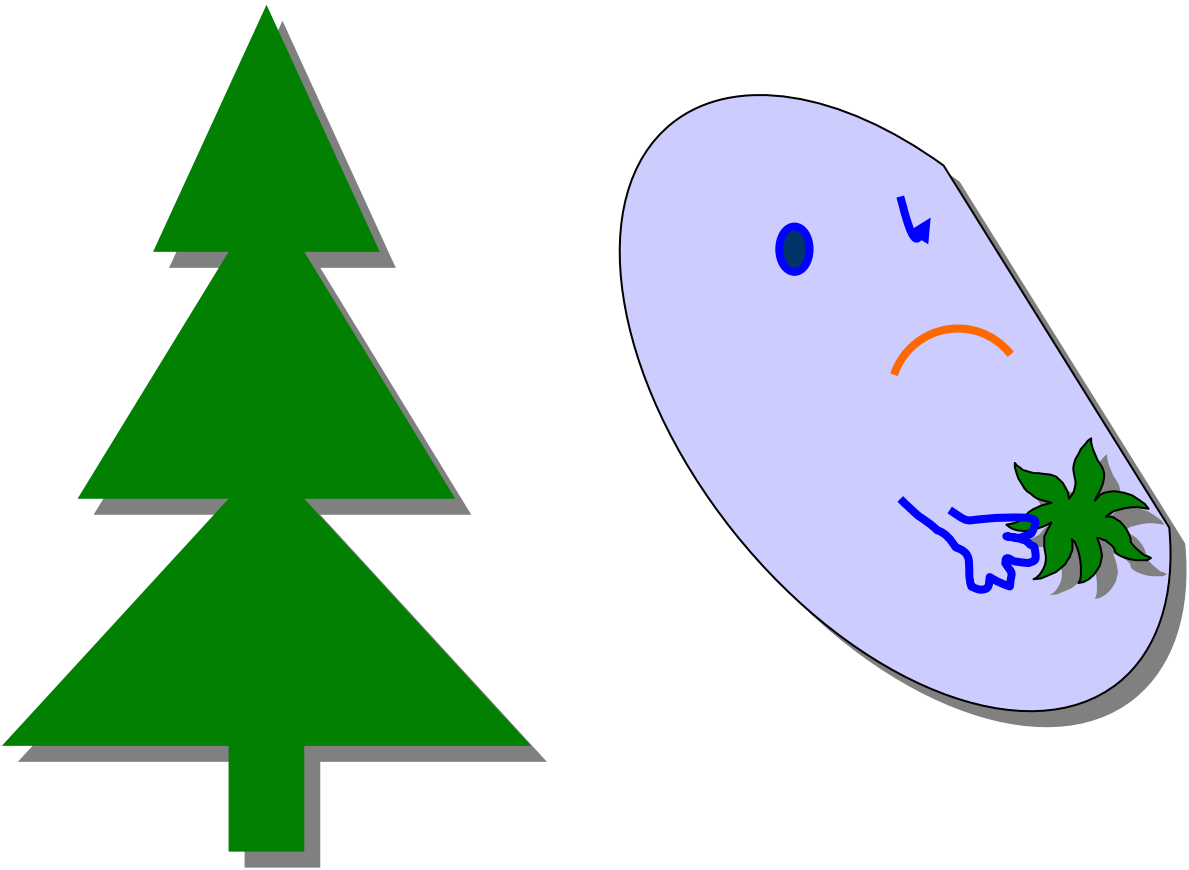


GIMNOSPERMAS



gimno = nu
sperma = semente

PLANTAS TERRESTRES: A EVOLUÇÃO APÓS A CONQUISTA

- Relembrando:

- **Briófitas:** rizóides, cutícula, poros. Gametófito predominante, de vida livre; poucos esporângios.



- **Pteridófitas:** raízes, vasos condutores; muitos esporângios.



Sellaginella

- microsporângio e macrosporângio;
- endosporia (gametófito se desenvolvendo no interior do esporo).



Macrosporângio » macrósporo »
macrogametófito » arquegônio » oosfera

Microsporângio » micrósporo »
microgametófito » anterídio » anterozóides

Gimnospermas:

O macrosporângio é revestido por um tegumento protetor.

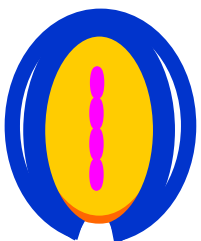
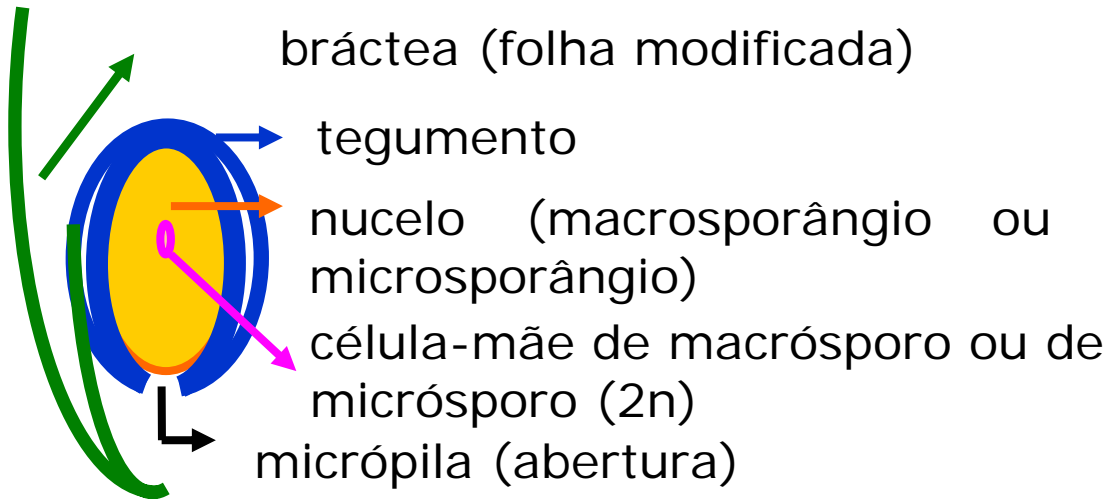
tegumento » macrosporângio »
macrósporo » macrogametófito »
arquegônio » oosfera

CONJUNTO: ÓVULO

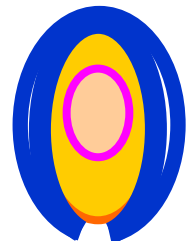
tegumento » microsporângio » micrósporo
» microgametófito com célula espermática
+ célula do tubo polínico

CONJUNTO: GRÃO DE PÓLEN

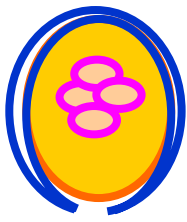
Gimnospermas: formação do óvulo e do grão de pólen



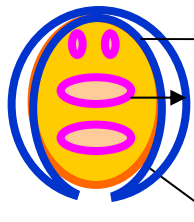
R! e M- tétrade linear de macrósporos (n)



esporo funcional (forma o **macrogametófito**)



R! e M - tétrade tetraédrica de micrósporos (n)



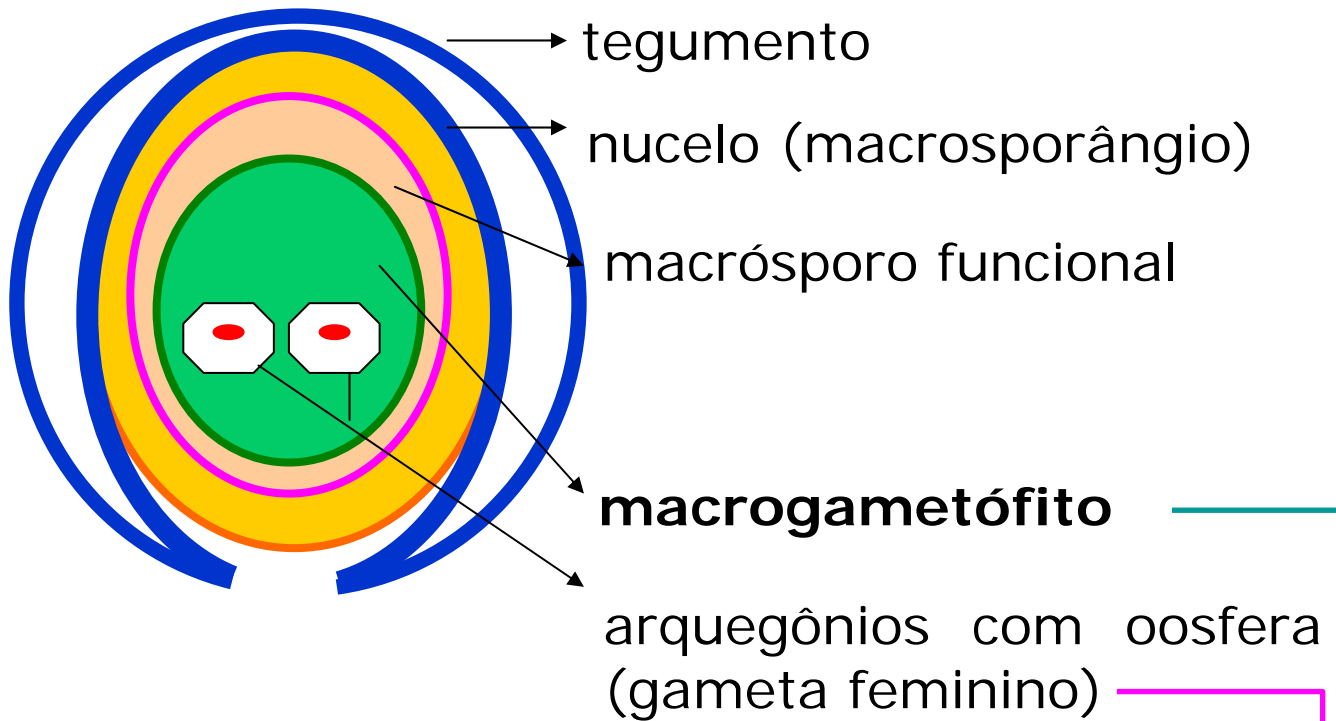
células polares

célula espermática

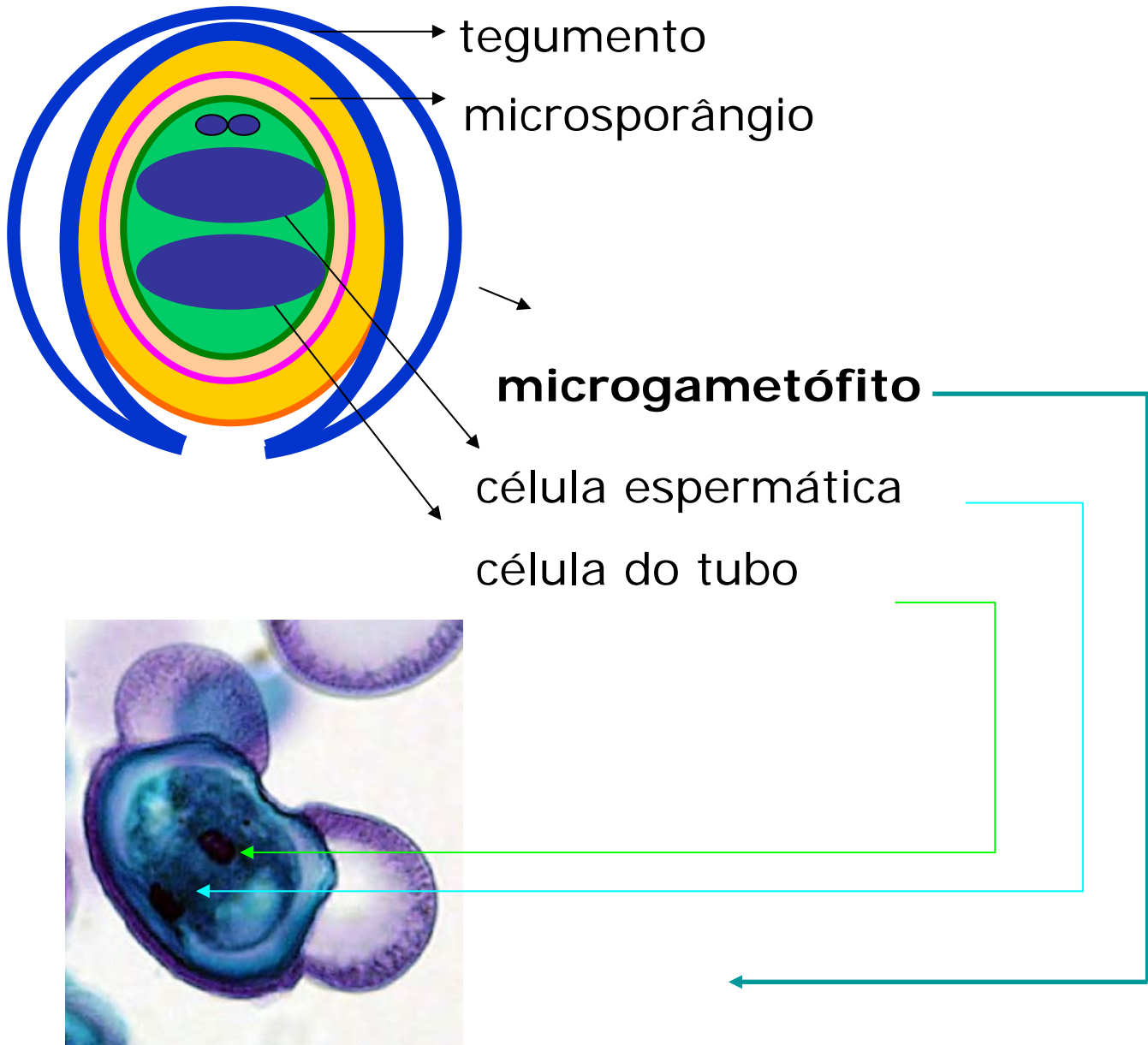
célula do tubo

microgametófito

ÓVULO: amadurecimento do macrogametófito

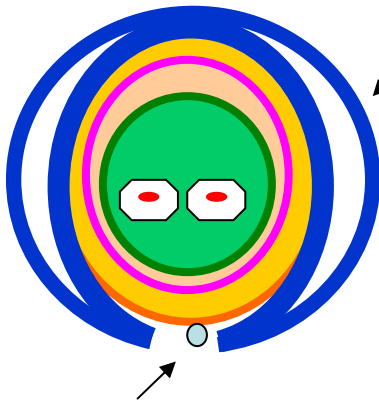


Pólen: amadurecimento do microgametófito

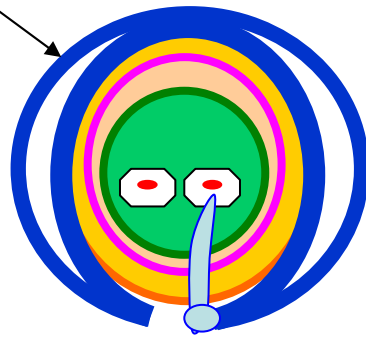


Em *Pinophyta*: fim da necessidade de água para a fecundação

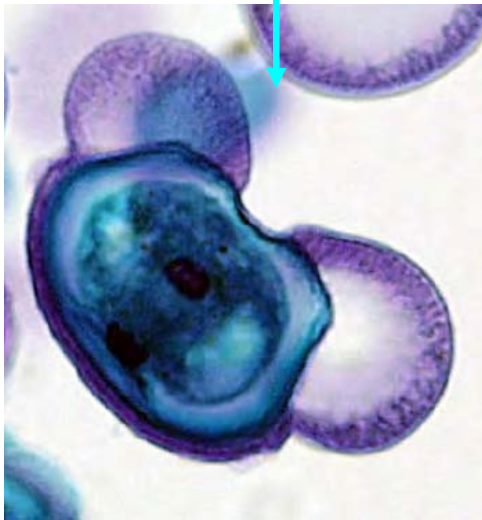
óvulo



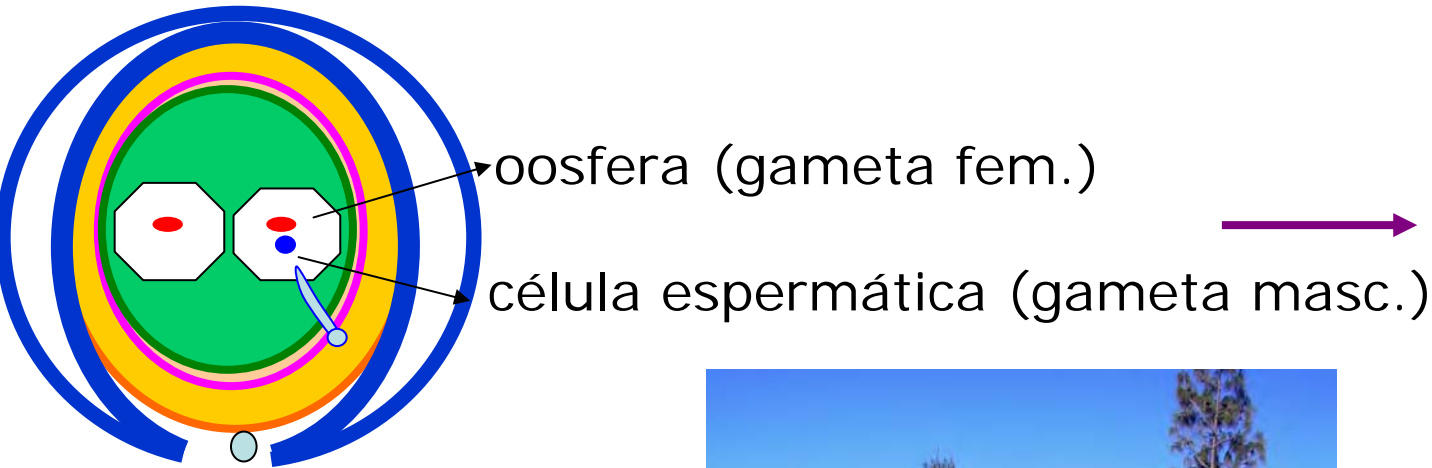
grão de pólen (com o microgametófito)



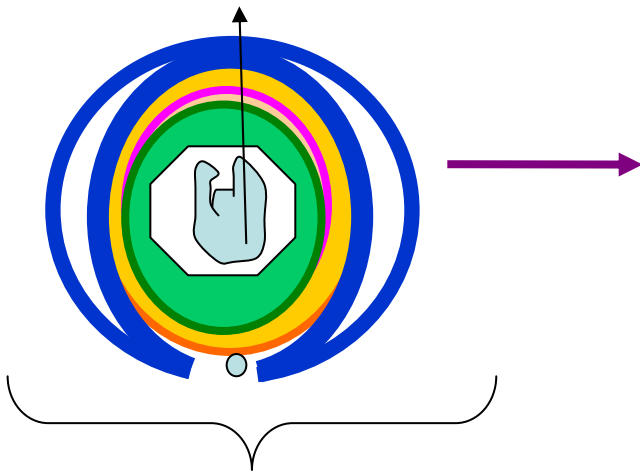
grão de pólen com tubo polínico



União dos gametas



embrião



Semente



esporófito

GIMNOSPERMAS

Filo Gnetophyta

Família Ephedraceae



Ephedra sp.



macrostróbilo



microstróbilo

Filo Ginkgophyta



Ginkgo biloba



microstróbilo



ramos com
óvulos

GIMNOSPERMAS
Filo Cycadophyta
Família Cycadaceae



Semelhantes a palmeiras...

Praia de Santos...

Cycas circinalis



GIMNOSPERMAS

Filo Cycadophyta

Família Cycadaceae



microstróbilo



macrostróbilo

macrosporofilo
com óvulos



Cycas circinalis



Cycas circinalis
Cycadaceae
© G. D. Carr

GIMNOSPERMAS
Filo Cycadophyta
Família Zamiaceae



Encephalartos villosus



macrostróbilo



microstróbilo

GIMNOSPERMAS
Filo Coniferophyta
Família Cupressassae



macrostróbilos



GIMNOSPERMAS

Filo Coniferophyta

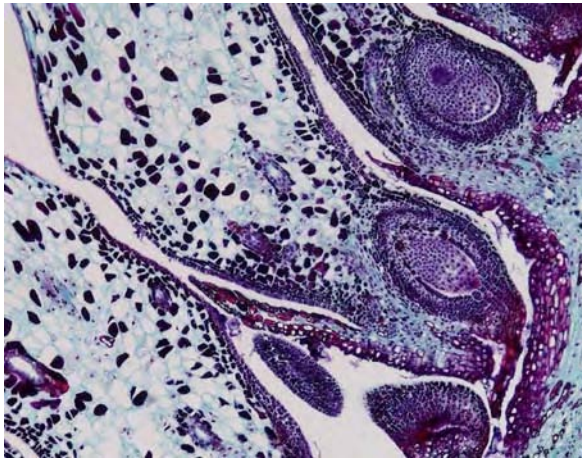
Famílias Pinaceae e Araucariaceae



microstróbilos



macrostróbilos

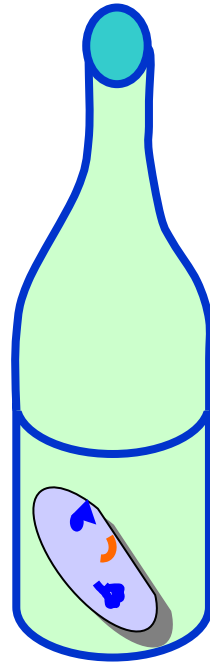
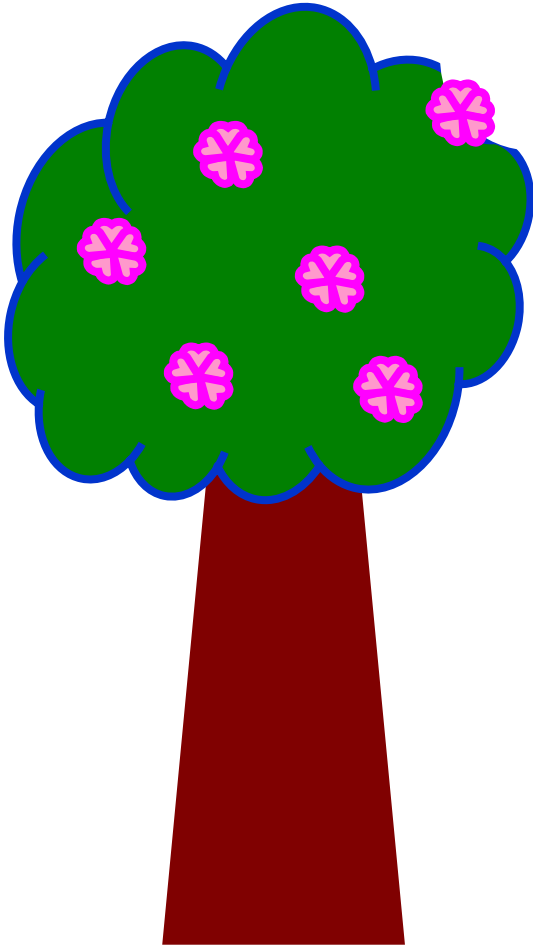


detalhe de corte longitudinal de estróbilo de *Pinus* com semente



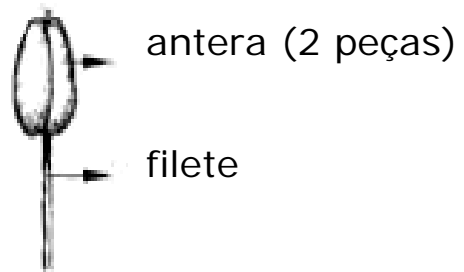
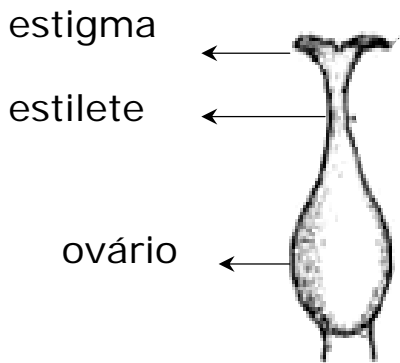
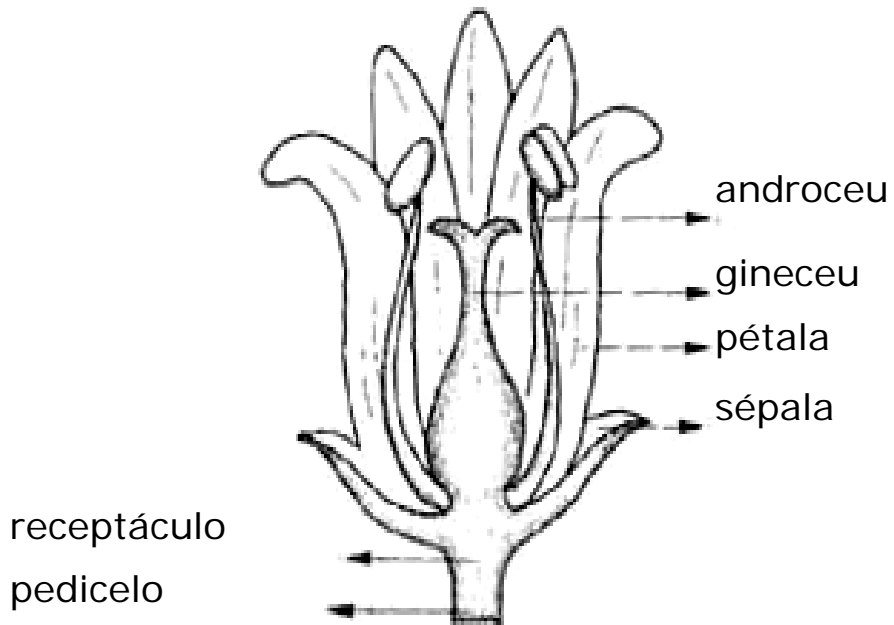
semente de pinhão em corte longitudinal

ANGIOSPERMAS

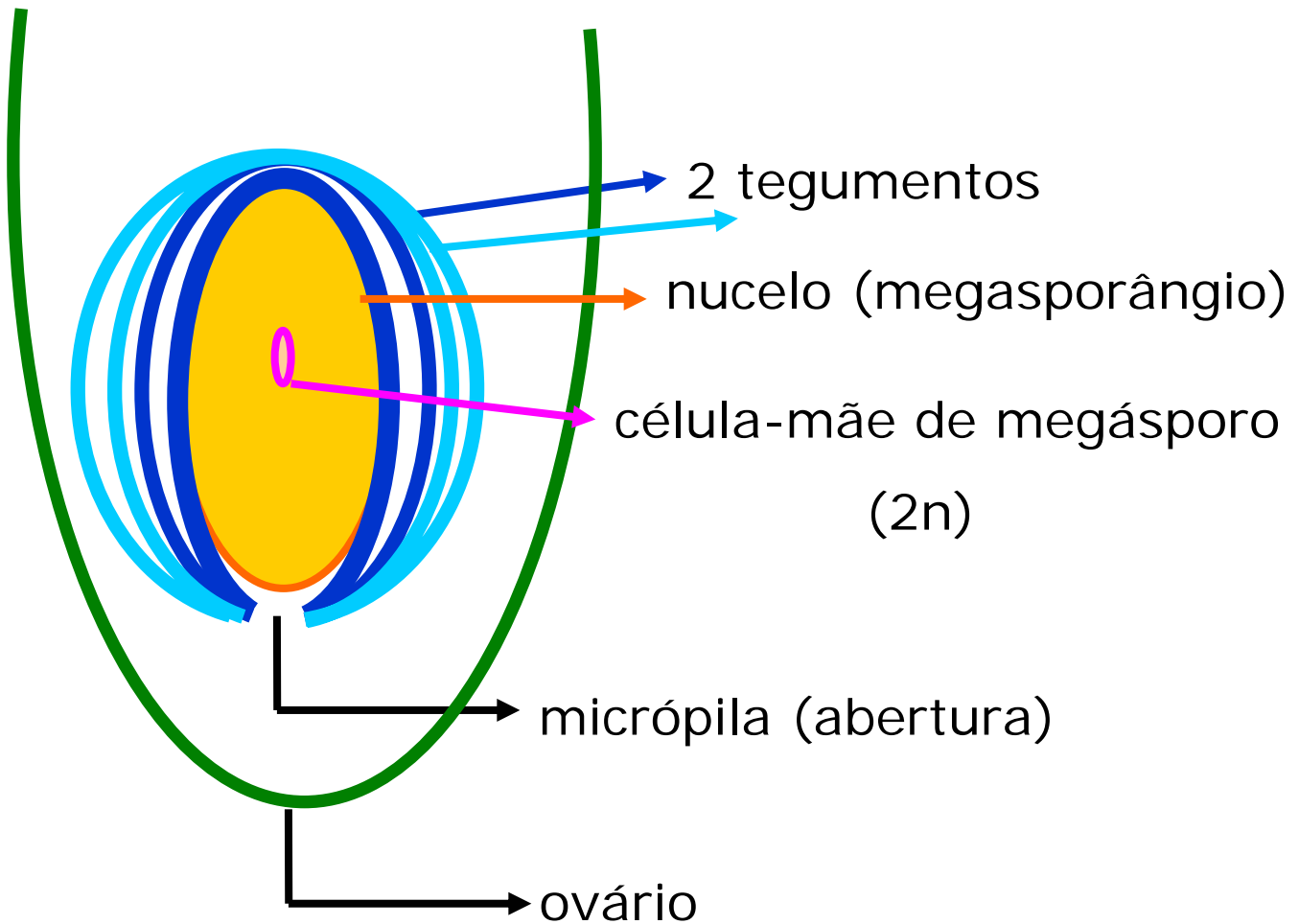


angio = urna (vaso)
sperma = semente

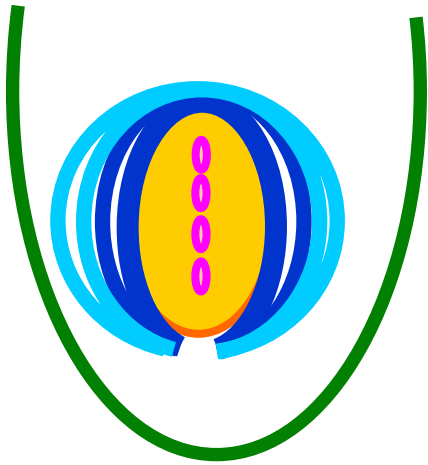
Peças florais



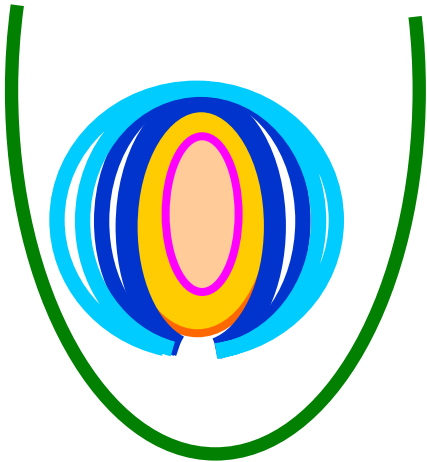
Angiospermas: óvulos bi-tegmentados protegidos por ovário



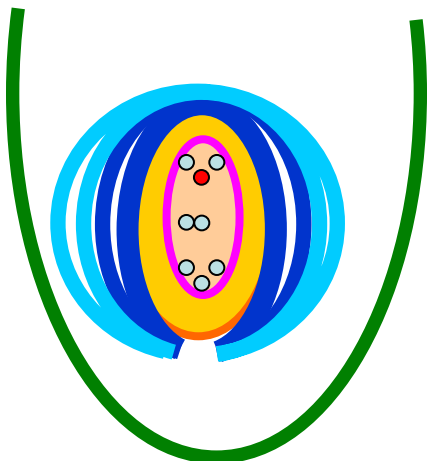
Angiospermas: desenvolvimento do óvulo



tétrade linear de esporos (n)

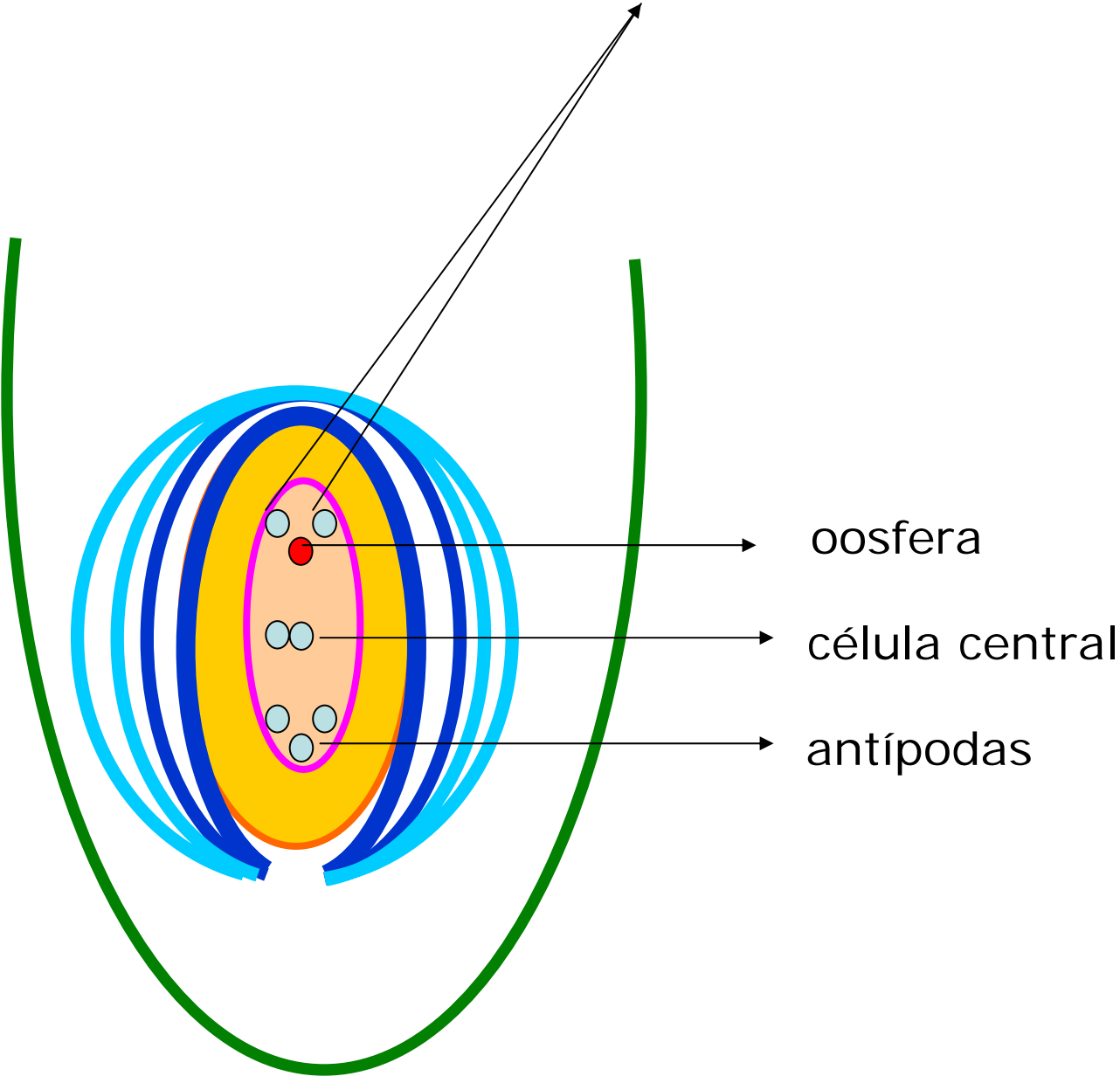


esporo funcional



gametófito formado por 7 células

sinérgides

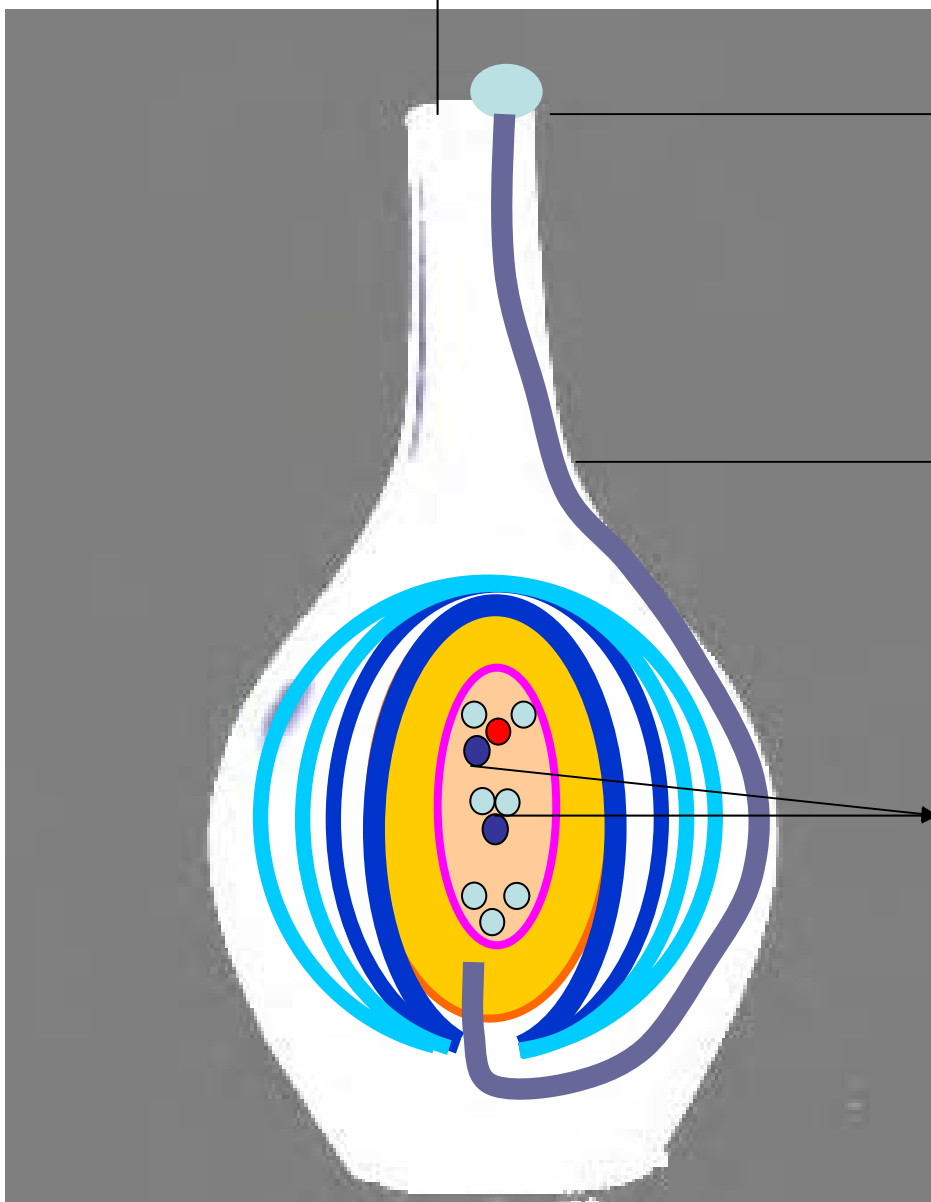


oosfera

célula central

antípodas

Estigma (abertura com mucilagem)

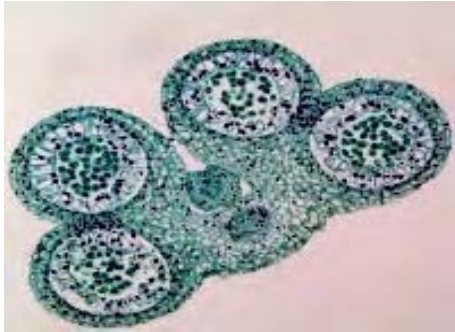


grão de pólen

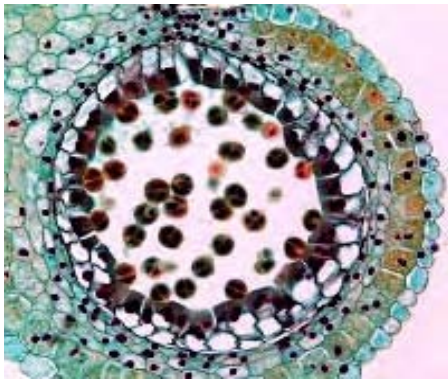
tubo polínico

células
espermáticas

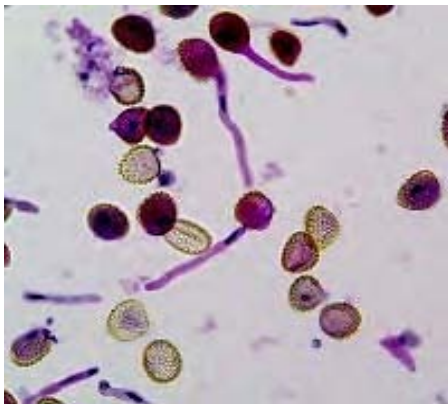
Anatomia: aspectos reprodutivos



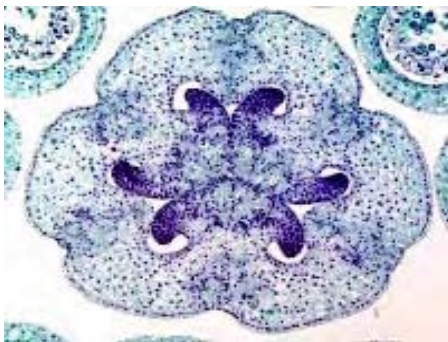
Antera com 2 sacos polínicos (esporângios) em cada teca



Tétrades de micrósporos em antera de *Lilium*



Lilium: grãos de pólen com tubo polínico



Lilium: ovário 3-carpelar

Monocotiledôneas:

- peças florais em número de 3 ou seus múltiplos
- Embrião com 1 cotilédone



Eudicotiledôneas:

- peças florais em número de 2, 5 ou seus múltiplos
- Embrião com 2 cotilédones



5 pétalas

Flores solitárias



Inflorescências



E
V
O
L
U
Ç
Ã
O



Ovários
súperos;
gineceu
apocárpico

Magnolia



Ovário
súpero;
gineceu
sincárpico

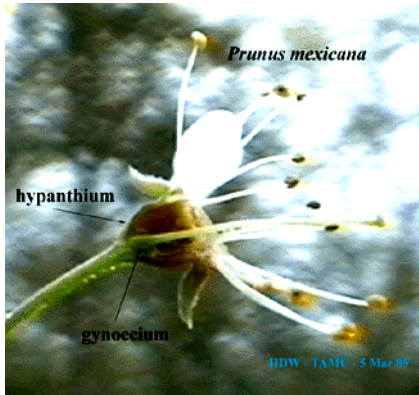
Papoula

Flores dialipétalas (com pétalas separadas).

Ovário súpero (acima do nível das pétalas)

Flores epíginas (ovário ínfero)

E
V
O
L
U
Ç
Ã
O



Flor dialipétala (pétalas separadas)



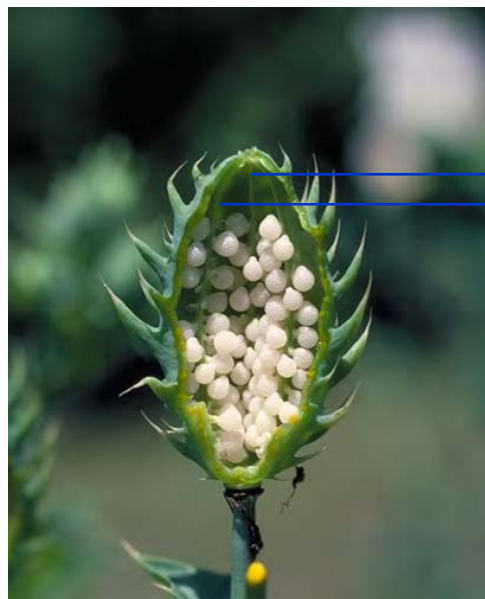
Flor gamopétala (pétalas unidas)

Gineceu: formação de ovário, a partir de sutura de carpelos (folhas modificadas)



linha de
sutura

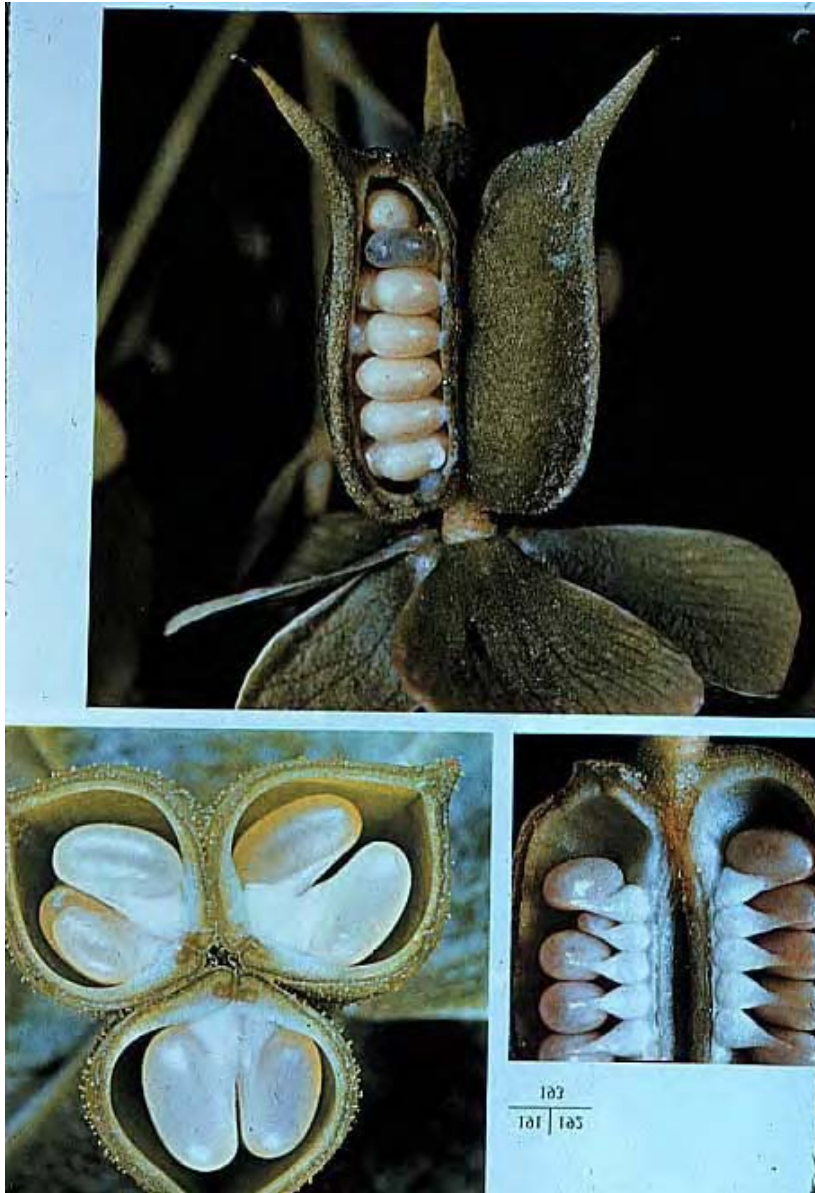
Gineceu apocárpico: vários carpelos livres, inseridos no mesmo receptáculo



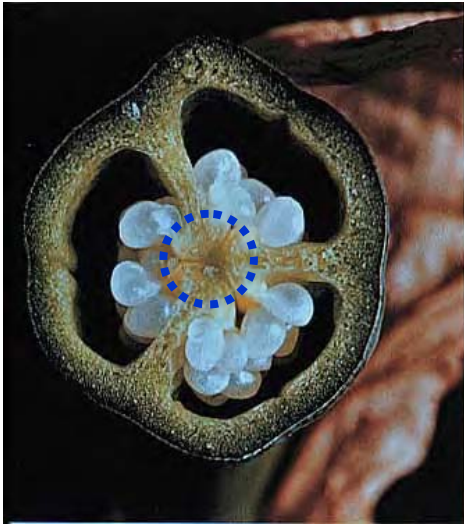
linhas de
sutura

Gineceu sincárpico: vários carpelos unidos, formando um único ovário

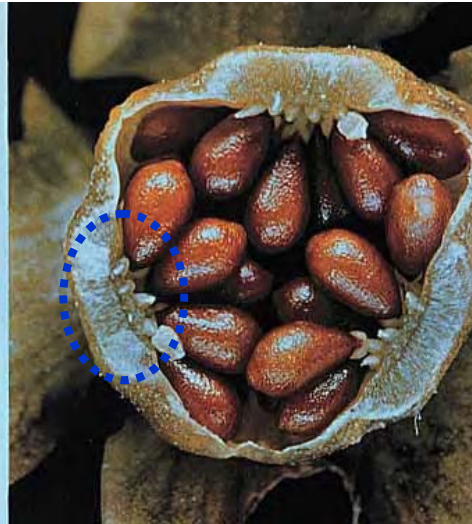
Frutos resultantes de ovário apocárpico



Alguns tipos de placentação em ovário sincárpico



axial



parietal



central-livre

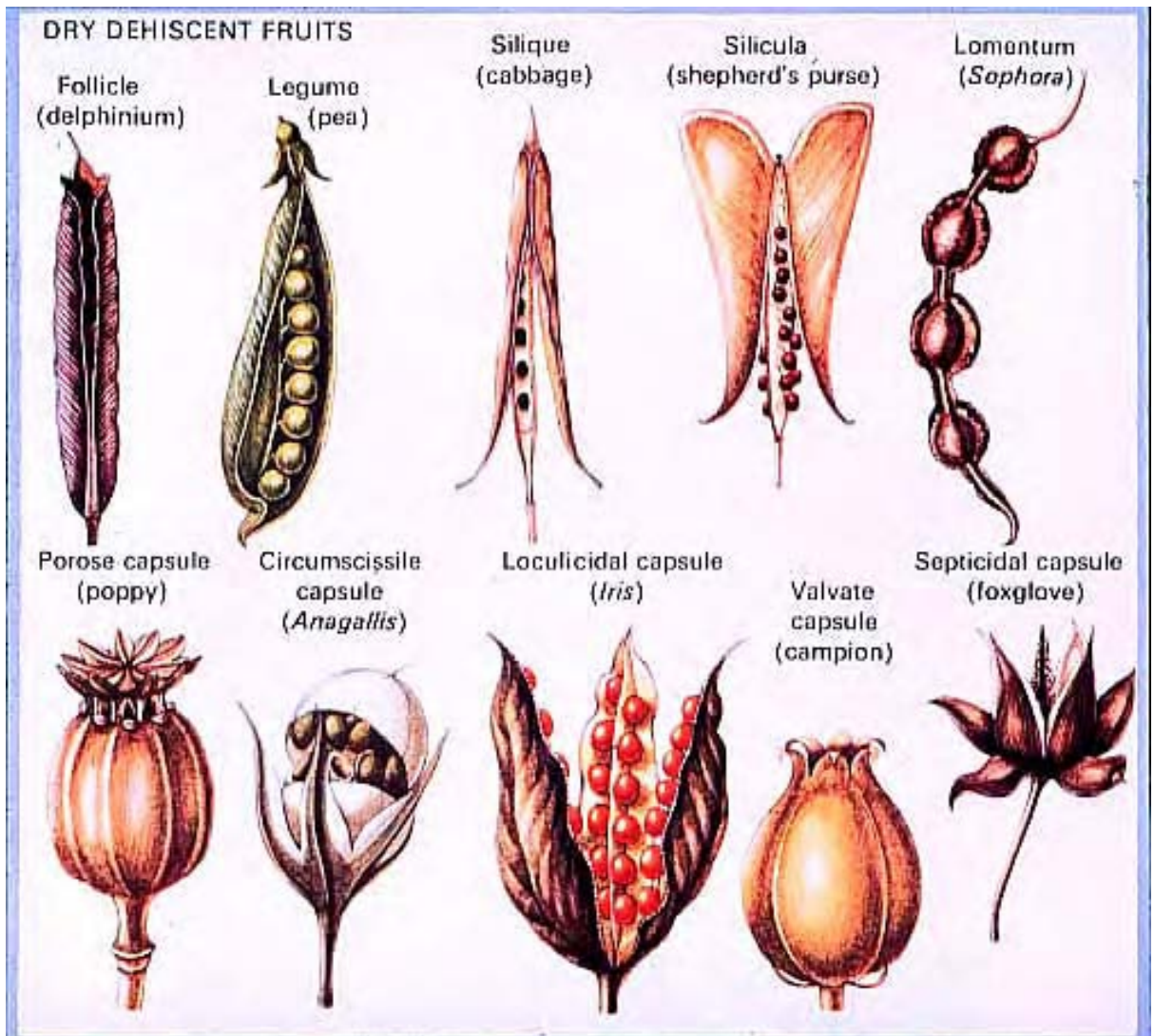


Frutos: ovários fecundados
Sementes: óvulos fecundados





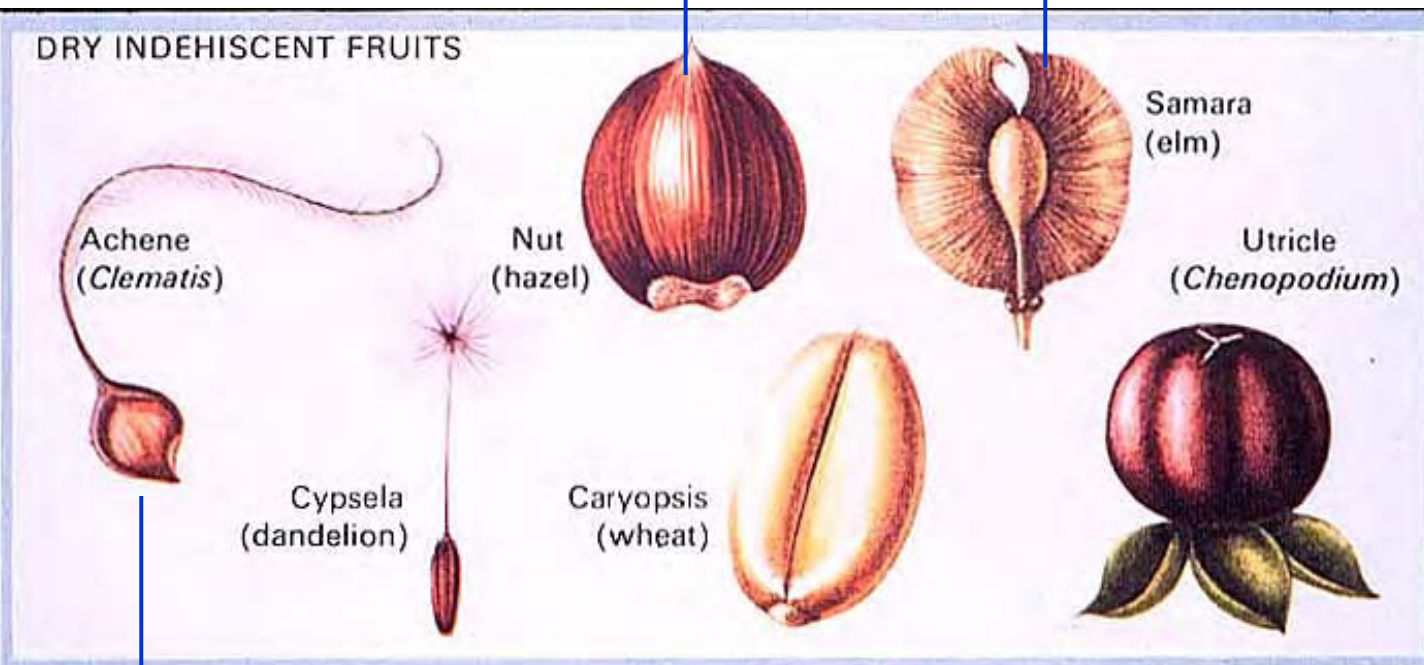
Frutos secos deiscentes (abrem na maturidade)



Frutos secos indeiscentes (não abrem na maturidade)

noz

sâmara



aquênio

cipsela

cariopse

utrículo



Frutos carnosos



PSEUDOFRUTOS

H
I
P
A
N
T
O

D
E
S
E
N
V
O
L
V
I
D
O

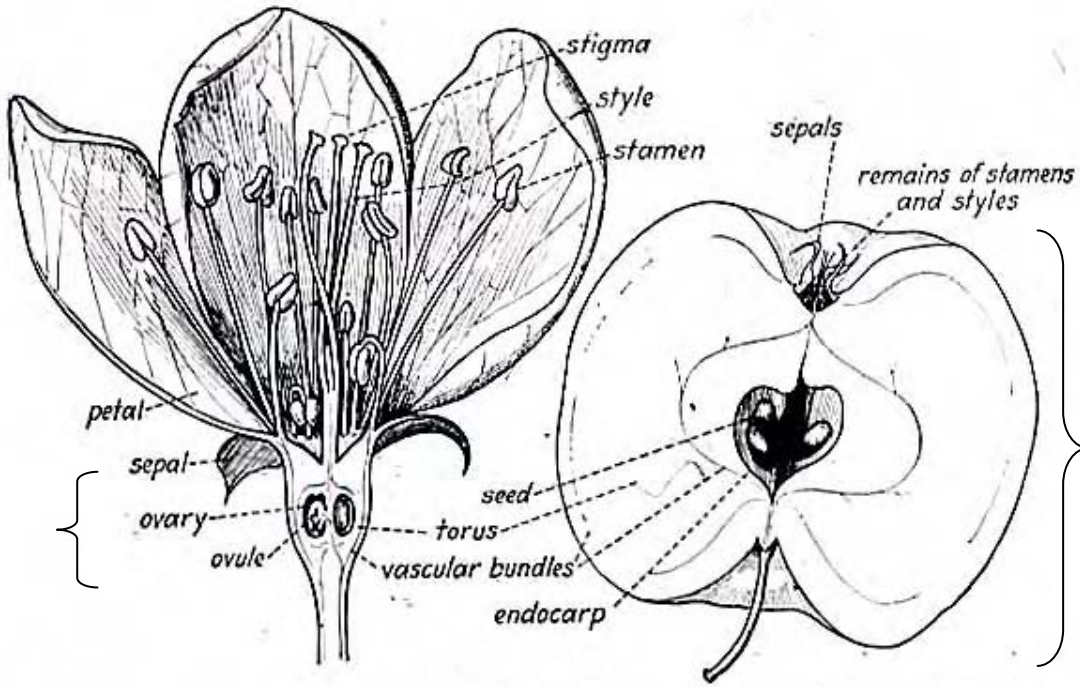


FIG. 381. Flower and fruit of apple (*Malus pumila*), cut lengthwise to show the relation of the parts of the flower to the torus.



agregado



múltiplo



sicônio