Olika celltyper
Indelningen av organismvärlden

Kap 2 s34-38, kap 3 sid 74-78 i boken

Den minsta *levande* enheten?

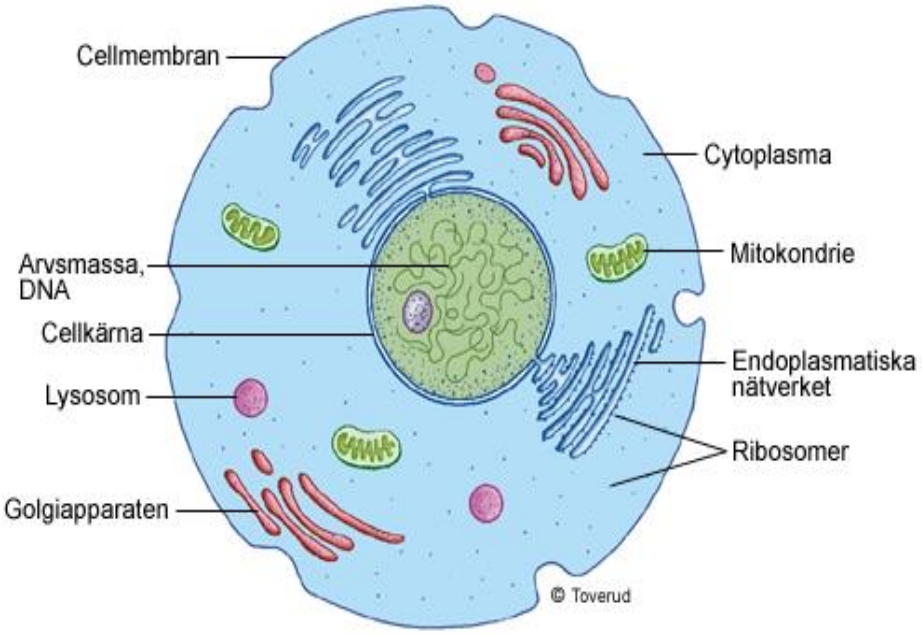
Cellen

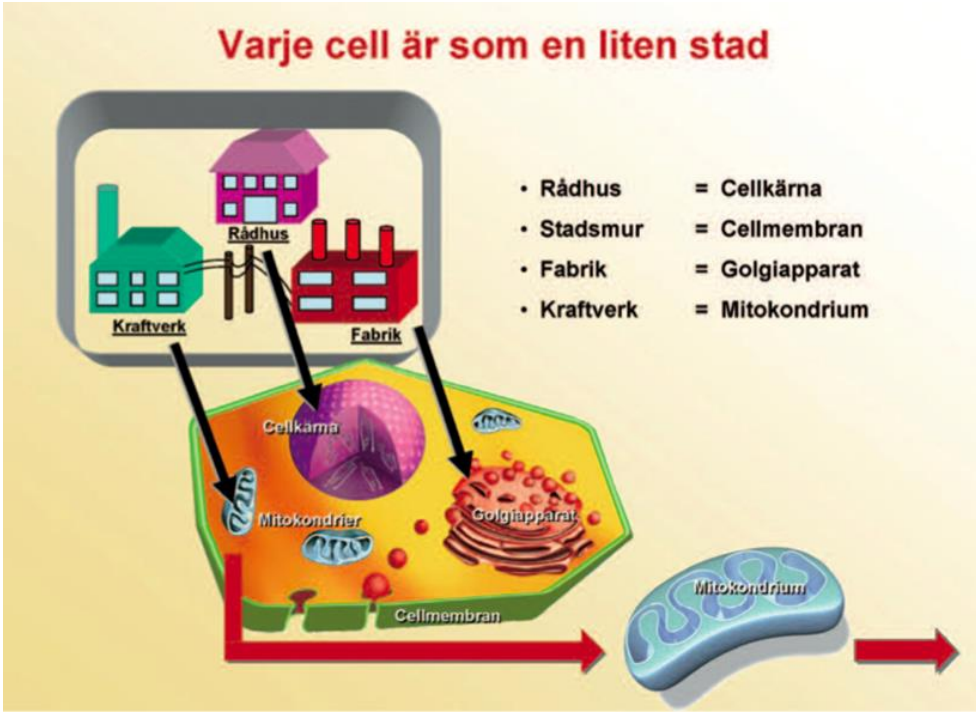
- encelliga organismer
- flercelliga organismer

Rita en cell med olika celldelar (organeller)

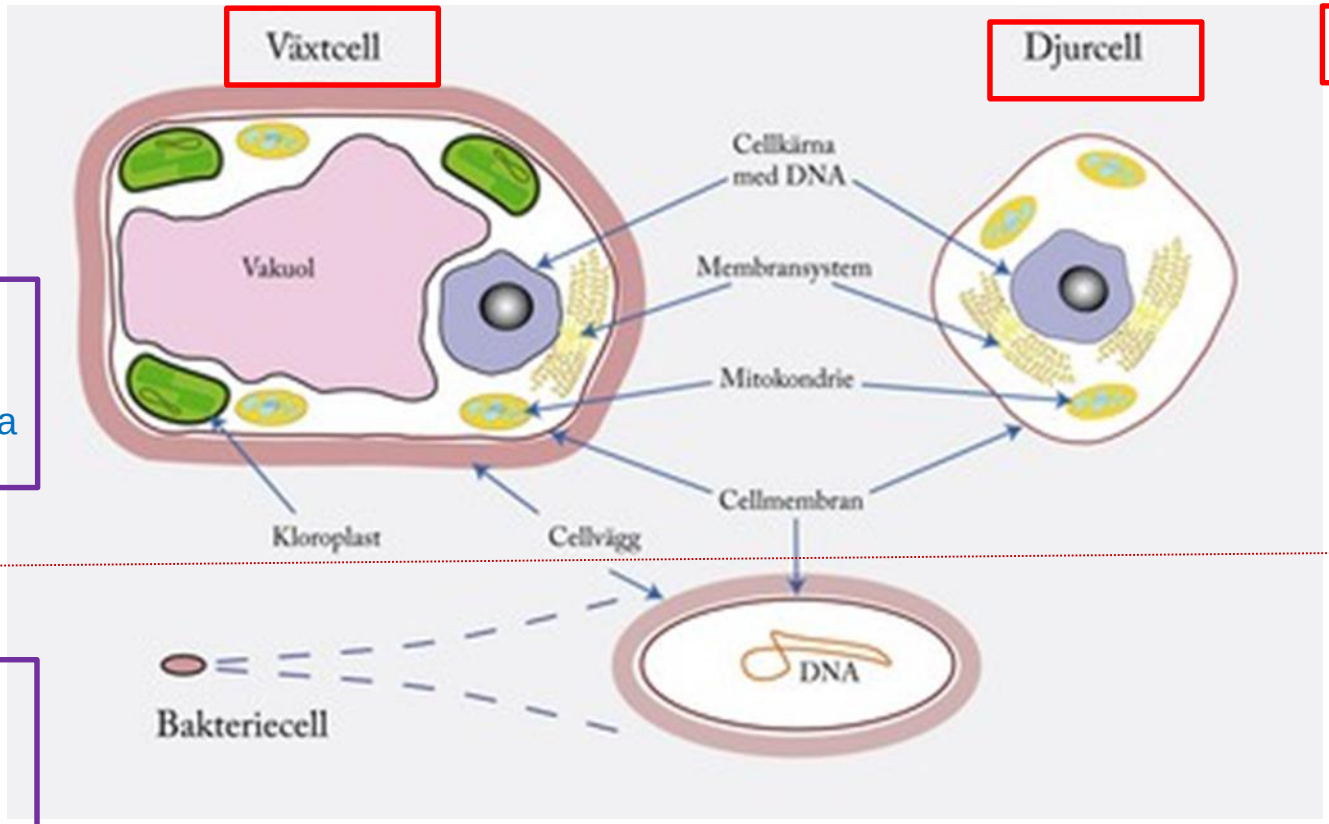
Vad har organellerna för funktion?

Den generella cellen





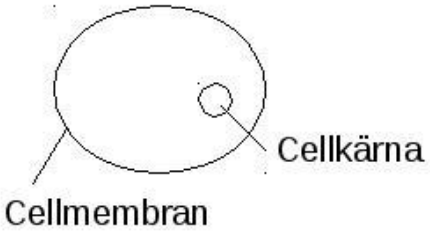
Olika celler



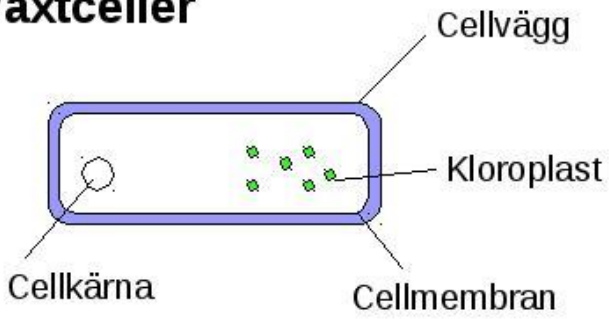
Eukaryota celler
- med cellkärna

Prokaryota celler
– utan cellkärna

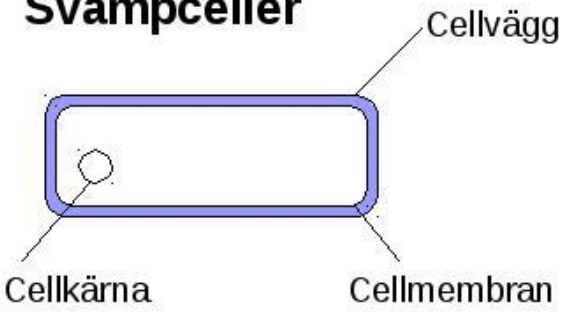
Djurceller



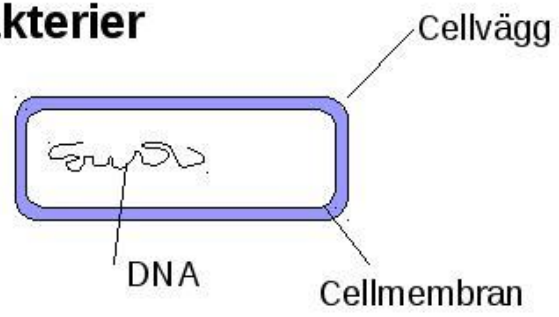
Växtceller



Svampceller



Bakterier



Eukaryota celler – celler med cellkärna

Djurceller

Cellkärna, cellmembran, mitokondrier, ribosomer, lysosomer

Växtceller

Cellkärna, cellmembran, mitokondrier, ribosomer, lysosomer

kloroplaster, cellvägg (av cellulosa), vakuol

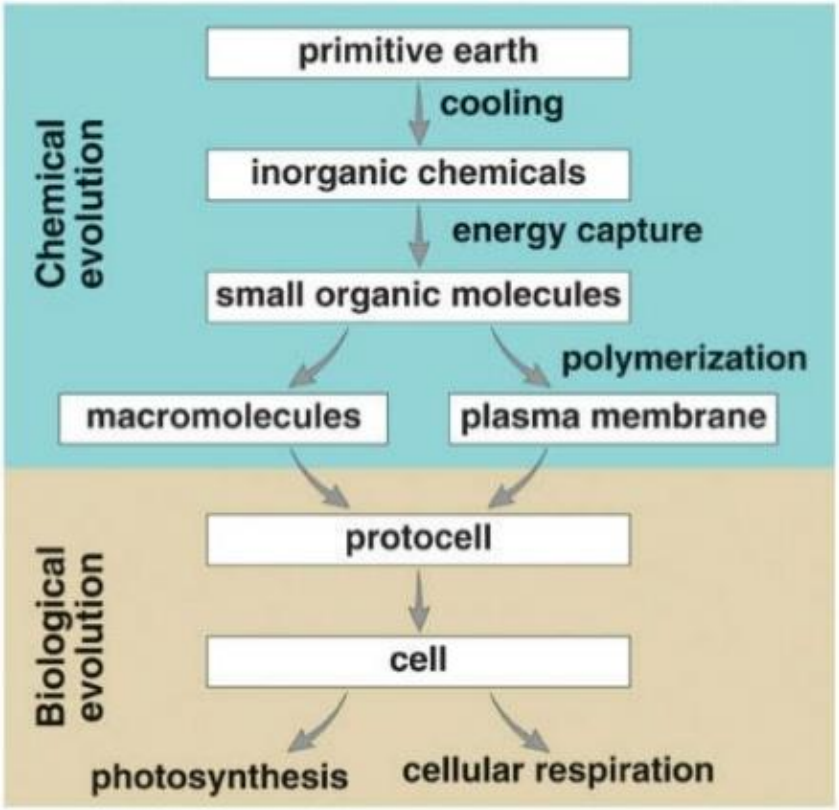
Svampceller

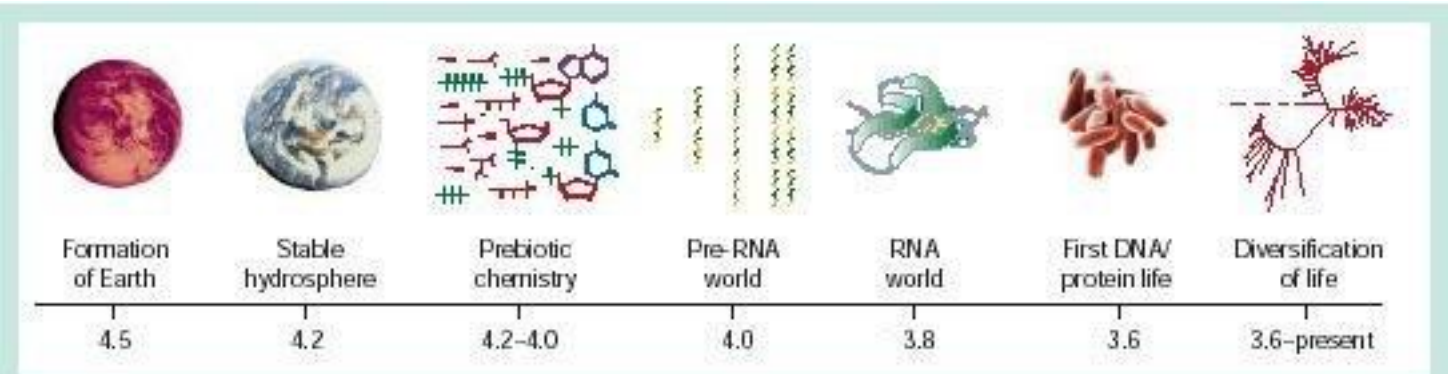
Cellkärna, cellmembran, mitokondrier, ribosomer, lysosomer

cellvägg (av kitin)

Origin of the first cell(s)

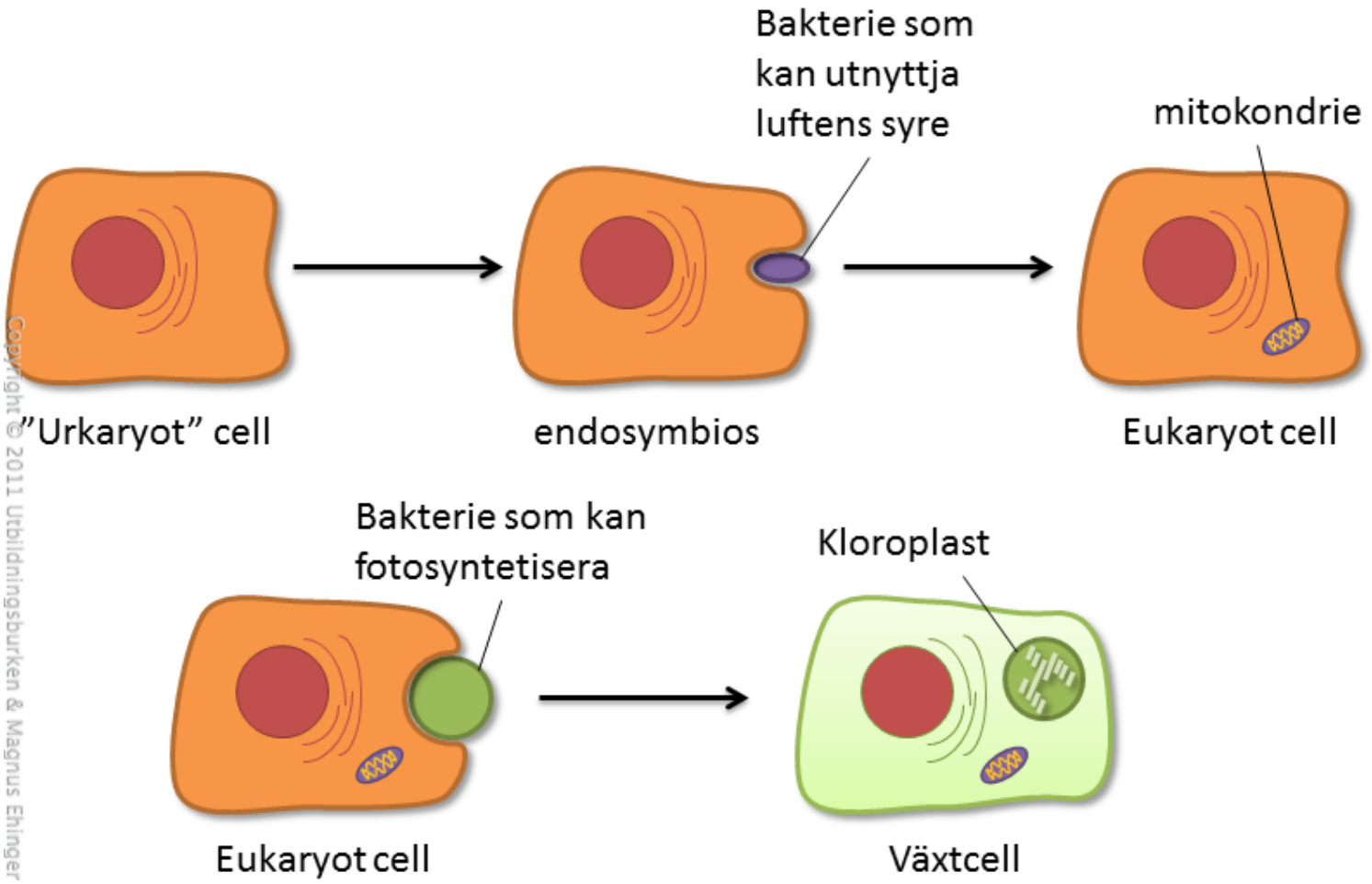
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



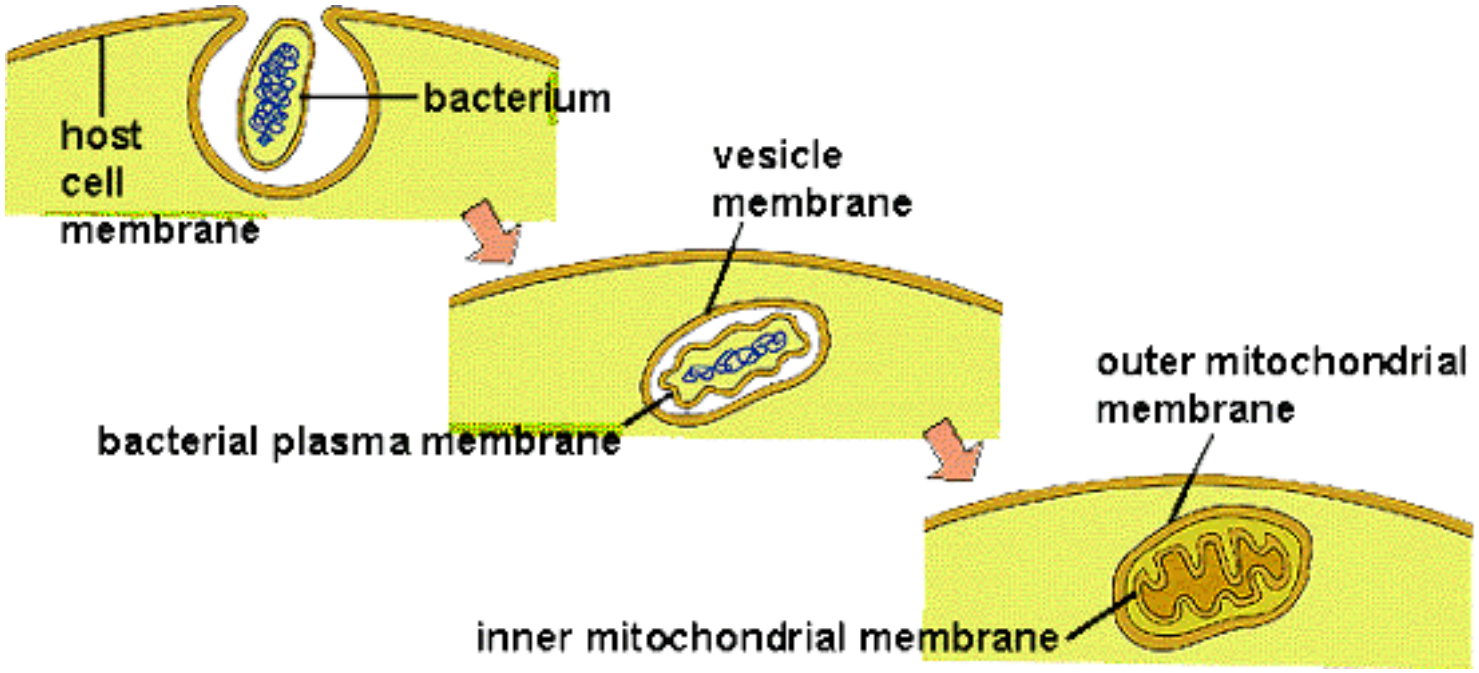


Timeline of events pertaining to the early history of life on Earth, with approximate dates in billions of years before the present.

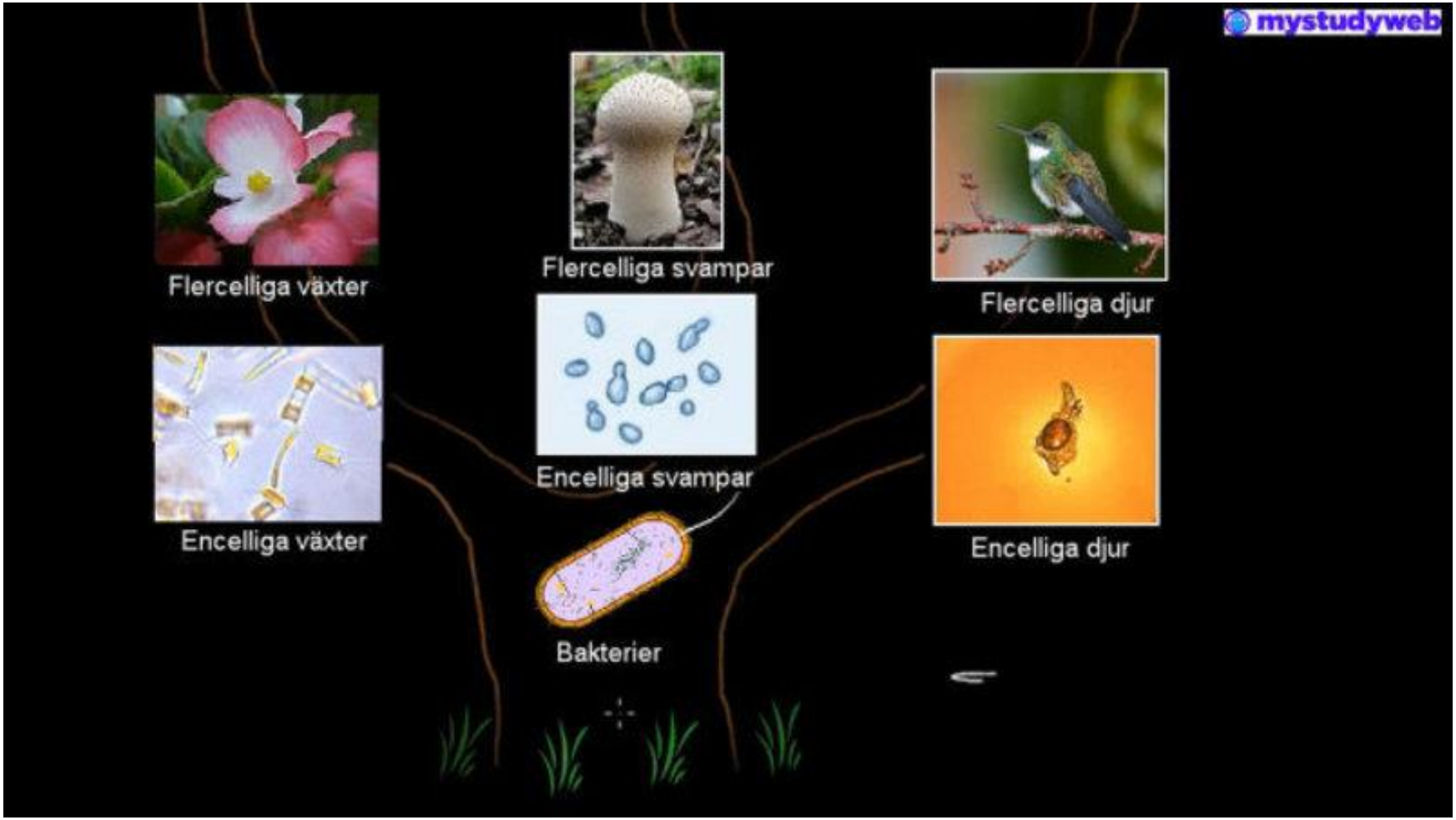
Endosymbiosteorin – förklaringsmodell hur mitokondrien/kloroplasten bildades utifrån en bakterie



Copyright © 2011 Utbildningsburken & Magnus Ehinger


host
cell
membrane
bacterium
vesicle
membrane
bacterial plasma membrane
outer mitochondrial
membrane
inner mitochondrial membrane

Det finns encelliga och flercelliga organismer



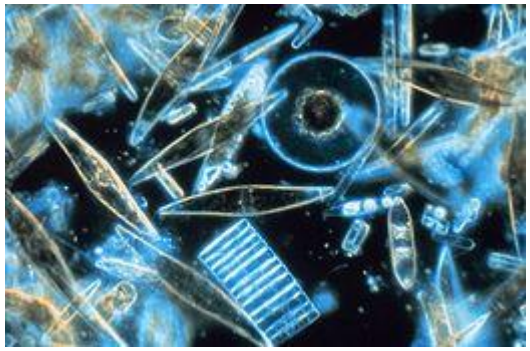
Protosoer - *encelliga* eukaryota organismer

djurceller

tex. amöba och toffeldjur

växtceller

Tex. kiselalger



Antalet olika arter på jorden
(som man känner till nu)

Grupp	Undergrupp	Exempel	Antal i världen	Antal i Sverige
Arkebakterier			?	50
Prokaryoter	Prokaryoter (Bakterier)	Kolibakterie	5.300	4.000
Eukaryoter	Encelliga organismer	Spordjur, Kiselalger	50.000	5.500
	Svampar	Lavar, Matsvampar	80.000	13.000
	Växter »	Alger, Mossor, Blommor	290.000	4.800*
	Djur »	Maskar, Insekter, Fåglar, Däggdjur	1.250.000	35.000
	TOTALT		**1.675.000**	**62.350**

Varför en indelning av allt levande?

Stor mångfald och variationen bland alla organismer

→ nödvändigt med ett översiktligt system .

Indelningen av organismerna baseras på *likheter* (i utseende) men först och främst på:

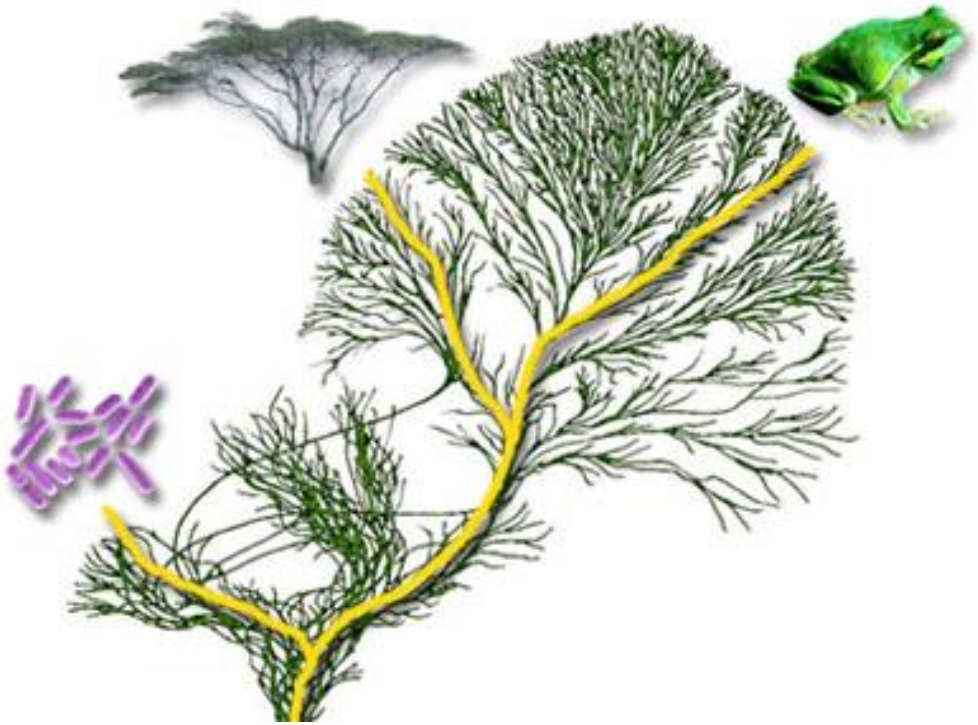
verkligt släktskap.

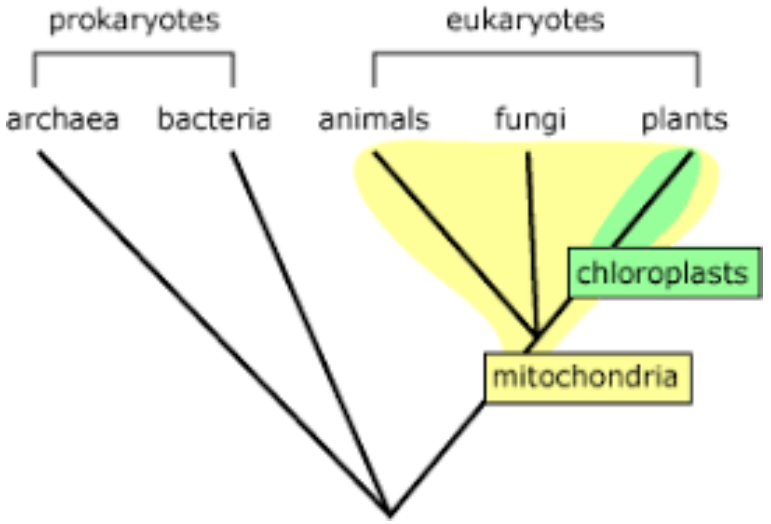
Bakom denna indelning ligger övertygelsen att olika organismgrupper har ett:

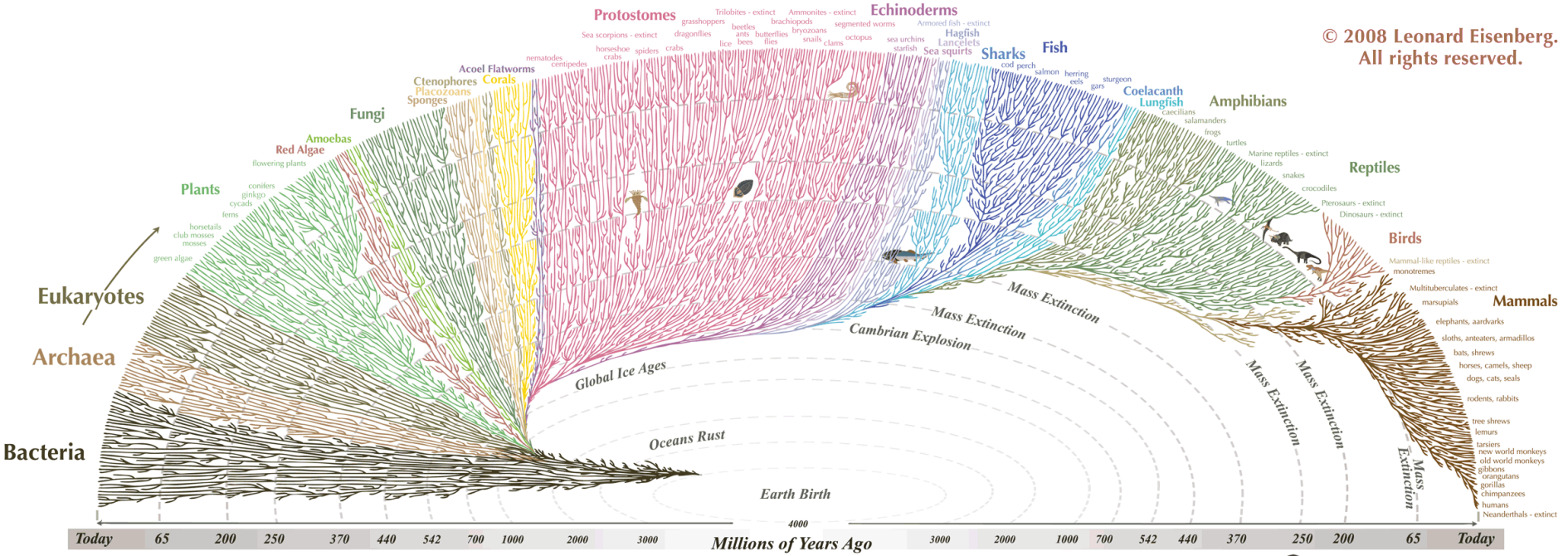
gemensamt ursprung.

Alla arter hänger samman!

Livets träd……




prokaryotes
eukaryotes
archaea
bacteria
animals
fungi
plants
chloroplasts
mitochondria



© 2008 Leonard Eisenberg.
All rights reserved.

All the major and many of the minor living branches of life are shown on this diagram, but only a few of those that have gone extinct are shown. Example: Dinosaurs - extinct

© 2008 Leonard Eisenberg. All rights reserved.
evogeneao.com

Livets träd – tree of life

- Tree of life web projekt
- Tree of life

Indelningen av organismerna (systematik)

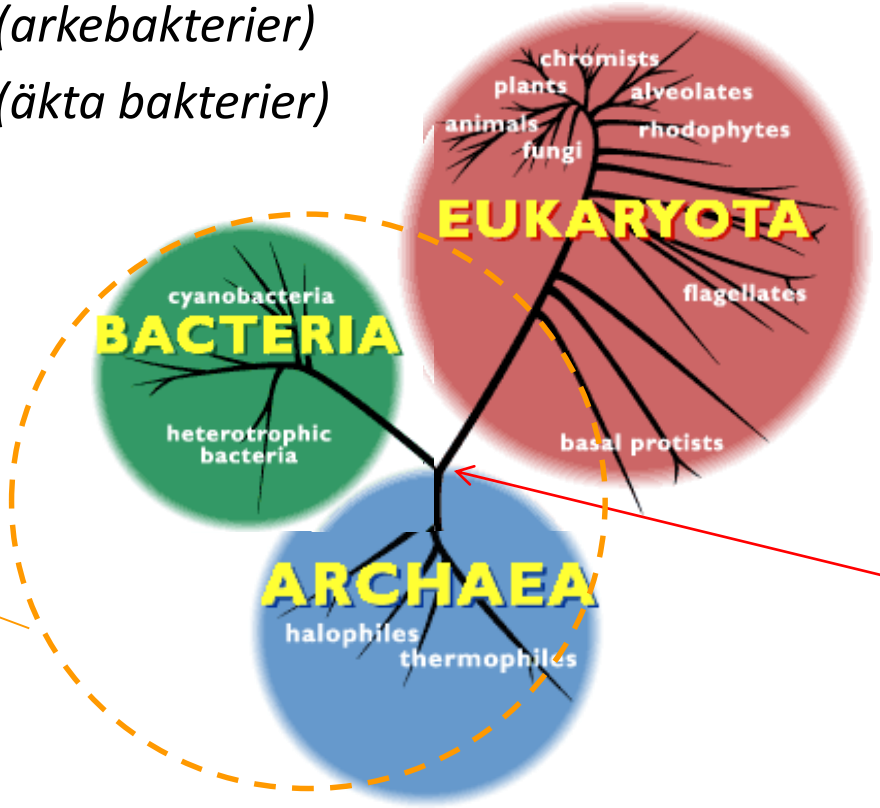
Den grövsta indelningen av allt levande:

tre (två) *Domäner*

Arkéer *(arkebakterier)*

Bakterier *(äkta bakterier)*

Eukaryoter

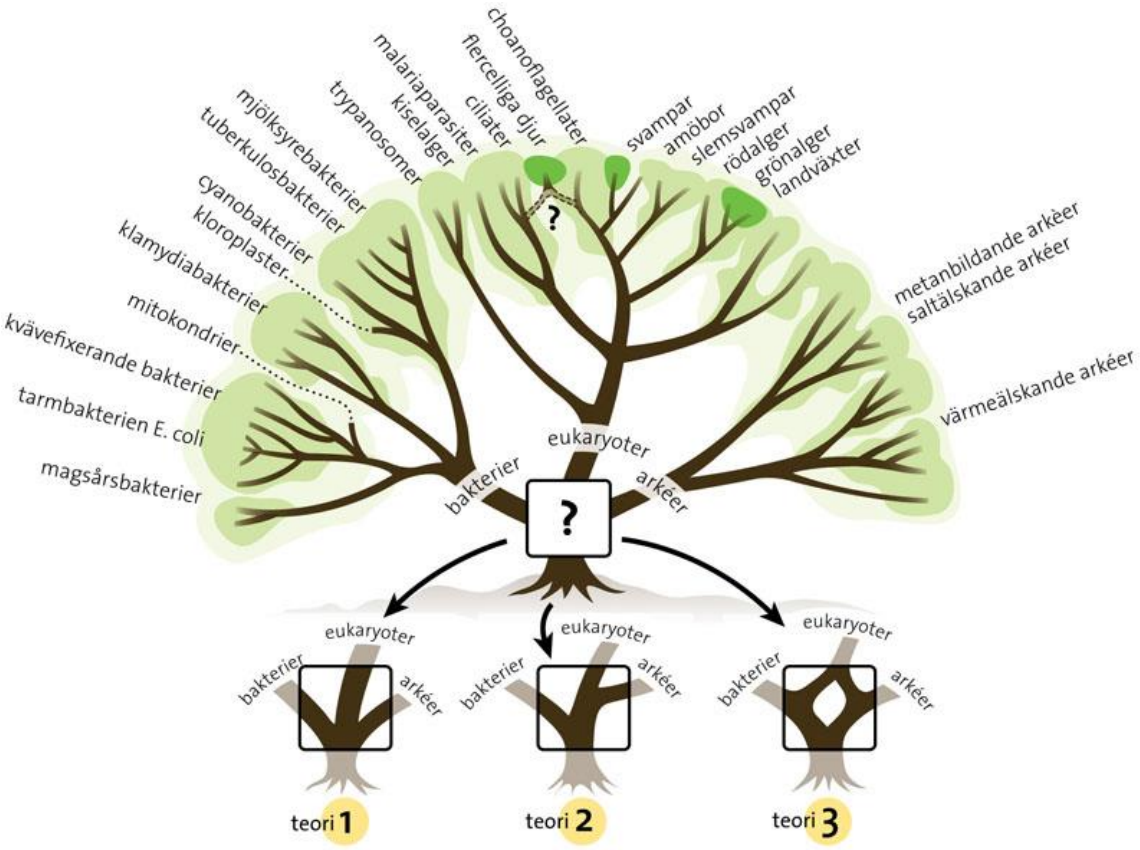


Ev. samma Domän
(Prokaryoter)
(Akéer en typ av bakterie)

Gemensamt ursprung

Livets träd…

Hur starten av utvecklingen såg ut är osäkert, finns olika teorier



Alla olika organismer kan delas in/placeras i tre (två) Domäner

Därefter i fem (sex) *Riken*:

-djurriket

-växtriket

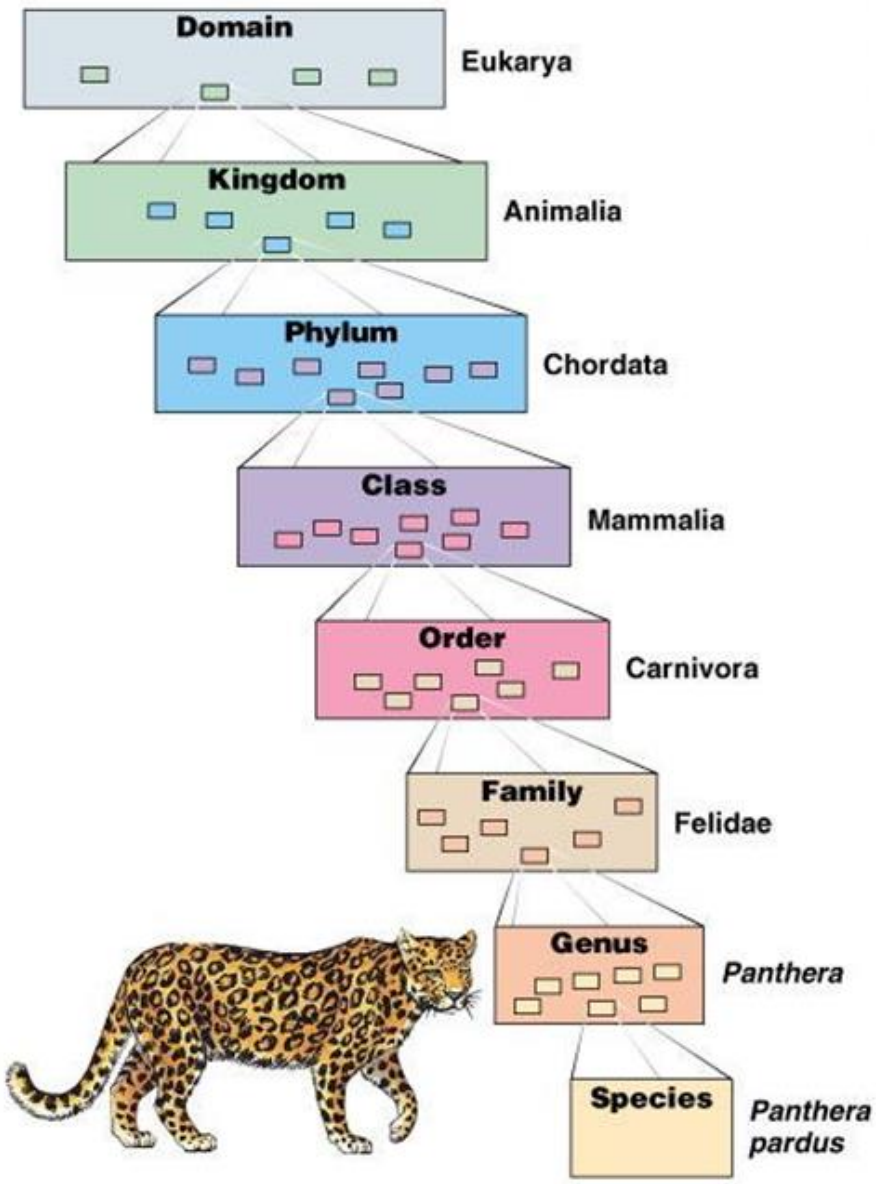
-svampriket

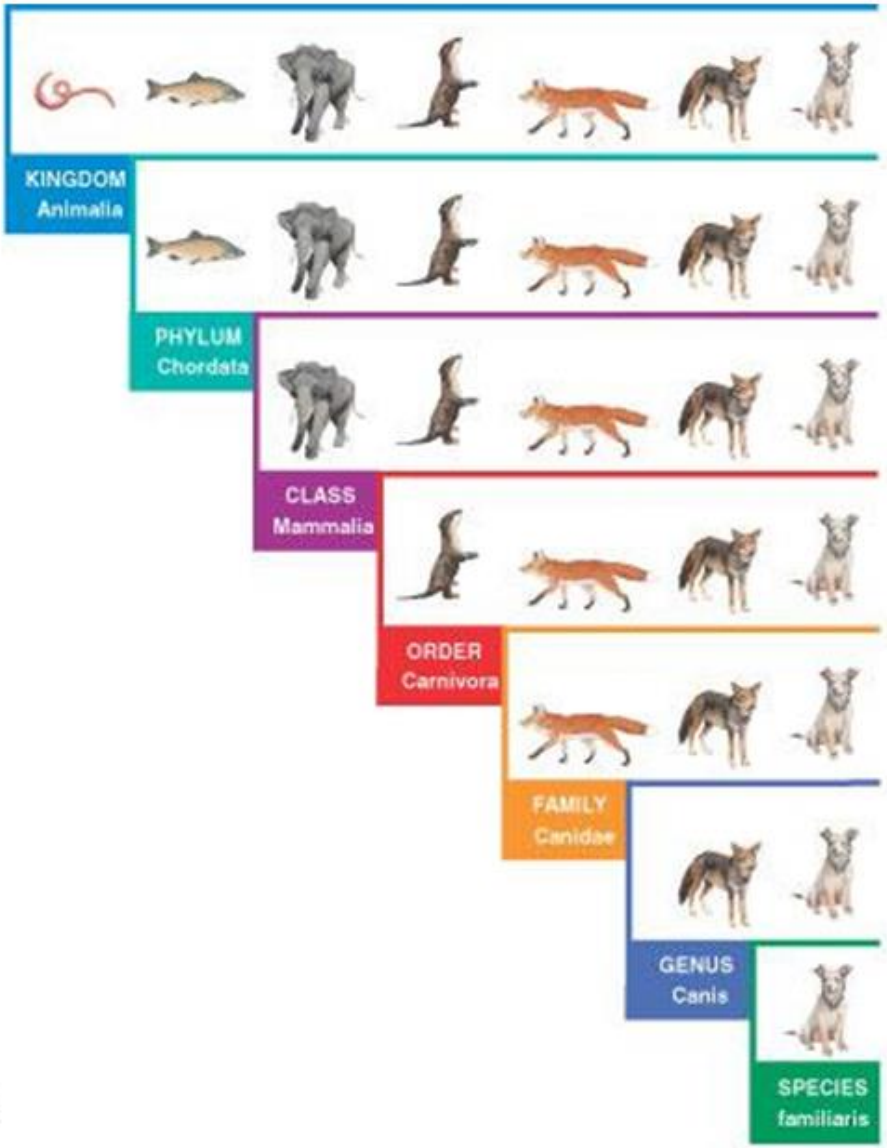
-protister (*encelliga* eukaryota organismer)

-bakterier (prokaryota organismer)

Organismerna i ett *Rike* kan sedan delas in i:

- Stam, Klass, Ordning, Familj, Släkte , Art





Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Den minsta enheten i indelningssystemet är *arten*.

- **Vad är en art ?**

Vad är en art ?

Begreppet ART har haft olika definioner:

- Det **morfologiska artbegreppet** skapades av Carl von Linne´ (1750-talet-början 1900-tal))

Baseras på *likheter* i utseende

- Det **biologiska artbegreppet** **(**uppkom på 1930-talet) Den populärvetenskapliga definitionen).

Baseras på reproduktion (förökning)

Grupper av individer som under naturliga omständigheter kan *fortplanta sig* med varandra, producera en *fertil avkomma* och som är *reproduktivt isolerade* från andra grupper tillhör samma art

- Det **fylogenetiska artbegreppet** (infördes på 1960-talet).

Baseras på släktskap (genetisk likhet, DNA)

Namngivning av arter

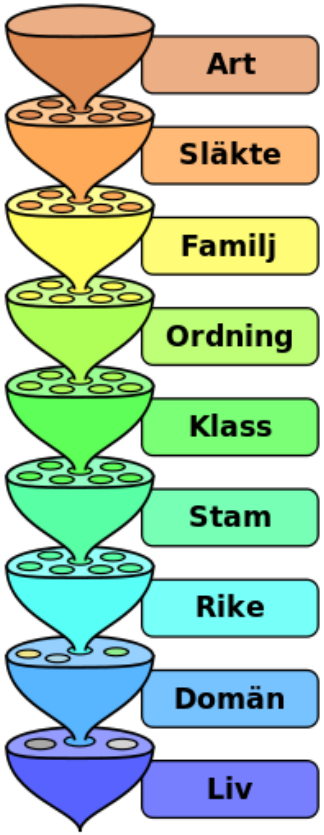
- Varje art kan identifieras enligt en internationell namngivning
  (Infördes av Linne´ i mitten av 1700-talet)

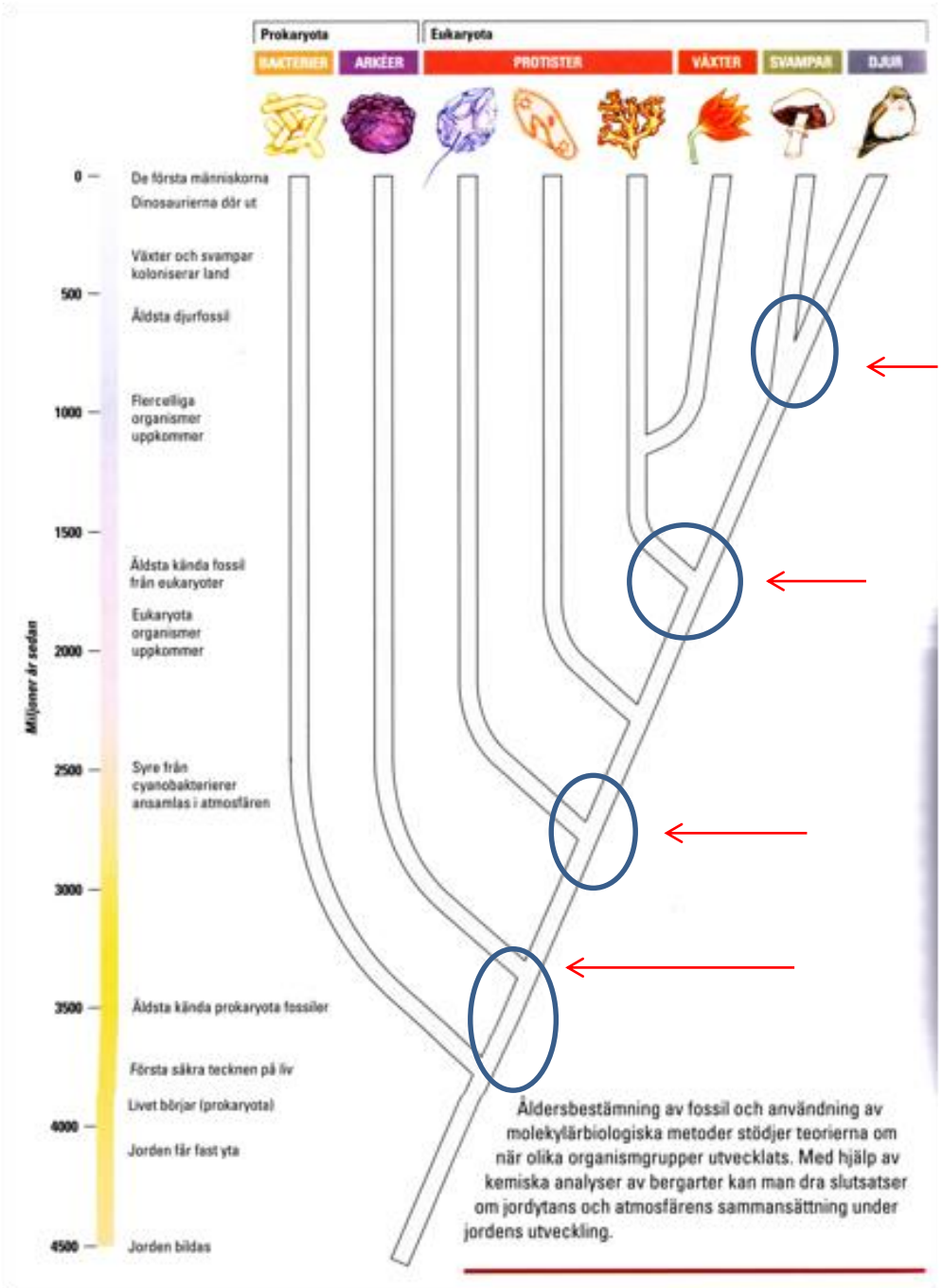
- Namnet består av två latinska ord, ett *släktnamn* och ett *artepitet*.

- ex.
  Korpen heter *corvus corax*
  Kråkan heter *corvus corone*.

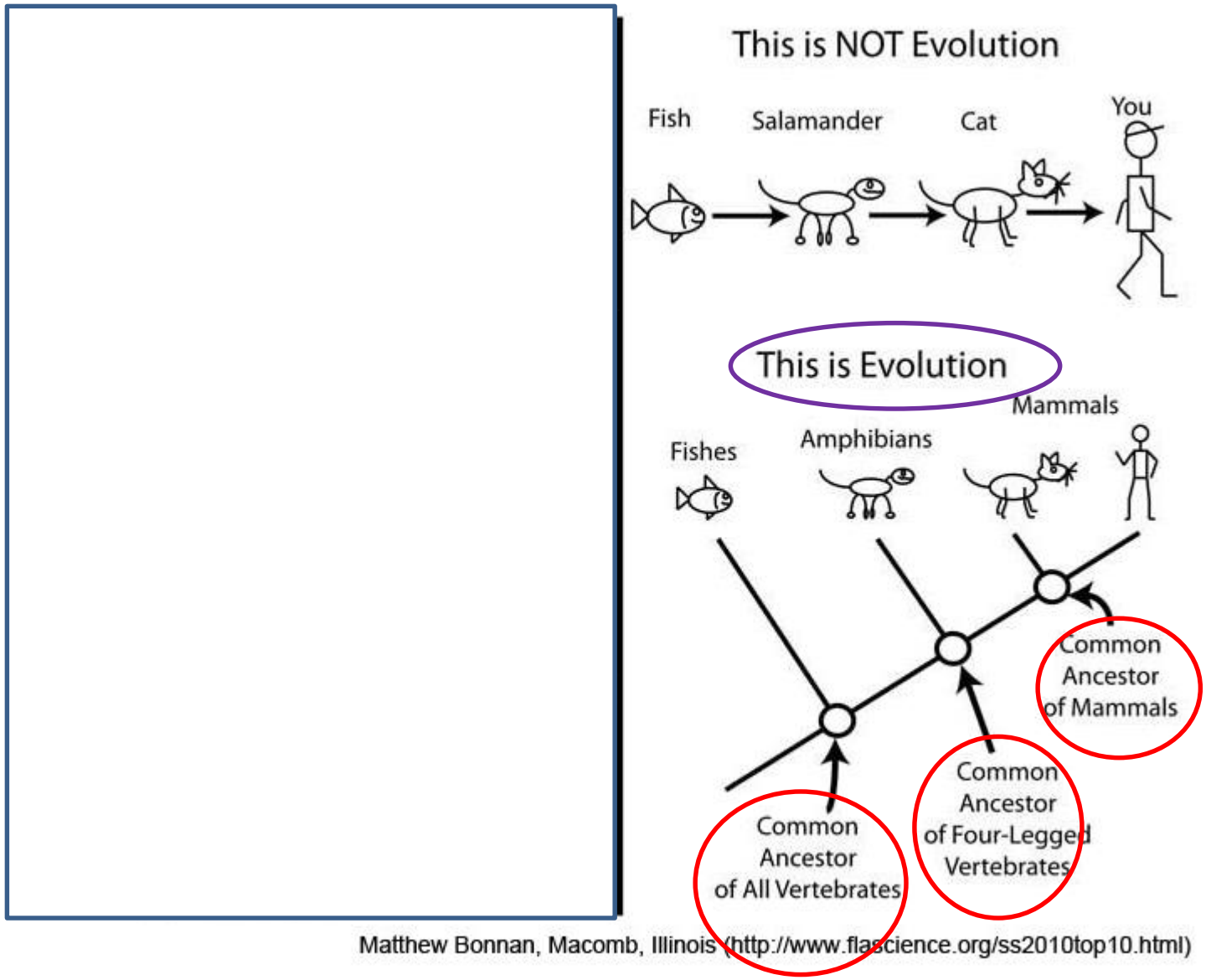
  corvus visar att båda tillhör kråkssläktet.

System för att dela in livet på jorden

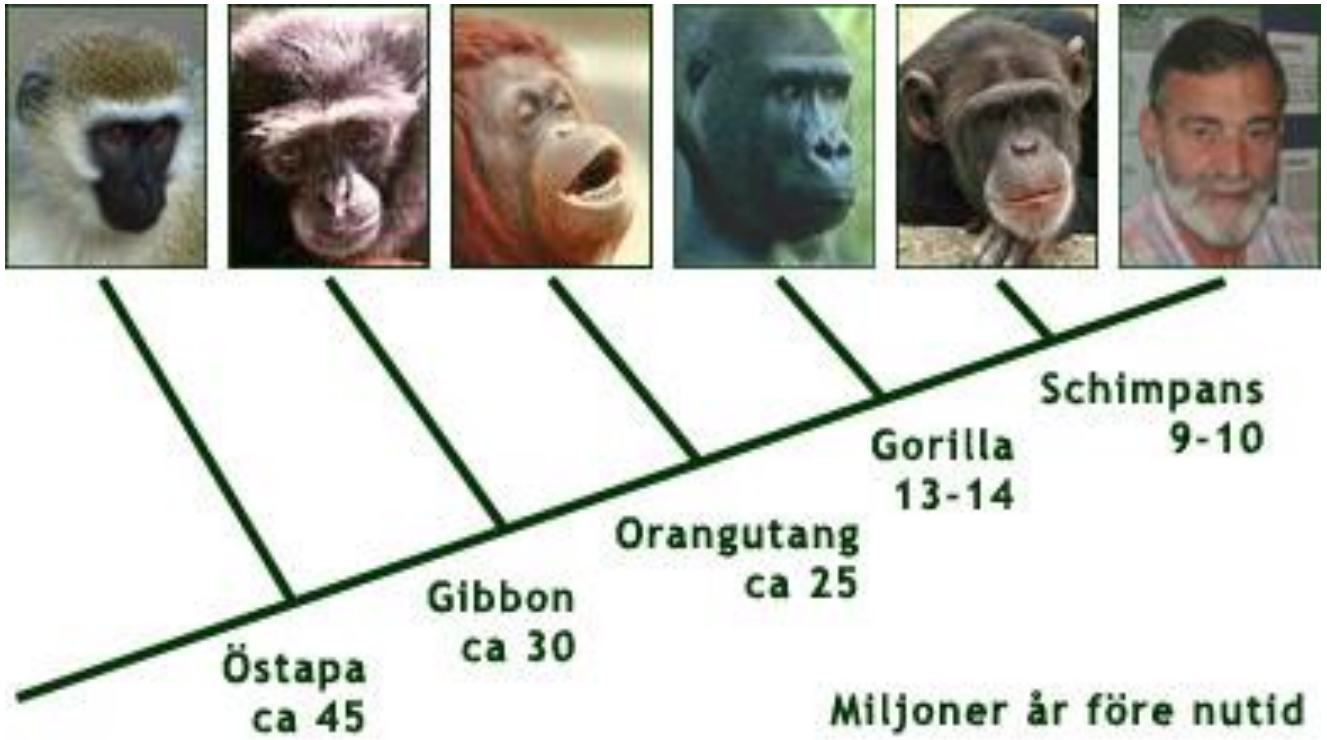




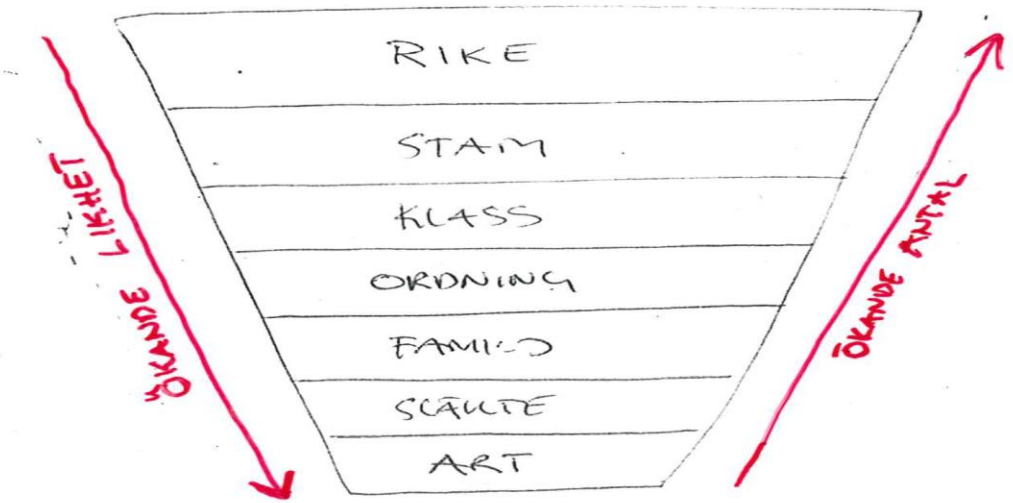
Vad visar pilarna, vad händer i utvecklingen?



Matthew Bonnan, Macomb, Illinois (http://www.flascience.org/ss2010top10.html)


Schimpans
9-10
Gorilla
13-14
Orangutang
ca 25
Gibbon
ca 30
Östapa
ca 45
Miljoner år före nutid

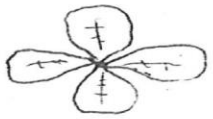
VARJE ART HÖR TILL ETT BESTÄMT SLÄKTE, FAMILJ OSV.



KORSBLOMMIGA ÄRTVÄXTER ROSVÄXTER OSV

VÄXTER
FRÖVÄXTER
GÖMFRÖIGA
TVÅHJÄRTBLADIGA
KORSBLOMMIGA
BARBAREA
VULGARIS

BARBAREA VULGARIS
"SOMMARGYLLEN"



BLOMMA (KORSBLOMMIG)

Övning växter/floraövning

Livets träd – tree of life

- Tree of life web projekt
- Tree of life

Nu kommer lite överkurs……..

(behöver inte kunna, bara känna till)

Hur bestämmer man vilka arter som är nära släkt med varandra?

Ett sätt att bestämma släktskapet mellan arter är genom så kallad ”**fylogenetisk analys”**

Principen:

Ju senare två arter separerade från varandra (dvs. ju senare en art blev två arter) desto mer lika* borde de vara.

*Lika utseendemässigt och/eller genetiskt.

Genetisk likhet (DNA) används mer och mer (genteknik).

Ett exempel på en ”*fylogenetisk analys*”:

Antag att vi vill bestämma släktskapen mellan däggdjuren **katt**, **känguru** och **näbbdjur**.

Vi använder två egenskaper för jämförelsen;

- föder de *levande ungar* eller inte
- har de *kloak* (gemensam urin-, köns- och analöppning)eller inte.

- **Näbbdjur** lägger ägg och har kloak.
- **Katt** föder levande ungar och saknar kloak.
- **Känguru** föder levande ungar och saknar kloak.

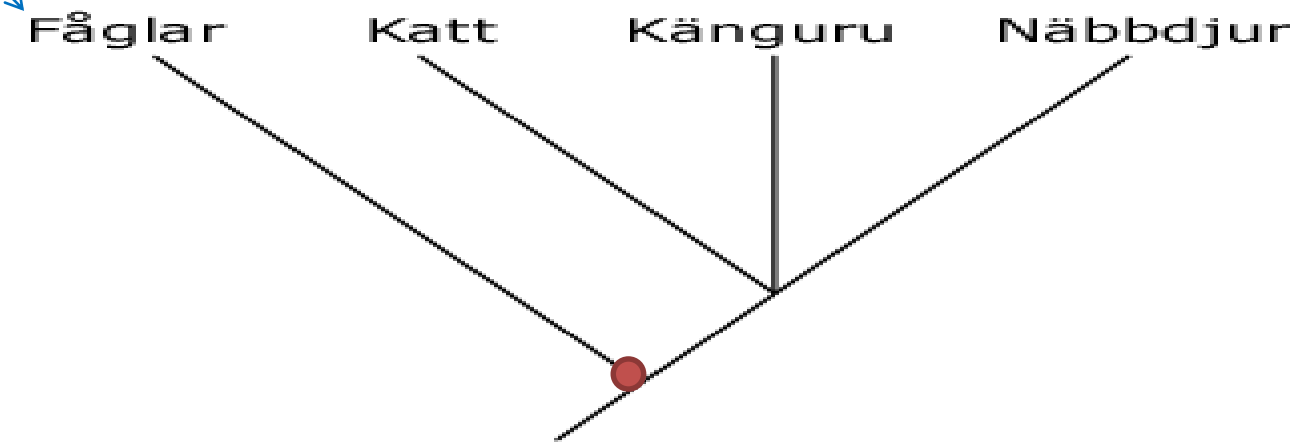
Katt Känguru Näbbdjur

Att de tre är släkt kan ritas så här — punkten där linjerna möts representerar deras senaste gemensamme förfader.

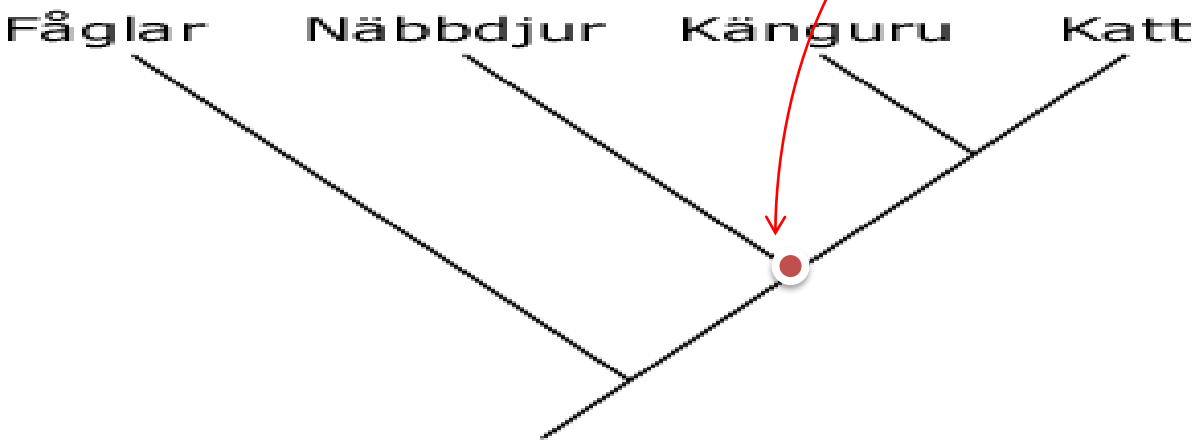
Tiden går uppåt, dvs. längst ner är längst tillbaka i tiden, nutid är längst upp.

För att ta reda på om deras gemensamme förfader lade ägg eller födde levande ungar, och om den hade kloak eller inte, jämför vi med en s.k. *utgrupp*.

De egenskaper som *utgruppen* har är troligen ursprungliga egenskaper för *ingruppen* (de vi är intresserade av). Vi väljer fåglar som utgrupp — dessa lägger ägg och har kloak.



Av jämförelsen med fåglar drar vi slutsatsen att förfadern (nu utdöd) *lade ägg* och *hade kloak.*

Näbbdjuret (ägg, kloak) är närmast släkt med fåglar och den av de tre som först skilde ut sig.

Katt och känguru är därmed närmare släkt med varandra än de är med näbbdjuret. Vilket ritas så här: