

# Magnoliidae, kritosjemenjače



Udžbenik, str. 334-347  
Morfologija bilja – odgovarajući dijelovi za  
obnavljanje gradiva iz morfologije

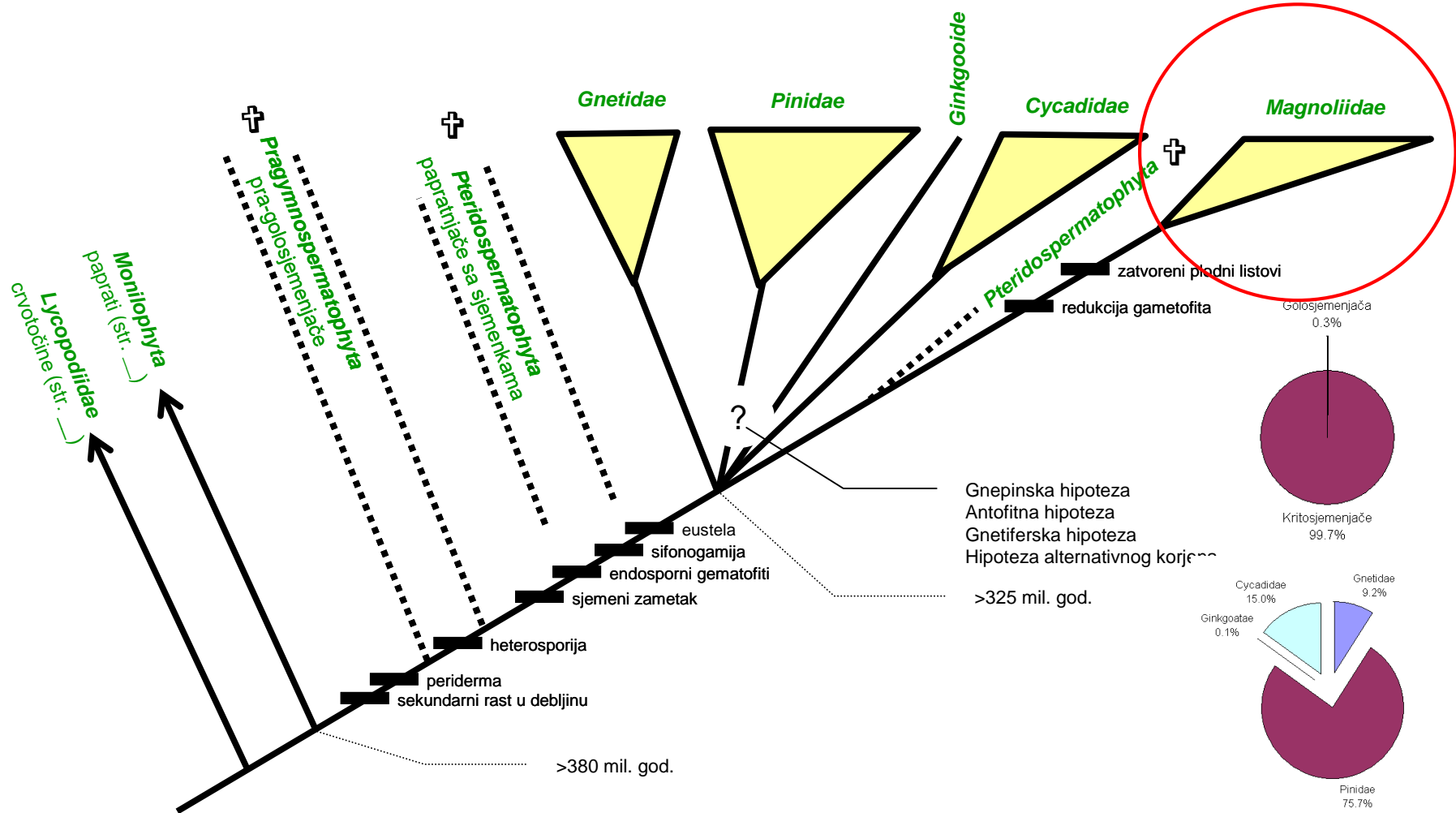


# drvenaste biljke (*Lygnophyta*)

## sjemenjače (*Spermatophyta*)

golosjemenjače  
(*Gymnospermae*)

kritosjemenjače  
(*Angiospermae*)

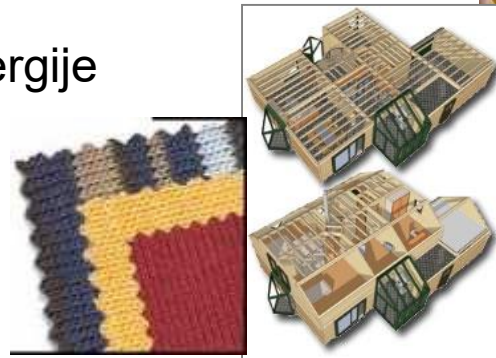
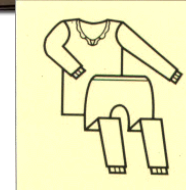
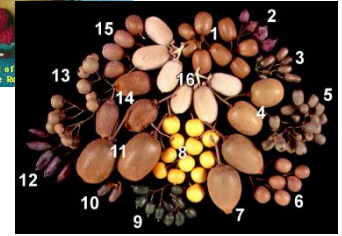
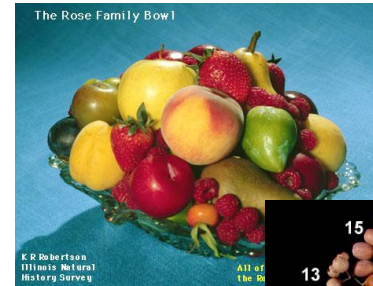


# Magnoliophyta, kritosjemenjače

**Najuspješnija** skupina biljaka na Zemlji  
oko 98% pokrova Zemlje  
225.000 do 350.000 vrsta, smještenih u oko 12.000  
do 13.000 rodova, te 250 do više od 500 porodica

## Utjecaj na čovjeka - **golem**

- neposredni izvor hrane
- posredni izvor hrane
- lijekovi
- materijali (drvo, guma, boje, ljepila, tkanine, vlakna ... ,
- organska produkcija iz anorganskog
- produkcija kisika
- kruženje materije i energije
- ....



# Magnoliidae, kritosjemenjače

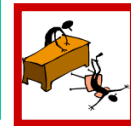
## USPOREDNE PREDNOSTI NAD DRUGIM BILJKAMA:

- ➔ oplodnja neovisna o vodi
- ➔ sjemenka - odloženo klijanje

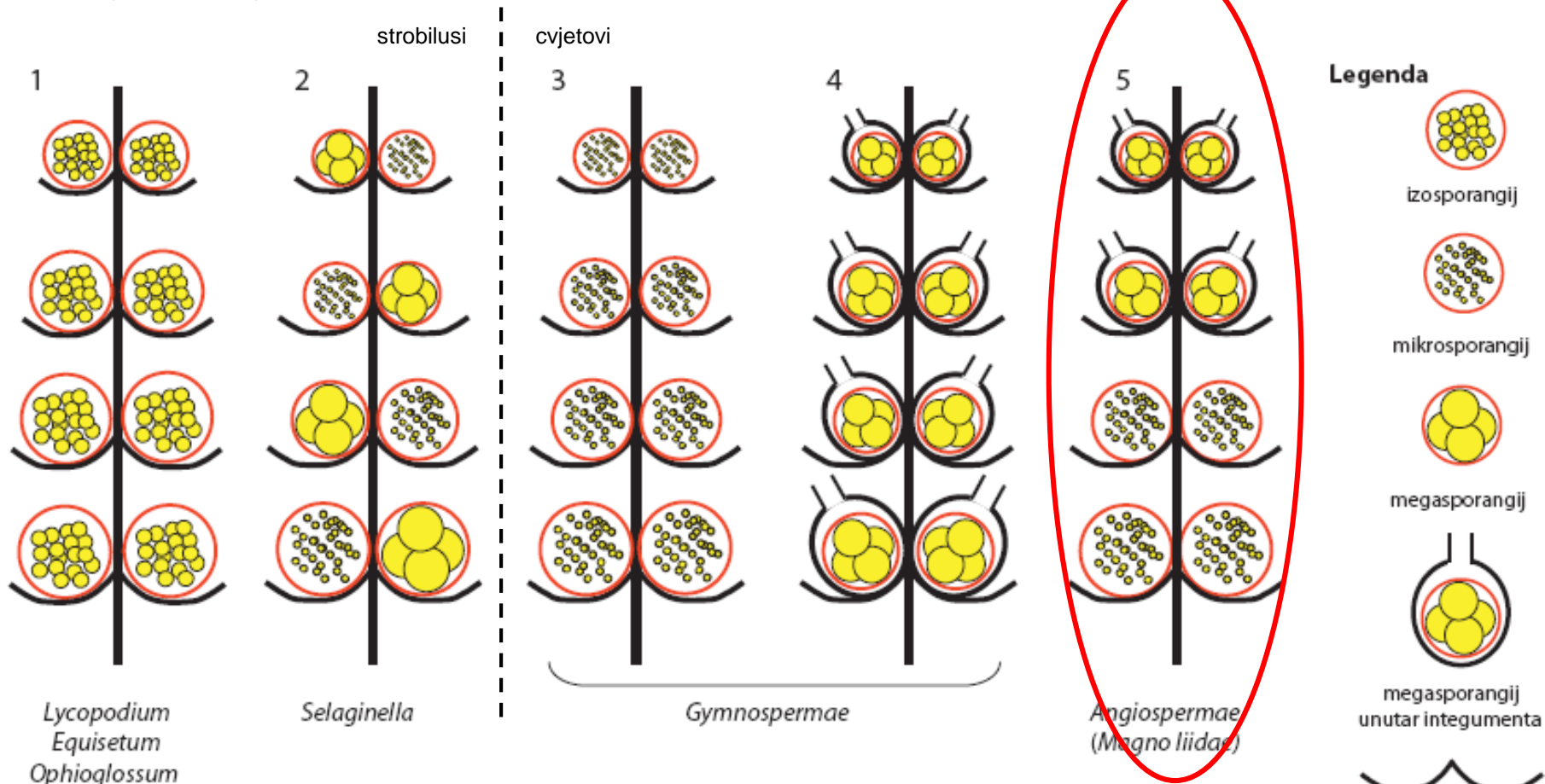
sjemenjače

- ➔ sjemenka kao prilagođena dijaspora
- ➔ plod kao organ diperzije sjemenki
- ➔ divergentni oprašivački mehanizmi
- ➔ adaptivna radijacija
- ➔ evolucijska plastičnost
- ➔ koevolucija sa životinjama
- ➔ i dr. ... (promjene na molekularnom nivou, anatomija, morfologija, fitokemija, ...)

kritosjemenjače



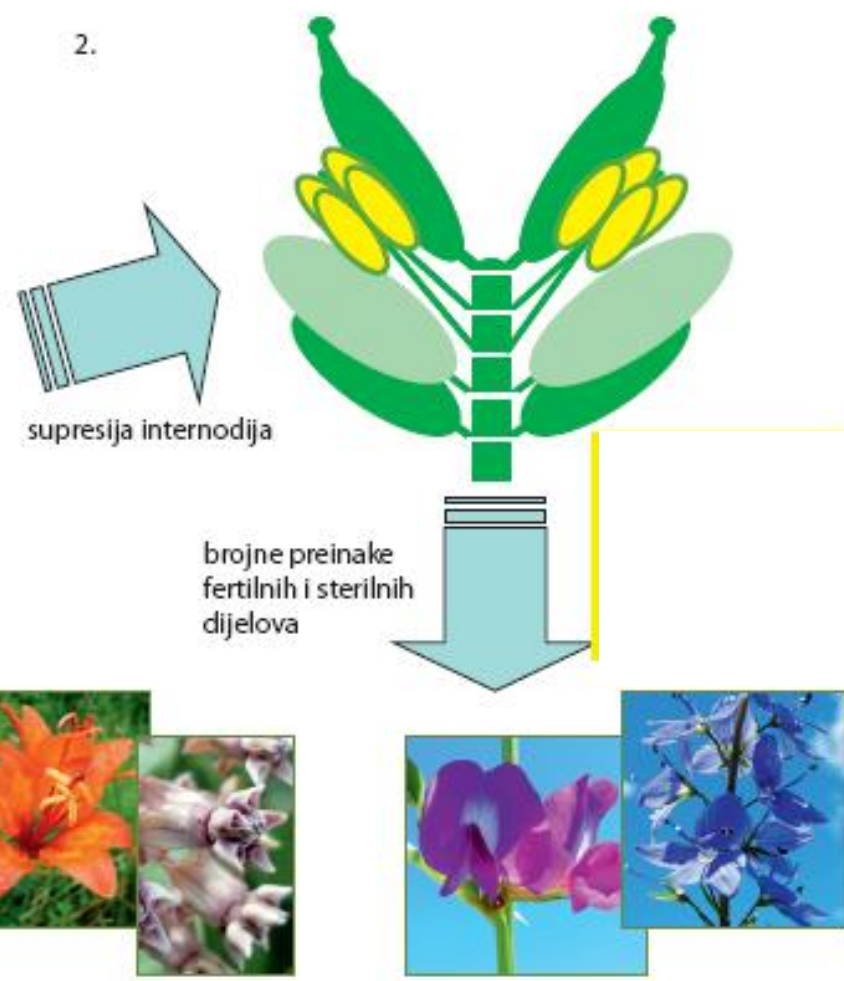
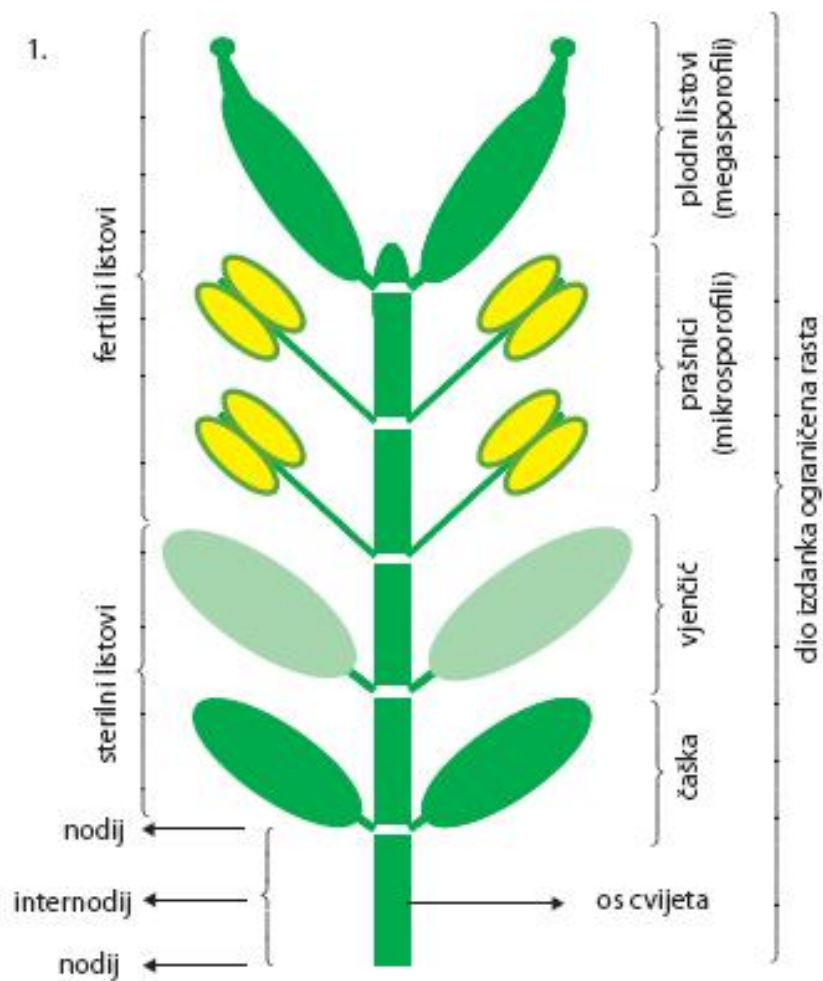
# Porijeklo cvijeta



T. Nikolić



# Porijeklo cvijeta - kritosjemenjače



# Magnoliidae, kritosjemenjače

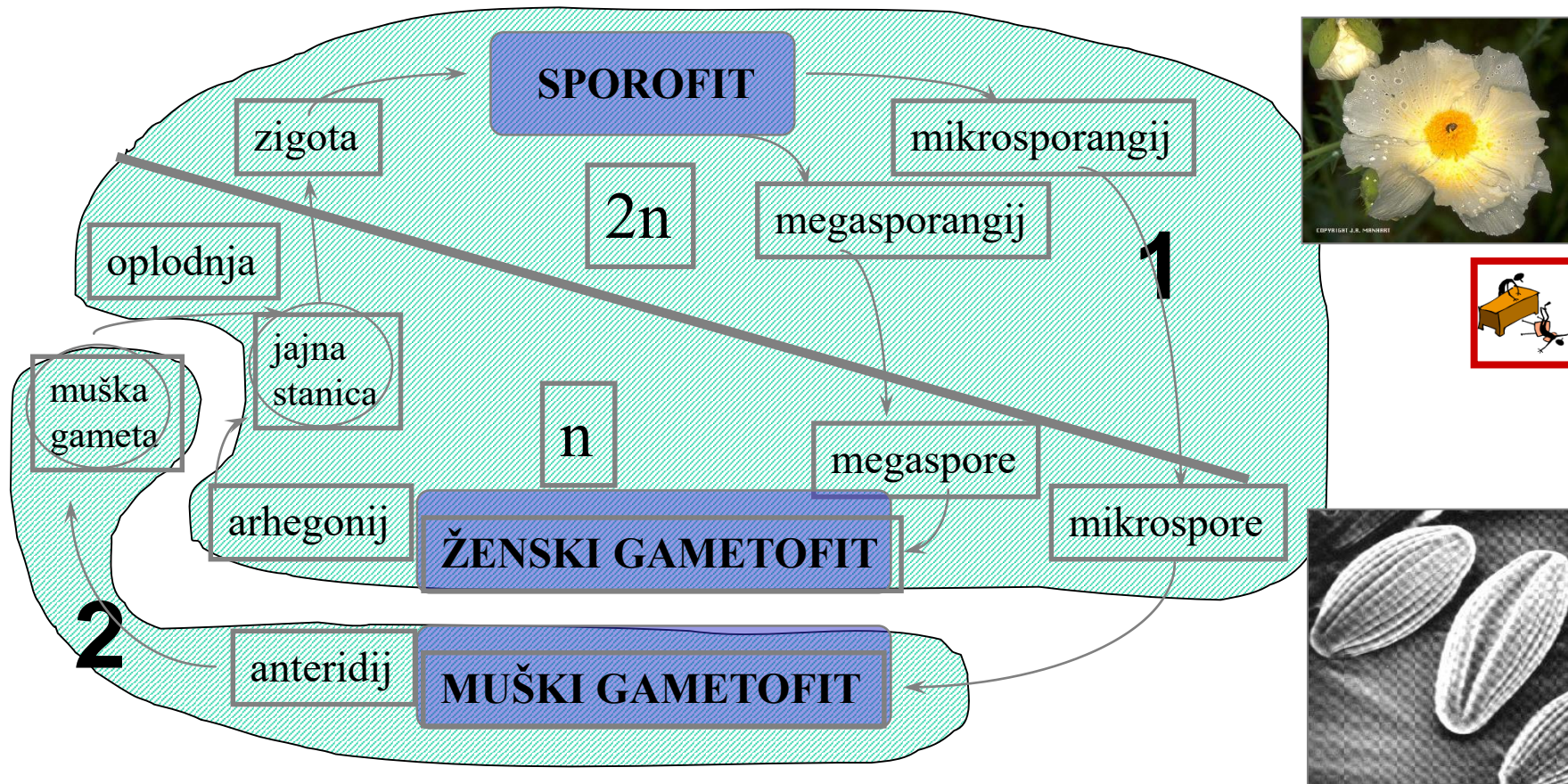
Golema varijabilnost oblika, prilagodbe na različite uvijete, biotske i abiotske:



*Spirodela polyrhiza*  
1996 Kerry Dressler

# Magnoliidae, kritosjemenjače

životni ciklus u dva uzajamno odvojena morfološka oblika ( $2n$  sporofit i  $1n$  muški gametofit) (heteromorfna i heterofazna izmjena generacija, heterosporija)

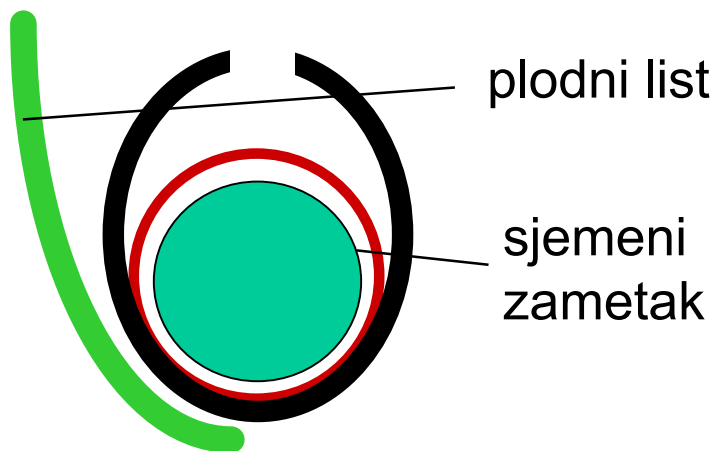




# Magnoliidae, kritosjemenjače



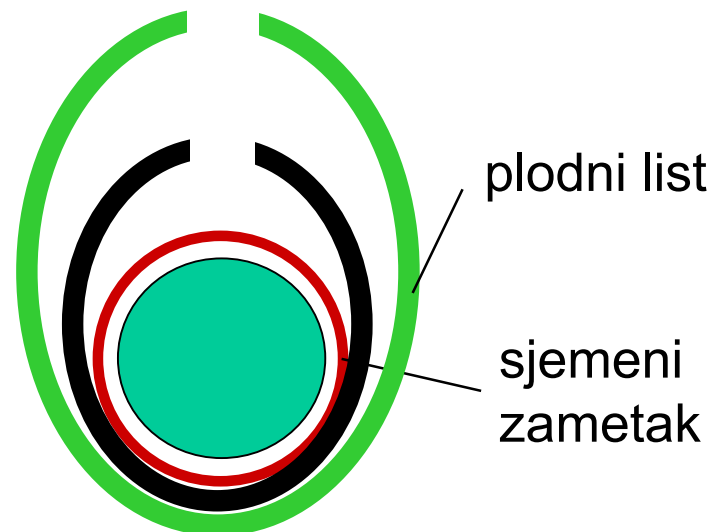
## Porijeklo i nastanak cvijeta - makrosporna razvojna linija



### Golosjemenjače

U golosjemenjača sjemeni zametci leže na otvorenom plodnom listu, te se izvana vide (otuda "golo")

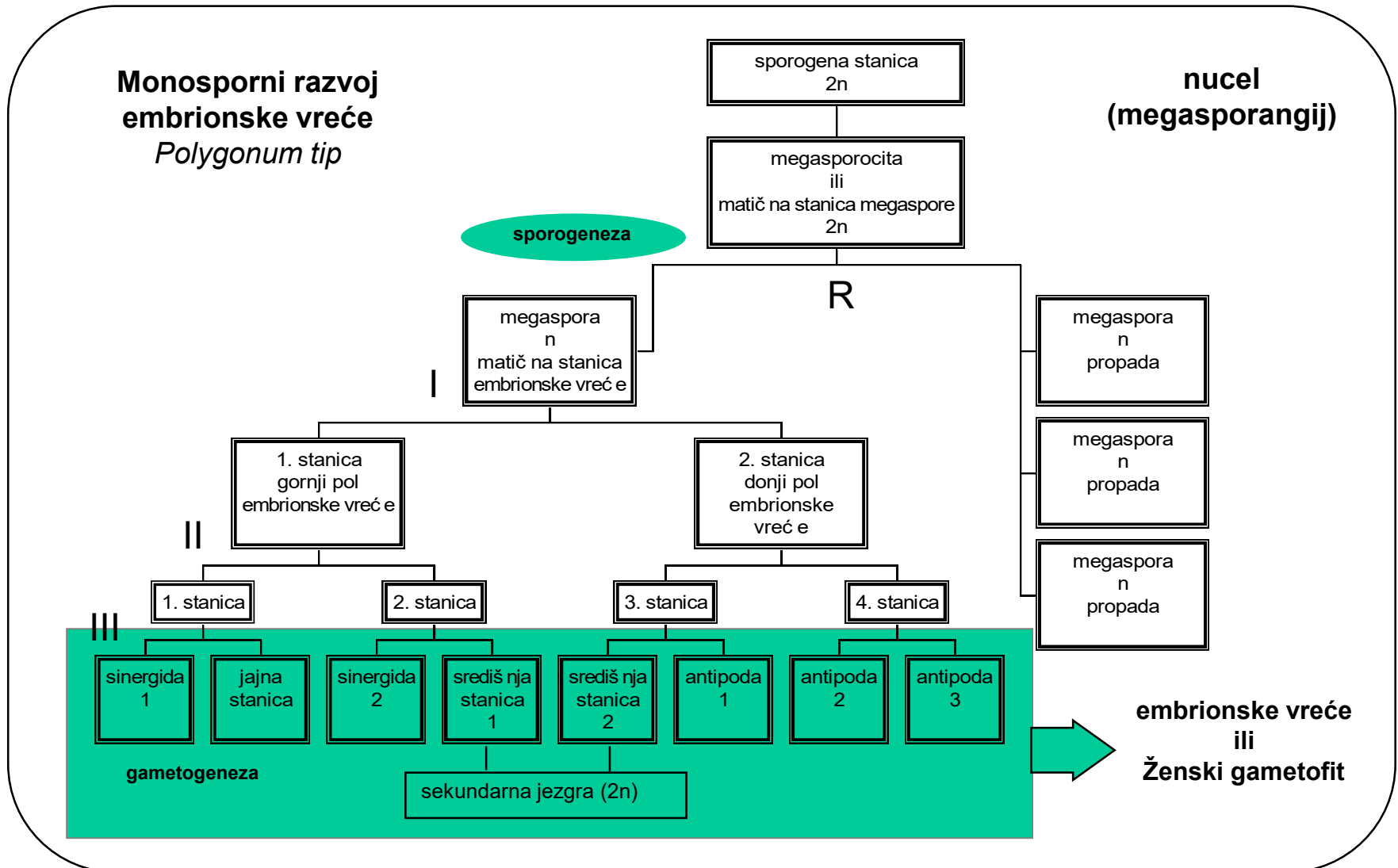
U kritosjemenjača plodni list je zatvoren oko sjemenog zametka, te se on izvana ne vidi (otuda "krito") (**tučak**). Ovakav plodni list sudjeluje u gradnji novog organa - **ploda**, kojega u golosjemenjača nema

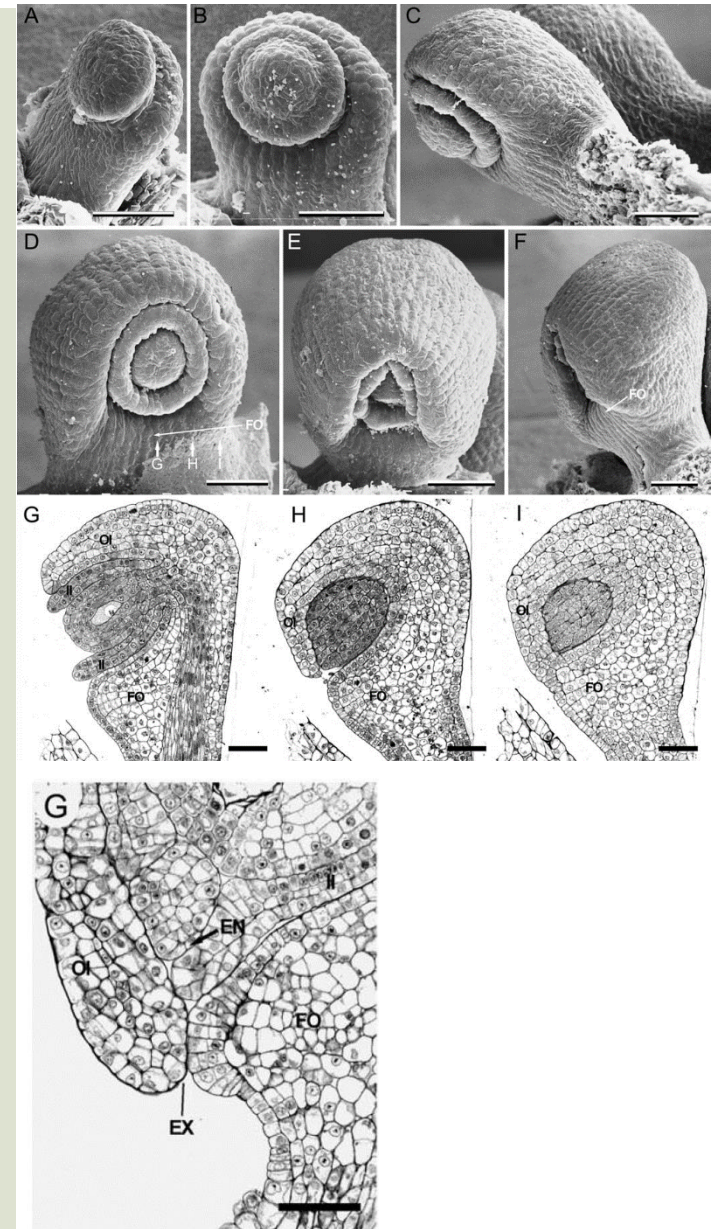
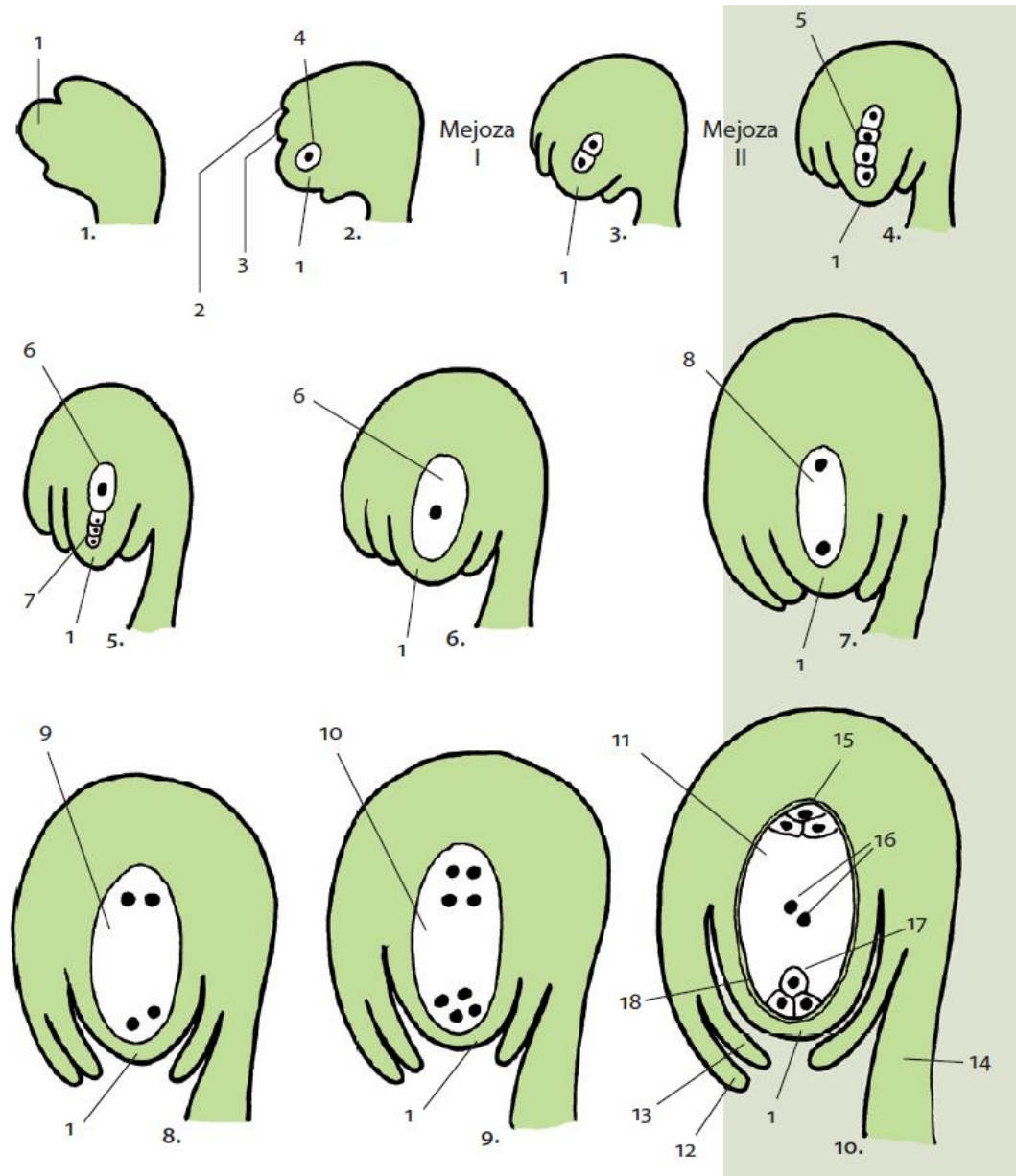


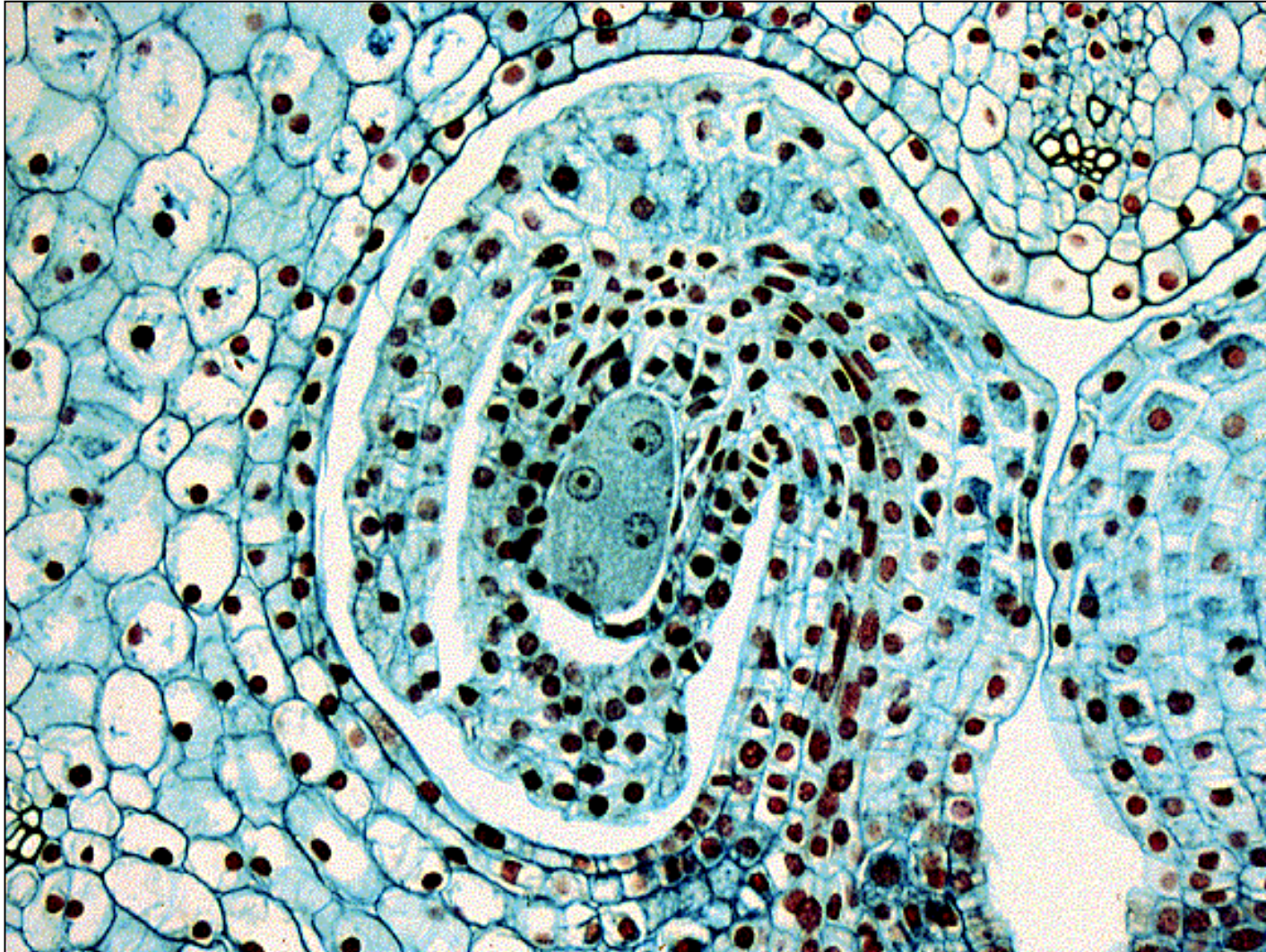
### Kritosjemenjače

# Magnoliidae, kritosjemenjače

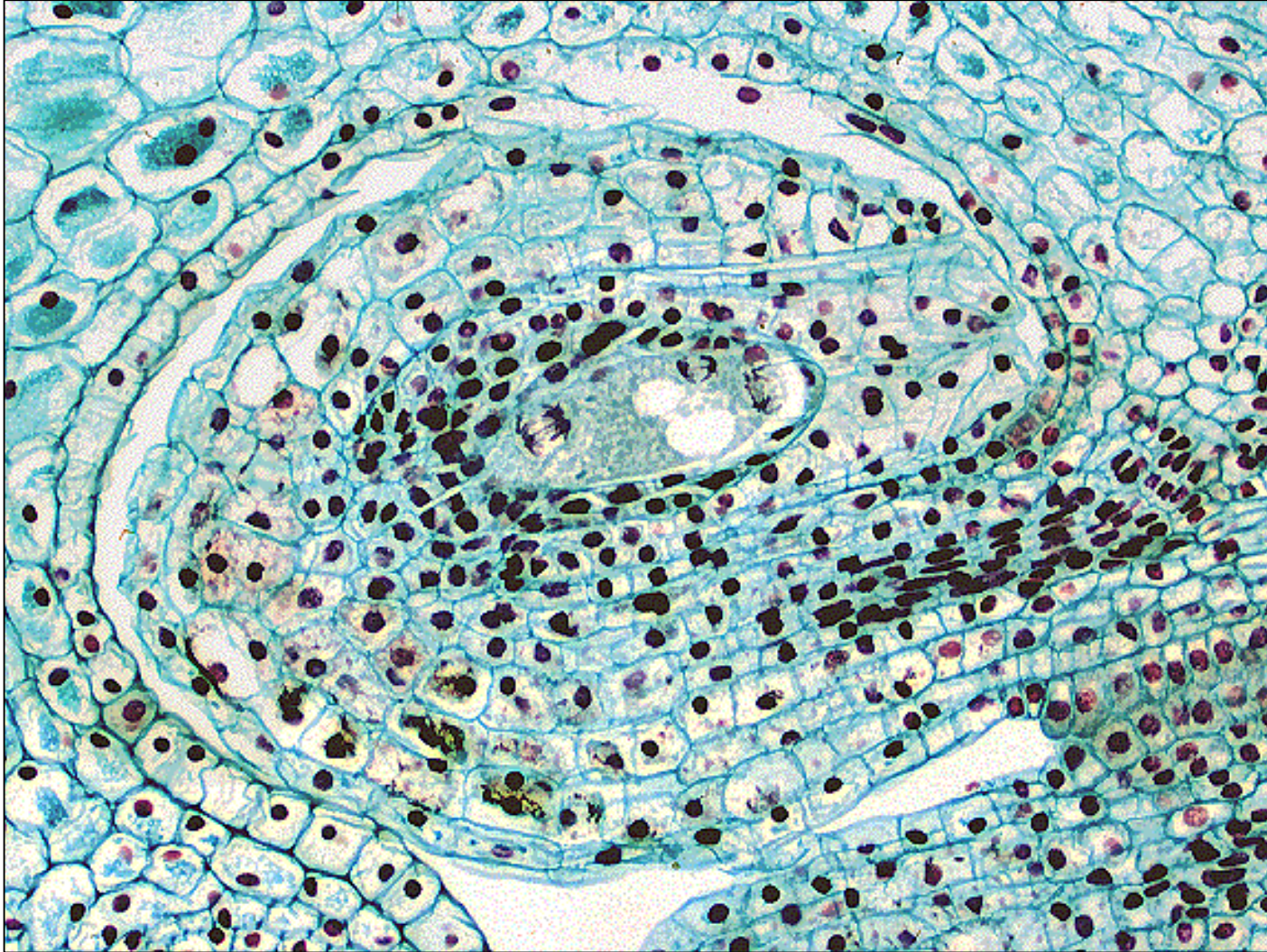
## Megasporogeneza i gametogeneza kritosjemenjača



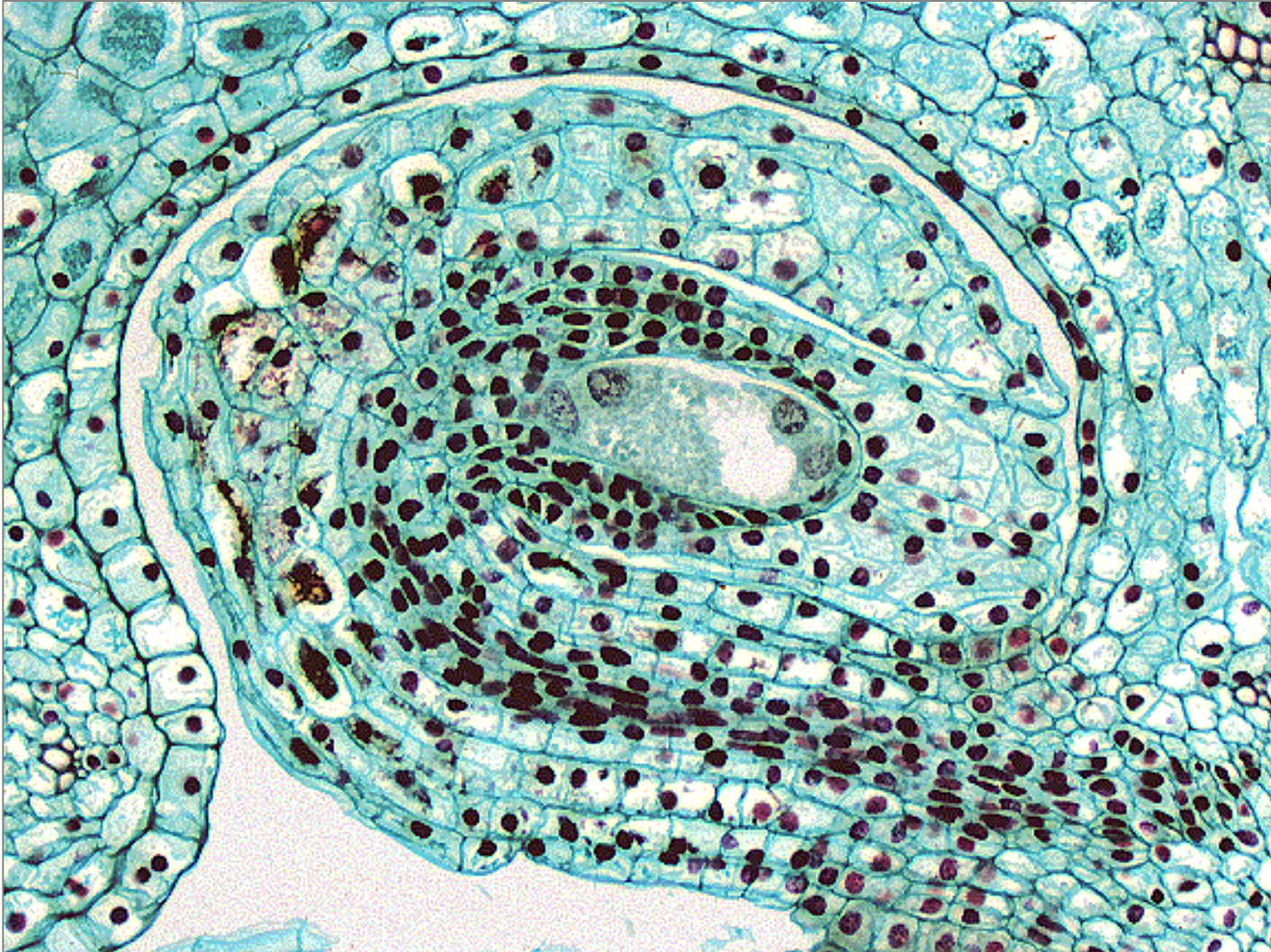




*Lilium* sp. - četverojezgrena embrionska vreća nakon 2 mitoze megaspore



*Lilium* sp. - embrionska vreća, posljednja mitotska dioba

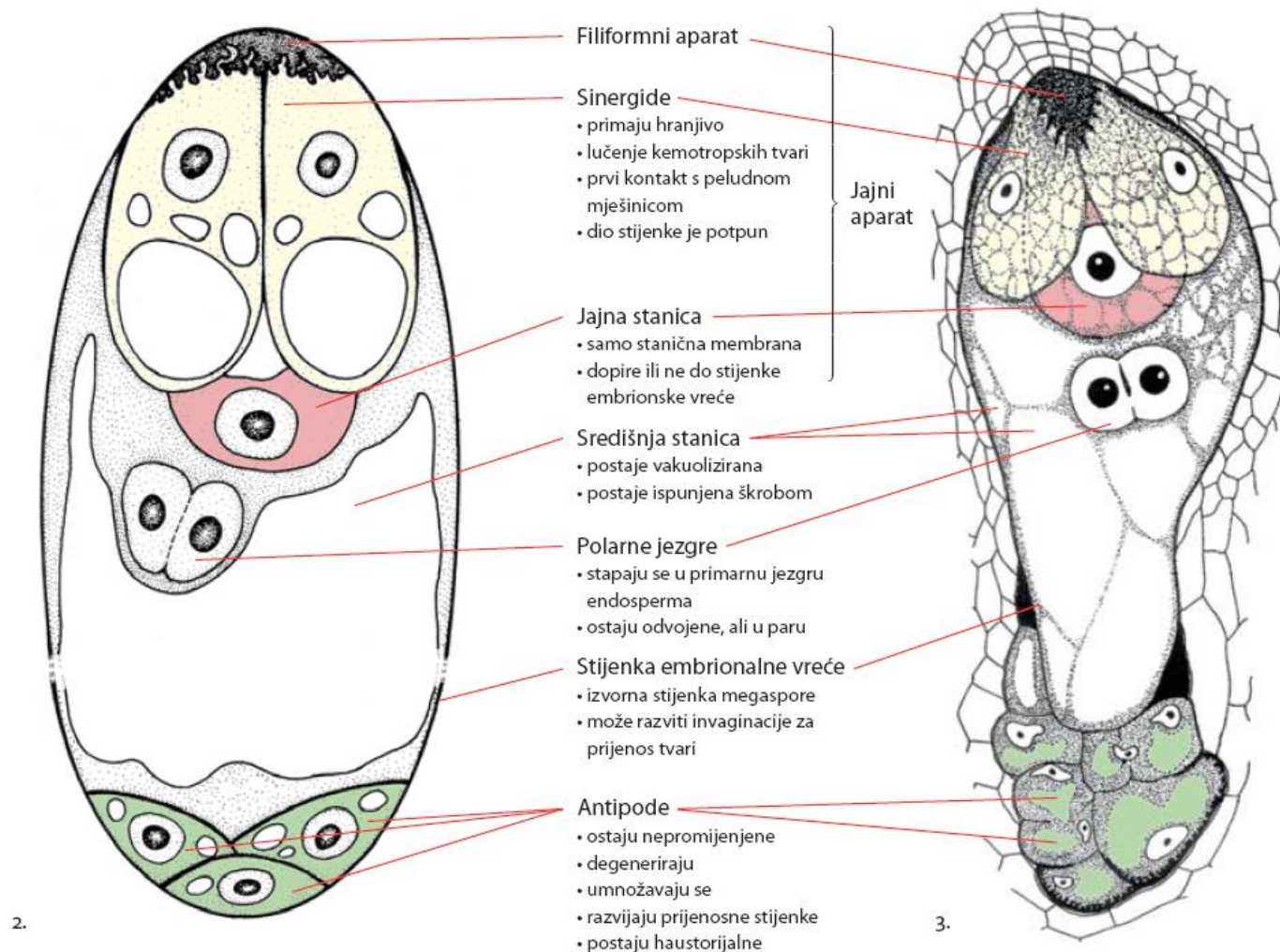


*Lilium* sp. - zrela embrionska vreća

[Video!](#)

# Magnoliidae, kritosjemenjače

## Ženski gametofit - embrionska vreća



# Magnoliidae, kritosjemenjače

## Sjemeni zametci

s obzirom na orijentaciju

A- ortotropni

B- kampilotropni

C- anatropni

D- hemitropni

E- amfitropni

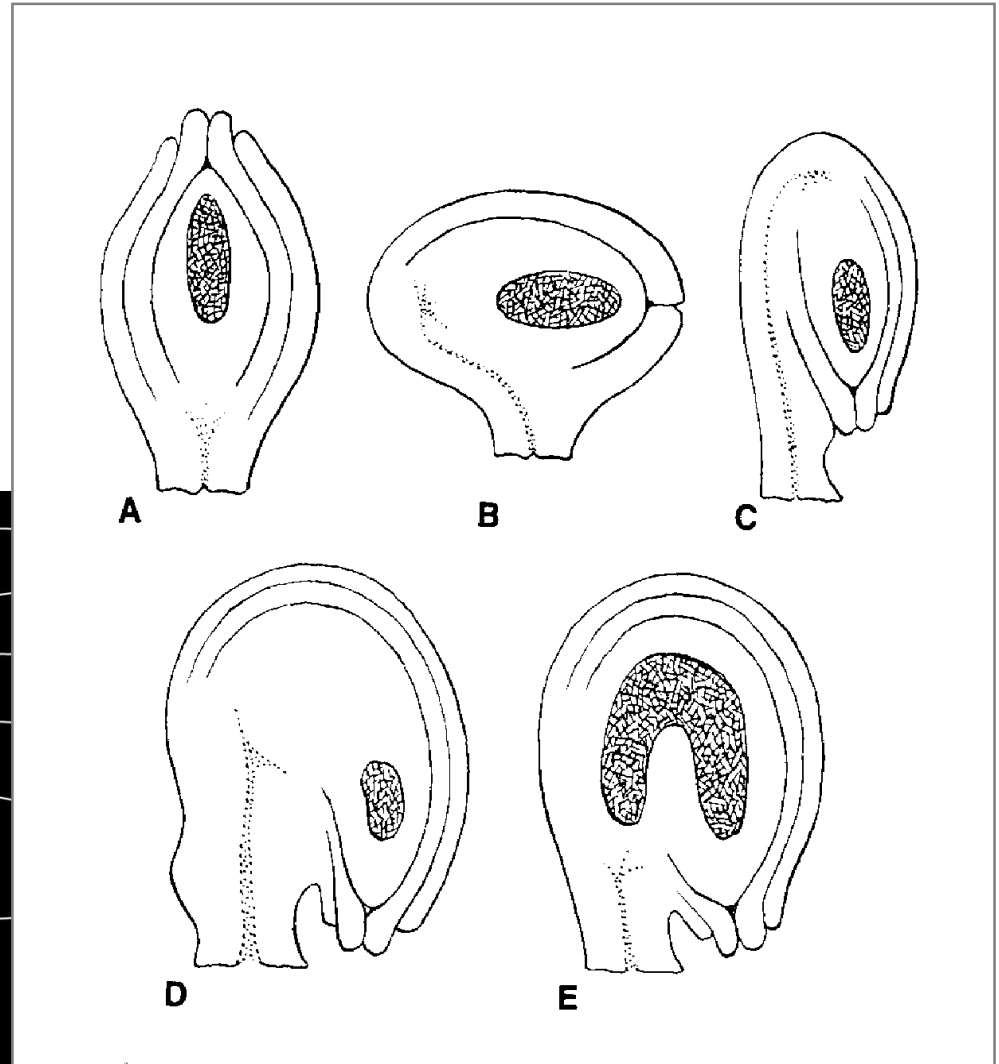
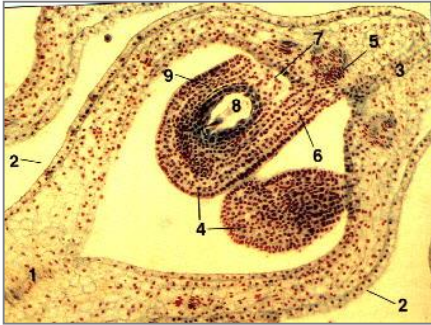


Foto by: Grgurev M.



# Magnoliidae, kritosjemenjače

## Plodni list (karpelni list, karpel)

- sjemeni zametci zatvoreni su unutar plodnog lista
- unutar jednog plodnog lista 1 do mnogo sjemenih zametaka
- položaj na plodnom listu definiran je placentacijom
- **Uloga:** megasporogeneza, megagametogeneza, embriogeneza, gradnja sjemenke, ploda i dr. (nektariji, primamljivanje oprašivača, ...)
- primitivni i odvedeni plodni listovi
- nastanak tučka, postupna specijalizacija
- osnovni dijelovi:

- 1 - držak (funiculus) (op. sjedeći tučak)
- 2 - plodnica (ovarium)
- 3 - vrat (op. sjedeća njuška)
- 4 - njuška (stigma)

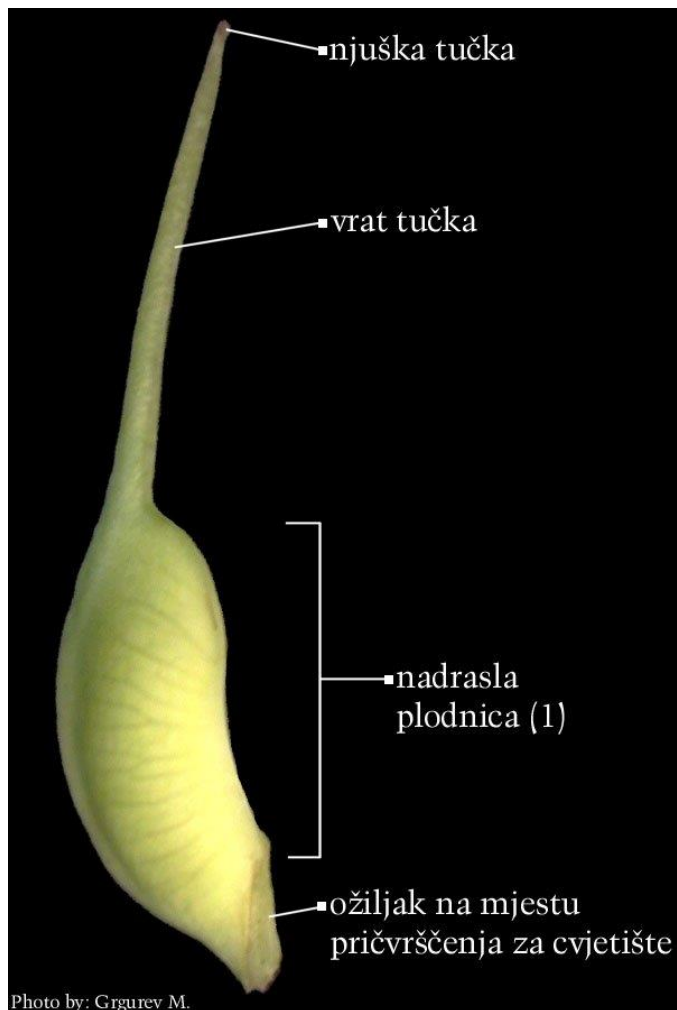
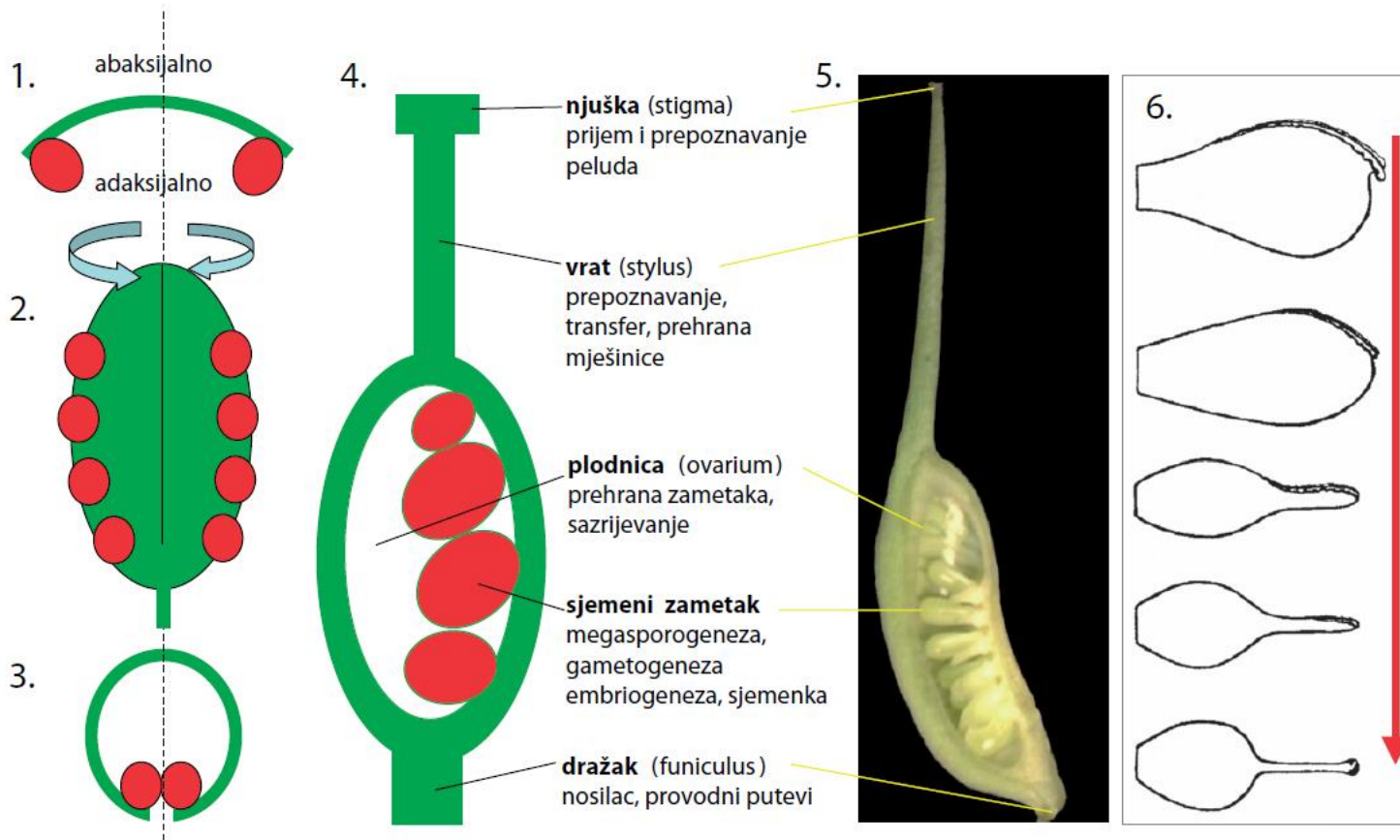


Photo by: Grgurev M.

plodni list (*Helleborus sp.*)

# Magnoliidae, kritosjemenjače

## Plodni list (karpelni list, karpel)

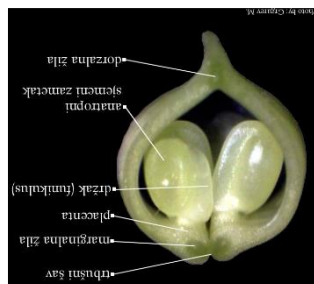


**Slika 220.**

Prikaz grade plodnog lista kritosjemenjača: 1/ plodni list s adaksijalno i rubno smještenim sjemenim zamecima, 2/ konduplikatno savijanje plodnog lista, 3/ poprečni prerez zatvorenog plodnog lista, 4/ uzdužni presjek tučka s osnovnim dijelovima, 5/ uzdužni presjek tučka (*Helleborus* sp.), 6/ sukcesivna specijalizacija zatvorenog plodnog lista (1 – 4, 6 shematski).

### Položaj sjemeni zametka na plodnom listu (placentacija s obzirom na plodni list):

- 1a,b - na rubu (marginalno)
- 2 - na plojci (laminalno)



T. Nikolić

Sistematska botanika-  
Angiospermae I



# Magnoliidae, kritosjemenjače

Plodni list (karpelni list, karpel)

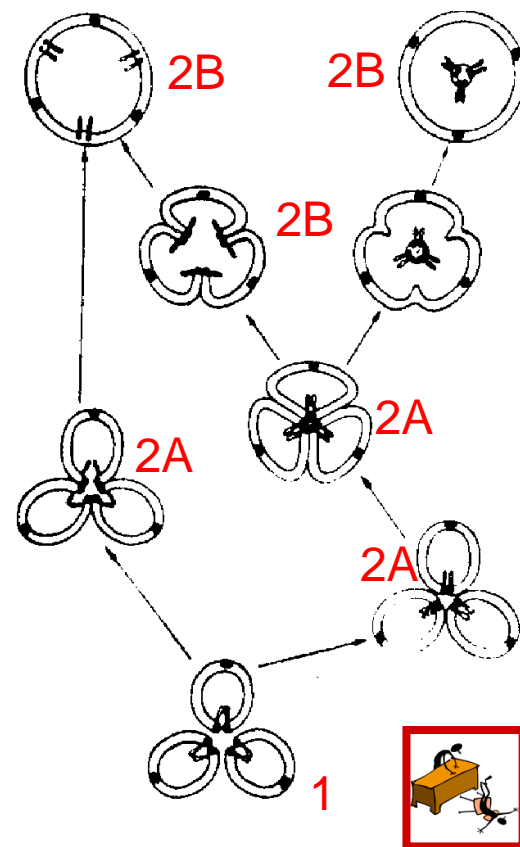
Veći broj plodnih listova može se udružiti u jedinstvenu strukturu (**tučak s.s.**)  
Skup svih plodnih listova jednoga cvijeta = **ginecej**

**1. apokarpni** ((k)horikarpni) ginecej - plodni listovi su nezavisni na cvjetištu, nisu međusobno srasli (tzv. **slobodni** plodni listovi)

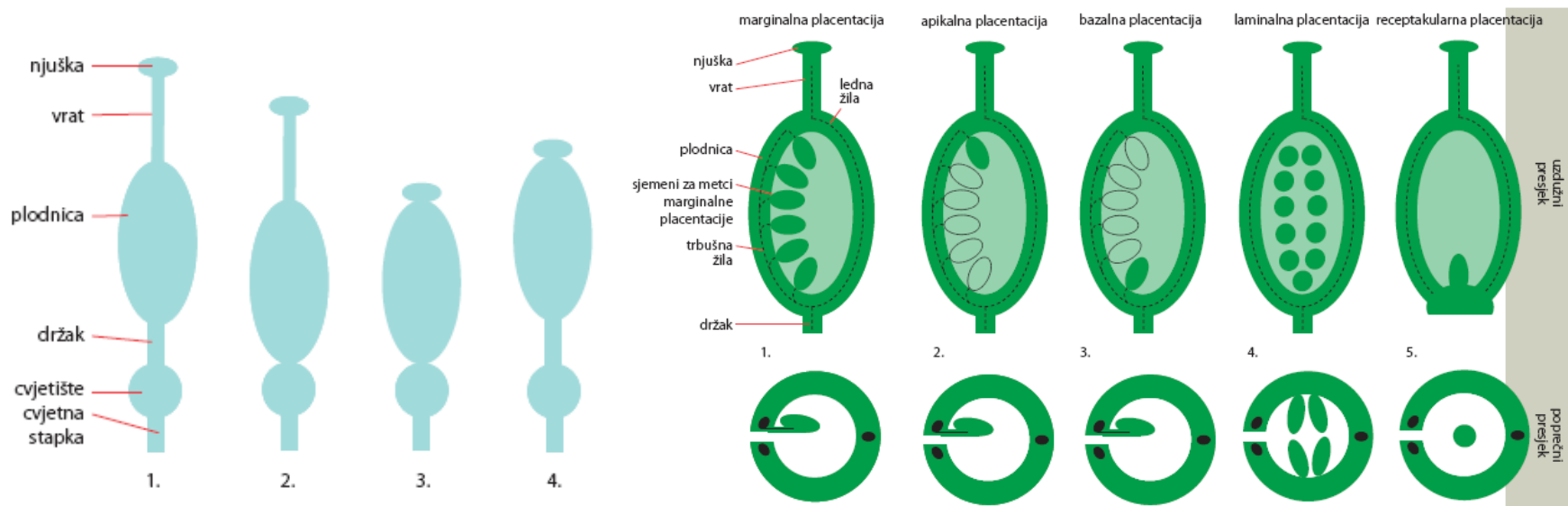
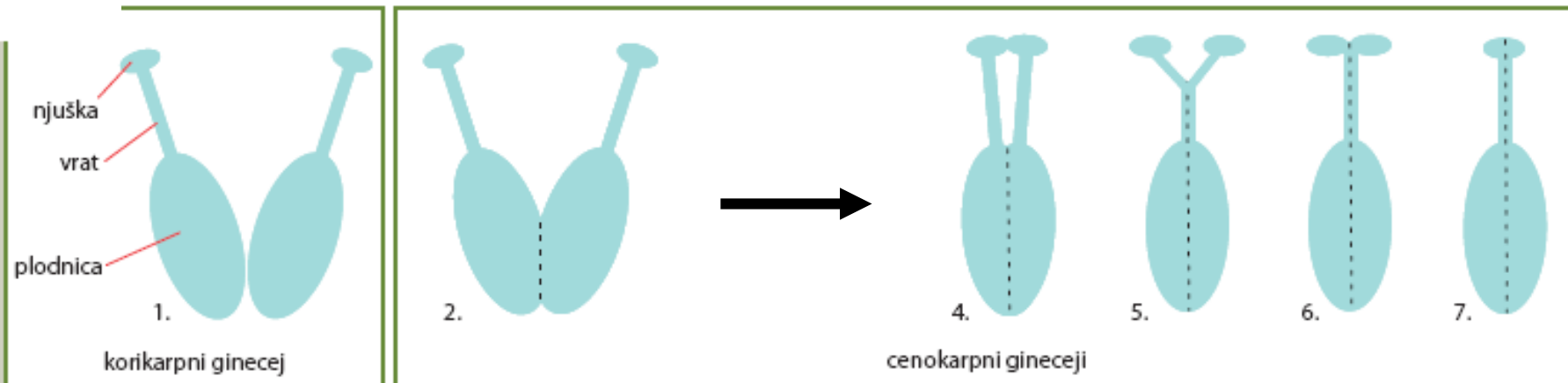
**2. cenokarpni** (također **sastavljeni** ginecej) ginecej - plodni listovi su međusobno **srasli**, svi skupa grade jedinstvenu strukturu - **tučak s. s.** (*pistilum*).

**2A. sinkarpni** ginecej (*cenokarpno-sinkarpni*) - plodnica je podijeljena **septama** na **lokule** (*višegradne, multilokularne* plodnice)

**2B. parakarpni** (*cenokarpno-parakarpni*) plodnica sadrži jednu jedinstvenu šupljinu, bez obzira koliko je plodnih listova izgrađivalo (*jednogradna, unilokunarna* plodnica)

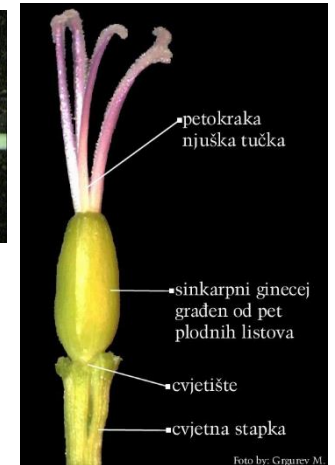
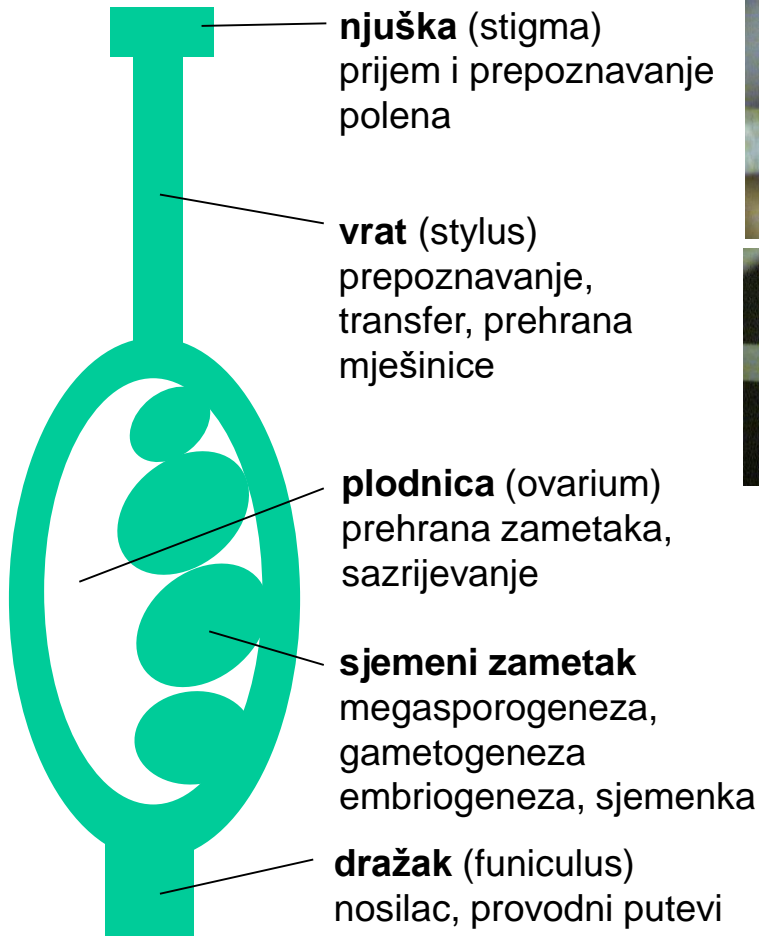
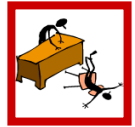


# Intenzitet srašćavanja plodnih listova i “varijacije na temu”



# Magnoliidae, kritosjemenjače

## Građa tučka



# Magnoliidae, kritosjemenjače

## Građa tučka



apokarpni ginecej, 5 plodnih listova  
parijetalno-marginalna placentacija  
jednogradna plodnica



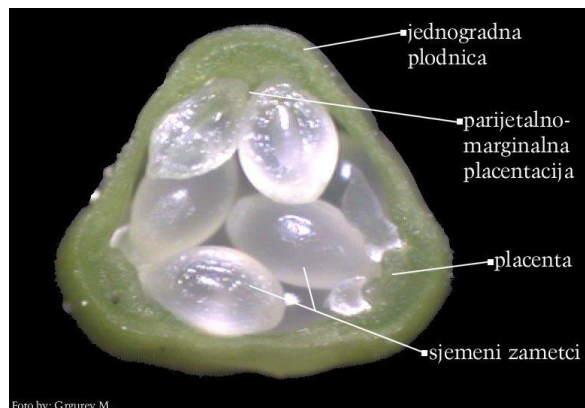
sinkarpni ginecej, 5 plodnih listova,  
petogradna plodnica, centralno-marginalna  
placentacija



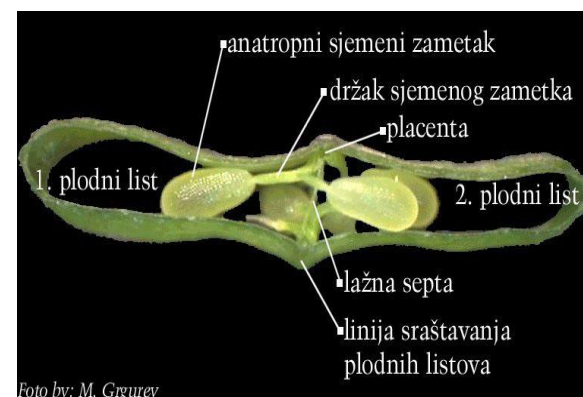
poseban slučaj: aksijalna  
placentacija (5 plodnih listova,  
jednogradna plodnica)



sinkarpni ginecej, 3 plodna lista,  
trogradna plodnica, centralno-  
marginalna placentacija



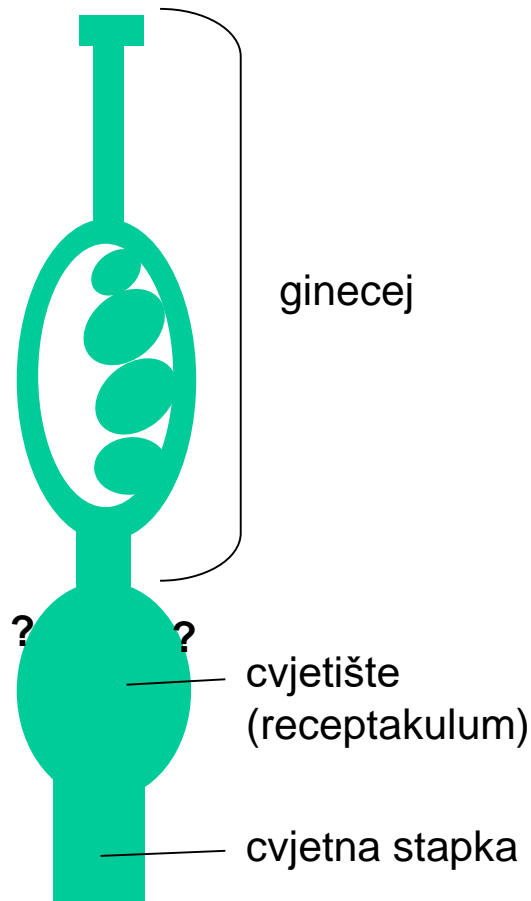
parakarpni ginecej, 3 plodna lista,  
jednogradna plodnica, parijetalno-  
marginalna placentacija



poseban slučaj: lažna septa (2  
plodna lista, parakarpni ginecej,  
parijetalno-marginalna placentacija)

# Magnoliidae, kritosjemenjače

## Cvijet FAZA 1: Položaj gineceja na biljci



Akumuliranje najvažnijih dijelova ciklusa na malom prostoru  
trend koji je započeo još kod papratnjača (strobilus)  
mikro- i makro-sporogeneza, gametogemeza  
oprašivanje, oplodnja, embriogeneza, sjemenka, plod

**Definicija:** Cvijet (*anthium*) je kratki dio izdanka ili njegovog ogranka, ograničena rasta, koji nosi organe namjenjene spolnoj reprodukciji (mikrosporofile i/ili megasporofile + sterilne dodatke).

