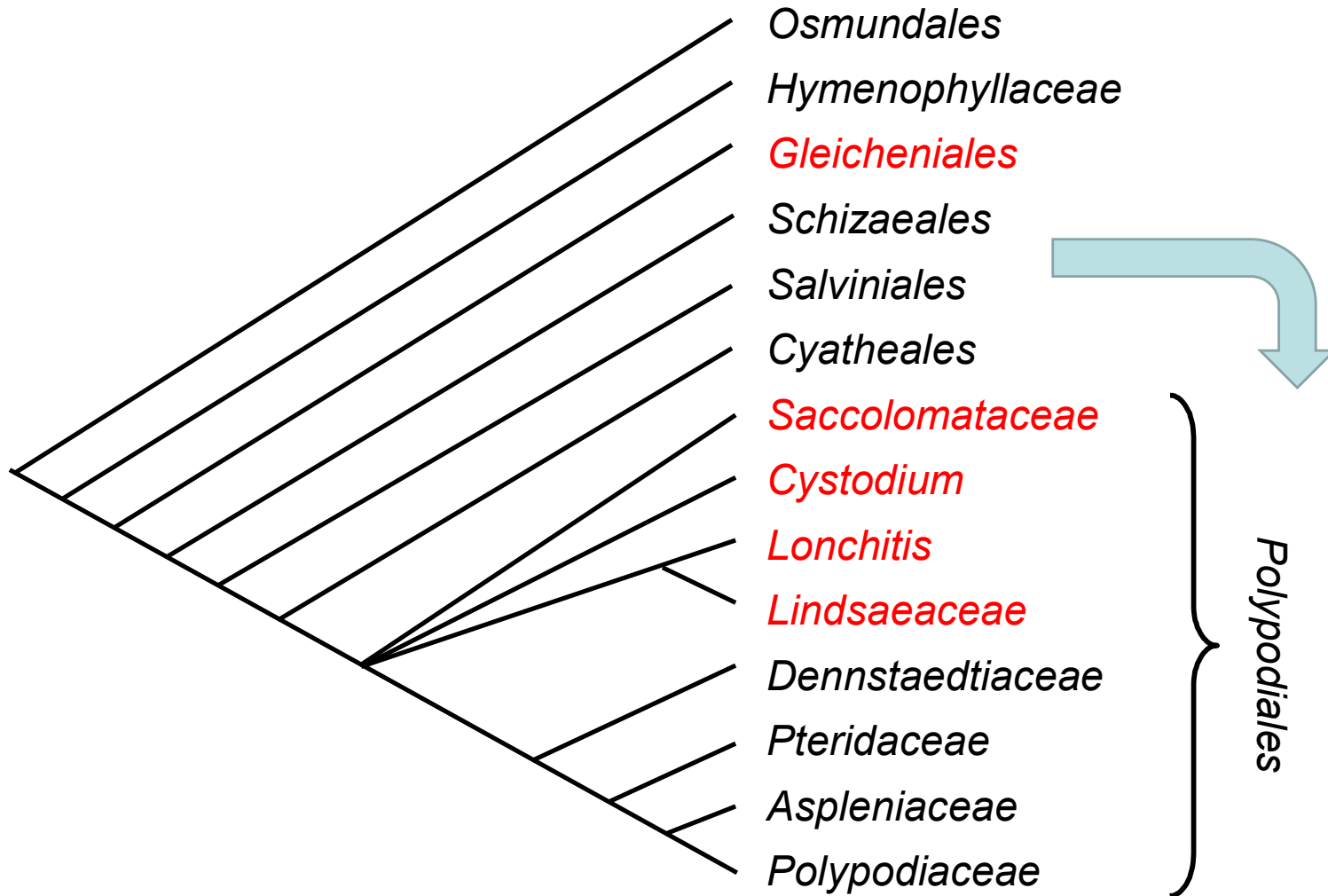


A leptosporangiumos páfrányok kladogramja:

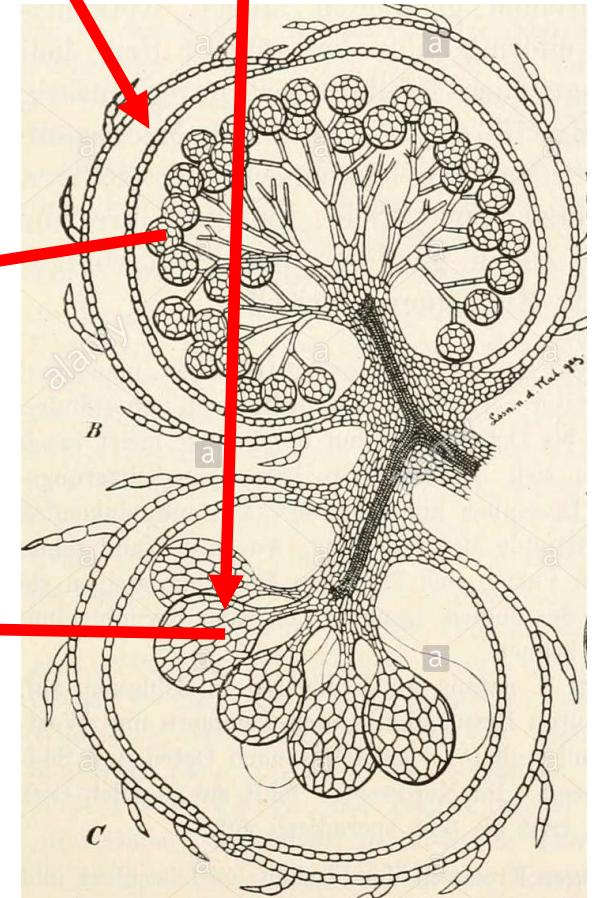
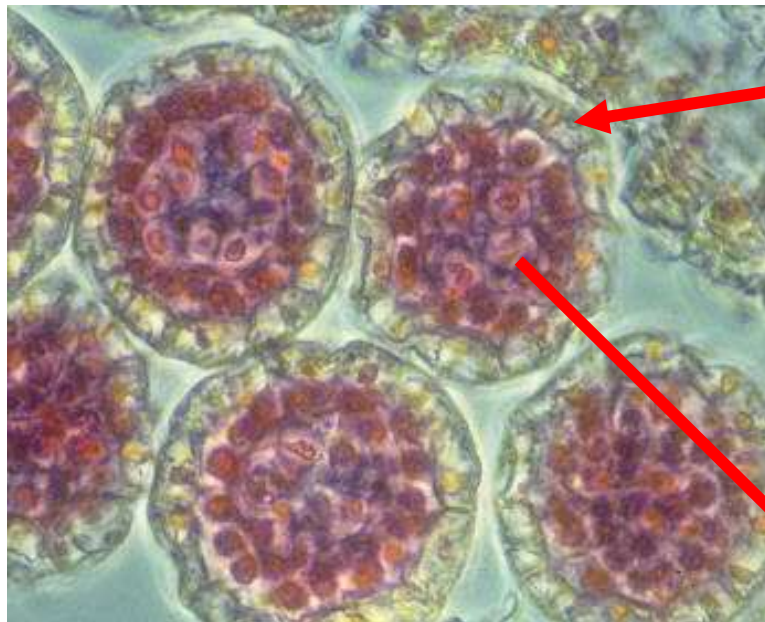
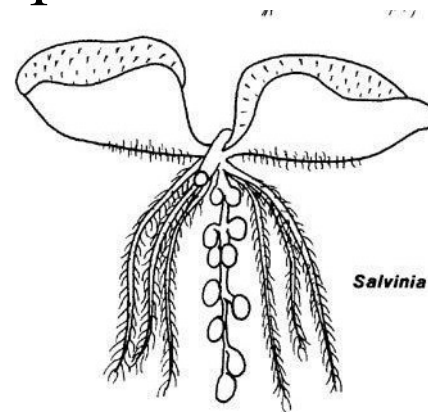


Salviniales – vízipáfrányok (82) - Heterospória!

Salvinia - rucaöröm

hím ill. női szórusz -
sporangiumokkal

gametofiton a
spórán belül

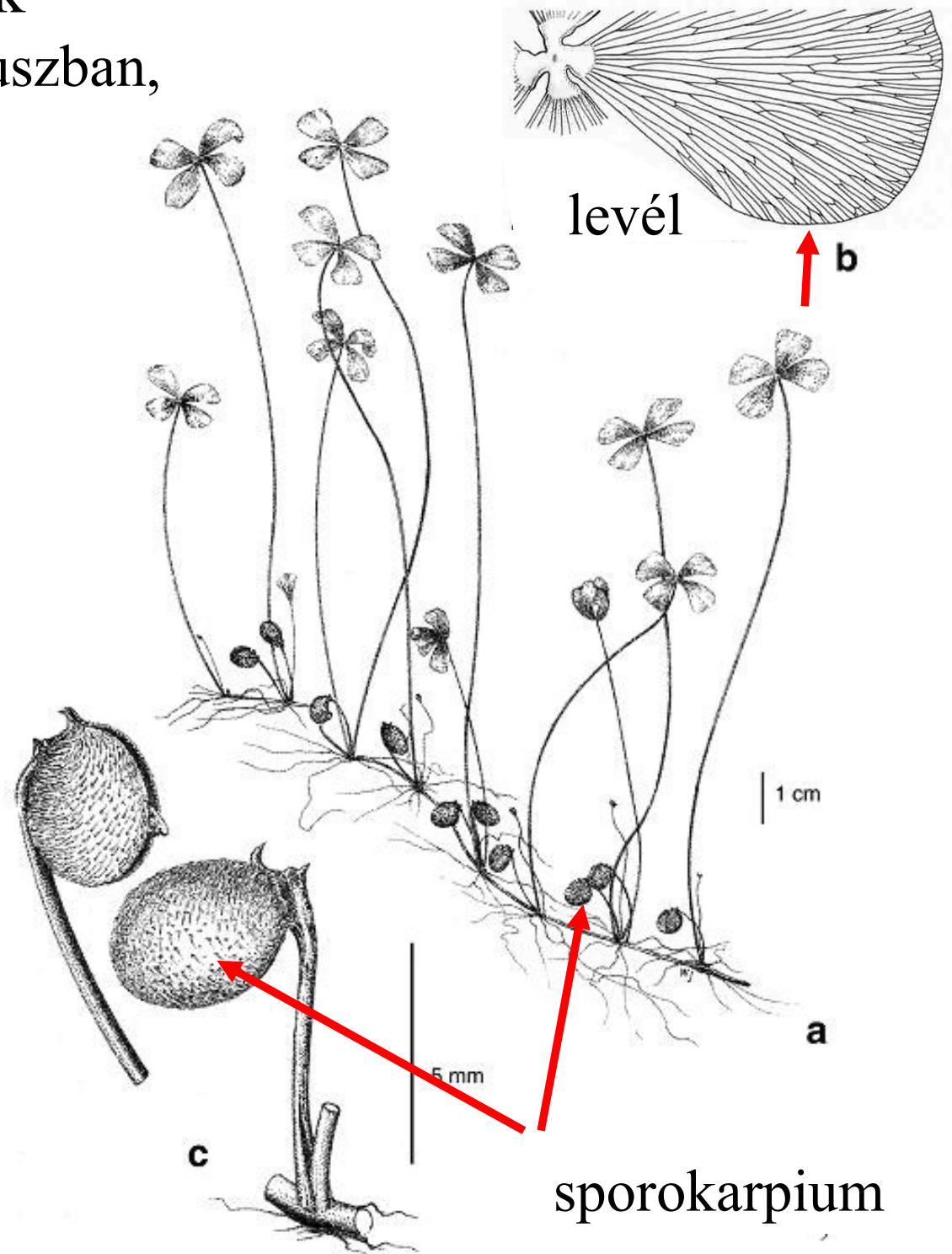


Mikrosporangiumok: 64-64 spóra

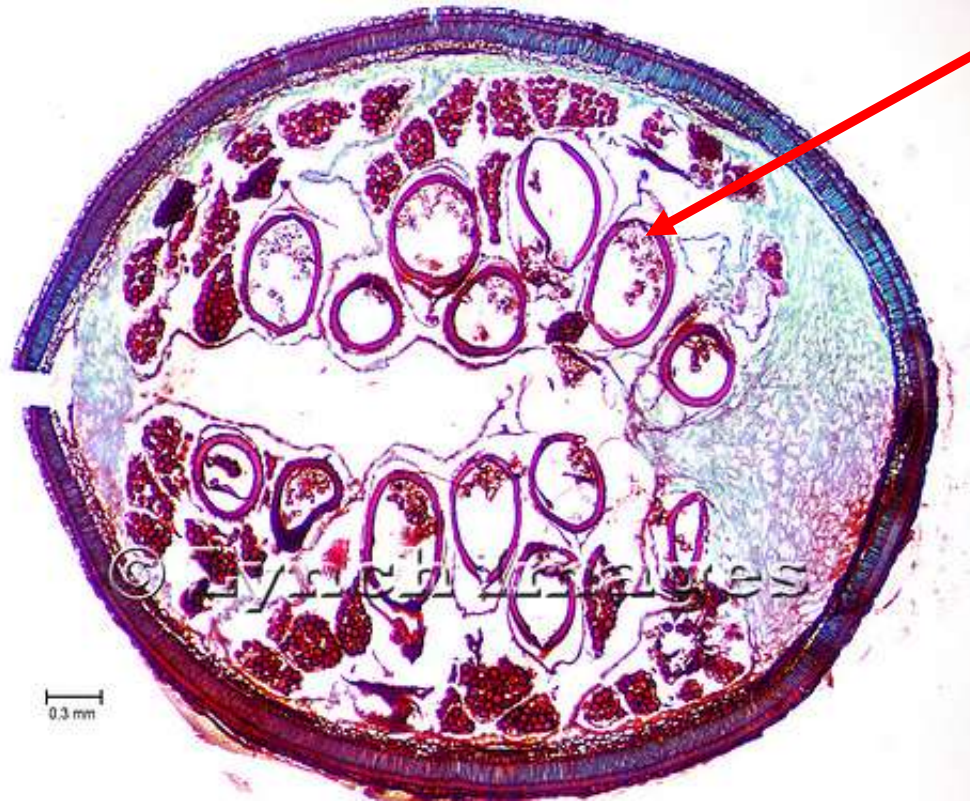
Makrosporangiumok: 1-1 spóra

Marsilea - mételeyfűvek

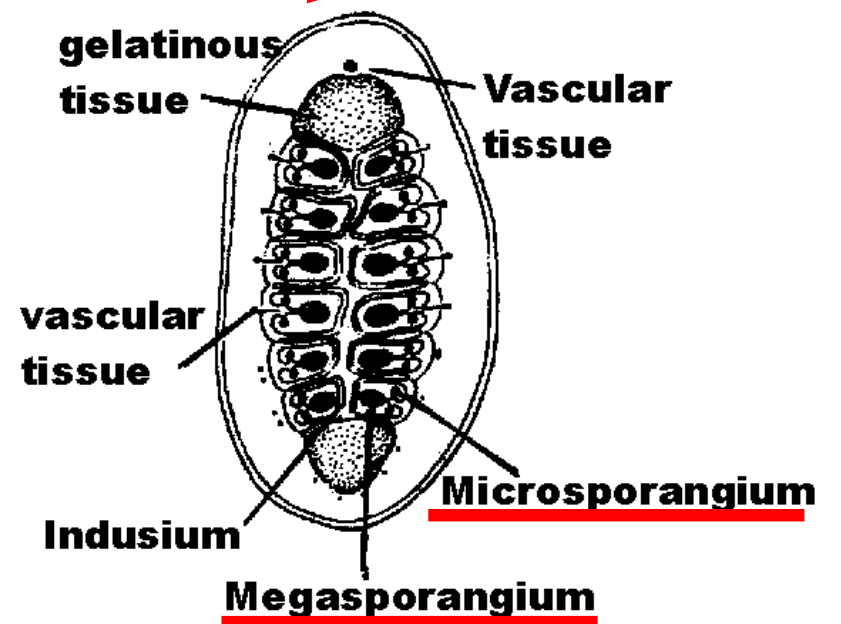
A sporangiumok egy szóruszban,
szóruszok a
sporokarpiumban



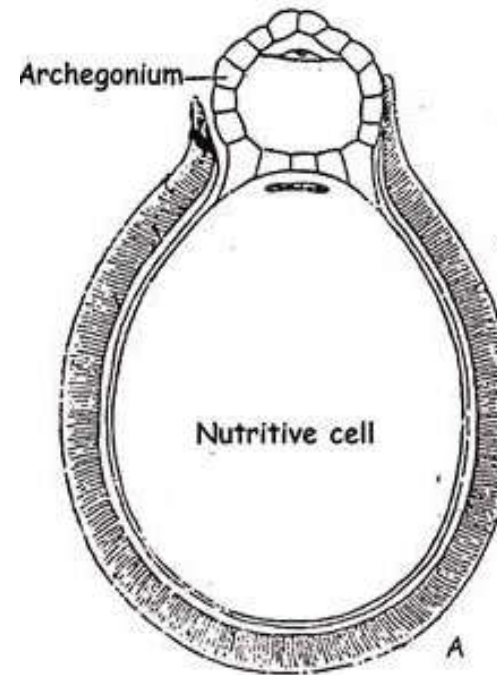
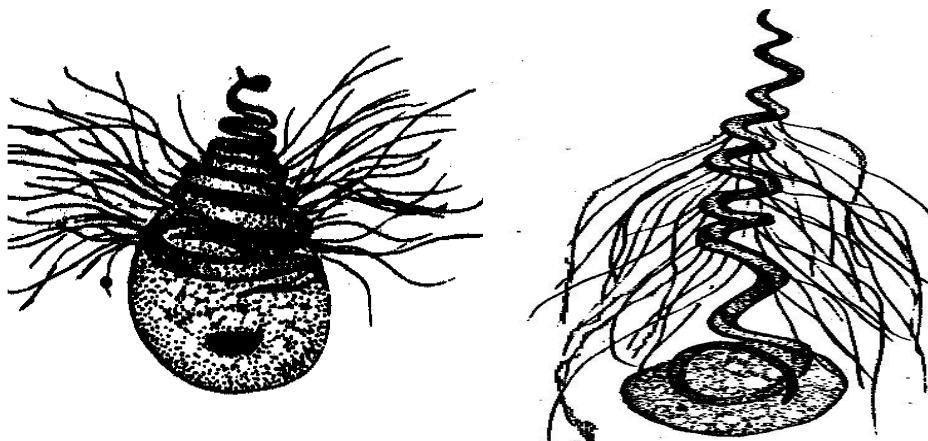
Marsilea sporokarpium



szórusz



és hímivarsejt



gametofiton a megaspórán belül kezd kifejlődni

Cyatheales – páfrányfák (713)

Általános a fatermet (~25-28 m). A törzsben nagy, lemezes nyalábok, szilárdító kötegekkel. Másodlagos vastagodás nincs, a levelek alapjának maradványai is erősítik a szárat.



Cyathea medullaris



Dicksonia - Araucaria erdő - Brazília



Dicksonia antarctica



Fiatall levelek:
pásztorbot
forma

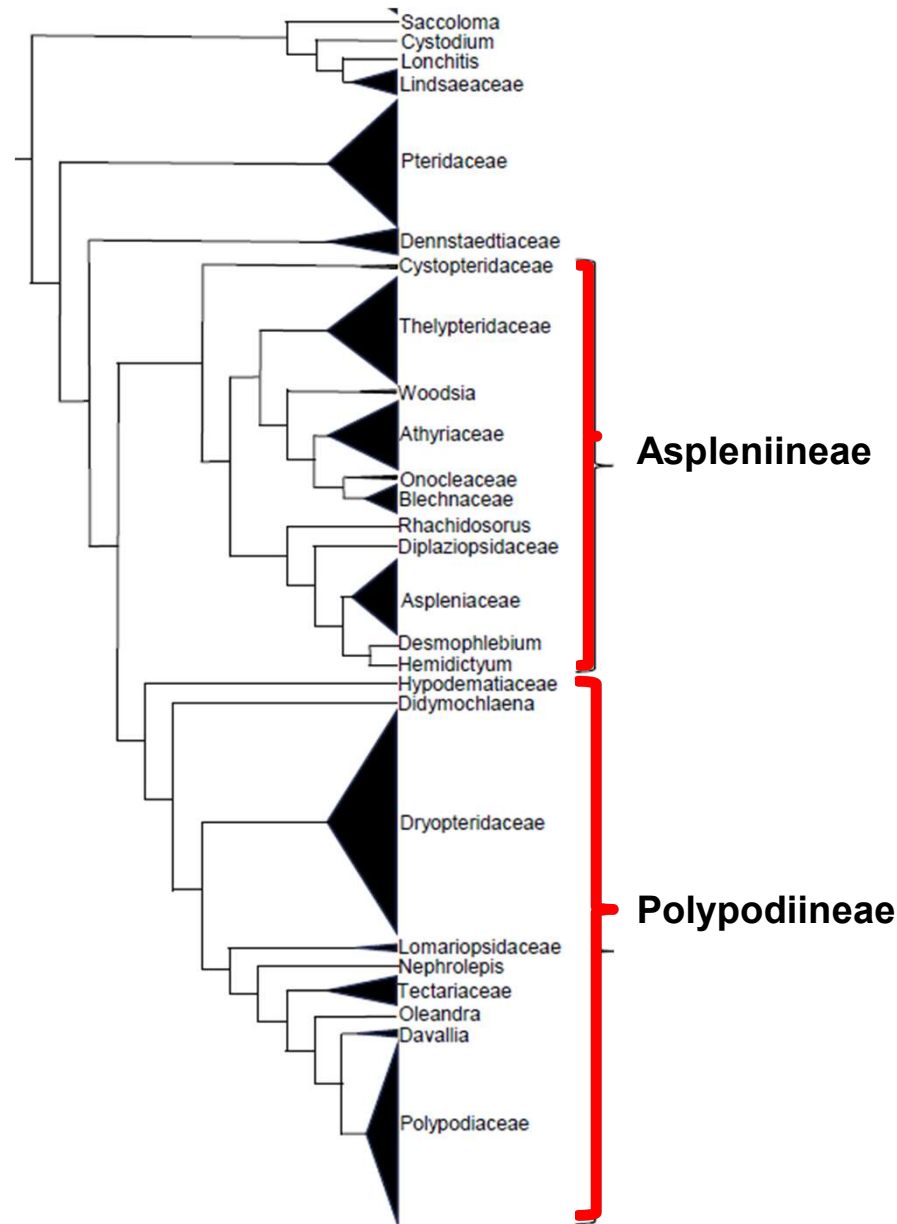


Leszármaztatott páfrányok – *Polypodiales* (8714)

Molekuláris alapon
is monofiletikus
csoport.

A kladogram még
mindig
alakulóban...

A legtöbb
faj trópusi.



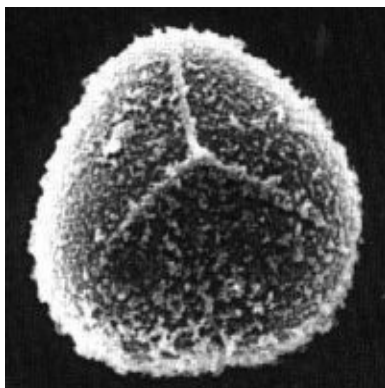
Pteridium aquilinum – saspáfrány

valóságos „gyom” – mérsékelt és szubtrópusi öv

Igen könnyű spórák



© 2008 Floridata.com

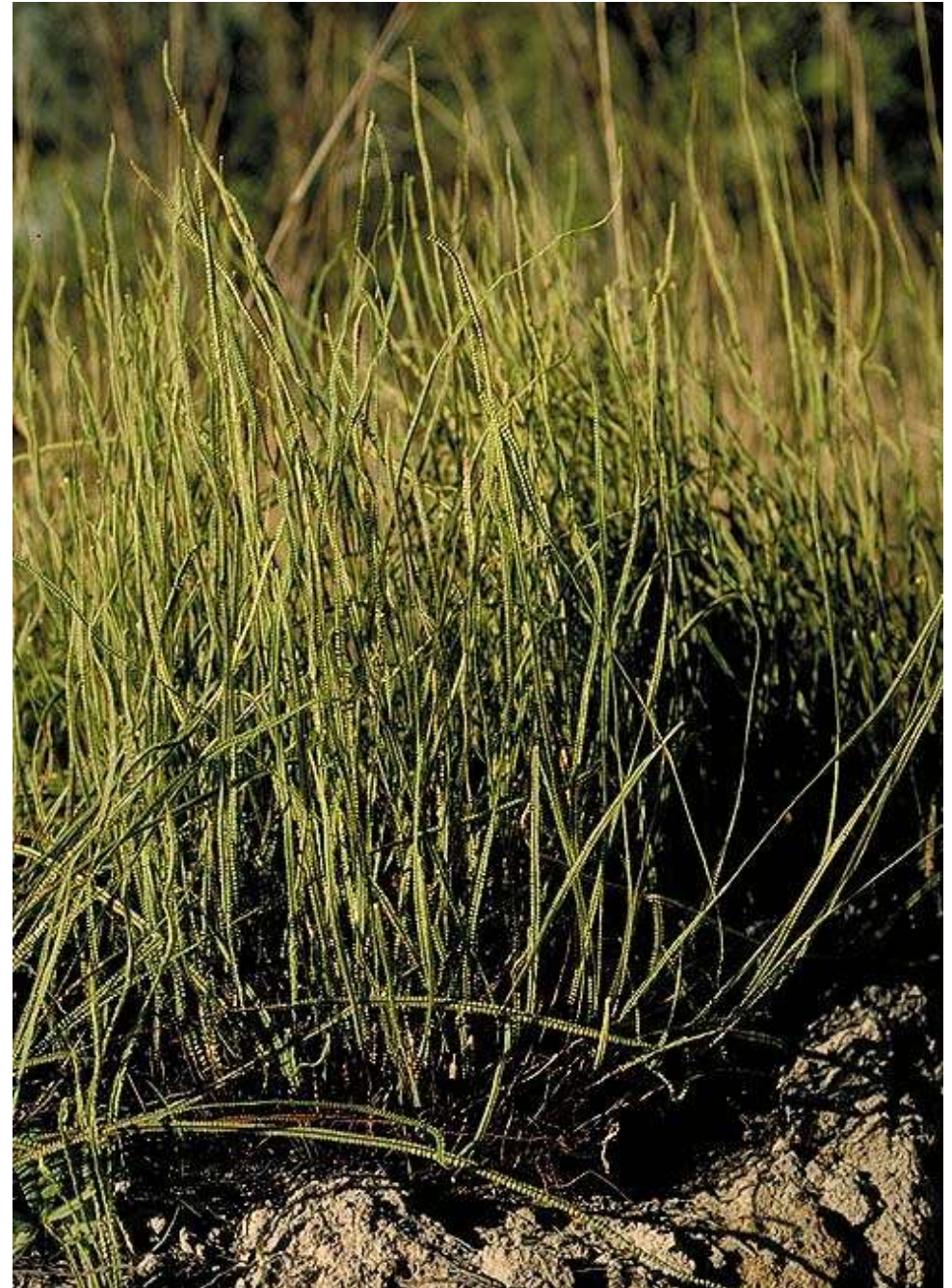


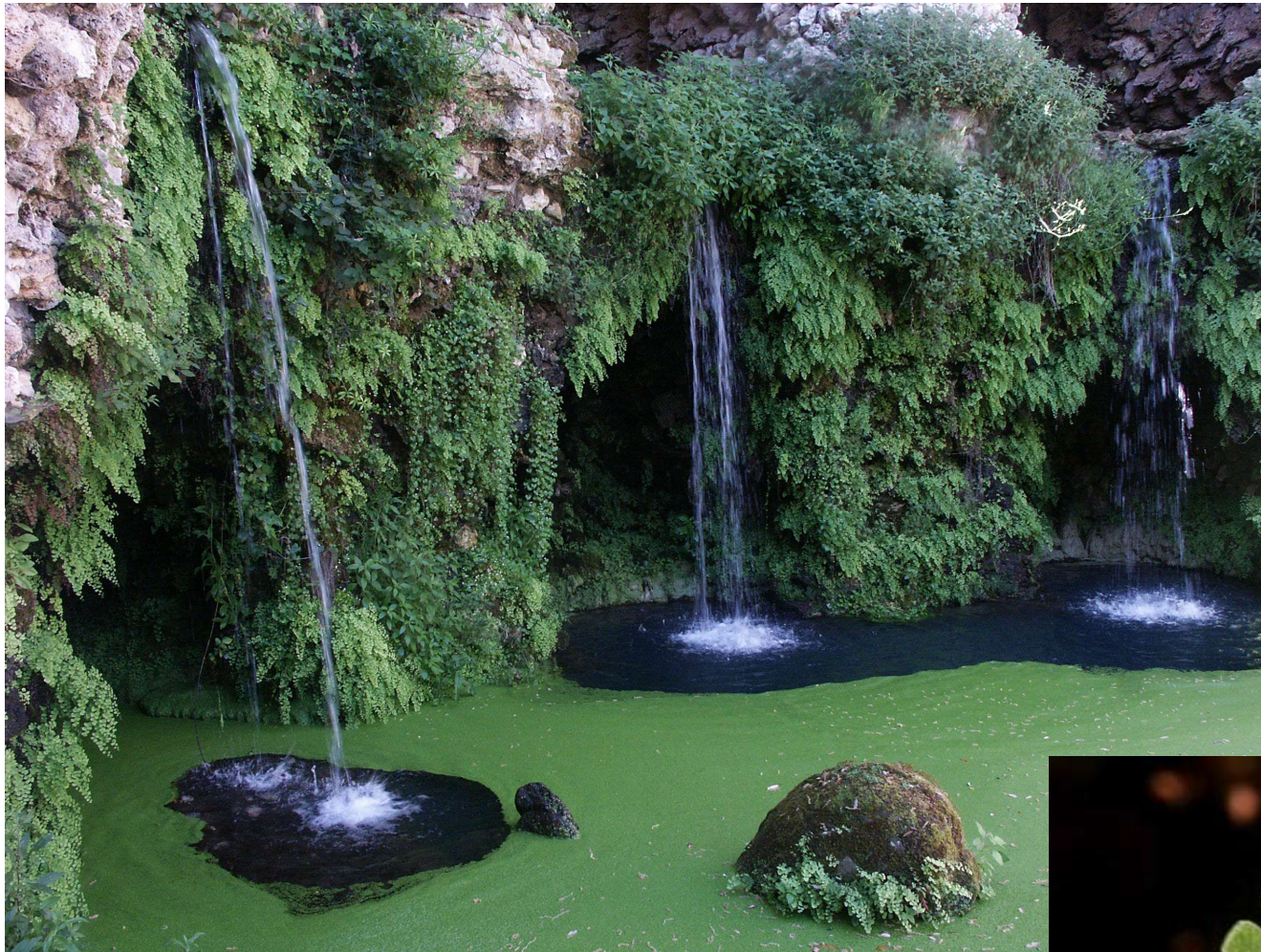
Pteridium aquilinum
© J. Podani

Pteridaceae – szalagpáfrányok (1211)

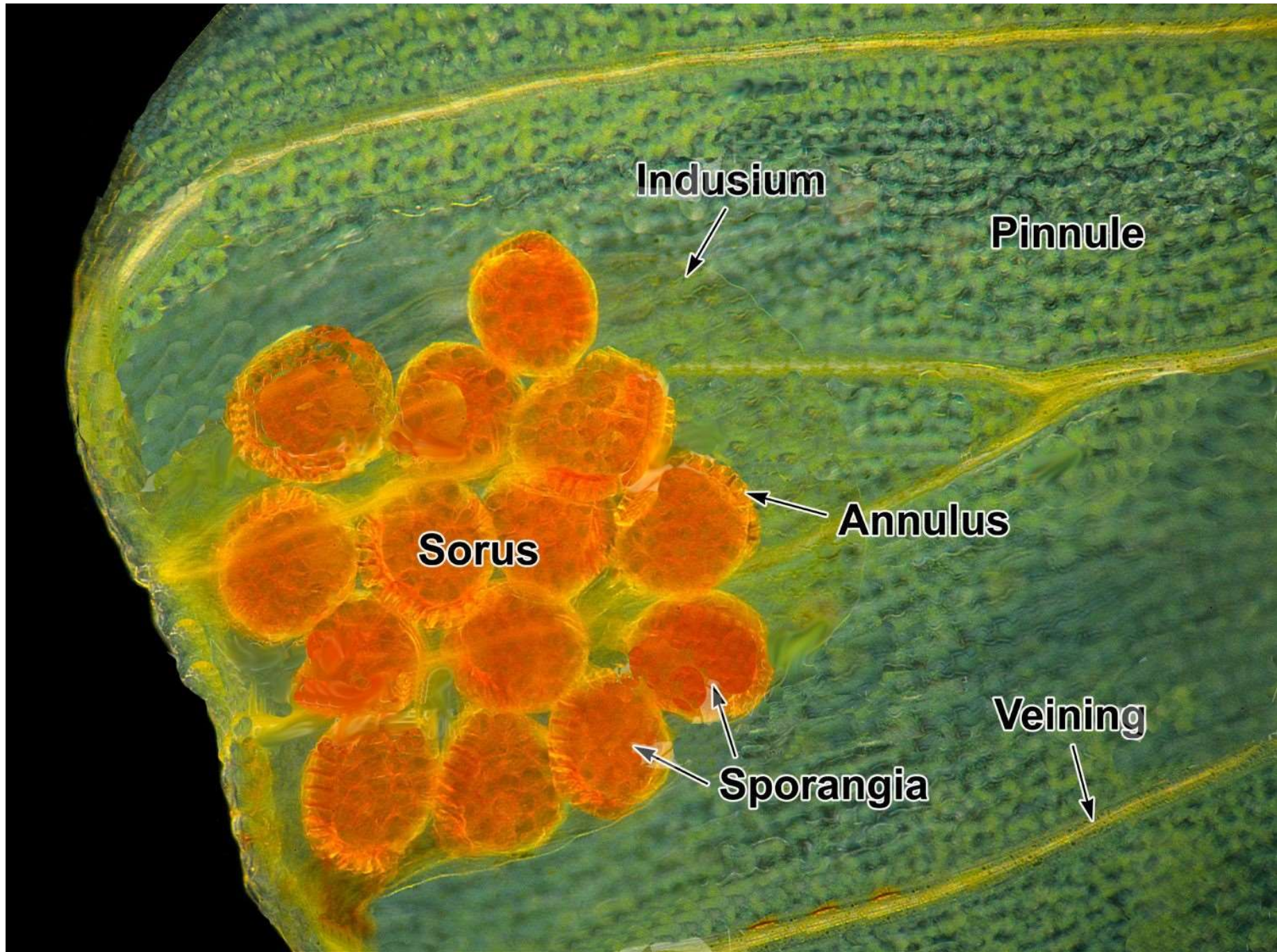
Platyzoma
microphyllum = *Pteris*
platyzomopsis
(Ausztrália)

Hetero-
spórás!!
De:
exospória





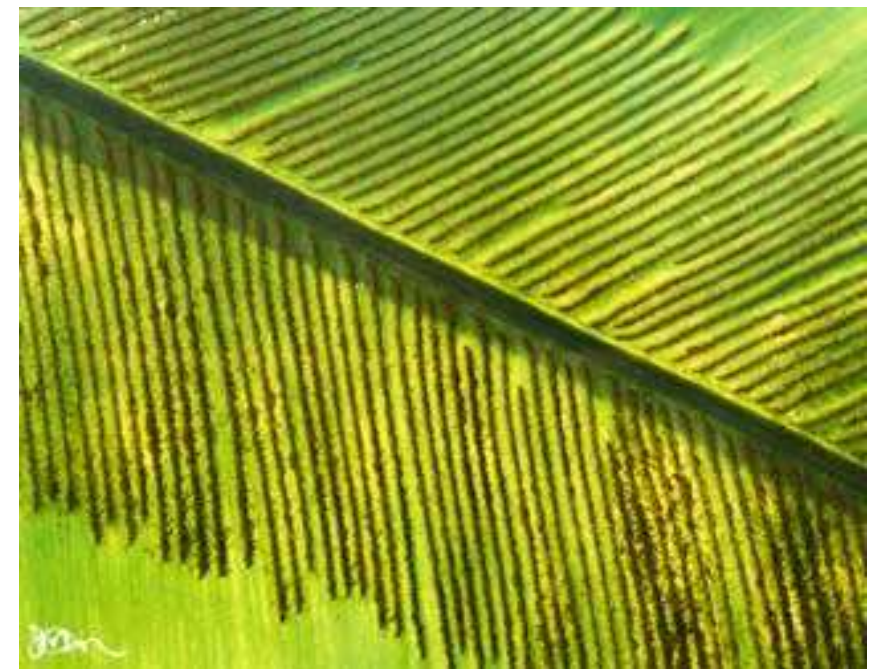
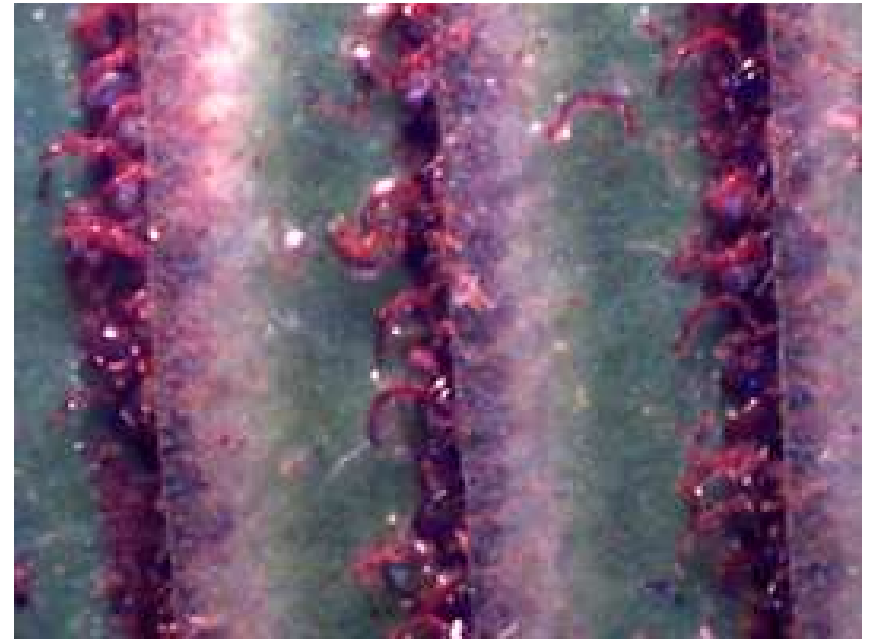
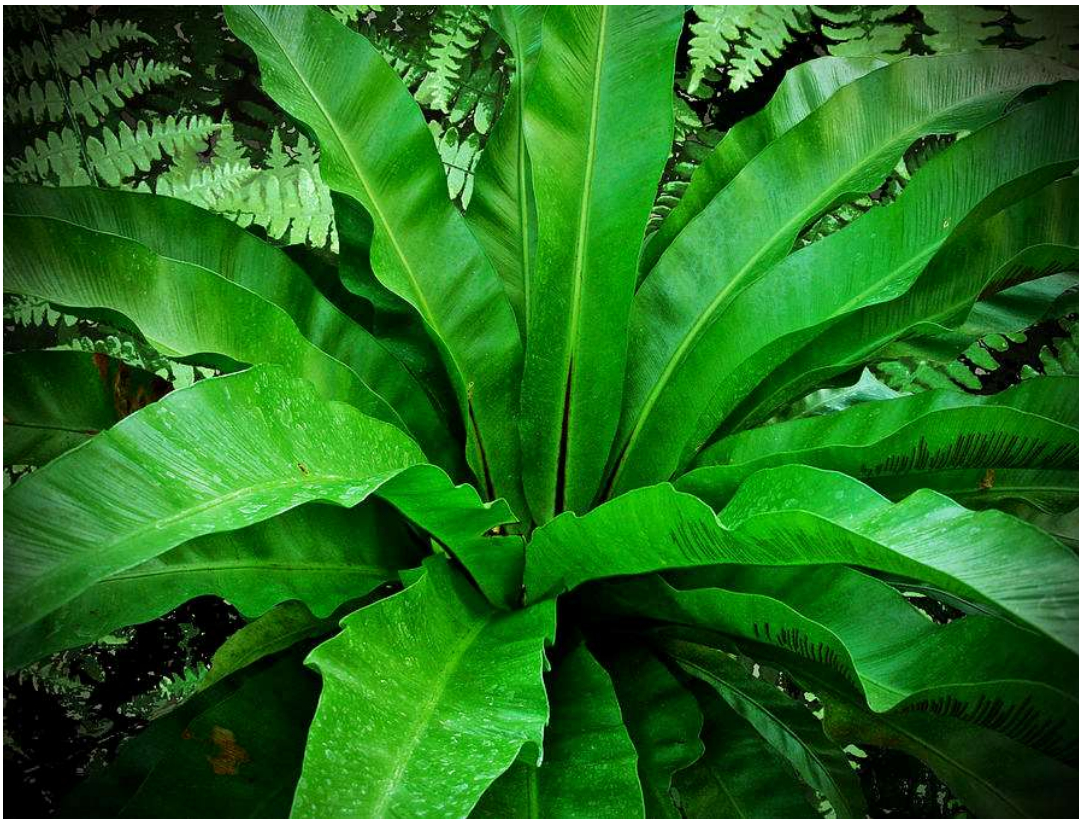
Adiantum capillus-veneris cosmop.



Adiantum egy levélkéjének fonáka szórusszal

Aspleniineae (2775)

fodorkák és rokonaik
gyakran osztatlan levél,
szórusz hosszúkás,
egy oldalon lenőtt fátyol



Asplenium nidus paleotrop.

Blechnum - bordapáfrány

Hosszú szóruszok,
párosával.

Heterofillia

B. nipponicum Jap.

B. hastatum D.Am.



Thelypteris palustris –
tőzegpáfrány

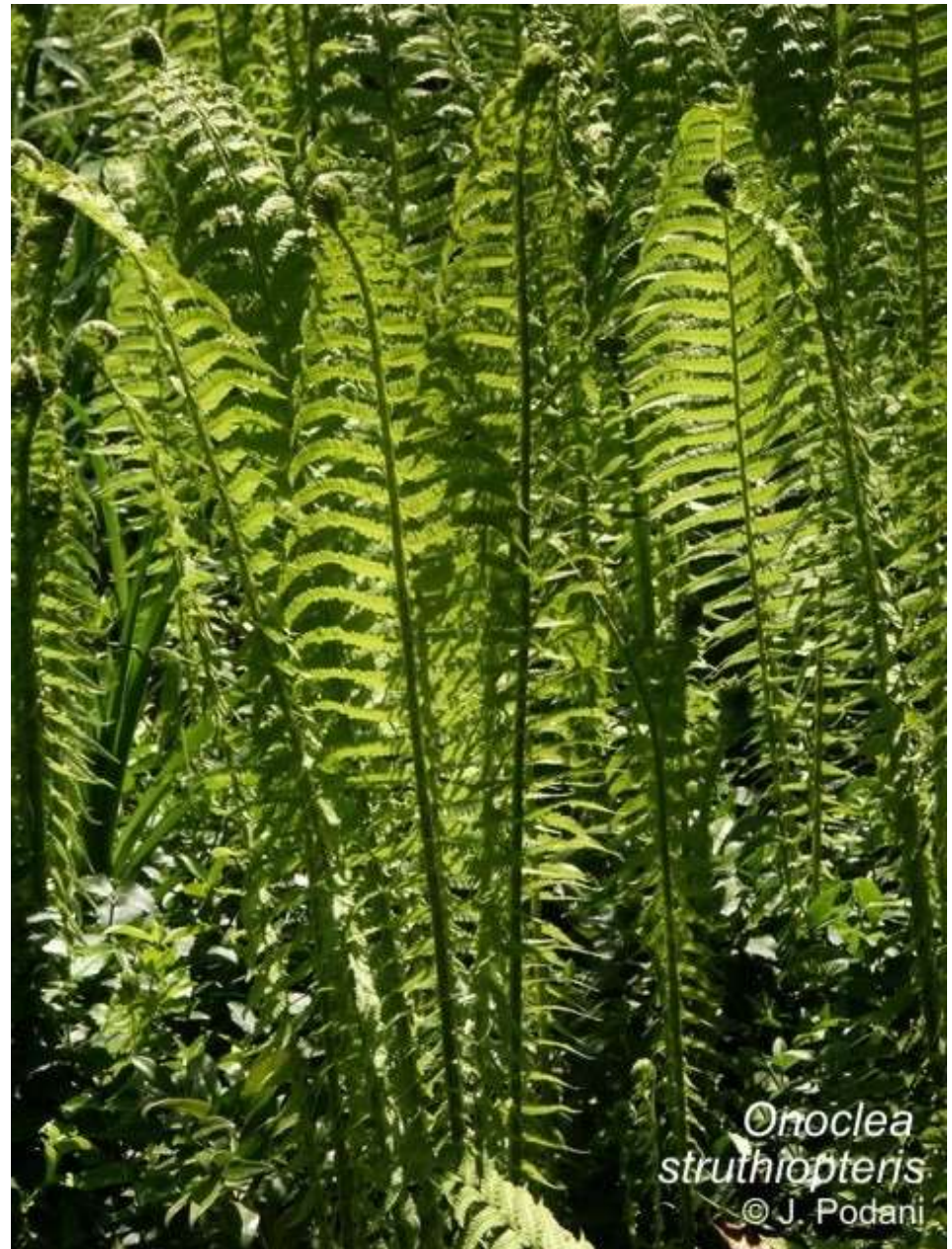


Kerek szóruszok
összeolvadnak,
lehulló indusium



Onoclea (Matteuccia) struthiopteris - struccpáfrány

heterofillia



Polypodiineae (4208)

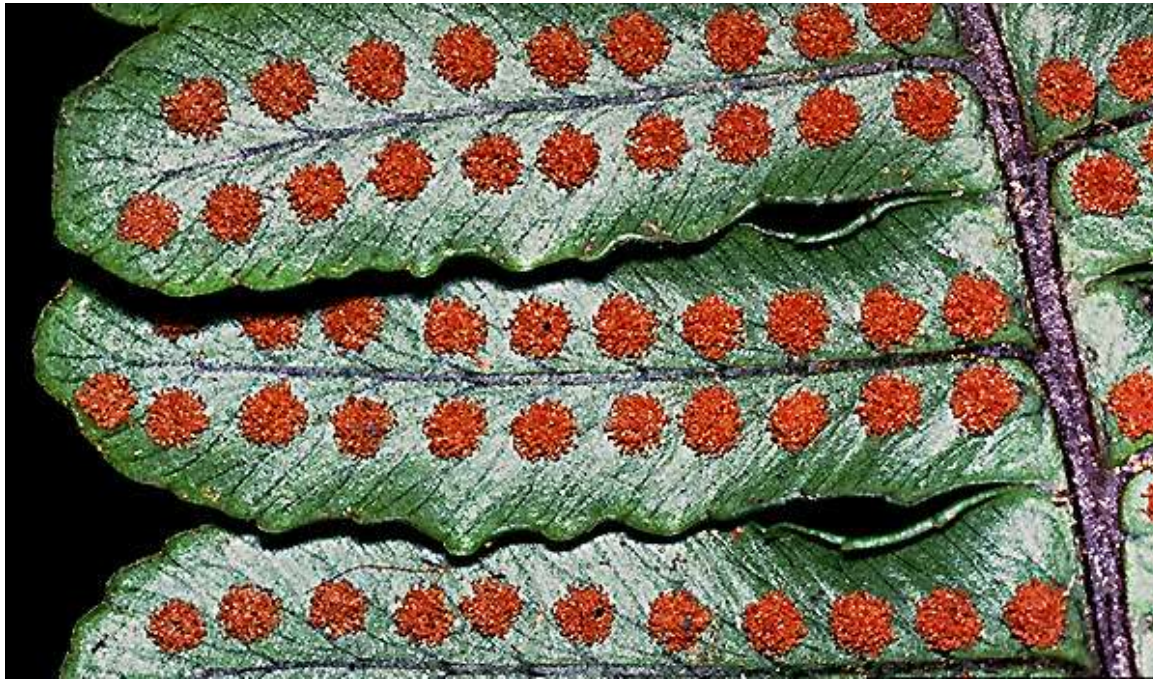
Erőteljes rizóma, erősen osztott levelek, az indusium vese alakú, kerek vagy hiányzik

Dryopteris – pajzsika.



Polystichum aculeatum - vese páfrány

Polypodium – édesgyökerű páfrány



*Polypodium
pellucidum*

a szóruszok csupaszok

Polypodium aureum





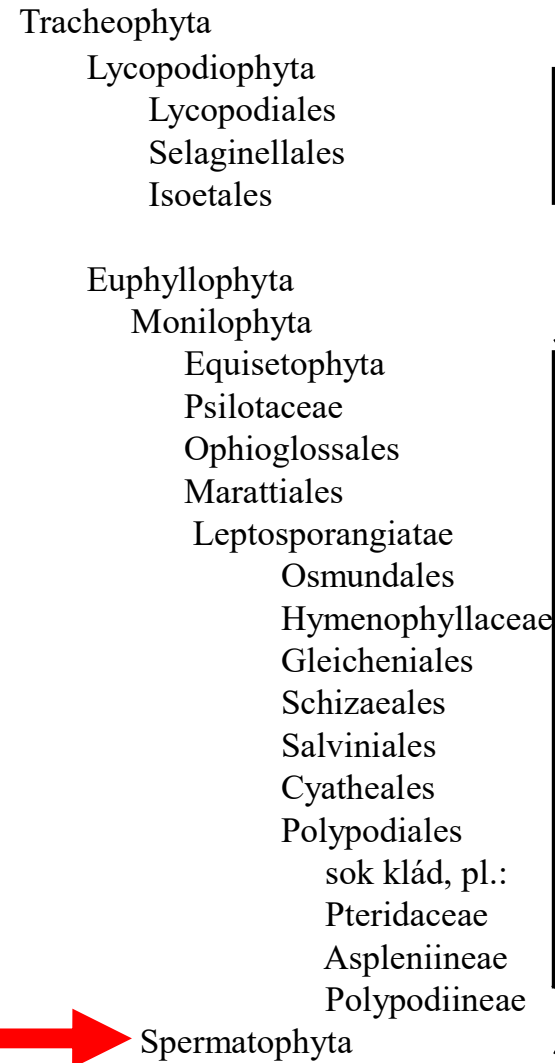
Platycerium

- szarvasagancs-páfrány
epifiton



Harasztok: a linnéi (rangokat alkalmazó) és a rangmentes (kladisztikus) osztályozás összehasonlítása

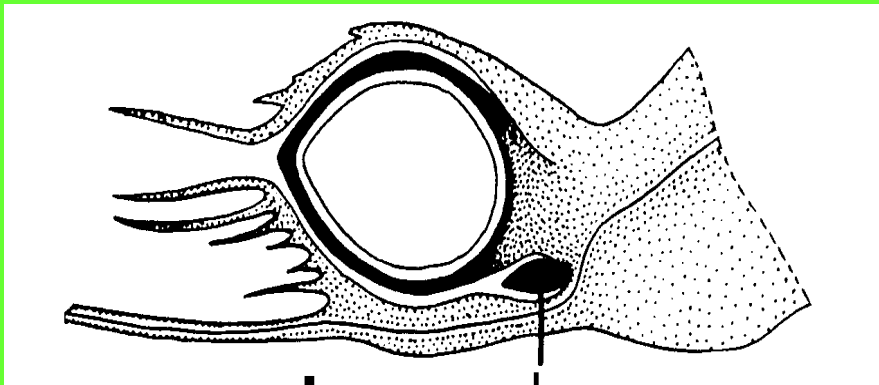
Törzs	Osztály	Rend	Család	Génusz (pl.)
Pteridophyta	Lycopodiopsida	Lycopodiales	Lycopodiaceae	
			Huperziaceae	
		Selaginellales	Selaginellaceae	Selaginella
		Isoetales	Isoetaceae	Isoetes
	Psilotopsida	Psilotales	Psilotaceae	
Ophioglossopsida	Ophioglossales	Ophioglossaceae		
	Equisetopsida	Equisetales	Equisetaceae	Equisetum
	Marattiopsida	Marattiales	Marattiaceae	
Polypodiopsida	Osmundales	Osmundaceae stb.		
	Hymenophyllales			
	Gleicheniales			
	Schizaeales			
	Salviniales			
	Cyatheales			
	Polypodiales	sok család! pl.:	Pteridaceae	
			Aspleniaceae	
			Polypodiaceae	



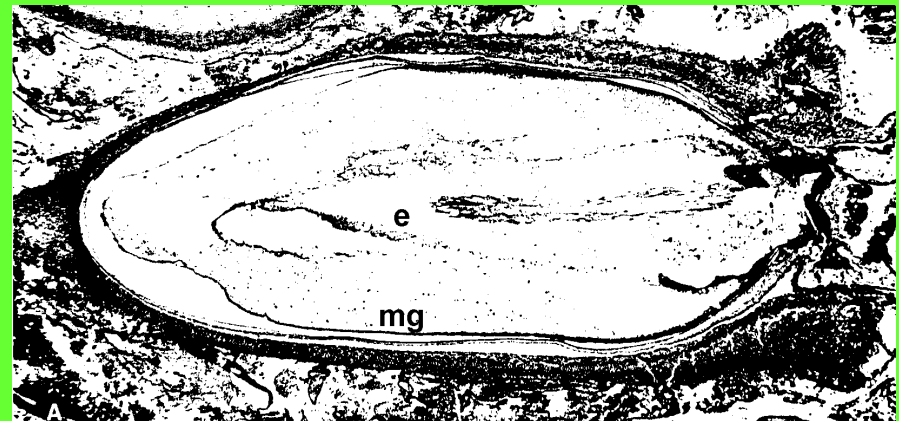
A mag kialakulása

Lycopodiophyta – 2 független megjelenés

Miadesmia



Lepidocarpon



...és nem is a legfontosabb,
hanem az *Euphyllophyta* – a
valódi levelűek!

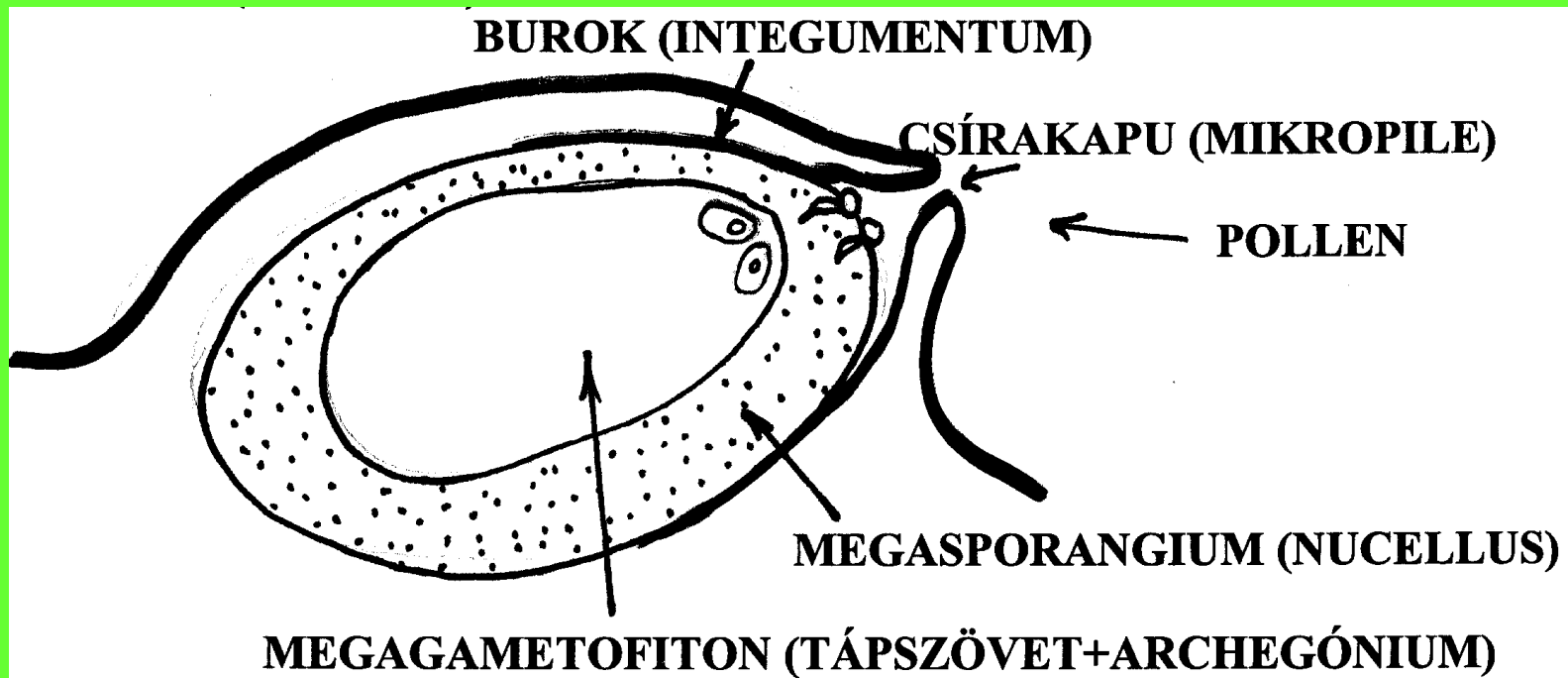
Evolúciós trendek a mag kialakulásában

1. Izospória → Homoiospória → Anizospória → Heterospória
2. Anizospória → Heterospória:
hím és női spórák egy sporangiumon belül → a spórák külön sporangiumban
3. Alaki-méretbeli differenciálódás:
hím: mikrospórák kicsinyek, női: makrospórák (v. megaspórák)
nagy méretűek
4. Számbeli differenciálódás:
sok mikro-, egyre kevesebb makro- (mega-) spóra
(4 → 1 db)

5. A gametofiton a spórán kívül fejlődik (*exospória*) → A gametofiton a spórán belül (*endospória*) fejlődik
6. Spórák felnyílása:
Mind felnyíló → makrospóra nem nyílik fel
7. Spórák kiszóródása: Mind kiszóródik → A makrospórák a sporangiumban maradnak
8. Sporangium védettsége:
csupasz → integumentum védi
9. Ivarsejtek útja:
szabad vizes közeg → mikropile (csírapapu)
Ez utóbbi feltételezi a pollentömlő-szerű képletek kialakulását. A nucellus csúcsa alkalmassá válik a pollen befogadására.

Magkezdemény

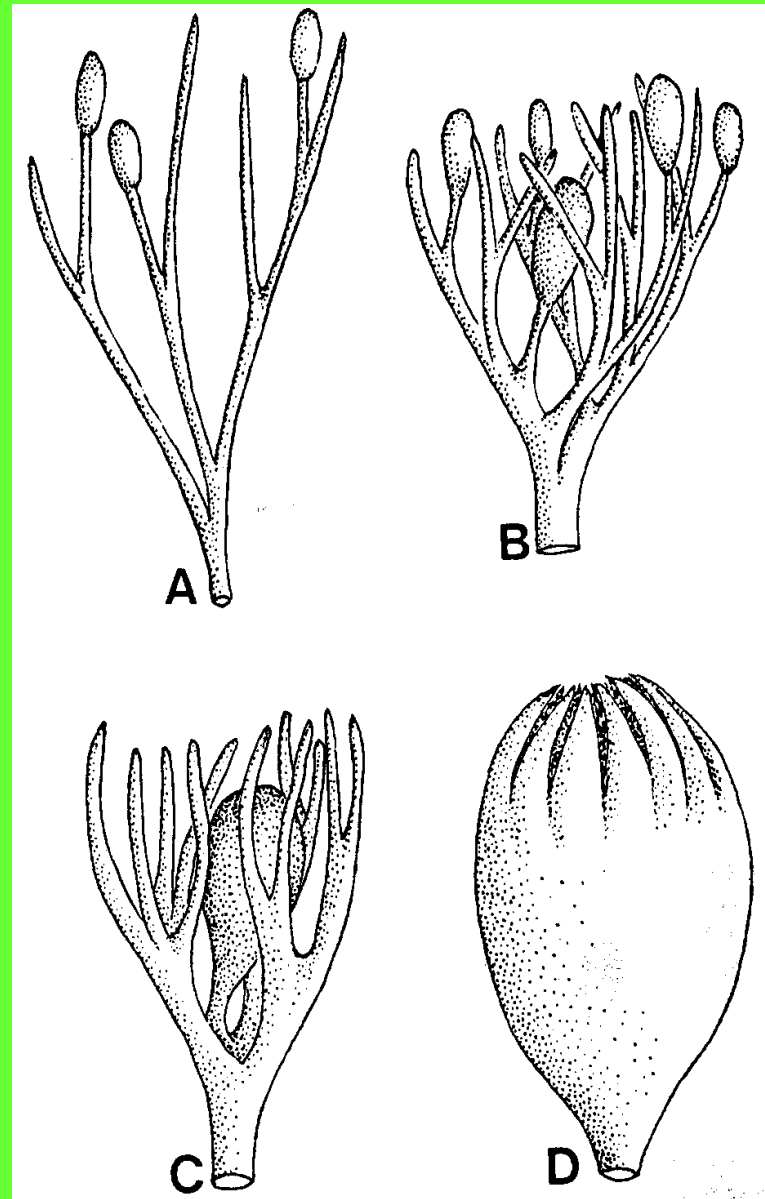
A megasporangium zárt, burok védi, benne kialakul a megagametofiton.



Mag

Érett magkezdemény, azaz kifejlődik benne a csíra (embrió).

Egy lehetséges kialakulás (telómákból)



Fosszilis bizonyíték
is van...