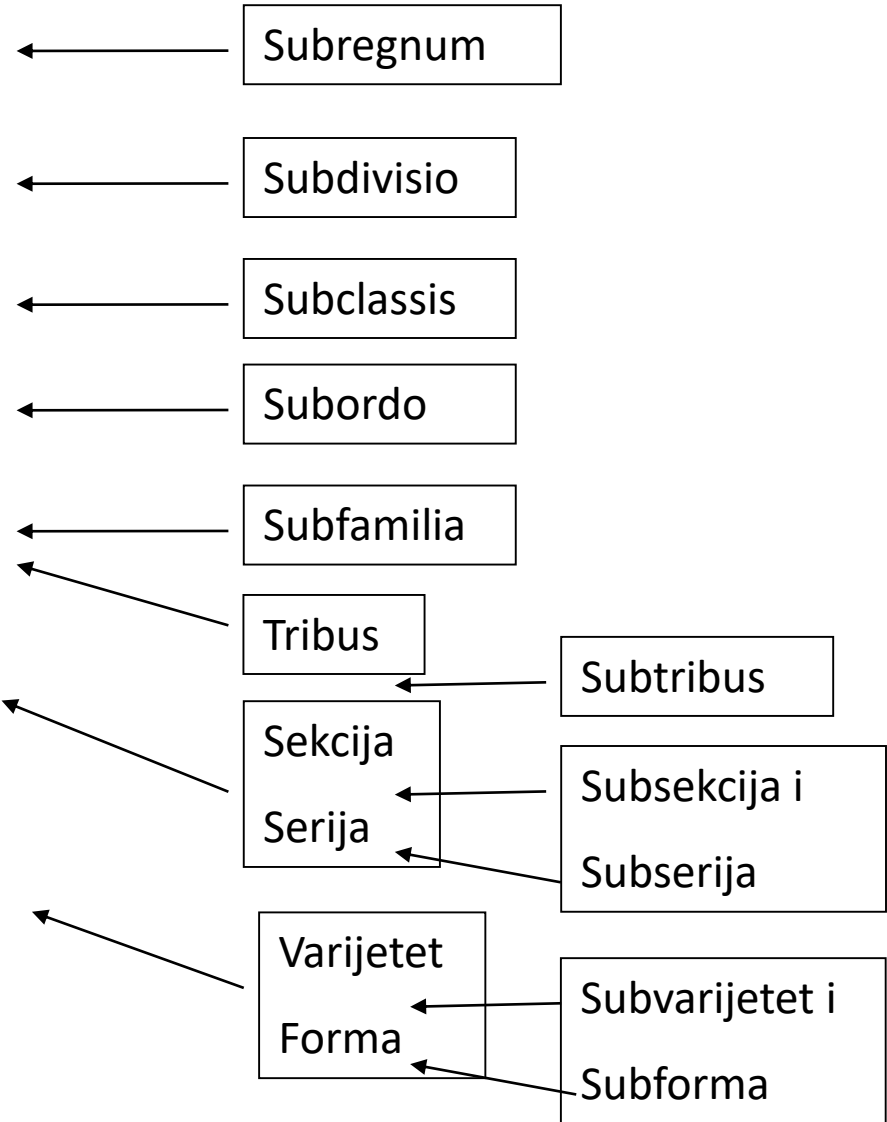


Sistematika

- **Sistematika ili biološka klasifikacija**- naučna disciplina koja se bavi izučavanjem raznolikosti organizama i njihovom klasifikacijom u hijerarhijski sistem taksonomskih kategorija...
- Dio sistematike koji se bavi principima, metodama i pravilima klasifikacije je označen kao **taksonomija**.
- **Nomenklatura** je dio sistematike koji se bavi imenovanjem taksona.

- Carstvo (Regnum)
- Razdio (Divisio)
- Klasa (Classis)
- Red (Ordo)
- Familija (Familia)
- Rod (Genus)
- Vrsta (species)

Subspecies



- Carstvo (Regnum)
 - Razdio (Divisio)
 - Klasa (Classis)
 - Red (Ordo)
 - Familija (Familia)
 - Rod (Genus)
 - Vrsta (species)
- Reg. Plantae
 - Div. Magnoliophyta
 - Cl. Magnoliopsida
 - Ordo: Rosales
 - fam: Rosaceae
 - g. Rosa L. (politipski rod)
 - Rosa canina L. (šipurak)

Sistematska kategorija (osnovne i dopunske)	<u>Biljke</u>	<u>Alge</u>	<u>Gljive</u>
Divisio	-phyta	-phyta	-mycota
Subdivisio	-phytina	-phytina	-mycotina
Classis	-opsida	-phyceae	-mycetes
Subclassis	-idae	-phycidae	-mycetidae
Superordo		-anae	
Ordo		-ales	
Subordo		-ineae	
Superfamilia		-acea	
Familia		-aceae	
Subfamilia		-oideae	
Tribus		-eae	
Podtribus		-inae	

- Sistemi klasifikacije živog svijeta
- Stara Aristotelova podjela na 2 carstva

Animalia & Plantae

- Monera, Animalia, Plantae
- Monera, Protocista, Animalia, Plantae
- Vitekerov sistem klasifikacije (1969):

I Prokariote (bez jedra, auto ili heterotrofni, sa bespolnim vidom razmnožavanja)

II Protociste (eukariotski jednoćelijski ili višećelijski oblici, bez diferenciranih tkiva, auto ili heterotrofni, sa polnim i bespolnim ciklusom)

III Biljke (eukariotski, autotrofni, nepokretni organizmi, sa polnim ciklusom)

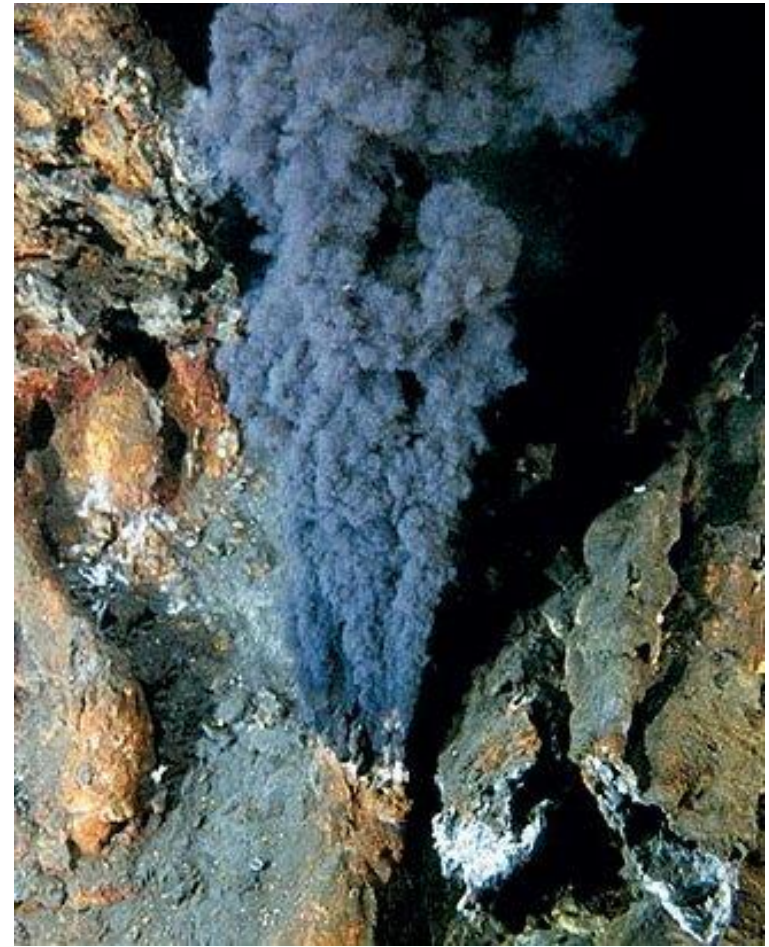
IV Životinje (eukariotski, višećelijski, pokretni, heterotrofni orgnizmi, sa polnim ciklusom)

V Gljive (Eukariotski, višećelijski, heterotrofni i nepokretni organizmi, sa polnim ciklusom)

- Vezeova podjela na 6 carstava Eubakterije, Arhebakterije, Protisti, Gljive, Biljke, Životinje, a kasnije na 3 domena (Bakterije, Arhea, Eukariote)

Osobina	Archaea	Eubacteria	Eukarya (biljke i gljive)
Ćelijski zid	Pseudomurein	Murein	Celuloza i pektin/hitin
Struktura gena	Cirkulatorni hromozomi. Procesi translacije i transkripcije su slični istima kod eukariota	Cirkulatorni hromozomi. Specifičan način translacije i transkripcije.	Linearni hromozomi, translacija i transkripcija kao i kod Archaea
Ćelijske strukture	Nema ćelijskih membrana, organela i jedra	Nema ćelijskih membrana, organela i jedra	Ćelijske membrane, organele, jedro.
Metabolički procesi	Metanogeneza (anaerobno disanje)	Fotosinteza, aerobno i anaerobno disanje, fermentacija, autotrofija	Fotosinteza, ćelijsko disanje
Razmnožavanje	Bespolno	Bespolno	Bespolno i polno

Osobina	Archaea
Ćelijski zid	Pseudomurein
Struktura gena	Cirkulatorni hromozomi. Procesi translacije i transkripcije su slični istima kod eukariota
Ćelijske strukture	Nema ćelijskih membrana, organela i jedra
Metabolički procesi	Metanogeneza
Razmnožavanje	Bespolno



Methanococcus spp.

Ekstremofili: halofilne, termofilne ...

Osobina	Eubacteria
Ćelijski zid	Murein
Struktura gena	Cirkulatorni hromozomi. Specifičan način translacije i transkripcije.
Ćelijske strukture	Nema ćelijskih membrana, organela i jedra
Metabolički procesi	Fotosinteza, aerobno i anaerobno disanje, fermentacija, autotrofija
Razmnožavanje	Bespolno

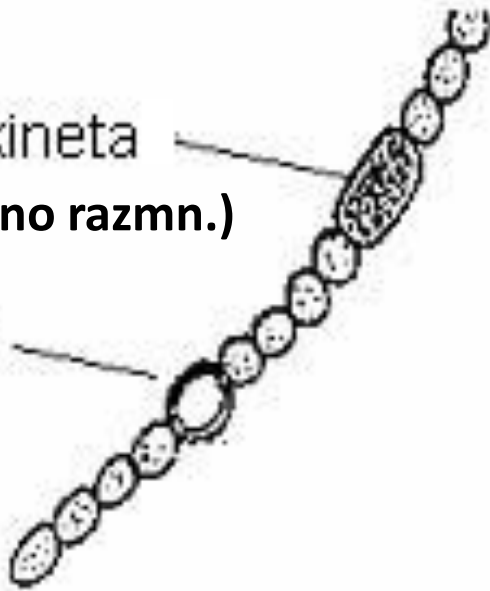
- **Modrozelene**
- **Zelene**
- **Purpurne**

Modrozeleno- Cyanobacteria

(hlorofil a)

Akineta
(bespolno razmn.)

Heterocista
(azotofiksacija)



Heterocista

Nostoc sp.



Anabaena sp.

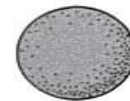
Simbioza sa gljivama- lišaj

Osobina	Eukarya
Ćelijski zid	Celuloza i pektin/hitin
Struktura gena	Linearni hromozomi, translacija i transkripcija kao i kod Archaea
Ćelijske strukture	Ćelijske membrane, organele, jedro.
Metabolički procesi	Fotosinteza, ćelijsko disanje
Razmnožavanje	Bespolno i polno

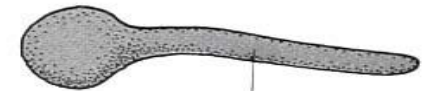
Alge, gljive, lišajevi, biljke...

Carstvo gljiva- Fungi

- Ćelijski zid hitinske prirode,
- Nemaju plastida i asimilacione pigmente,
- Heterotrofan naćin ishrane (saprofiti i paraziti)- **apsorptivni heterotrofi**,
- Glikogen kako glavna rezervna materija,
- Tip tjelesne organizacije: jednoćelijski (kvasci) i višćelijski.



Spore

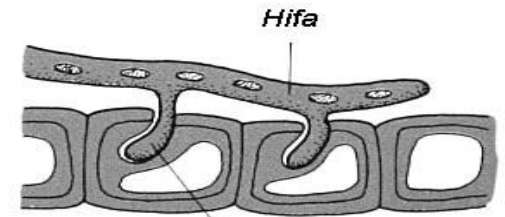


Hifa

RazmnoŹavaju se binarnom diobom, bespolno- sporama i polno: izogamijom, heterogamijom i oogamijom



Micelijum



Haustorija

Tokom diobe jedra jedrova opna se ne dezintegriše!

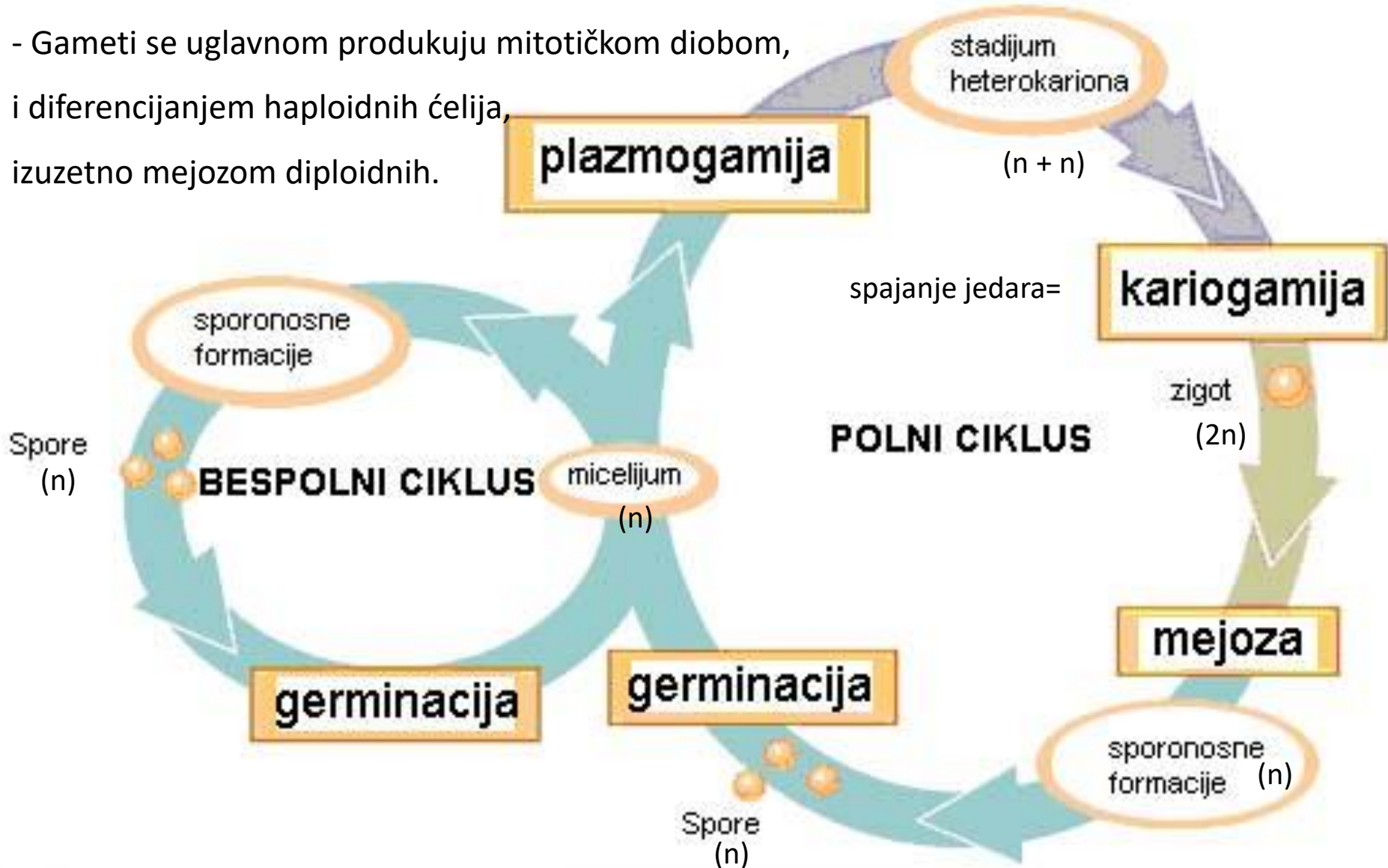


Cenocitna hifa



Septirana hifa

- Jedra micelijuma su tokom većeg dijela ciklusa haploidna,
- Zigot je jedini diploidni stadijum u ciklusu razvića,
- Spore su dio kako bespolnog, tako i polnog ciklusa,
- Gameti se uglavnom produkuju mitotičkom diobom, i diferencijanjem haploidnih ćelija, izuzetno mejozom diploidnih.



Klasifikacija

razdio: Chytridiomycota

razdio: Zygomycota

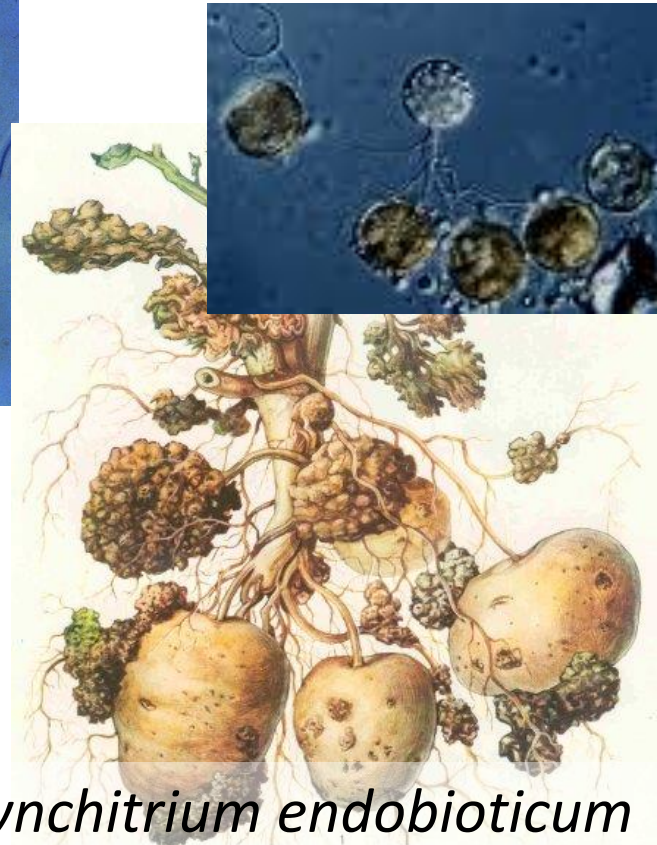
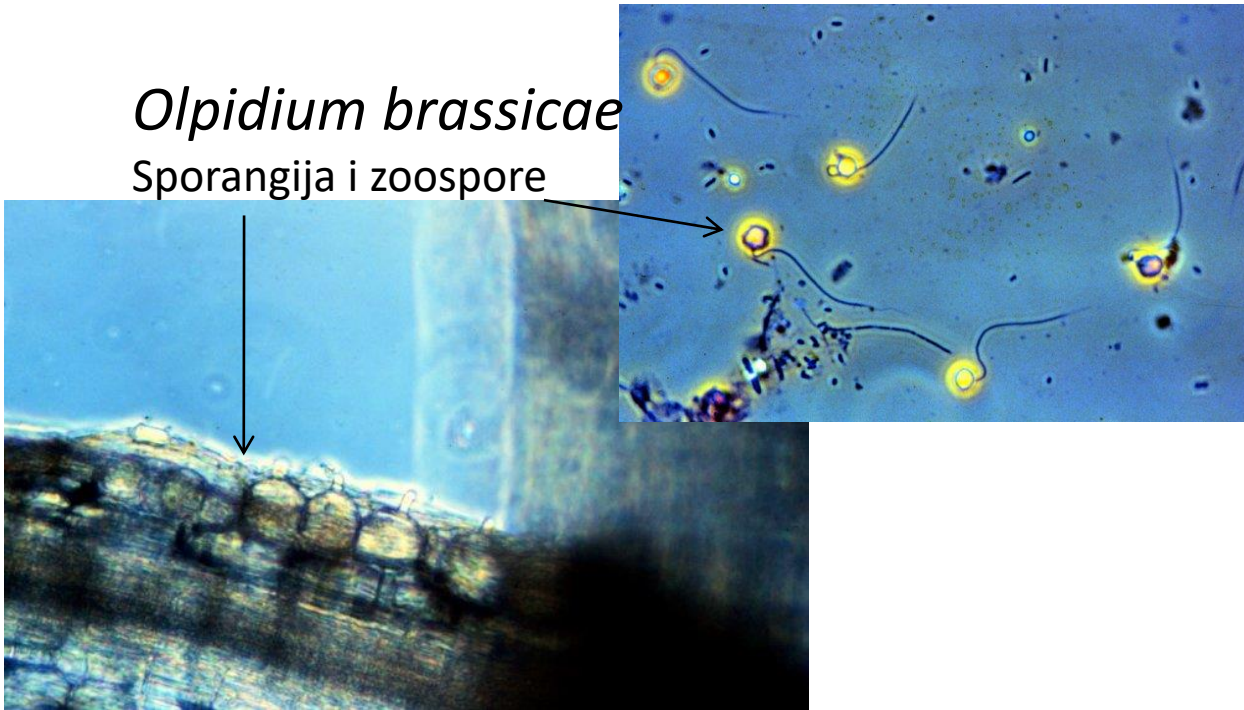
razdio: Ascomycota

razdio: Basidiomycota

Razdio: Chytridiomycota

Paraziti i saprobi ...sa neseptiranim micelijumom.
Pokretne zoospore i gameti, sa jednim bičem!

Olpidium brassicae
Sporangija i zoospore



Synchytrium endobioticum

Razdio: Zygomycota

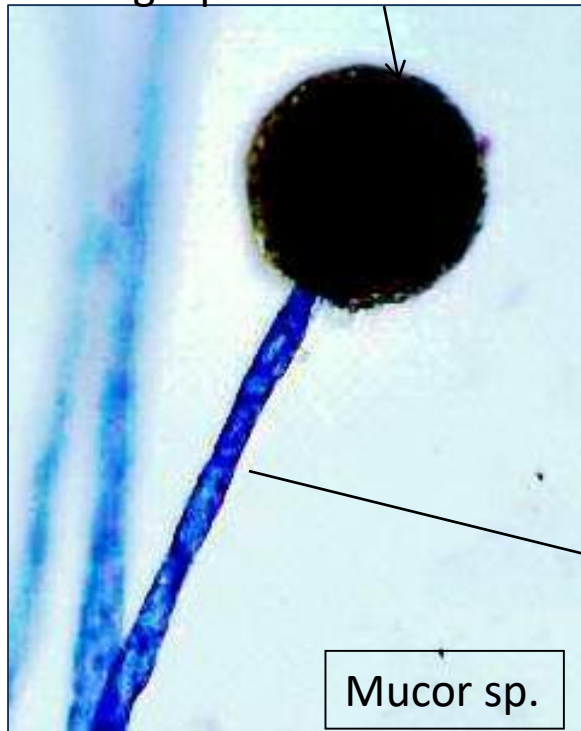
Saprobi ili paraziti... →

Zigospore- trajne spore za preživljavanje nepovoljnih uslova

Plazmogamija (zigogamija, gametangiogamija).

Rhizopus sp.

Zigosporangija sa
zigosporama



Mucor sp.



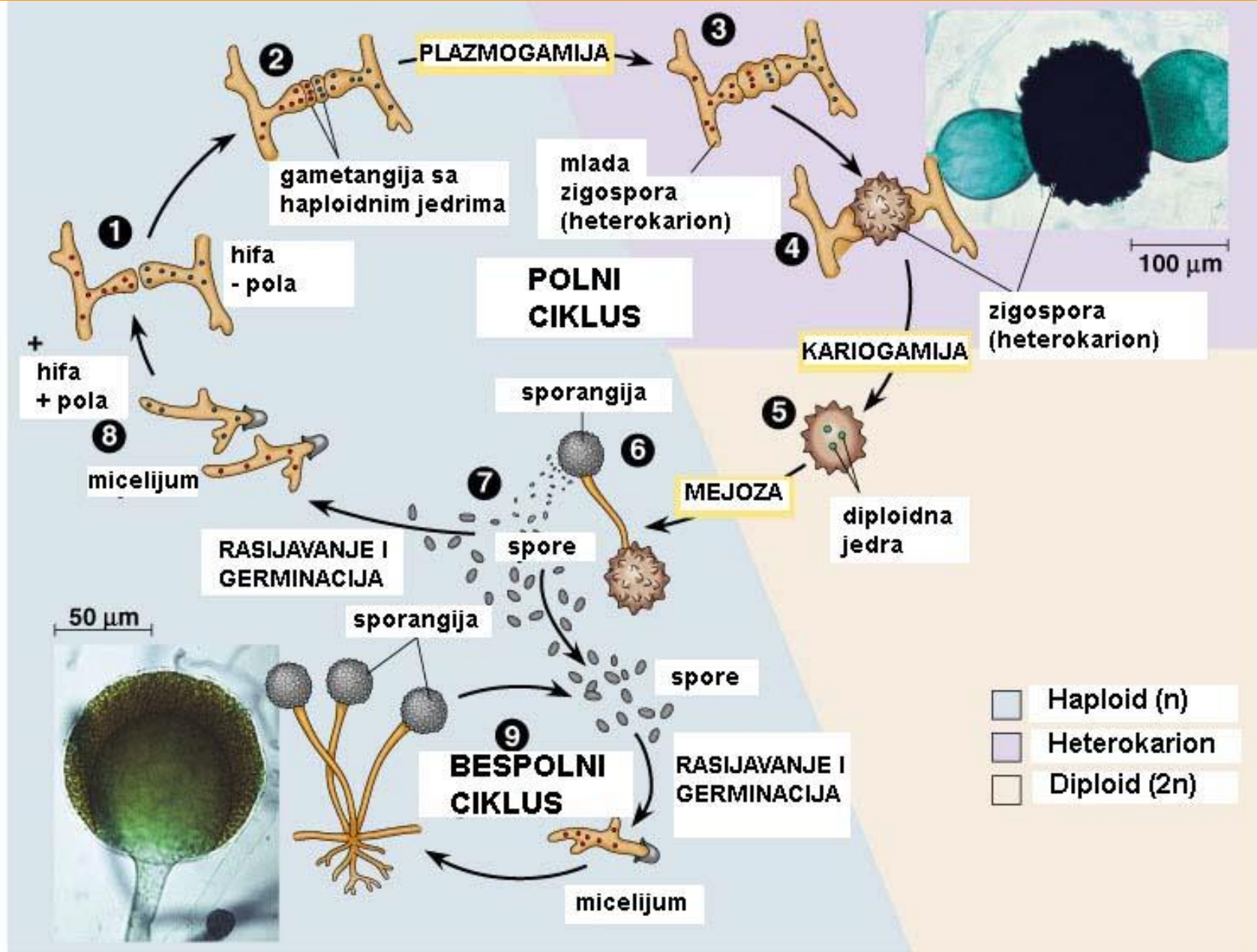
rizofor

sporangiofor

Cenocitni micelijum

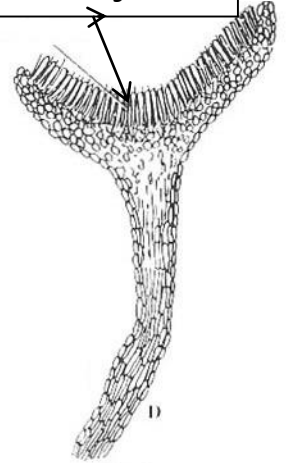
Buđi ...

Životni ciklus Zygomycota



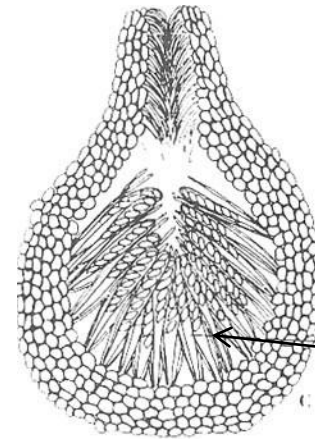
Razdio: Ascomycota

Askusi na himenijumu



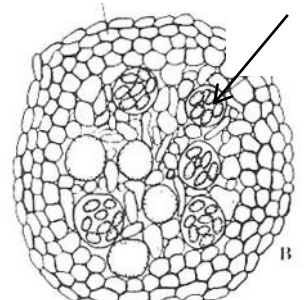
atotecija

Askusi na himenijumu



peritecija

Askusi



kleistotecija

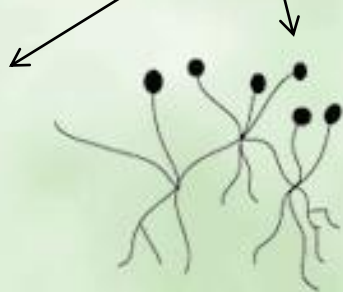
Askusi
Askokarp
(plodonosno tijelo)

Višećelijski
septirani

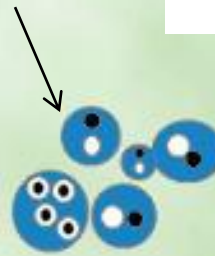
jednoćelijski



pečurka



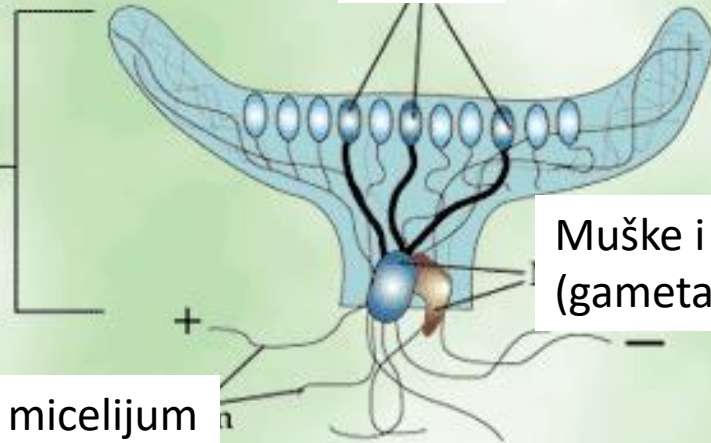
plijesan



kvasac

Askusi

Plodonosno
tijelo



Muške i ženske hife
(gametangije)

micelijum

Životni ciklus Ascomycota (uopšteni)

askospore



konidija



konidiofor

konidija

konidiofor

1 hifa sa konidioforima

BESPOLNI CIKLUS

2 rasijavanje konidija

3 klijanje konidije i nastanak hife

8 otvaranje askusa i oslobađanje askospora

9 klijanje askospore i nastanak hife

7 mejoza praćena mitozom

POLNI CIKLUS

4 rast vegetativnog micelijuma

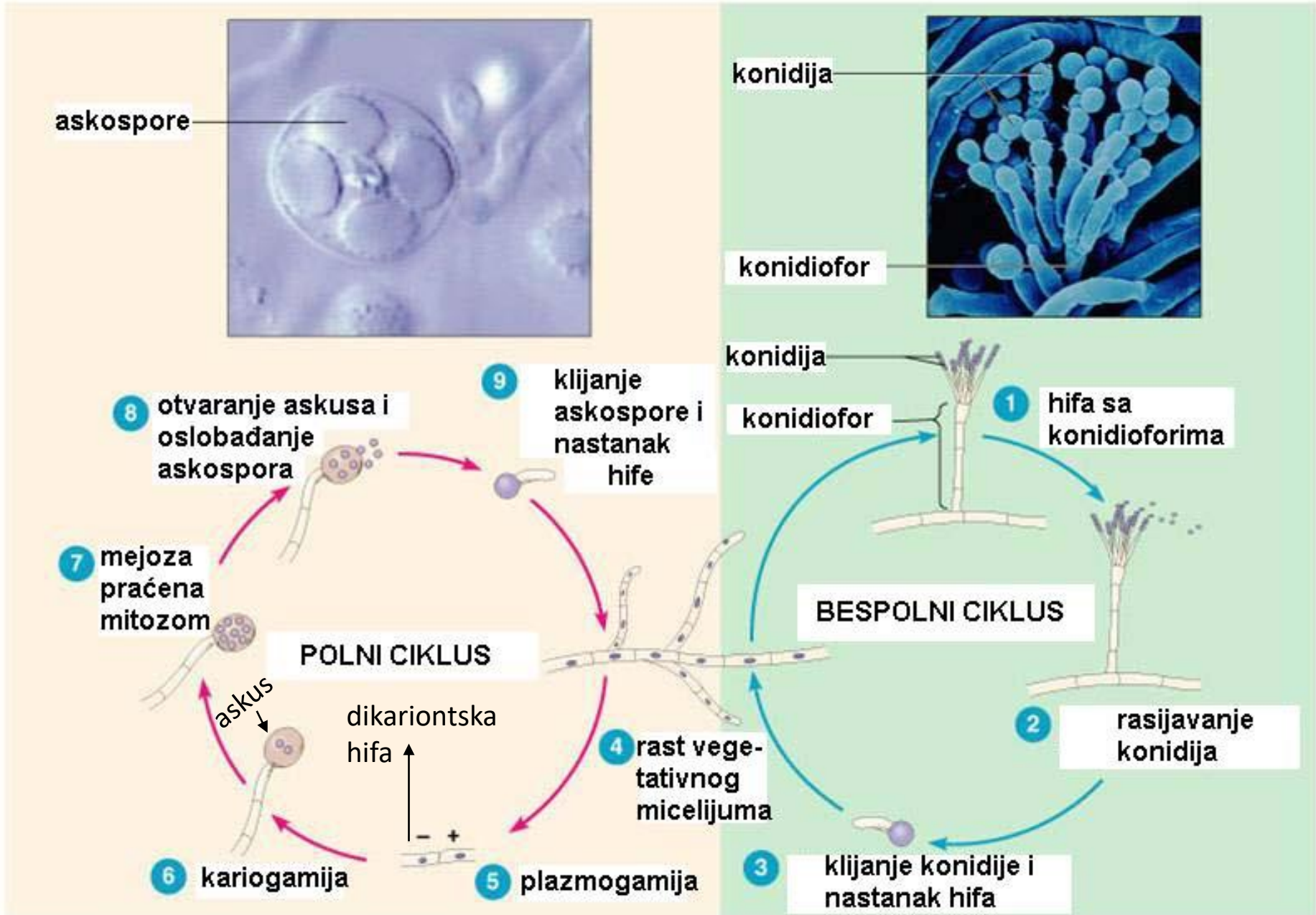
6 kariogamija

5 plazmogamija

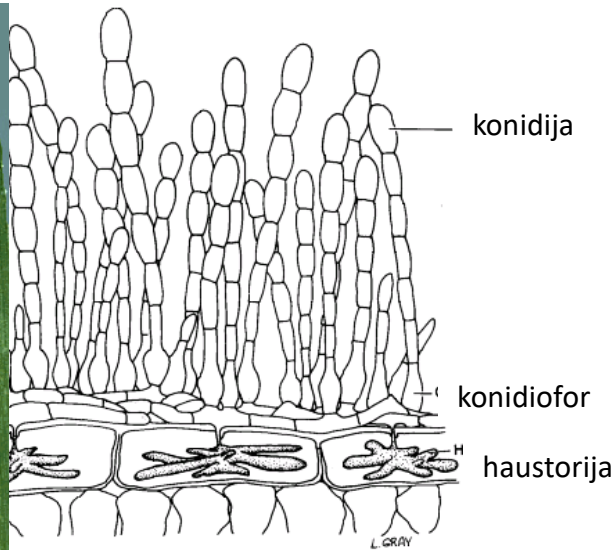
dikariontska hifa

askus

- +



- Neke askomicete su paraziti biljaka (pepelnice ili kovrdžavost lista breskve ..) ...



Erysiphe sp.



Taphrina sp.

- Oko 20% askomikotina su lihenizirane gljive (tj. stupaju u simbiozu sa zelenom algom ili cijanobakterijom)



Peziza vesiculosa- zdjeličarka



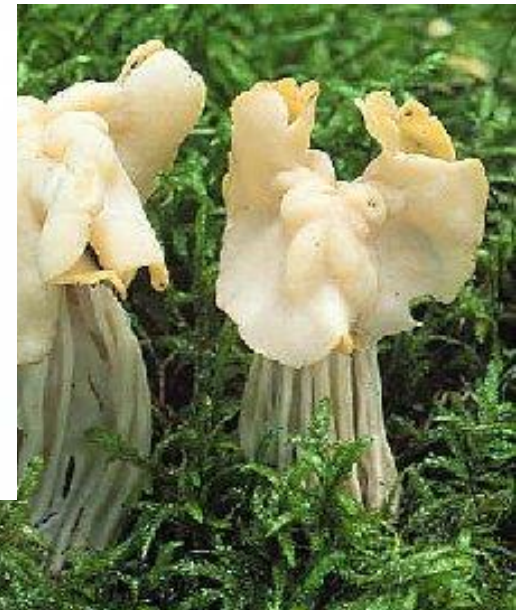
Verpa conica- smrčkovica



Morchella conica- smrčak



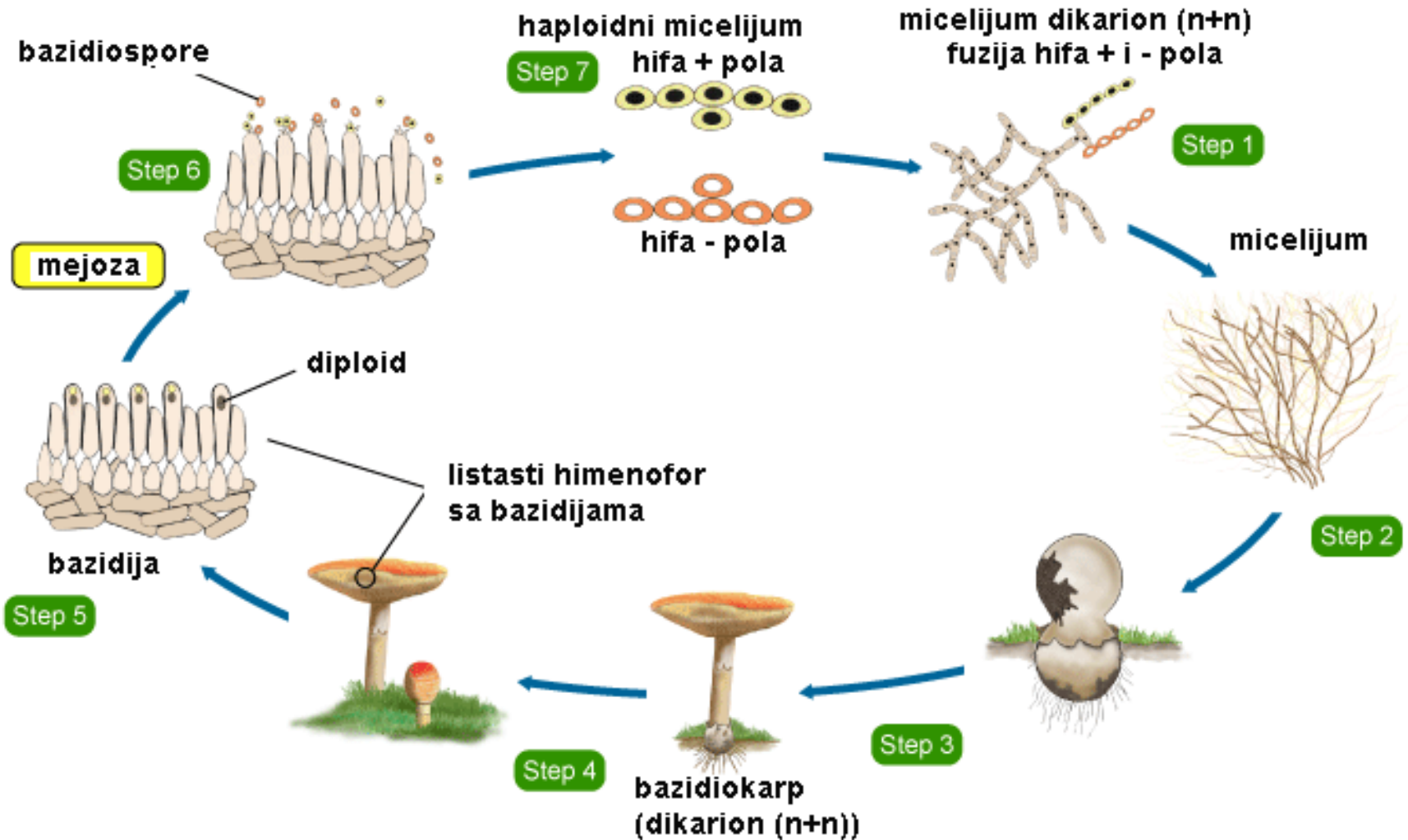
Tuber sp.- tartuf



Helvella crispa- rebrašica

RAZDIO: *BASIDIOMYCOTA*

Bazidije
Bazidiospore
Bazidiokarp



Klasifikacija

Klasa: Basidiomycetes- pečurke

Klasa: Teliomycetes

Klasa: Ustomycetes

Parazitske patogene gljive (rđe i garke) koje ne formiraju bazidiokarpe, a u čijem ciklusu razvića se javljaju mirujuće urediniospore i teliospore!



Teliospore

Puccinia graminis



Ustilago maydis

Boletus edulis (vrganj)



Agaricus bisporus - šampinjon



Amanita muscaria (muhara)

Lactarius deliciosus (rujnica)



Predstavnici roda *Lactarius* imaju micelijum sa sistemom mliječnih cijevi koje izlučuju različito obojen “sok”, koji je često karakterističan za vrstu.

Kvasci- nisu taksonomska kategorija!!!

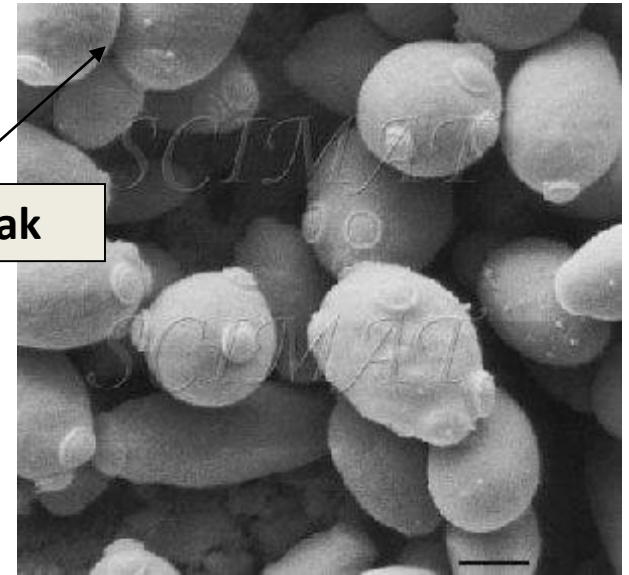
(jednoćelijski oblici koji se uglavnom razmnožavaju pupljenjem ili bespolno!)

Saccharomyces cerevisiae je pekarski kvasac.

Razmnožava se pupanjem i askosporama, koje se proizvode kada se kvasac nađe u sredini bez dovoljno hrane, ali sa povećanom količinom kiseonika.

Primjena u industriji alkoholnih pića.

pupoljak

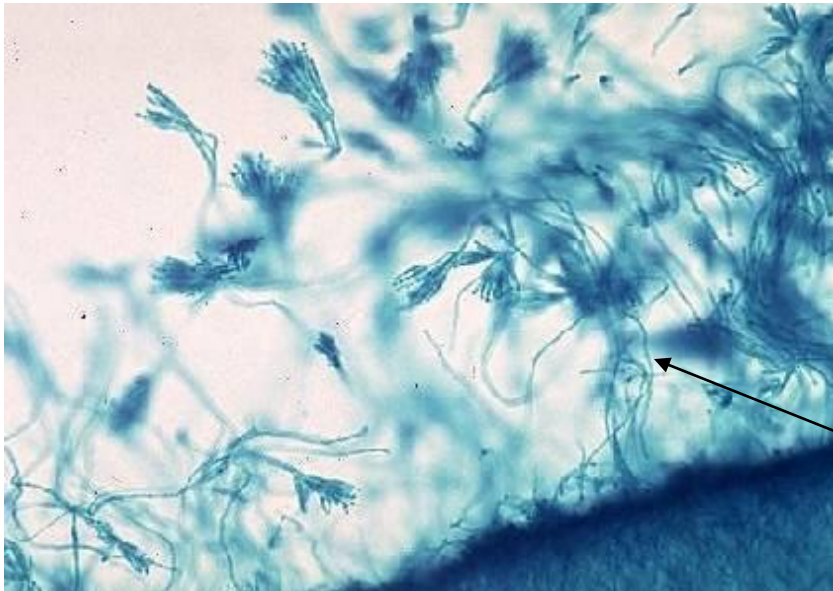


Vrste roda ***Torula*** (*T. kephir*, *T. ellipsoidea*) su značajne u dobijanju kefira i mliječnih napitaka koji sadrže alkohol

Fungi imperfecti- Deuteromycetes

(nesavršene gljive)

- Vještački stvorena i jako heterogena taksonomska kategorija NE srodnih gljiva, kod kojih polni ciklus nije zabilježen (“Fungi Imperfecti”). Većina ovih gljiva su askomicete ...
- Micelijum je visećelijski i na njemu se razvijaju brojne konidiofore sa konidijama.
- Žive saprofitski u zemljištu, ali i kao paraziti na živim organizmima.



Penicillium

Penicillium roquefortii i *P. camamberti*
izazivaju sazrijevanje sireva.

Penicillium notatum i *P. chrysogenum*
služe za dobijanje antibiotika penicilina
i njemu sličnih.

konidiofori

Carstvo Protista

(protozoe, alge, sluzave i vodene gljive)

Alge- ekološka kategorija!!!

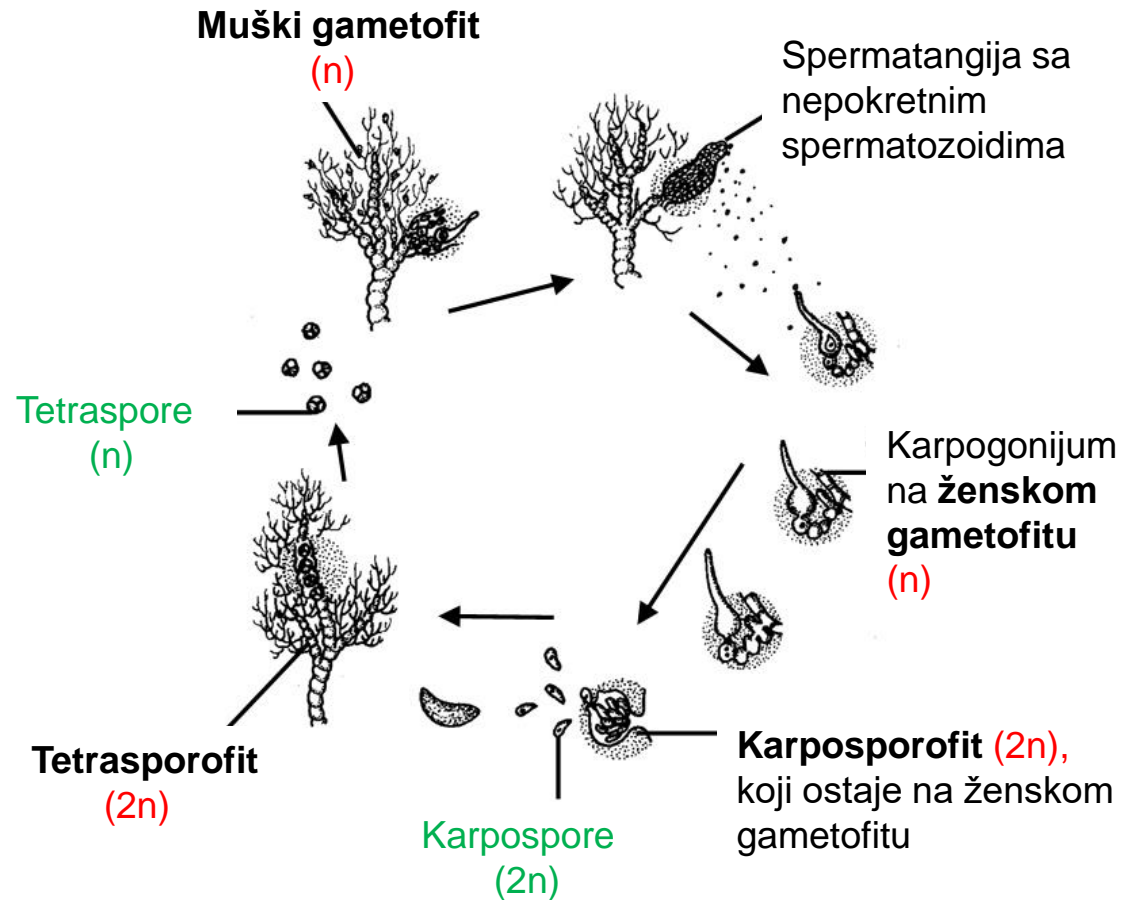
Podjela na 9 razdjela:

- Euglenophyta- euglenoidne alge
- Cryptophyta- kriptomonadine
- **Rhodophyta- crvene**
- Dinophyta- dinoflagelate
- Haptophyta- haptofite
- **Baccilariophyta- silikatne alge**
- Chrysophyta- zlataste alge
- **Phaeophyta- mrke alge**
- **Chlorophyta- zelene alge**

Razdio: Rhodophyta

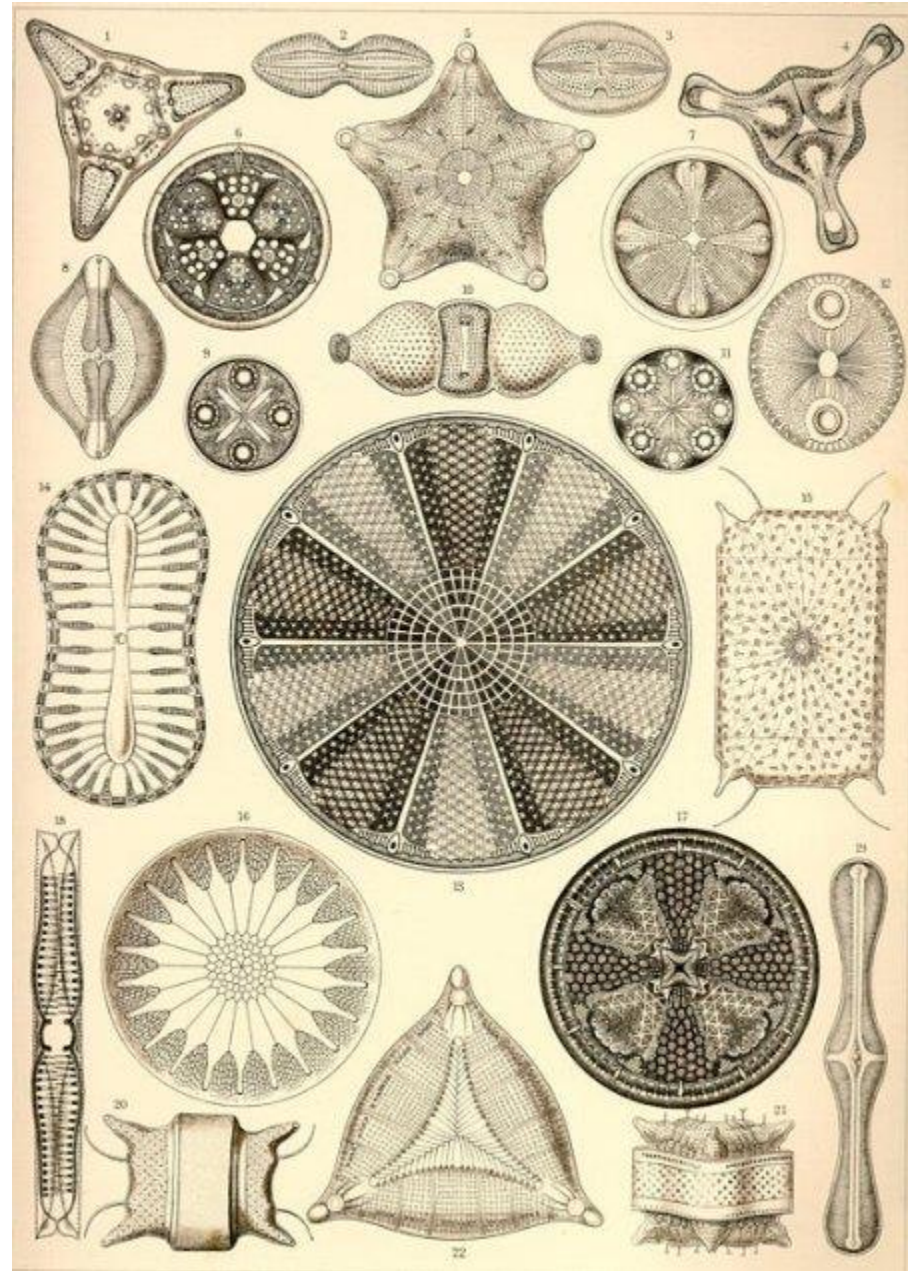


- Uglavnom bentoske makroalge- koralne alge
- Hlorofil a i d, fikobilini (fikoeritrin i fikocijanin)
- Nemaju pokretne stadijume!!!
- Nemaju cetrioie već polarne mikrotubularne prstenove.
- Floridea skrob.
- Smjena 3 generacije: gametofit, karposporofit i tetrasporofit.
- Agar agar



Razdio: Bacillariophyta

- Silikatni oklop!!!
- Epiteka, hipoteka
- Hlorofil a i c, fukoksantin
- Hrizolaminarin (slično zlatnim algama)
- Prosta dioba, polno razmnožavanje



Razdio: Phaeophyta

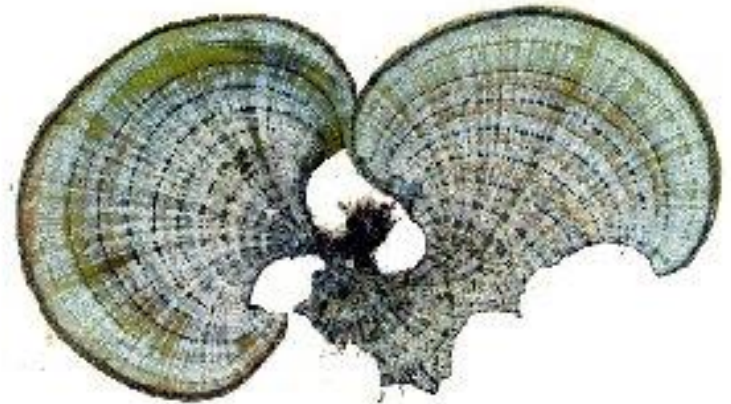
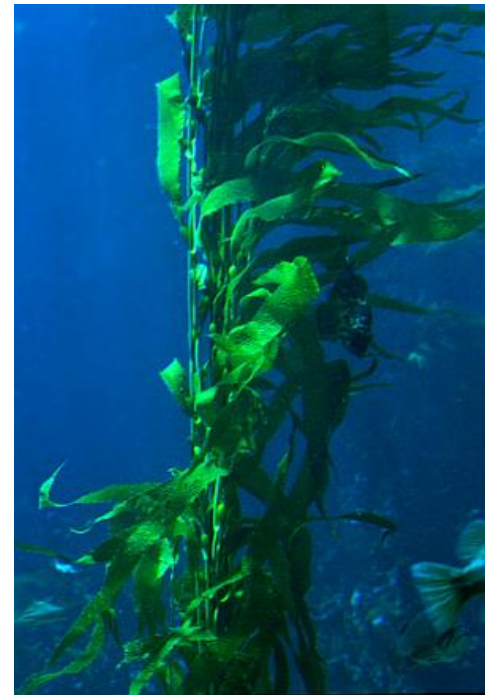
- Morske bentoske alge
- Hlorofil a i c
- Laminarin

Smjena generacija:

Izomorfna- Ectocarpus

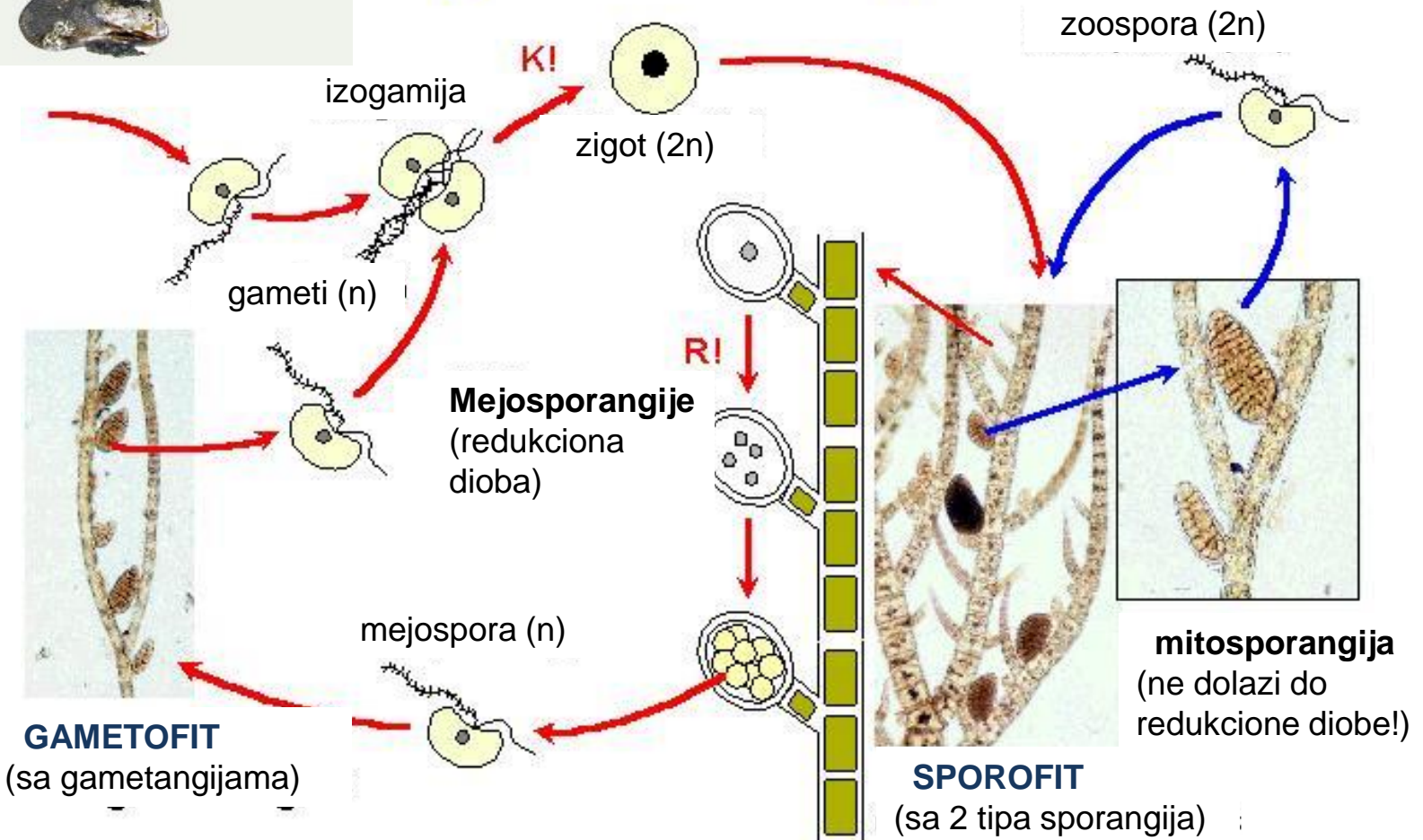
Heteromorfna- Laminaria

Fucus- gametofit nedostaje,
kao i bespolan način
razmnožavanja

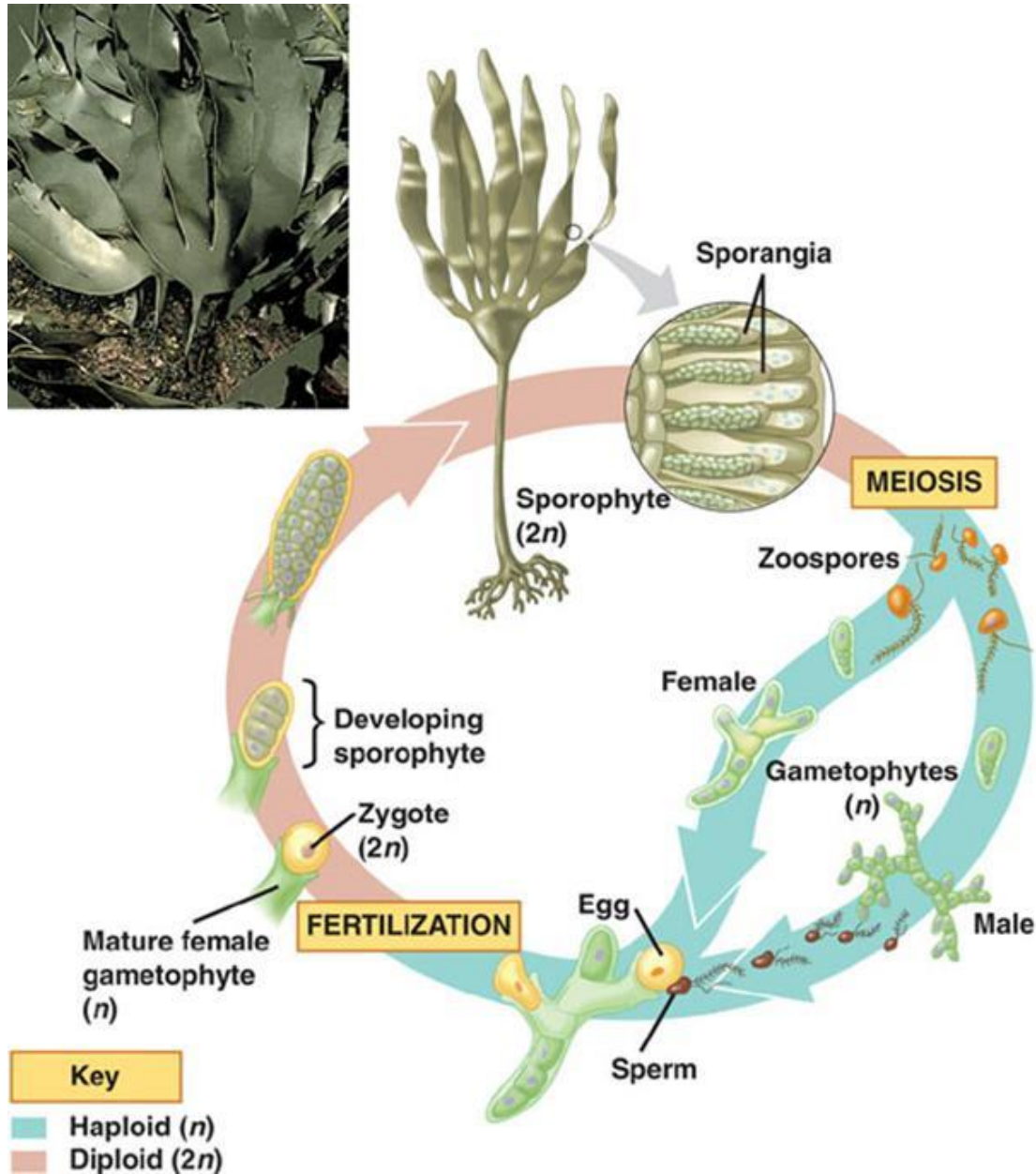




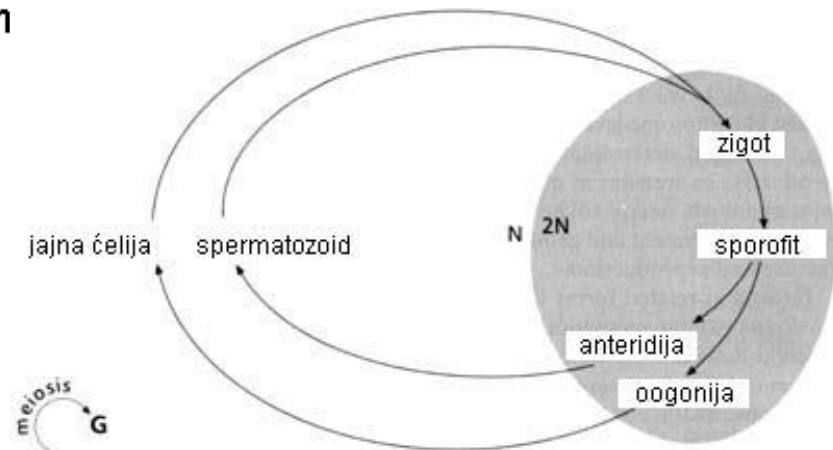
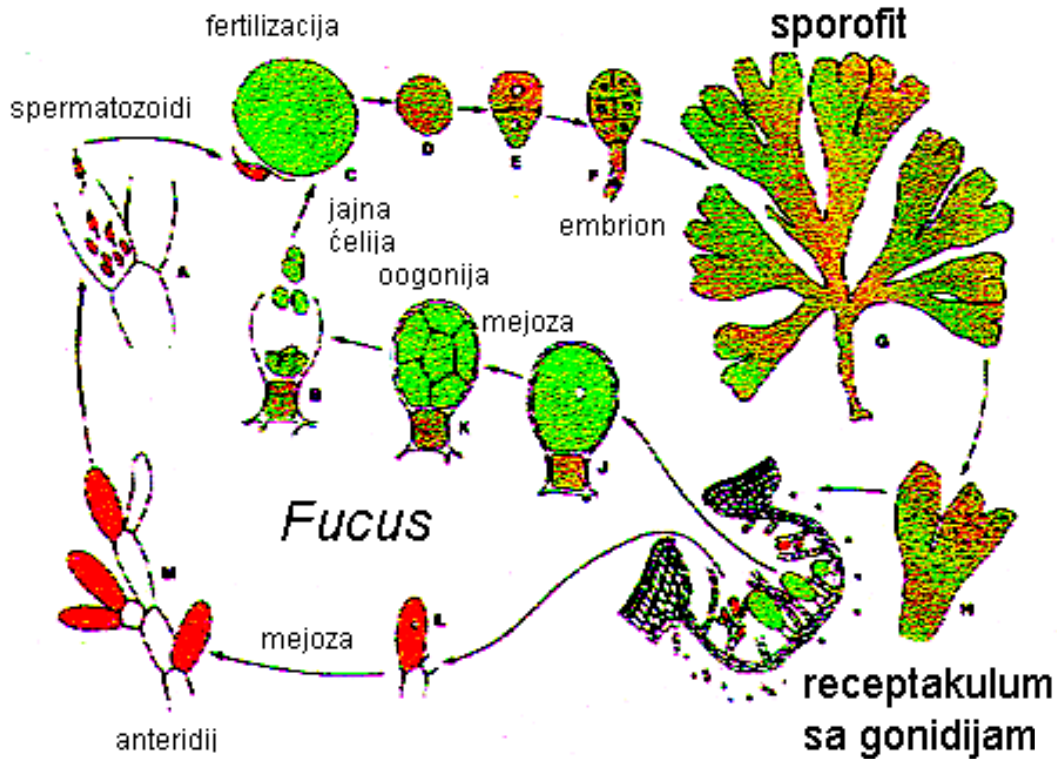
Izomorfna smjena generacija- Ectocarpus



Heteromorfna smjena generacija- Laminaria sp.



Gametofit nedostaje- Fucus sp.

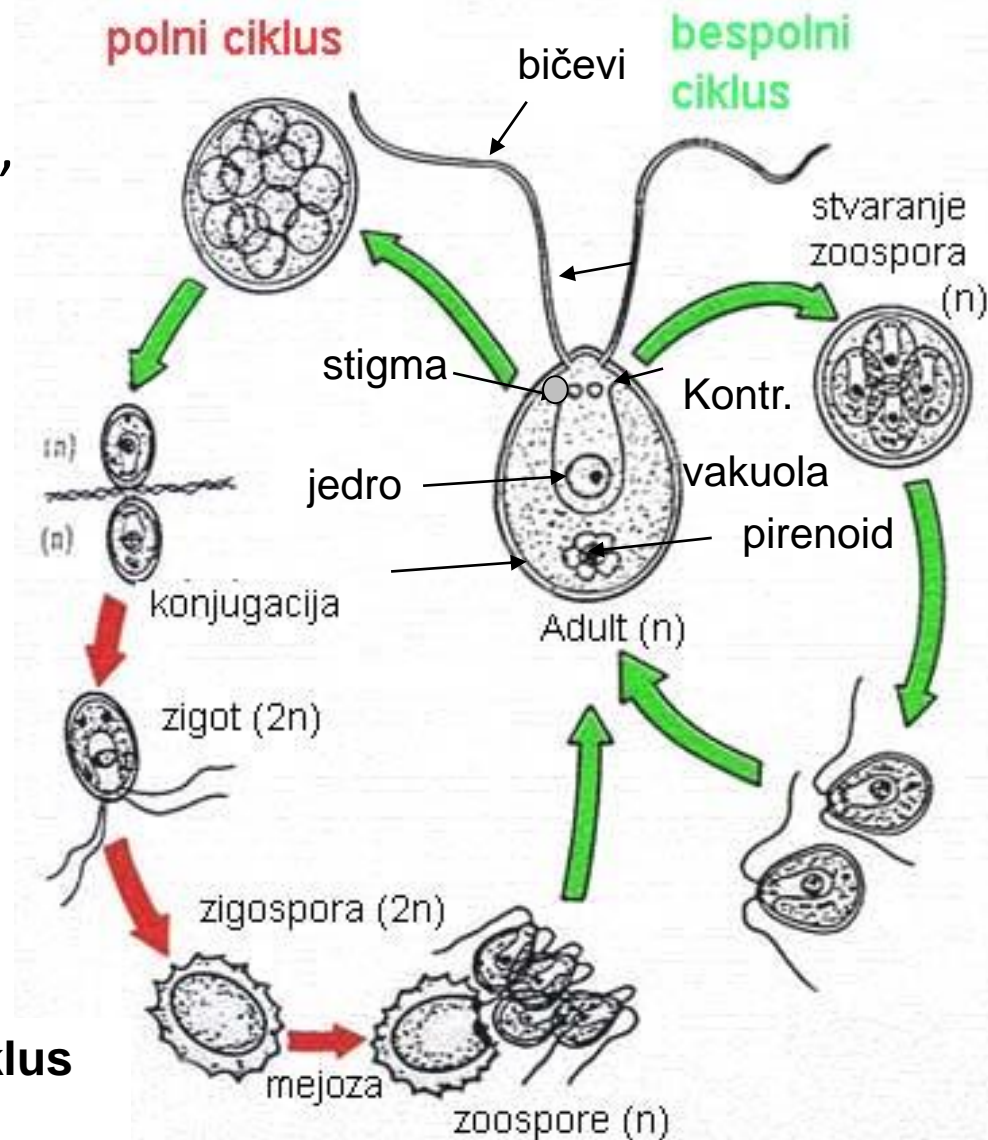


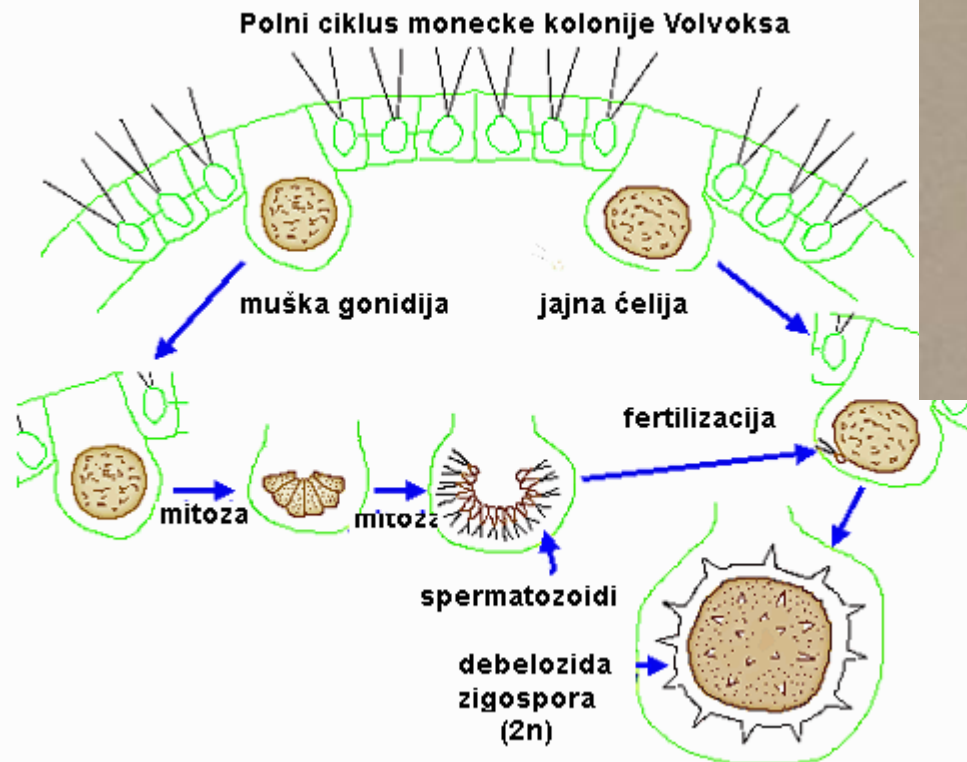
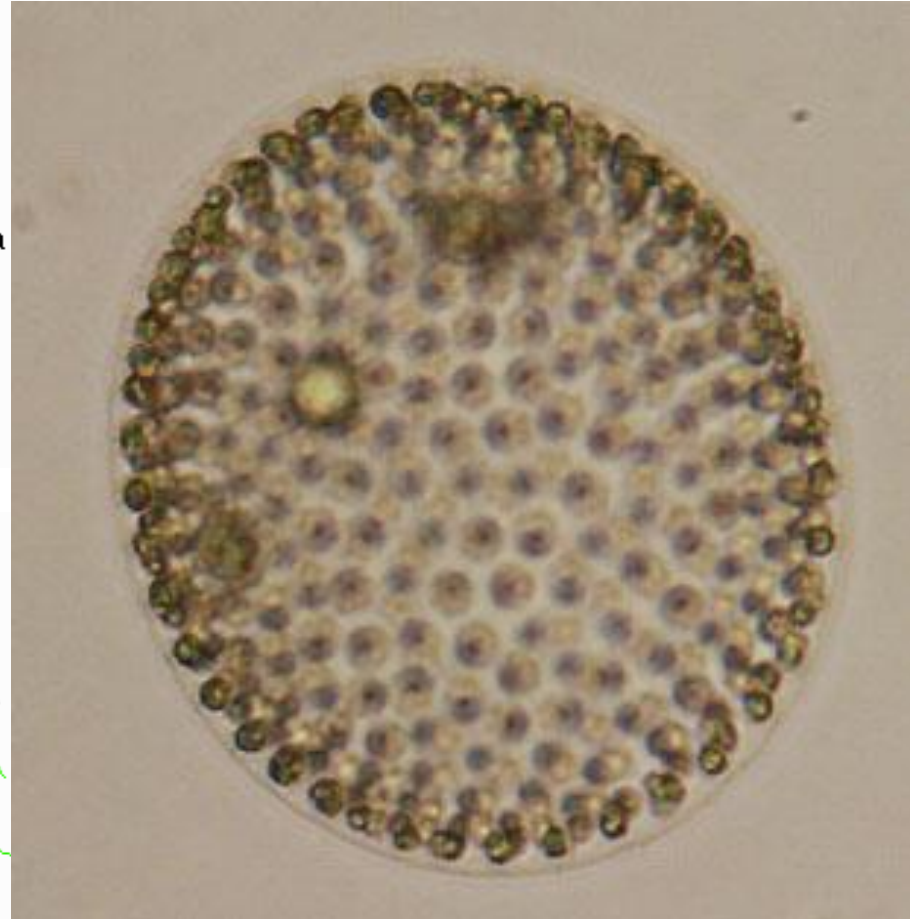
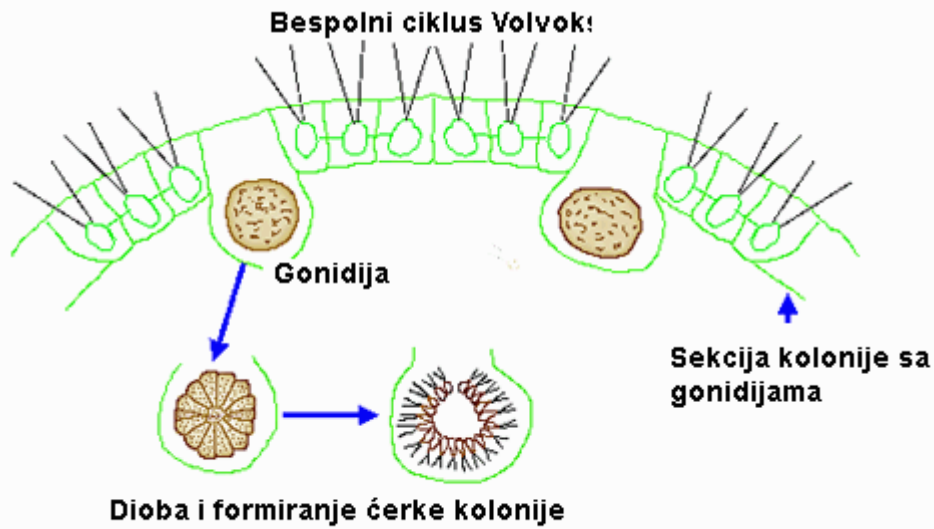
Razdio: Chlorophyta

- Autotrofne alge, jednoćelijske, sifonalne, kolonijalne, končaste, kormoidne, planktonske, bentoske ...
- Hlorofil a i b- kao kod viših biljaka, karoteni, ksantofili
- Skrob kao rezervna materija
- Ćel. zid celulozno-pektinske prirode

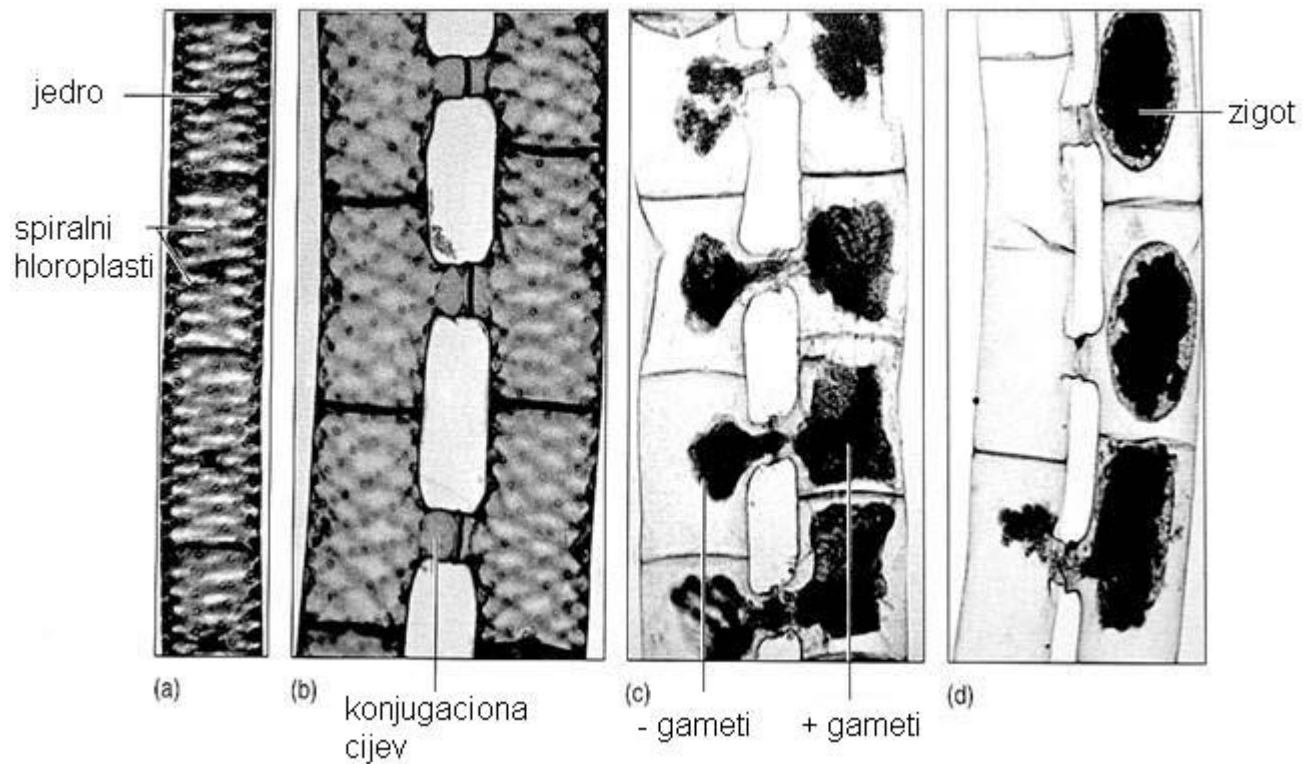
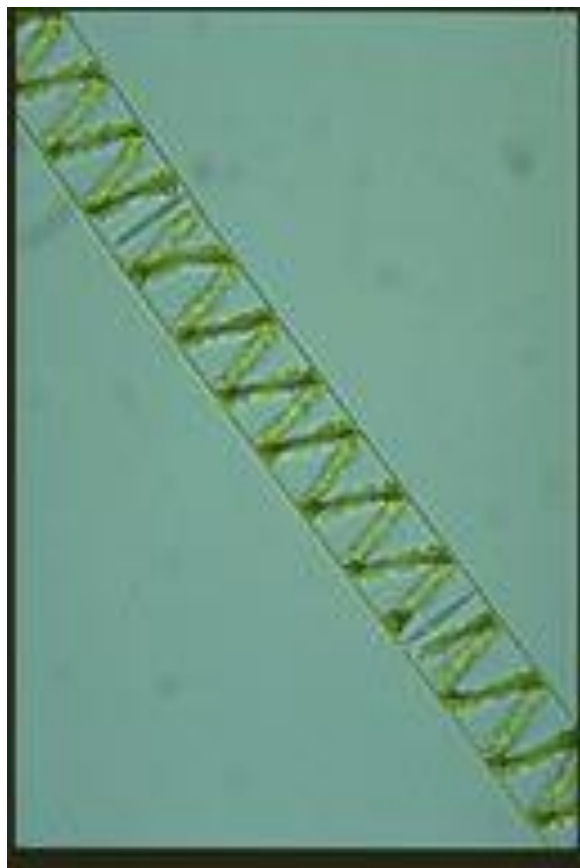
Crvene strelice- polni ciklus
Zelene strelice- bespolni

Chlamidomonas jednoćelijska alga



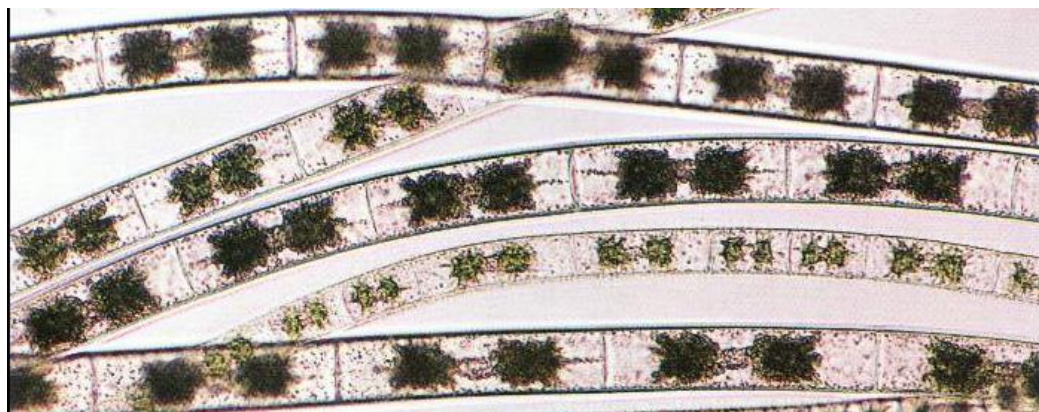


Volvox sp.
(kolonijalna zel. alga)



Spirogyra sp.
(spiralni hloroplasti)

Končaste alge

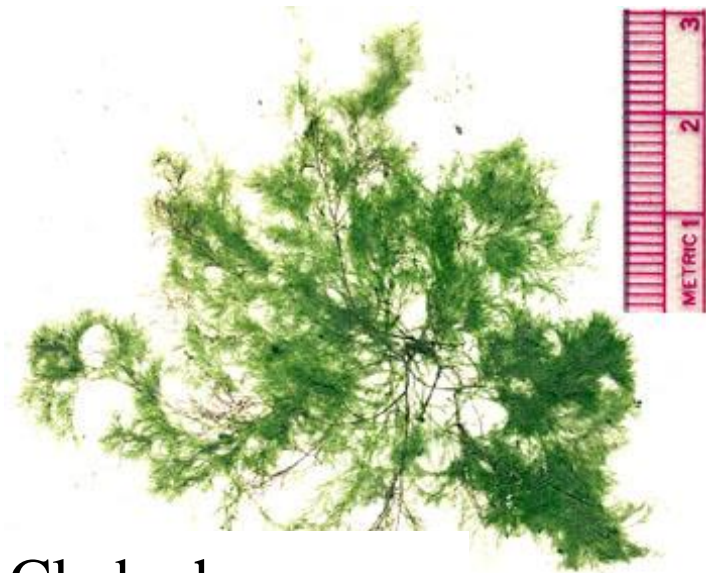
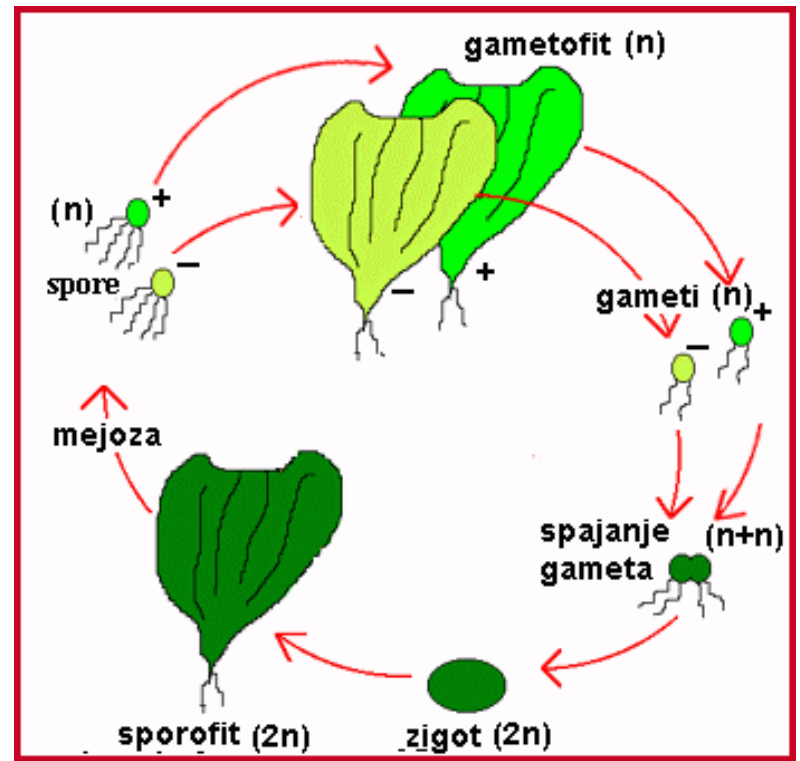


Zygnema sp., zvjezdasti hloroplasti

Izomorfna smjena generacija



Ulva lactuca (listoliki talus)



Cladophora spp.



Enteromorpha sp.

Sluzave i vodene gljive

Zajedničke odlike sa gljivama

- Heterotrofi
- Glikogen
- Hitinski ili celulozni ćelijski zid

Klasifikacija na 3 razdjela

Myxomycota

Dicytosteliomycota

Oomycota

Osobnosti

- Ne formiraju micelijum
- Stvaraju pokretne bičoliko ili ameboidne stadijume
- Fagotropija
- Neke gljive skladište mikolaminarin (sličan mrkim algama)

Oomycota- vodene gljive ili plijesni

Uglavnom vodeni, ali i suvozemni organizmi.

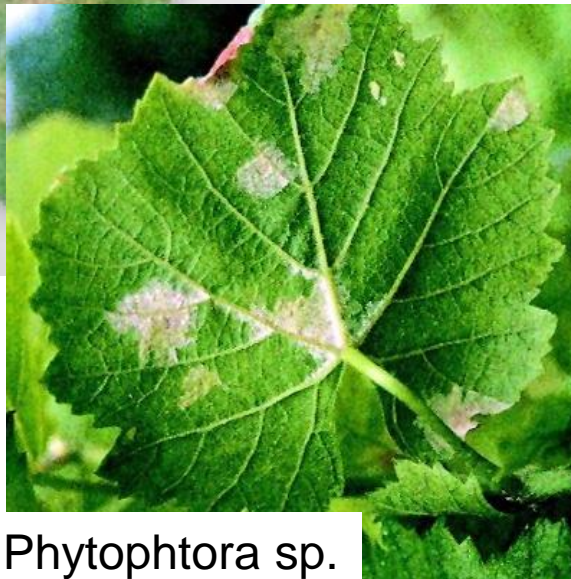
Jednoćelijski ili razgranati cenocitni oblici.

Celulozni ćelijski zid.

Zoospora (sa dva biča), oogamija.



Plasmopara sp.



Phytophthora sp.

Zoosporangija

