

Dinophyta	Chlorophyta	Heterokontophyta	Bacillariophyceae	Rhizaria
Klorofil a, lahko tudi c, β -karoten, ksantofili (peridinin in diadinoksanin)	Klorofil a in b, β -(tudi α in γ)karoten, ksantofili (lutein, violaksantin, neoksanin, zeaksantin)	Klorofil a in c, β -karoten, ksantofili	Klorofil a in c, α + β -karoten, fukoksantin	Klorofil a, redkeje d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, zeaksantin), fikobilini
Dinoficejski škrob in olja	Škrob (nastaja v plastidih), redkeje fruktan, olja	Olja, krizolaminarin, manitol, NIKOLI škrob!	Krizolaminarin, olja, volutin, tudi manitol	Floridejski škrob
celuloznih ploščic pod plazmalemo, obdana s pelikulo	Celuloza, pektin, glikoproteini, sporopolenin. C. stena nastaja zunaj plazmaleme	Celuloza+pektin, včasih impregnirana s kremenom ali razvita v obliki ohlapne lorike, lahko manjka	Pektinska, pod njo se zasnuje kremenasta lupinica iz dveh delov (večja epi- in manjša hipoteka), ravni del = valva, zaobljeni = plevra), rafa = odprtina na valvi (gibanje)	Večplastna (znotraj celulozne stene nastaja inkrustacija)
plastidi s troplastno membrano, spiralizirani kromosomi tvorijo dinokarion in trihociste	Zeleni plastidi s pirenoidi, obdani z dvojno membrano	Plastidi z ER, pod njim periplastidni retikulum, po 3 tilakoide v lamelah, ovojna lamela		Preprosti plastidi s prostimi fikobilinami
V glavnem vegetativno z delitvijo, nespolno z izo-/aplanosporami, zelo redko spolno (izo-/anizogamija).	Različni tipi spolnega, nespolnega in vegetativnega razmnoževanja ter preroda. Večinoma haplonti, malo haplodiplontov	Različni tipi spolnega, nespolnega in vegetativnega razmnoževanja ter preroda.	1. Vegetativno z delitvijo (teka razpade, vsak del manjkajoči del nadomesti s hipoteko), 2. Spolno z izo- ali oogamijo ali nespolno s trajnimi sporami	Zapleten prerod (dodaten gonimokarp), nespolno z izo- ali oogamijo ali nespolno s trajnimi sporami
So haplonti.			So diplonti	Večinoma haplonti
gosta mikсотrofija, fagotrofi z iztegljivim požiralnikom na bazi bičkov (pedinkul)	avtotrofi	*2 tipa flagelarnega aparata*	Fakultativni heterotrofi	

Kokalni, rizoidalni, kapsalni in trihalni.	Vsi razen parenhimatskega		Predvsem kokalni, nekaj nitastih ali galertastih	Kokalni.
V glavnem morski planktoni, nekaj simbiotskih in parazitov morskih nevretenčarjev	Vodni, nekaj sladkovodnih, večina morskih, nekaj kopenskih in epifitskih		Voda, vlažna zemlja, kremenčev pesek	Predvsem morski (ol sla
Cvetenje morja (rdeča plima) in močni strupi	Predniki višjih rastlin, nekaj inkustriranih vrst kot del lehnjaka, prehrana	Ekonomsko najpomembnejša skupina alg	Tvorijo kremenčev pesek in uporabne v forenziki	Agar, kar
Biciliatni in heterokontni bičkarji	Bi- ali tetraciliatne, redkeje policiliatne, akrokontne, izokontne, nekatere gamete ameboidno gibljive	Običkani stadiji so heterokontni, z dvema različnima bičkoma, daljši je omigotalčen (mastigonema), na dnu golega je stigma prilegla ob plastid	Premikajo se s prelivanjem citoplazme skozi rafo. Gamete so uniciliatne ali ameboidno gibljive	Aktivno

Ascomycetes

Basidiomycetes

Puccinales

Hitinasta (redko skoraj manjka), dvoplastna z glukani

hitinasta

Zapleten razvojni krog z dvema gostiteljema (v vmesnem gostitelju = haploidna faza), v glavnem =

za je enoselična, azmodij, ki tvori	Gametangiogamija, tudi spermacio- ali somatogamija, zigota se takoj razvije v dikariontsko fazo, številni anamorfi	Meiosporangij je bazidij, spolno razmn. Somatogamija, pri nižjih tudi gametangio ali spermaciogamija, nekateri se razmn. s konidiji, Anamorfi redki	dikariontska faza), Tudi do 5 tipov različnih spor. Bazidiospore->haploidni micelij ->če sta prisotna raznospolna micelija pride do somatogmija->dikariontske ecidiospore
-------------------------------------	--	---	---

->če ni somatogamije pa se razvije spermogonij v katerem nastajajo spermaciji. Poleg teh pa izločajo še izločke za privabljanje žuželk, ki spermacije prenesejo na sprejemne hife na spermagoniju drugega spola.

-> nastanek dikariofaze in tvorbe ecidija, v katerem nastajajo ecidiospore. Te veter prenese na glavnega gostitelja -> razvoj dikariontkega infektivnega stadija, ki tvori uredije v katerih nastajajo urediospore, proti koncu pa se razvijejo teliji s teliosporami. Čez zimo pride do kariogamije in nastanka štiriceličnih frambazidijev iz katerih z R! nastanejo bazidiospore. Značilna je vzporedna evolucija z gostitelji

Spolno se razmnožuje le mikobiont, vendar za svoj raz

Praviloma razvita, gradijo jih haploidne in dikariontske askogene hife – ti tvorijo aske, ki oblikujejo himenij

Dobro razvita iz dikariontskih hif, himenij večinoma razvit na površini cevok ali lističev

Septirane, enocelične hife, enostavne septalne pore

Hife pravilno septirane; primarni micelij (haploidni) s somatogamijo preide v sekundarni (dikariontski), ki oblikuje prodišča (terciarni micelij), hife z doliporami

Mikobiont ima micelij s pravilno sept

ki paraziti Saprofiti in paraziti

gibljiva, drugače / entni organizmi

/ Fikobiont je

-> običkani
o prehajajo eni v
mногоjedrni
apilicij

/

/

Tipi steljke: galertasti (homomerna steljka), skorjasti, lkistasti in grmičasti (he
spodnja skorja/osrednja nit) skorjasti

Saprofiti in paraziti, anamorfi

pestra

Obligatni paraziti

Obligatna simbioza mi

Glivni partner v lišajih, antibiotiki, nekaj užitnih,
kvasovke, trohnoha lesa, mikoze

Mikoriza, rast. Bolezni, trohnobe, užitna plodišča,
nekatero strupene ali halucinogene

Žitna rja, ribezova rja, grahova rja

Pionirske rastline, hrana, gnoj

	Bryophyta	Jungermaniidae	Eusporangiidae (Ophioglossidae)	Selaginellales vs. Lycopodiales	Homologije praprotnice vs. semenke
pigmenti	Klorofil a in b, β -karoten, ksantofili	- -	/	<u>Lycopodiales</u> : - izosporni, - spiralno namesceni listi, - brez ligule,	- Izmena generacij (heterosporija, homologije!) - gametangij, - tkiva (»brst«, evstela, ...)
hranila	Škrob, olja	- -	/	- listna povrhnjica brez kloroplastov,	<u>Praprotnice</u> :
c. stena	Celulozna, poleg tega še hemiceluloze	- -	/	- žilje v pokončnih poganjkih (plektostela), v plazečih (aktinostela),	1. mikrosporofil 2. mikrosporangij
celica	Vakuola majhna ali manjka, ni kristalnih vključkov, lečasti kloroplasti, navadno več v celici	Ni oljnih celic, oljna telesca vsebujejo več oljnih kapljic	/	- trosni klas je razločen ali ne, - protalij velik, enodomen, večleten	3. mikrospora 4. mikrogametofit 5. mikrogametangij 6. mikrogameta

7. megasporofil

8. megasporangij

9. megaspora

10. megagametofit

11. megagametangij

12. megagameta

13. mladi sporofit

razmnoževanje	Menjava diploidne (sporofitske) - sporogon in haploide (gametofitske) - gametofor generacije. Prva z R! tvori spore, druga pa z mitotsko delitvijo tvori gamete, vegetativno z razraščanjem, redkeje tvorba propagul	- -	Izrazita heteromorfna izmena generacij s prevladujočim sporofitom, neredka apogamija in aposporija, vegetativno z razraščanjem korenike, tvorba brstov na listnem robu, izosporija	<u>Selaginellales:</u> - Heterosporne, - spiralasto ali navzkrižno razvrščeni listi,	<u>Semenke:</u> 1. prašnik 2. Pelodna vrečka 3. Pelodno zrno
prehrana	Avtotrofi (sporogon vsaj delno odvisen od gametofita)	- -	Avtotrofi, protaliji tudi heterotrofni ali odvisni od simbiotskih gliv	- na zg. strani lista pri ndu je razvita ligula,	

Giblјive oblike	Spermatozoid z dvema enakima terminalnima bičkoma	- -	Spermatozoidi so policiliatni	- proto- ali sifonostela,	4. Mikrogametofit
Ekologija in pomen	Primarno kopenski, nekaj vrst drugotno sladkovodnih pionirske rastline, človek uporablja šoto	Trajno vlažna in senčna rastišča	Listi (megafilii) v mladosti niso polžasto zviti	- trosni klas je izpoblikovanj ampak ne vedno razločen,	5. Anteridijalna celica / ni
drugo	Gametofit prevladuje. Gamtofit ima razvite rizoidne, stebelce in listke Za oploditev je potrebna voda. Sporofit ima seto s pušico, ki ima lahko kalipetro, lopute in pokrovček.	Gametofofor je talozen ali foliozen, rizoidi so gladki. Ni gametangioforov, sporogon pogosto dolgopecljat, stena pušice večplastna.	Prisoten eusporangij – brez posebnih struktur za odpiranje, protalij je steljkast, podzemen, mikorizen, vgreznjeni gametangiji, anteridiji s številnimi spermatozoidi	- megaprotalij (stena počni in počenejo rizoidi ter razvije nekaj arhegonijev), mikroprotalij (reduciran, nekaj celičen, z enim samim anteridijem)	6. spermatozoid / spermalno jedro 7. plodna luska / karpel 8. nucel (»semenska zasnova«) 9. enojedni zarodkov mešiček 10. primarni endosperm / večjedni zarodkov mešiček 11. arhegonij / ni 12. jajčna celica 13. kalček

	Asteraceae (košarnice)	Polygonaceae (dresnovke)	Poaceae (trave)	Rosaceae (rožnice)	Brassicaceae (križnice)	Orchidaceae (orhideje)	Aristolochiaceae (podraščevke)	Apiaceae (kobulnice)
oblika	zeli	Zeli	Zelnate trajnice/enoletnice, lesnate - bambusi	Zeli/lestnate rasline	Zeli ali grmički	Zelnate trajnice navadno s stebelnimi/koreninskimi gomolji	Zelnate trajnice/grmiči/plezalke	Večinoma zeli, redko lesnate
Listi in steblo	Spiralasto nameščeni enostavni/pernato deljeni brez prilistov	Steblo kolenčasto, Listi spiralasto nameščeni, celorobi, priloista zrasla v listno škornjico, ki objema steblo	Steblo izrazito nodijalno, dvoredno olistano, interkalarna rast, dvodelni listi (listno dno, ki tvori listno nožnico in listna ploskev – črtalasta do suličasta) Listna kožica, razviti mikrolaski	Spiralasto nameščeni enostavni/deljeni listi, obstojni prilisti s cvetnim pecljem	Spiralno nameščeni enostavni do pernato deljeni listi brez prilistov	Enostavni, pogosto mesnati listi, ki z dnom obdajajo steblo	Spiralasto nam. listi brez prilistov	Spiralasto nam., pernato deljeni listi, listno dno oblikuje list. Nožnico, ki obdaja steblo

Cvetovi	<p>Glavičasco, večinoma mnogocvetno socvetje na razširjeni osi socvetja sedečih cvetov, ki so vsi skupaj obdani z braktejami (ovojek), pod vsaki cvetom pa je lahko še brakteola (krovnna luska) – košek</p> <p>2 tipa cvetov: jezičasti(->) in cevasti(*)</p> <p>K∞-0 (C(5) A(5) G(2)podrasla</p> <p>Prašnice med seboj zrasle v prašnično cev, plodnica podrasla, parakarpna, z 1 vratom, dvodelna brazda</p> <p>V plodnici ena bazalno nameščena anatropna in unitegmična SZ.</p> <p>Nektarij pri vrhu plodnice</p>	<p>Drobni cvetovi v sestavljenih mnogocvetnih socvetjih, cvetišče navzdol podaljšano v psevdopedicel, plodnica je enopredalasta (parakarpna), pri njenem dnu je nektarialni obroč, SZ je atopna in bazalno nameščena</p> <p>*P3+3 A3+3 G(3)nadrasla</p>	<p>Socvetje iz številnih klaskov (socvetij prvega reda) (klasasta – sedeči klaski, latasta – pecljati klaski ali prstasta – več klasastih socvetij)</p> <p>Klasek: pleve (spodnji sta ogrinjalni), predpleva, krog luskic, krog prašnikov in pestič, PO A1-6 G(2-3)nadrasla</p> <p>Nadrasla, parakarpna, enopredalasta plodnica z eno kamilotropno bitegmatično SZ</p>	<p>*K5 C5 A5-∞</p> <p>Obstojna čaša, poleg nje razvit še obroč listov zunanje čaše, venec vpadljiv, št. Prašnikov navadno večkratnih št. 5, Nektariji so na notranji površini skledičastega cvetišča</p> <p>G zelo raznolik – bistven za delitev družine</p>	<p>Grozdasta socvetja brez braktej, navadno dvospolni</p> <p>*K4 C4 A2+4 G(2) nadrasla</p> <p>Zunanja čašna lista z ostrogasto izboklino</p> <p>Venčni listi izoblikovani v žebico in ploščico, zunanja prašnika krajša ali manjkata, obročast nektarij pri dnu plodnice, sinkarpna plodnica s parietalno nameščenimi anadokamilotropnimi bitegmatičnimi SZ</p>	<p>Cvetovi združeni v grozdasta socvetja v zalistju podpornih listov. Cvetno odevalo iz 2 barvitih krogov s po 3mi listi. Srednji list notranjega kroga ima ostrogo in je največji. Medovniki v ostrogi, Prašniki z vratom plodnice oblikujejo ginostemij, pelod v tetradah – v posamezni prašnici se zlepi kupček – polinij, ki ima na dnu peceljčka lepljivo ploščico. Vsemu skupaj rečemo polinarij. Rostelum preprečuje samooploditev.</p> <p><-P3+3 A1-2 G(3) podrasla</p> <p>Parakarpna pl. S številnimi parietalno nam. anatropnimi bitegmatičnimi SZ</p>	<p>Dvospolni cvetovi, pogosto smrdijo, cvetno odevalo iz zraslih listov, Podrasla plodnica – posamezen karpel z več bitegmičnimi SZ</p> <p>Zvezdasto do dvobočno somerni cvetovi, večinoma 3 čašni listi, 6 ali več prašnikov, plodnica pa je iz 4-6 zraslih karpelov</p>	<p>Kobulasto socvetje, neredko sestavljeni kobuli</p> <p>*K5-0 C5 A5-0 G(2)podrasla</p> <p>Čaša nerazločna (včasih reducirana), venčni listi drobni, razmaknjeni, kmalu po cvetenju skupaj s prašniki odpadejo</p> <p>Plodnica podrasla, dvopredalasta (sinkarpna) – vsak del z 1 visečo SZ</p>
Plodovi	<p>Orešek (rožka) z reduciranim endospermom</p>	<p>Trirob orešek</p>	<p>Orešek – zrno (seme iz nadrasle plodnice in zraslo z osemenjem)</p>	<p>Pečkati in koščičasti plodovi</p>	<p>Dvopredalasta glavica (lusk ali lušček)</p>	<p>Glavica s hidroskopsko gibljivimi laski</p>	<p>Glavica, semena z drobnim kalčkom in obsežnim oljnim/škrobnim endospermom</p>	<p>Pokovec (ob zrelosti razpade v 2 oreškom podobna plodiča)</p>

Drugo

Proteandrični cvetovi – razllika v času razvoja med ženskimi in moškimi deli cveta,

Sek. Metaboliti delujejo kot repelenti, nekaj okrasnih in veliko užitnih (sončnice, artičoke), zdravilnih (pelin, kamilice)

Endosperm bogat z olji in škrobom (ni perisperma), vsebujejo antosiane, različni pleveli (kislice, dresni), prehrana (ajda, rabarbara, ...)

V semenu razvit škrobnati sekundarni endosperm, ki vsebuje tudi beljakovine in olja, razširjanje plevencev – rese, elajosomi, kalus

Zelo pomembna sadna drevesa (jablana, hruška, češnja, ...)

Semena brez endosperma, olje v kličnih listih, oljnice (oljna repica) in zelenjava (zelje, ohrovt, repa, ...)

Vsebujejo idioblaste z rafidi, zelo pogosti tudi alkaloidi, Številne vrste imajo CAM metabolizem. Obligatna mikoriza

Pusta travišča

Specializirani opraevalci

Nekaj zdravilnih

Začimbe (koriander, kumina, janež, ...), zelenjava (zelena, korenje, ...)