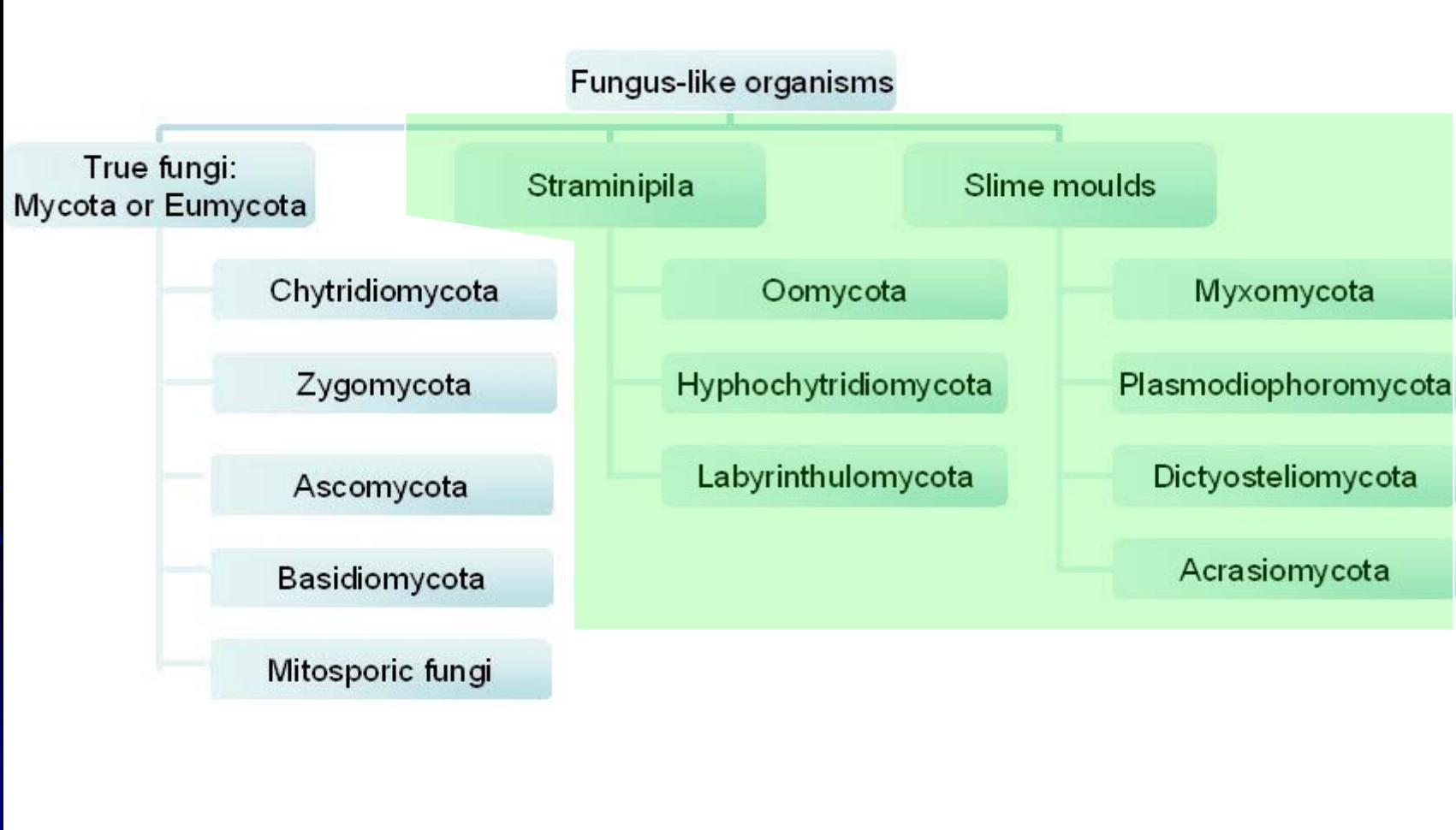


# Carstvo MYCOTA



⇒ stanična stjenka - *hitin*

⇒ stanice posjeduju bičeve (sistem **9+2** mikrotubula)

1) *opistokontni*, tj. s jednim bičem okrenutim prema straga

2) *akrokontni*, tj. s jednim trepetljikavim bičem okrenutim prema naprijed

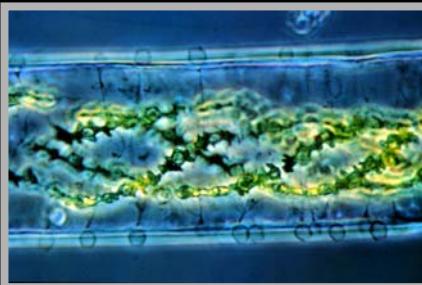
3) *biflagelatni*, tj. dvobični

⇒ diploidna faza je ograničena samo na zigotu (malobrojni izuzetci)

⇒ zigotna mejoza, monobiont

# Chytridiomycota

Paraziti ili saprofiti na protoktistima (Rizophydium), bilju, životinja, tlu



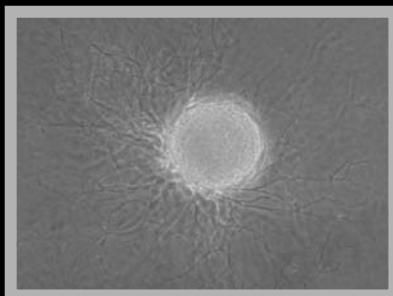
Stanična stjenka iz hitina



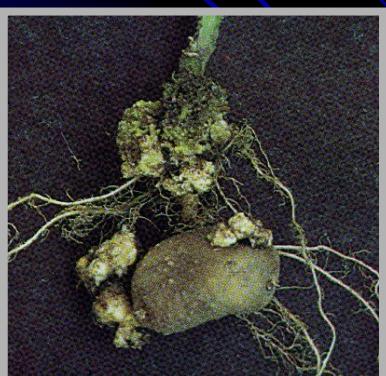
Najjednostavniji oblici parazitiraju intracelularno u obliku golog protoplasta.



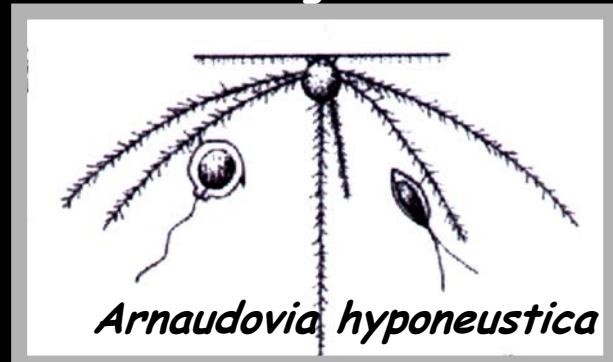
Odvedeniji oblici stvaraju jednostavne ili razgranate micelije.



Neki od ovih oblika su "mesožderi" rizopodijalnim nastavcima usisavaju jednostanične organizme

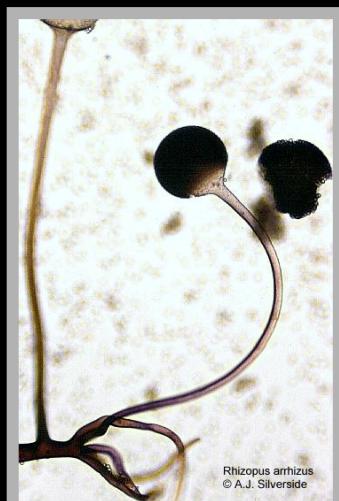
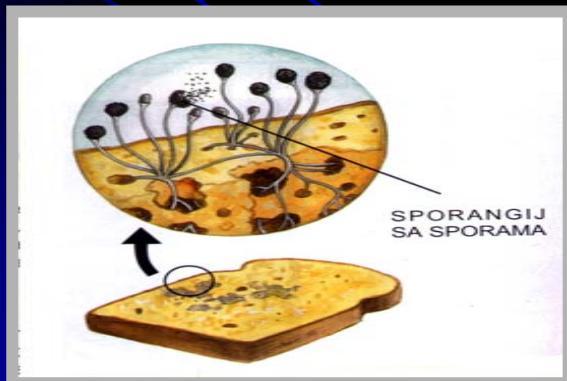


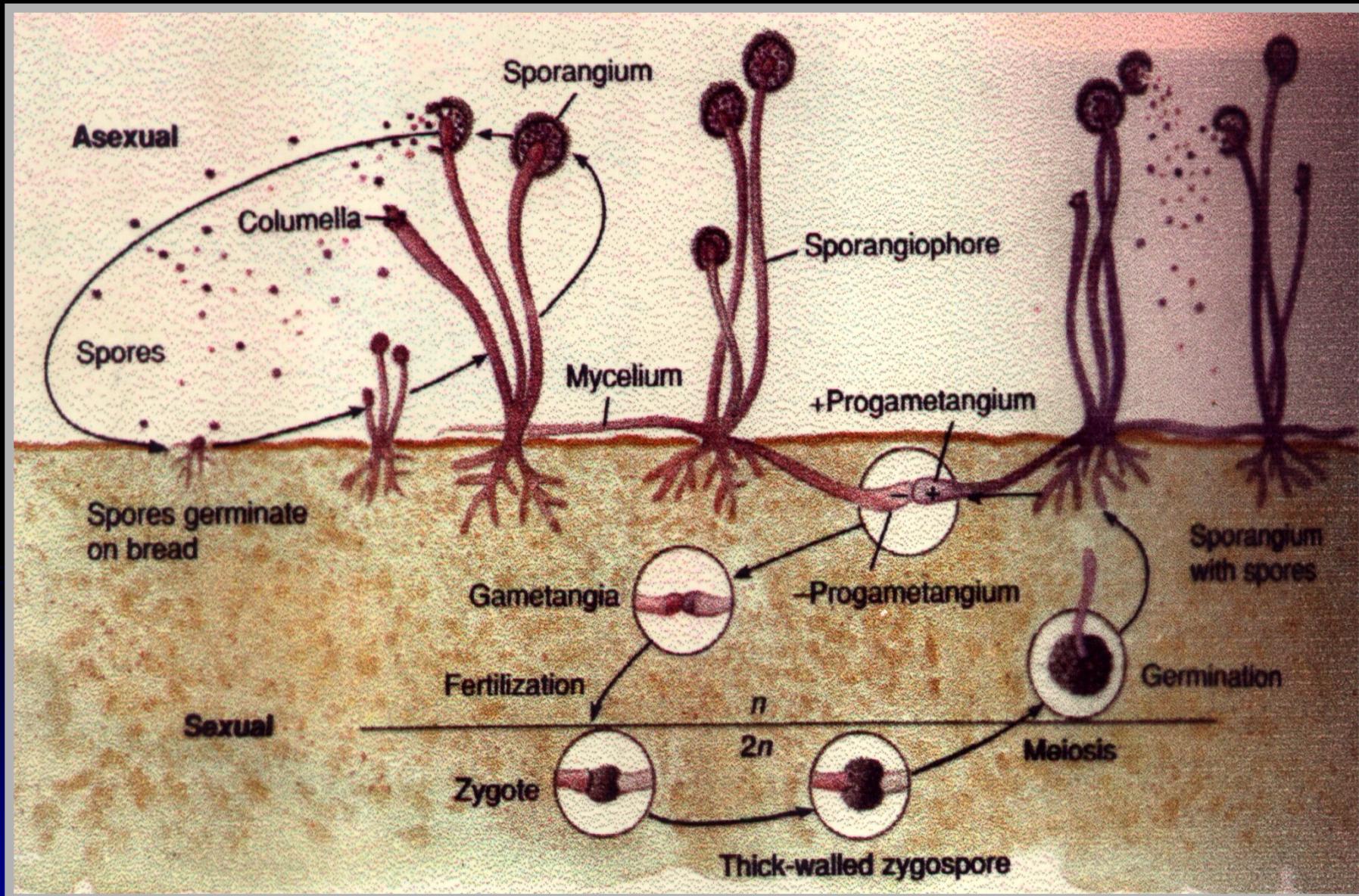
*Synchytrium endobioticum*  
"rak" krumpira



- Kod primitivnijih predstavnika talus se sastoji iz jedne stanice s jednom jezgrom
- Imaju najčešće dobro razvijen micelij, koji je češće ne septiran ili je kod nekih predstavnika septiran, posebno u starijim stadijima
- Stanična stjenka izgrađena je iz hitina
- Diploidna faza je uz malobrojne izuzetke, ograničena samo na zigotu
- Pretežno su saprofitske gljive, rjeđe parazitske (insekti, alge)

## Mucor, Rhizopus



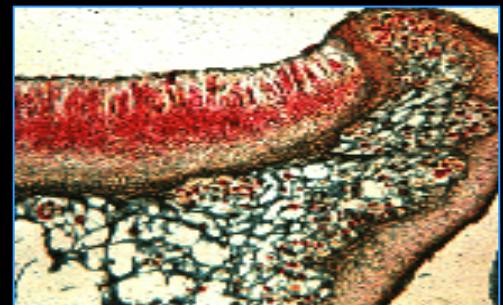


# Odjel Ascomycota gljive mješinarke

- Heterotrofni organizmi, žive saprofitski ili parazitski
- Vegetativni micelij dobro razvijen, a čine ga hife s jednom ili većim brojem jezgara obavijene membranom iz hitina
- Naziv su doble po mješinastim sporangijima-askusima u kojima endogeno nastaju spore askospore



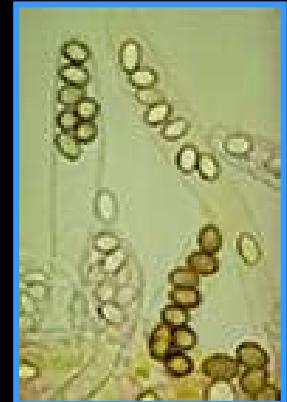
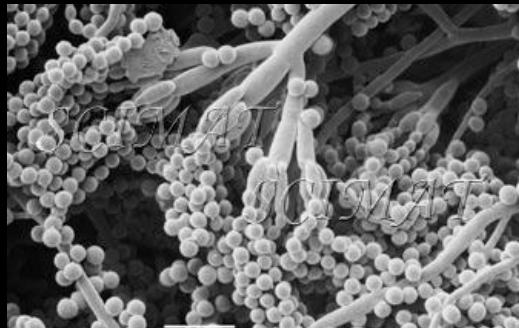
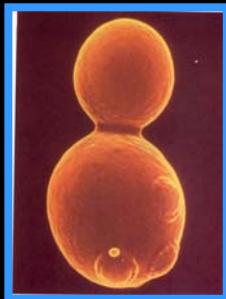
- Sporangiji (askusi), kod većine dolaze u većem broju, i to u dijelu gljive koje nazivamo plodištem
- Himenij je dio plodišta u kojem su sporangiji poredani jedan do drugog, a između njih se protežu haploidne, sterilne hife - parafize



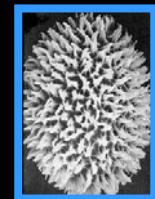
## Razmnožavanje

- Vegetativno :

Pupanjem



Različitim tipovima spora  
(konidiospore, askospore)

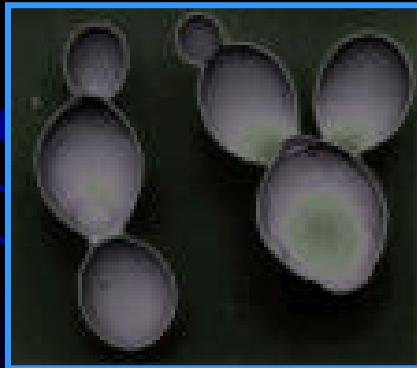


- Spolno (gametangiogamija)



# Red Saccharomycetales

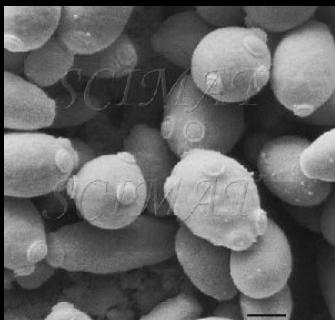
- imaju slabo razvijen micelij i žive najčešće u ili na šećernim otopinama
- stanice su okrugle ili ovalne s 1 jezgrom
- stanična je stjenka građena od ugljikohidrata, proteina i vrlo malo hitina
- rezervna supstanca je glikogen, a sadrže brojne vitamine (B skupine)
- spolno razmnožavanje - kopuliraju 2 stanice (ponekad preko kopulcijskog kanala). Zigota proklije u askus u kojem se uz reduksijsku diobu stvara 4-8 askospora



*S. ellipsoideus* - vinski kvasac

*S. cerevisiae* - pivski ili pekarski kvasac





- YTT - Yeast Toxicity Test
- *Saccharomyces cerevisiae* - pekarski kvasac (razgrađuje saharozu na kiselinu i stvara plin)
- Ako je voda toksična, ubija kvasac te kvasac kao test organizam neće proizvoditi kiselinu

## *Candida albicans*

- Uzročnik mnogih bolesti
- Prisutna je 40-80% u zdravom organizmu (usta, crijeva, vagina)
- Nametnik ili parazit (pad stanične imunosti)
- Infekcija kože i sluznica
- Dimorfna gljiva



*Taphrina deformans* - uvija listove breskve



*Taphrina pruni* - plod šljive pretvara u šuplje šiške

- spolni način (gametangiogamija) je redovit u nepovoljnim uvjetima
- najčešće se nespolno razmnožavaju konidijama
- vegetativni micelij je dobro razvijen



konidije

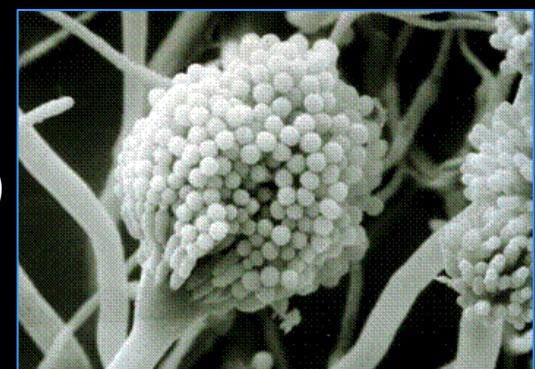


sterigme

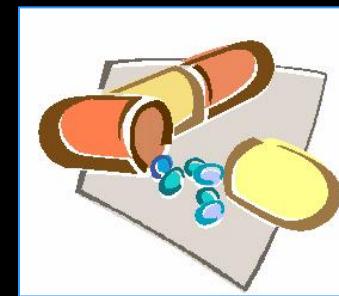
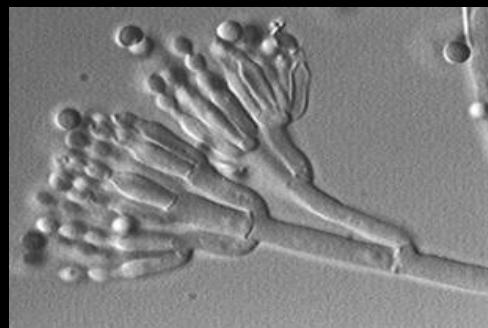
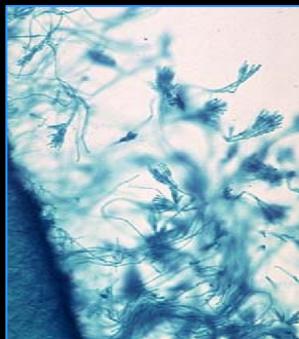


konidiofor

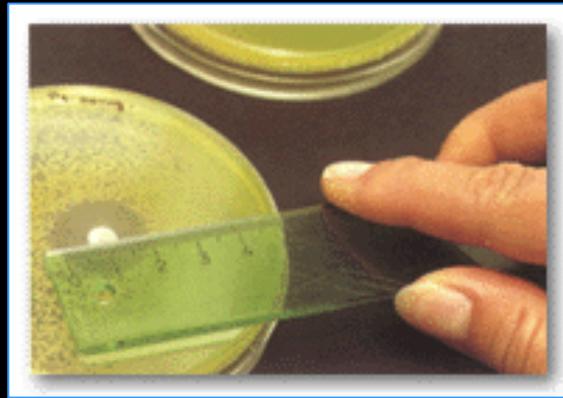
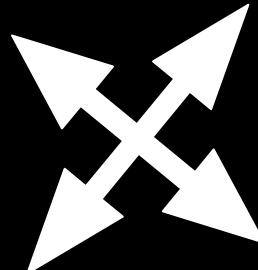
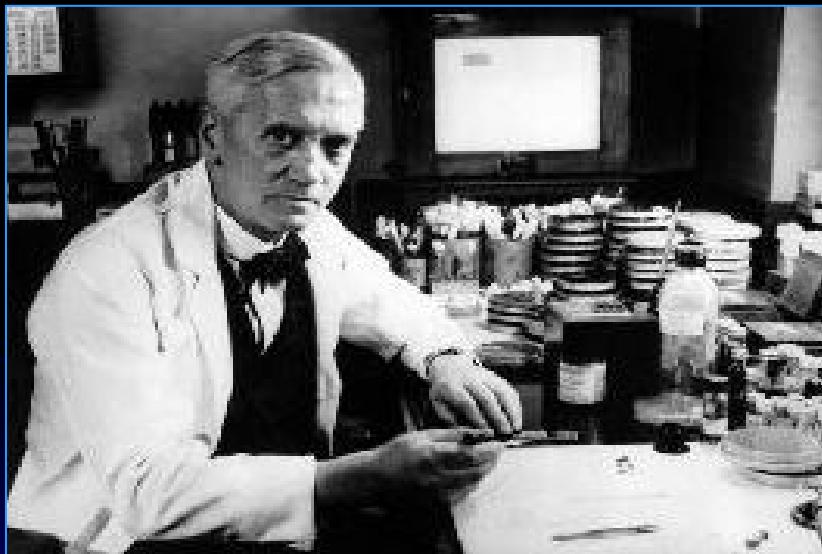
*Aspergillus fumigatus* - patogena za čovjeka (uho, pluća)  
*A. oryzae* - alkoholno piće od riže



EUASCOMYCOTINA  
Razred Plectomycetes



*Penicillium notatum*



*P. notatum* i *P. camembertii*

- Plodišta u obliku boce - peritecij
- Paraziti u ili na biljkama
- Saprofiti na trulom drveću ili smeću
- Često pokušni objekti za genetsko-biokemijske pokuse



### *Claviceps purpurea*



- Upotrebljava se u medicini (kožni lišaji, krvarenje)
- U Aziji se koristi od davnina



*Cordyceps militaris*



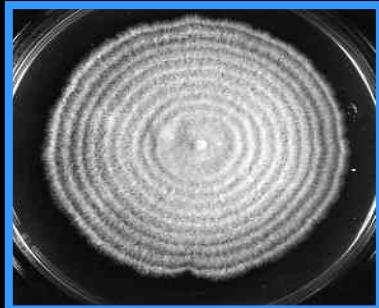
*Erysiphe tritici*



*Uncinula necator*



## Sclerotinia



Peziza sp. - zdjeličarke



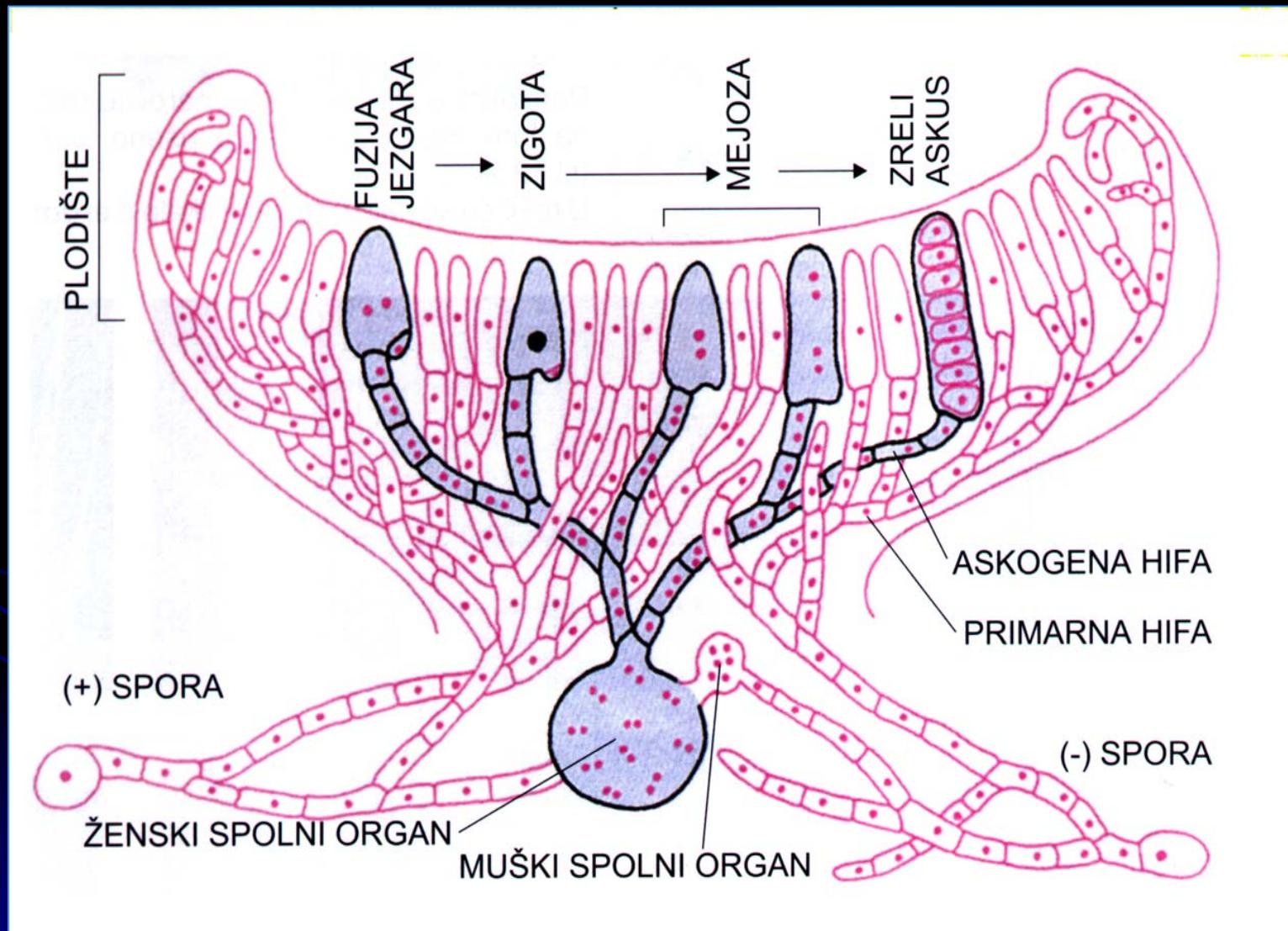
Pyronema omphalodes



BOTANIKA MB- 07a - Anđelka Plenković-Moraj

Pyronema domesticum

# Pyronema





EUASCOMYCOTINA  
Razred Discomycetes



*Gyromitra esculenta*



*Morchella conica*



*Gyromitra gigasgiga*



*Morchella esculenta*

BOTANIKA MB- 07a - Anđelka Plenković-Moraj



*Morchella elata*

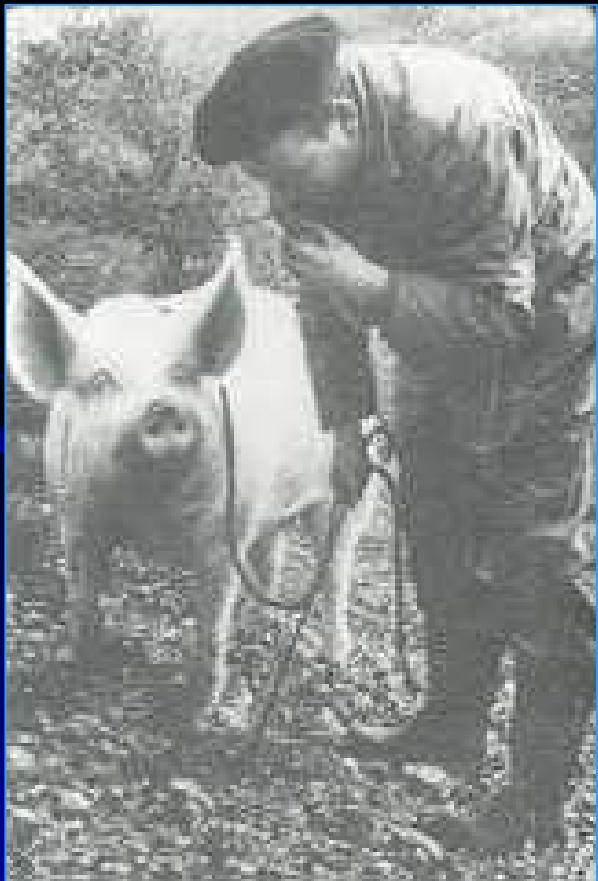


## Tuber

EUASCOMYCOTINA  
Razred Discomycetes

- gomoljasta podzemna plodišta - gomoljače
- neke od ovih gljiva stvaraju mikorize

*Tuber magnatum*





Pronađen u blizini Buzeta - 1310 grama

# Lecanorales

EUASCOMYCOTINA  
Razred Discomycetes



Parmelia



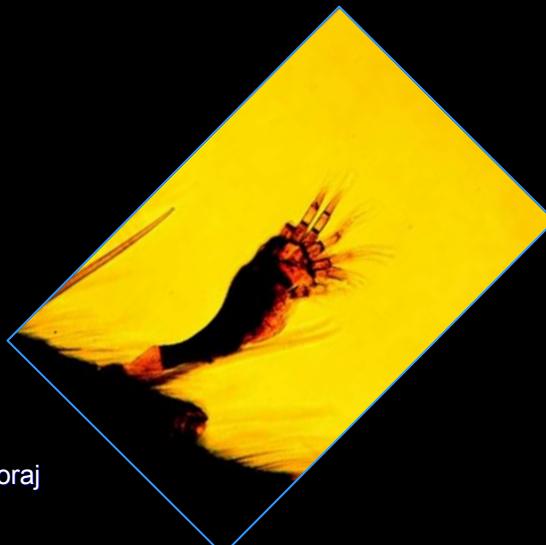
Xanthoria

Cetraria

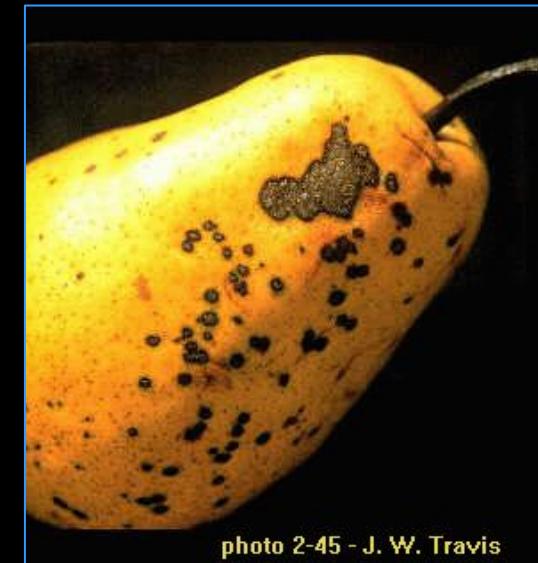
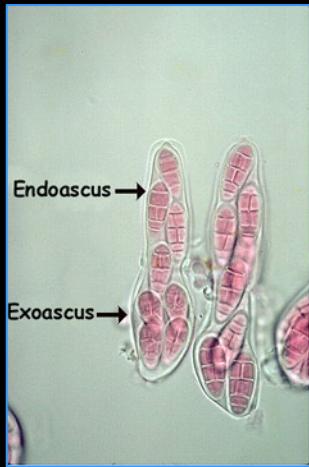
EUASCOMYCOTINA  
Razred Loculoascomycetes



- paraziti na kukcima
- infekcija 10-20 dana
- 1500 vrsta
- u Hrvatskoj je pronađeno 6 vrsta endemi Dinarskog područja :  
*Laboulbenia shanorii*  
*Rhachomyces hypogaeus*

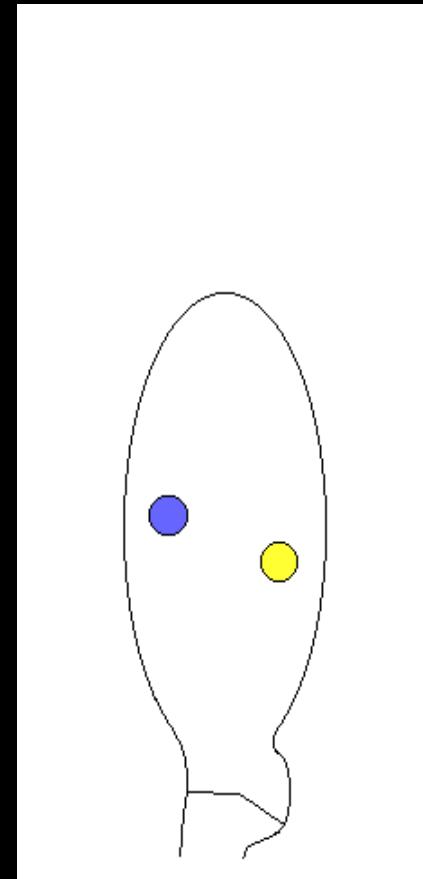


- pravi himenij nije razvijen
- paraziti ili saprofiti na bilju, a u tropima i na kukcima
- rod *Venturia* stvara na plodovima jabuka i krušaka tamne pjege koje kasnije pucaju



# Odjel Basidiomycota gljive stapčare

- Bazidije su homologne tvorevine askusima, a njihovom stvaranju predhodi spolni način razmnožavanja - somatogamija
- Sporangiji - **bazidije** ili **stapke**, od kojih pupanjem nastaju 4 ili 2-8 bazidiospora
- Spore se drže sporangija pomoću sterigme



Uredinomycetes



HETEROBASIDIOMYCOTINA

Ustomycetes



Phragmobasidiomycetes



HOLOBASIDIOMYCOTINA

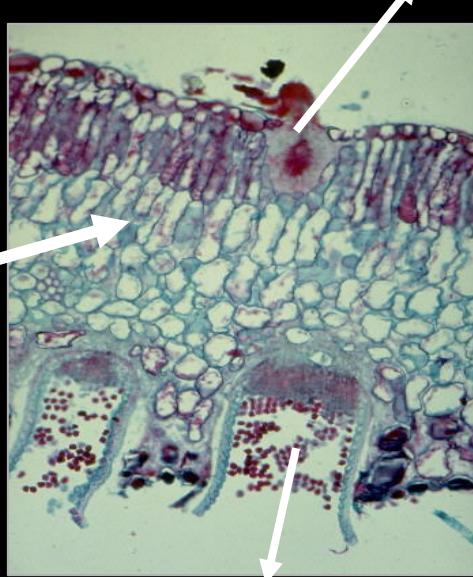
Holobasidiomycetes



HETEROBASIDIOMYCOTINA  
razred Uredomycetes  
red Uredinales (rđe)

- Paraziti na kultiviranom bilju
- Proizvode različite tipove spora koje se pravilno izmjenjuju
- Ne prave plodišta

*Puccinia graminis*



Ecidije (ecidiospore-2n)

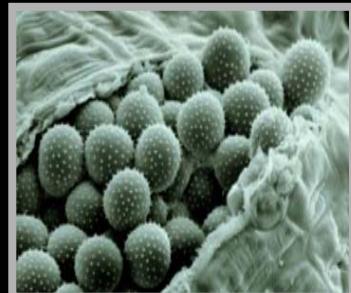


*Berberis vulgaris*



- Anđelka Plenković-Moraj

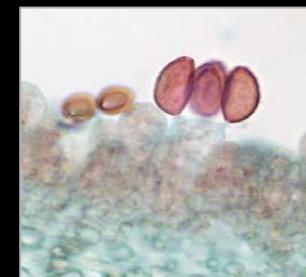
žitarice



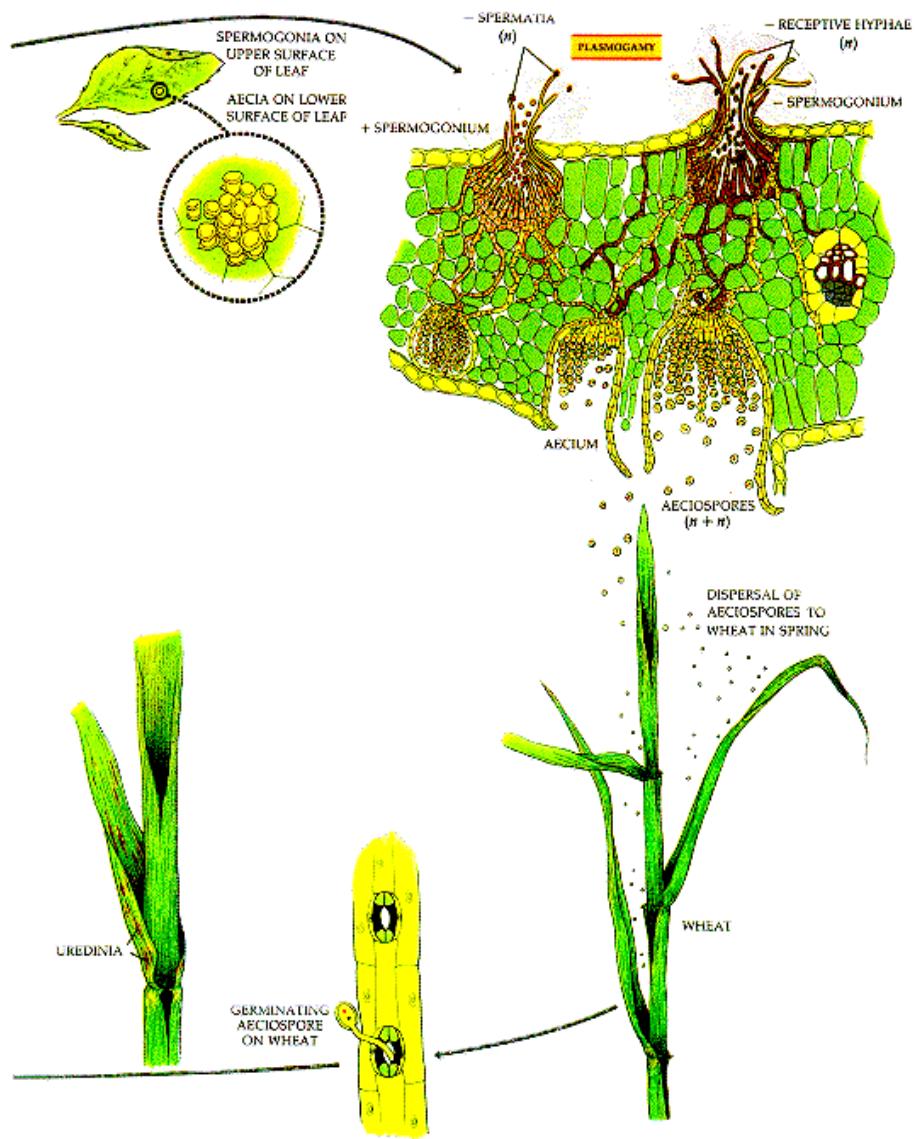
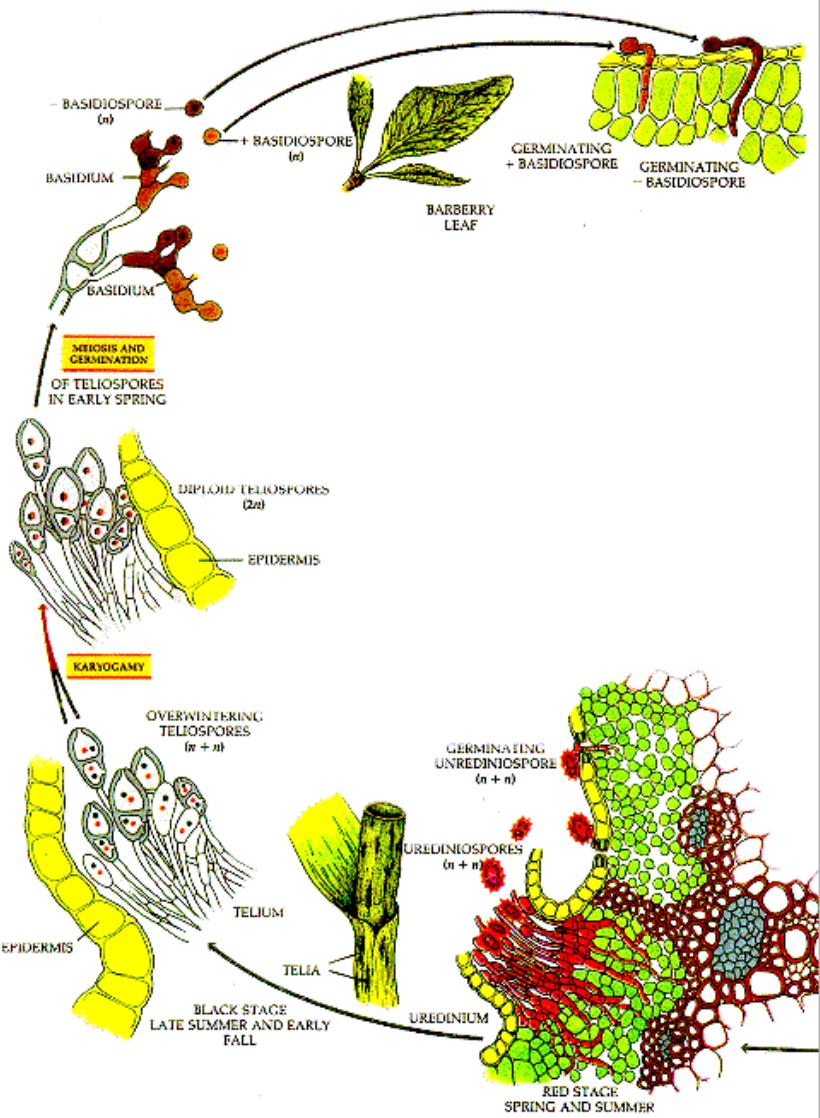
Uredospore -2n



Teleutospore -2n



Bazidiospore -n



HETEROBASIDIOMYCOTINA  
razred Ustomycetes  
red Ustilaginales (snijeti)

- ne stvaraju plodišta
- parazitiraju (pretežno intracelularno) na bilju
- micelij u haploidnom stadiju (klice) nije u stanju zaraziti biljke (saprofit), dok njegov dikariontski stadij urasta u domadara te živi inetercelularno i raste zajedno s domadarem
- kad dođe na određeno mjesto domadara (npr. u plodnicu žitarice) stvaraju se guste nakupine hifa, koje nabreknu i produciraju tamne spore s čvrstim ovojem tzv. hlamidospore (homologne teleutosporama uredinala), koje se otkidaju od hifa i imaju izgled ugljene prašine = snijeti ili gar



*Ustilago tritici*



*Ustilago zeae*

- Ovoj skupini pripada većina šumskih gljiva
- Micelij prezimljuje u tlu ili na drvetu te može tijekom više desetaka godina stvarati plodišta
- U najvećem broju slučajeva krajem ljeta i početkom jeseni stvaraju iz micelija karakteristična plodišta, koja brzo rastu pa kod nekih gljiva dostižu velike razmjere (*Polyporus giganteus* ima promjer plodišta i do 1 m, a težinu i do 50 kg)
- Anatomska diferenciranost plodišta:
  - debeloslojne hife (mehanička uloga)
  - tankostijene hife (produciraju bazidije)
  - hife s velikim lumenom provode vodu
- Himenij plodišta je dobro razvijen
- U himeniju su palisadno položene bazidije s bazidiosporama te hife s degeneriranim parovima jezgara - pseudoparafize i sterilne hife mješinastog oblika - cistide (važne za sistematiku)
- Gametofit mali, monoenergidan, haploidni i spolno diferenciran micelij, dok je sporofit - dikarionstki micelij i redovito je bolje razvijen



*Calvatia gigantea*

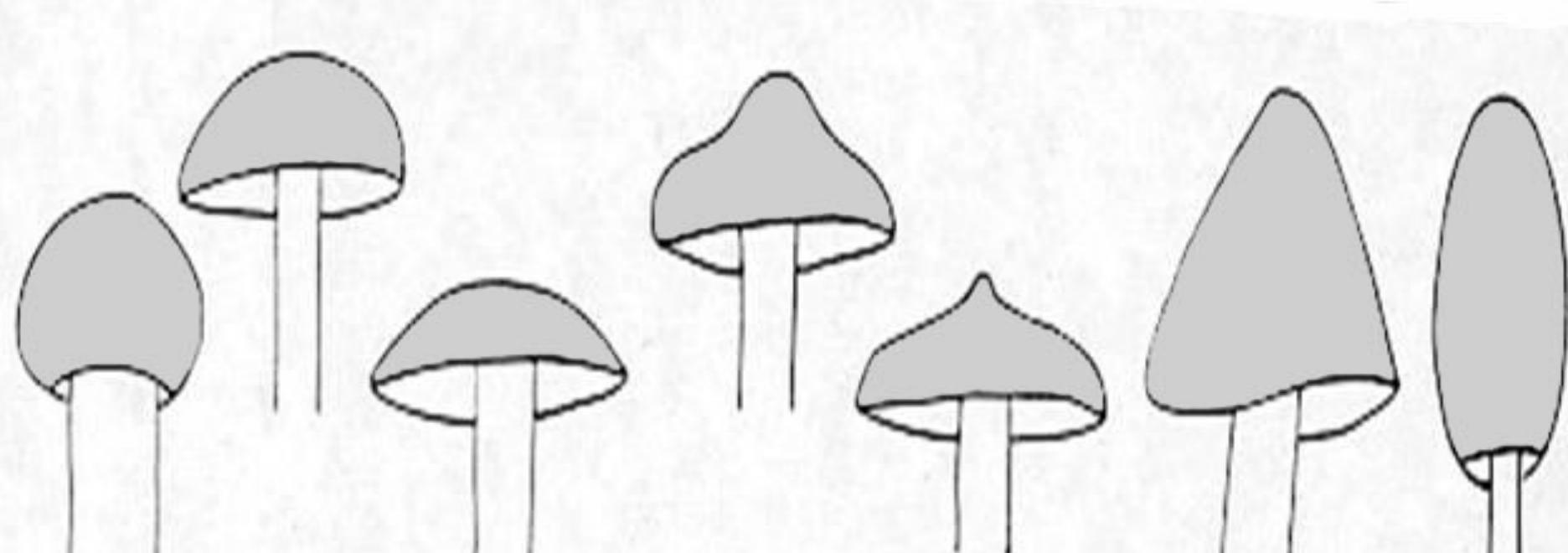
HOLOBASIDIOMYCOTINA  
razred  
Phragmobasidiomycetes  
red Auriculariales

diferencirana plodišta s himenijem

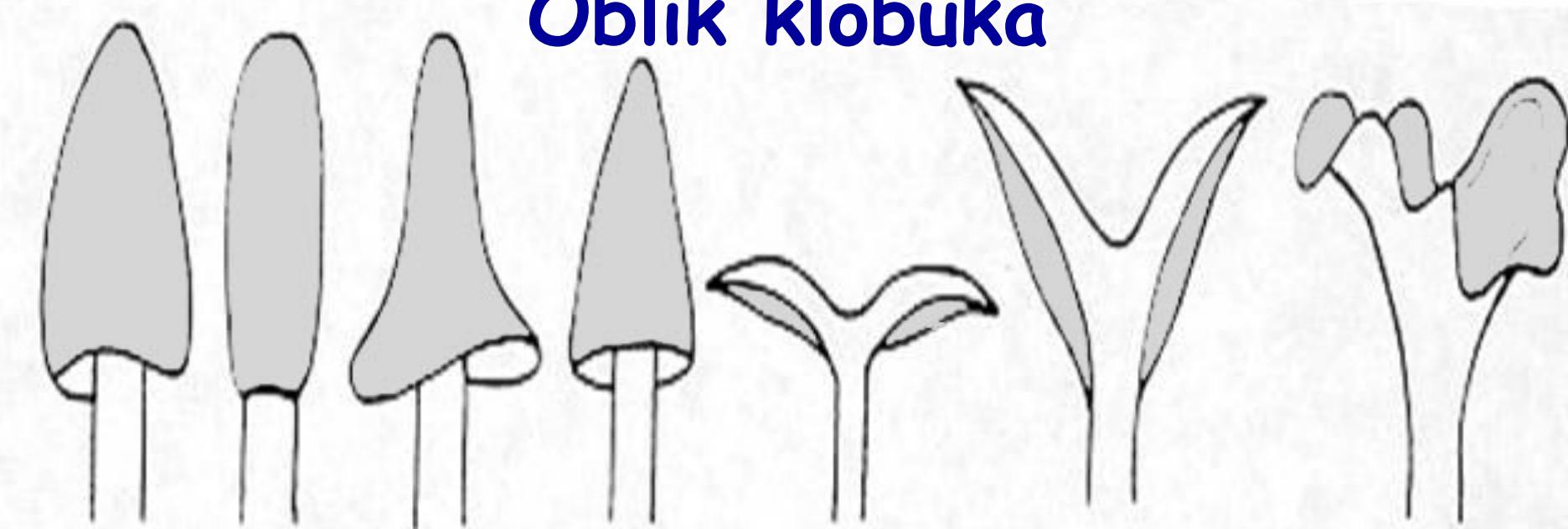


*Auricularia auricula-judae*

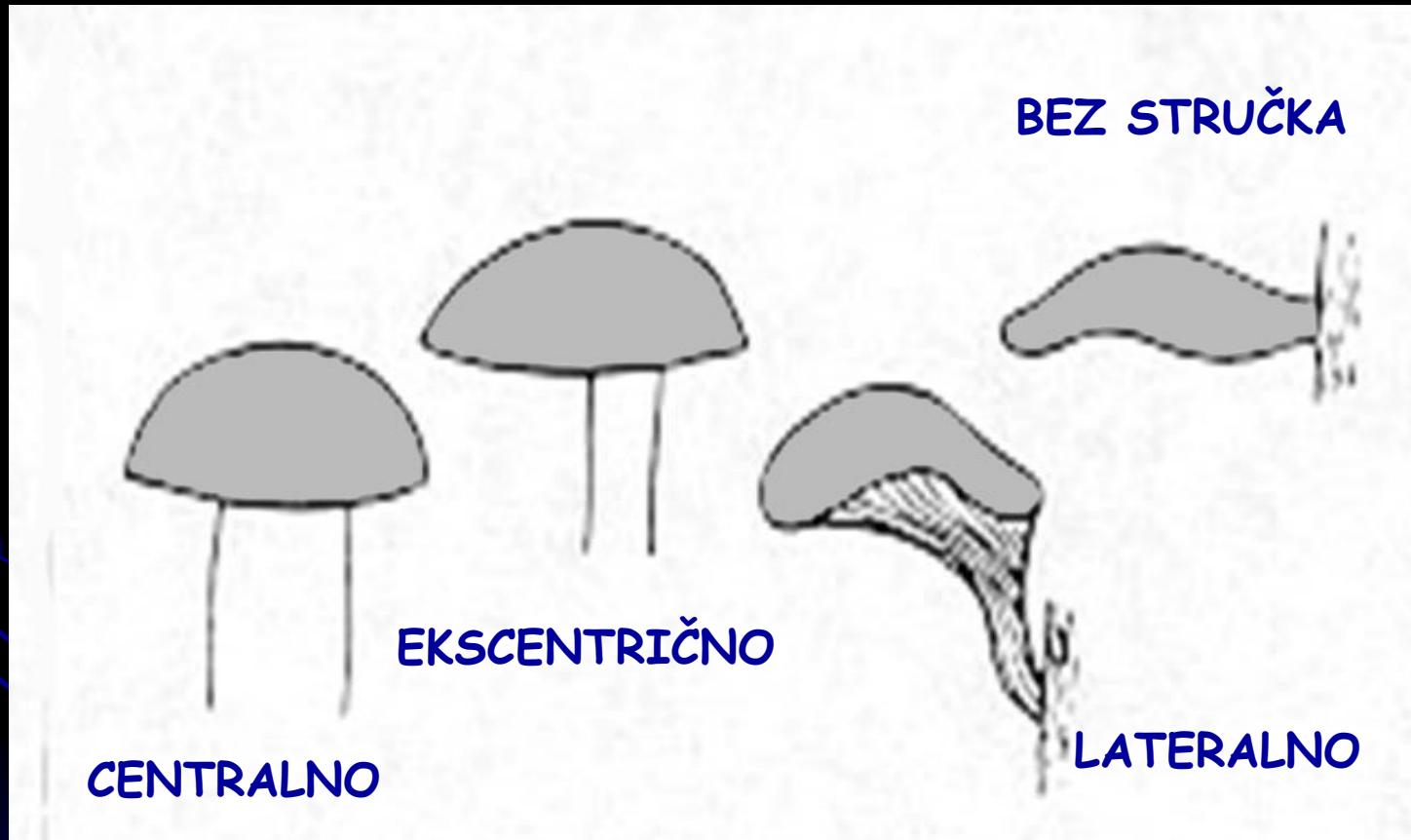
BOTANIKA MB- 07a - Anđelka Plenković-Moraj



Oblik klobuka



# Mjesto učvršćivanja stručka



Hydnum

HOLOBASIDIOMYCOTINA  
razred Holobasidiomycetes  
red Porales



*H. repandum* - prosjenak ili migać

bodljikare

BOTANIKA MB- 07a - Anđelka Plenković-Moraj

# Fomes

HOLOBASIDIOMYCOTINA  
razred Holobasidiomycetes  
red Porales



- drvenasta plodišta
- paraziti su na bjelogoričnom drveću



*Sepula lacrimans*

"drvo plače"



*Polyporus arcularis*  
(rupičarke)



*Boletus edulis* - vrganj



*Boletus aestivalis*



*Boletus satanas* - ludara



*Pleurotus ostreatus* - bukovača

HOLOBASIDIOMYCOTINA  
razred Holobasidiomycetes

*Agaricus bisporus* - šampinjon



HOLOBASIDIOMYCOTINA  
razred Holobasidiomycetes  
red Agaricales



RUDNJAČA, PEČURKA  
(*Agaricus cempestris*)



*Amanita muscaria* - muhara



*Amanita cesarea* - blagva



*Amanita pantherina*  
zelena pupavka

*Lentinus edodes*  
Shi -take

HOLOBASIDIOMYCOTINA  
razred Holobasidiomycetes



Ming dinastija (1368 - 1644) kineski liječnik Wu Shui navodi da Shiang-gu (kineski naziv za Shii-take) u Kini i Japanu pojačava otpornost, liječi prehladu, potiče cirkulaciju i smanjuje krvni tlak.

BOTANIKA MB- 07a - Anđelka Plenković-Moraj

