

# Construeix un cladograma

## Introducció:

Un cladograma és un diagrama que representa les relacions hipotètiques entre grups d'organismes. Té l'aspecte d'un arbre amb branques que se separen del tronc. L'arrel representaria l'ancestre comú, mentre les branques representen els grups que sorgeixen d'ell, les branques inferiors representen a ancestres de les superiors.

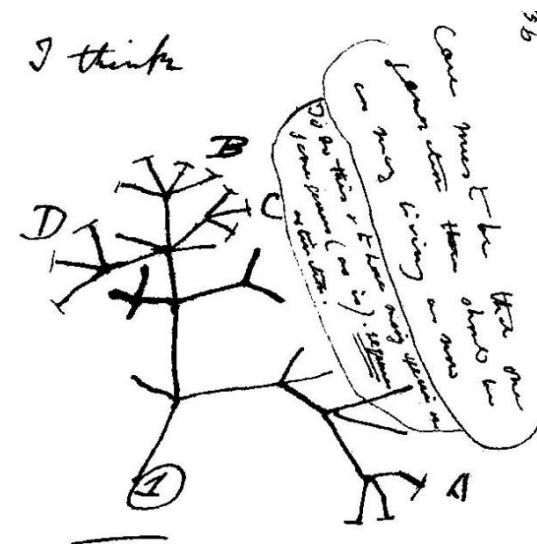
Els cladogrames són diagrames útils per l'estudi de la filogenètica: la història evolutiva d'un grup d'organismes. Tot i així, un cladograma no és un arbre evolutiu, perquè no mostra com els ancestres estan relacionats als seus descendents, ni mostra quant han canviat. Darwin va utilitzar cladogrames per descobrir les relacions entre animals que el portarien a la seva teoria d'evolució per selecció natural.

## Instruccions:

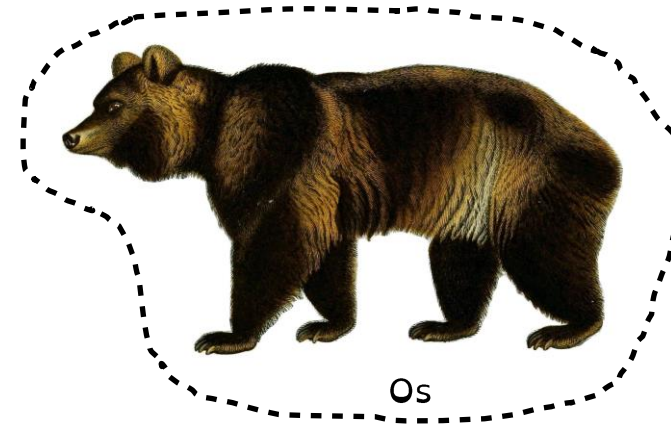
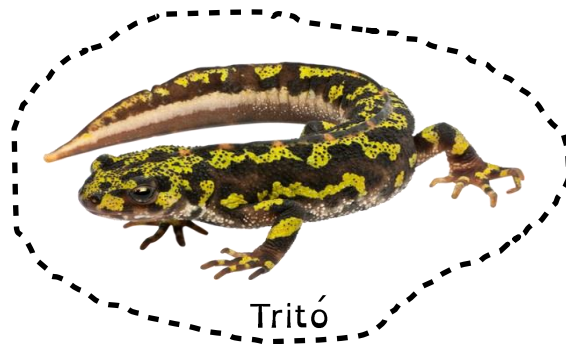
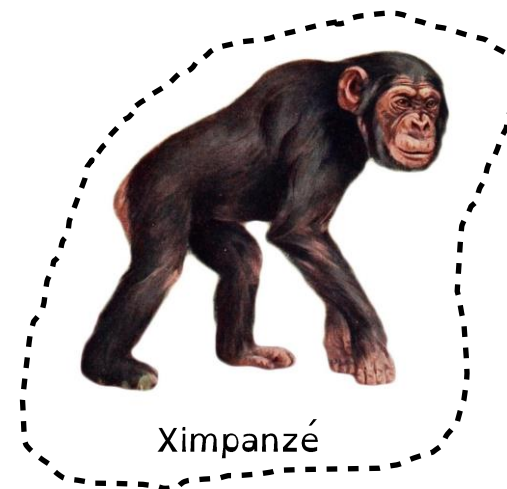
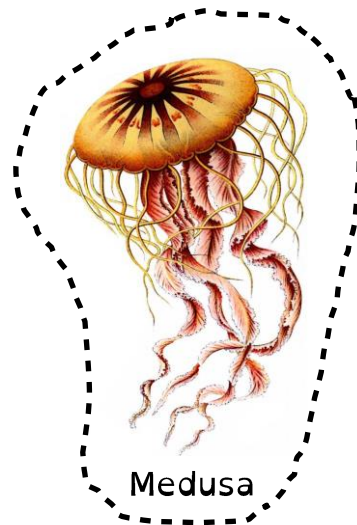
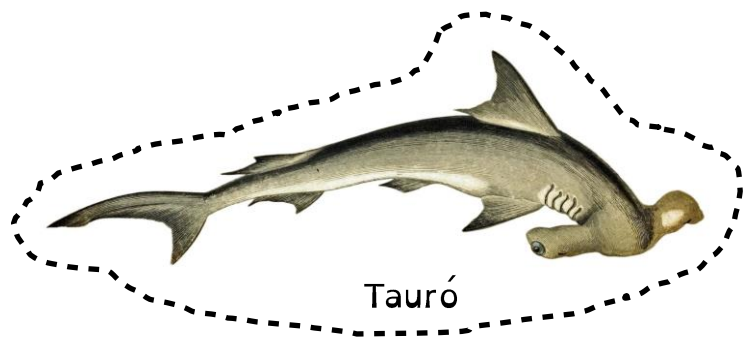
En aquest dossier trobaràs imatges d'animals, retalla-les i col·loca-les al cladograma seguint les preguntes que se't proposen. Trobaràs diverses activitats relacionades al cladograma que incitaran el debat.

## Objectius didàctics:

Els alumnes aprendran a reflexionar sobre les diferències entre els animals i com classifiquem els animals. Adicionalment discutiran el motiu d'aquestes diferències, així com les similituds dels animals. Aquest debat els portarà a reflexionar sobre qüestions d'adaptació, evolució i selecció natural.



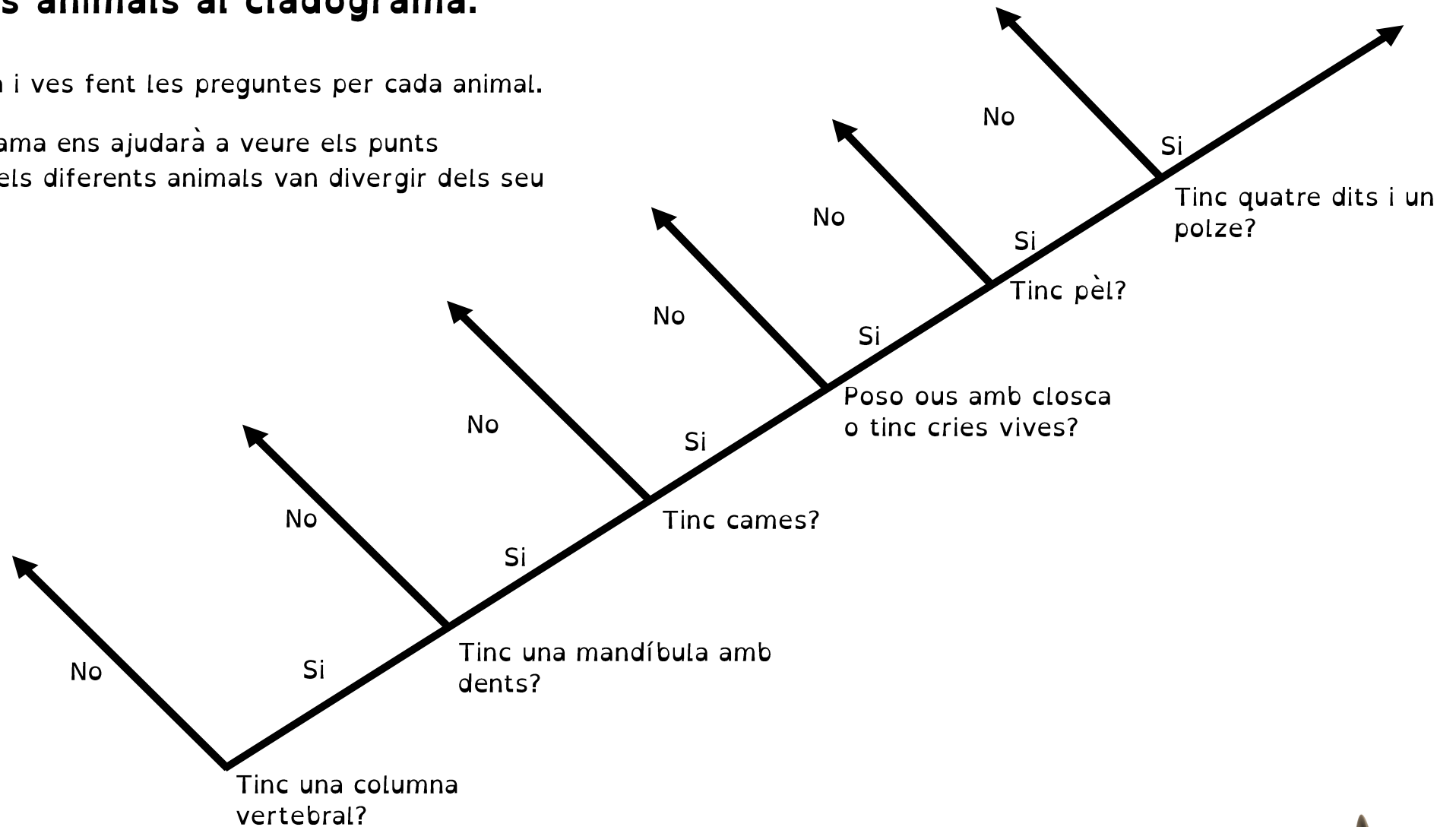
# Retalla els animals



## Col·loca els animals al cladograma:

Comença a sota i ves fent les preguntes per cada animal.

Aquest cladograma ens ajudarà a veure els punts d'adaptació on els diferents animals van divergir dels seu ancestre comú.



Quin benefici tenen cadascuna d'aquestes ADAPTACIONS? Connecta cada adaptació amb la resposta correcta.

Pèl

Mantenir la calor

Cames

Agafar coses

Mandíbula amb dents

Tenir cries en un hàbitat terrestre

Ous amb closca o cries vives

Masticar el menjar

4 dits i un polze

Moure's per un hàbitat terrestre

Columna vertebral

Moure diferents parts del cos



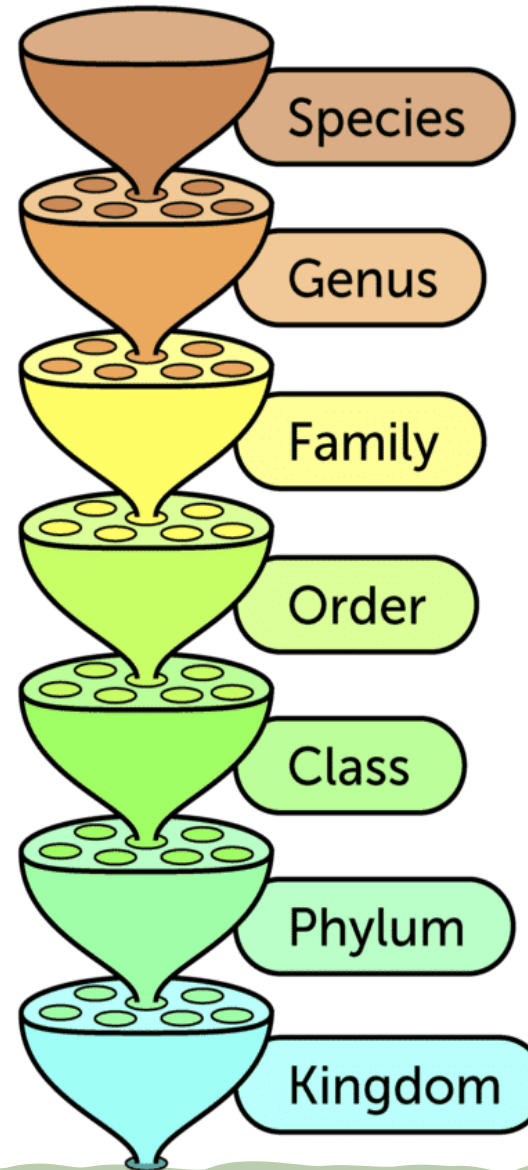
**Evolucionaria**  
un projecte de l'IPHES



**IPHES**  
Institut Català de Paleoecologia  
Humana i Evolució Social

Les científiques i científics donen als grups d'éssers vius, noms en llatí. Sembla complicat, però els grups s'organitzen fent preguntes com les que hem durat aquesta activitat.

Les coses es compliquen quan vols afegir animals que ara estan extincts i només tens els seus ossos (o, en el cas dels humans, eines) per guiar-te en les teves decisions.



### *Homo sapiens*

Membres del genus Homo amb front alta i ossos del crani prims.

### *Homo*

Hominids amb una postura erecta i una capacitat cerebral gran.

### *Homínids*

Primats amb cares relativament planes i visió tridimensional.

### *Primats*

Mamífers amb clavícula i dits amb polze que poden agafar coses.

### *Mamífers*

Cordats amb pèl i glàndules mamàries.

### *Cordats*

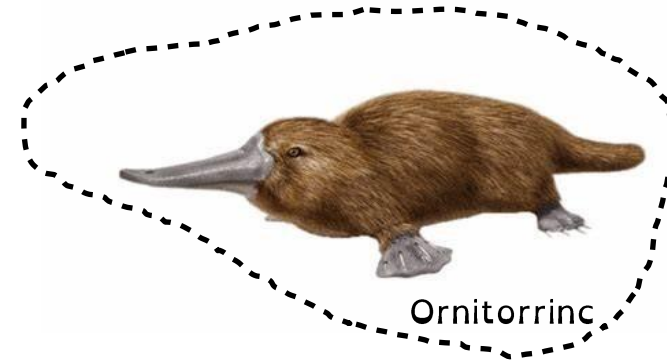
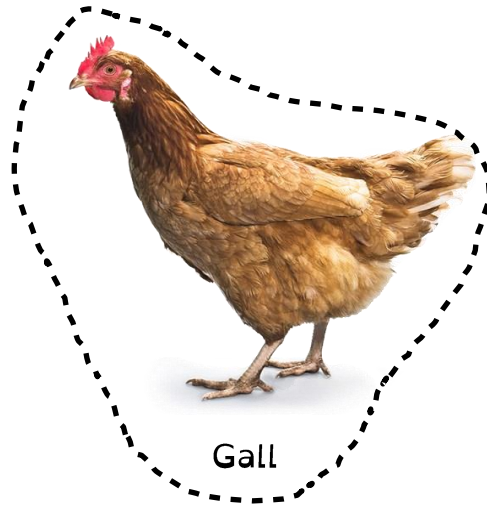
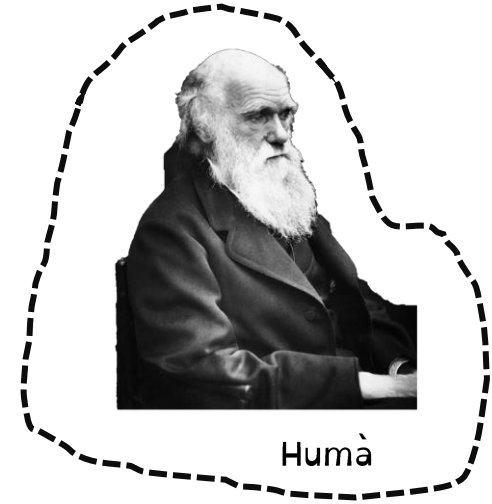
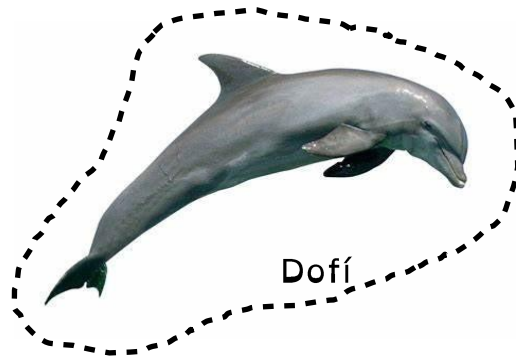
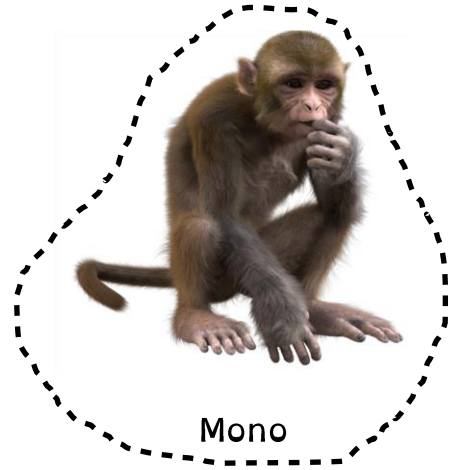
Animals amb columna vertebral.

### *Animals*

Organismes capaços de moure's per si mateixos.



El nostre cladograma és molt senzill ja que hi ha pocs animals, que passa si afegim més animals?





Afegint més animals, i fent les mateixes preguntes, s'ajunten animals que clarament són molt diferents. Prova d'afegir més preguntes on se t'han ajuntat els animals.

Per exemple:

Tinc cua?

Tinc la sang calenta?

Poso ous amb closca?

Quina pregunta creus que falta en cada cas? Perquè creus que s'han ajuntat els animals? (viuen al mateix hàbitat, tenen un ancestre comú, etc).

En alguns casos, veuràs que hi ha animals amb el mateix tret o adaptació, encara que són molt diferents. Hi ha dues possibilitats.

Alguns trets són molt antics, si molts animals tenen aquest tret, tots han evolucionat del mateix ancestre abans de separar-se més tard. Aquest és anomenat "ANCESTRE COMÚ".

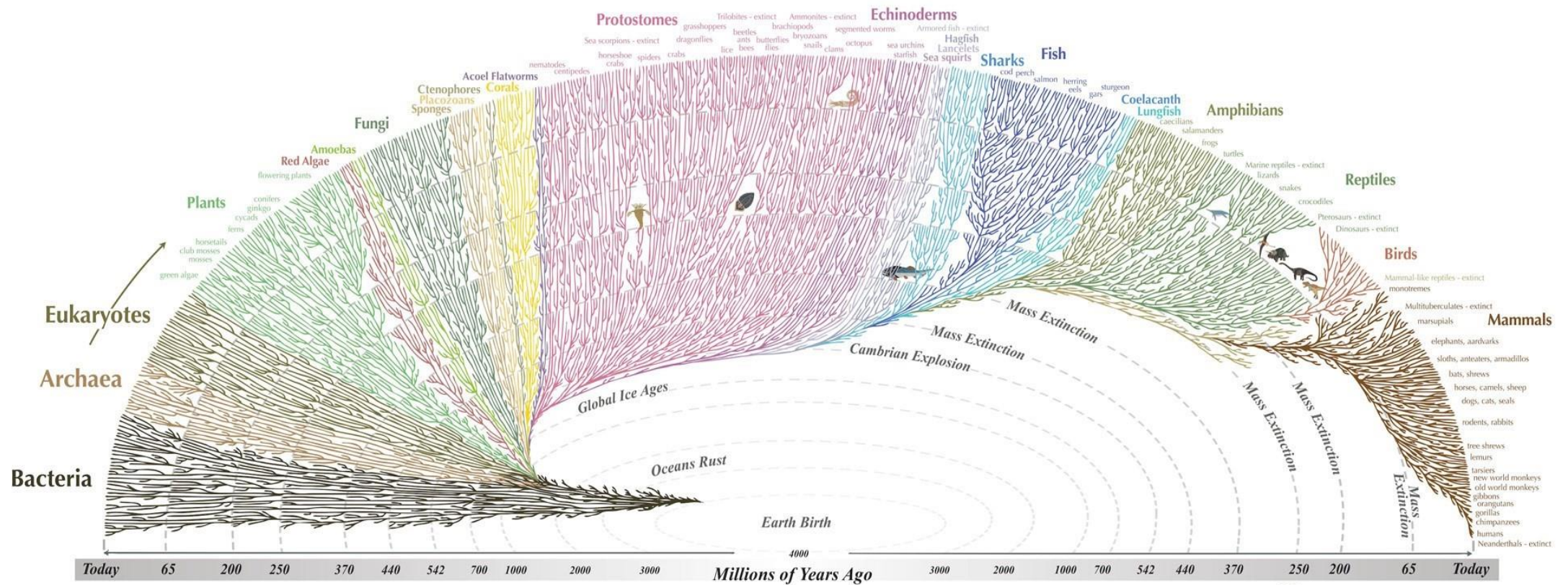
Altres vegades, el mateix tret pot haver evolucionat en diferents moments, en diferents LLINATGES (famílies). Tot i que aquest tret és similar i pot servir la mateixa funció, no vincula als diferents grups. Aquest tipus d'evolució s'anomena "EVOLUCIÓ CONVERGENT".



**Evolucionaria**  
un projecte de l'IPHES

**IPHES**  
Institut Català de Paleoeologia  
Humana i Evolució Social

Aquest cladograma mostra la majoria dels organismes vius del planeta, i alguns que ja s'han extingit. Què complicat!



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