

Razdio: PHAEOPHYTA

(mrke alge)



PHAEOPHYTA – mrke alge

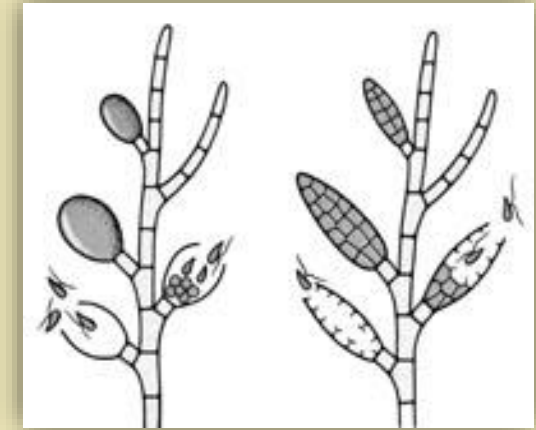
- **Višecelijski, sesilni, morski** organizmi (poznato 1500 vrsta)
- Naseljavaju pretežno hladna mora
- Mrka boja talusa potiče od **karotenoida**, naročito **fukoksantina**
- Talus: končast, korast, pločast, mješkolik, žbunast ili kormoidan
 - **Primitivniji oblici** – talus iz jedne ili više niti grupisanih u snopiće obavijene galertom
 - **Složeniji oblici** – talus parenhimatičan ili pseudoparenhimatičan (kora i srž)

Mrke alge - građa ćelije

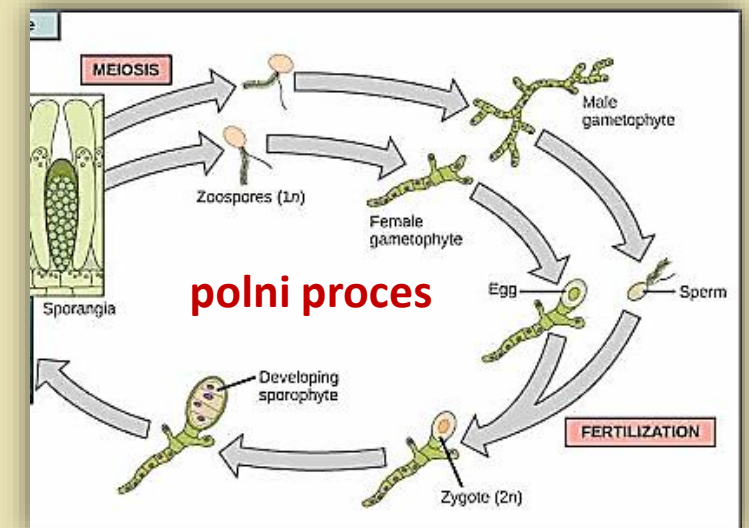
- Ćelijski zid – celulozno-pektinski, bogat **alginskim kiselinama** i **alginatima**
- Plastidi – **feoplasti**, žutomrke boje – **hlorofil a i c**, **fukoksantin**
- Rezervne supstance - **alkohol manitol**, **hrizolaminarin** i **ulja**
- Organele **fizode** – sadrže taninske supstance

Mrke alge - razmnožavanje

- **Vegetativno** razmnožavanje – djelovima talusa (fragmentacija)
- **Bespolno** sporulativno razmnožavanje – zoospore sa dva nejednaka biča, nastaju u unilokularnim ili plurilokularnim sporangijama na vrhu grana
- Klijanjem zoospore nastaje gametofit biljčica – organi za polno razmnožavanje
- **Polno** razmnožavanje: izogamija, heterogamija i oogamija
- Nakon oplodnje nastaje zigot koji klija u sporofit biljku – **smjena generacija**
- **Izomorfna smjena generacija** – kada sporofit i gametofit izgledaju identično
- **Heteromorfna smjena generacija** – kada sporofit i gametofit izgledaju potpuno drugačije



Unilokularna i plurilokularna sporangija

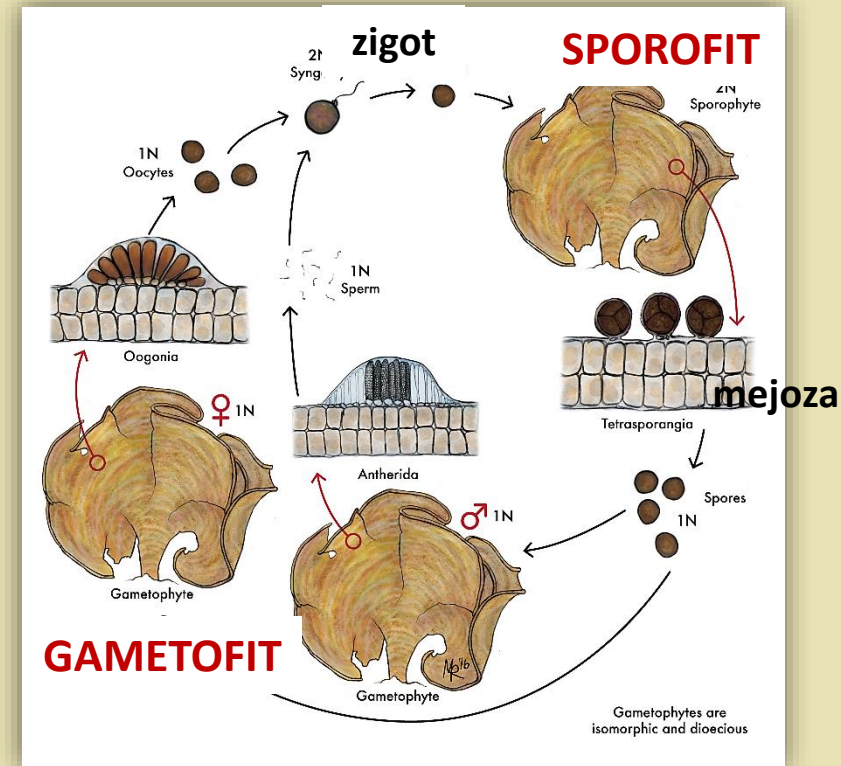
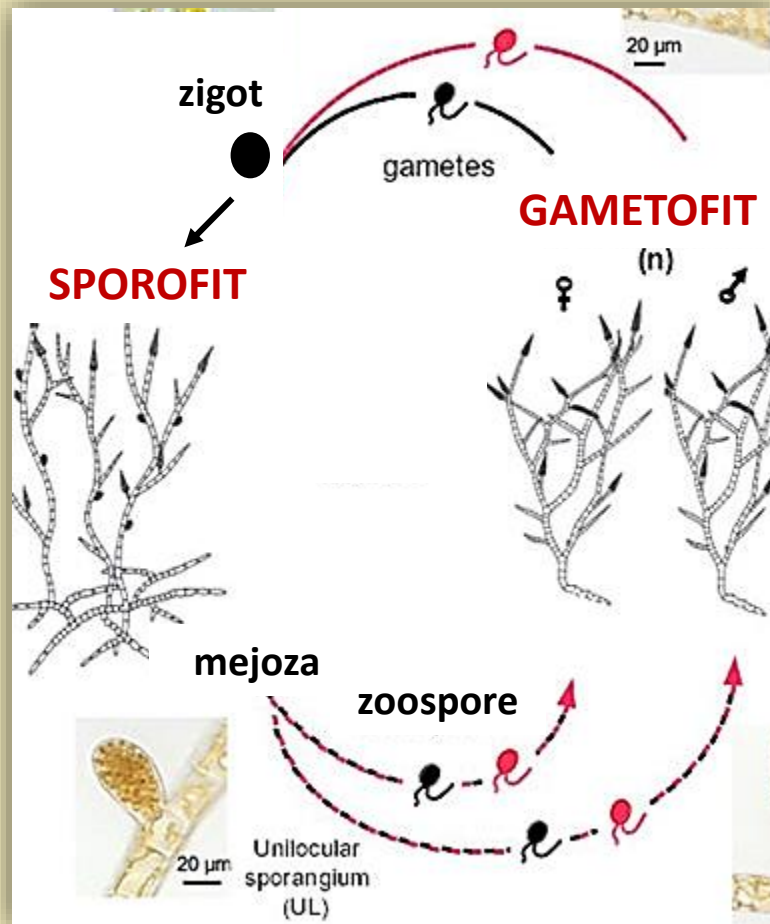


Ekologija i rasprostranjenje

- Naseljavaju pretežno **hladna mora**, najčešće 6-15 m dubine – mediolitoral - podvodne livade
- Značajni **producenti biomase** – i do 30 kg na 1m²
- Za dobijanje alginata, alkohola manitola, joda, za đubrenje zemljišta
- Primjena u prehrambenoj, tekstilnoj i farmaceutskoj industriji
- Klasifikacija – 3 klase:
 1. **Ectocarpophyceae**
 2. **Laminariophyceae**
 3. **Fucophyceae**

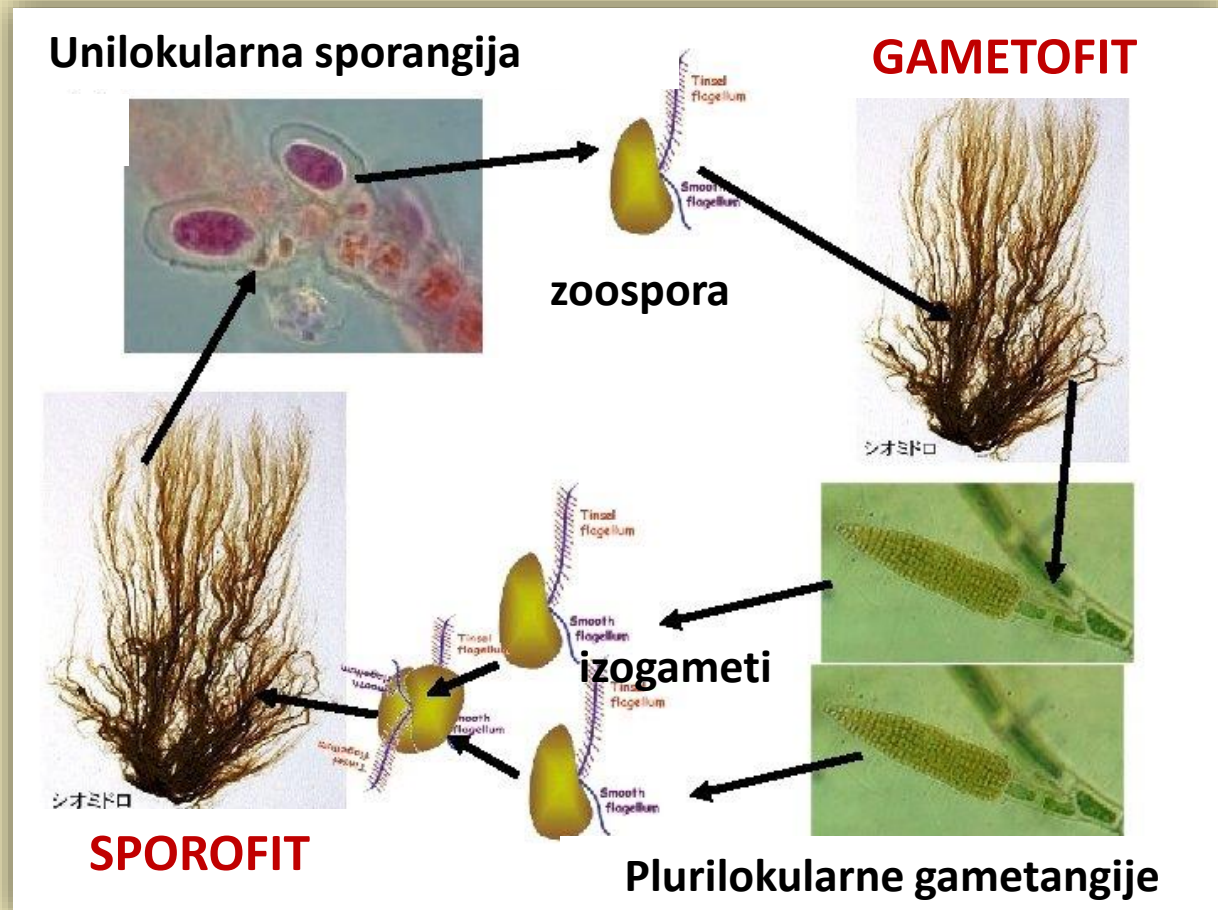
1. Klasa Ectocarpophyceae

Pravilna smjena generacija – gametofit i sporofit sličnog oblika i veličine – **izomorfna smjena generacija**. Redukciona deoba – pri obrazovanju zoospora.



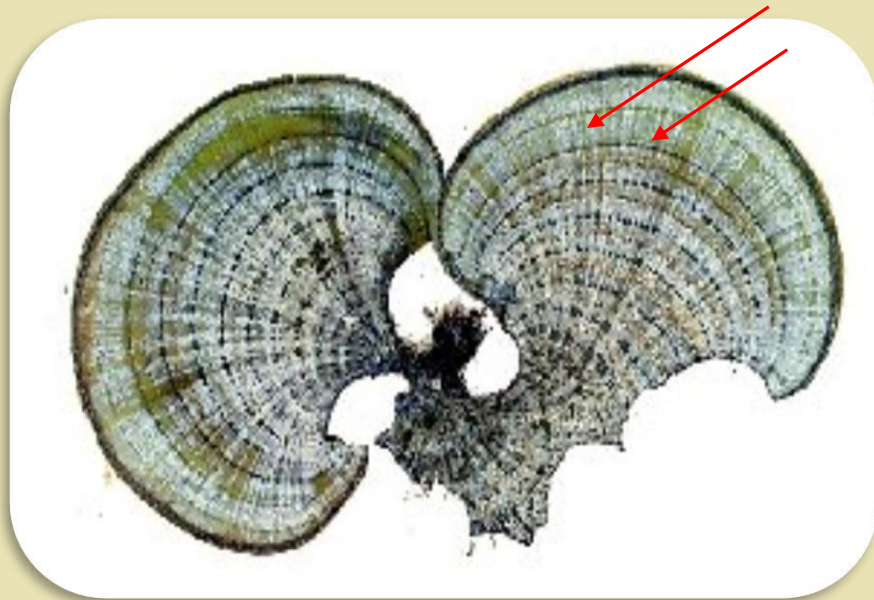
1. Klasa Ectocarpophyceae

Ectocarpus – končasti granati talusi, po izgledu žbunasti. Polno razmnožavanje – izogamija - plurilokularne gametangije sa više izogameta. Iz zigota nastaje sporofit sa unilokularnim sporangijama. Izomorfna smjena generacija.



1. Klasa Ectocarpophyceae

- *Padina pavonia* – kormoidna građa. Filoid je lepezasto-pločast i djelimično kalcifikovan sa prstenastim zonama koje se naizmjenično smenjuju. Kalcifikovana zona daje algi čvrstinu, a nekalcifikovana elastičnost – adaptacija na pokrete vode.



1. Klasa Ectocarpophyceae

- ***Dictyota dichotoma*** - talus je uspravan, pljosnat, dihotomo granat, za podlogu pričvršćen malim, pločastim rizoidom. Razmnožavanje je u vezi sa mjesečevim menama – gameti sazrevaju u doba najveće plime (Mesec, Sunce i Zemlja u jednoj liniji). Topla mora.

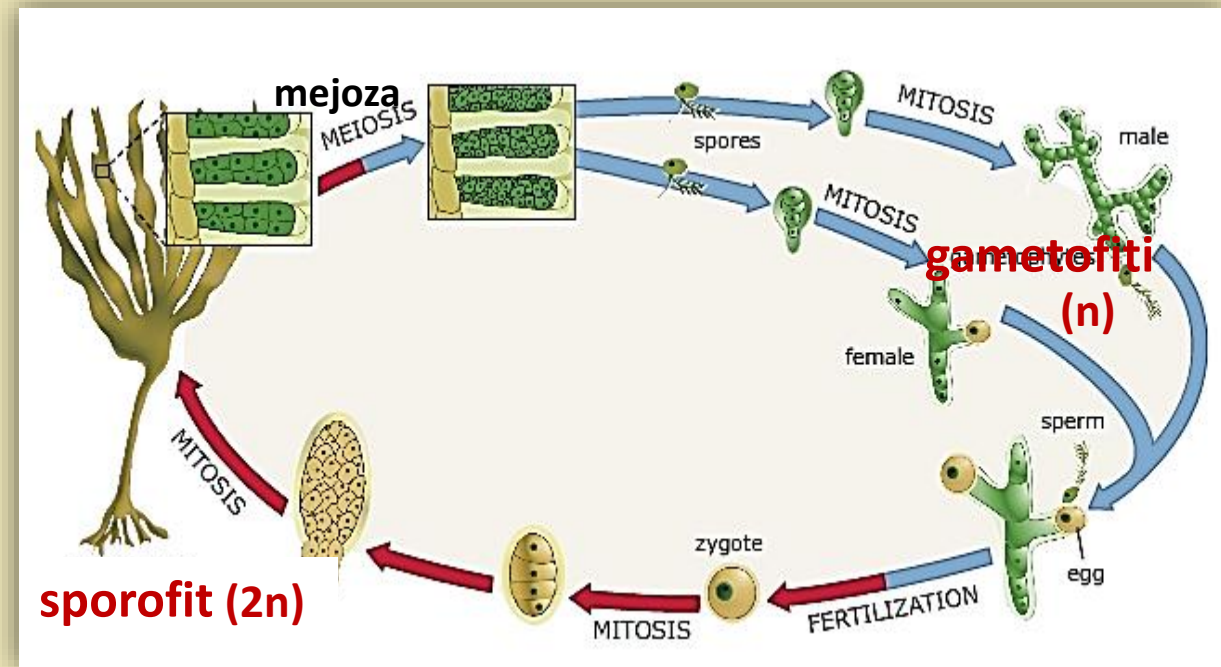


dihotomo
grananje



2. Klasa Laminariophyceae

- **HETEROMORFNA SMJENA GENERACIJA**
- **Sporofit dominira** - krupan, kormoidan (često se označava kao **KELP**); na njemu - sporangije sa zoosporama
- **Odlikuje se veoma brzim rastom** – 10-13 cm za 24h, pa često i **velikim dimenzijama**
- Sporofit je **parenhimatičan**: **1. spoljašnja kora** (ćelije sa pigmentima – meristemske), **2. unutrašnja kora** (fotosintetska aktivnost) i **3. srž** (magacioniranje materija)
- **Gametofit** – sitan, končast, mikroskopske veličine. Polno razmnožavanje – **oogamija**.



2. Klasa Laminariophyceae

- **Laminaria** – krupan, uspravan talus sa višegodišnjim kauloidom i rizoidom, a jednogodišnjim krupnim filoidima. Zona plime i oseke, hladna mora, Arktik.

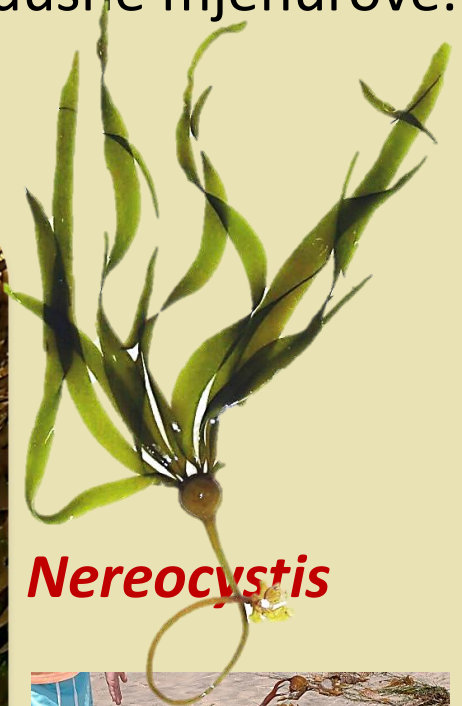
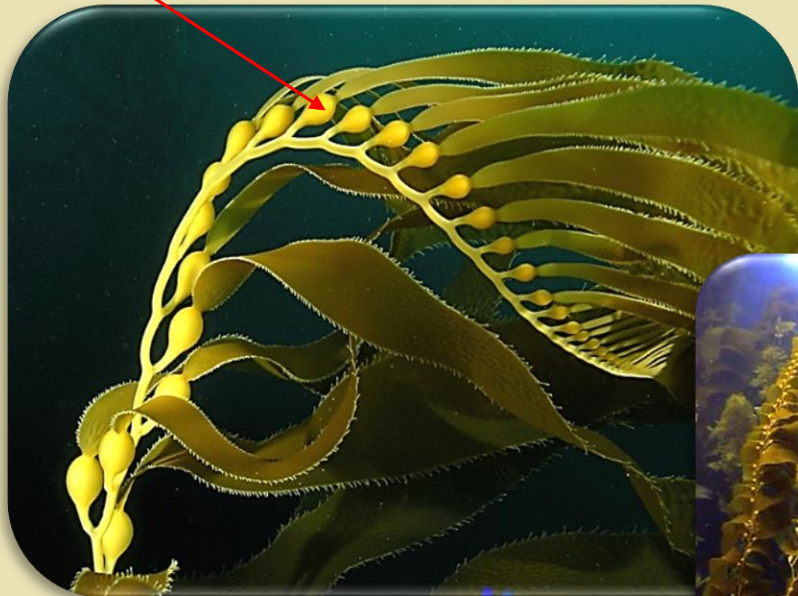


2. Klasa Laminariophyceae

- ***Macrocystis*** i ***Nereocystis*** – duž zapadne obale Sjeverne Amerike - najkrupnije alge na svijetu (tzv. **kelp**) – i preko 100 m dužine. Hladna mora i okeani – mediolitoral (zona plime i oseke – od 2 do 40 m dubine). Pri osnovi filoida imaju pneumatofore – vazdušne mjehurove.

pneumatofori

Macrocystis

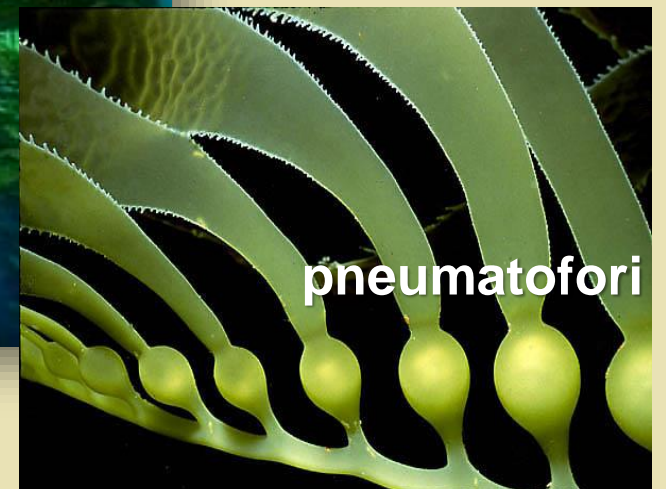


Nereocystis





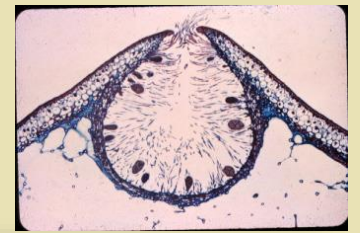
Macrocystis pyrifera



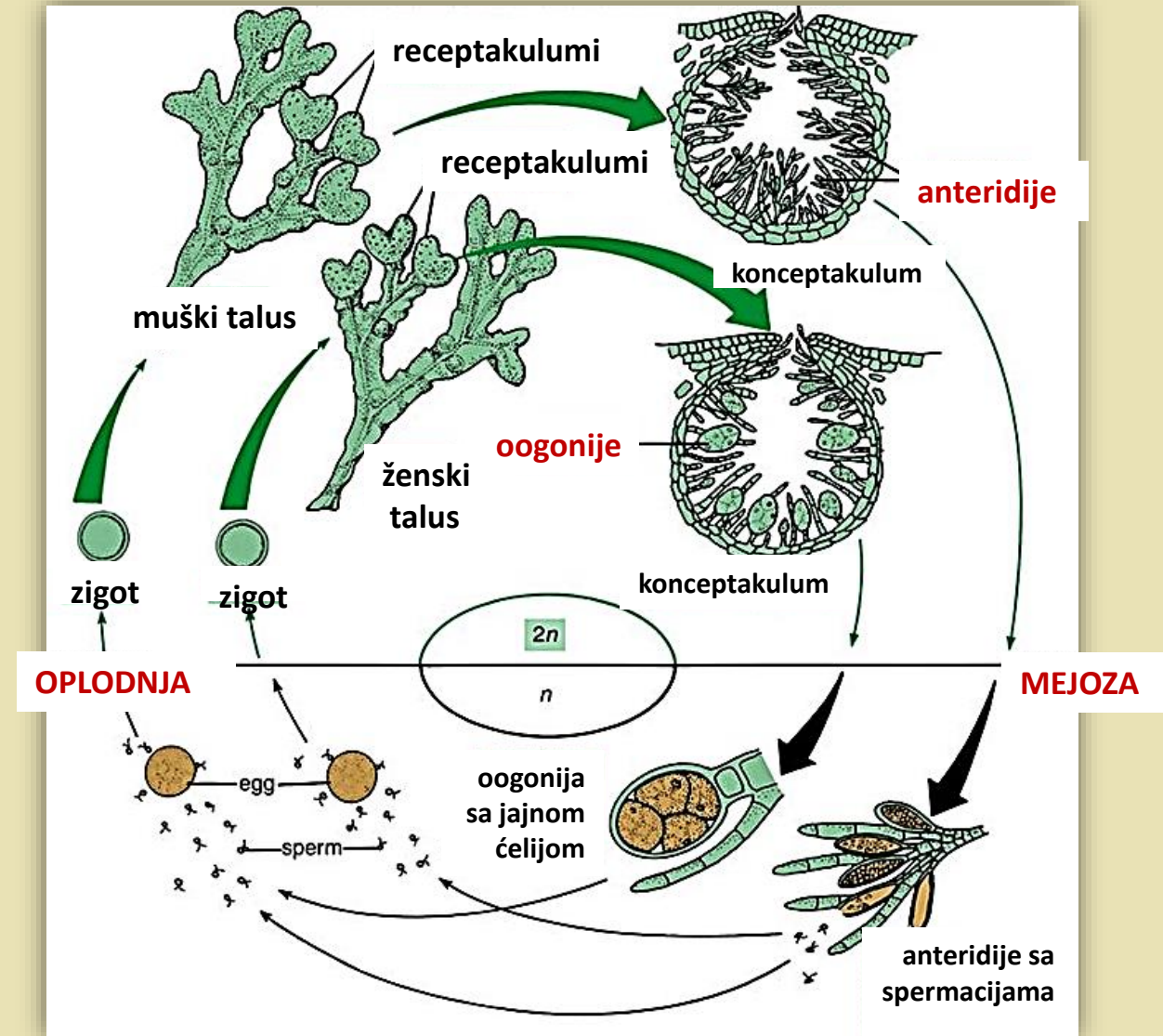
- ***Durvillea antarctica*** - karakteristična vrsta kelpa u hladnim vodama **Australije i Novog Zelanda** čiji debeli listovi dostižu širinu preko 1 m i dužinu do 10 m, a takođe se javlja u plimnoj zoni.



3. Klasa Fucophyceae

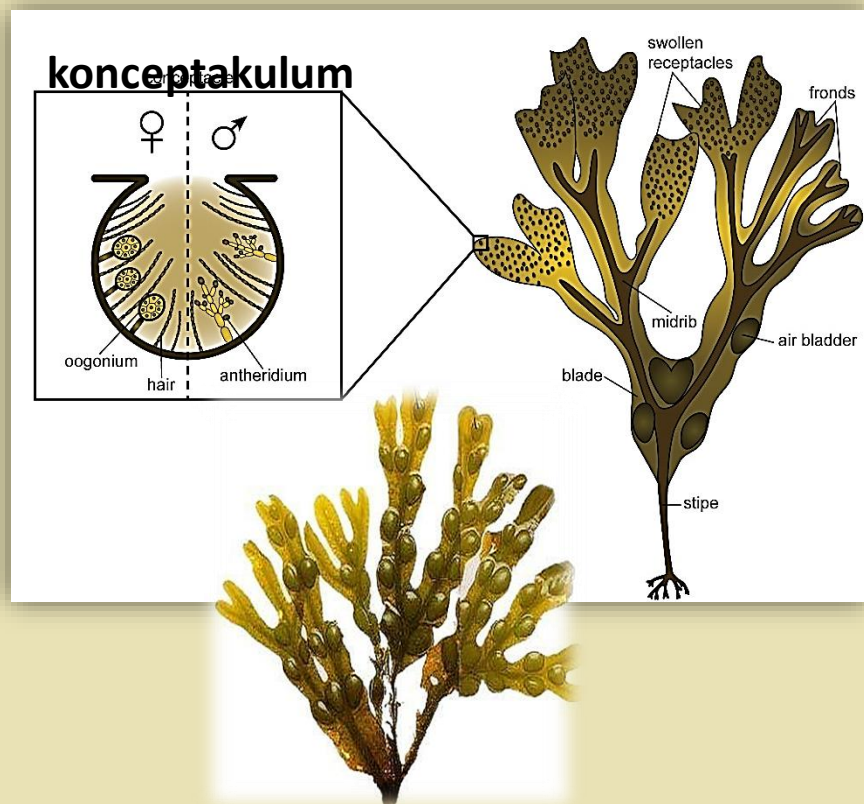


- Nemaju bespolno razmnožavanje
- Kormoidan talus na kome se razvijaju organi za polno razmnožavanje – **oogamija** – gameti sazrevaju u doba visoke plime
- Na vrhu grana formiraju se zadebljala proširenja – **receptakulumi** u kojima su smještena udubljenja (**konceptakulumi**) - u njima su organi za polno razmnožavanje:
- anteridije ili oogonije i sterilne niti – parafize. Nakon oplodnje zigot odmah klija u novu biljku – **nema smjene generacija.**



3. Klasa Fucophyceae

- **Fucus** – talus je kožast, dihotomo granat, za podlogu pričvršćen pločastim rizoidom. Filoid je spljošten i duž njega se nalazi uzdužno zadebljanje – centrani nerv, duž koga su poređane sterilne skafidije, koje se za vrijeme oseke ispune vazduhom i imaju ulogu mjehurova za plivanje. *Fucus virsoides* – jadranski bračić – endem Jadrana.



Fucus virsoides



3. Klasa Fucophyceae

Cystoseira

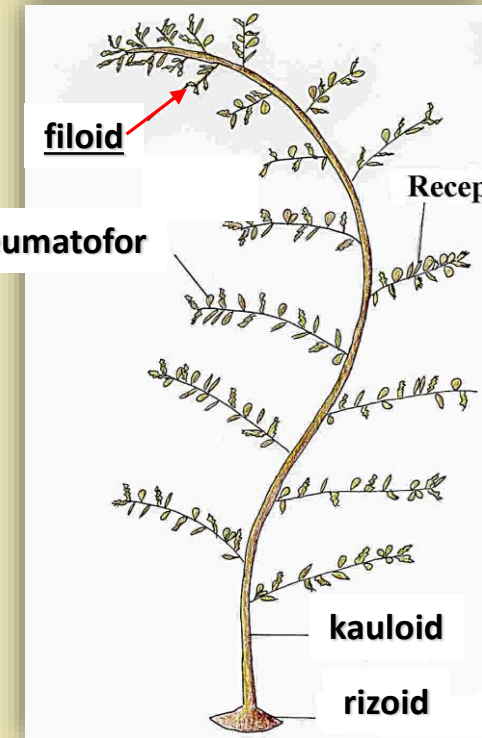
- Jako razgranat, žbunast kormoidan talus i do 1m.
- Grane koje polaze neposredno sa kauloida - grane I reda, one se dalje granaju na grane II reda, ove dalje na grane III reda itd, a na krajnjim granama, nalaze se brojni sitni ljustpasti filoidi.
- Kosmopolit



3. Klasa Fuciphyceae

Sargassum

- Najsloženije građen talus od svih mrkih algi- izgledom najviše podsjeca na više biljke
- **Kauloid** je dug i razgranat, **filoid** je listast, nazubljenih ivica i sa izraženom nervaturom. Na kauloidu, iz pazuha filoida, polaze **pneumatofori** – vazdušni mjehurovi za plivanje



Naplavine *Sargassum*-a koje plivaju na površini vode (Sargaško more)



Sargaško more

planktonski *Sargassum*

