

Erősen egyszerűsített változat – főbb kládok





Fontos!
A következő képeken szereplő
fajneveket
NEM
kell megtanulni –
a vizsgán
génusz- és elsősorban a
nagyobb kládok elnevezése
szerepel!!

Az "ANITA" csoport (parafiletikus!):
a kladogram alapi helyzetében

Amborella

Nymphaeales

Austrobaileyales
benne: *Illicium*, *Trimenia*

1. klád: *Amborella trichopoda* (1)

Új-Kaledónia
Homoxyl fa,
szemcsés
exine (vö.
nyitvatermők)
9 mag az
embriózsákban.
Nagy mitoch. genom



2. klád: *Nymphaeales* (103)

Vízinövények, lágyszárúak, erős rizóma, szórt nyalábok,
kétivarú virágok
4-magvú embriózsák



Nuphar – csésze és lepellevelek!



Nymphaea sp.
Nymphaeaceae
© G. D. Carr



Nymphaea sp.
Nymphaeaceae
© G. D. Carr

Nymphaea sp.
Nymphaeaceae
© G. D. Carr



Nymphaea

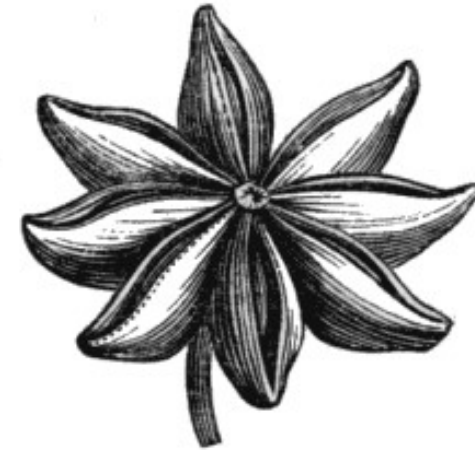
Victoria (2)



3. klád: *Austrobaileyales* (91)

Kevésbé ismert cserjék, fák, liánok.

Illóolajok



Illicium verum - csillagánizs

Mesangiospermae - 8 mag, 7 sejt az embriózsákban

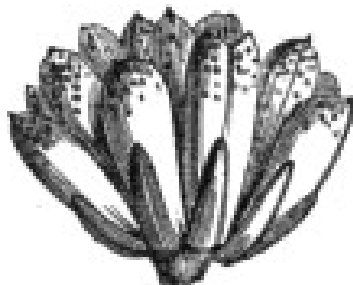
Ceratophyllum - tócsagaz (6)

Helyzete sokáig bizonytalan volt –
AZ EUDICOT testvércsoportja is volt –
újabb eredmény: előbb ágazik le...

Kevés hasonlóság az egyszikűekkel
(levélnyel hiánya, ép szélű levél)

Sok a leegyszerűsödést tükröző
tulajdonság (nincs gyökér, kutikula,
sztóma, erősen redukált egyivarú virág,
inaperturát pollen)

Pleziomorf tulajdonságok (a portok nem
különül el, villásan osztott levél)



Ceratophyllum.
♂ flower (mag.).



Ceratophyllum
demersum
Ceratophyllaceae
© G. D. Carr

A magnolidák (és borsfélék) kládja – *Magnoliidae* (11.141)

Sejtmag genom alapján 5 belső klád

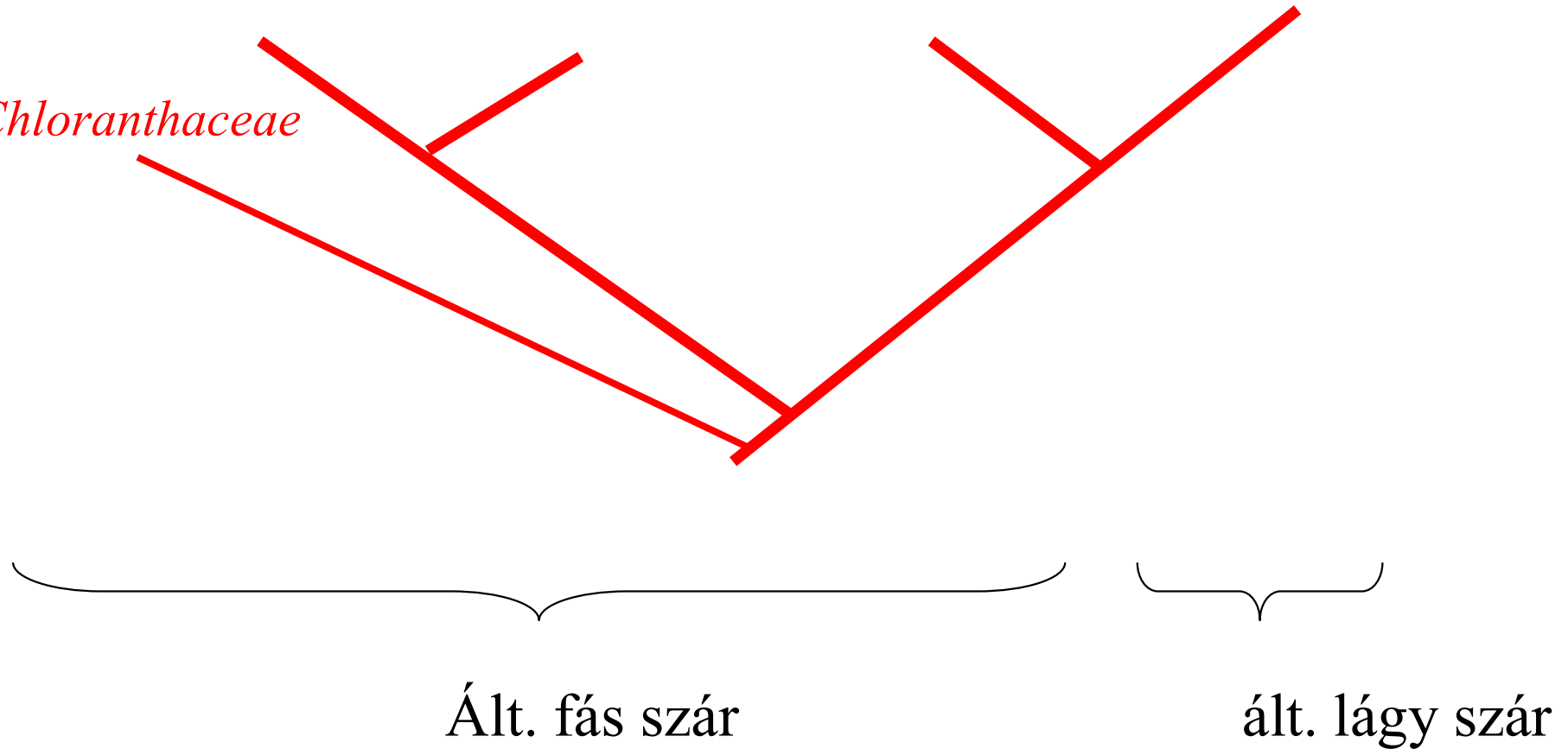
Magnoliales

Laurales

Canellales

Piperales

Chloranthaceae



Magnoliales – magnólia klád (3483)

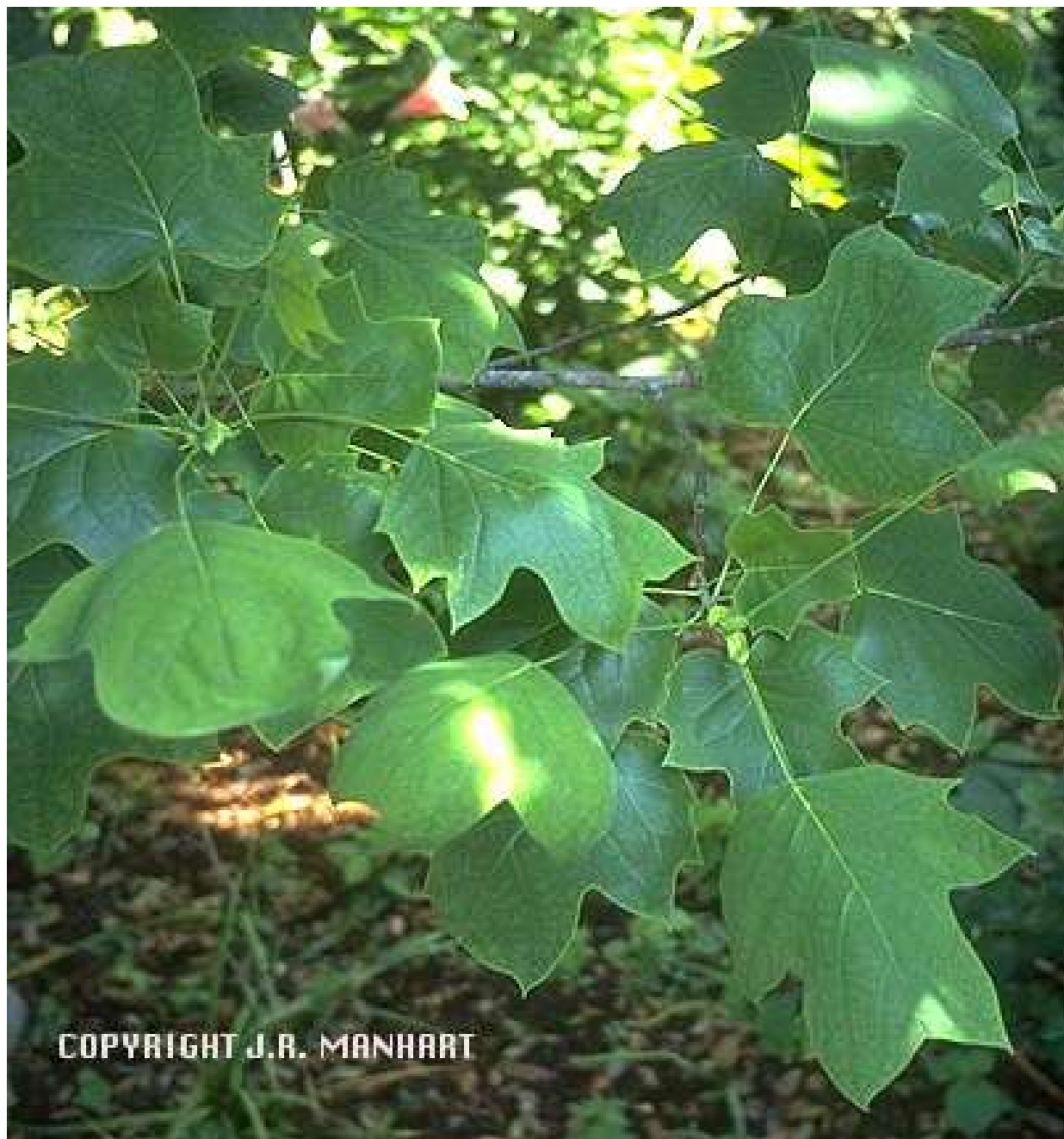
Illóolajtartók, tracheidák,

változatos virágfelépítés: spirális, hemiciklikus, örvös,
a porzók kevésbé differenciáltak



Magnolia grandiflora
Magnoliaceae
Gerald D. Carr

Liriodendron - tulipánfa



COPYRIGHT J.A. MANHART



Liriodendron tulipifera
Magnoliaceae
Gerald D. Carr

Laurales – babérfák kládja (3040)
Illóolajtartók, sok fűszernövény



Nemes babér



Fahéjfa

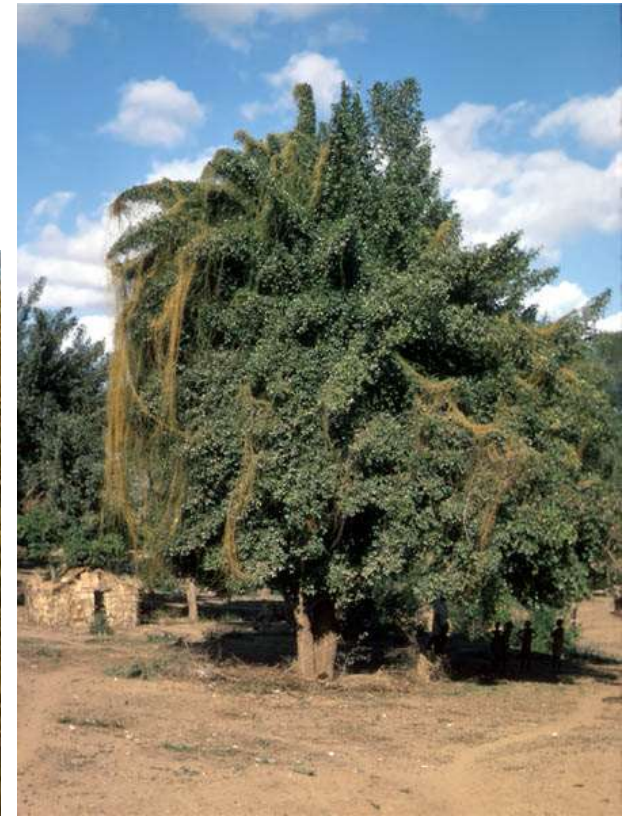


Kámforfa



Avokádó

Cassytha
Élősködő!



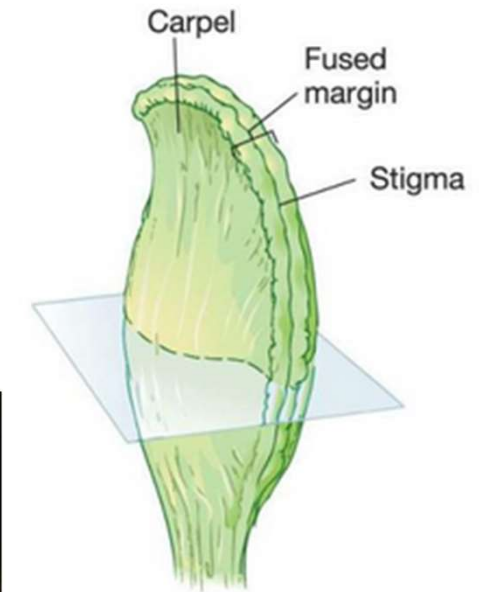
Cassytha ciliolata
© J. Podani - ZA

Idiospermum australiense
négy sziklevél



Canellales (= *Winterales*, 128)

Tracheidák, részben
nyitott termőlevelek,
hosszú bibefelület

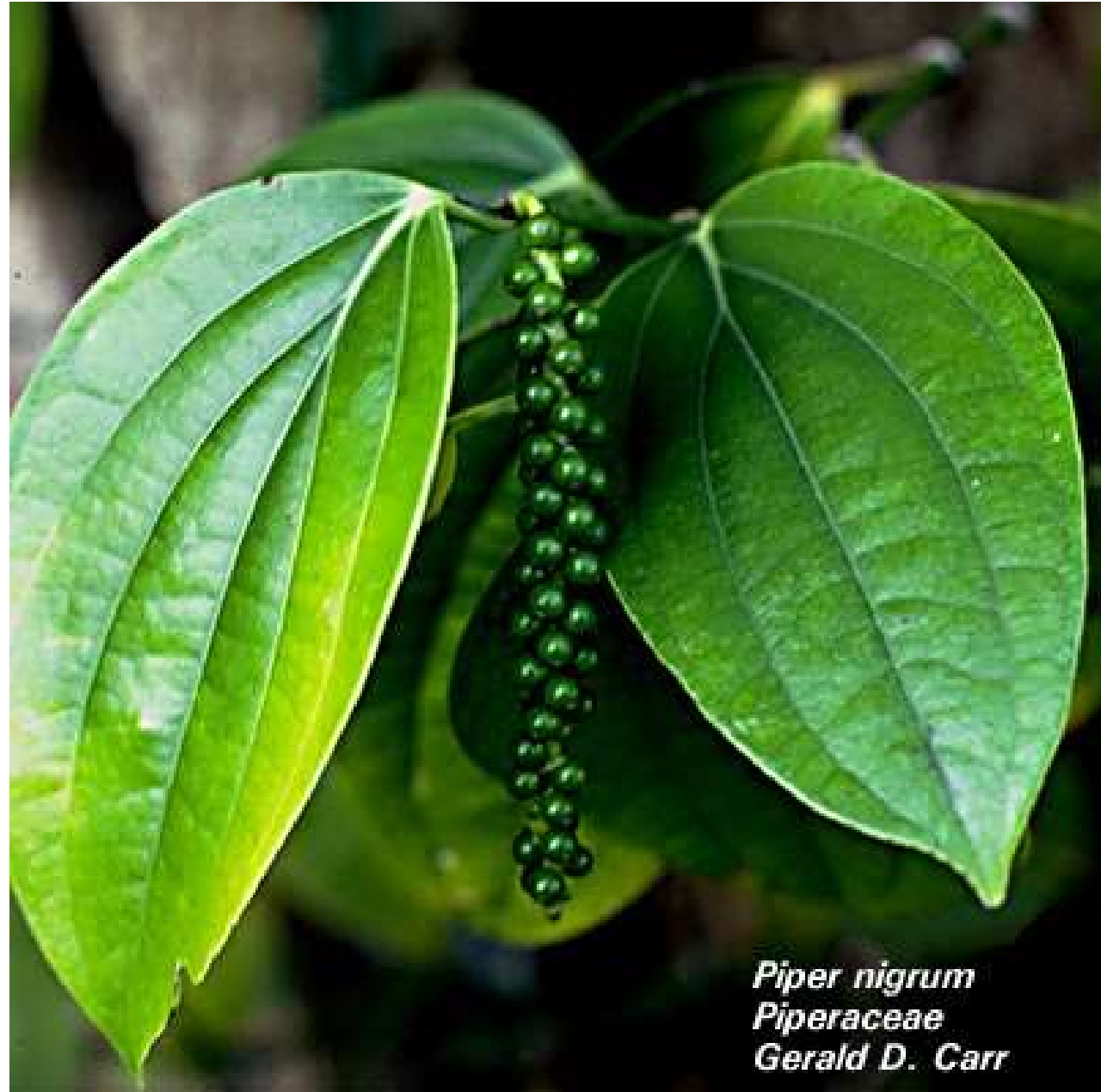
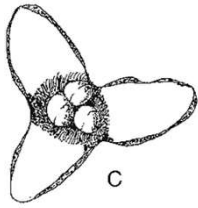


Drimys winteri

Piperales – borsfélék kládja (4445)

Piperaceae

Szórt nyalábok
mellégyökérzet,
hármasszámú
a virágban



Aristolochia littoralis
Aristolochiaceae
© G. D. Carr



Aristolochia grandiflora
Aristolochiaceae
© G. D. Carr



7. Egyszikűek – *Monocotyledoneae* kládja (80.420)

Általános az embrió egy sziklevele.

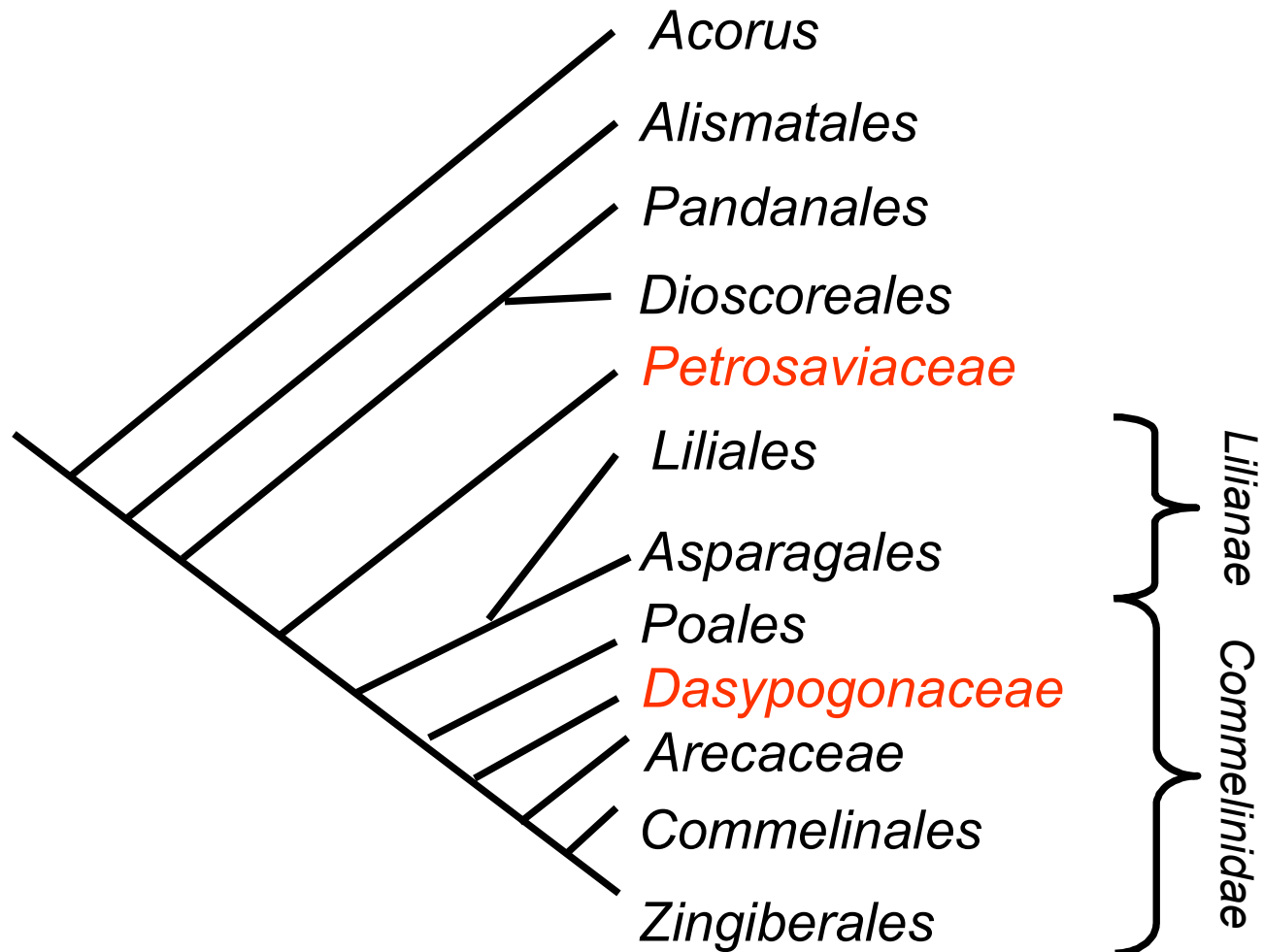
Egyéb jellegzetes, nem általános és nem is kizárólagos tulajdonságaik:

- párhuzamos levélerezet
- sok kétszikűnél is
- protein kristályok a rostacsőplasztiszokban - még *Aristolochia*
- szórt edénnyalábok
- még *Nymphaea, Piper*
- mellégyökérrendszer
- még *Piper*
- hármasszám a virágban
- még *Cabomba, Piper*
- szíromszerű lepel két körben,
ez legalább két vonalon elvész, és soha sem
jelenik meg újra
- monoszulkát pollen
- még az előzőek
(magnolidák) nagy része

Vagyis sok egyezés mutatkozik a korábban leágazó kétszikű csoportokkal.

Az egyszikűek kladogramja

Frissítés: 2024. magban kódolt gének



Angiospermae

Mesangiospermae

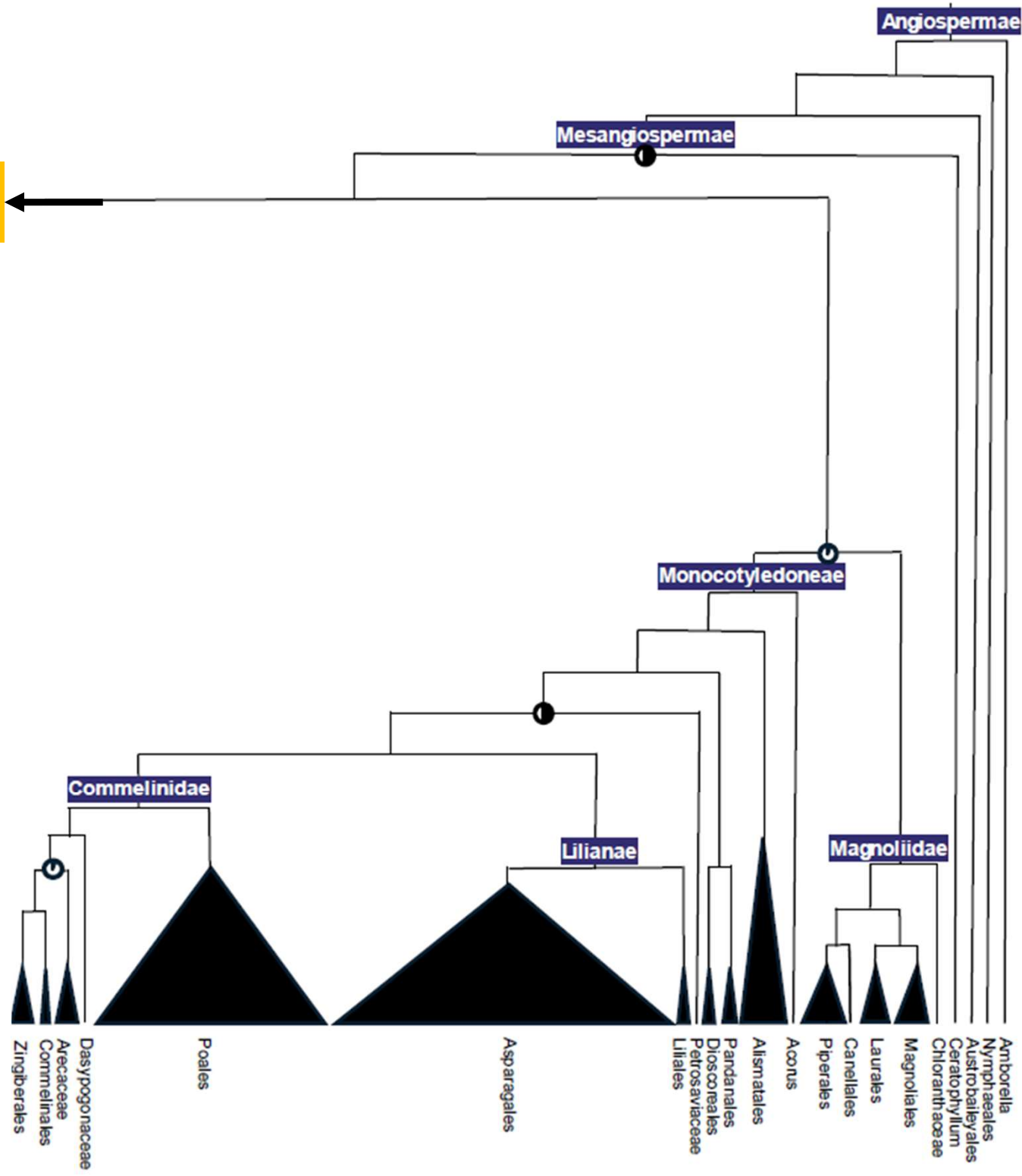
Eudicot

Monocotyledoneae

Commelinidae

Liliana

Magnoliidae



Zingiberales
Commelinales
Araceae
Dasygongonaceae

Poales

Asparagales
Liliales
Pandanales
Dioscoreales
Petrosavaceae

Alismatales
Acorus
Piperales
Canellales
Laurales
Magnoliales

Amborella
Nymphaeales
Austrobaileyales
Ceratophyllum
Chloranthaceae

Acorus (2)

Kálmos - *A. calamus*

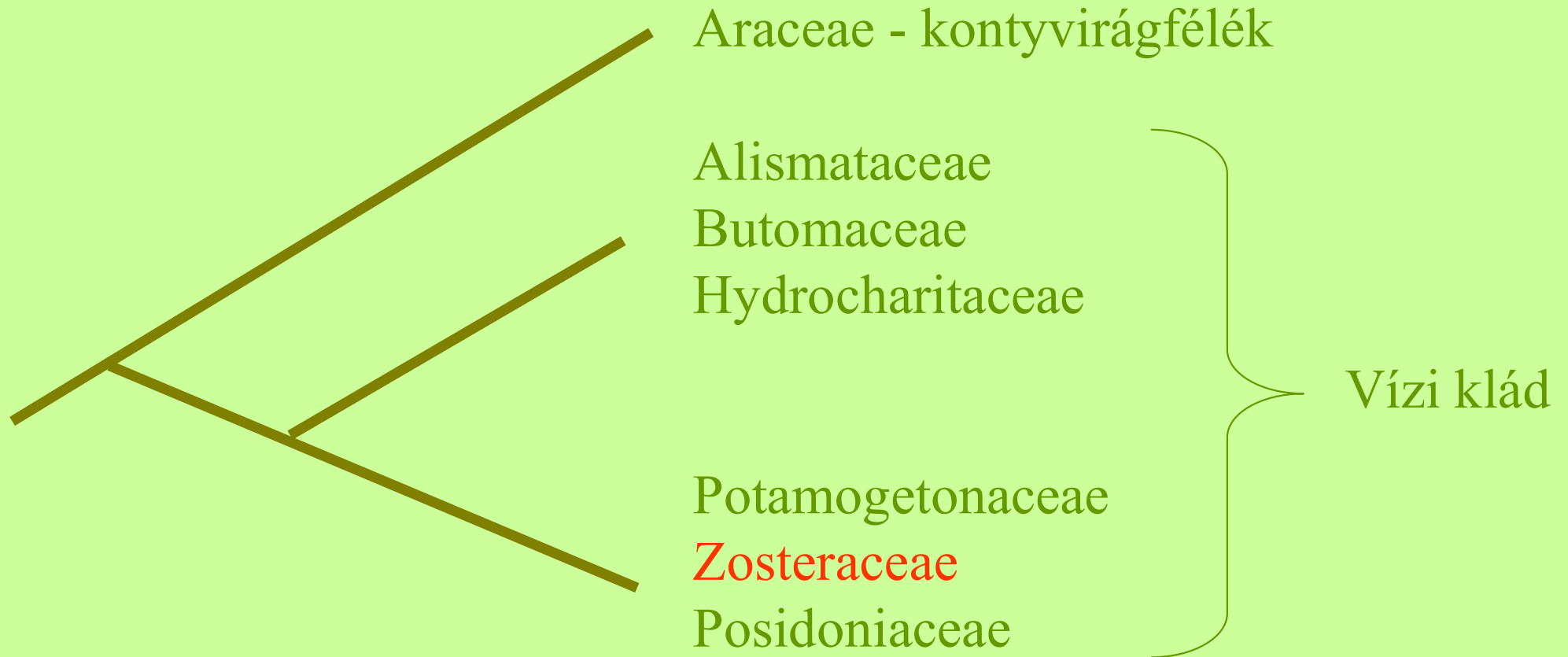
Apró virágok, tömött torzsában,
amely egy hosszú
levél hónaljában ül. A virág
kétivarú, hat lepellel,
hat porzóval.

2n, 3n, 4n 6n.



Alismatales (4589)

Zöld embrió, nagy sziklevél, mirigyszőrök, stb.

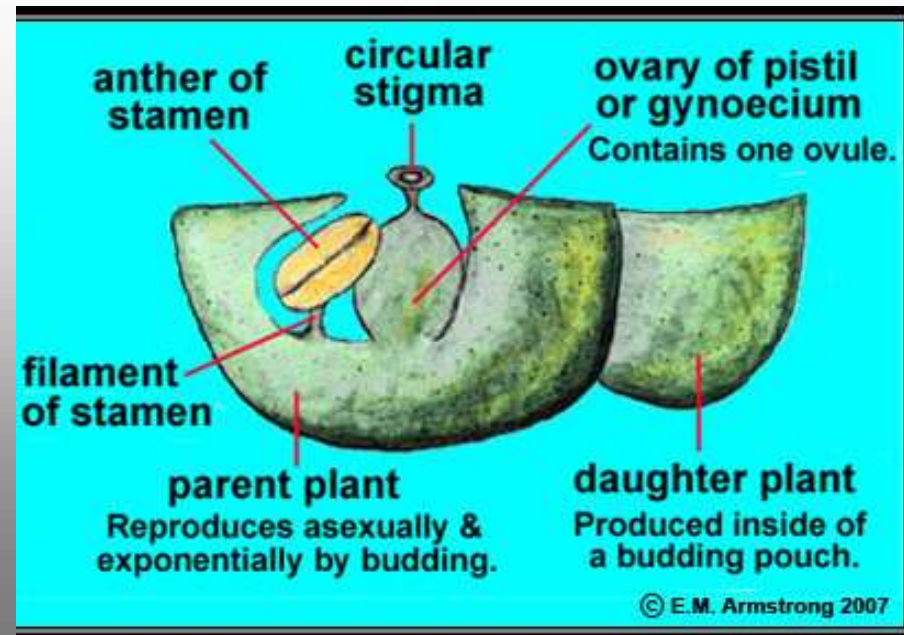
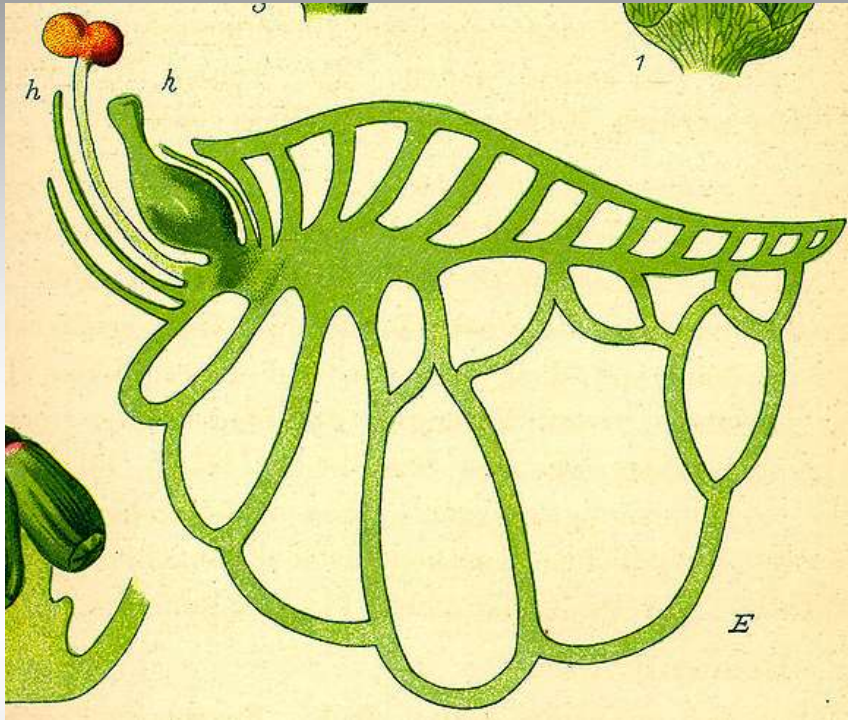


Araceae - kontyvirágfélék



Beékelődött „család” ...”Lemnaceae” - békalencsék.

Lemna



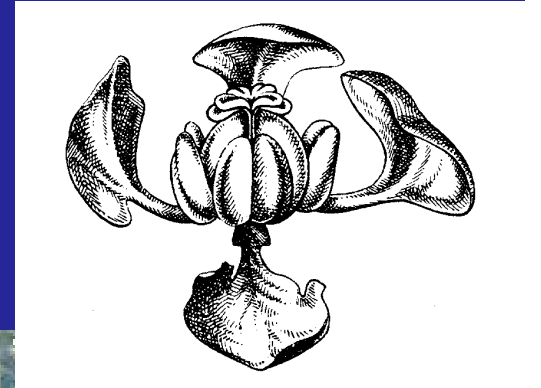
Wolffia



Sagittaria cuneata
Alismataceae
© G. D. Carr



*Alismataceae –
hidőrfélék
Sagittaria-nyílfü*



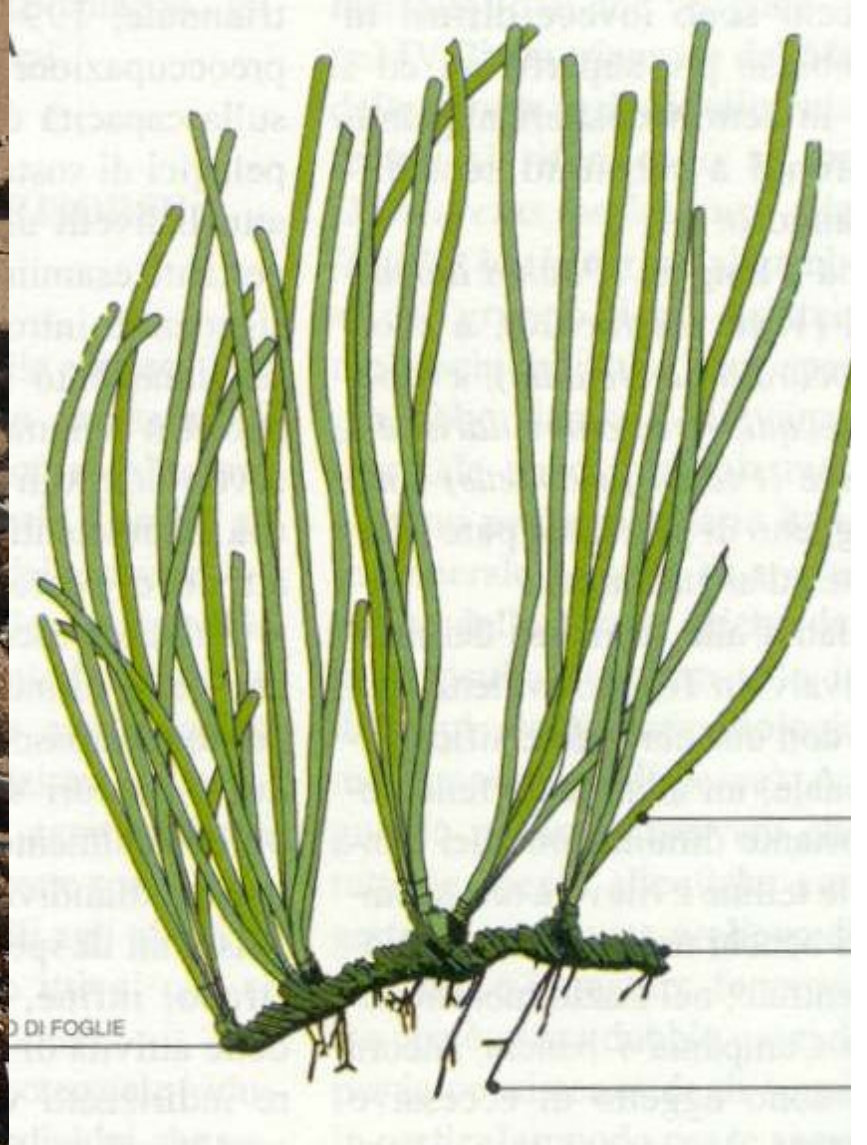
*Hydrocharitaceae
Hydrocharis - békatutaj*

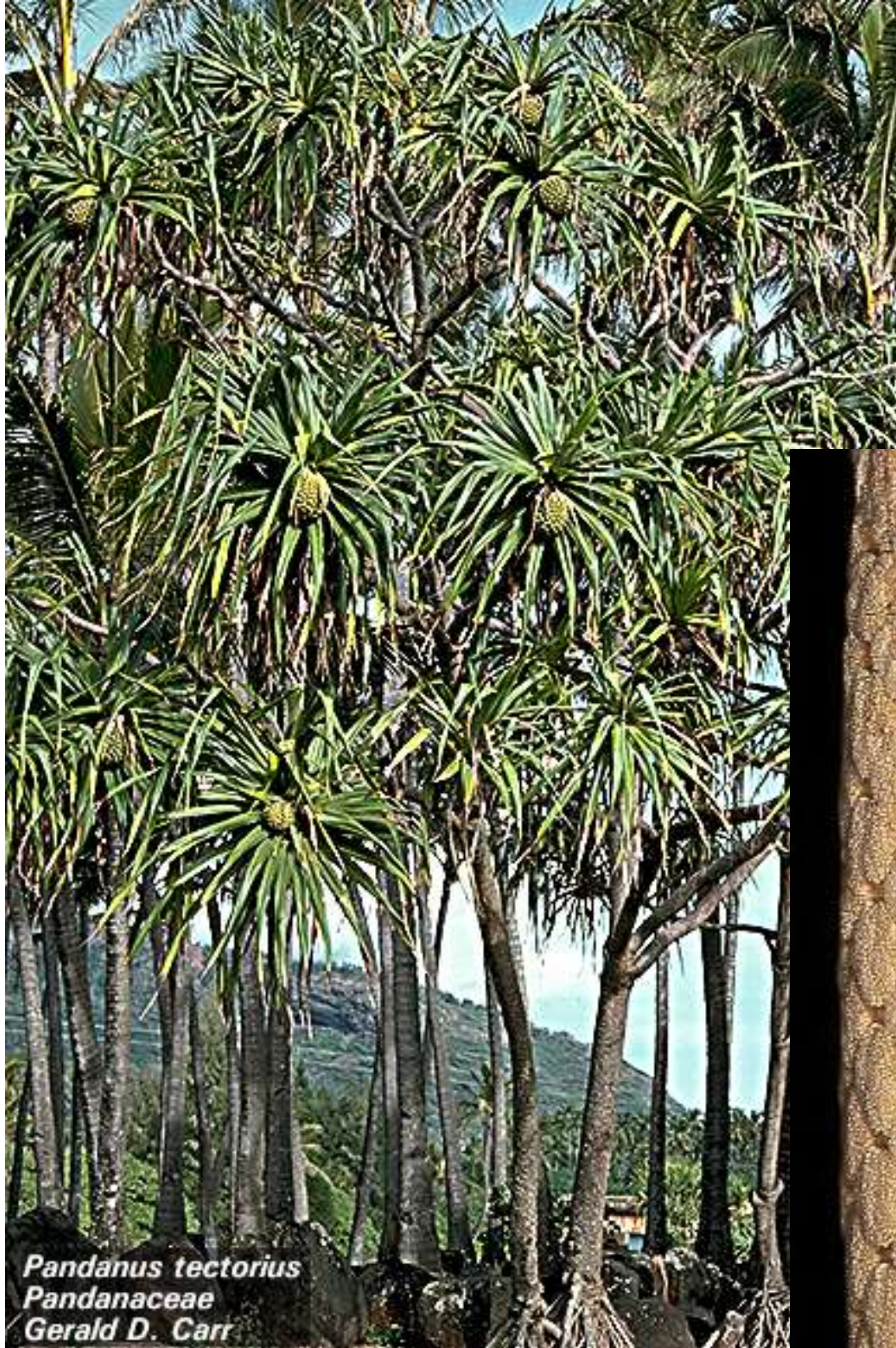


*Potamogetonaceae
Potamogeton - békaszőlő*



Posidoniaceae – tengeri „füvek”

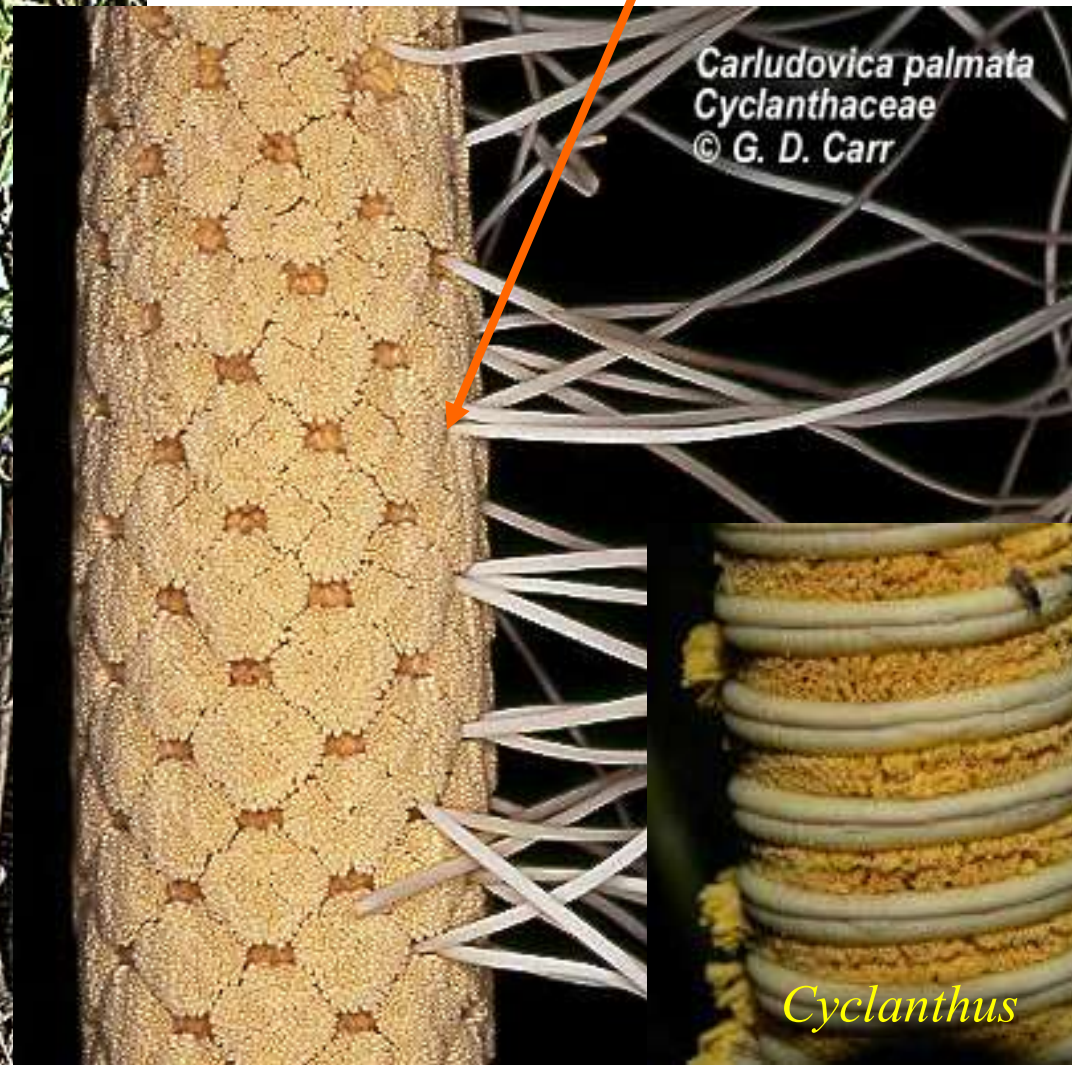




Pandanus tectorius
Pandaneaceae
Gerald D. Carr

Pandanales (1400) - csavarpálmák
Egyivarú virágok, összenőtt porzók,

termős virág



Cyclanthus

Dioscoreales (830) –
jamszgyökérfélék

Liánok,
két sziklevél (????),
hálózatos erezetű levél,
körkörös nyalábok.

Tamus communis =
D. communis



Lilianae (42.524)

Asparagales (40.820)



Liliales (1704)

Magháj redukált szerkezetű
Lepel ritkán pettyes
Nektáriumok a termőlevelek
közötti szeptumokon

Magháj jól fejlett epidermisszel
Lepel gyakran pettyes
Nektáriumok a lepel és a
porzók tövén

rbcL szekvencia



A *Liliales* néhány
képviselője

Liliaceae (700) - benne *Lilium*
Gagea - tyúktaréj



Tulipa



Melanthiaceae (170)



Asparagales

Orchidaceae (~30560)

Alapi helyzetben sugaras virág



Apostasia

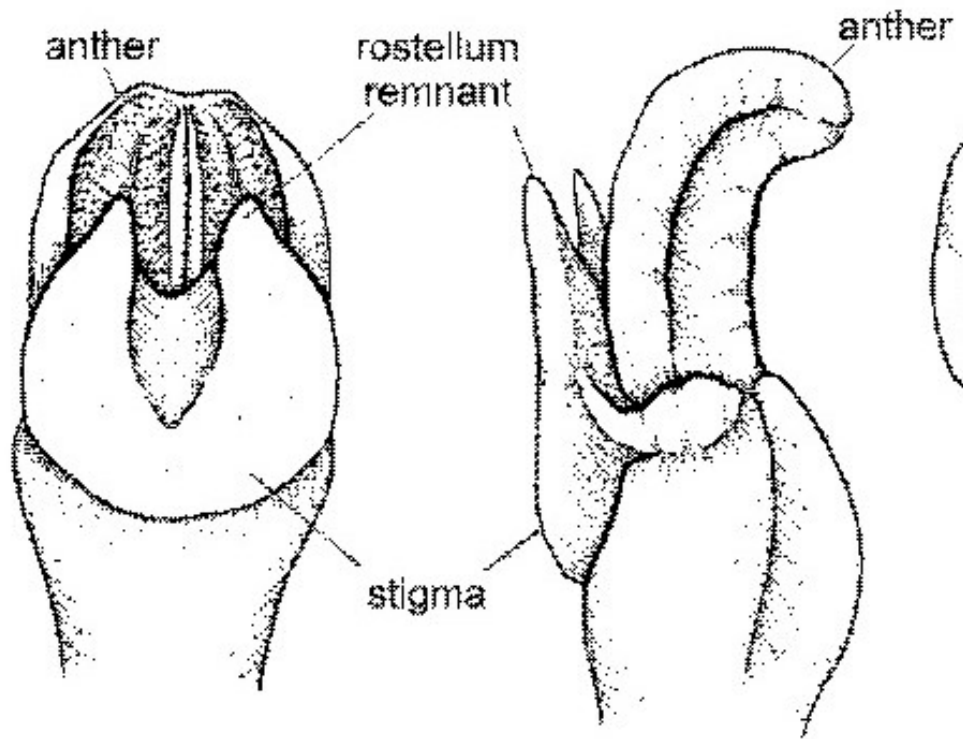
Zigomorf virág, 180°-os megcsavarodás gyakori,
labellum (mézajak)

Apró mag, minden faj mikorrhizás



Darwin orchidea
Angraecum
sesquipedale

Porzó és
a bibe összenő
(ivaroszlop)



Xanthopan morganii
praedicta Rothschild &
Jordan, 1903

Változatos életformák



Limodorum abortivum
mikotróf, klorofill nélküli



*Taeniophyllum
aphyllum*

Gyökér fotoszin-
tetizál



Rhizanthella gardneri – AUS – 37 cp-gén
A legkisebb plasztisz genom - mikotróf

Gazdasági fontosság –vanília és igen sok dísznövény



Vanilla planifolia



V. verrucosa

Asparagaceae (2800)
Változatos morfológia



Dracaena

Rostos nyalábok

5 nagy és 25 kis kromoszóma

Agave alsó állású magház

Yucca

felső állású

magház



Iridaceae 2500 – nőszirm-félék
gumós, hagymás, 2 lepelkör
a bibe gyakran
lepelszerű,
alatta porzó

(még *Crocus*, *Gladiolus*)



Iris versicolor

Amaryllidaceae (1600)
gumós, hagymás lágyszárúak



Zephyranthes



Amaryllis belladonna

© J. Podani - ZA



Hippeastrum - Am.

Asphodelaceae (1100)
rizómás lágyszárúak v. fatermetűek

