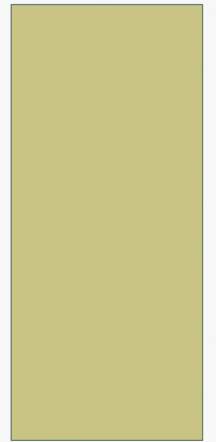
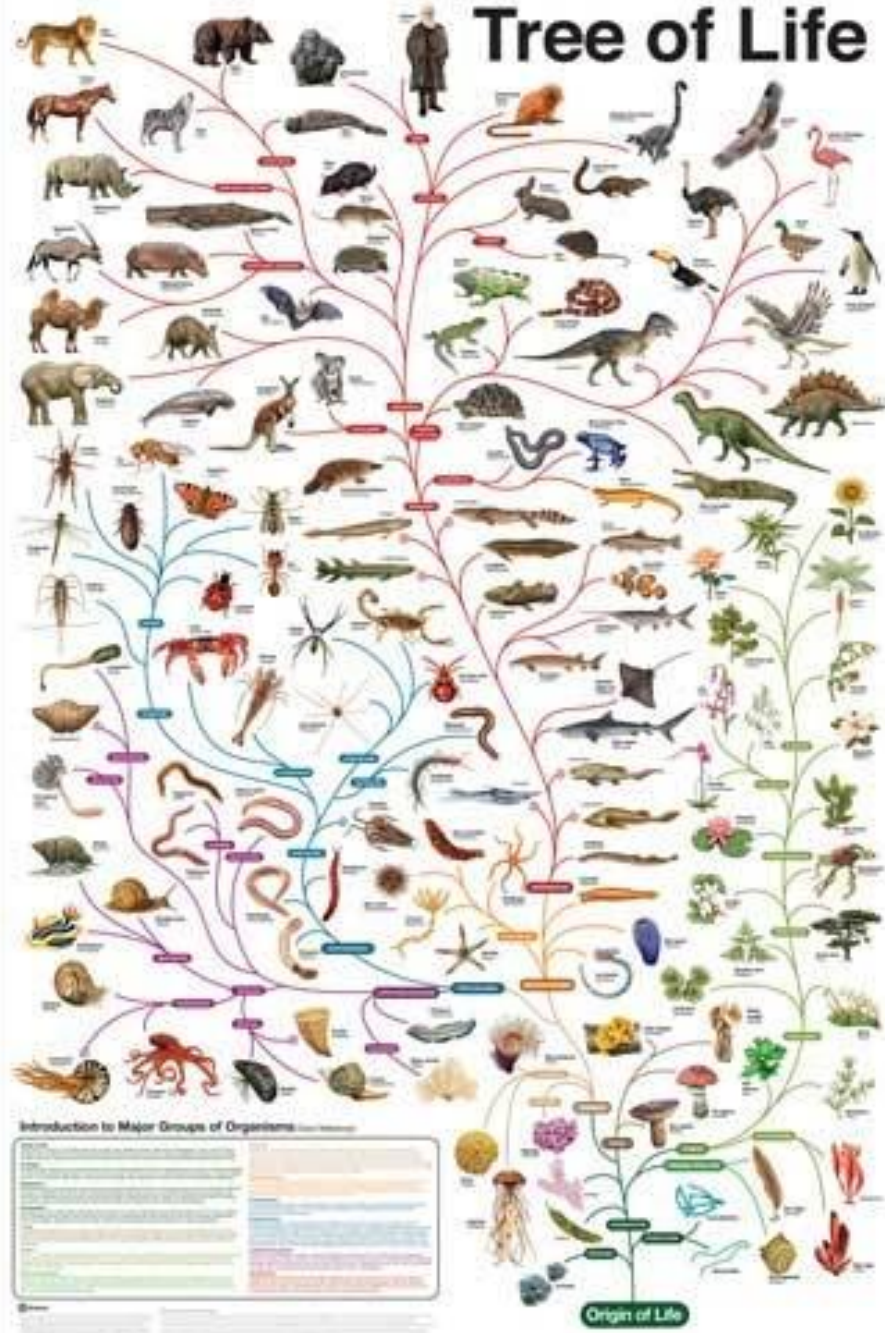


EVOLUTIONENS DRIVKRAFTER
ARTBILDNING

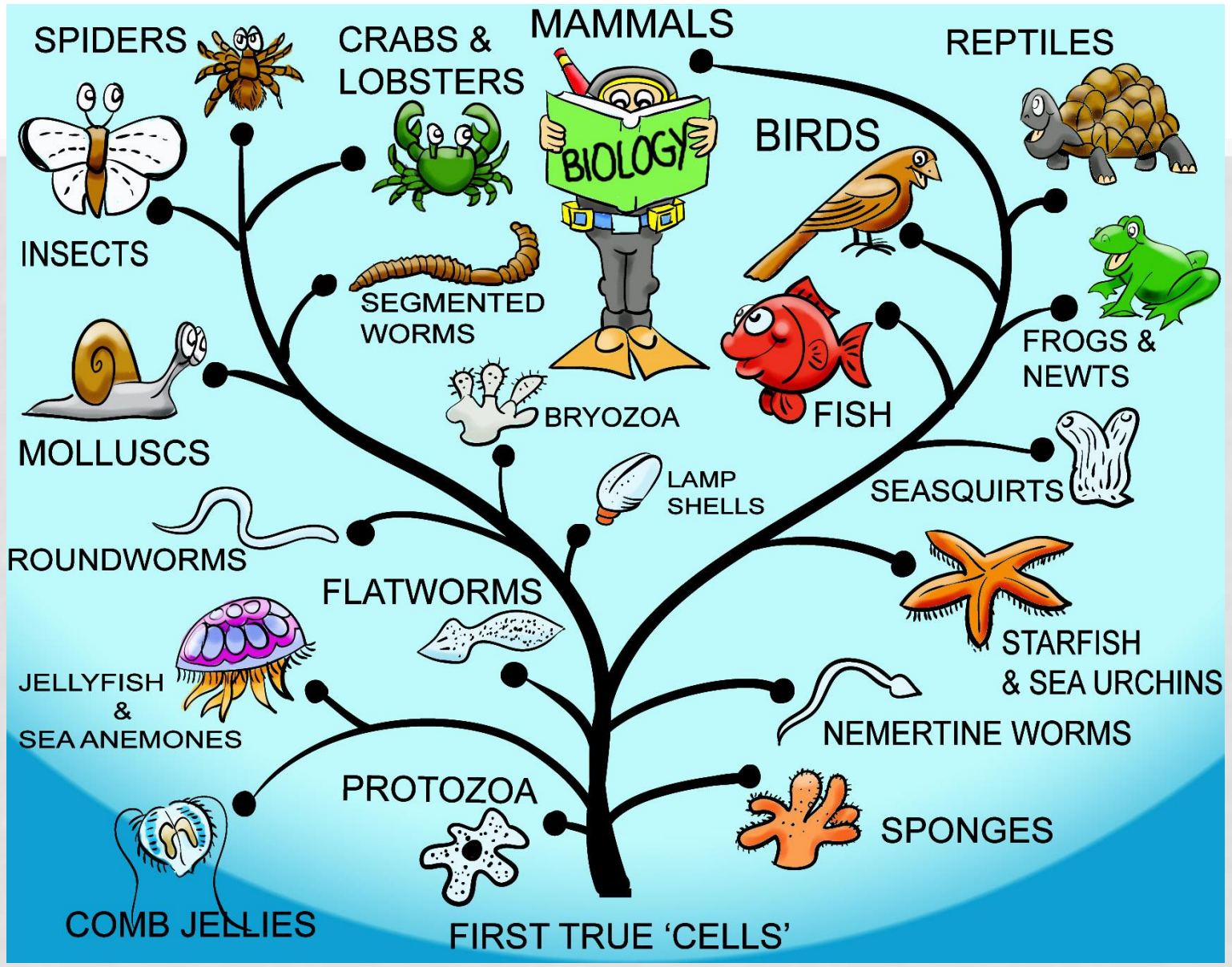


Tree of Life



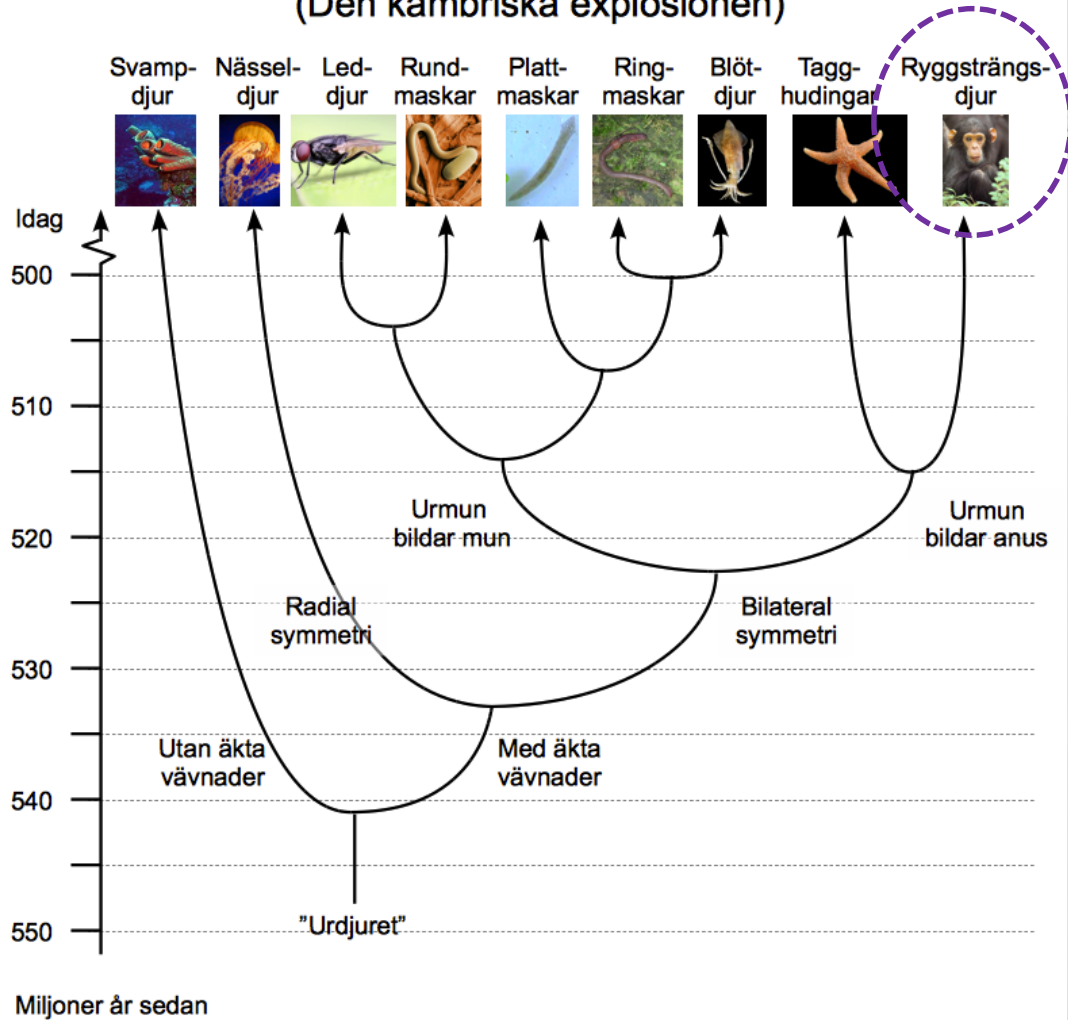
Introduction to Major Groups of Organisms

Group	Characteristics
Kingdom Animalia	Animals are multicellular, eukaryotic organisms that are heterotrophic and lack cell walls. They are characterized by the presence of specialized tissues and organs.
Kingdom Plantae	Plants are multicellular, eukaryotic organisms that are autotrophic and have cell walls. They are characterized by the presence of chloroplasts and the ability to perform photosynthesis.
Kingdom Fungi	Fungi are multicellular, eukaryotic organisms that are heterotrophic and have cell walls. They are characterized by the presence of hyphae and the ability to absorb nutrients.
Kingdom Protista	Protists are a diverse group of eukaryotic organisms that are mostly unicellular. They can be autotrophic or heterotrophic and lack cell walls.
Kingdom Bacteria	Bacteria are prokaryotic organisms that are unicellular and lack a nucleus. They are characterized by the presence of a cell wall and the ability to reproduce asexually.
Kingdom Archaea	Archaea are prokaryotic organisms that are unicellular and lack a nucleus. They are characterized by the presence of a cell wall and the ability to live in extreme environments.



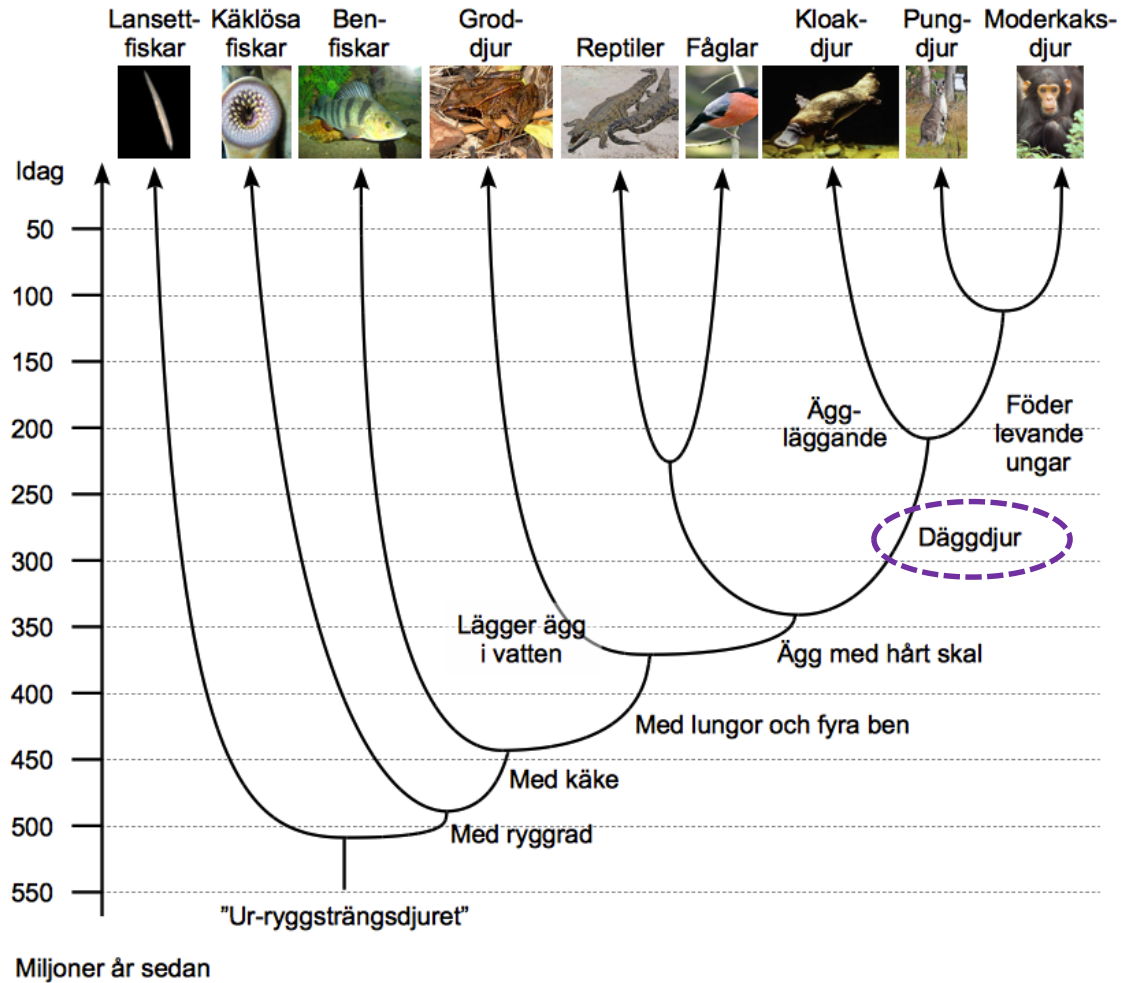
INDELNINGEN AV DJUREN (EFTER SLÄKTSKAP)

Släkträd - djuren (Den kambriska explosionen)



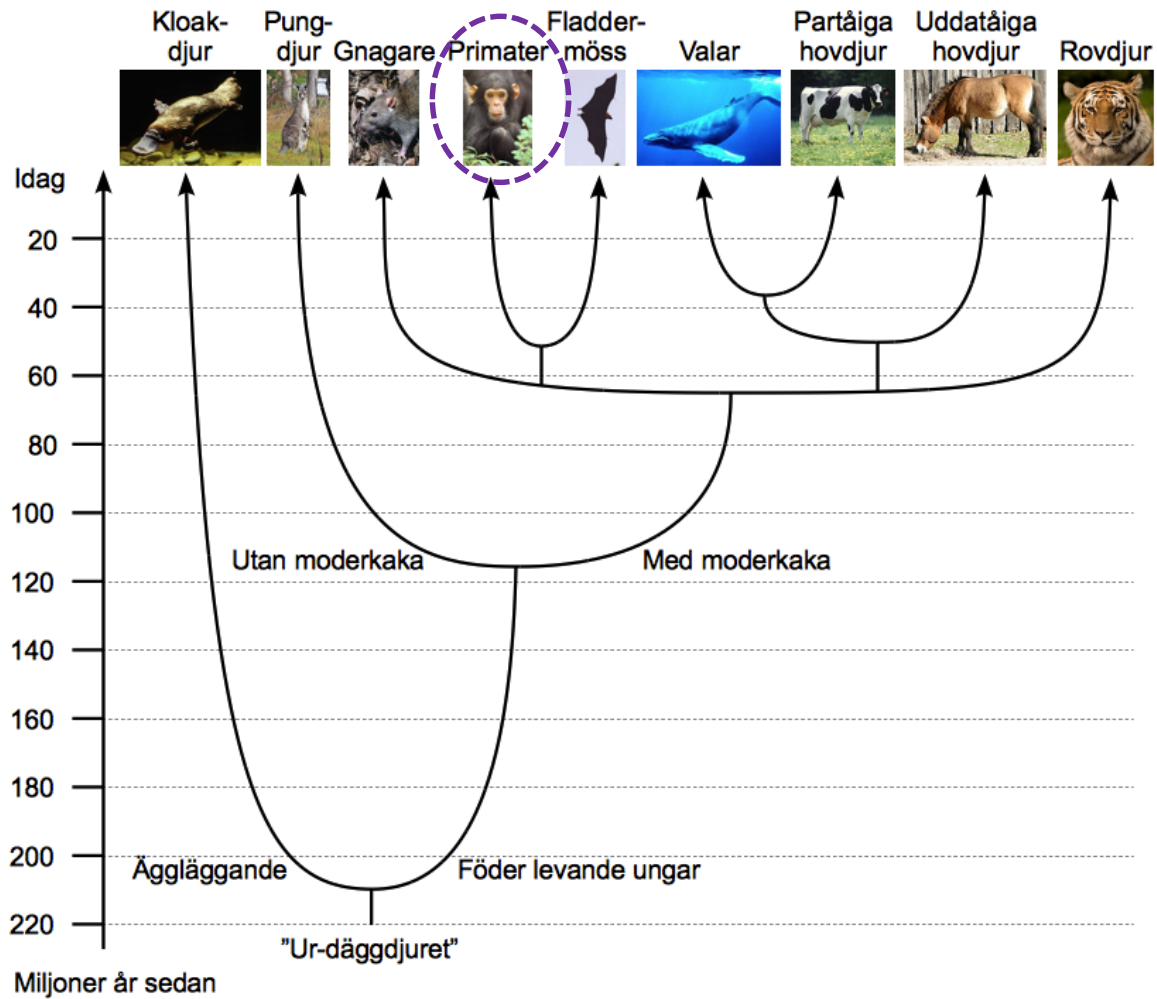
RYGGSTRÄNG-/RYGGRADSDJUREN

Släkträd - ryggsdjuren



DÄGGDJUREN

Släkträd - däggdjuren



- Evolutionen på 60 sek

- <https://www.youtube.com/watch?v=OIWde6OpVZU>

Övning: "evolutionen på ett snöre"

Vad är evolutionen (8 min)?

<https://www.youtube.com/watch?v=GhHOjC4oxh8>

Hur fungerar evolutionen (12 min)

<https://www.youtube.com/watch?v=hOfRN0KihOU>

Vilka är mekanismerna /drivkrafterna för evolutionen?

Hur bildas nya arter?

EVOLUTION

EVOLUTIONENS DRIVKRAFTER

Begrepp:

- art
- population
- naturligt urval
- förändrad miljö
- mutation (gener-proteiner)
- slump-genetisk drift
- fitness
- genetisk variation
- miljöns bärkraft
- konkurrens
- divergent evolution
- konvergent evolution
- analoga organ
- homologa organ

ART

Individer som kan *fortplanta sig* och få *fertil avkomma* tillhör samma art



POPULATION

En *grupp individer* av *samma art* som lever inom ett *begränsat område*

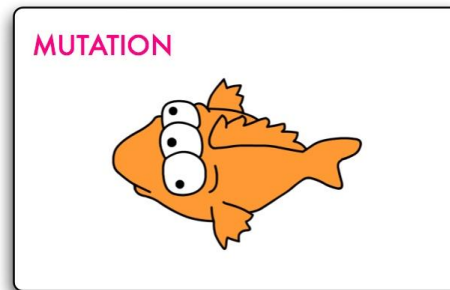
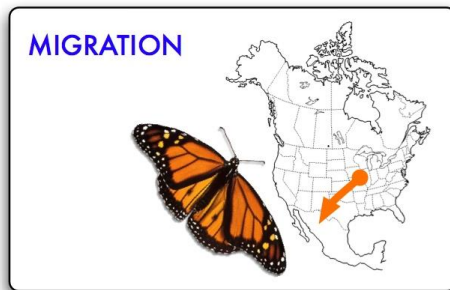
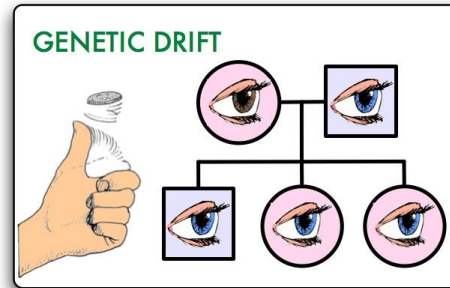
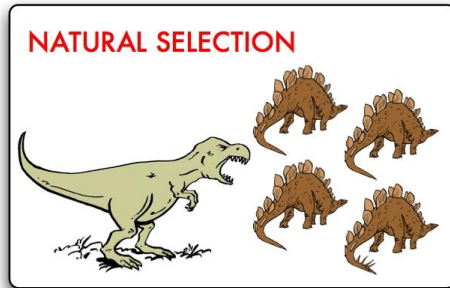


“The black-veined white butterfly”
(*Aporia crataegi*) parning

EVOLUTIONENS DRIVKRAFTER

2. Naturligt urval

Forces that cause populations and species to evolve



3. "Slumpen"

1. Mutationer

4. Förändrad miljö

1. MUTATIONER

NYA GENVARIANTER /ALLELER UPPKOMMER
GENOM MUTATIONER

- Gen **A** ----- anlag **A** -----Protein **A** ----- Funktion **A**
- Gen **A** -- *mutation*-- anlag **B** -- Protein **B** --- Funktion **B**

NATURLIGT URVAL

NATURLIGT URVAL

Den som är bäst anpassad till miljön (har *rätt anlag*)

→ får flest ungar som överlever (*kallas fitness*)

→ *anlaget* ökar (blir vanligare) i populationen

Resultat:

de anlag som ger bäst överlevnad (*fitness*) ökar i populationen.

FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR ETT "NATURLIGT URVAL":

- *genetisk variation* - det finns olika genvarianter (alleler) för en viss egenskap i populationen
- De olika varianterna *påverkar överlevnaden* → dvs mängden avkomma ("fitness")
 - Det *föds fler individer* än det finns möjlighet att överleva för (*områdets/miljöns bärkraft*)

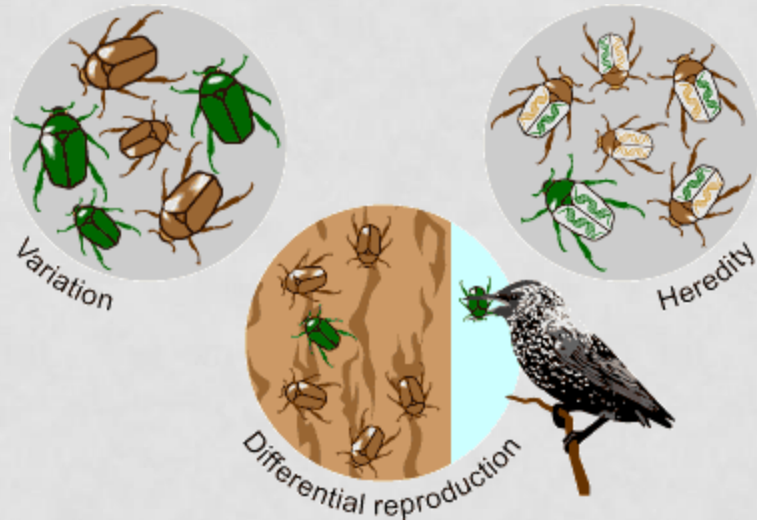
GENETISK VARIATION SKAPAS GENOM

- Mutationer
- Befruktning
- Överkorsning

ETT EXEMPEL PÅ *NATURLIGT URVAL*

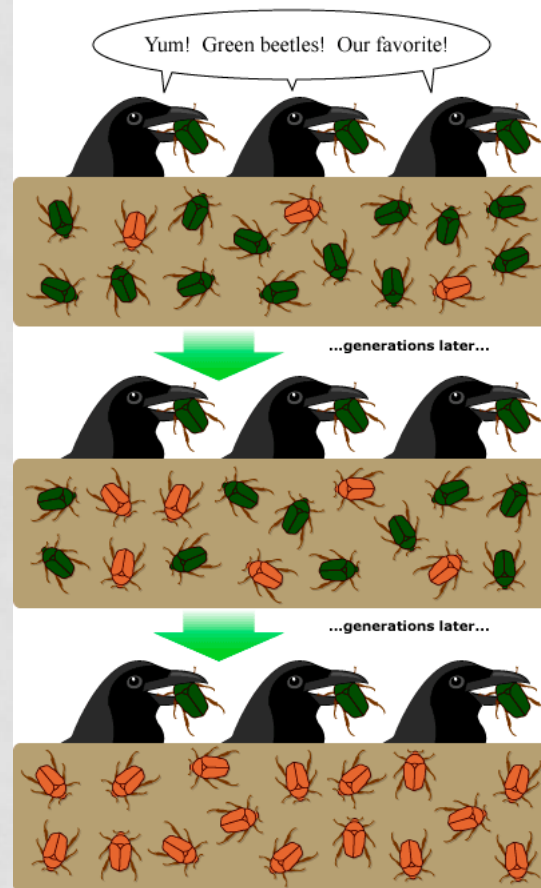
- *Olika varianter* (brun och grön skalbbgge)
- Färgerna beror på *olika alleler (anlag)*
- De olika varianterna har *olika stor överlevnad*

→ **De bruna skalbaggar (anlaget för brun färg) blir vanligast i populationen**



EX. PÅ NATURLIGT URVAL

Natural selection, in a nutshell:



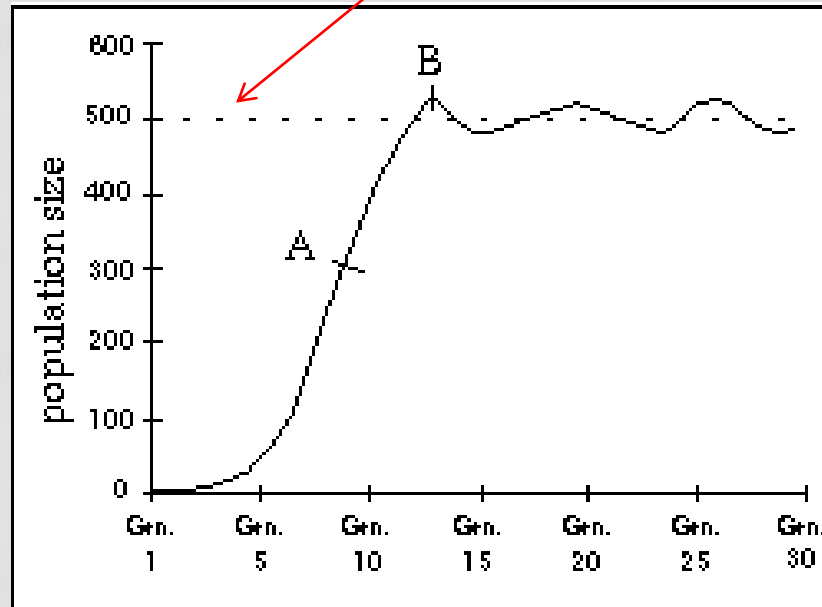
Green beetles have been selected against, and brown beetles have flourished.

KONKURRENS OM RESURSER - MILJÖNS BÄRKRAFT

Populationen växer till en storlek där resurserna inte längre räcker till

Populationen stabiliseras på den nivån

Det är de som är bäst anpassade som överlever





vuxna
49

År 1

kläckta ungar
149

döda
-23

invandrade
+61

flyg-
färdiga ungar
76

döda
-73

döda
-47

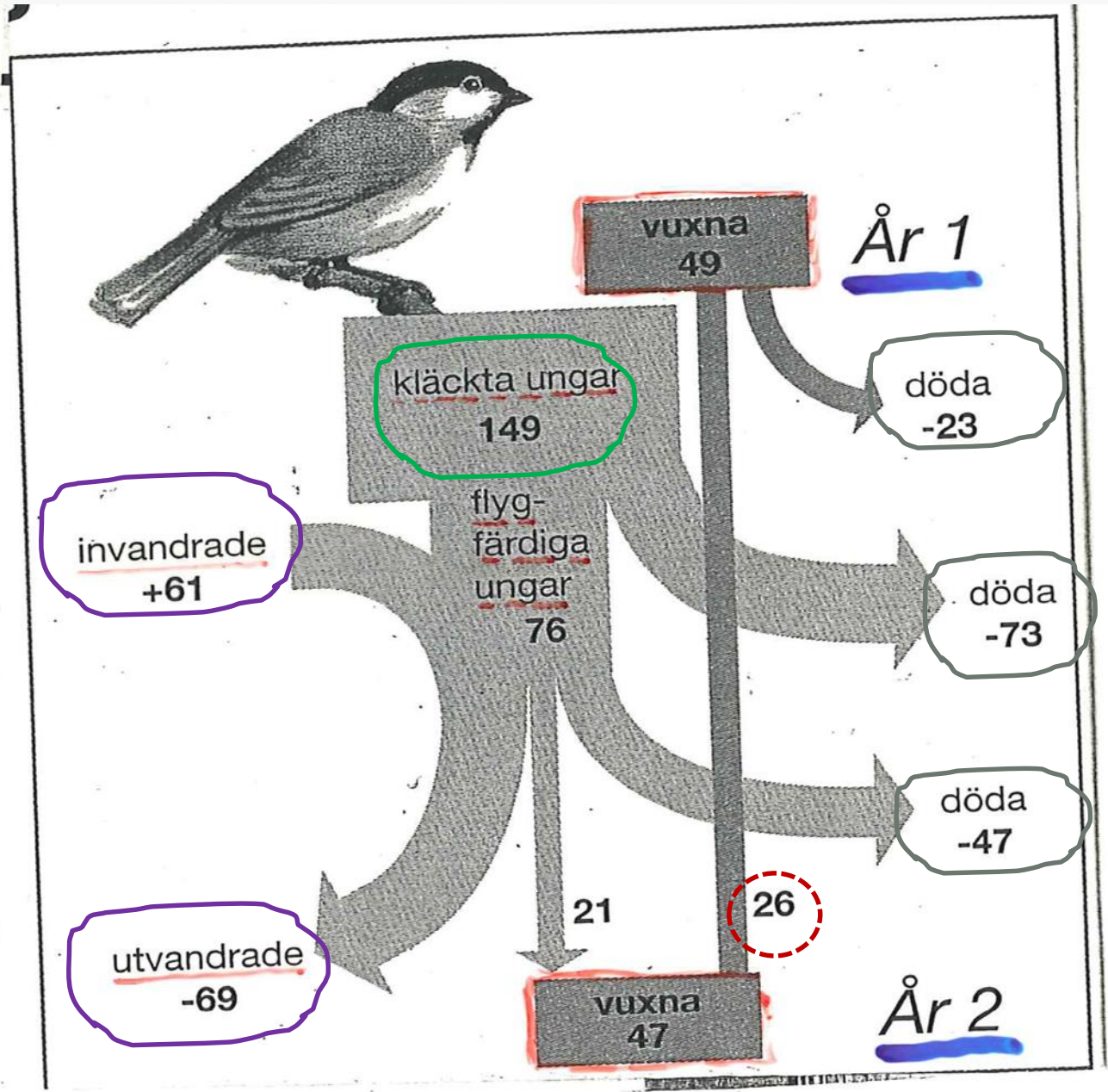
utvandrade
-69

21

26

vuxna
47

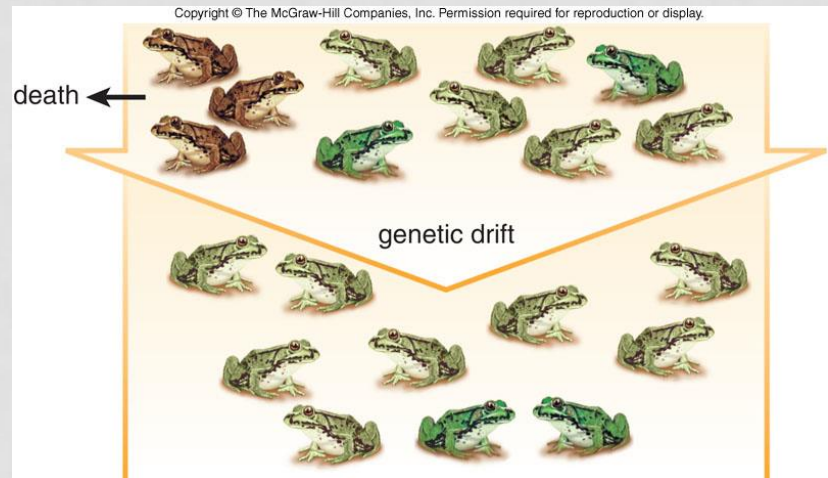
År 2



SLUMPENS INVERKAN

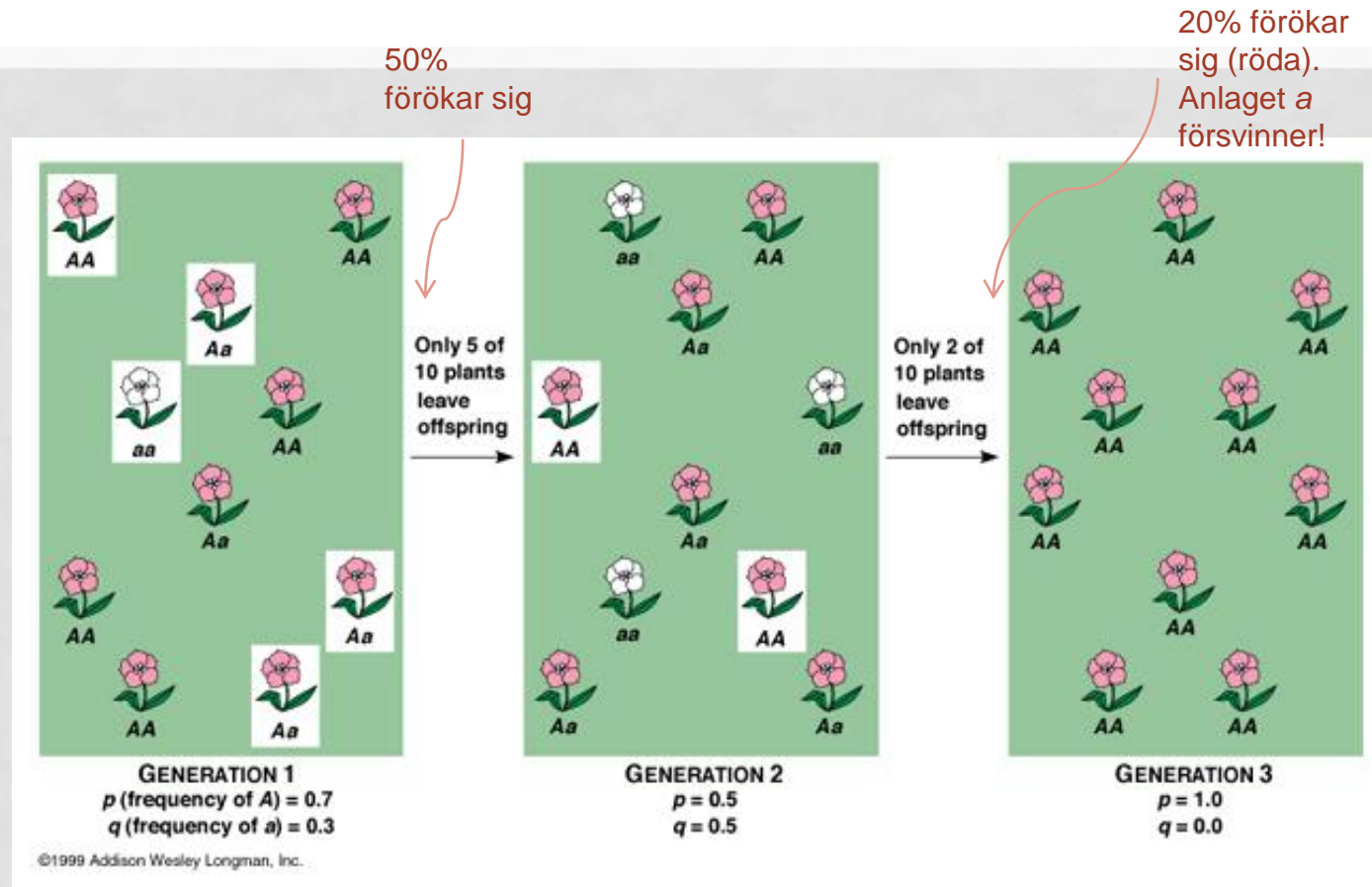
GENETISK DRIFT DVS SLUMPENS INVERKAN

→VISSA ANLAG KAN FÖRSVINNA PGA *SLUMPEN*



3. SLUMPENS INVERKAN (GENETISK DRIFT)

→VISSA ANLAG KAN FÖRSVINNA PGA SLUMPEN



A - anlag för röd blomfärg,

a - anlag för vit blomfärg

- Instudering hemsidan (del A)

4. FÖRÄNDRAD MILJÖ

- NYA FÖRUTSÄTTNINGAR, ANDRA ANLAG GER FÖRDELAR



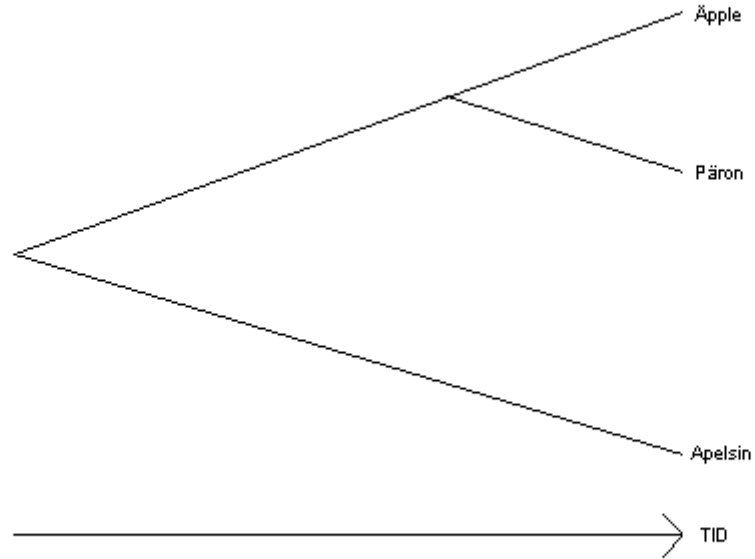
2. Ett berg reser sig, isolerar två populationer från varandra.



3. De två populationerna utvecklas olika i de olika miljöerna.

ARTBILDNING

HUR UPPKOMMER NYA ARTER?



VAD ÄR EN ART?

VAD ÄR EN POPULATION?

- Om två individer kan producera en *fertil avkomma*, så är individerna av samma *art*.
(vanligaste definitionen)
- En *population* är alla individer av *samma art* inom ett *begränsat område*

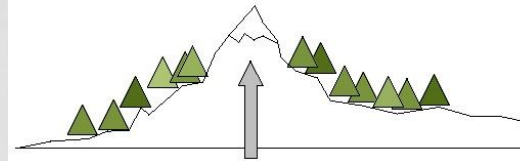
HUR UPPKOMMER NYA ARTER? (ARTBILDNING)

- **Arter uppkommer under lång tid i en serie av steg.**
- Det börjar med någon form av *separation* dvs *populationen delas upp*. t ex slump (*genetisk drift*) och/eller geografiska barriärer
- Separationen gör att *vissa egenskaper* genom *naturligt urval fixeras*, "fastnar" i populationen (*populationerna*)
- Med tiden blir skillnaderna hos individerna i de två olika populationerna så stora att *individerna blir reproduktivt isolerade från varandra* → två arter har bildats.

En art lever utspridd över ett stort område



Ett berg reser sig, isolerar två populationer från varandra



De två populationerna utvecklas olika i de olika miljöerna



När isoleringen upphör (berget eroderar) kan de två populationerna ej återkorsas.



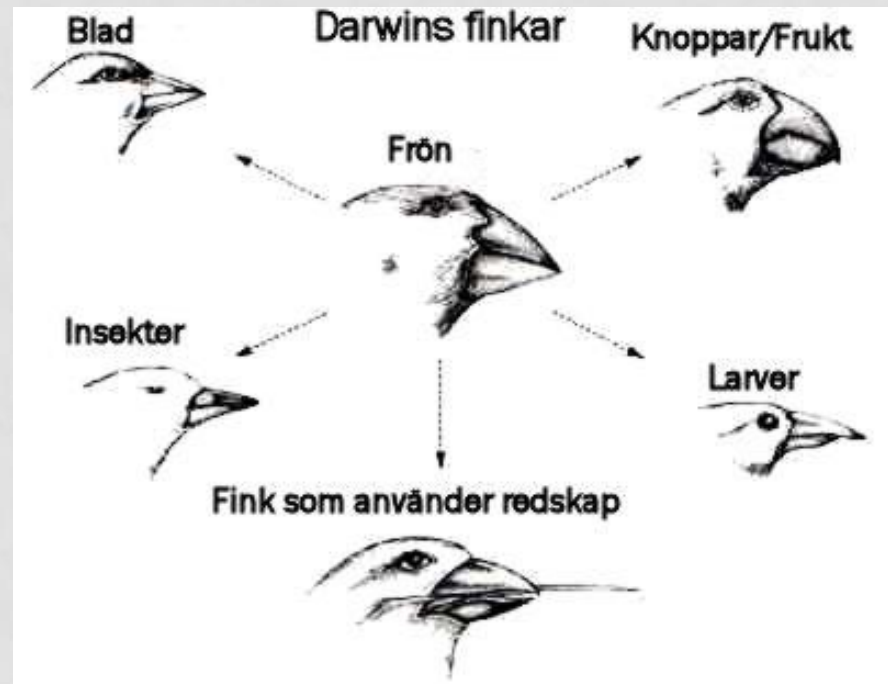
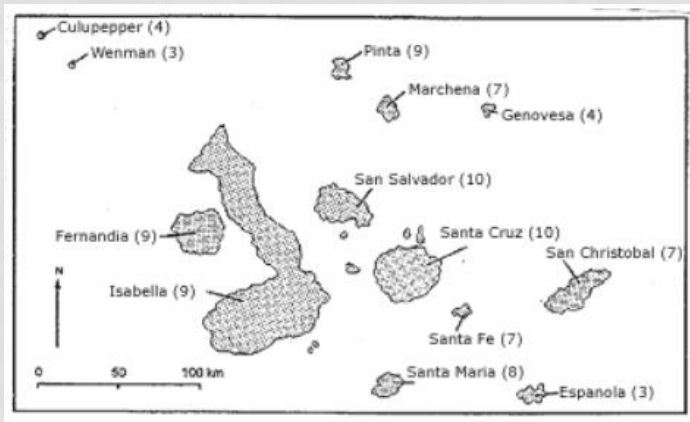
Två nya arter har uppstått ur en ursprunglig.

DIVERGENT EVOLUTION

-SAMMA URSPRUNG OLIKA MILJÖER

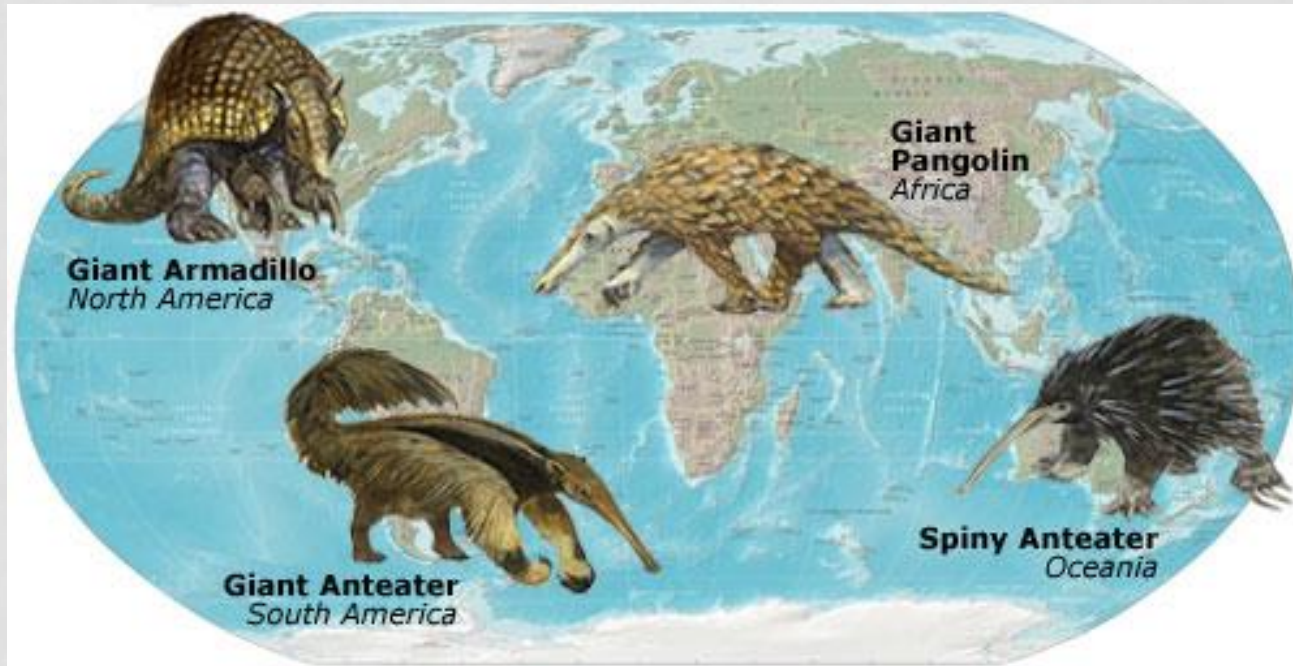
EX. FÅGLAR FRÅN OLIKA ÖAR*/ OLIKA MILJÖER *

GALAPAGOS



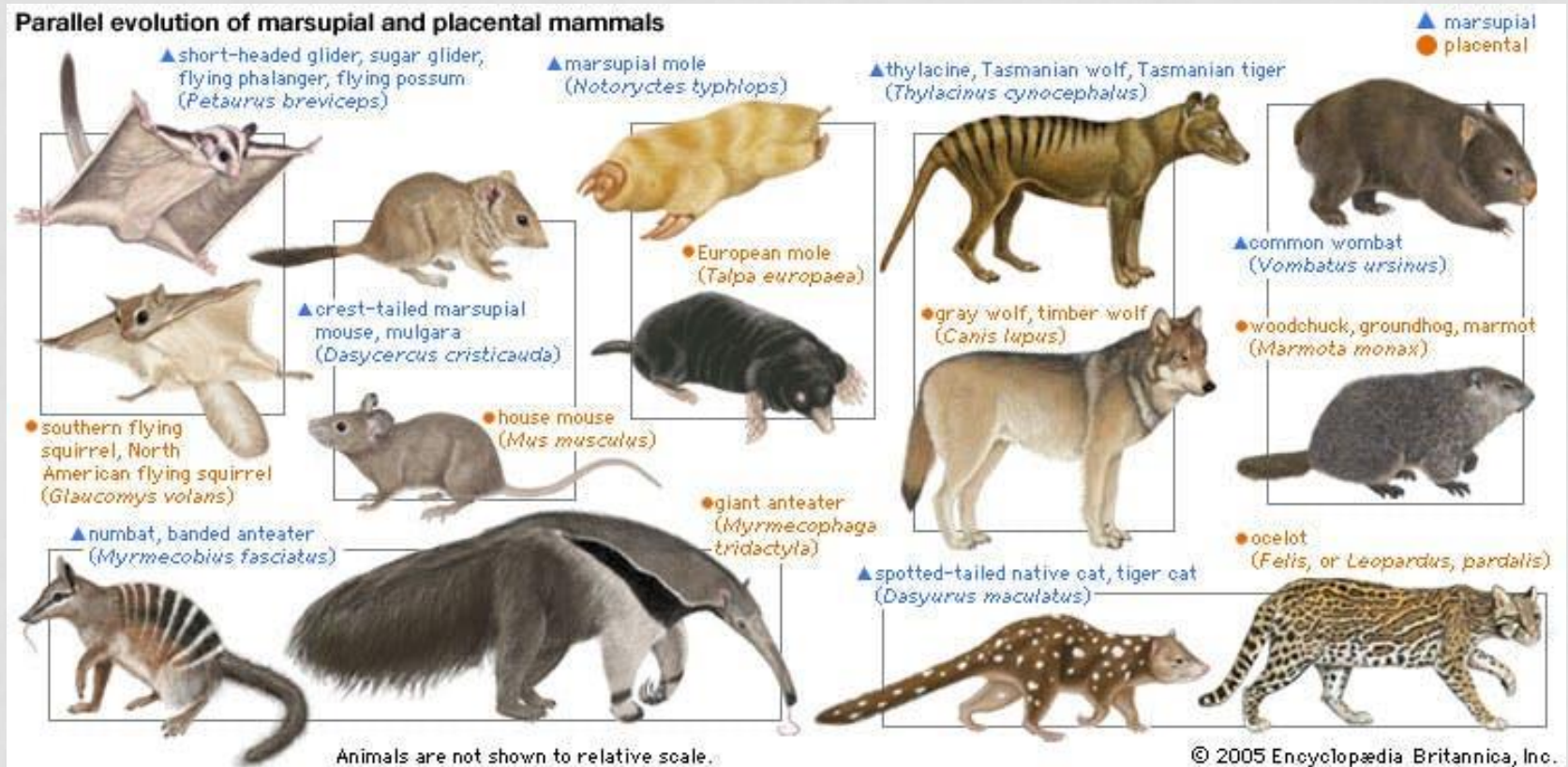
KONVERGENT EVOLUTION

-OLIKA URSPRUNG LIKNANDE MILJÖ

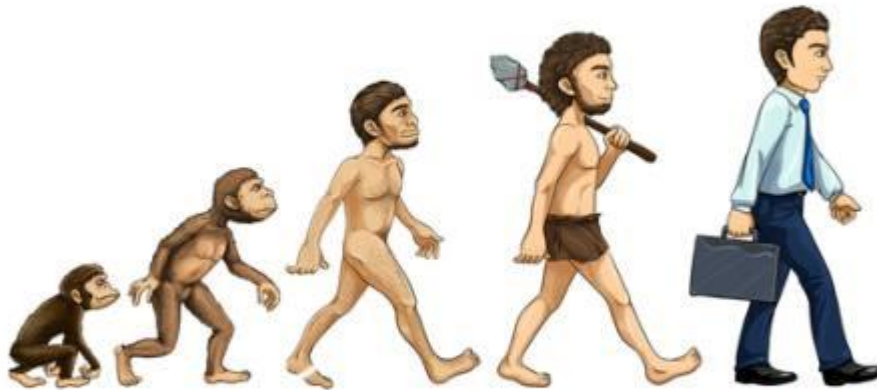


EX PÅ KONVERGENT EVOLUTION - OLIKA URSPRUNG LIKNANDE MILJÖ

Däggdjur och Pungdjur (Australien)



DIVERGENT ELLER KONVERGENT EVOLUTION?

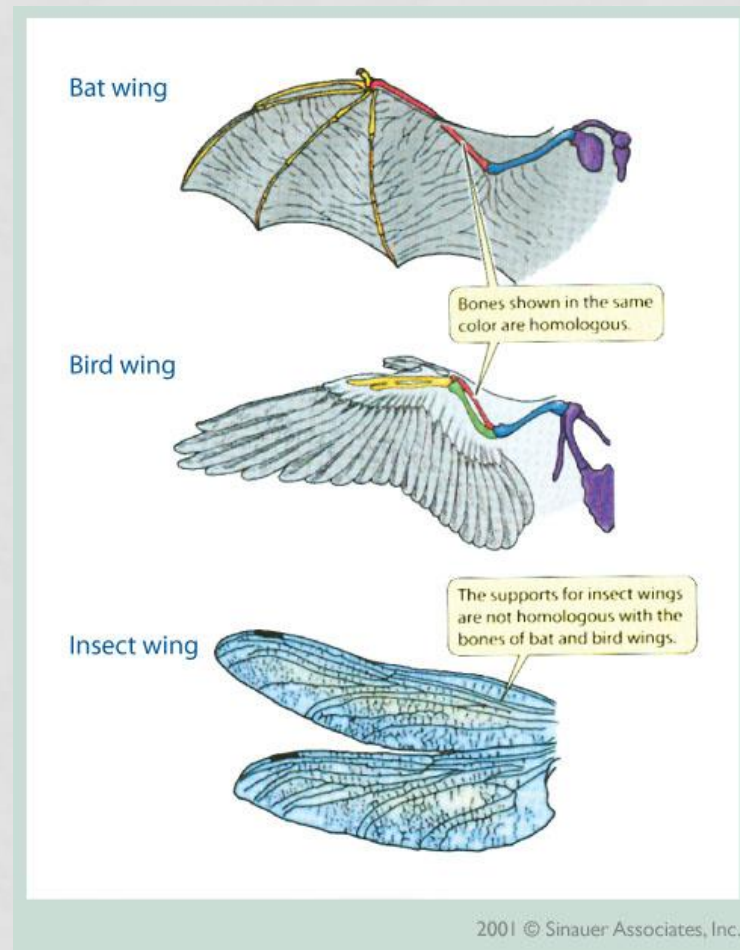


Ex på divergent
evolution

Samma ursprung
men miljöerna ,
förutsättningarna,
har ändrats under
miljontals år.

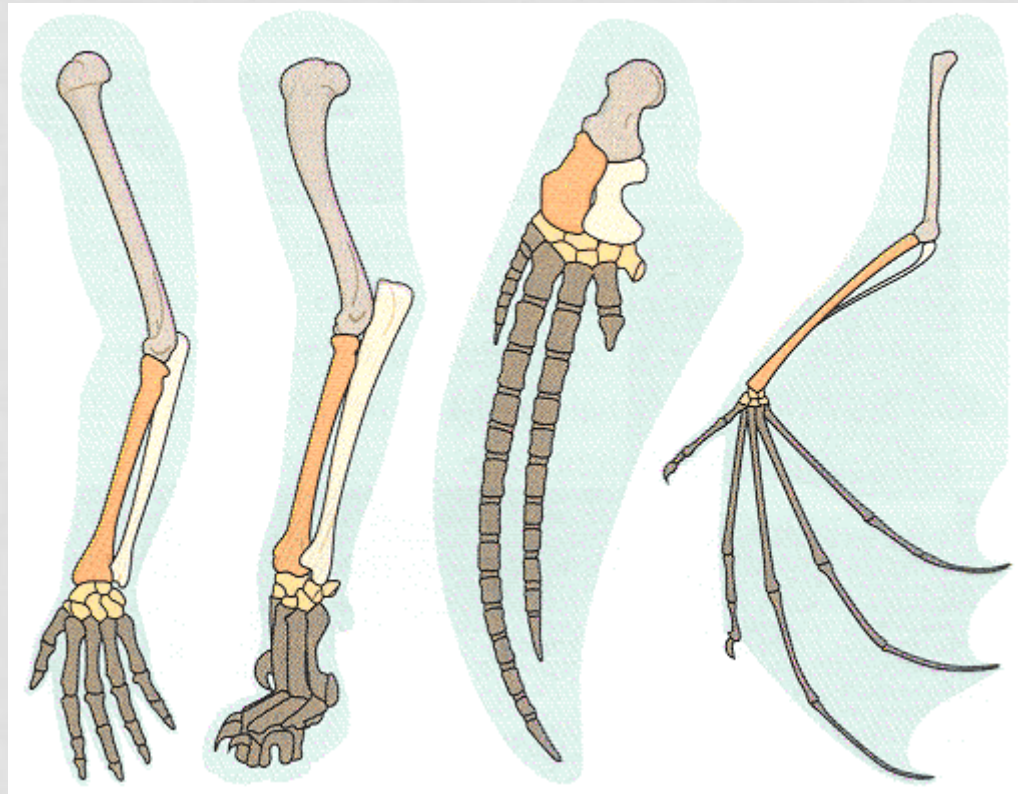
ANALOGA ORGAN :

ORGAN MED OLIKA URSPRUNG MEN SAMMA FUNKTION

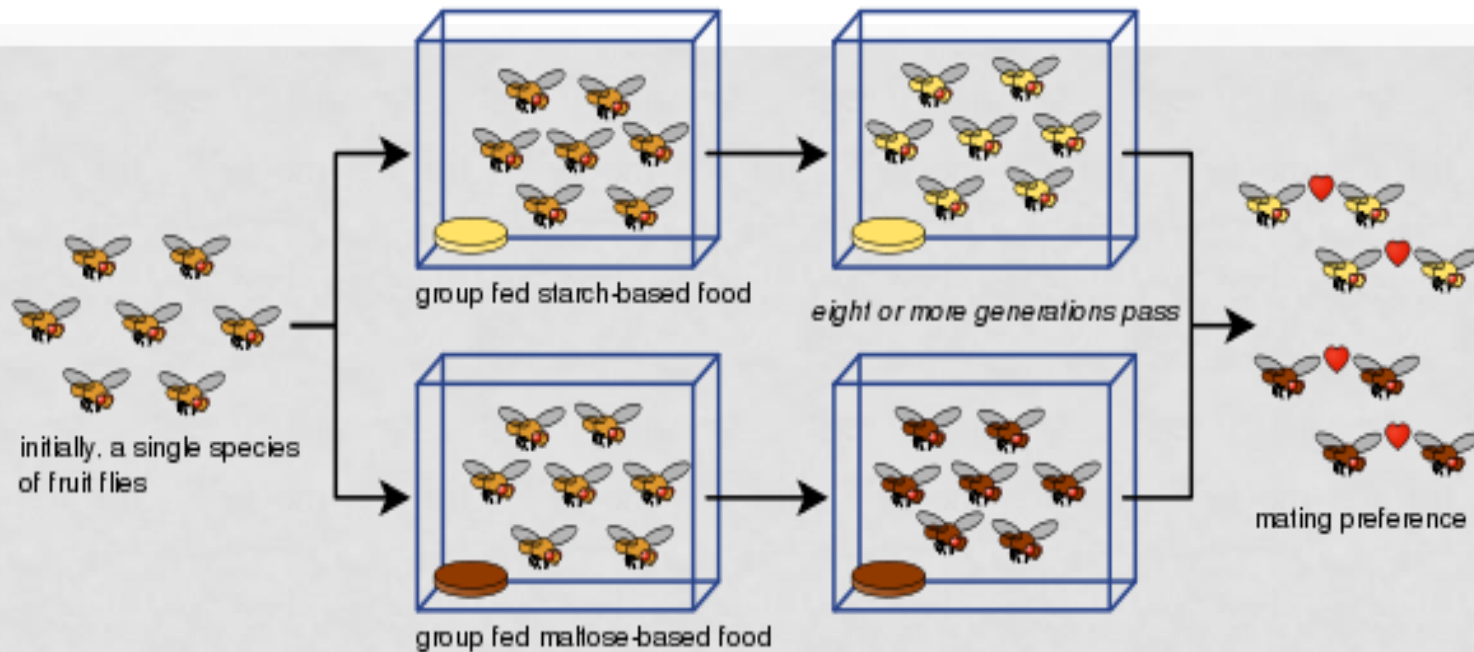


HOMOLOGA ORGAN:

ORGAN MED SAMMA URSPRUNG MEN DELVIS
OLIKA FUNKTION



ARTBILDNING (ARTIFICIELLT)



Forskaren Diane Dodd har kunnat visa hur **reproduktiv isolering** kan utvecklas efter bara *åtta generationer* med utfodring av olika typer av livsmedel. Hon använde sig av två grupper av bananflugarten *Drosophila pseudoobscura*, och utfodrade dessa båda med stärkelse respektive maltos

- Instudering hemsidan (del B)

- 5 små filmer om evolution (Jesper Röndahl)
- <https://www.youtube.com/watch?v=F80q4LvXxrY>
- Vad vill filmerna säga om hur evolutionen fungerar?
Vilka evolutionsmekanismer tas upp?
- Film 1:
- Film 2:
- Film 3:
- Film 4:
- Film 5:

EVOLUTION

EVOLUTIONENS DRIVKRAFTER

Begrepp:

- art
- population
- naturligt urval
- förändrad miljö
- mutation (gener-proteiner)
- slump-genetisk drift
- fitness
- genetisk variation
- miljöns bärkraft
- konkurrens
- divergent evolution
- konvergent evolution
- analoga organ
- homologa organ