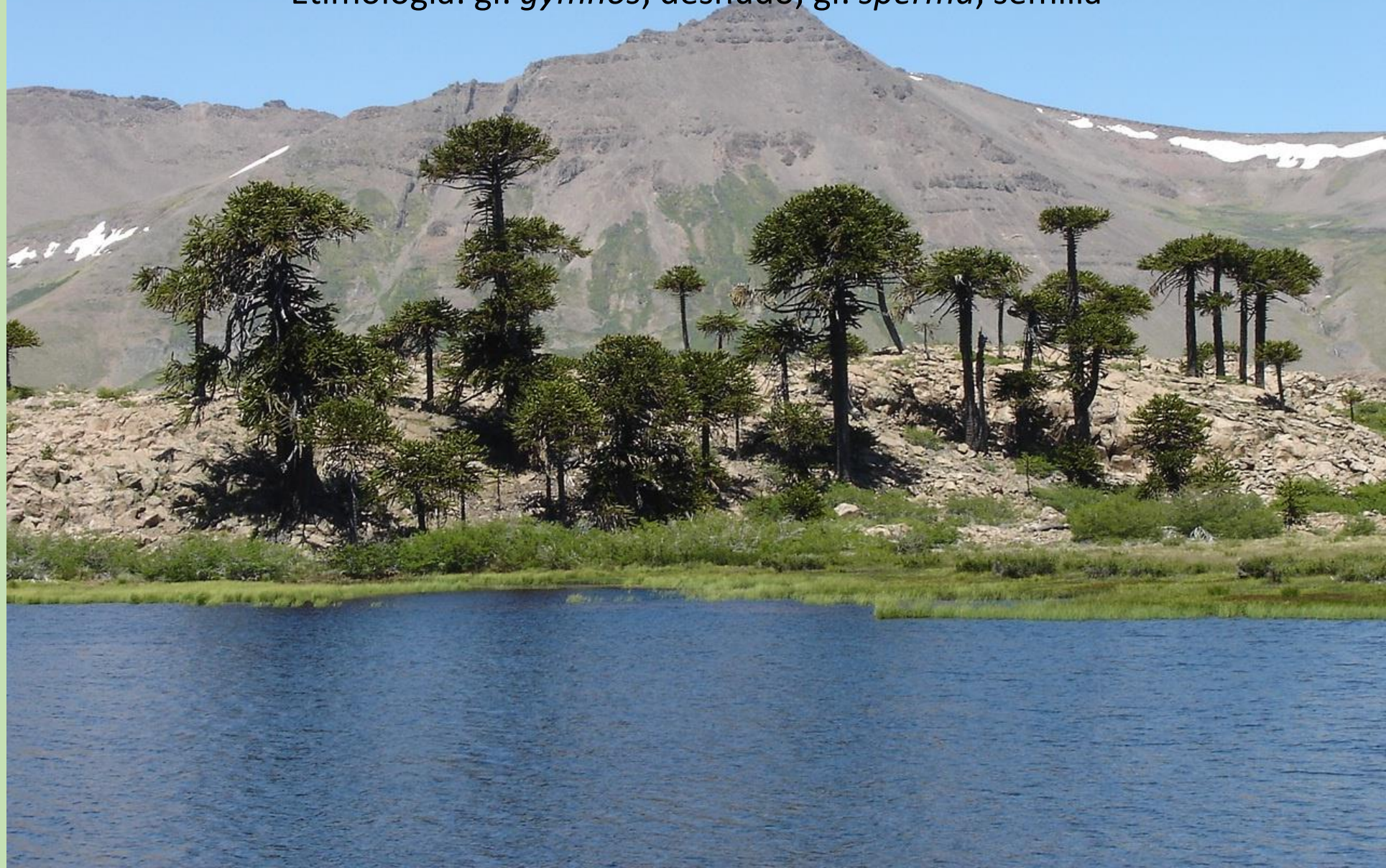
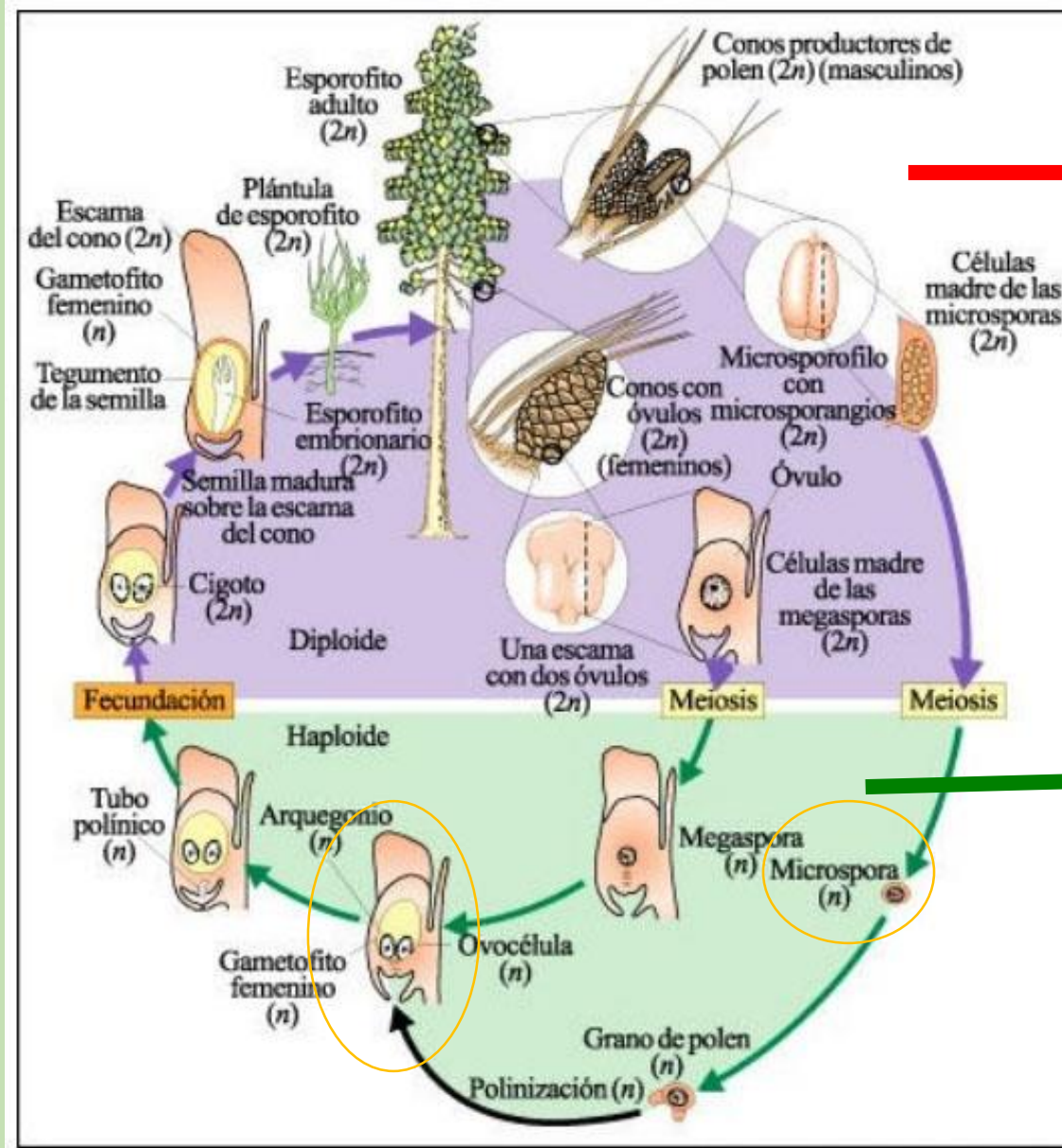


Gimnospermas

Etimología: gr. *gymnós*, desnudo; gr. *spérma*, semilla



Espermatófitas: ciclo biológico en Gimnospermas

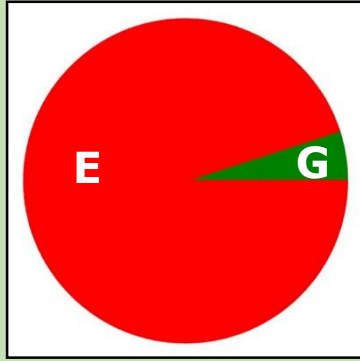


Fase diploide (2n)

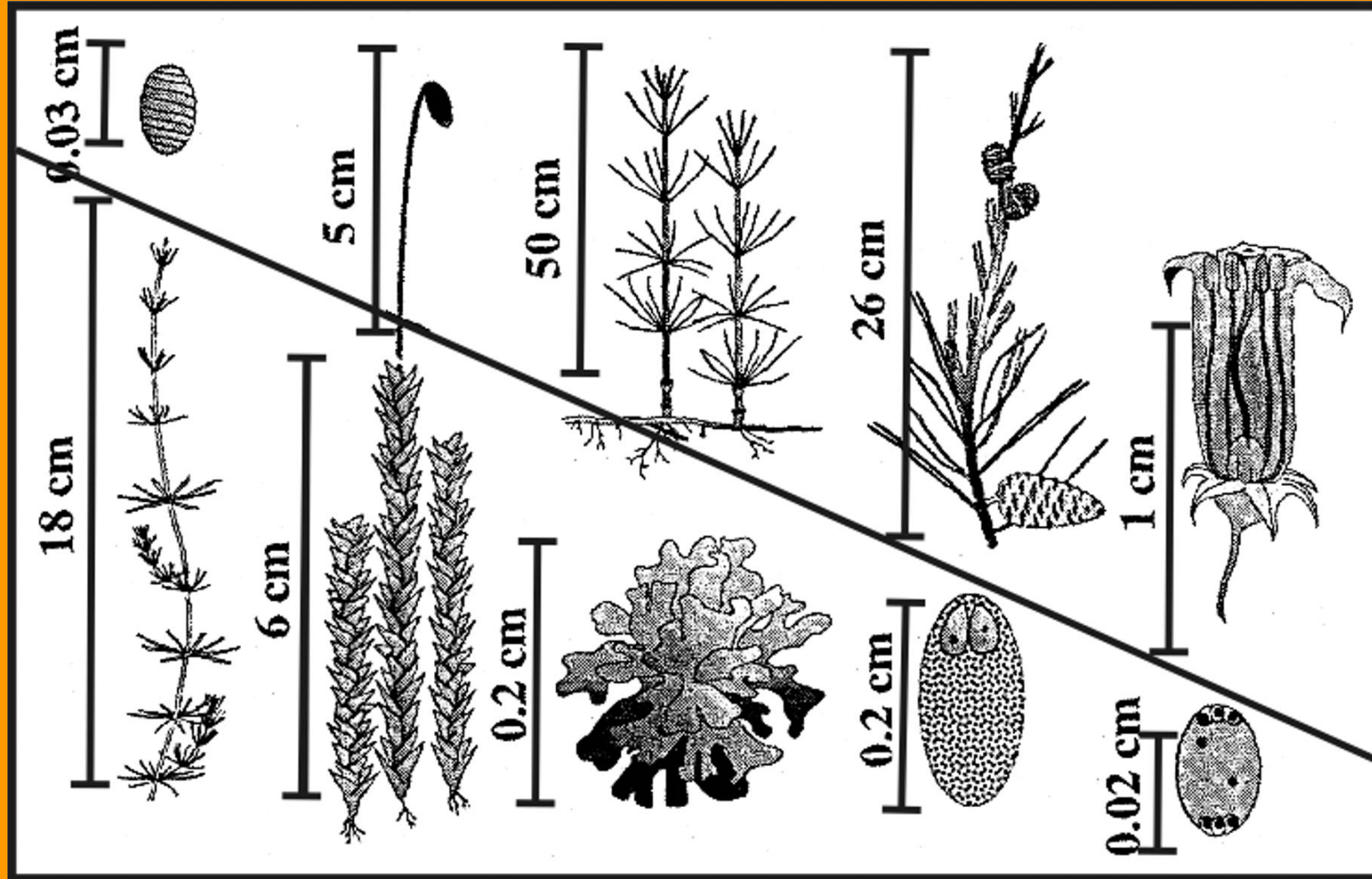
Esporofito

Fase haploide (n)

Gametofito

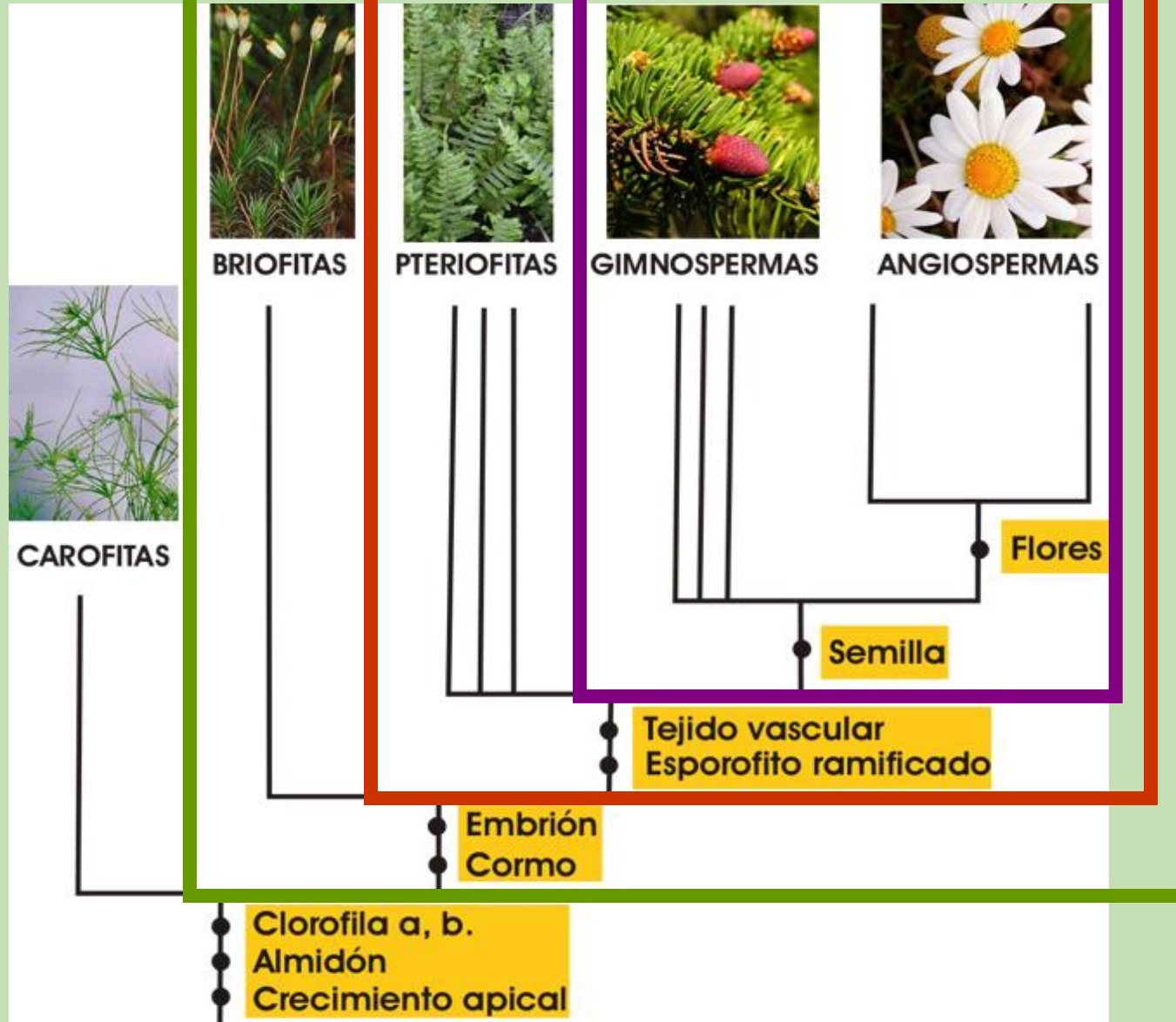


Gametofito



Esporofito

**Cambios del gametofito y esporofito
(desde las carófitas hasta las plantas con flor)**

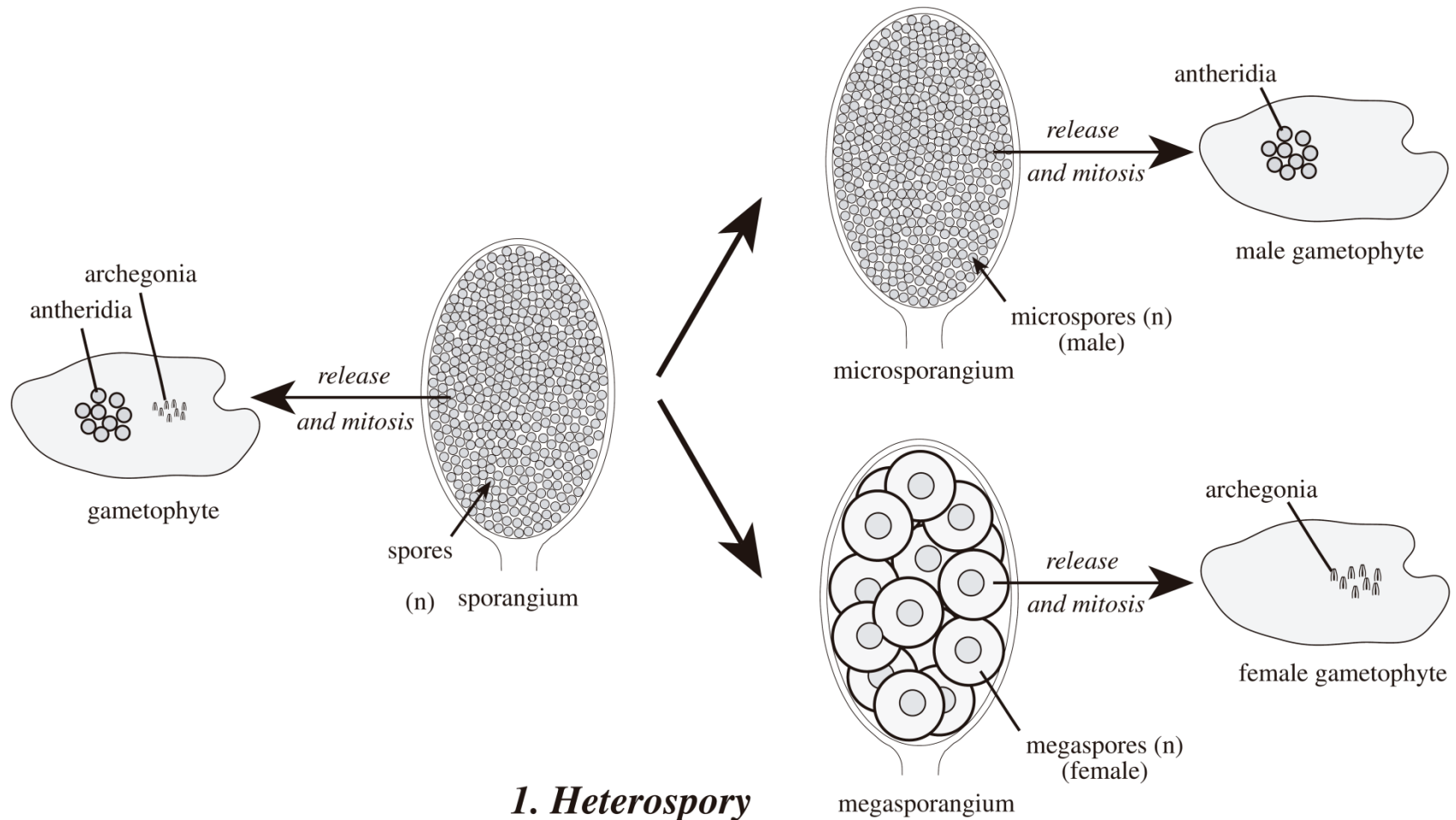


Espermatófitas

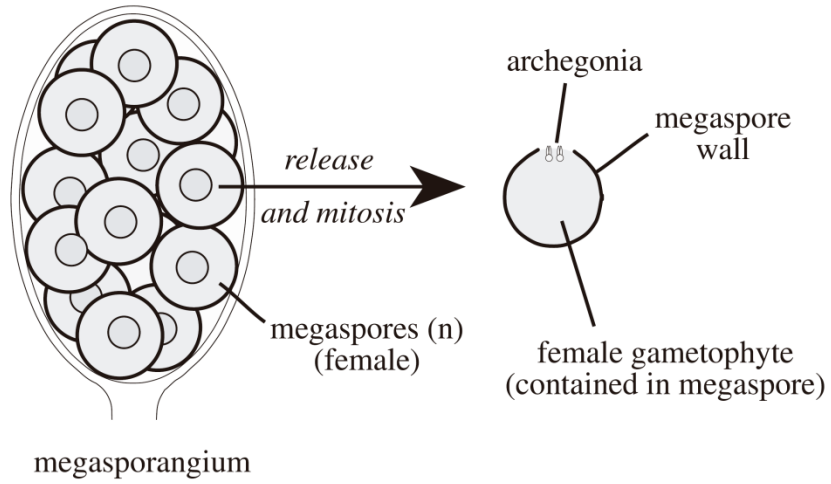
**Traqueófitas
(= Vasculares)**

**Cormófitas –
Embriófitas**

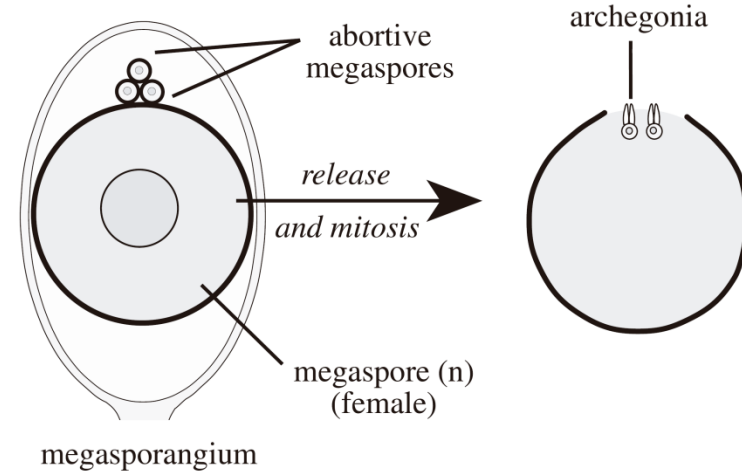
Origen de la semilla



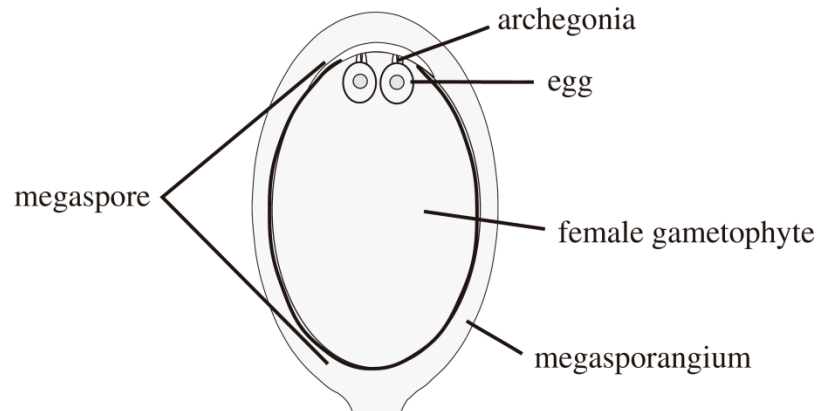
Origen de la semilla



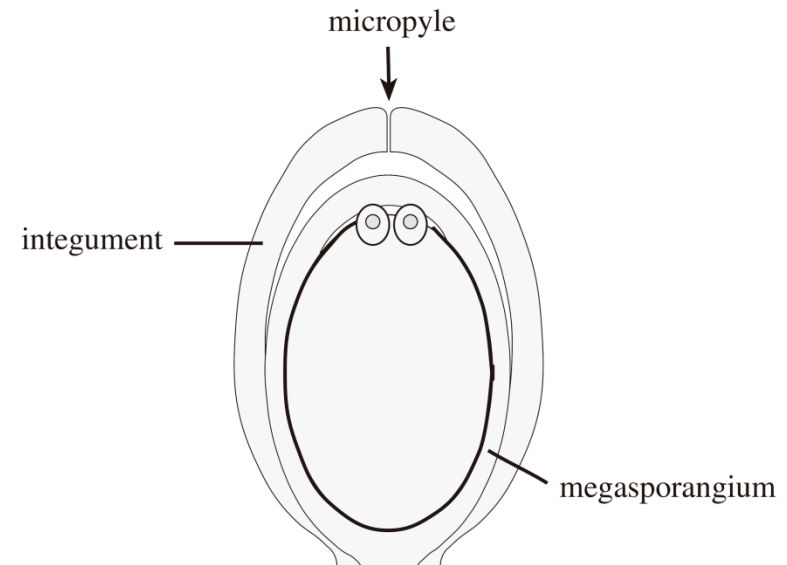
2. Endospory



3. Reduction to 1 megaspore



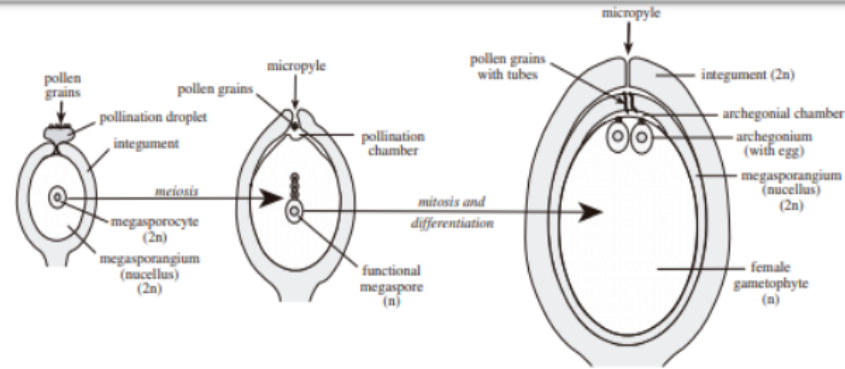
4. Retention of megaspore



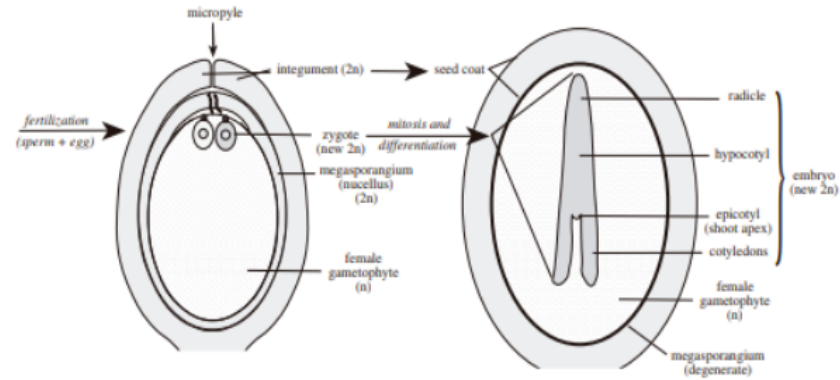
5. Evolution of Integument

Desarrollo del óvulo (A) y de la semilla (B) en Gimnospermas

A

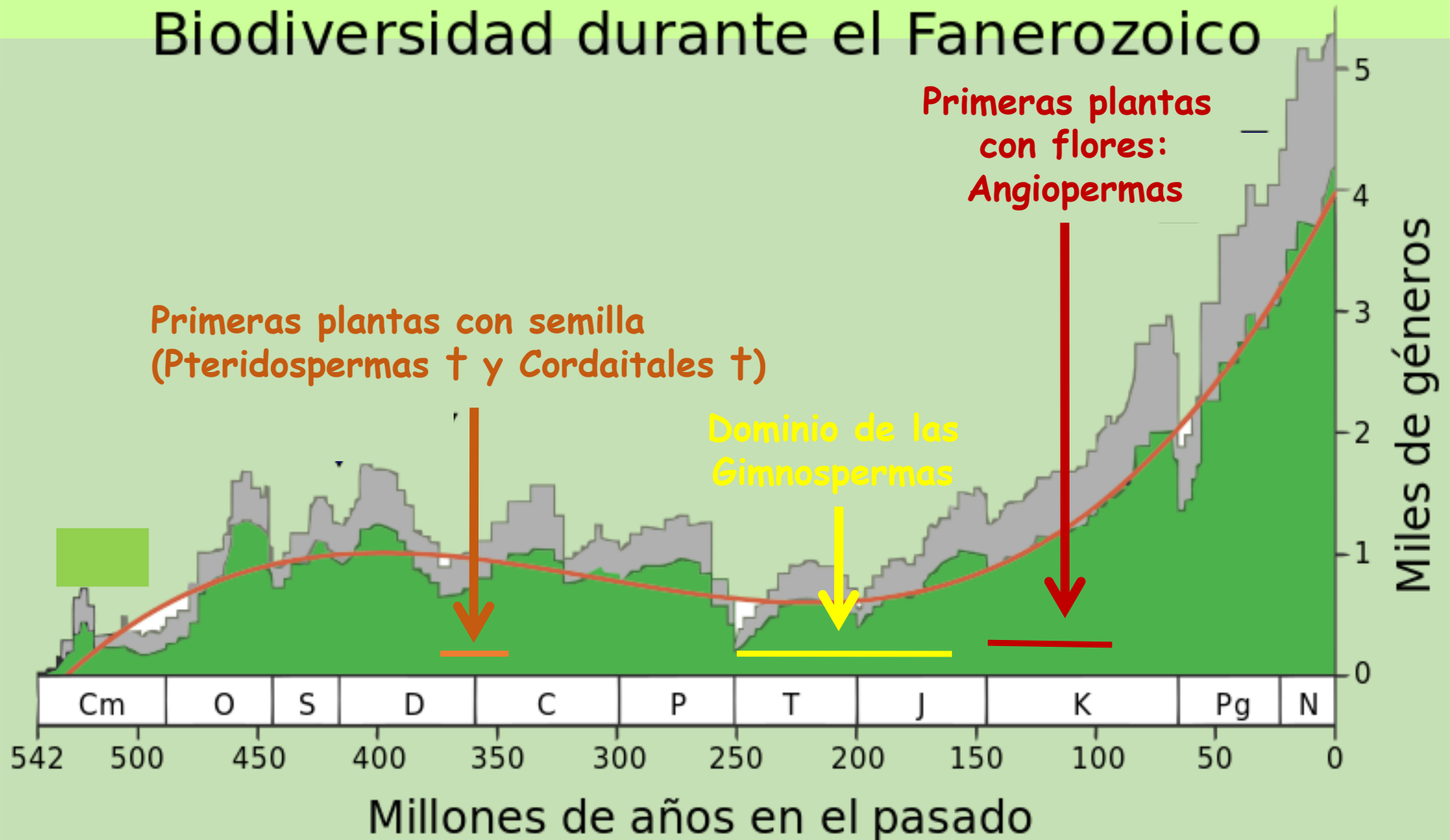


B



Origen de las Gimnospermas

Biodiversidad durante el Fanerozoico



Gimnospermas



Cicadópsidas

Taxópsidas

Coniferópsidas

Clamidospermas

Clave de diferenciación de las clases

A. Hojas grandes, pinnadas o flabeladas; anterozoides ciliados **CICADÓPSIDAS**

AA. Hojas pequeñas; anterozoides no ciliados

B. Leño secundario con tráqueas; óvulos
con un rudimento de perianto **CLAMIDOSPERMAS**

BB. Leño secundario sin tráqueas

C. Óvulos reunidos en conos **CONIFERÓPSIDAS**

CC. Óvulos no reunidos en conos **TAXÓPSIDAS**

Gymnosperms (ca. 1000 spp.)

Cicadópsidas
(300 spp.)

Cicadales

Cicadáceas

Ginkgoales

Ginkgoáceas

Araucariáceas

Pináceas

Cupresáceas

Coniferópsidas
(610 spp.)

Coniferales

Podocarpáceas

Cefalotaxáceas

Taxodiáceas

Taxópsidas
(20 spp.)

Taxales

Taxáceas

Efedráceas

Clamidospermas
(70 spp.)

Gnetales

Gnetáceas

Welwitschiáceas

Anterozoides ciliados, hojas pinnadas



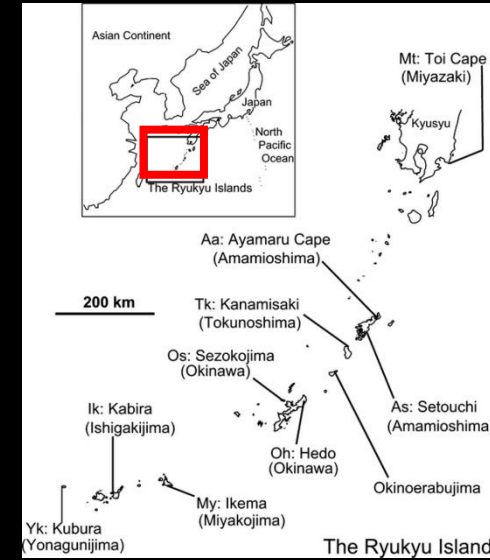
Cicadópsidas: Cicadales

Megasporofilos foliáceos. Hojas con pinnas 1-nervadas

vernación circinada;
solo una vena media



Cycas



Cicadópsidas

Megasporofilos leñosos. Hojas con pinnas plurinervadas



Encephalartos

Cicadópsidas

Aterozoides ciliados, hojas flabeladas



Cicadópsidas: Ginkgoales

Ginkgoales: hojas enteras o bilobadas



Ginkgo biloba "fósil viviente"
(Japón – 1690)



Cicadópsidas

INTERNATIONAL CODE OF
NOMENCLATURE
FOR
ALGAE, FUNGI, AND PLANTS
(SHENZHEN CODE)

2018



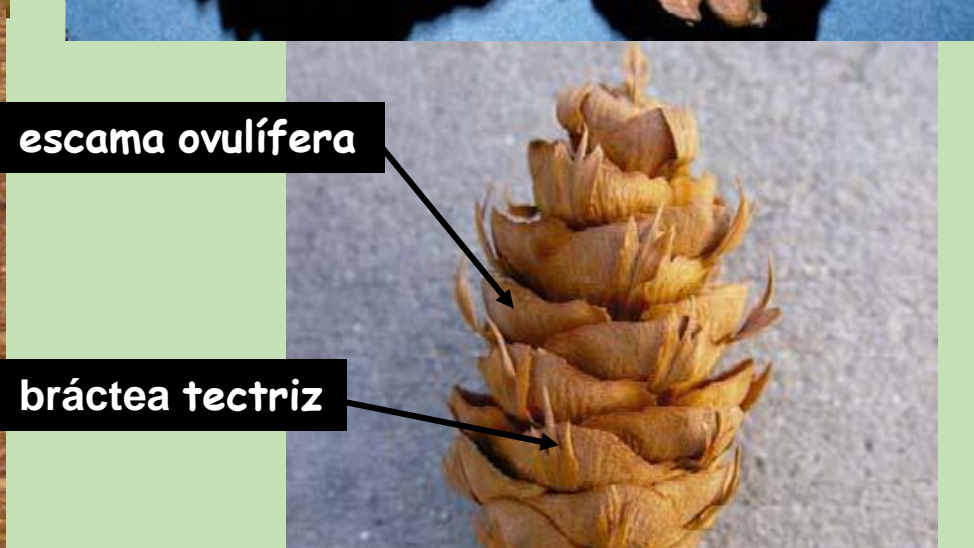
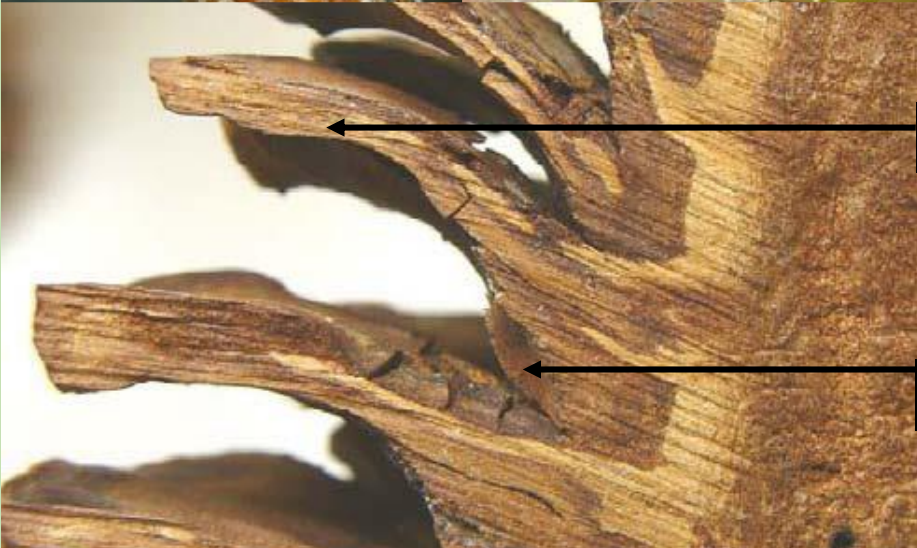
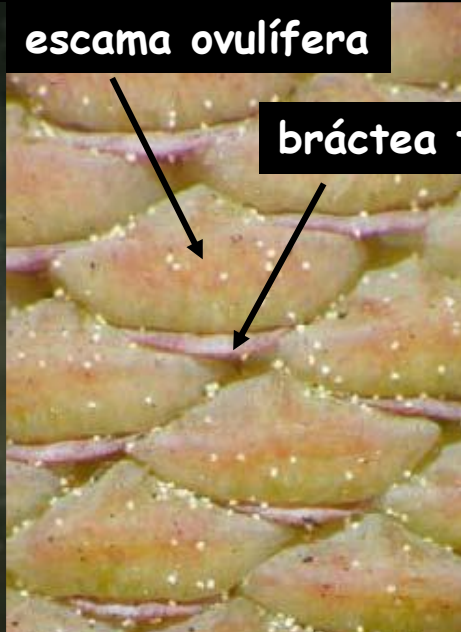
Coniferópsidas

Coniferales

- **Araucariáceas** / Hemisferio sur
- **Pináceas** / Hemisferio norte
- **Cupresáceas** / Hemisferios norte y sur
- **Taxodiáceas** / Hemisferio norte
- **Podocarpáceas** / Hemisferio sur
- **Cefalotaxáceas** / Hemisferio norte

Coniferópsidas

Conos femeninos con escama ovulífera y bráctea tectriz



Coniferósidas: Coniferales

Conos femeninos con escama ovulífera y bráctea tectriz



Estróbilo femenino de *Pseudotsuga*



Cono (amento) masculino de *Pinus*

Coniferósidas: Coniferales

Pináceas: 2 óvulos por escama ovulífera



Cedrus



Pinus

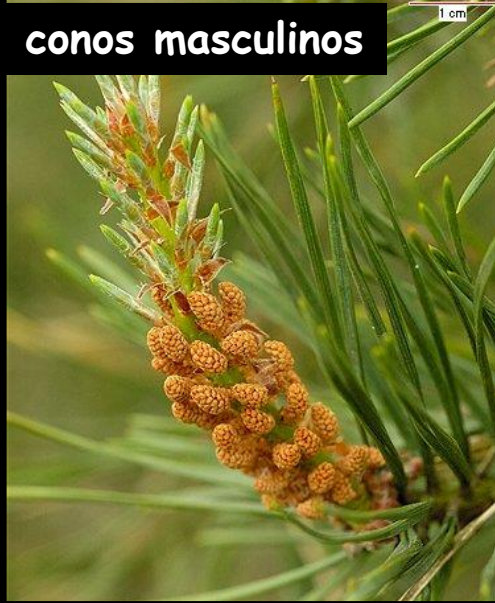


Jiří Bohdal

Coniferópsidas: Coniferales

Pináceas: 2 óvulos por escama ovulífera

conos masculinos



Pinus



apófisis dorsal

umbo

Pinus



Cedrus

Coniferópsidas: Coniferales

Pináceas: 2 óvulos por escama ovulífera



Picea

Abies

Coniferópsidas: Coniferales

Araucariáceas: 1 óvulo por escama ovulífera

Araucariáceas nativas



Araucaria araucana “pehuén”
Prov. Subantártica



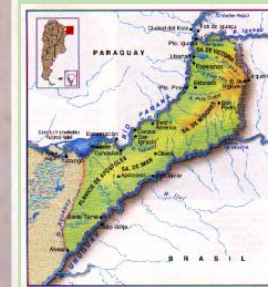
Coniferópsidas: Coniferales

Araucariáceas: 1 óvulo por escama ovulífera

Araucariáceas nativas



Araucaria angustifolia
“pino paraná”
Prov. Paranaense



Coniferópsidas: Coniferales

Araucariáceas: 1 óvulo por escama ovulífera

Araucariáceas exóticas



Araucaria bidwillii "pino bunya"



Araucaria heterophylla "A. exelsa"

Coniferópsidas: Coniferales