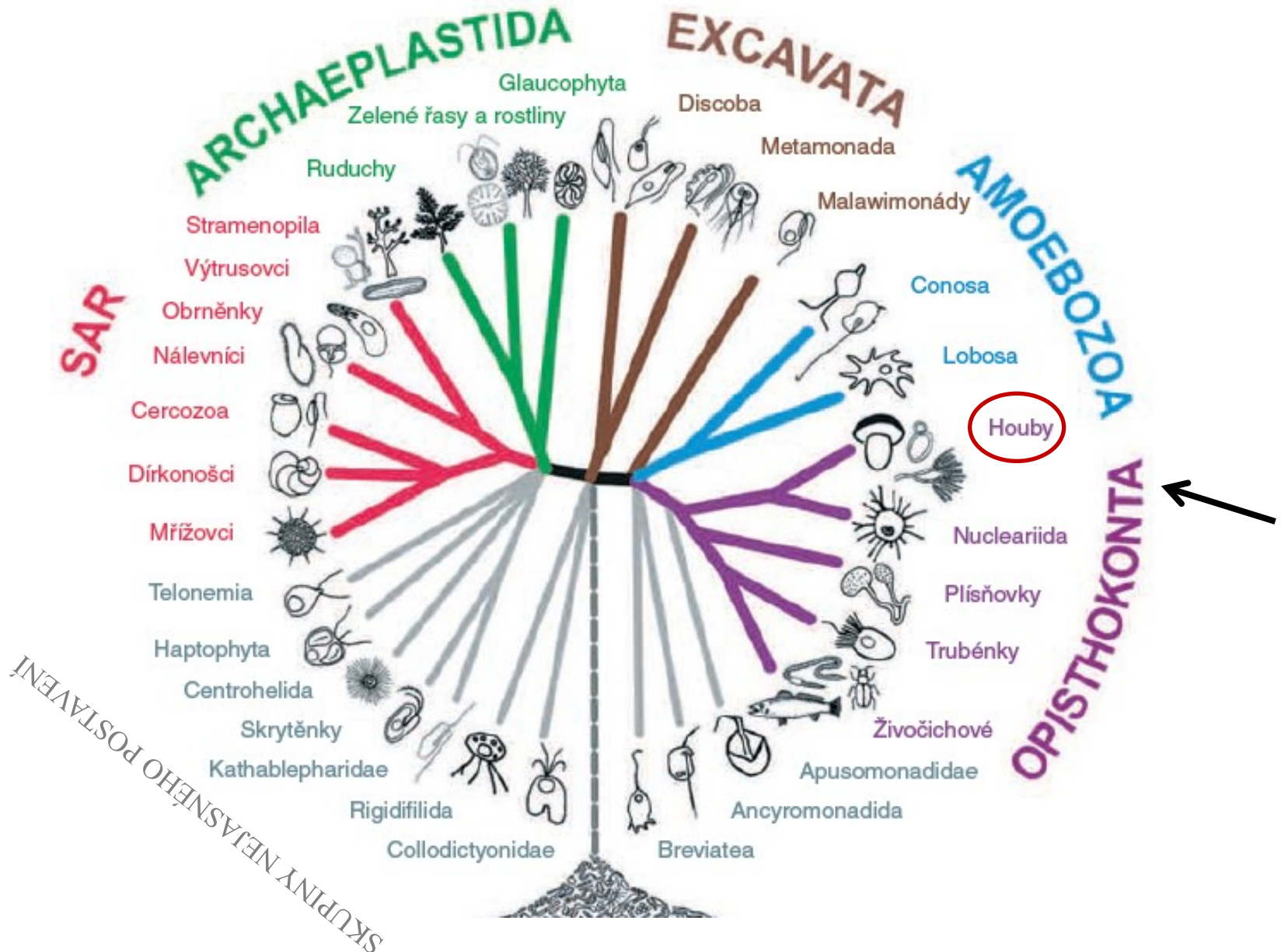


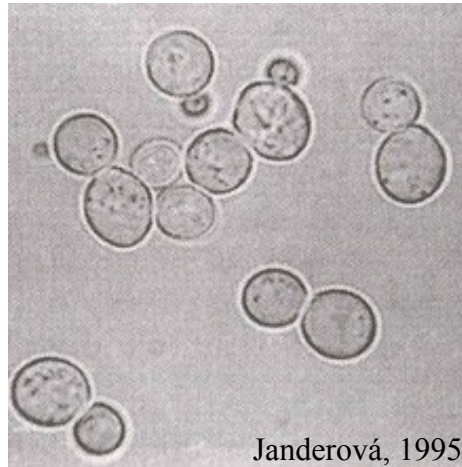
10. Houby – skupina Fungi



10. Charakteristika skupiny Fungi

Organismy eukaryotické, heterotrofní, stélkaté

Vegetativní stélka: kokální, vláknitá – hyfy (mycelium)



Janderová, 1995

<https://is.muni.cz/do/ped/kat/biologie/pokusy/pages/kvasinky.html>



hyfy

http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/files/8/1614.jpg

Hyfy nepřehrádkované (spojitý protoplast, vývojově původní) nebo přehrádkované (vývojově odvozené skupiny)

Buněčná stěna: většinou ano (někdy chybí), vícevrstevná, chitin + chitosan, u některých hub jen stopy chitinu nebo b.s. úplně bez chitinu (kvasinky), mannan (někt. stopkovýtrusé houby), celulóza (někt. plísňě - vřeckaté h.)

Zásobní látky: glykogen (ojediněle i škrob), volutin, tuky



mycelium

<https://study.com/cimages/multimages/16/photooystermushroommycelium.jpg>

Výživa: heterotrofie, osmotický příjem živin
parazitismus (obligátní = závazný, fakultativní = příležitostný), saproparazitismus
(přechod od parazitismu k saprotrofii), saprotrofie, symbiotické vztahy

Saprotrofie:
štetičkovec,
bedla vlnatá



<http://old.botany.upol.cz/atlas/system/image.php?filename=ascomycetes%2Feurotiales%2F28.jpg&width=350&height=263&latin=Penicillium%20italicum&czech=%8AAt%ECTi%E8kovec%20italsk%FD&descr=sporuluj%EDc%ED%20mycelium%20na%20plodu%20Citrus%20sinensis>

<http://old.botany.upol.cz/atlas/system/image.php?filename=basidiomycetes%2Fhomobasidiomycetes%2Fagaricales%2Fagariaceae%2Flepiota-clypeolaria.jpg&width=388&height=396&latin=Lepiota%20clypeolaria&czech=Bedla%20vlnat%E1&descr=nejedl%FD%20druh,%20n%E1padn%FD%20vlnat%FDm%20sv%ECTl%FDm%20kloboukem,%20hojn%EC%20v%20listnat%FDch%20les%EDch>

Symbióza – lichenismus

<http://old.botany.upol.cz/atlas/system/image.php?filename=lichenes%2Fxanthoria-parietina.jpg&width=512&height=302&latin=Xanthoria%20parietina&czech=Ter%E8n%EDk%20zedn%ED&descr=lupenit%E1%20st%E9lka%20s%20apoteci>

Obligátní parazitismus: padlí



Schéma mykorhízy

Symbióza – mykorhiza

https://images.slideplayer.cz/42/11548300/slides/slide_5.jpg

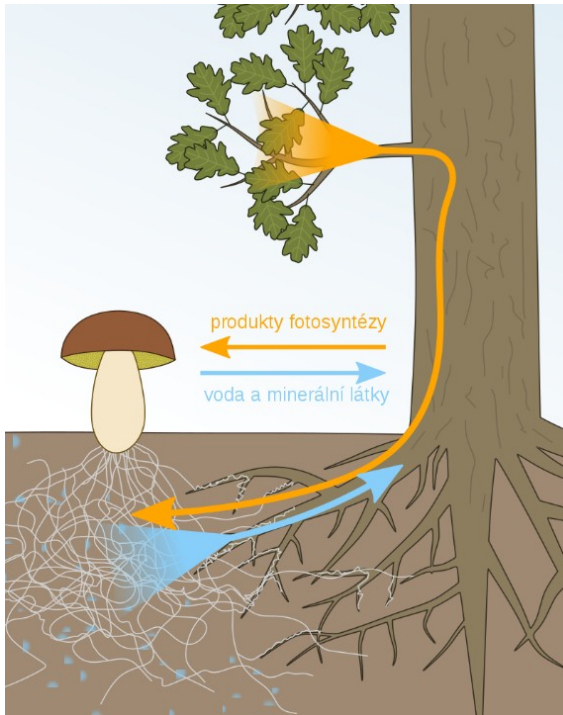
Mykorrhiza:

ektotrofní

(tisíce druhů hub, hl. dřeviny, 2 tisíce druhů rostlin)

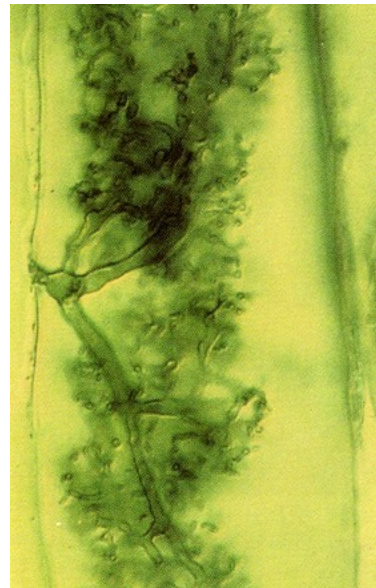
endotrofní (nejčastěji arbuskulární)

(200 druhů hub, hl. byliny, 200 tisíc druhů rostlin)



Autor: Nefronus – Vlastní dílo, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=80931411>

Arbuskulární mykorrhiza:
arbuskuly v buňce



[http://player.slideplayer.cz/8/2351900/
data/images/img35.jpg](http://player.slideplayer.cz/8/2351900/data/images/img35.jpg)

kozák březový



[https://www.ohoubach.cz/obrazky/galerie/
02/2060_1.JPG](https://www.ohoubach.cz/obrazky/galerie/02/2060_1.JPG)

mykorrhiza: muchomůrka a kořen



Autor: Ellen Larsson, R. Henrik Nilsson, Erik Kristiansson, Martin Ryberg, Karl-Henrik Larsson (2005). Approaching the taxonomic affiliation of unidentified sequences in public databases – an example from the mycorrhizal fungi. BMC Bioinformatics 6: 178. DOI:10.1186/1471-2105-6-178., CC BY 2.5,
[https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=
=459872](https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=459872)

Rhizomorfy václavky pod kůrou napadeného kmene



<https://lh3.googleusercontent.com/proxy/6P5cmbR6R0BMXMa5TyLknlghLqt7WStoNTUVWywYM8coPVXvd4eQNCl8UusbDBW96R9CoP83fSDRqKZuVPZmqK9bmNTT8MXoKAAcua7SqRYx4ET8SGvdCVbtJQrasGYMu09pCUyJu0G-W2RLjFZzRC2Zfq10NQWYGnEHB2FhrXittSfZnzlx996kEGe2dsJITKgZasz10Te9UKZ8I1U5iw>

Mycelium = podhoubí, propletené hyfy

Rhizomorfy – pevné svazky hyf

Apresorium – specializované útvary u některých parazitických hub (např. padlí), k přísátí na povrch hostitele

Intercelulární mycelium – mycelium parazitických hub, rozrůstá se v mezibuněčných prostorech

Intracelulární mycelium – mycelium parazitických hub, proniká do buněk

Haustorium – výběžky hyf parazitických hub, pronikají otvorem v buněčné stěně do hostitele, slouží k absorpci látek v roztoku

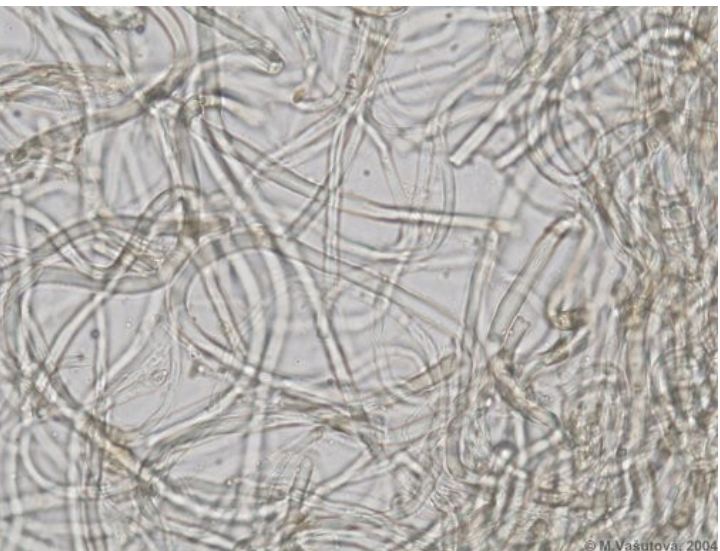
Plektenchym – nepravé pletivo hub tvořené z hyf (např. plodnice hub)

Pseudoparenchym – typ plektenchymu – nejsou patrné hyfy, došlo k jejich srůstu

Stroma – somatická struktura z plektenchymu (soma = tělo), kompaktní, v ní nebo na ní dochází k tvorbě plodnic (vřeckovýtrusé h.)

Sklerocium – somatická struktura z plektenchymu, slouží k přežívání organismu za nepříznivých podmínek

plektenchym – pevník plstnatý



<http://old.botany.upol.cz/atlas/system/image.php?filename=basidiomycetes%2Fhomobasidiomycetes%2Frussulales%2Fstereum-subtomentosum--dimiticky-system.jpg&width=512&height=384&latin=Stereum%20subtomentosum&czech=Pevn%EDk%20plstnat%FD&descr=dimiticky%FD%20syst%E9m%20hyf>

sklerocium (námel) –
paličkovice nachová



http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/files/8/1620.jpg

stromata – svraštělka javorová



http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/files/8/1623.jpg

Rozmnožování

- vegetativní, nepohlavní, pohlavní

Vegetativní rozmnožování

- fragmentace stélky
- dělení buněk

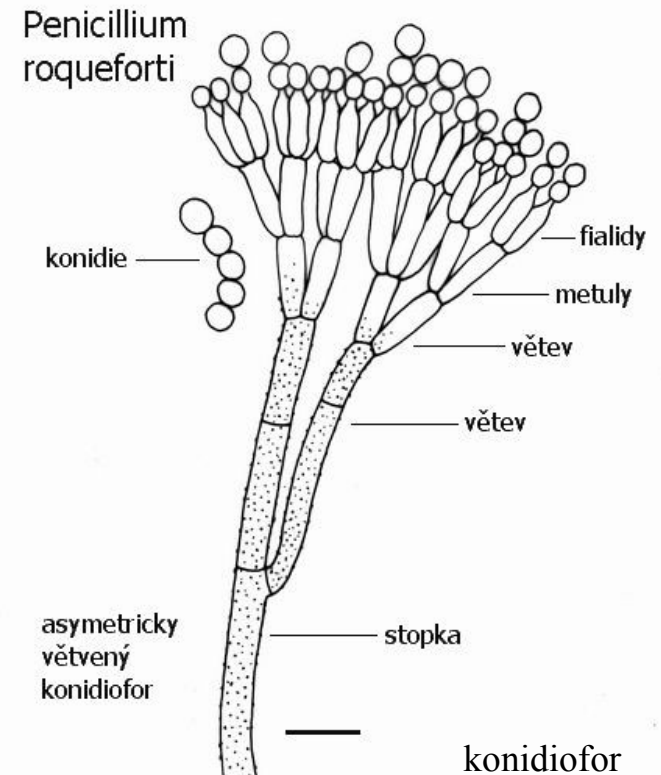
Nepohlavní rozmnožování

- pomocí nepohlavních výtrusů (spor)
- často dominantní způsob, i několikrát za veg. sezónu
- velké množství jedinců

zoospory, aplanospory – sporangiospory, konidie

konidiofory volné nebo sdružené v konidiomatech

– koremie, ložisko, klubičko, pyknida



<http://old.vscht.cz/obsah/fakulty/fpbt/ostatni/miniatlas/pen-roq.htm>

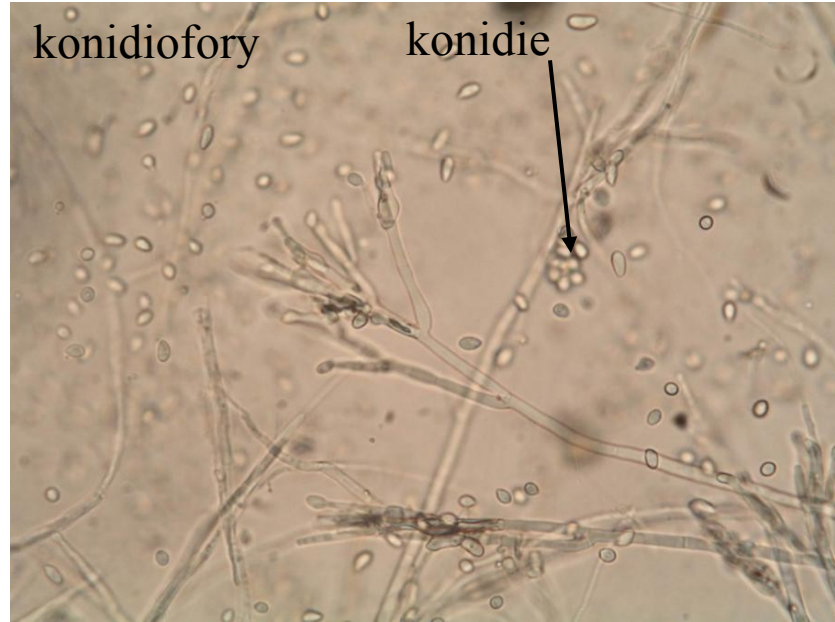
konidiofor



http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/files/8/1606.jpg

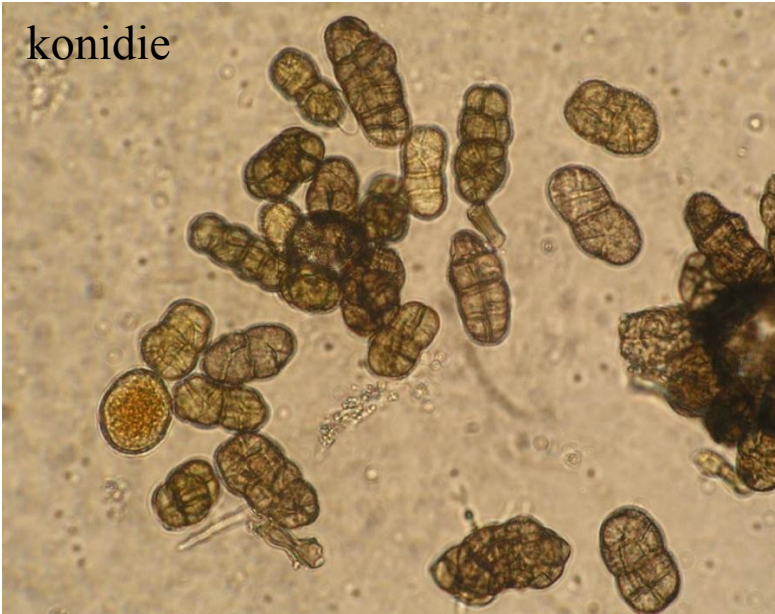
konidiofory

konidie



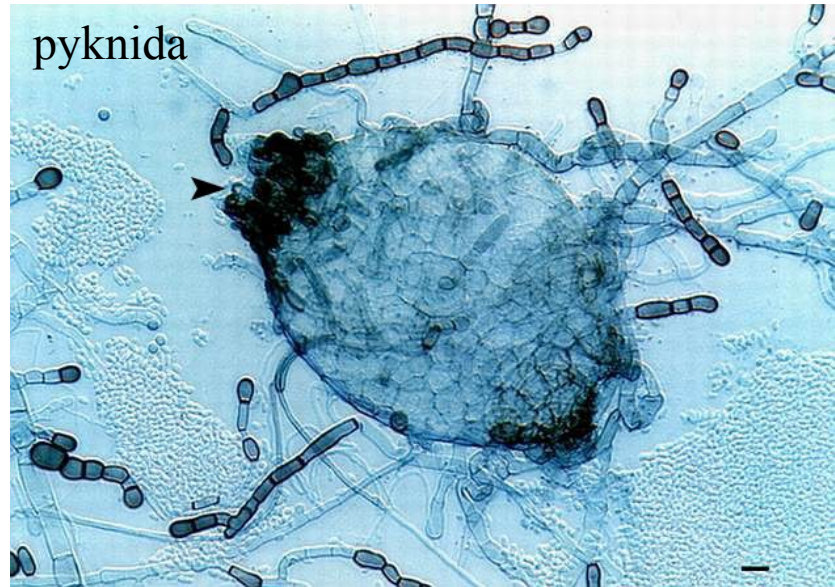
http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/files/8/1610.jpg

konidie



http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/files/8/1622.jpg

pyknida



<http://old.vscht.cz/obsah/fakulty/fpbt/ostatni/miniatlas/images/plisne/mikro/Phoma%20Oeupyrena%20CCF%203043%20mikro.jpg>

Pohlavní rozmnožování

Plazmogamie, karyogamie, meióza

h. vřeckaté + h. stopkovýtrusé – časové a prostorové oddálení

plazmogamie a karyogamie → dikaryofáze ($n+n$)

Vzácně vznik gamet – když, tak spermacie (samčí gamety, nepohyblivé)

Typy pohlavního procesu:

- a) gametogamie (jen chytridie)
- b) gametangiogamie (h. spájivé, h. vřeckaté, častá)
- c) gameto-gametangiogamie = spermatizace (h. vřeckaté, častá)
- d) somato-gametangiogamie (h. vřeckaté, málo)
- e) somatogamie (h. vřeckaté, h. stopkovýtrusé)
- f) gameto-somatogamie (jen rzi)
- g) autogamie (málo, h. vřeckaté)

Houby: jednodomé, dvoudomé, pohlavně nediferencované

Pravé plodnice: jen vřeckovýtrusé a stopkovýtrusé houby

Během životního cyklu:

ANAMORFA: stadium, kdy se houba rozmnožuje nepohlavně

– mitosporická houba, imperfektní stadium (nejčastěji konidiové stadium)

TELEOMORFA: stadium, kdy se houba rozmnožuje pohlavně

– meiosporická houba, perfektní stadium

příklad: muchomůrka červená, tvorba plodnice je výsledkem pohlavního procesu

(může být i přítomnost přítomnost pohl. a nepohl. rozmn. najednou, např. hlíva dubová – plodnice – pohl. rozmnožování, na třeni konidie – nepohl. rozmnožování)

ANAMORFA a TELEOMORFA: často se morfologicky liší

Popisováno jako jiné druhy nebo rody → jiná jména (i rodová)

Zařazení do systému hub: dříve podle teleomorfy, aktuálně sjednocení jmen v systému

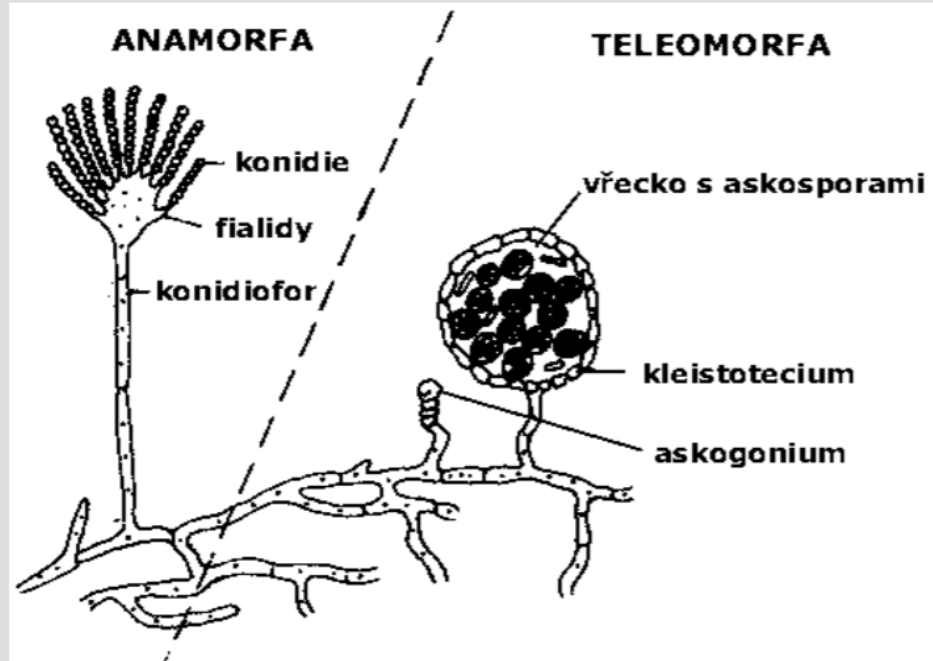
Známo jen imperfektní st. → zvláštní skupina Fungi imperfecti – houby nedokonalé

Holomorfa – celá houba s reprodukčním vybavením = teleomorfa + anamorfa

Mitotická holomorfa – jen houba v imperfektním stadiu (pohl. rozmn. není známo)

anamorfa + teleomorfa = holomorfa

mitóza
(konidie)



meióza
(spory)



Penicillium repens (anamorfa) a *Eurotium repens* (teleomorfa) - zdroj: www.myko.cz

Výskyt a význam hub

- Popsáno cca 120 000 druhů hub, většina nepopsána
- Kosmopolitní, všudypřítomné v suchozemských biotopech, méně často v mořích
- Význam v přírodě: destruenti (rozkladači)
- Význam pro člověka: kladný i záporný

Jedlé druhy, biotechnologie (kvasinky, antibiotika, alkohol, org. látky,
potraviny – sýry, masné výrobky)

Onemocnění živočichů i člověka, produkce toxinů

Fylogenetický původ:

Není vysvětlen, nejstarší doklady o výskytu hub jsou z prvohor