

Az élet keletkezése

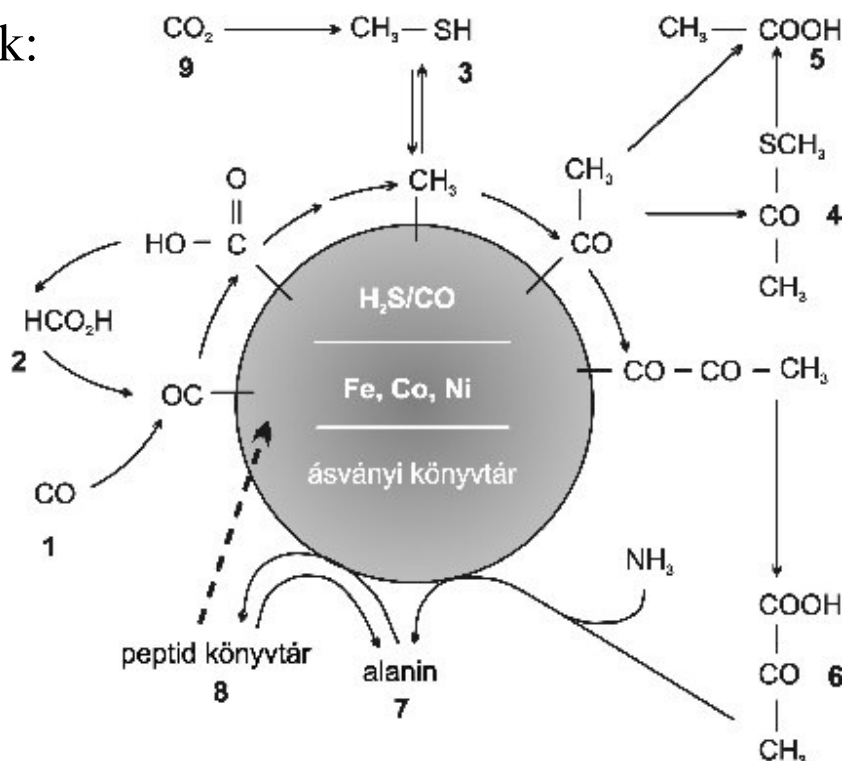
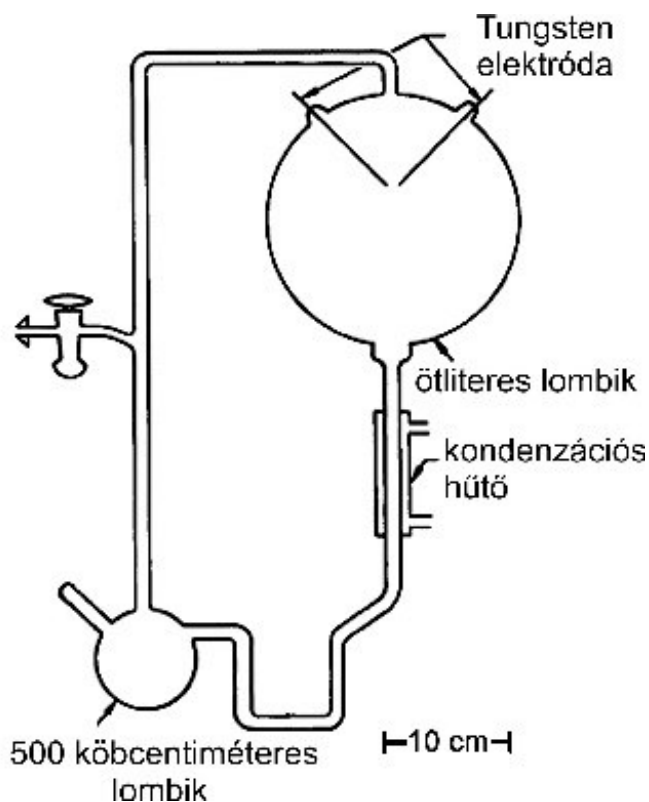
- Sok elmélet, sok lehetőség, hogy mi játszódott le ténylegesen, igen nehéz bizonyítani
- Klasszikus kísérlet: Miller, 1953

Ösföldi körülményeket modellezett az akkori elképzeléseknek megfelelően
Sok szerves anyag, köztük aminosavak keletkeznek

Gondok:

Az őslégkör valószínűleg nem volt redukáló, nem keletkeznek öt szénatomos cukrok stb.

- Mélytengeri hőforrások szerepe
- Egyéb elképzelések: vas-kén világ (élet a piriten) (Wächtershauser, 2000)
- Földön kívüli eredet (meteoritok): csak továbbtolja a problémát!



Az élet keletkezése: RNS-világ hipotézisek

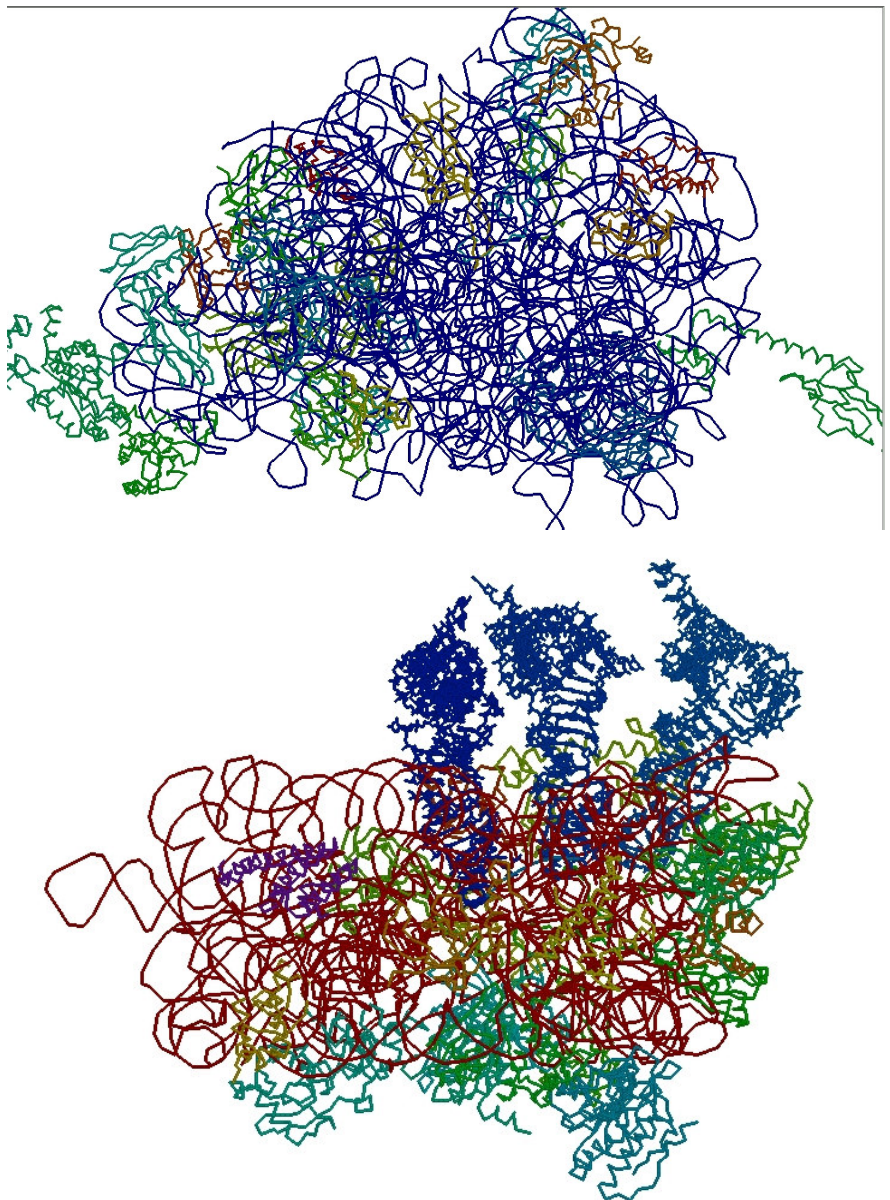
- RNS: replikátor + enzim → DNS mint replikátor, fehérjék mint enzimek

Mellette szól:

- Ribozimek: RNS-enzimek
 - Élőlényekben találtak ilyeneket
 - A leghíresebb és legfontosabb: riboszóma!
 - Mesterséges evolúcióval sokféle reakcióra készíthető ribozim (pl. Diels-Alder addíció!)

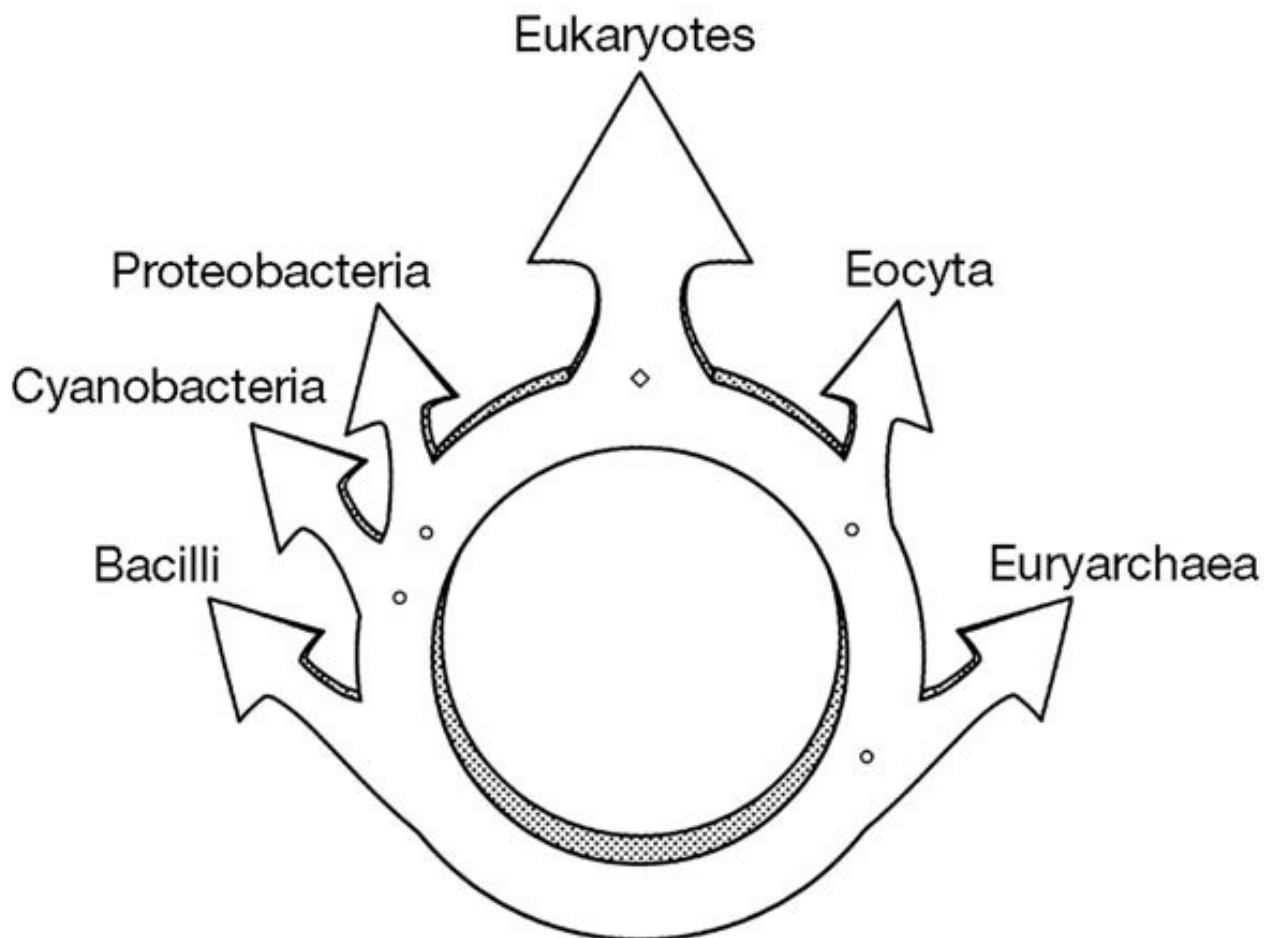
Problémák:

- RNS nem jó replikátor: ma fehérje másolja, nem sikerült még hatékony RNS-önreplikátort készíteni
- Kiralitás eredete?



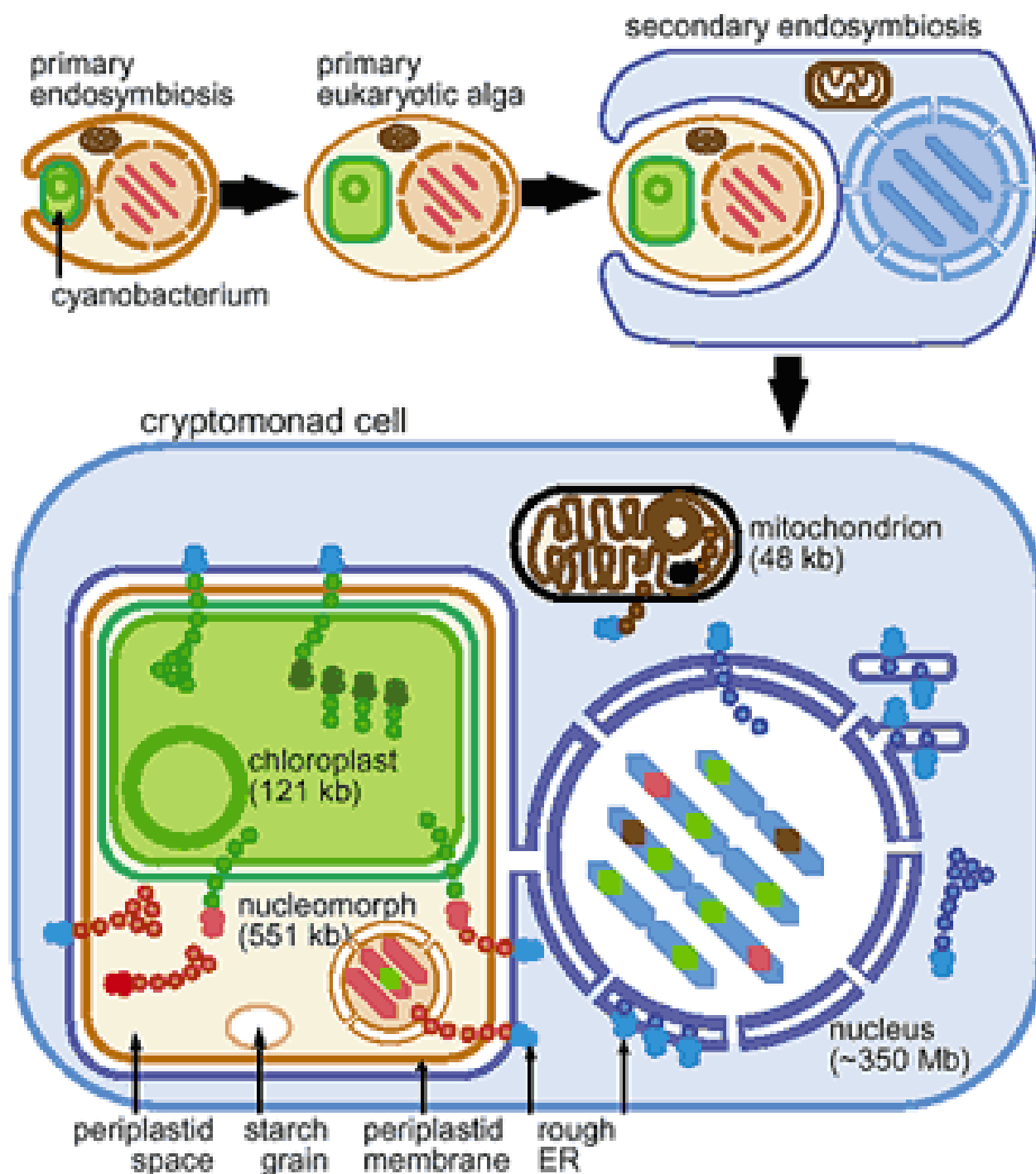
Endoszimbiózis: eukarióták eredete

- Egyes eukarióta sejtalkotók eredetét magyarázzák vele
- Bizonyítékok: önálló DNS, fehérjeszintézis, osztódás (csak így kerülnek át az utódba ↔ peroxiszóma: *de novo* is képződik), membránszerkezet, mind prokarióta-szerűek
- Mitokondriumok: valószínűsíthetően Rickettsia-szerű ősekből (intracelluláris paraziták)
- Plasztiszok: cianobaktériumokból
- Ostorok: felmerült Spirochaetáktól való eredetük, ezt erősen vitatják (alaposabb vizsgálat cáfolja)
- Sejtmag: ez is felmerült. de vitatható
- Az „élet köre” (Ring of Life): az eukarióták komplex eredetének hipotézise



Másodlagos endoszimbiózis

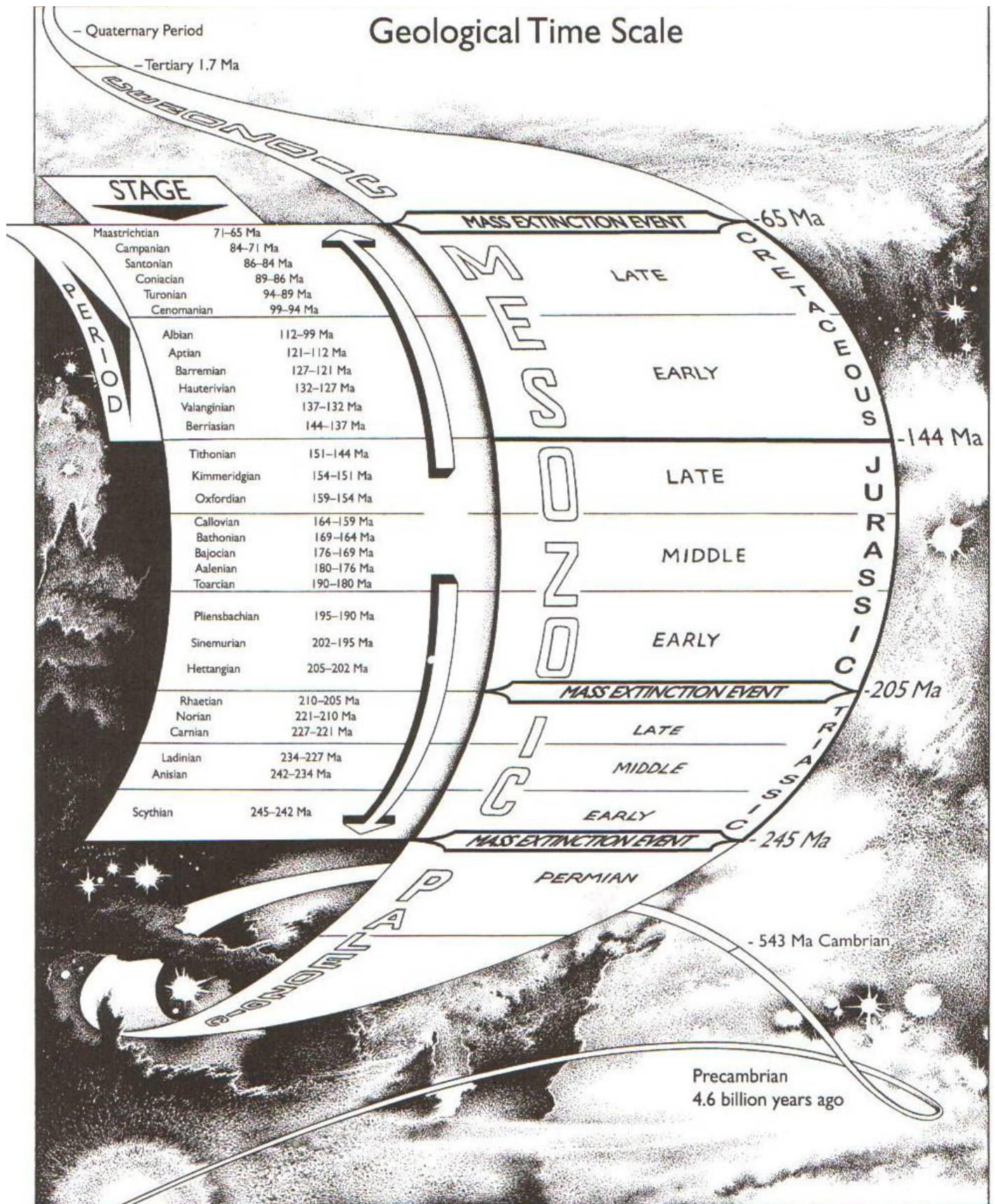
- Másodlagos endoszimbiózis: eukarióta bekebelez egy másik eukariótát (amiben már lehet endoszimbionta):
Guillardia theta
- Ma is megfigyelhető: csillós egysejtű bekebelez egy algát, metabolizmusuk megváltozik, osztódás után csak egyikben marad meg



A kambriumi robbanás

- A kambriumban (kb. 540 millió éve) földtörténeti mértékkel mérve hirtelen (kb. 10 millió év alatt?) jelentek meg hihetetlen változatosságban az állatok különböző csoportjai
- Burgess-pala: Brit-Kolumbia, Kanada (kambrium)
- Feltételezett molekuláris biológiai ok: moduláris fehérjék megjelenése és gyors evolúciója (sejt-sejt kapcsolatok jelentősége)
- Ennél korábbi (Prekambrium) leletek kivételesek: Ediacara (Ausztrália), ún. Vendi (vagy Ediacarai) Kor (640-540 millió éve), sok élőlény besorolása, jellemzése igen nehéz, gyakran egyáltalán nem hasonlítanak mai formákra
- „Testalapszabás” (Bauplan): a test felépítésének alapvető vonásai, a korai időkben a minál nagyobb változatosságot mutathatott, a klasszikus nézet szerint korán kialakultak az alapvető jellemzők, és azóta keveset változtak

Az élővilág evolúciója



Az élővilág evolúciója

Hevenyészett kronológia

- Föld kialakulása: ~4,8 milliárd éve
- Élet: feltehetően 3,8 milliárd éve
- Első leletek (prokarióták): 3,5 milliárd évesek
- Eukarióták: 2,8 milliárd éve
 - mitokondriumok: bíborbaktériumokból
 - kloroplasztiszok: cianobaktériumokból
- Többsejtű állatok maradványai: ~543 millió évtől (kambrium)
- Emlősök: 225 millió éve (felső triász)
- Emberszabású majmok: 33-24 millió éve
- Ember-csimpánz szétválás: 5-8 millió éve
- Homo sapiens: 150-200 ezer éve

Nagy átmenetek (Szathmáry Eörs és John Maynard Smith):

1. Önmásolásra képes molekulák $\Rightarrow$ kompartmentalizált molekulacsoportok
2. Független replikátorok (valószínűleg RNS) $\Rightarrow$ kromoszómák
3. RNS mint gén és enzim $\Rightarrow$ DNS mint gén és fehérje mint enzim
4. prokarióták $\Rightarrow$ eukarióták
5. aszexuális klónok $\Rightarrow$ szexuális populációk
6. egysejtűek $\Rightarrow$ többsejtűek
7. magányos egyedek $\Rightarrow$ állati társadalmak
8. főemlőstársadalmak $\Rightarrow$ emberi kultúra

Az élővilág rendszerezése: hierarchikus osztályozás

- Az élőlényeket állandó, statikus létezőnek tekintő szemléletben jött létre
- Fajnév: kettős latin nevezéktan, szabályozottan adható
 - pl. *Helix pomatia*, *Ambrosia artemisifolia*,
Dysalothosaurus lettowvorbecki
- Fajleírás: holotípus alapján
- Ország, Törzs, Osztály, Rend, Család, Nem(zetség), Faj
- A faj feletti kategóriák meghatározása igencsak szubjektív
- A modern rendszerezés arra törekszik, hogy az élőlények közötti rokonsági viszonyokat tükrözze
- Törekvés ún. monofiletikus/természetes csoportok használatára:
 - olyan csoport, amely egy közös ősrre vezethető vissza, és tartalmazza a közös ős összes leszármazottját
 - Ilyen a „hagyományos” besorolásban az emlősök vagy a madarak csoportja, de a hüllők nem (lásd később)!
- Egy adott rendszertani egység (taxon) pontos helye a hierarchiában nem informatív (pl. törzs vagy altörzs), de relatív helye igen!
- Minden rendszertani egységhez megadhatóak az azt a rokonaitól elkülönítő jegyek

Description of *Homo floresiensis*

Order Primates Linnaeus, 1758
Suborder Anthropoidea Mivart, 1864
Superfamily Hominoidea Gray, 1825
Family Hominidae Gray, 1825
Tribe Hominini Gray, 1825
Genus *Homo* Linnaeus, 1758
Homo floresiensis sp. nov.

Etymology. Recognizing that this species has only been identified on the island of Flores, and a prolonged period of isolation may have resulted in the evolution of an island endemic form.

Holotype. LB1 partial adult skeleton excavated in September 2003. Recovered skeletal elements include the cranium and mandible, femora, tibiae, fibulae and patellae, partial pelvis, incomplete hands and feet, and fragments of vertebrae, sacrum, ribs, scapulae and clavicles. The repository is the Centre for Archaeology, Jakarta, Indonesia.

Referred material. LB2 isolated left mandibular P₃. The repository is the Centre for Archaeology, Jakarta, Indonesia.

Gyakorlati jelentőség

LOCUS AM049015 570 bp mRNA linear INV 16-JUL-2005

DEFINITION Meladema coriacea mRNA for ribosomal protein L9e (rpL9e gene).

ACCESSION AM049015

VERSION AM049015.1 GI:70909656

KEYWORDS ribosomal protein L9e; rpL9e gene.

SOURCE Meladema coriacea

ORGANISM [Meladema coriacea](#)
Eukaryota; Metazoa; Arthropoda; Hexapoda; Insecta; Pterygota; Neoptera; Endopterygota; Coleoptera; Adephaga; Dytiscidae; Colymbetinae; Colymbetini; Meladema.

REFERENCE 1

AUTHORS Longhorn, S.J. and Vogler, A.P.

TITLE Ribosomal proteins of Coleoptera

JOURNAL Unpublished

REFERENCE 2 (bases 1 to 570)

AUTHORS Longhorn, S.J.

TITLE Direct Submission

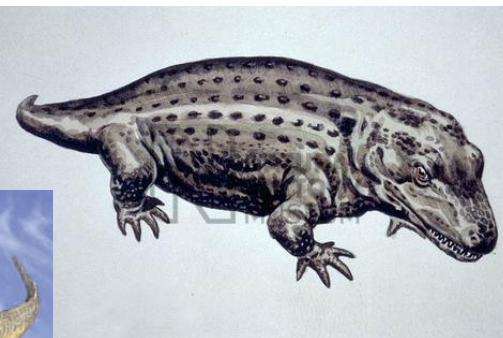
JOURNAL Submitted (06-JUL-2005) Longhorn S.J., Department of Entomology, The Natural History Museum, Cromwell Road, London, SW7 5BD, UNITED KINGDOM



- Basilosaurus



- Mastodonsaurus

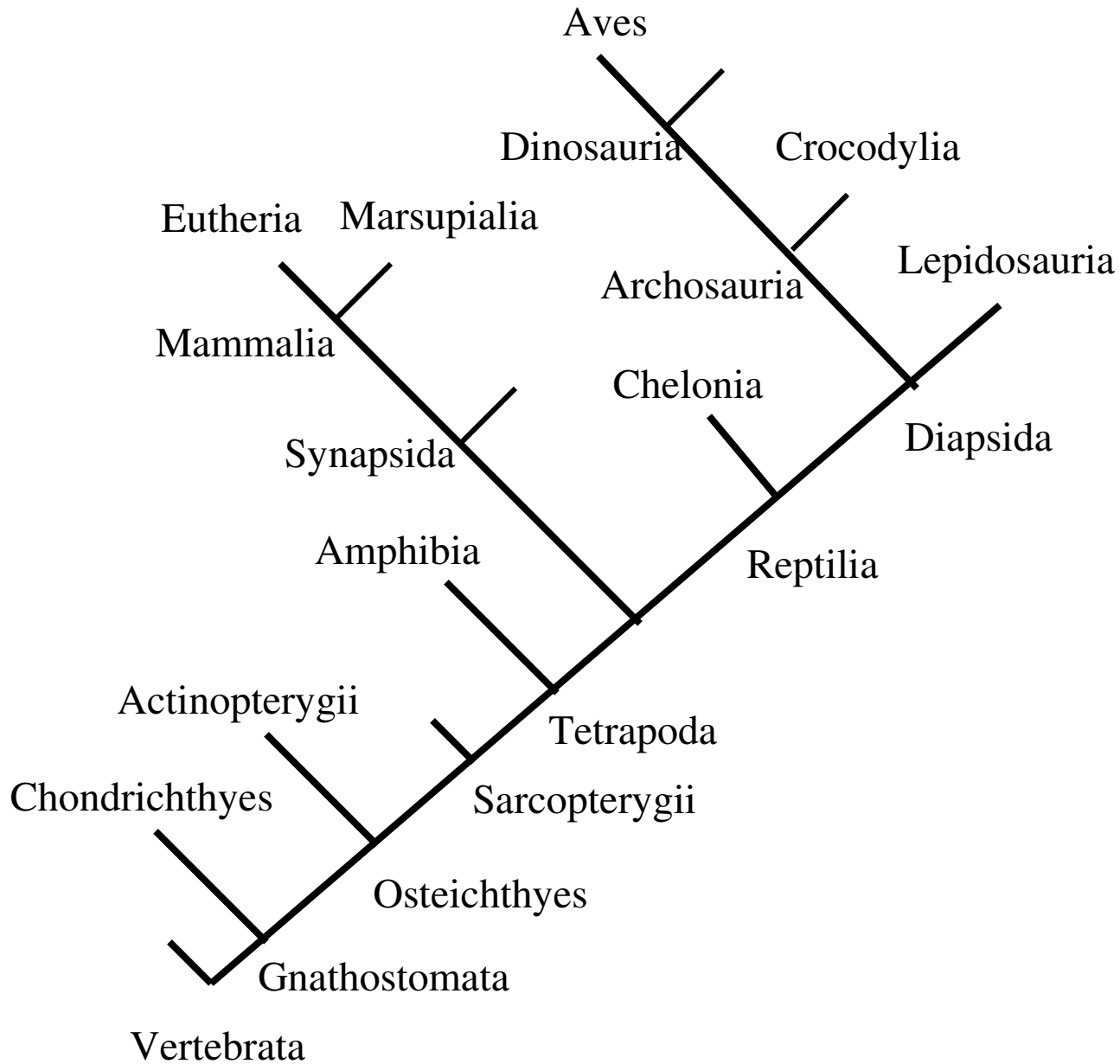


- Carnotaurus



A gerincesek rokonsági viszonyai

(igen vázlatosan!!)



- Actinopterygii: legtöbb ma élő hal
- Amphibia: kétélűek
- Reptilia: hüllők ($\Leftrightarrow$ „hagyományosan” nem ez a csoport!)
- Aves: madarak
- Mammalia: emlősök

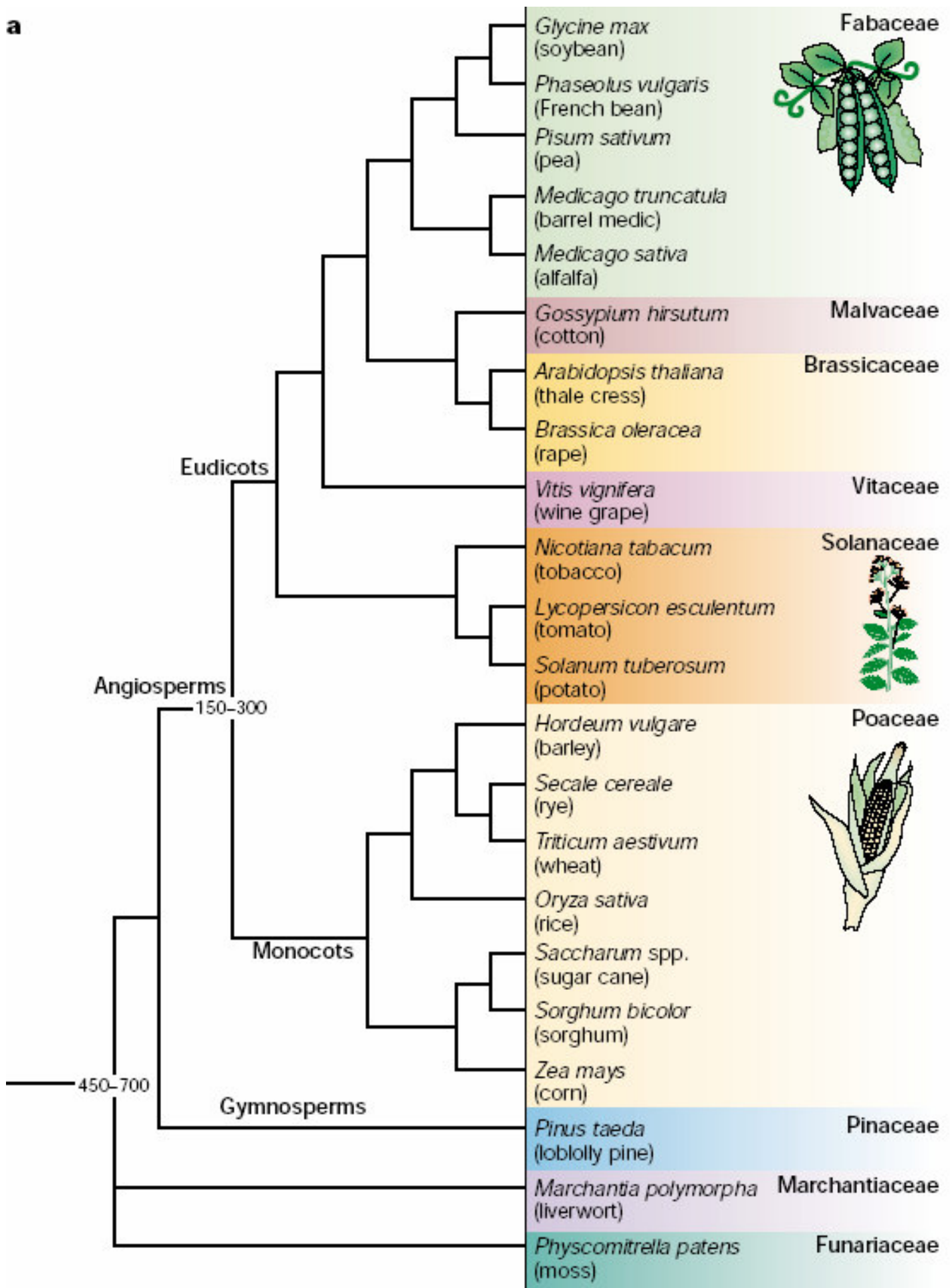
Monofiletikus csoport: egy adott őst és az összes leszármazottját tartalmazza (két, alkalmasan választott élőlény definiálja)

Modellorganizmusok

- *Escherichia coli* (kólibaktérium)
Bacteria; Proteobacteria; Gammaproteobacteria;
Enterobacteriales; Escherichia
- *Saccharomyces cerevisiae* (élesztőgomba)
Eukaryota; Fungi; Ascomycota; Saccharomycetales;
Saccharomyces
- *Arabidopsis thaliana* (lúdfű)
Eukaryota; Viridiplantae; Embryophyta; Spermatophyta;
Brassicaceae; Arabidopsis
- *Caenorhabditis elegans* (<pici fonalféreg>)
Eukaryota; Metazoa; Nematoda; Rhabditidae;
Peloderinae; Caenorhabditis
- *Drosophila melanogaster* (ecetmuslica)
Eukaryota; Metazoa; Arthropoda; Insecta; Pterygota;
Diptera; Drosophilidae; Drosophila
- *Xenopus laevis* (afrikai karmosbéka)
Eukaryota; Metazoa; Chordata; Vertebrata; Amphibia;
Anura; Xenopus
- *Gallus gallus* (házityúk)
Eukaryota; Metazoa; Chordata; Vertebrata; Archosauria;
Aves; Galliformes; Gallus
- *Mus musculus* (házi egér)
Eukaryota; Metazoa; Chordata; Vertebrata; Mammalia;
Eutheria; Rodentia; Muridae; Mus
- *Homo sapiens* (ember)
Eukaryota; Metazoa; Chordata; Vertebrata; Mammalia;
Eutheria; Primates; Hominidae; Homo

Modellorganismusok

a



Modellorganismusok

