

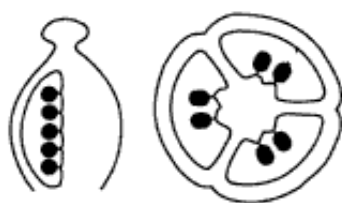
ROZMNOŽOVANIE KRYTOSEMENNÝCH RASTLÍN

Ing. Anna Macková, CSc.
Katedra botaniky ÚBEV PF UPJŠ Košice
2009

10KV 0.62KX 16.1P 3527

Typy placentácie

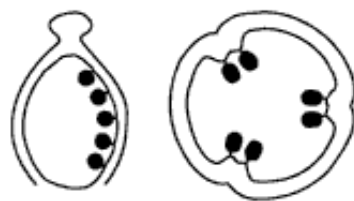
Placentation



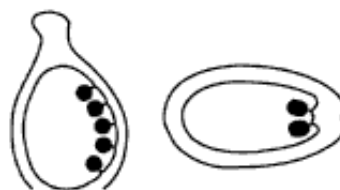
axile



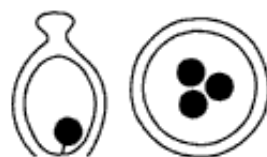
free-central



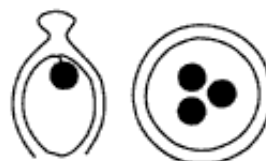
parietal



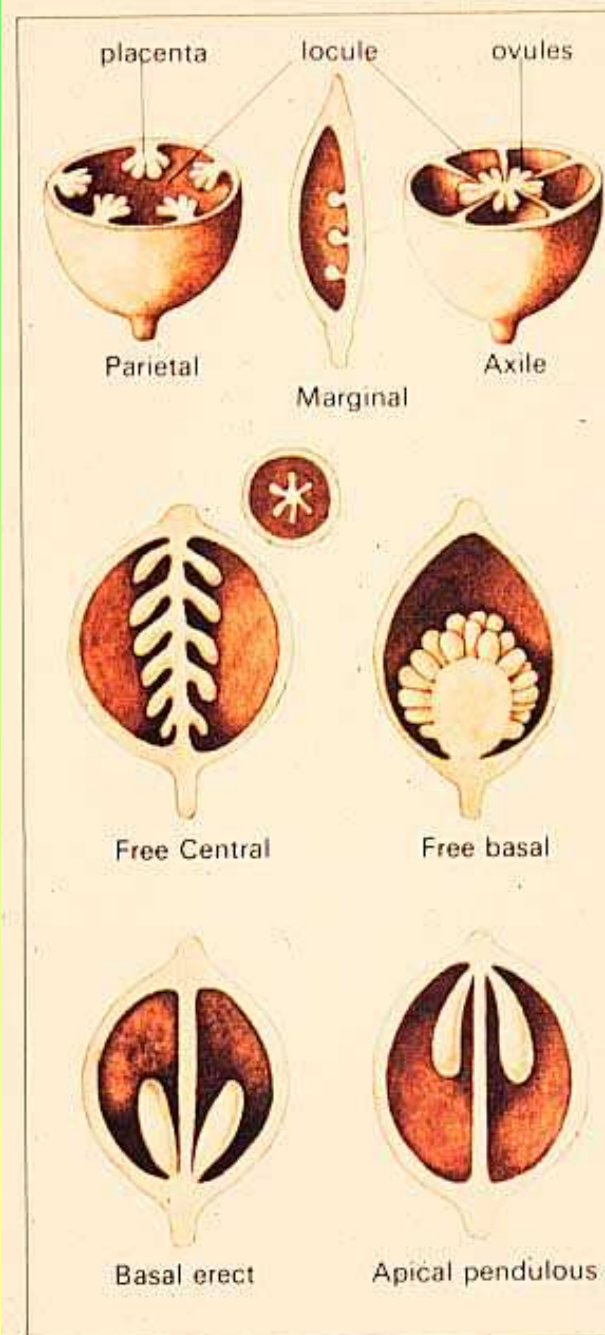
marginal



basal



apical



Vajíčko sa zakladá ako meristematický hrbolček v semenníku na placente:

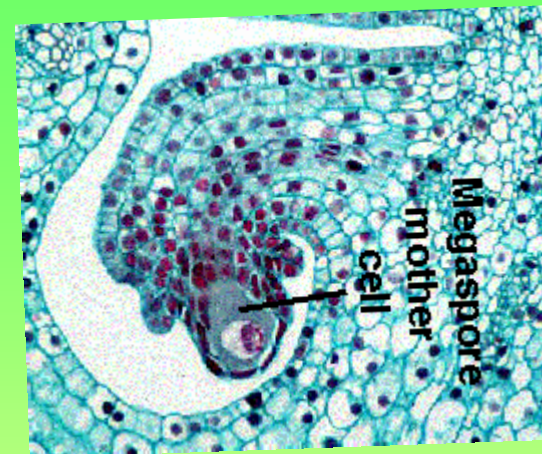
- zo stredu vzniká **nucelus**
- z obvodu **integumenty**
- z bázy **funiculus**
- chaláza
- mikropyla

Nucelus

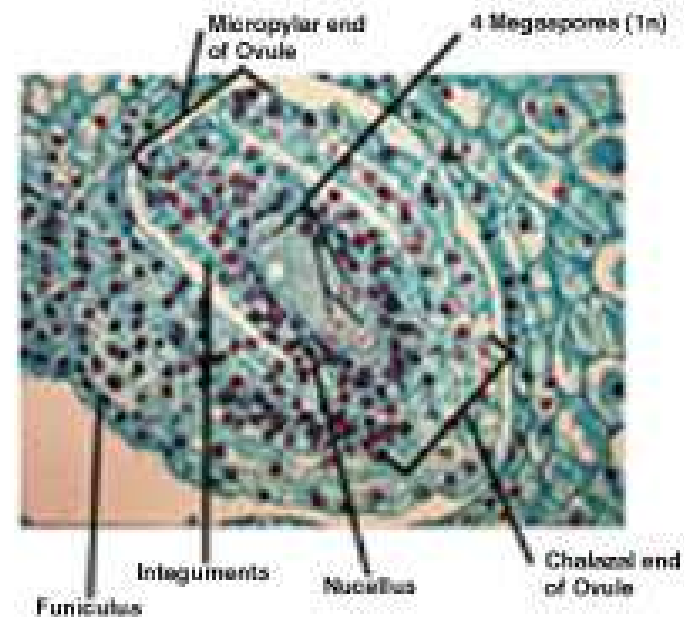
- **krasinucelátne** vajíčka (**perisperm**)
- **tenuinucelátne** vajíčka

Integumenty

- **jednoobalové** vajíčka (zrastenolupienkové dvojklíčnolistové rastliny)
- **dvojobalové** vajíčka (jednoklíčnolistové rastliny a achlamydné druhy)
- **holé vajíčka** - zriedkavé - napr. *Loranthaceae*
- **mikropyla** - miesto, kde integumenty nie sú zrastené



Ovule After Meiosis with 4 Megaspores



VÝVIN VAJÍČKA a VZNIK MONOSPORICKÉHO, BIPOLÁRNEHO Z.M.

MERISTEMATICKÝ HRBOLČEK

- nucelus funiculus integumenty

zo subepidermálnej vrstvy sa vydolí
jedna alebo viac buniek

MEGASPOROGENÉZA

archespórová bunka

megasporocyt

Mei ó z a

tetradogenéza

3 megaspóry zanikajú

fungujúca megaspóra

materská bunka zárodočného
mieška

MEGAGAMETOGENÉZA

m i t ó z a

m i t ó z a

m i t ó z a

celularizácia

vzniká monosporický, bipolárny, 8
jadrový zárodočný miešok typu
Polygonum (1 oosféra, 2 synergidy,
3 antipódy, 1 centrálna bunka s
dvomi haploidnými polárnymi
jadrami)

Vajíčko pozostáva zo:

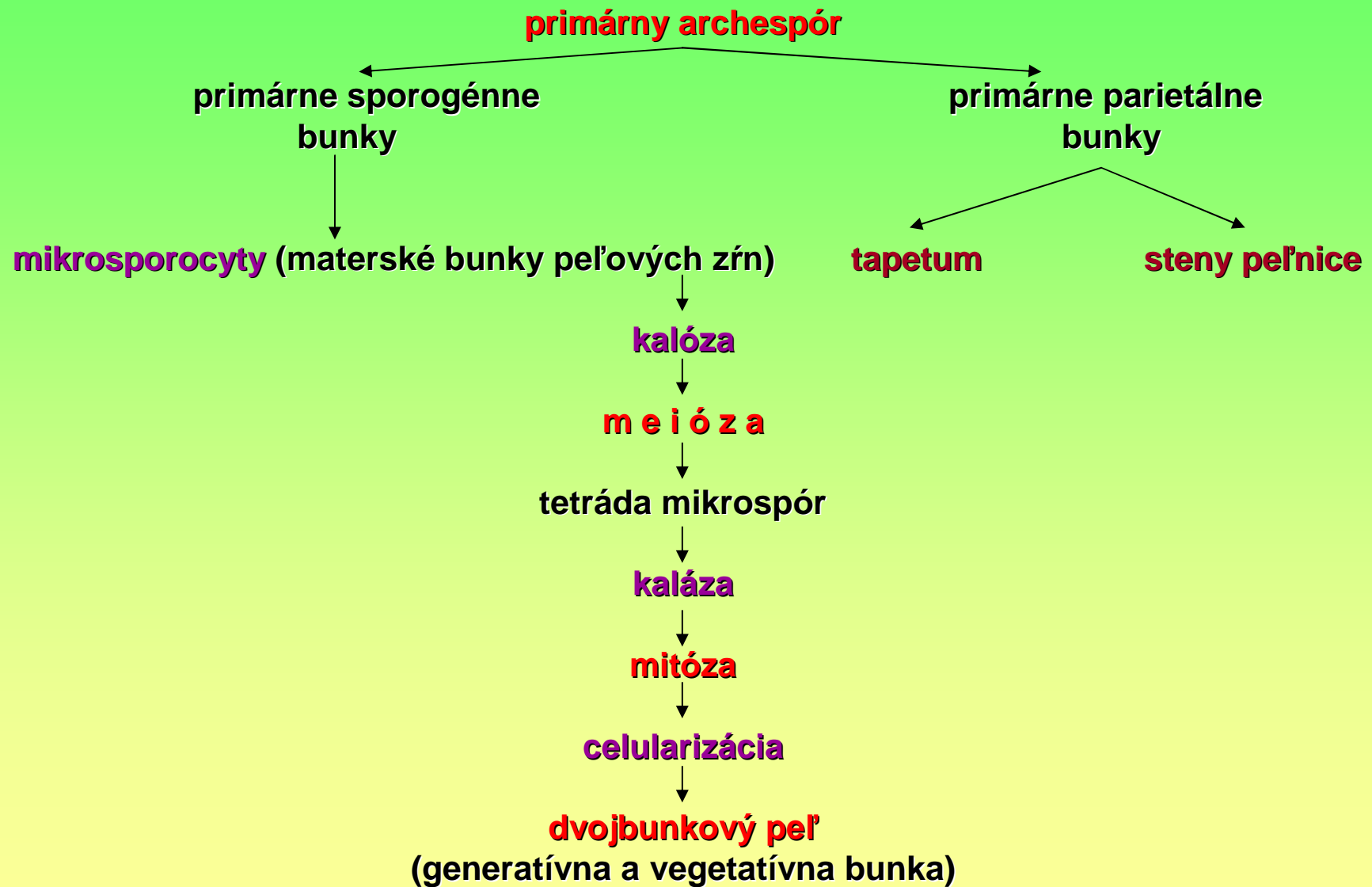
- **zárodočného** mieška
- **nucela** (u krasinucelátnych vajíčok)
- **integumentov** a
- **funikula**

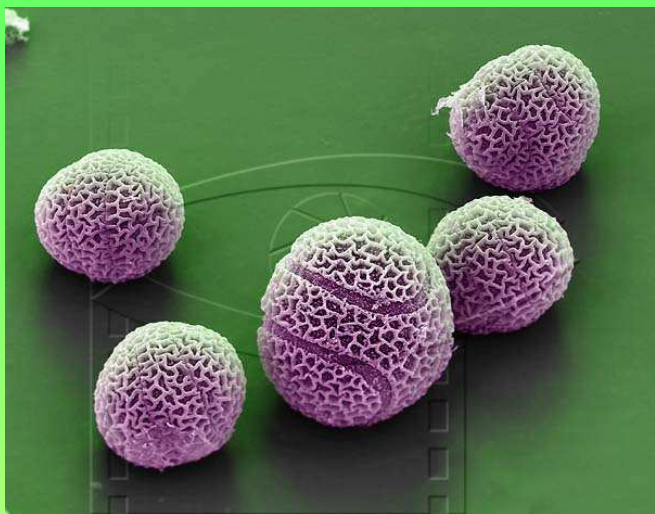
Diferenciácia monosporických, bisporických a tetrasporických zárodočných mieškov

Typus	Megasporenese			Megagametogenese			
	Megasporen-Mutterzelle	1. Teilung	2. Teilung	3. Teilung	4. Teilung	5. Teilung	Reifer Embryosack
Monosporisch 8-kernig Polygonum.-T. = Normaltypus							
Monosporisch 4-kernig Oenothera-T.							
Bisporisch 8-kernig Allium-T.							
Tetrasporisch 16-kernig Penaea-T.							
Tetrasporisch 8-kernig Fritillaria-T.							
Tetrasporisch 4-kernig Plumbagella-T.							
Tetrasporisch 8-kernig Adoxa-T.							

normální
průběh

MIKROSPOROGENÉZA KRYTOSEMENNÝCH RASTLÍN

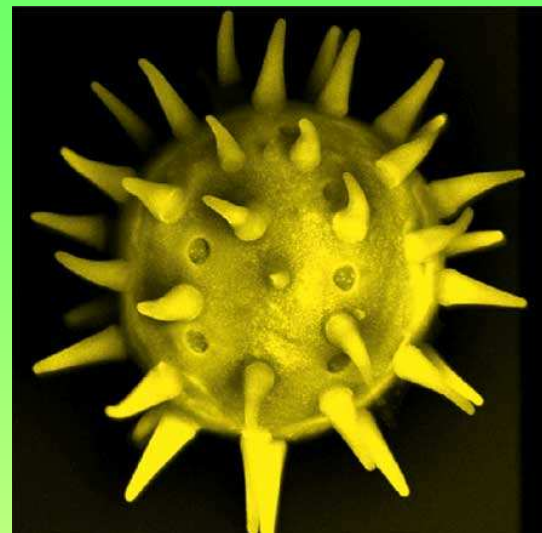




Peľové zrná passiflóry

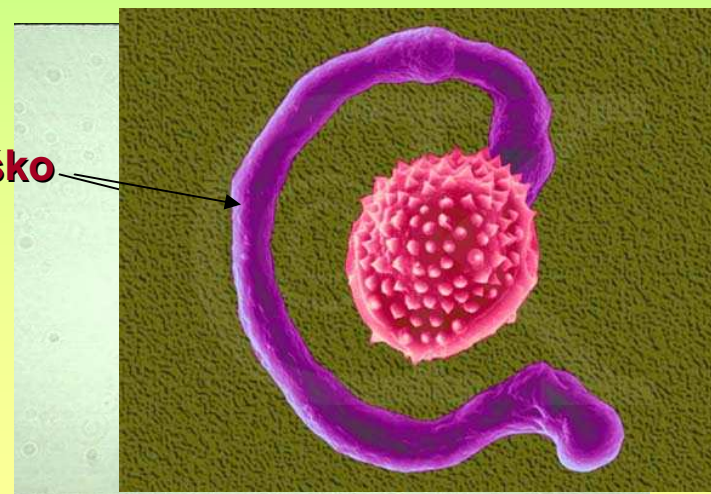


Peľové zrno Geranium sp.



Peľové zrno pápavy

peľové vrecúško



Klíčiace peľové zrno

OPELENIE A OPLODNIENIE

Opelenie

je proces **prenosu** peľu na bliznu.

- **ZOOCHÓRIA**
- **ANEMOCHÓRIA**

Rastlina môže byť opelená peľom z inej rastliny, alebo vlastným peľom:

- **ALOGAMIA**
- **AUTOGAMIA**
- ☺ **KLEISTOGAMIA**

Zábrany v procese opelenia (vlastným peľom) alogamných rastlín:

- **PROTOGÝNIA**
- **PROTANDRIA**
- **HETEROSTÝLIA**

Oplodnenie

Vývin peľového vrecúška:

- **aktivácia** peľového zrna
 - inhibícia
 - syntéza proteínov a RNA
- **klíčenie**
 - degradácia intiny mechanicky a enzymaticky
 - klíčenie cez apertúry (monosyfonické, disyfonické ... polysyfonické)
- **rast peľového vrecúška**
 - do peľového vrecúška sa presúva obsah peľového zrna, u dvojbunkového peľu dochádza k rozdeleniu generatívnej bunky na dve spermatické
 - ♣ ektotrofné prerastanie
 - ♣ endotrofné prerastanie

Prerastanie peľového vrecúška do zárodočného mieška:

- **porogamia** – peľové vrecúško prerastá cez mikropylu
- **aporogamia**
 - **mezogamia** - peľové vrecúško prerastá cez integumenty
 - **chalazogamia** - peľové vrecúško prerastá cez chalazálnu oblasť vajíčka

DVOJITÉ OPLODNENIE

sa vyskytuje iba u krytosemenných rastlín.

- **syngamia** - splynutie jadra ♀ a ♂ pohlavnej bunky →
→ **diploidná zygota**
- **konfluácia** - splynutie jadra ♂ pohlavnej bunky s diploidným jadrom centrálnej bunky zárodočného mieška →
→ **triploidný endosperm**

TYPY ENDOSPERMU

- **nukleárny** (jadrový)
- **celulárny** (bunkový)
- **helobiálny** (bazálny)

EMBRYOGENÉZA

Capsella bursa pastoris - typ Onograd

splynutie ♀ a ♂ gaméty

zygota

mitóza

apikálna bunka

bazálna bunka

embryo

hypofýza

suspensor

kvadrant

lineárne embryo

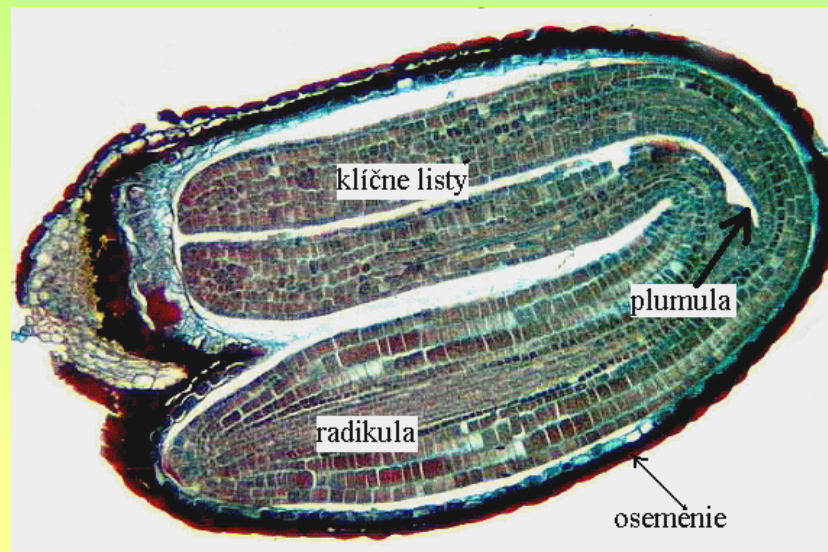
oktant

globulárne embryo

srdcovité embryo

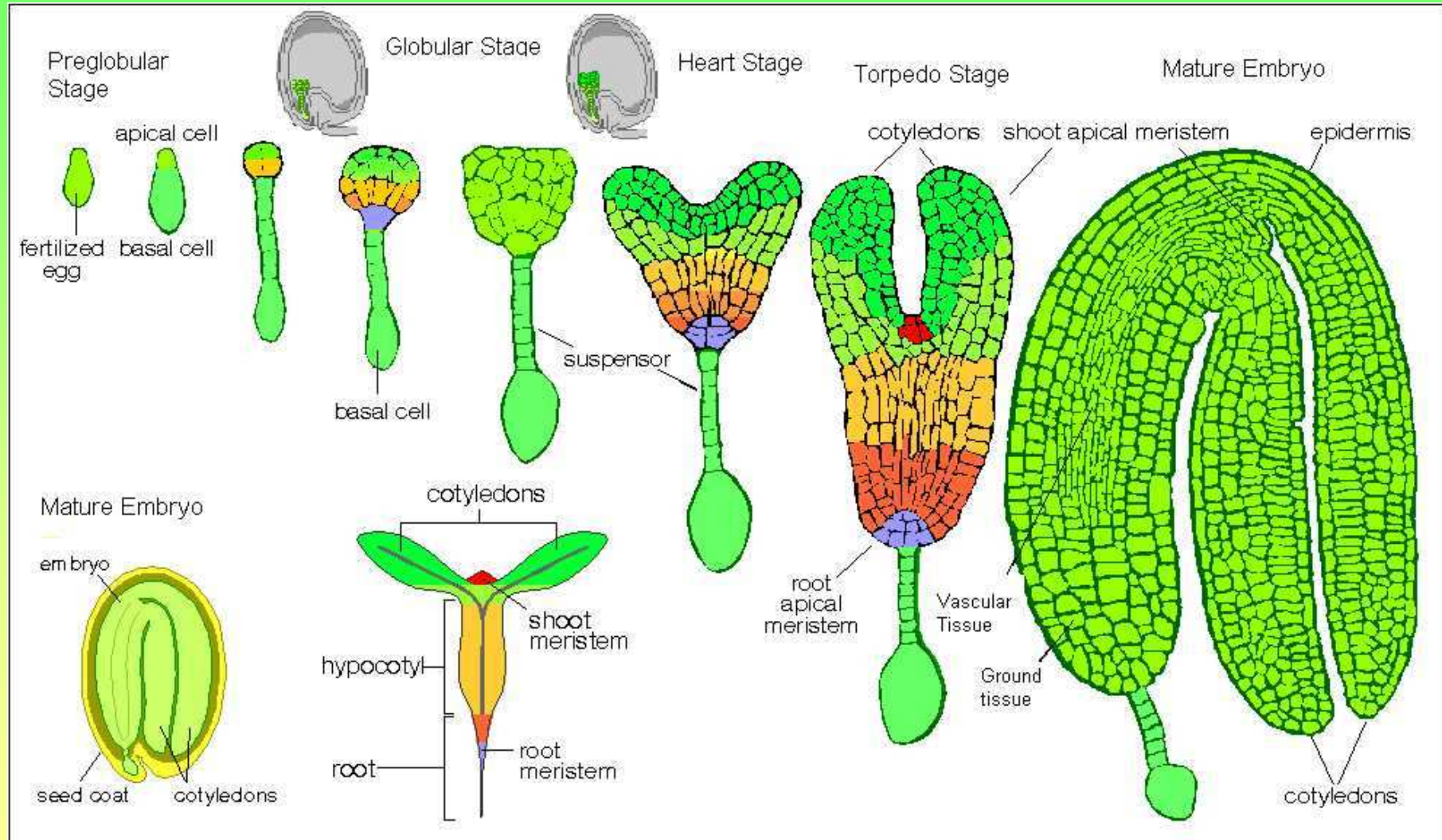
hruškovité embryo

zrelé embryo



EMBRYOGENÉZA

Capsella bursa pastoris - typ Onograd



APOMIXIA

je zvláštny spôsob nepohlavného rozmnožovania, pri ktorom nový jedinec vzniká z **neoplodnenej oosféry**.

redukčná apomixia

(nestála, nededičná)

- **haploidný počet** chromozómov
- embryo vzniká z **neoplodnenej oosféry**
- rastliny sú **sterilné**

dedičná apomixia

(stála)

- **diplospória** - zárodočný miešok vzniká z **neredukovanej materskej bunky** zárodočného mieška
 - ☺ diploidný počet chromozómov
 - ☺ embryo vzniká z neoplodnenej oosféry
- **apospória** - zárodočný miešok vzniká zo **somatickej bunky** (napr. bunky nucela)
 - ☺ diploidný počet chromozómov
 - ☺ embryo vzniká z neoplodnenej vajcovej bunky

Apomixia môže byť:

- **spontánna** - nezávislá od ♂ gametofytu
- **indukovaná** - vznik embrya je vyvolaný prerastaním peľového vrecúška a uvoľnením spermatických buniek:
 - ☺ **pseudogamia**
 - ☺ **semigamia**
 - ☺ **androgenéza**
- **Adventívna embryónia**
embryá vznikajú z buniek nucela alebo integumentov a súčasne môžu vznikať aj normálnou pohlavnou cestou