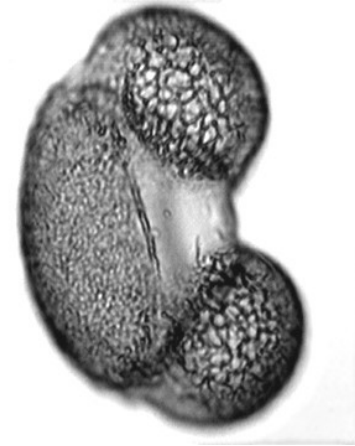


Erdeifenyőfélék - *Pinaceae* (*Abietaceae*)

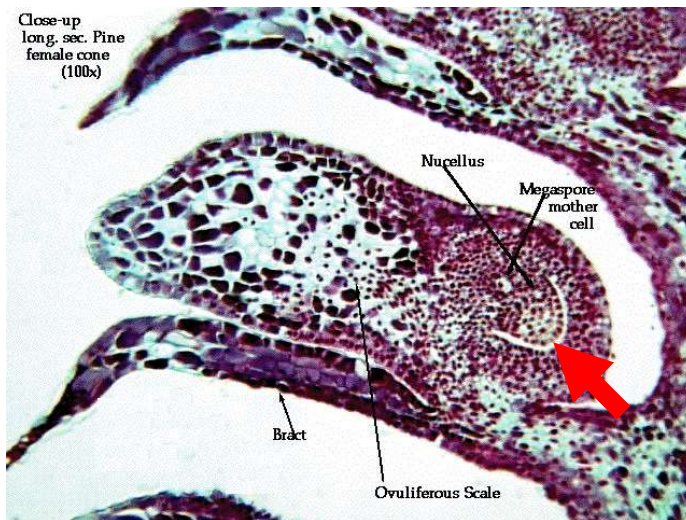
Tű alakú levelek, szórtak v. csomókban

A toboz mindig elfásodó.

A pollen kétlégzsákos (bőven vannak kivételek)



Visszafordult magkezdemény:



2 db szárnyas mag mindegyiknél

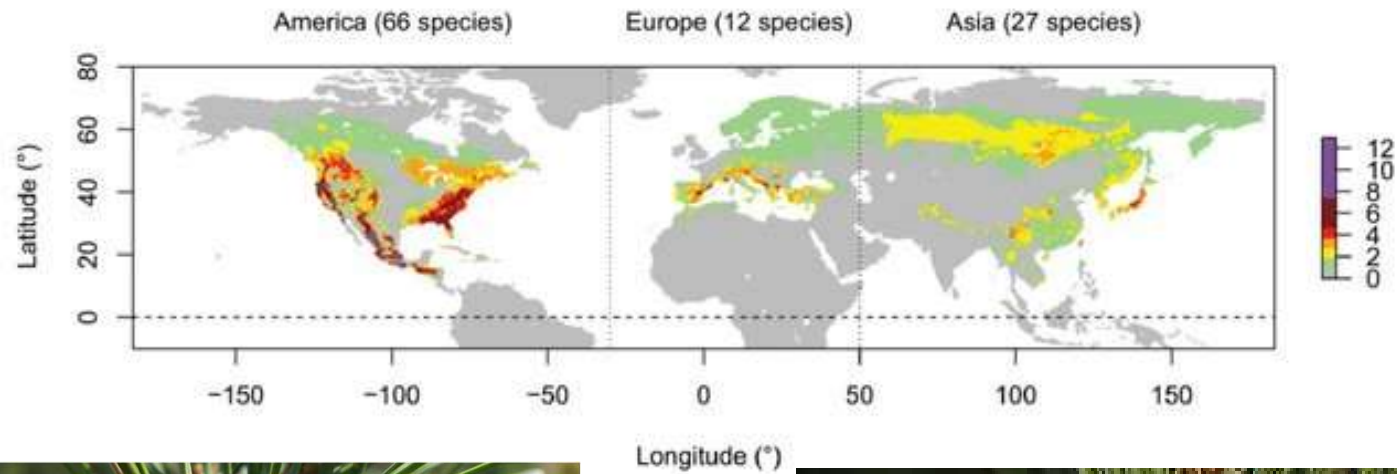
kb. 234 faj, 11 génusz





Fontos!
A következő képeken szereplő
fajneveket
NEM
kell megtanulni –
a vizsgán
génusz- és elsősorban
nagyobb klád-elnevezések
szerepelnek!!

Pinus – erdeifenyő és közeli rokonai



P. sylvestris



P. nigra

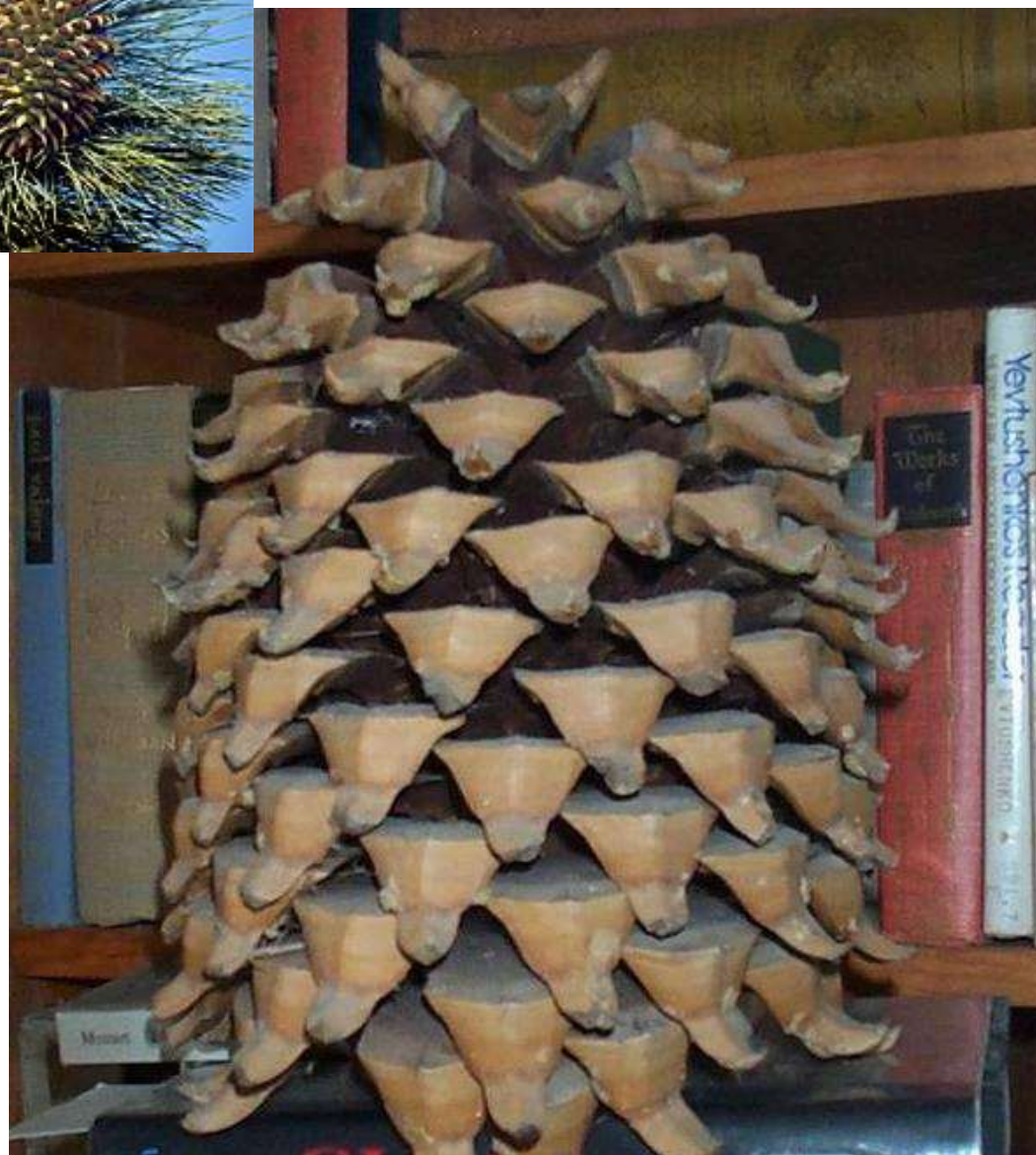


© 1999 Karl Snyder

Nyugati szálkásfenyő -
Pinus longaeva – California - Utah

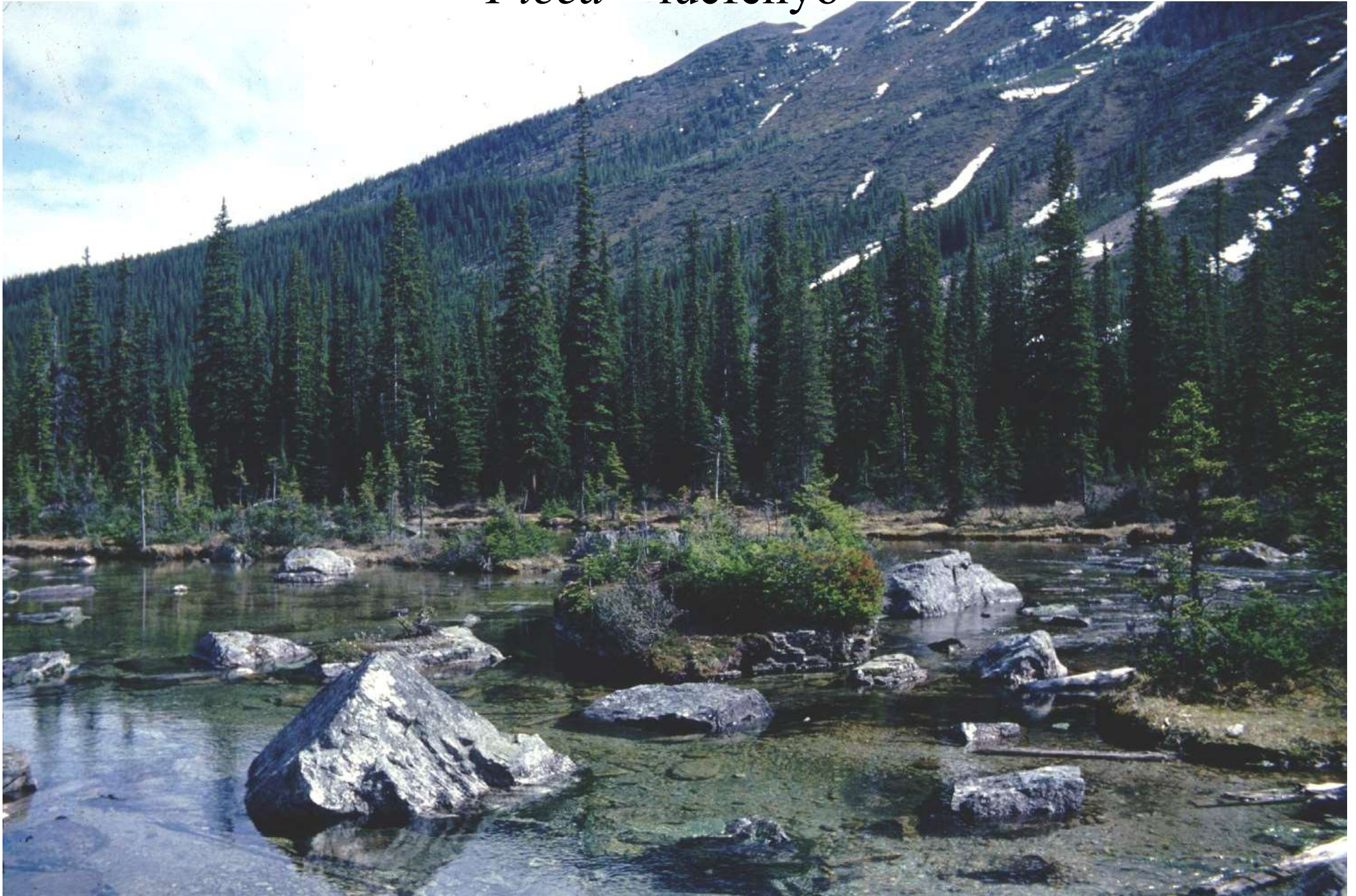


“Matuzsálem” – 4851 éves



Óriástobozú fenyő
Pinus coulteri - California

Picea – lucfenyő



Engelmann luc - *Picea engelmannii* - Canada

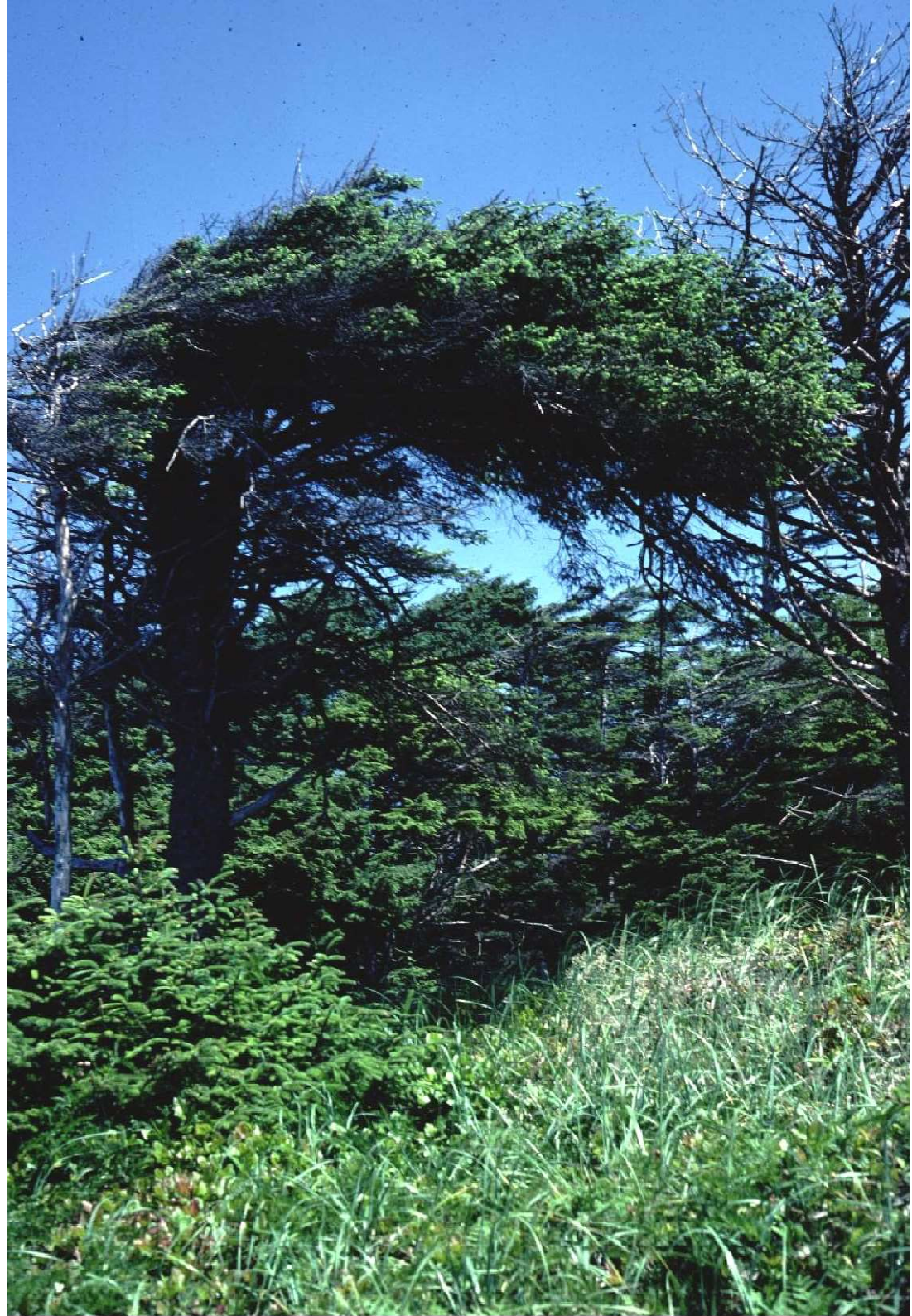


Szúrós luc (ezüstfenyő)
Picea pungens
Sziklás-hg.

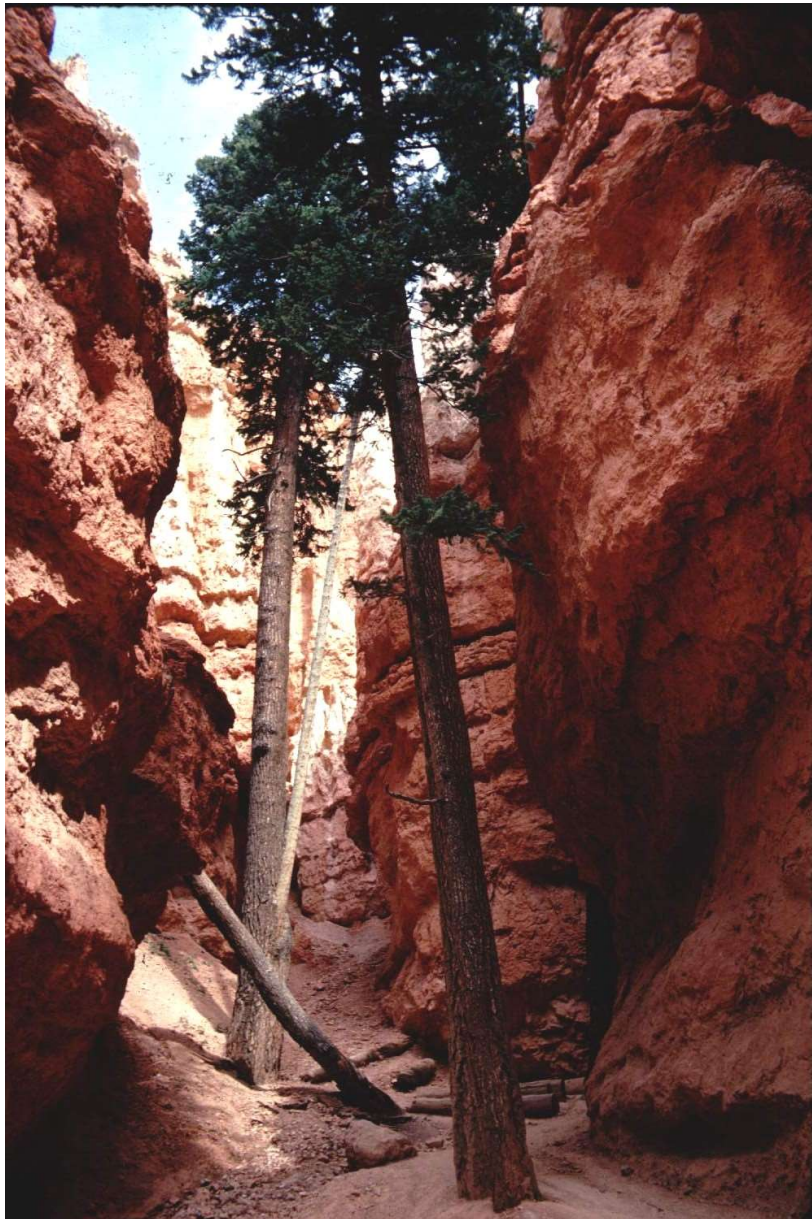
Közönséges luc -
Picea abies



Szitkaluc -
Picea sitchensis
Vancouver island



“szélnyírás” hatása



"Wall Street"
Bryce Canyon N.P.

Duglászfenyő -
Pseudotsuga menziesii



Abies
jegenyefenyő



“tapadókorongos”
tűlevél
széteső tobozok





Hemlockfenyő - azaz
bürökfenyő
Tsuga canadensis

Kínai aranyfenyő -
Pseudolarix kaempferi





Cedrus libani - Libanon

C. brevifolia - Ciprus

C. deodara – Himalája

Cedrus atlantica

- Marokkó

Gnetophyta

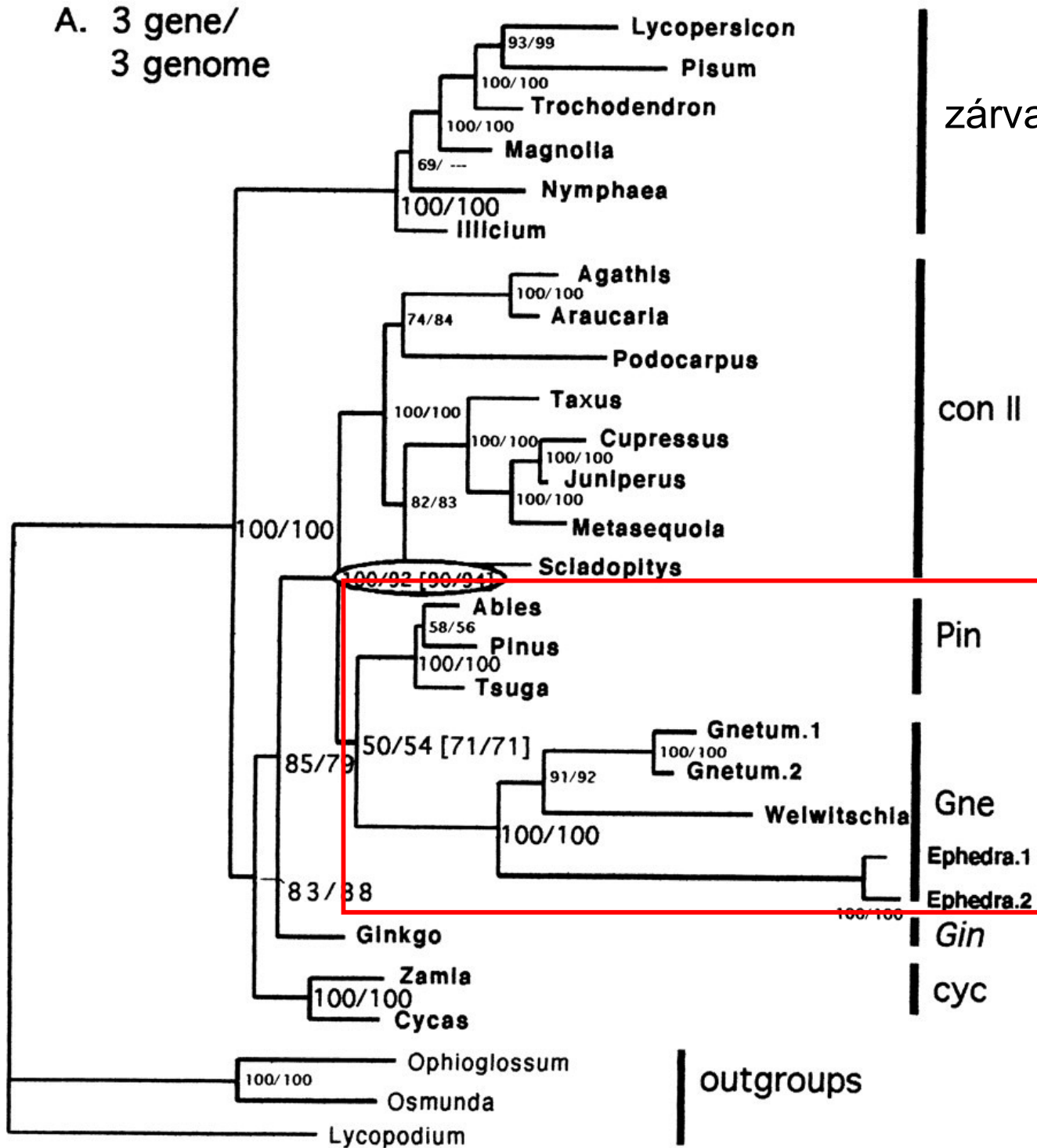
Három erősen elkülönült kládból áll...

Sok „fejlett” sajátosság:

- kettős megtermékenyítés,
- tracheák,
- kettős integumentum,
- nincs archegónium – kivéve csikófark,
- lepel (buroklevél).



A. 3 gene/
3 genome



zárvatermők

Az erdeifenyő-félék (*Pinaceae*) és a gnétumok (*Gnetophyta*) különleges helyzete

con II

A régi felfogás:
Cycadophyta
Ginkgophyta
Pinophyta
Gnetophyta

Pin

Mai nyitvatermők (*Acrogymnospermae*)

Gne

Ephedra.1

Ephedra.2

Gin

cyc

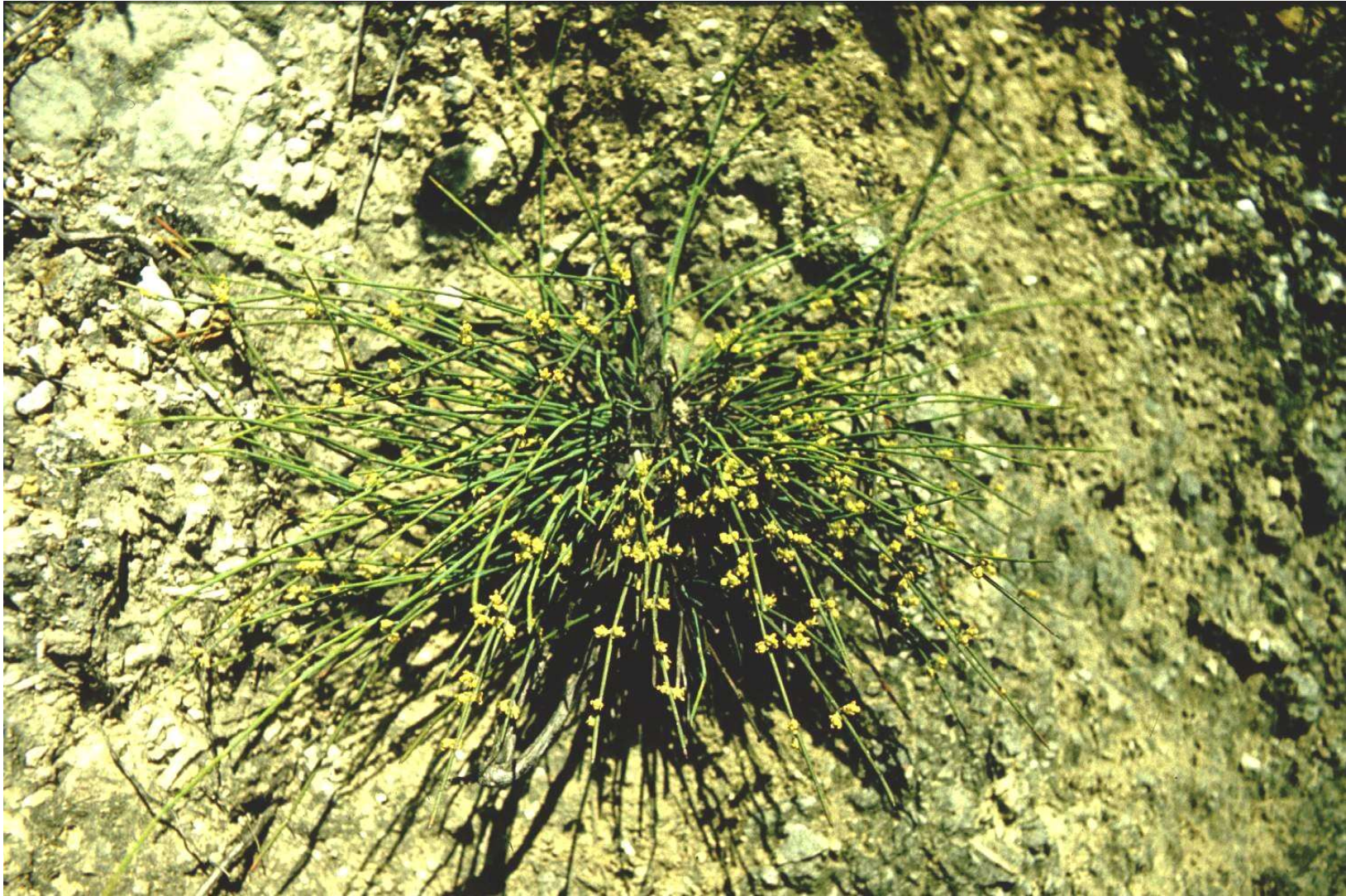
"gnepine" klád

outgroups

0.01 substitutions/site

Ephedra - csikófark

40 faj, ágaik fotoszintetizálnak, leveleik pikkelyszerűek,
ephedrin alkaloida, szélbeporzás, kétlakiak



Ephedra distachya - Sashegy

Egy sivatagi *Ephedra*



Ephedra distachya – elhúsosodott tobozpikkelyekkel



Nektárcsepp
az integumentum
nyúlványán

buroklevél

Gnetum

30 trópusi faj, leveleik lomblevélszerűek



Gnetum gnemon
Gnetaceae
Gerald D. Carr



Gnetum gnemon
Gnetaceae
©G. D. Carr



Gnetum montanum
Gnetaceae
Gerald D. Carr



Welwitschia

W. mirabilis - Namibia



WELWITSCHIA MIRABILIS

This plant is ca. 1500 years old. It has surface-feeding roots and trampling of the sand around its base will disturb the contact between the roots and fog-dampened upper layers. Please stay outside the enclosure and help to preserve one of the rarest plants in the world.



Hím tobozok



INOTUOZOK