

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.

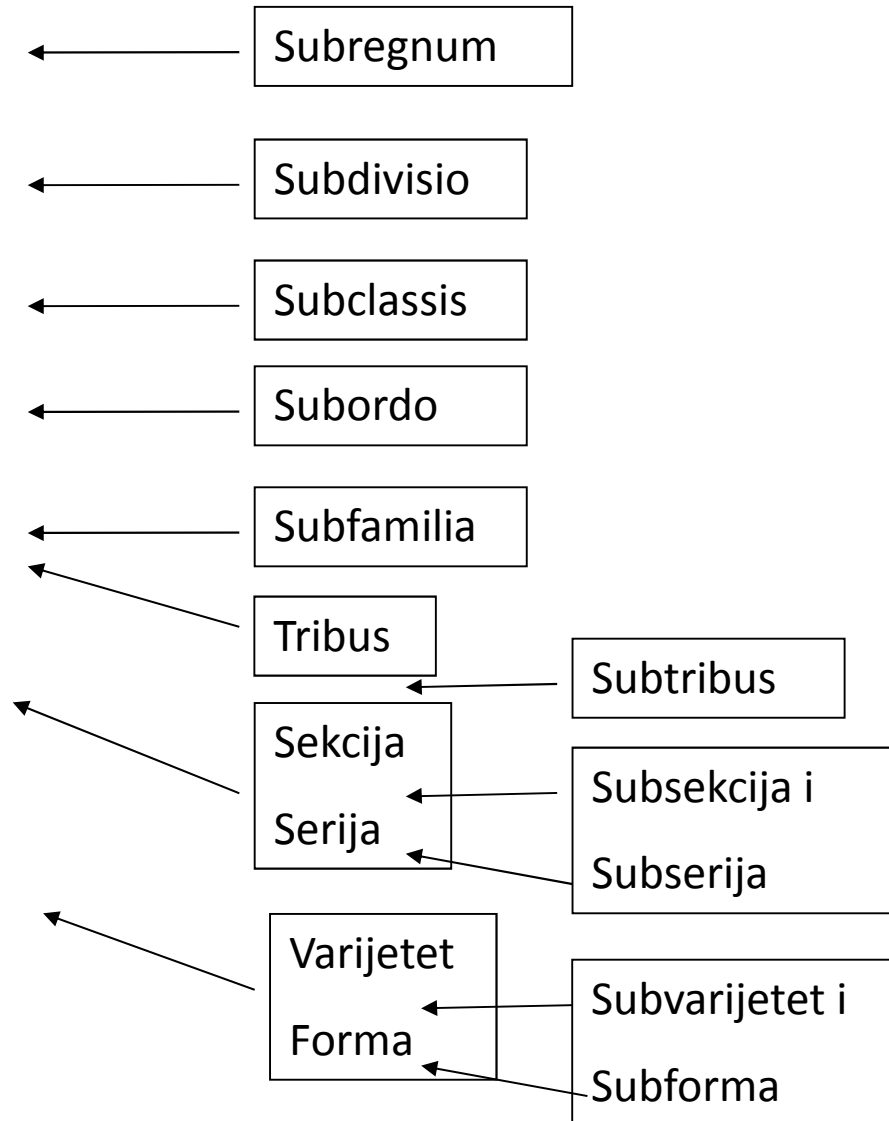
- **Međunarodni kodeks nomenklature.**
- **Takson** je opšti naziv sa sve taksonomske kategorije, bez obzira na njihov rang.
- **Osnovne taksonomske kategorije.**

Osnovne taksonomske kategorije

- 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)
- Po Kodeksu, svaka jedinka pripada određenom broju taksona, pri čemu se vrsta smatra za osnovnu taksonomsku jedinicu.
 - Vrsta je jedina realna kategorija koja postoji u prirodi. Ostale su vještačke tvorevine ...
 - **Binarna nomenklatura (izuzeci: *Capsella bursa-pastoris* ili *Veronica anagalis-aquatica*)**

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

Subspecies



- Imenovanje rodova (♀ rod)
Pancicia (u čast Pančića)
Wulfenia (u čast Wulfena)
Ramondia (u čast Ramonda) ...
Arenaria, Lithospermum
- Imenovanje vrsta (epiteti)
alba, lutea, reptans, verna, perfoliata, monetegrina, blecici ...
- Autorstvo, sinonimi, homonimi
Cerasus avium (L.) Moench – trešnja (syn. *Prunus avium* L.)
homonimi: *Myosotis collina* Hoffm. & *M. collina* auct non Hoffm.
- Taksoni višeg ranga dobijaju ime dodavanjem tipskog nastavka na korijen riječi ... (Pr. Rosaceae, Rosales, Rosidae)

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)

Podjela živog svijeta

6 carstava

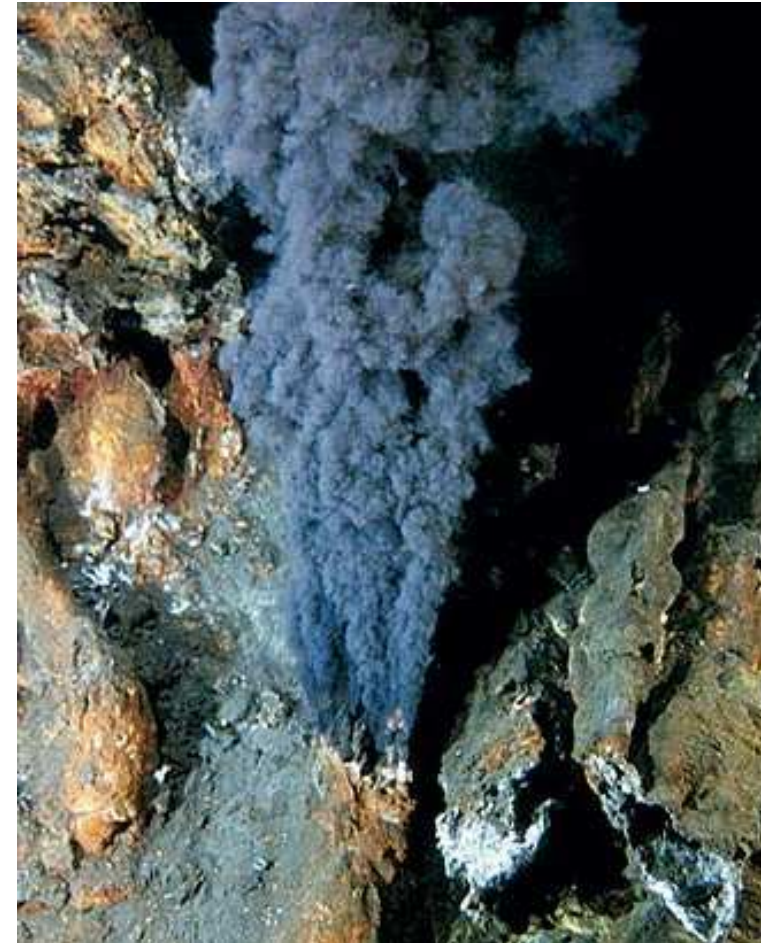
- Archaea
- Bacteria
- Protista
- Fungi
- Plantae
- Animalia

3 domena

- Bacteria
- Archaea
- Eucarya

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	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 trasnlacije i transkripcije su slični istima kod eukariota
Ćelijske strukture	Nema ćelijskih membrana, organela i jedra
Metabolički procesi	Metanogeneza
Razmnožavanje	Bespolno



Methanococcus spp.

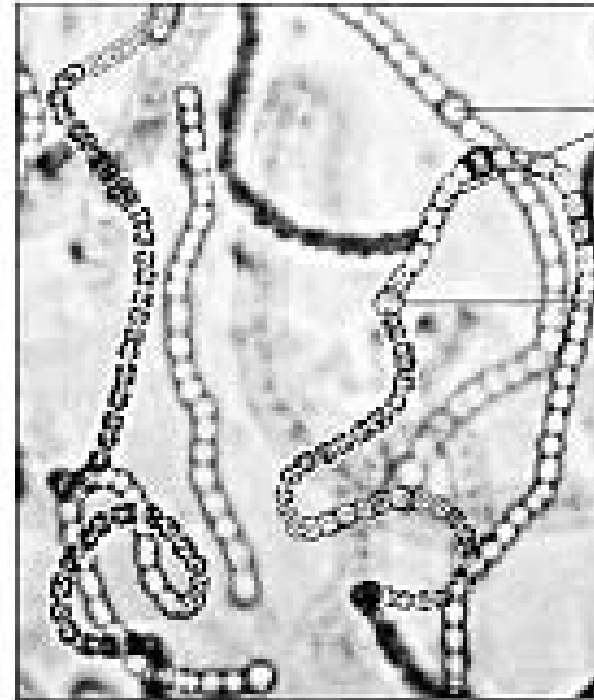
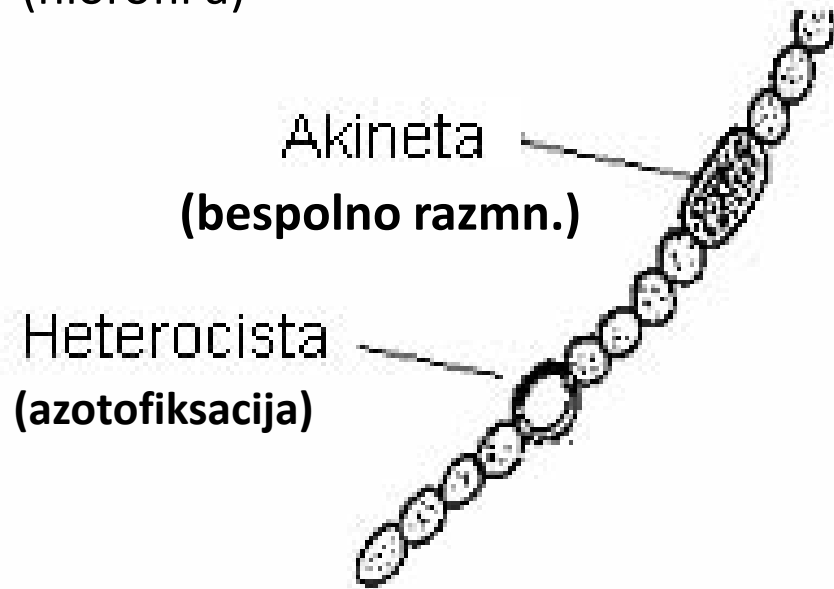
Ekstremofili: halofilne, termofilne ...

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

- **Modrozelenene**
- **Zelene**
- **Purpurne**

Modrozeleni- Cyanobacteria

(hlorofil a)



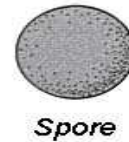
Simbioza sa gljivama- lišaj

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

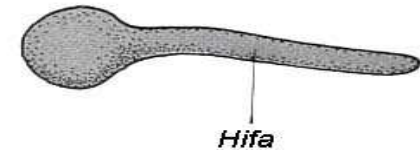
Alge, gljive, lišajevi, biljke...

Carstvo gljiva- Fungi

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

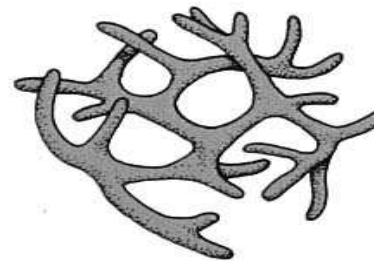


Spore

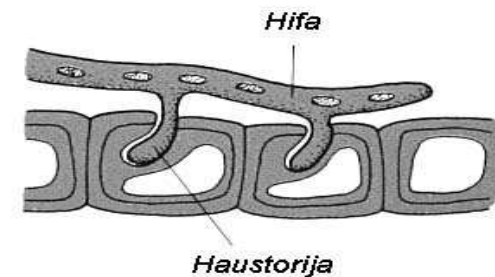


Hifa

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

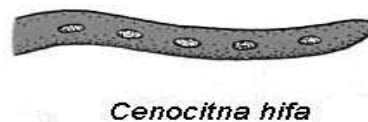


Micelijum



Haustorija

Tokom diobe jedra jedrova opna se ne dezintegriše!

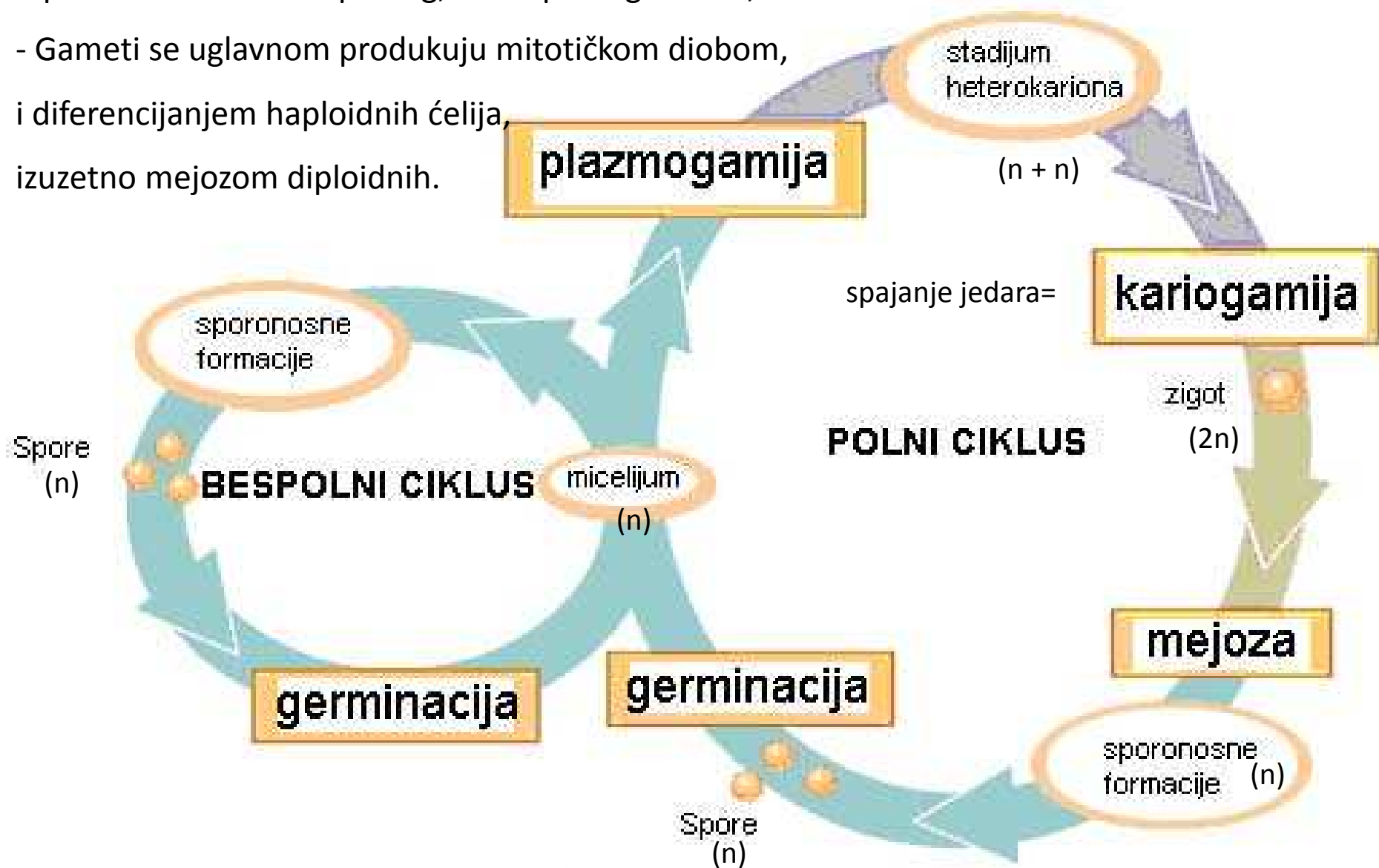


Cenocitna hifa



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

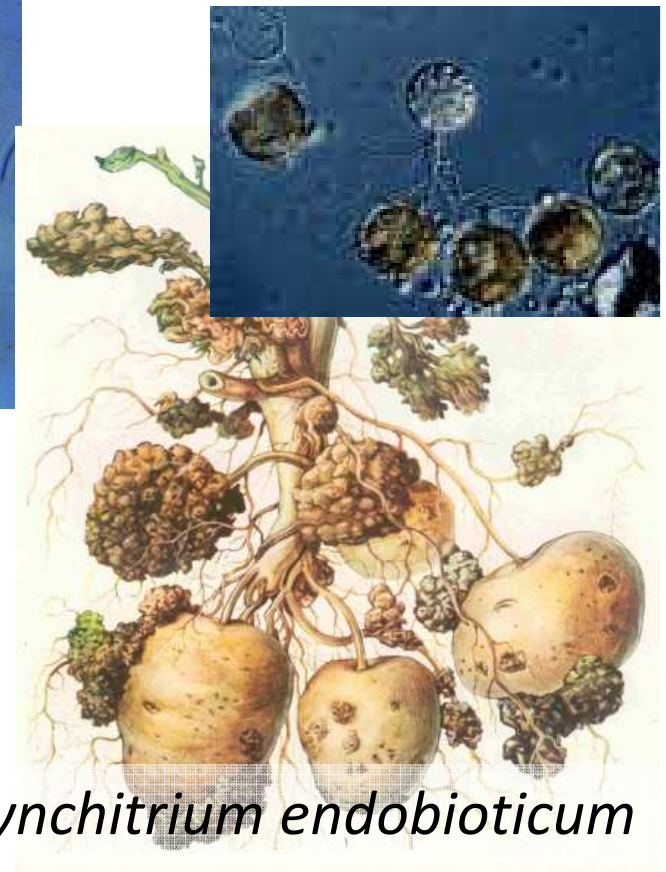
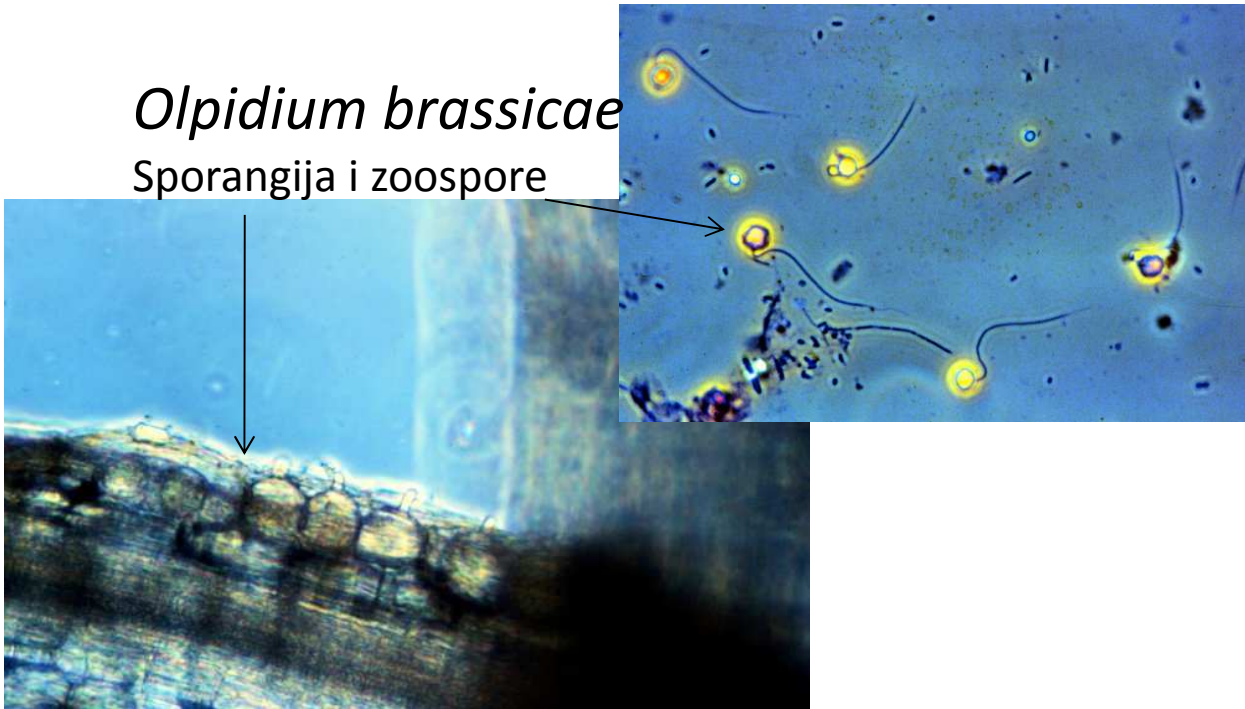
razdio: Ascomycota

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

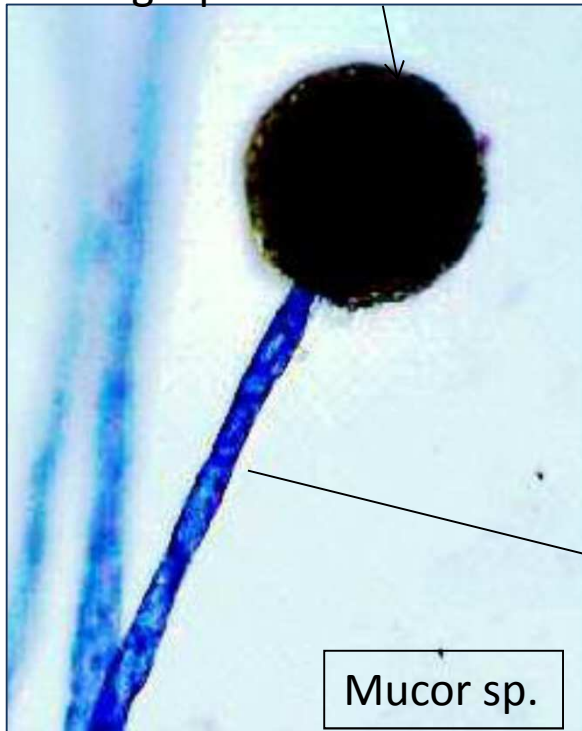
Saprobi ili paraziti... →

Zigospore- trajne spore za preživljavanje nepovoljnih uslova

Plazmogamija (zigogamija, gametangiogamija).

Rhizopus spp.

Zigosporangija sa
zigosporama



Mucor sp.



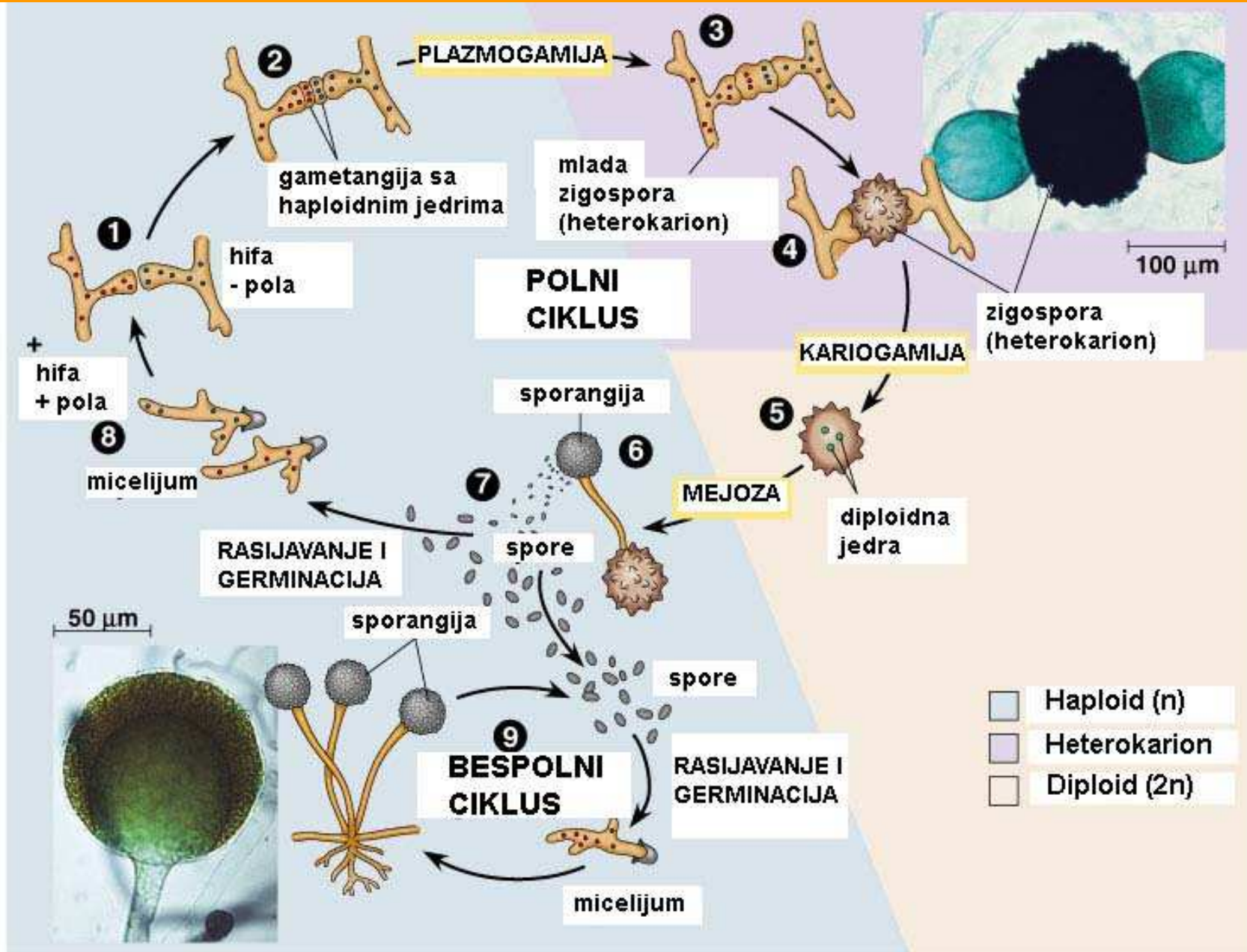
rizofofor

sporangiofor

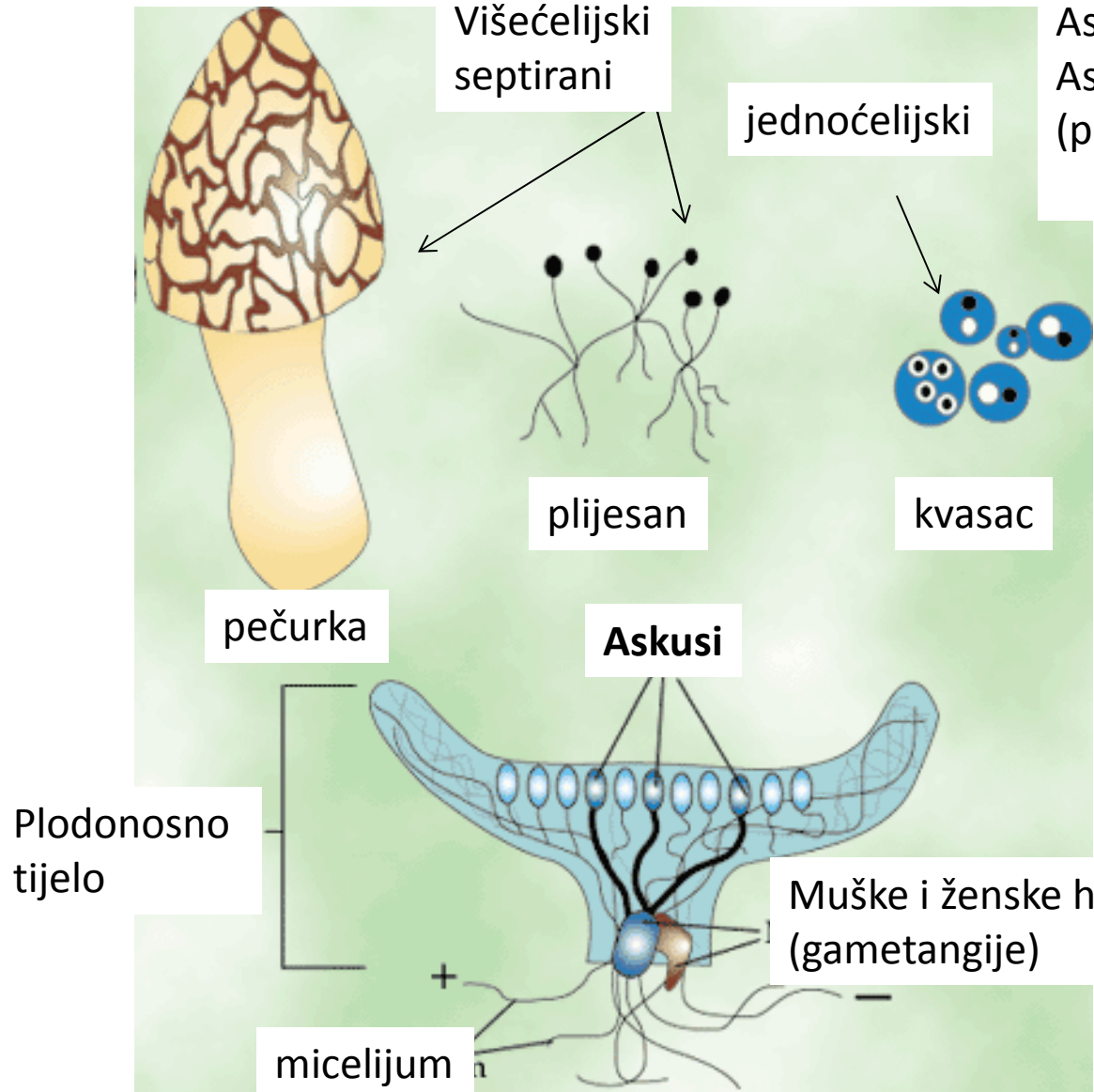
Cenocitni micelijum

Buđi ...

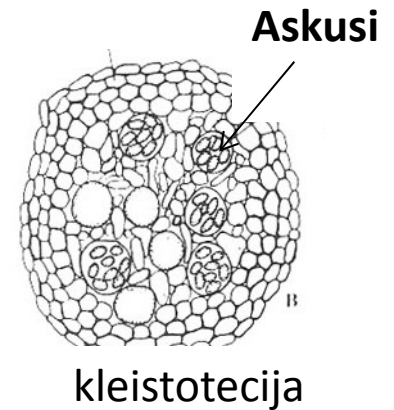
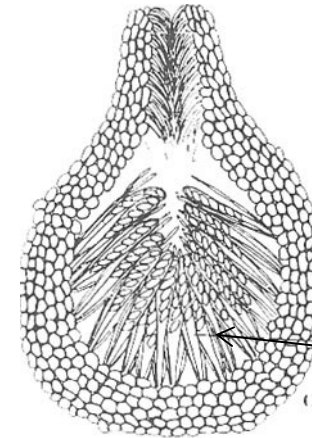
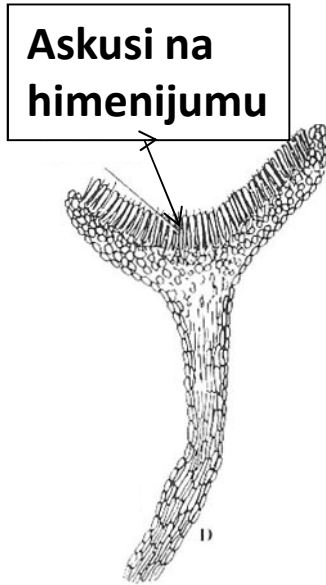
Životni ciklus Zygomycota



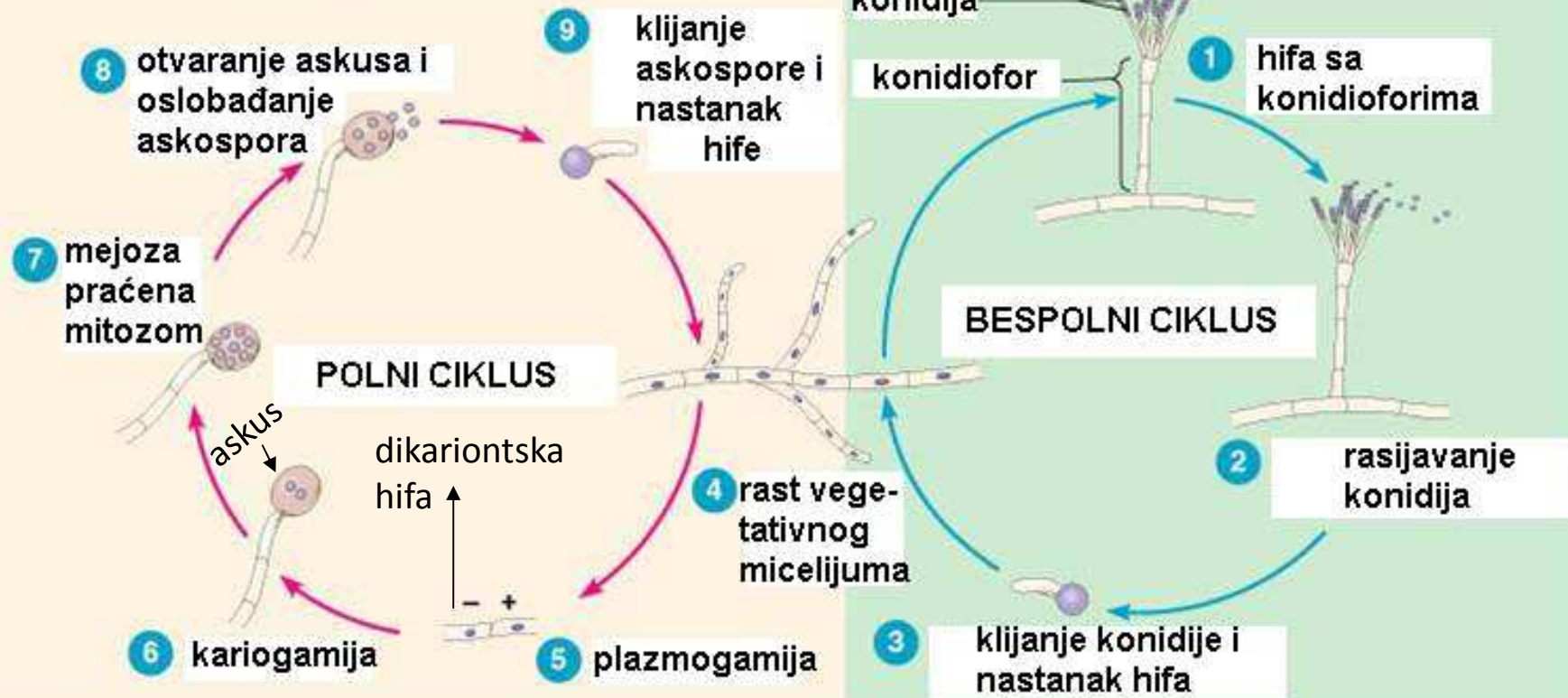
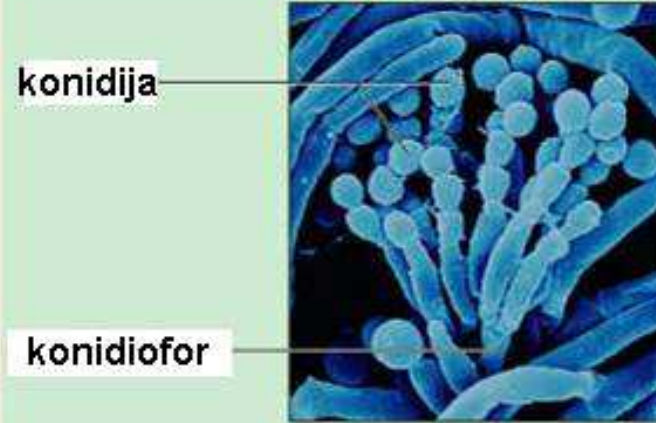
Razdio: Ascomycota



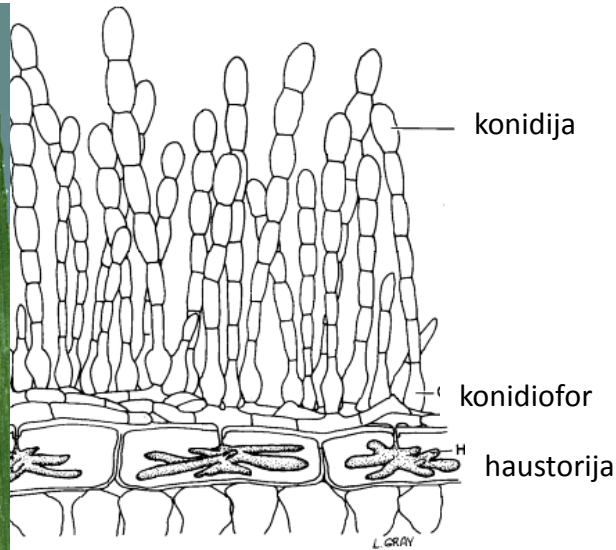
Askusi
Askokarp
(plodonosno tijelo)



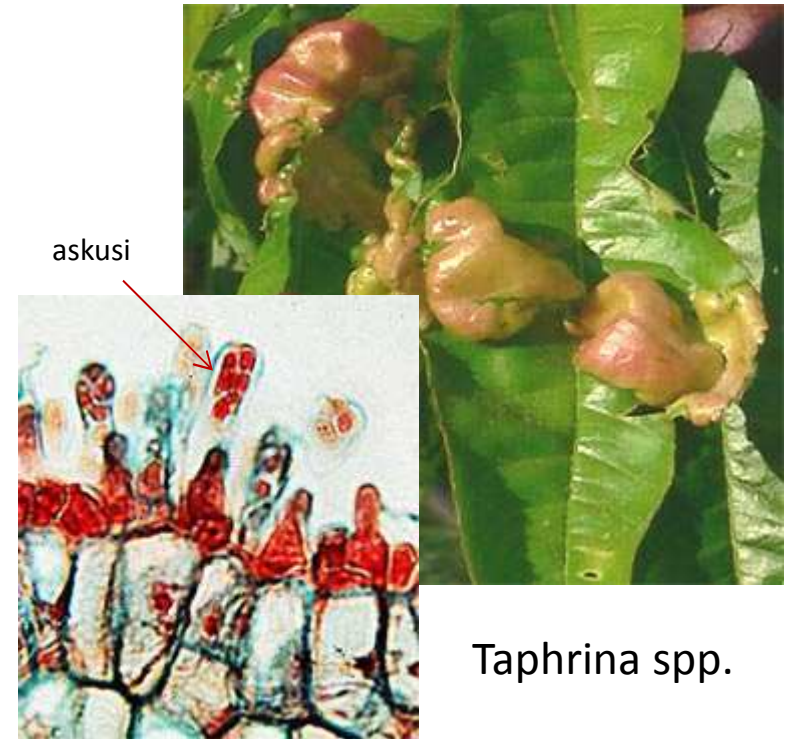
Životni ciklus Ascomycota (uopšteni)



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



Erysiphe spp.



Taphrina spp.

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



Peziza vesiculosa- zdjeličarka



Verpa conica- smrčkovica



Morchella conica- smrčak



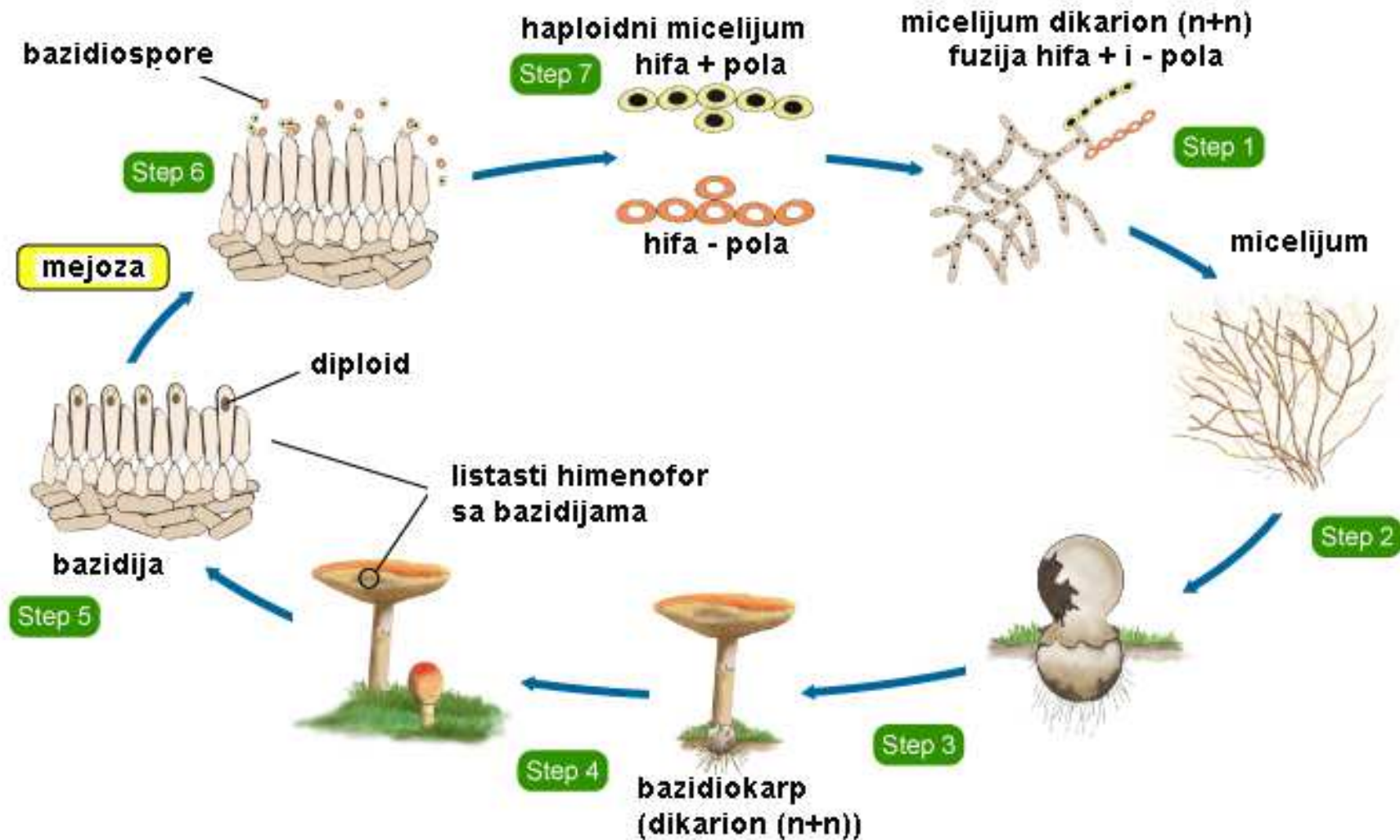
Tuber spp.- tartuf



Helvella crispa- rebrašica

RAZDIO: *BASIDIOMYCOTA*

Bazidije
Bazidiospore
Bazidiokarp



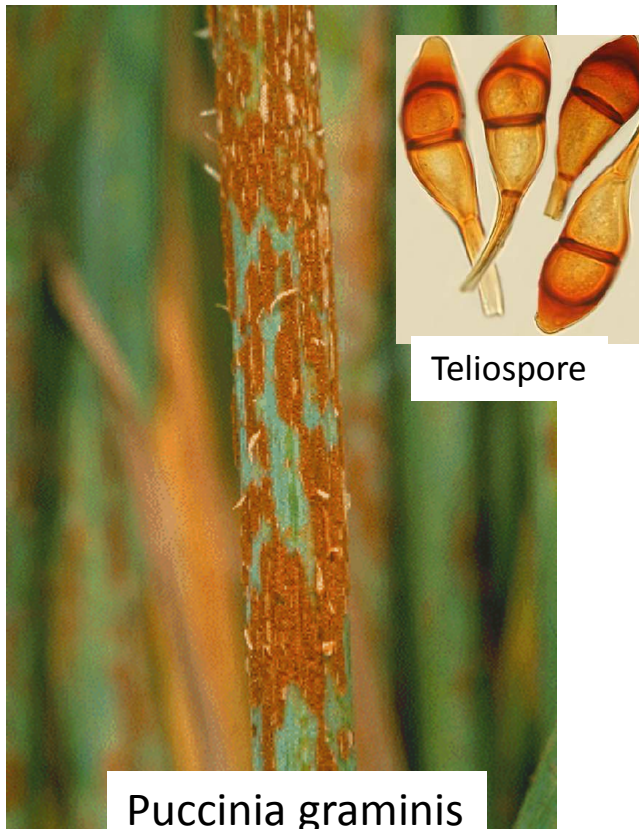
Klasifikacija

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

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



Lactarius deliciosus

Kvasci- nisu taksonomska kategorija!!!

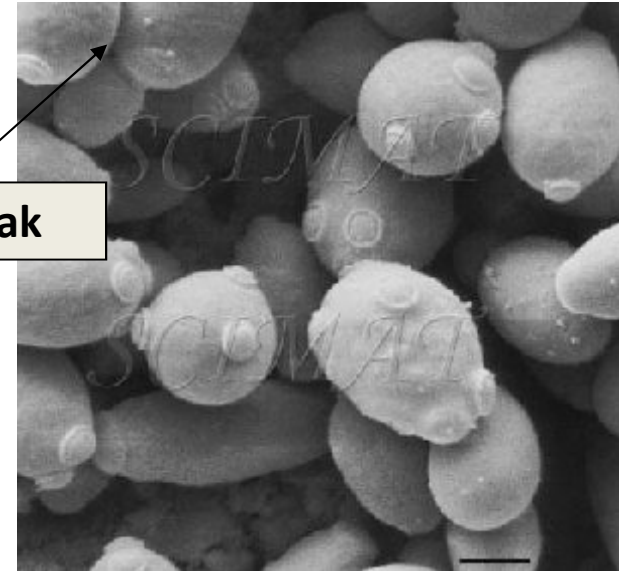
(jednoćelijski oblici koji se uglavnom razmnožavaju pupljenjem ili bespolno!)

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 kefir 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)

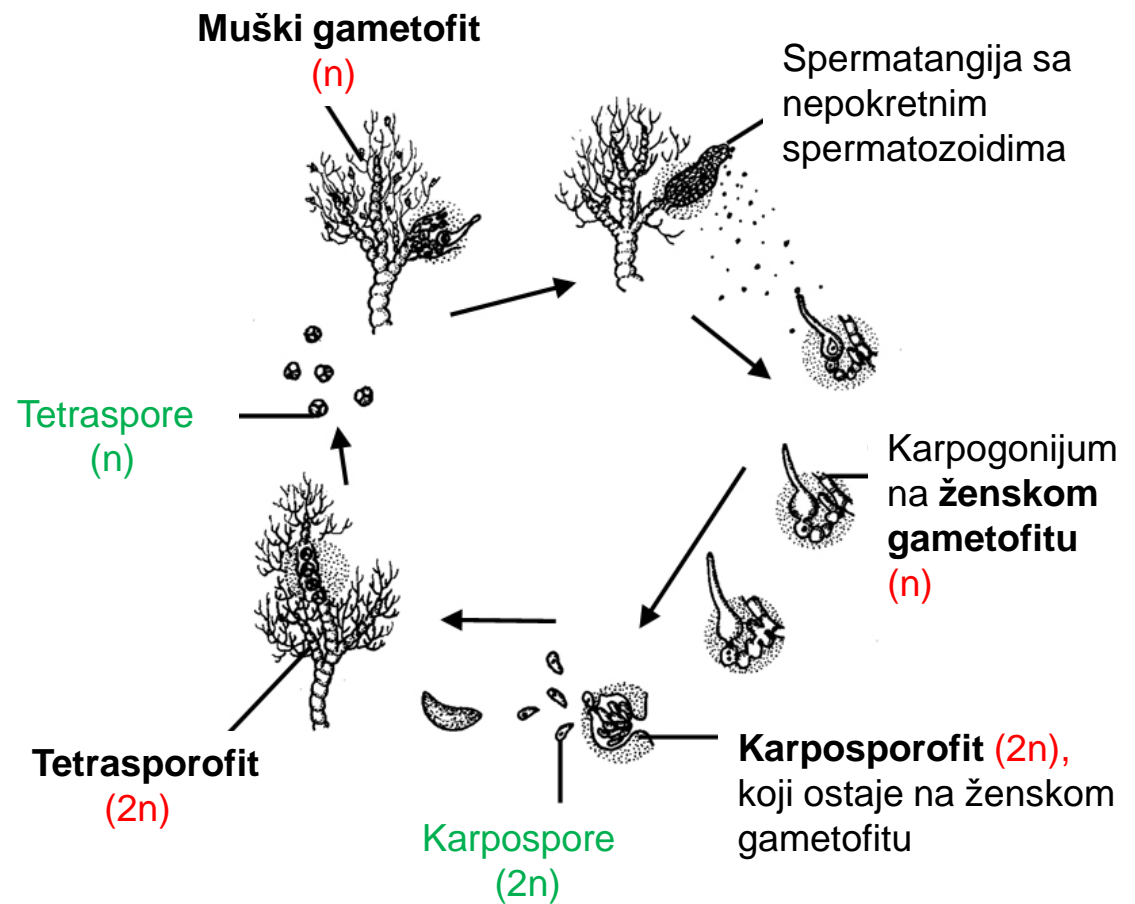
Alge- ekološka kategorija!!!

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**

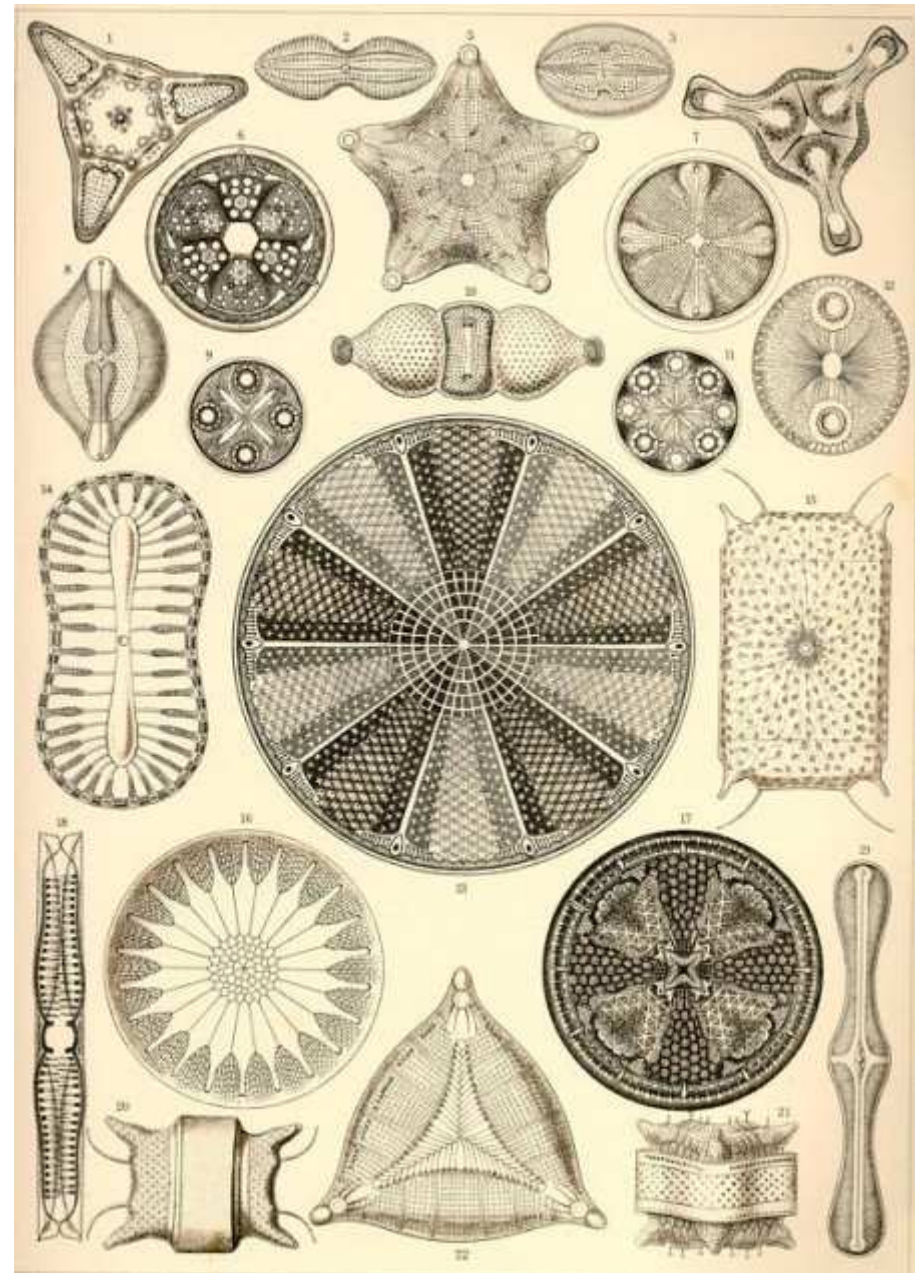
Razdio: Rhodophyta

- Uglavnom bentoske makroalge- koralne alge
- Hlorofil a i d, fikobilini (fikoeritrin i fikocijanin)
- Nemaju pokretne stadijume!!!
- Nemaju cetrioole 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

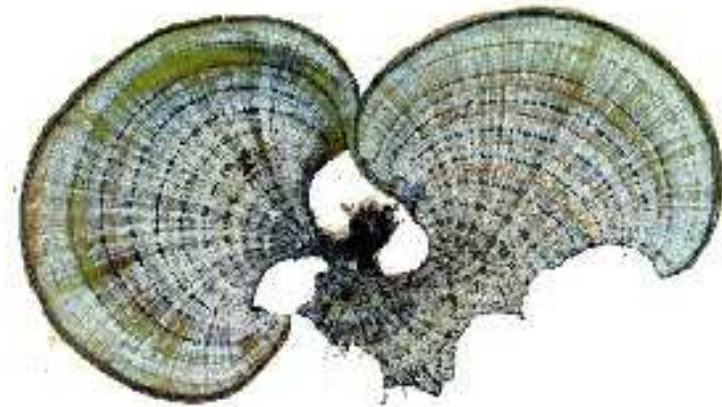
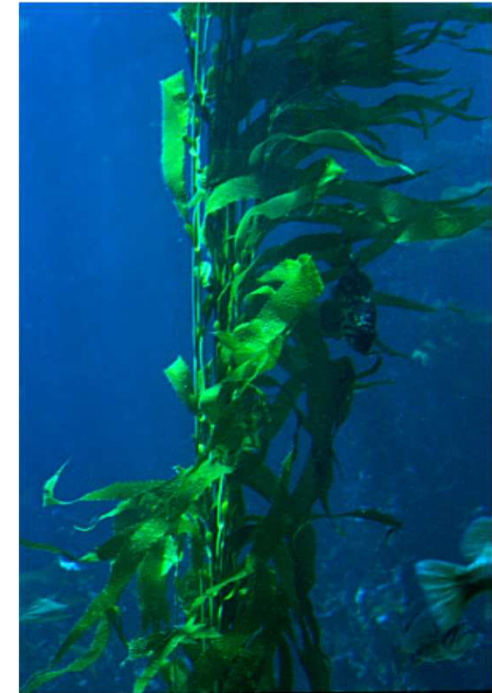
- Morske bentoske alge
- Hlorofil a i c
- Laminarin

Smjena generacija:

Izomorfna- Ectocarpus

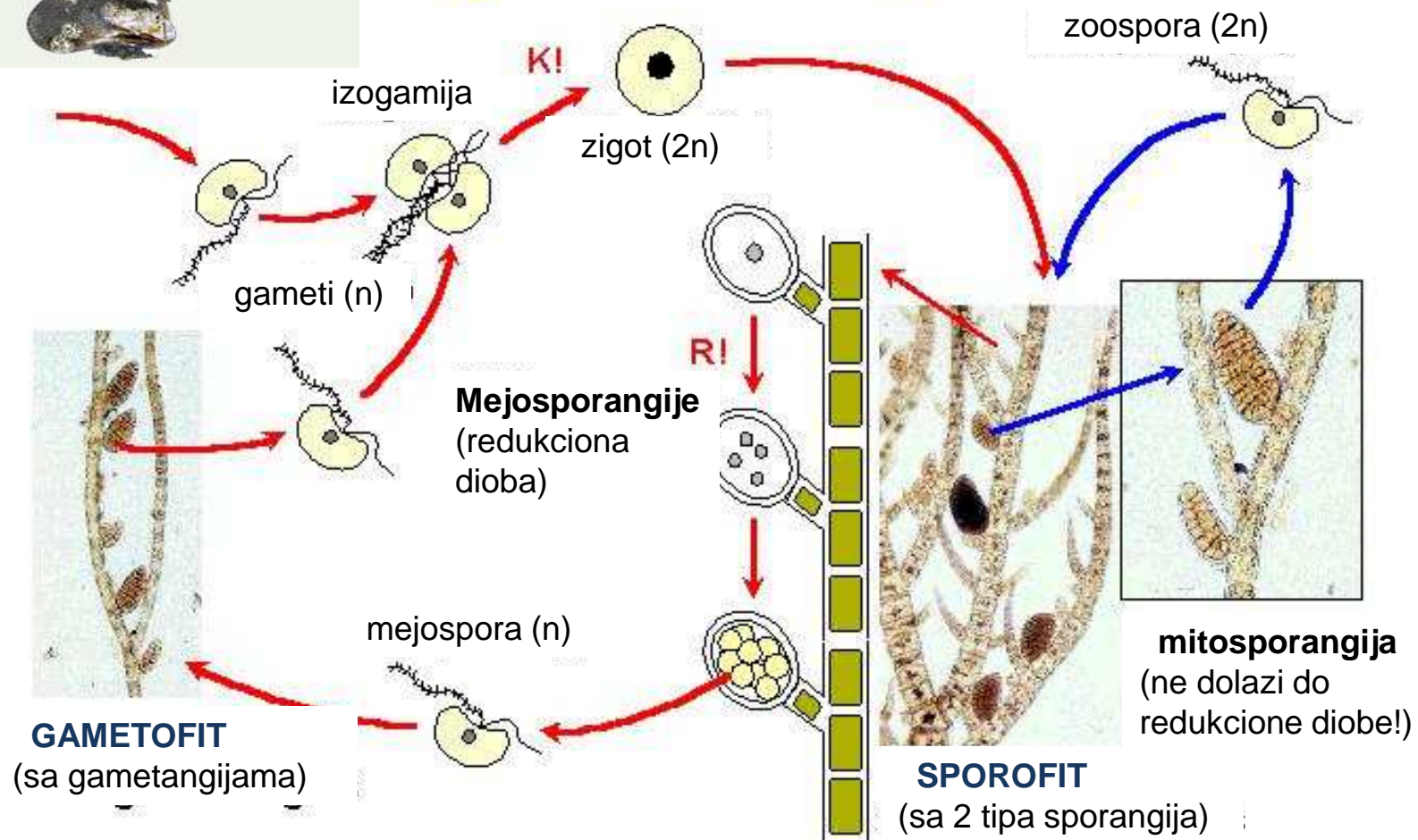
Heteromorfna- Laminaria

Fucus- gametofit nedostaje,
kao i bespolan način
razmnožavanja

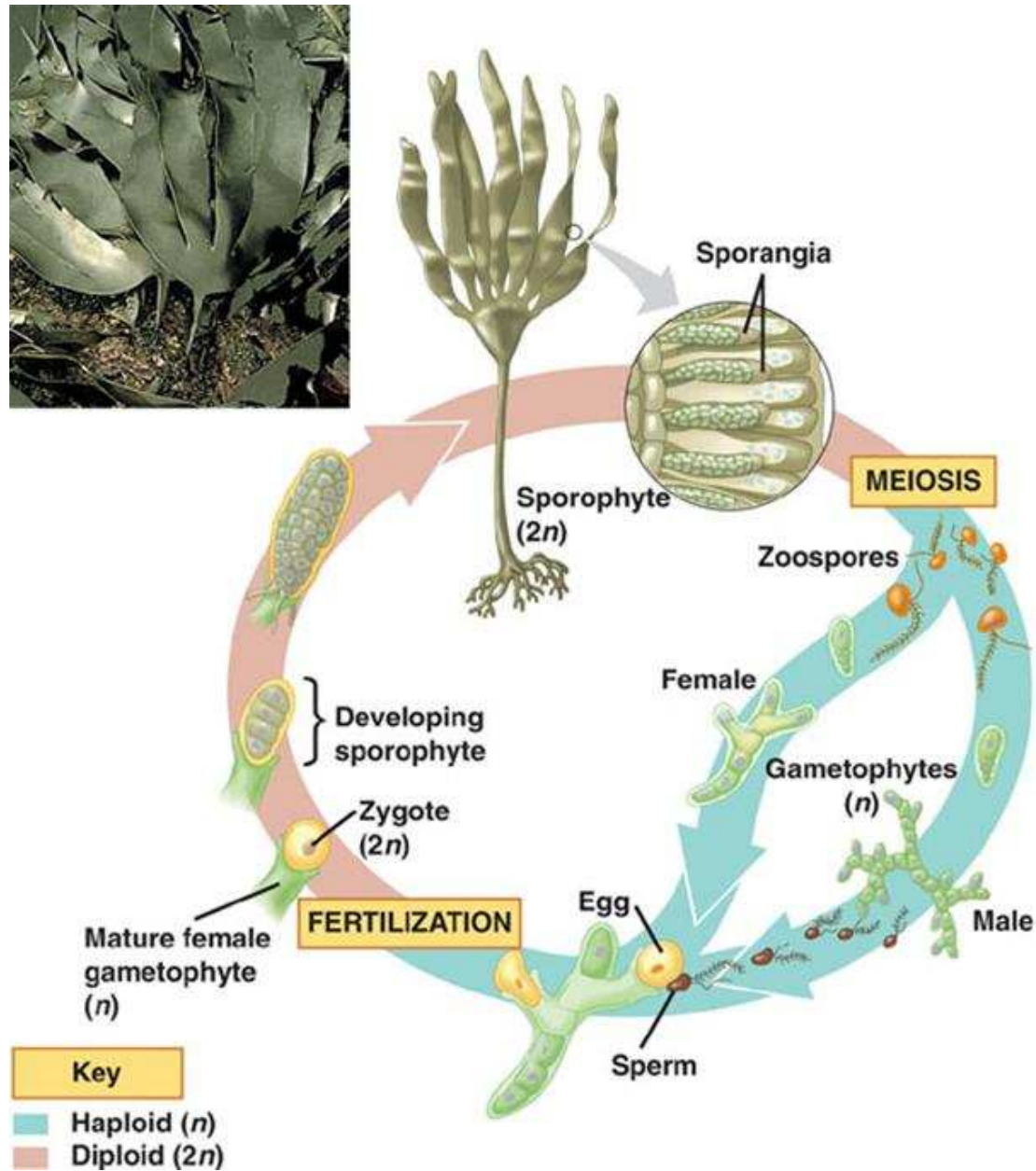




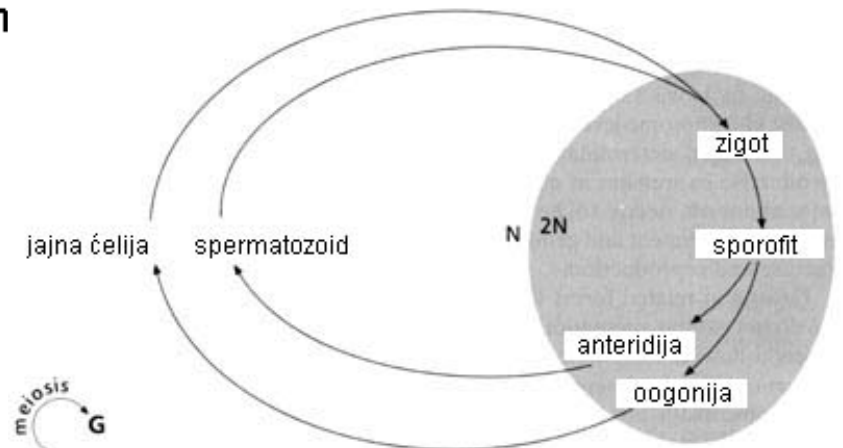
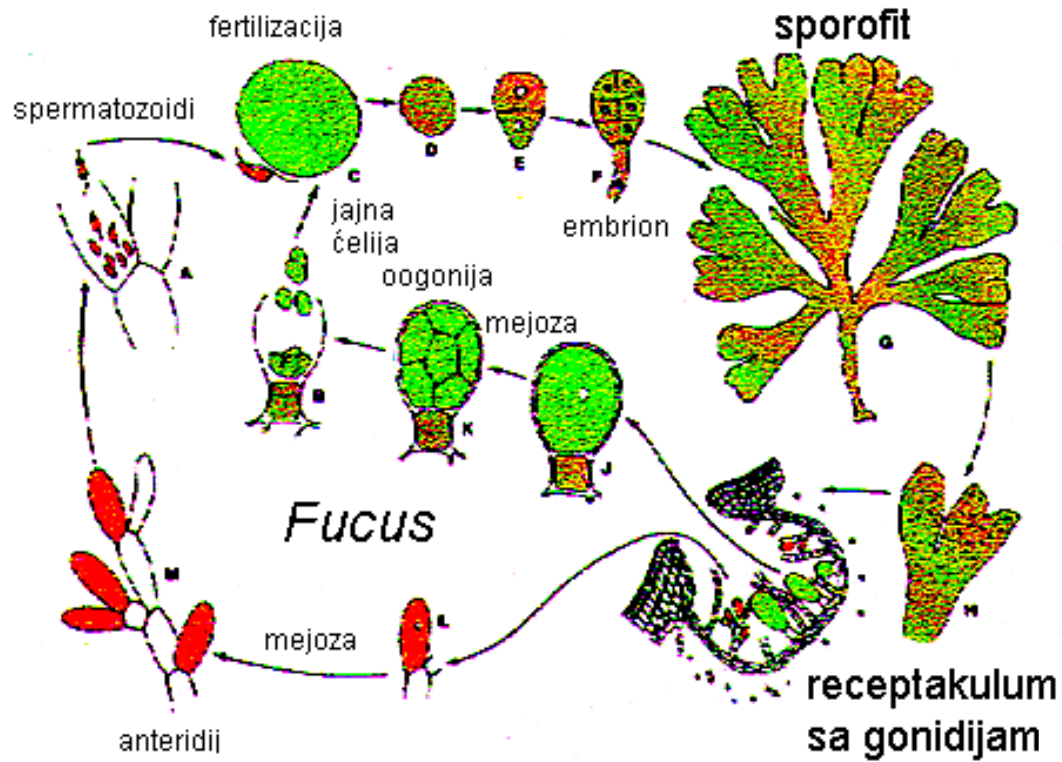
Izomorfna smjena generacija- Ectocarpus



Heteromorfna smjena generacija- Laminaria sp.



Gametofit nedostaje- Fucus sp.

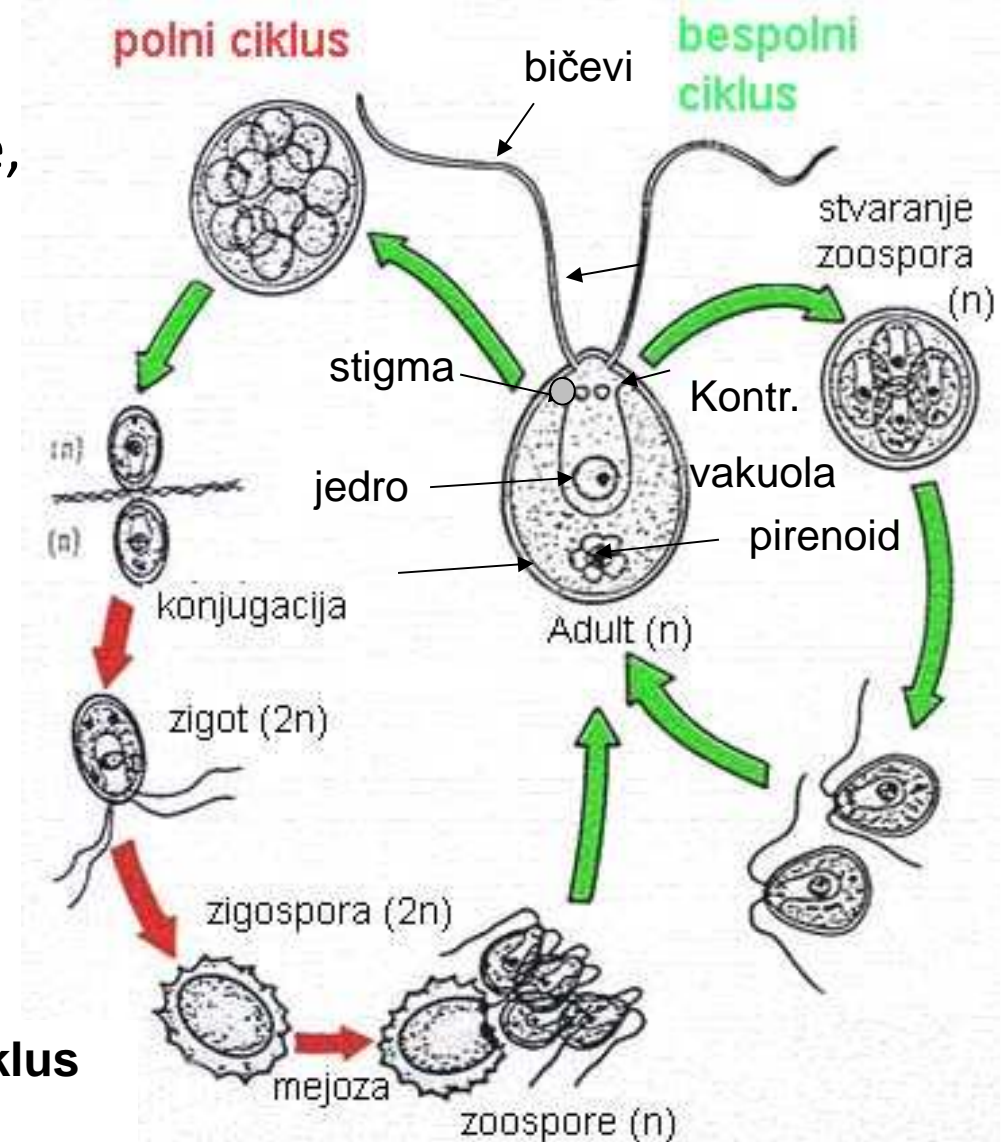


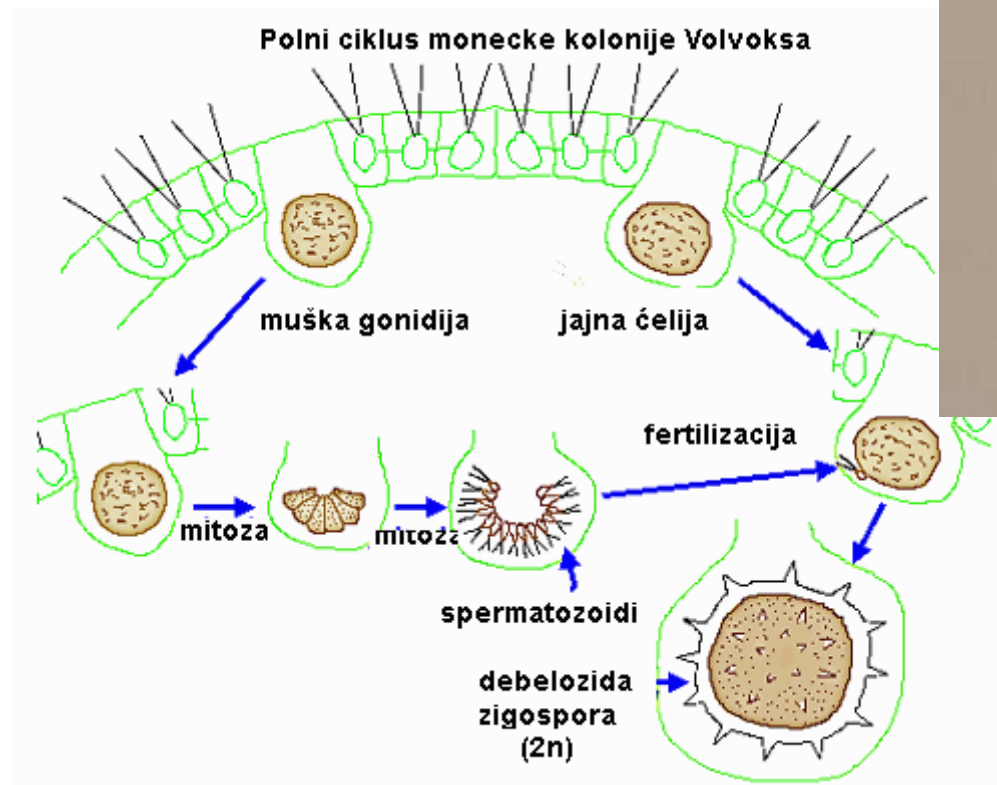
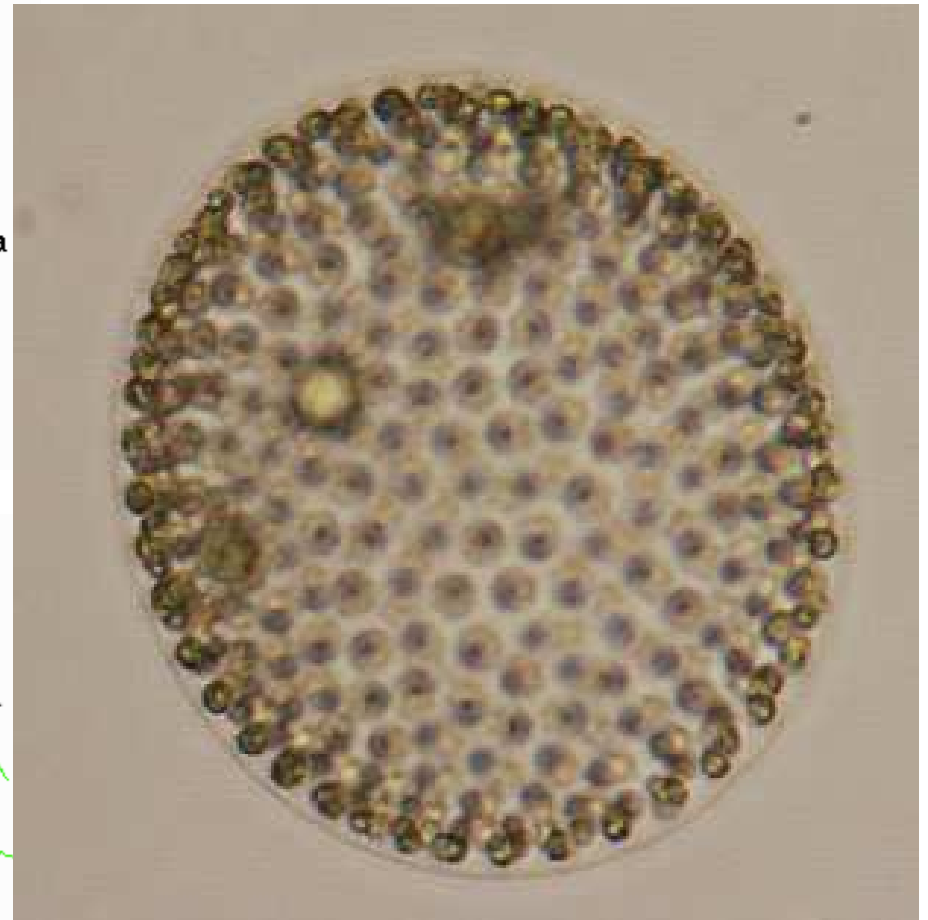
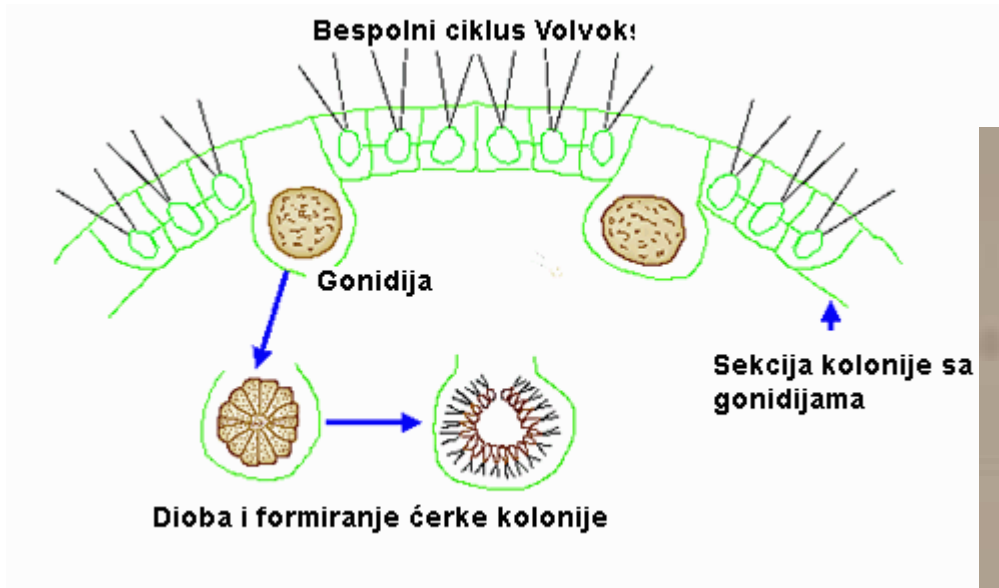
Razdio: Chlorophyta

- 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

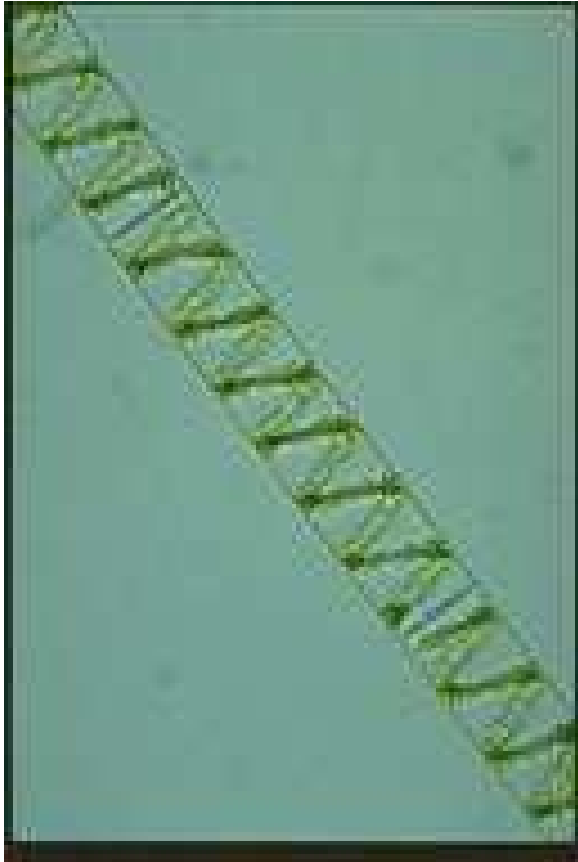
Crvene strelice- polni ciklus
Zelene strelice- bespolni

Chlamidomonas
jednoćelijska alga



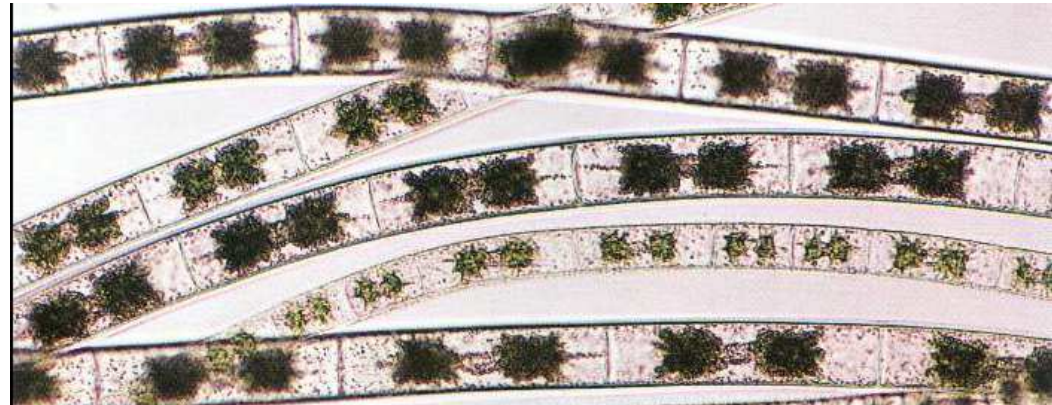
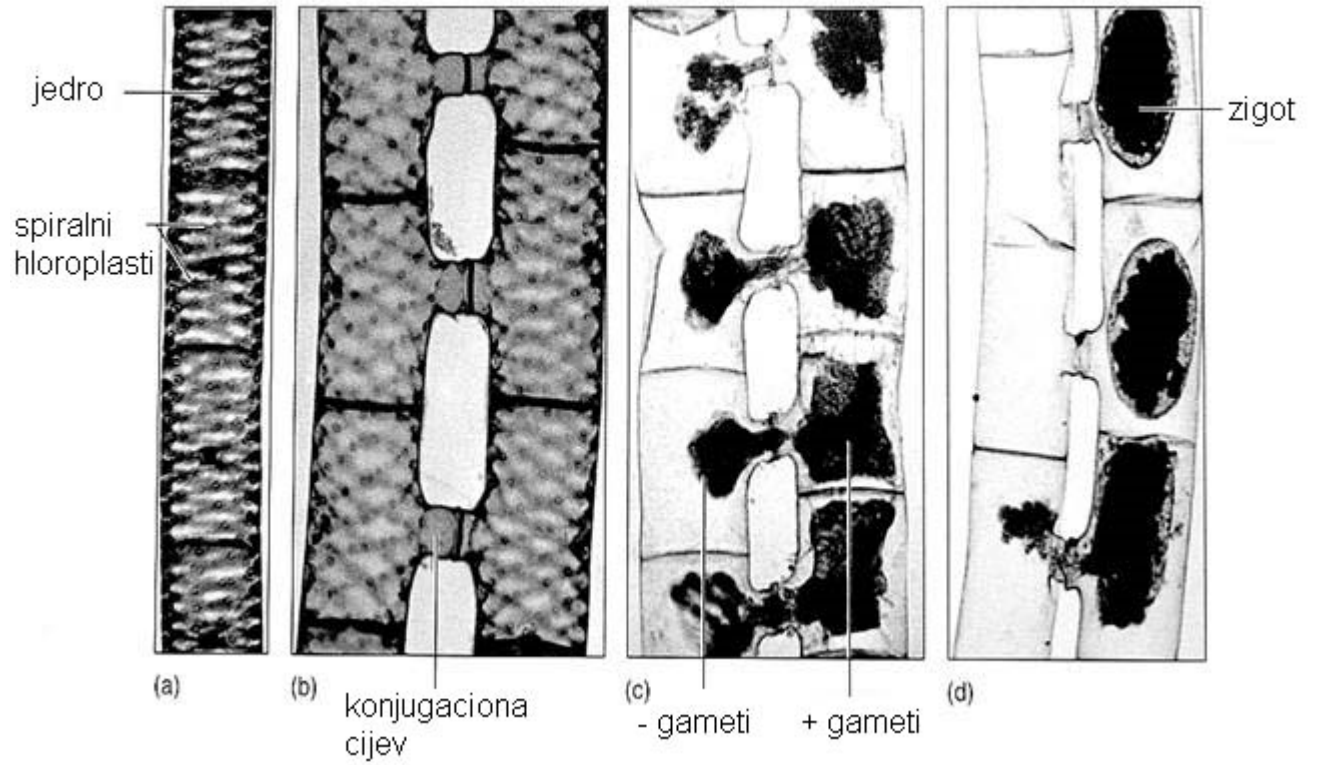


Volvox sp.
(kolonijalna zel. alga)



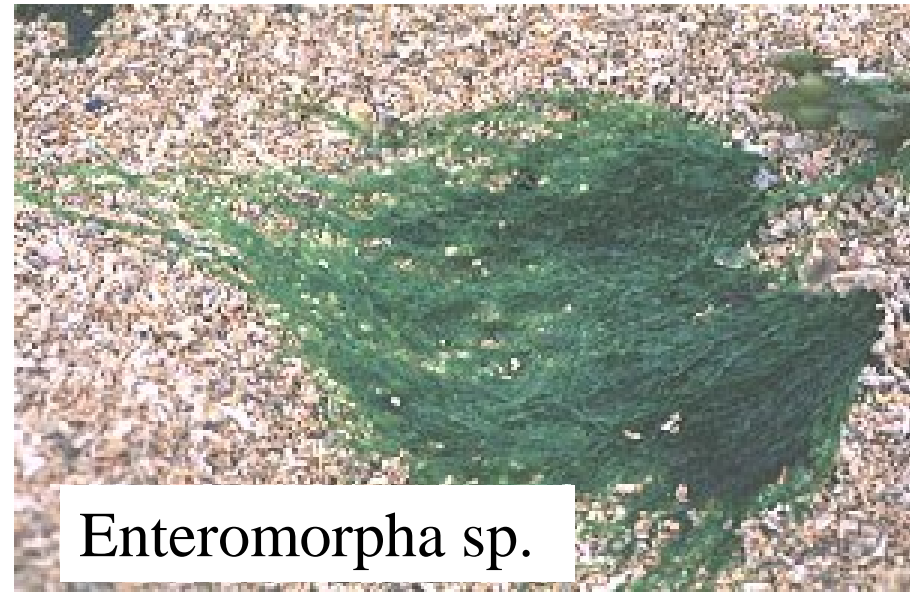
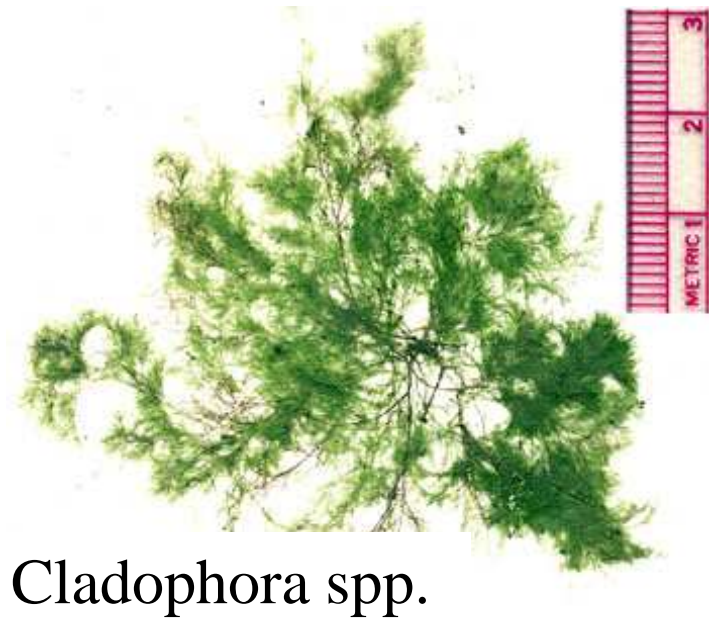
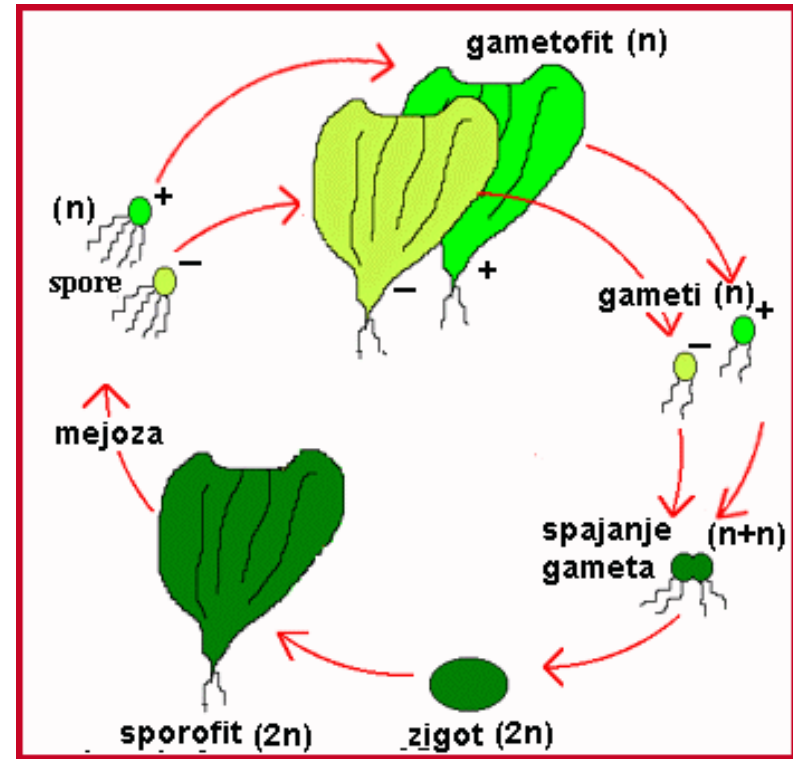
Spirogyra sp.
(spiralni hloroplasti)

Končaste alge



Zygnema sp., zvjezdasti hloroplasti

Izomorfna smjena generacija



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

