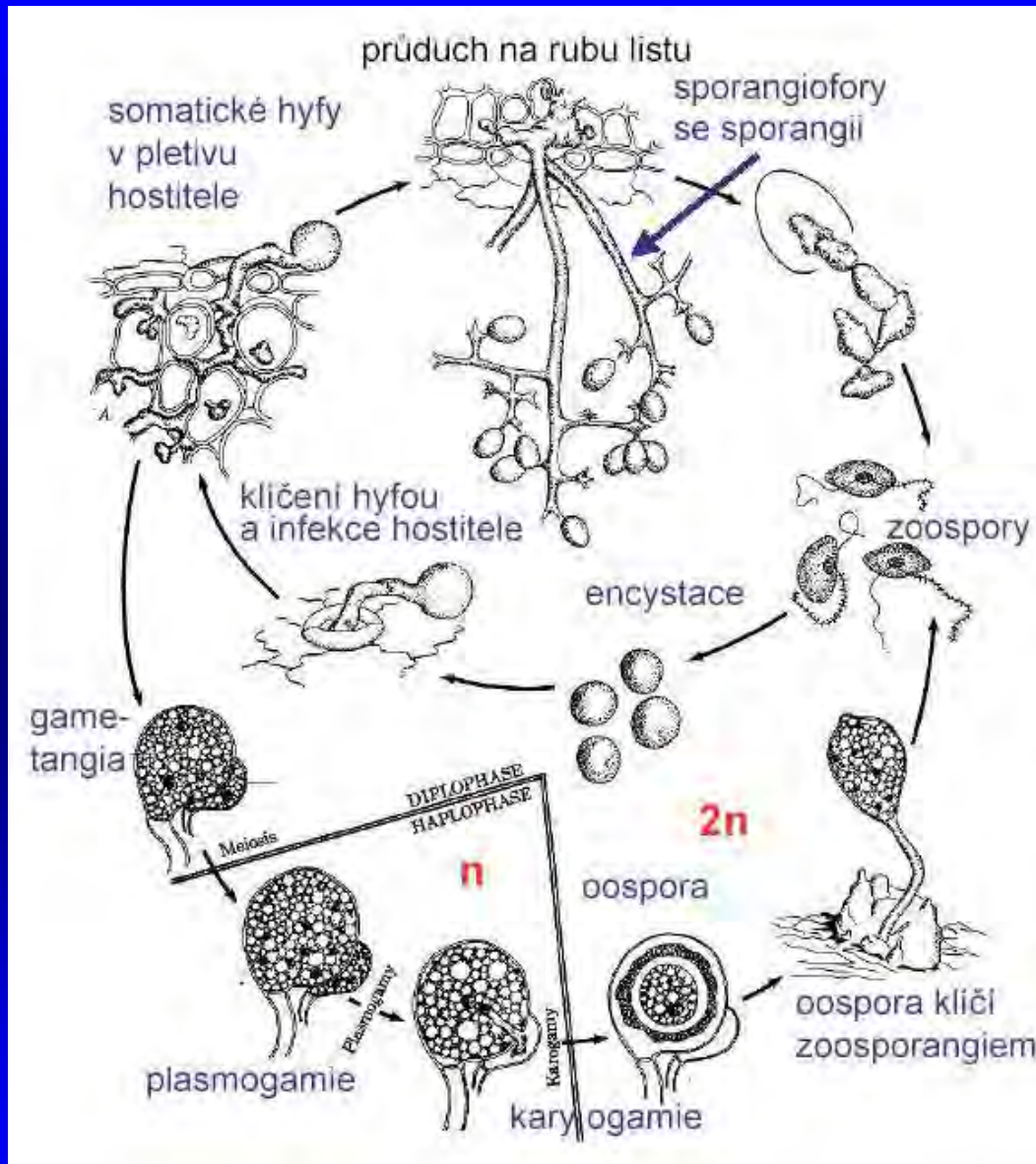


Zoosporangium *Phytophthora palmivora* s uvolňujícími se zoosporami



Dvoubičíkaté zoospory r. *Phytophthora*

Životní cyklus vřetenatky révové (*Plasmopara viticola*)



SYSTÉM – 2 podtřídy SAPROLEGNIOMYCETIDAE PERONOSPOROMYCETIDAE

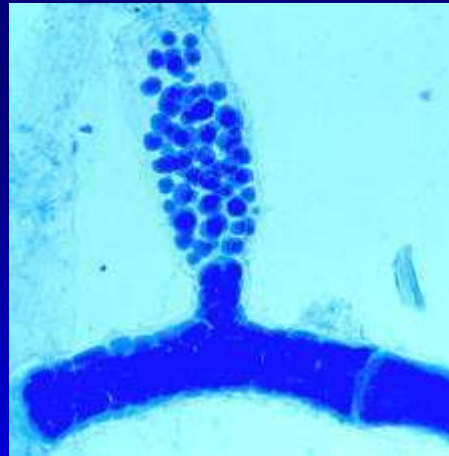
Podtř. SAPROLEGNIOMYCETIDAE

Rozvětvené cenocytické mycelium, tvoří větší počet oosfér v oogoniu, saprofyté na rostlinných a živočišných zbytcích, méně parazité

Řád: SAPROLEGNIALES, zástupce *Saprolegnia parazitica*,
Aphanomyces euteiches

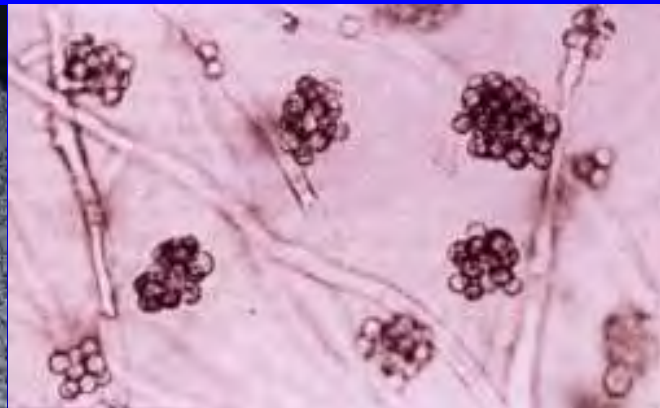


Aphanomyces euteiches,
příznaky napadení na kořeni
mladé řepy



r. Saprolegnia
(sporangium)

parazit na
rybách nebo
racích



Aphanomyces astaci - původce račího moru.

Na povrchu raků se objevují černé melanizované skvrny

Příznaky račího moru mohou být i přítomnost raků za denního světla, část z nich vykazuje příznaky ztráty koordinace pohybů a snadno upadají na záda a jsou neschopni pohybu.



Saprolegnia parasitica – napadá sladkovodní ryby – hlavně lososovité, i jikry



Podtř. PERONOSPOROMYCETIDAE

jedna oosféra v oogoniu, stélka monocentrická nebo vláknitá; 4 řády

Řád: LEPTOMITALES

saprofyté na tlejících zbytcích ve vodě, zástupce: *Leptomit*
lacteus v odpadu z cukrovarů

Řád: LAGENIDIALES

obligátní parazité sladkovodních řas, drobných živočichů,
zást.: *Lagenidium rabenhorstii* parazitující na spájivých řasách



Leptomit *lacteus*



Lagenidium na cystách
hlístů

Řád: PYTHIALES

intracelulární nebo intramatrikální vláknitá stélka,
zoosporangia se tvoří na nediferencovaných hyfách nebo
sporangioforech neomezeného růstu, někdy může celé
sporangium klíčit vláknem, vodní a půdní saprofyté, i obligátní
parazité

Zástupci: *Pythium debaryanum*, *Phytophthora infestans*



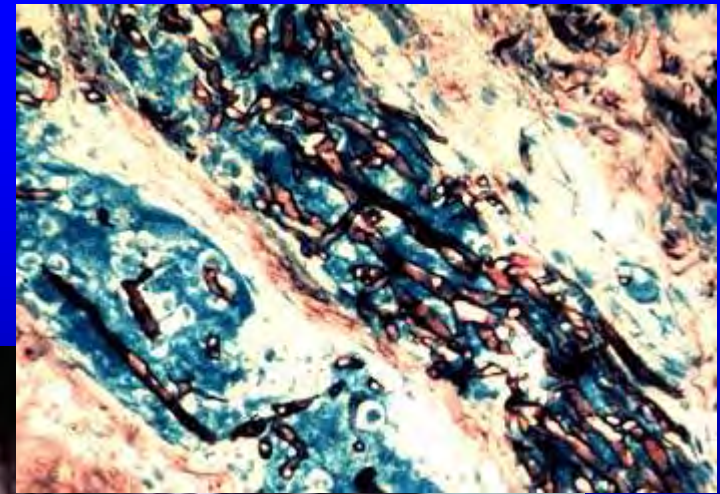
Sporangium *Pythium debaryanum* (způsobuje hnilobu kořenů zeleniny)



***Pythium debaryanum* způsobuje padání klíčnicích rostlin**



Histologický
řez tkání



Pythióza u koní – způsobená rodem *Pythium insidiosum*

Vyskytuje se jako saprofyt v půdě, ale může způsobovat infekce i u domácích zvířat. Houba vniká do organismu z kontaminované stojaté vody, půdy nebo trávy skrze malá poranění kůže, ale i trávicího traktu. Vzniklé léze jsou buď podkožní, ale mohou být poškozeny i mozek, nebo kosti.

Hnisavé leze u psa napadeného *Pythium insidiosum*

Pythium oligandrum -CHYTRÁ HOUBA

▪ **Houbový organizmus *Pythium oligandrum* proniká svými vlákny do buněk parazita (plísně nebo kvasinky) a čerpá z něho pro svoji výživu potřebné látky. Na podkladě výživové a prostorové kompetice tak vytlačuje z prostorů patogenní kožní houby. Podstatou účinnosti přípravku je produkce enzymů a parazitování na plísňových chorobách.**

▪ **Po splnění tohoto úkolu (vyčerpání parazita) mizí z této lokality (lidské tělo není pro něho přirozené prostředí a není schopen se v tomto prostředí adaptovat) a uvolňuje prostor pro znovuosídlení tzv. normální mikroflórou.**

▪ **Velmi dobře působí i na neduhy, které nejsou vyvolány houbami jako například lupenka, atopický ekzém, nebo živé rány diabetiků, kde působí převážně enzymatickou formou.**

NOVĚ: BIO REPEL!!!!

je ojedinělý, biologický a ekologicky čistý přípravek , představující **nové možnosti ošetřování** zdí v objektech proti nežádoucím vlivům plísní





Phytophthora infestans
Sporangiofor a spory

Phytophthora infestans -
Plíseň bramborová na
hlíze bramboru



Na listu
rajčete



Na plodech
rajčat

Řád: PERONOSPORALES

zástupci jsou obligátní vysoce specializovaní parazité rostlin, mají cenocytické intercelulární mycelium (do buněk vysílají haustoria), vytvářejí na povrchu napadených orgánů zoosporangia, která většinou klíčí vláknem

Zást.: *Plasmopara viticola*, *Peronospora parasitica*, *Peronospora destructor*, *Pseudoperonospora cubensis*, *Bremia lactucae*, *Albugo candida*



*Plasmopara
viticola*,
Vřetenatka
révová, na
vinné révě





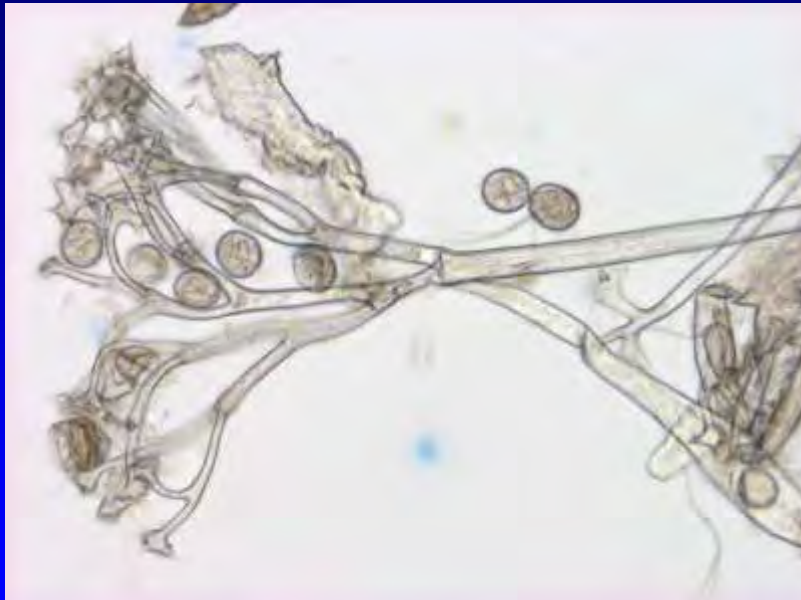
Peronospora parasitica
Plíseň zelná na penízku
rolním *Thlaspi arvense*



Peronospora parasitica
sporangiofory



Bremia lactucae
Plíseň salátová,
příznaky napadení



Bremia lactucae
sporangiofor



*Pseudoperonospora
cubensis*
Plíseň okurková,
příznaky napadení na
listu okurky

*Pseudoperonospora
cubensis*
sporangia





*Peronospora
destructor*

**Plíseň cibulová
příznaky napadení
na listu cibule**

Peronospora destructor
**sporangia a
sporangiofory**

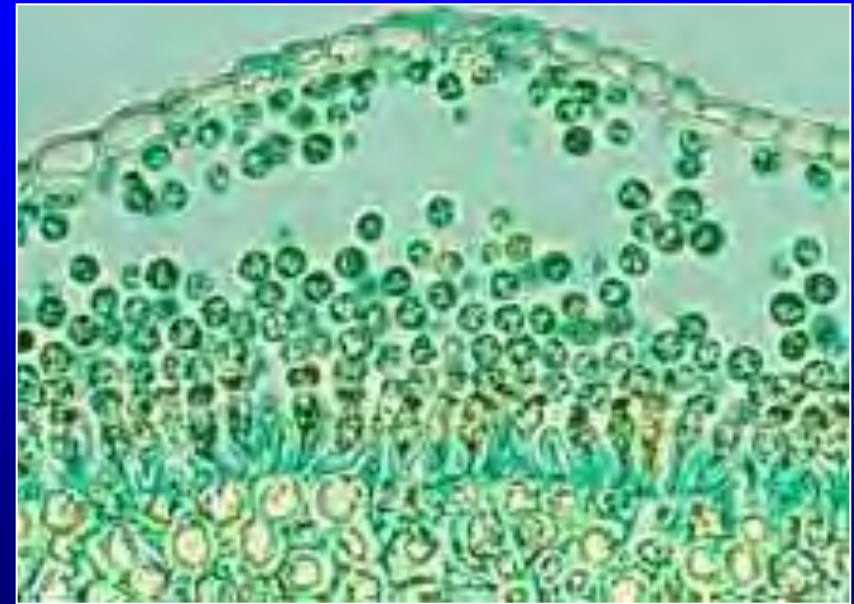




Albugo candida

Plíseň bělostná

**příznaky na kokošce pastuší
tobolce, napadá i další
brukvovité**



**Průřez rostlinou
napadenou *Albugo*
*candida***

řez zdravým stonkem kokošky



na měsíčníci
(*Lunaria annua*)



příloha bílá (Albugo candida)



subepidermální
ložiska
výtrusů



na kokošce pastuší tobole (Capsella bursa-pastoris)

Oddělení: HYPHOCHYTRIOMYCOTA

Malá skupina, morfologicky podobná chytridiomycetům, ale biochemicky a ultrastrukturálně spíš oomycetům.

Stélka – holokarpická (monocentrická),
- eukarpická (monocentrická nebo polycentrická)

Buněčná stěna obsahuje i celulózu i chitin

Nepohlavní rozmnožování: Zoosporangia, zoospory

Pohlavní rozmnožování: izogamie

Výskyt ve sladkovodních a mořských vodách, parazité na řasách, houbách, nebo na živočiších

1 třída:

HYPHOCHYTRIOMYCETES

1 řád: HYPHOCHYTRIALES



Anisolpidium sp.-
parazit řas