

# Tajni život biljaka: izmjena generacija



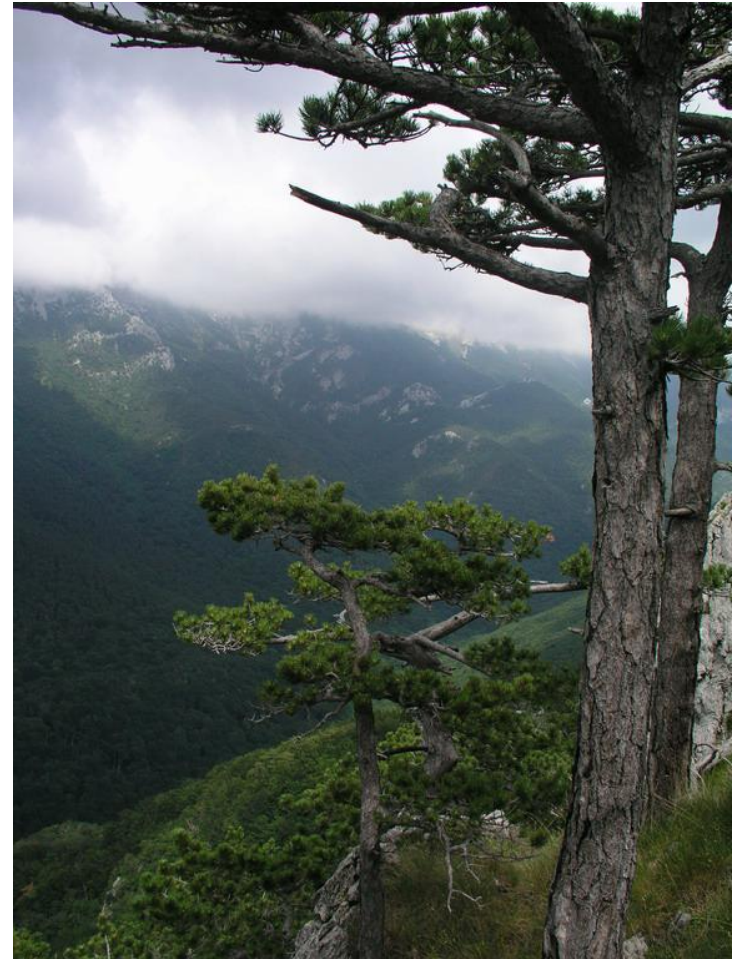
Udžbenik, str. 164-181  
Morfologija bilja, str. 29-48

# Tajni život biljaka!

dugo skrivena izmjene generacija

## Sporofit

- nastaje iz **zigote** ( $2n$ ) mitozama
- vezanost za gametofit varijabilna
- **organografski** – različito diferenciran (korijen, stabljika i list, otuda ime “*stblašice*”, *Cormophyta*)
- **anatomski** - različito diferenciran, provodni sustav, neograničeni vršni rast, otuda ime “*Tracheophyta*”
- stvara nespolne rasplodne strukture – **sporangije**
- stvara redukcijском diobom (**mejozom**) **spore** ( $n$ ) (otuda ime “sporofit”)
- Heterosporija **ili** izo (homo) sporija
- sudjelovanje u disperziji
- iz spora **uvijek** nastaje gametofit

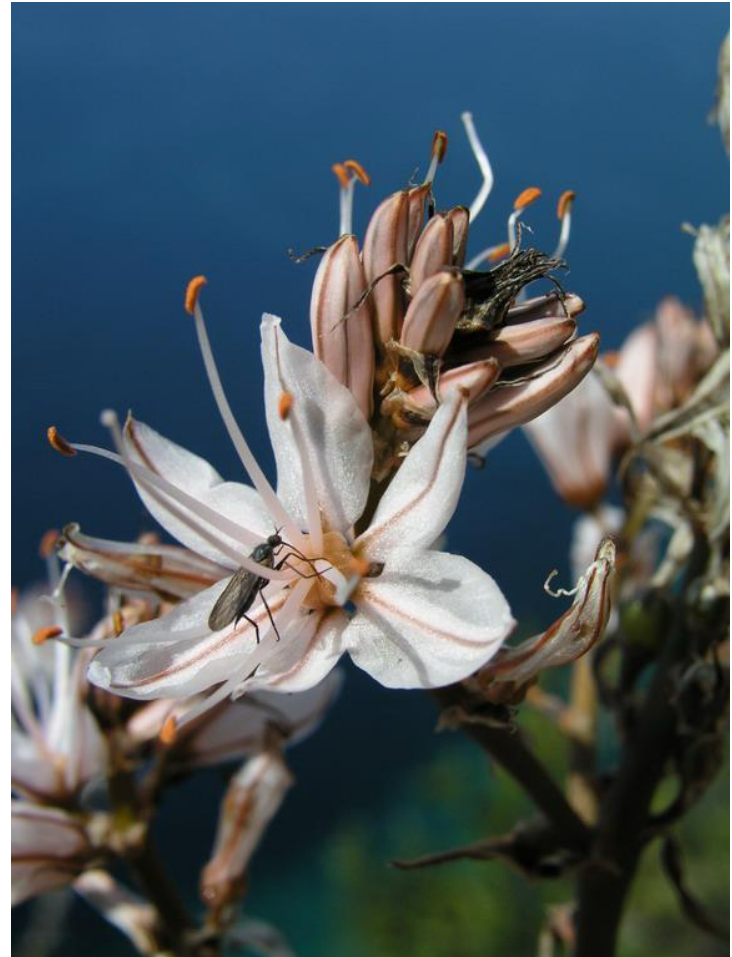
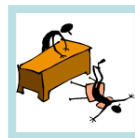


# Tajni život biljaka!

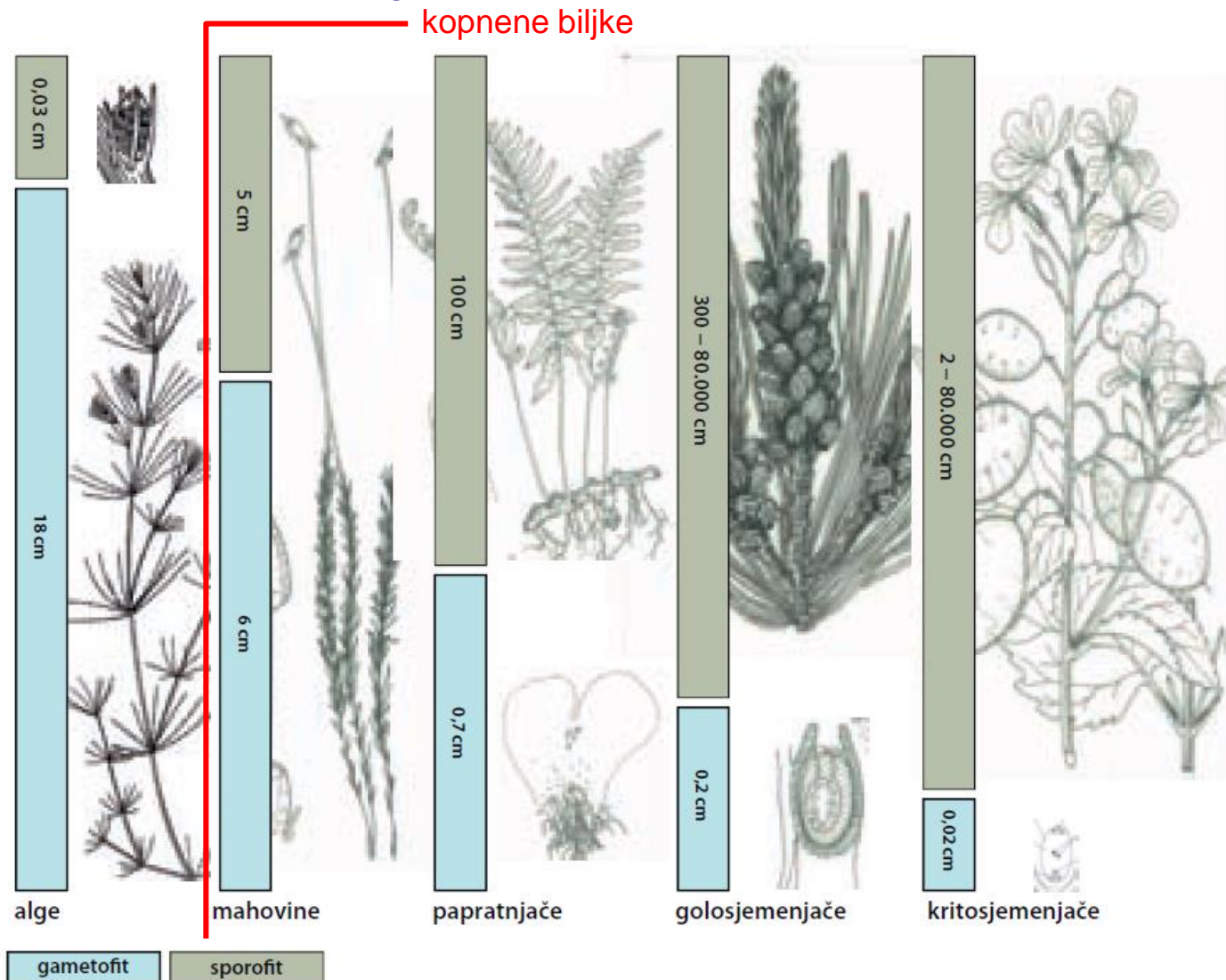
dugo skrivena izmjene generacija

## Gametofit

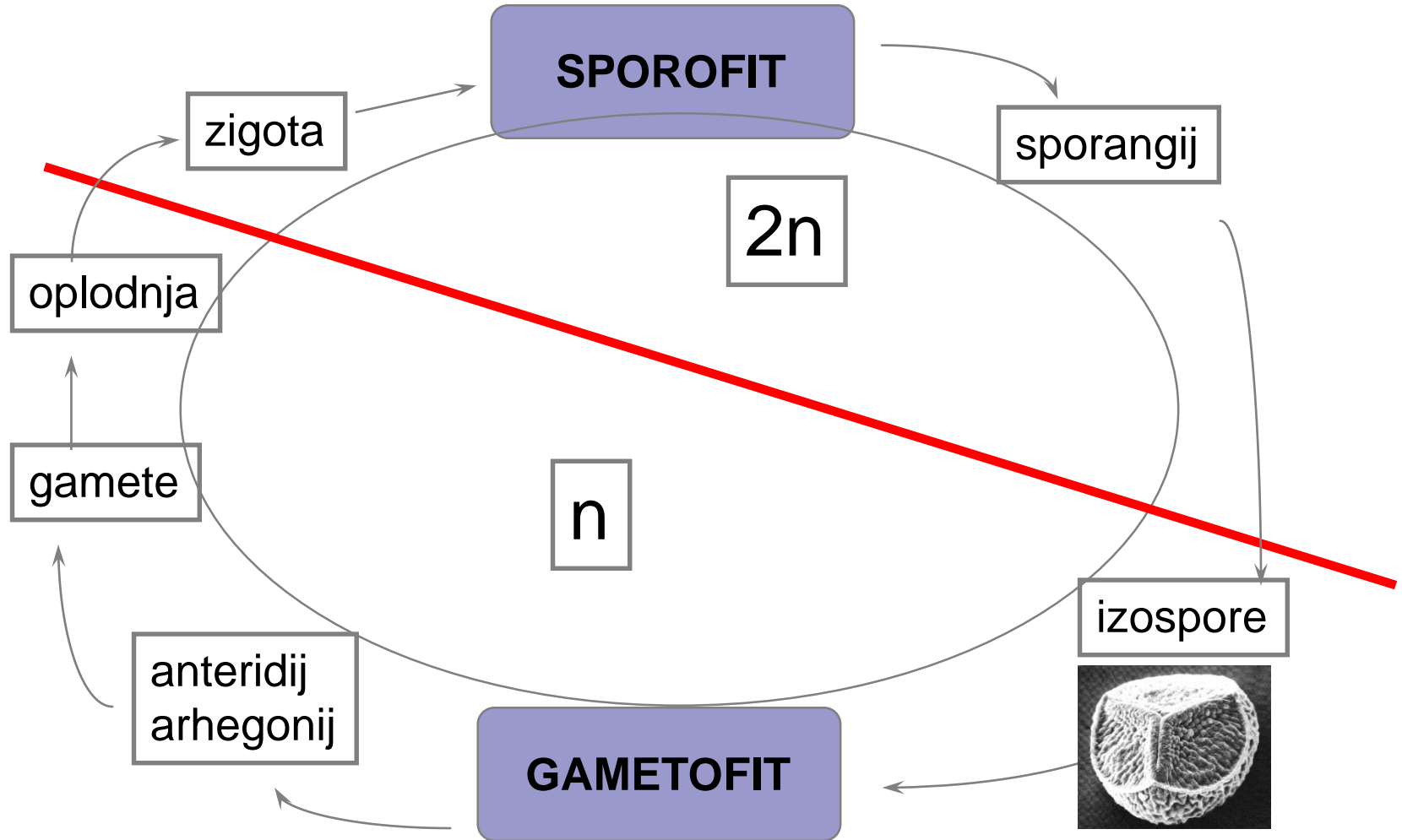
- nastaje iz **spore** mitozama ( $n$ )
- slobodno je živuća **ili** sporofit ovisna biljka
- stvara spolne rasplodne organe, **gametangije** - anteridije (muški) i arhegonije (ženski)
- stvara spolne rasplodne stanice ili **gamete**, muške (spermatozoide, spermalne stanice) i ženske (jajna stanica) **mitozom**
- sve veća i veća redukcija u kopnenih biljaka



# Omjer veličine gametofita i sporofita u različitim skupina biljaka



# Izmjena generacija - izosporna



# Izmjena generacija - izosporna



Koje su sve kopnene biljke izosporne?

Sve mahovine  
(*Bryophyta*), bez  
izuzetaka



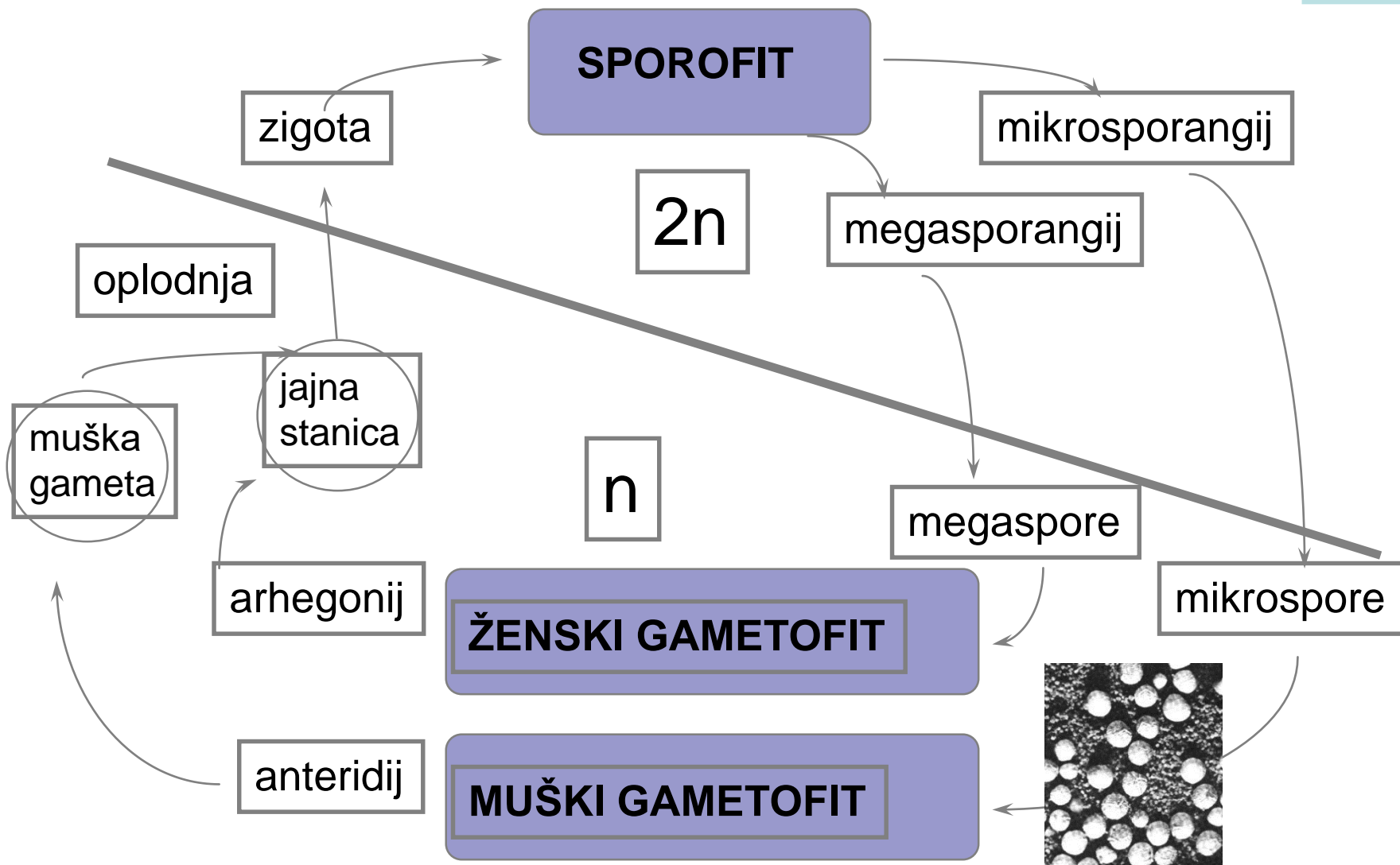
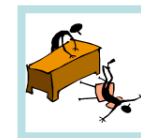
Većina recentnih  
papratnjača  
(*Pteridophyta*)



Niti jedna  
sjemenjača  
(*Spermatophyta*)



# Izmjena generacija - heterosporna



# Izmjena generacija - heterosporna

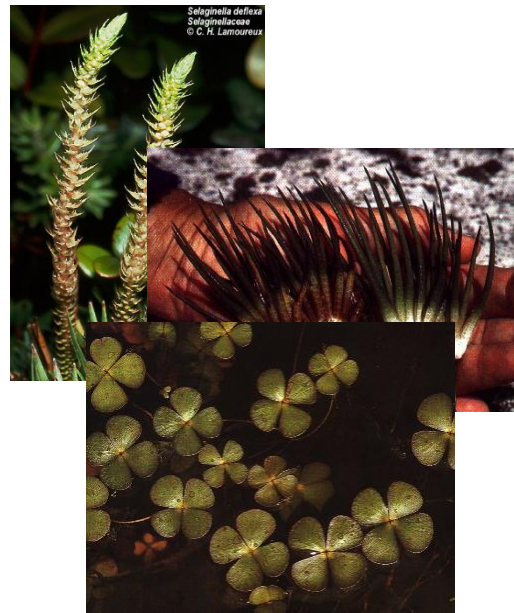


## Koje su sve kopnene biljke heterosporne?

**Niti jedna**  
mahovina  
(*Bryophyta*), bez  
izuzetaka



**Malobrojne**  
papratnjače  
(*Pteridophyta*)



**Sve sjemenjače,**  
bez izuzetka  
(*Spermatophyta*)





# Izmjena generacija

Osnovni koraci (proces) tijekom izmjene generacija:

(1) **sporogeneza**, (2) **gametogeneza**, (3) **fertilizacija**, (4) **embriogeneza**

Osobina/skupina	Equisetopsida (Embriophyta)			
	Bryophyta s. l.	Lycopodiidae i Monilophyta (Pteridophyta s.l.)		Spermatophyta (sjemenjače)
		većina	malobrojne ( <i>Isoetes</i> , <i>Selaginella</i> , <i>Hydropterides</i> )	
izmjena generacija s obzirom na tip spora	izosporna (Sl. 82/1)	izosporna (Sl. 82/1)	heterosporna (Sl. 82/2)	heterosporna (Sl. 82/2)
izmjena generacija s obzirom na oblik sporofita i gametofita	heteromorfna	heteromorfna	heteromorfna	heteromorfna
izmjena generacija s obzirom na izmjenu broja kromosoma	heterofazna	heterofazna	heterofazna	heterofazna
razvoj gametofita	egzosporan	egzosporan	endosporan	endosporan
dominantni oblik	gametofit	sporofit	sporofit	sporofit
gametofit i sporofit	povezani	odvojeni	odvojeni	povezani
veličina gametofita	najveći u kopnenih biljaka, samostalna asimilirajuća jedinka, sporofit je ovisan	malena, samostalno asimilirajuća jedinka (nekoliko mm)	malena jedinka (nekoliko mm)	najmanji u kopnenih biljaka, nesamostalan potpuno ovisan o sporofitu

# Izmjena generacija

## Rijeda odstupanja

**Partenogeneza.** U pojedinim kritosjemenjača i nekih papratnjača, embrio, tj. mladi sporofit ( $n$ ), može nastati i iz neoplođene **jajne stanice**. Ovaj se fenomen naziva partenogeneza (ili "djevičansko rođenje").

**Aposporija.** Ova pojava podrazumjeva nastanak gametofita bez faze haploidne spore, direktno iz vegetativne stanice sporofita. Vrlo često, aposporni gametofit ( $2n$ ) razvija anteridije i arhegonije, a proučavanja kromosoma su pokazala da su njihove gamete diploide, a sporofit nastao njihovom fertilizacijom tetraploid ( $4n$ ).

**Apogamija.** Ova pojava podrazumjeva nastanak sporofita bez čina oplodnje, direktno iz **vegetativnih stanica** gametofita. Ovisno o broju kromosoma koje gametofit ima,  $n$  ukoliko je normalan ili  $2n$  ako je aposporan, i mitozama nastali sporofit će biti haploid ( $n$ ) ili diploid ( $2n$ ).