The background of the slide is a photograph of a dense forest with tall trees and green foliage. A large, dark, semi-transparent rectangular area is centered over the image, serving as a background for the text.

UNITAT 4:

**ORIGEN I EVOLUCIÓ DE
LES ESPÈCIES**

APARTAT 4

LES PROVES DE L'EVOLUCIÓ

ÍNDEX

- Introducció.
- Proves anatòmiques.
- Proves paleontològiques.
- Proves embriològiques.
- Proves bioquímiques.

INTRODUCCIÓ

Des de la formulació de les primeres teories de l'evolució, els científics han anat recollint una gran quantitat de proves que demostren, més enllà de qualsevol dubte, l'existència de l'evolució i l'origen comú de tots els éssers vius.

Les proves de l'evolució poden classificar-se en quatre grups:

- Proves anatòmiques.
- Proves paleontològiques.
- Proves embriològiques.
- Proves bioquímiques.

PROVES ANATÒMIQUES

Les proves anatòmiques són aquelles que s'obtenen a través de l'estudi comparatiu de les estructures corporals de diferents éssers vius.

Aquest estudi comparatiu permet establir possibles relacions de parentiu entre els éssers vius.

Quan fem estudis anatòmics comparatius per a determinar el grau de parentiu entre dues espècies, hem de comparar sempre òrgans homòlegs i evitar comparar òrgans anàlegs.

Els òrgans homòlegs són aquells òrgans que tenen una estructura interna similar, encara que la forma externa i la funció siguin diferents.

Els òrgans homòlegs són estructures heretades d'un avantpassat comú que, per evolució ha anat canviant per adaptar-se a realitzar noves funcions.

Un exemple d'òrgans homòlegs són les extremitats anteriors dels vertebrats.

El braç d'una persona, la pota davantera d'un gat, l'aleta d'una balena i l'ala d'un ratpenat tenen la mateixa estructura interna (estan formats pels mateixos ossos), tot i que la funció i la forma externa són molt diferents.



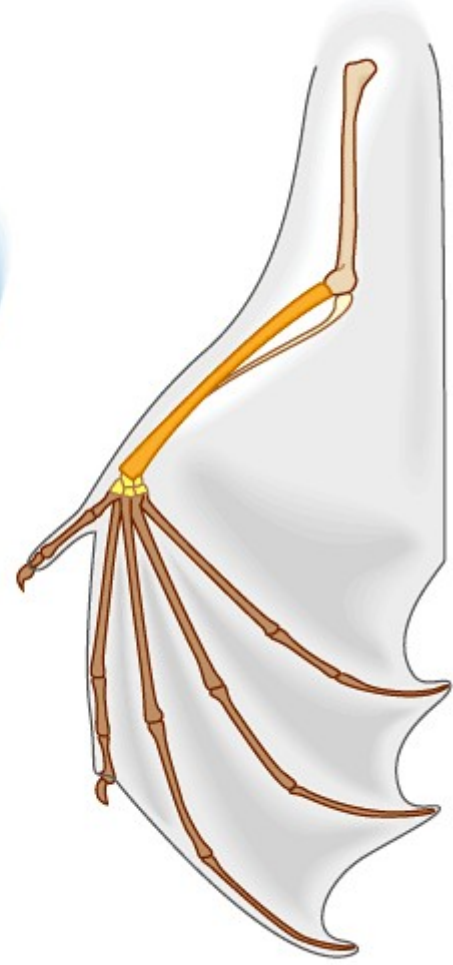
Human



Cat



Whale



Bat

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

Els òrgans anàlegs són òrgans que presenten la mateixa funció, però que tenen orígens evolutius diferents.

Els òrgans anàlegs no indiquen relacions de parentiu entre els organismes que els presenten.

Un exemple d'òrgans anàlegs són les ales dels ocells i les ales dels insectes.

Totes dues estructures presenten la mateixa funció (permetre el vol), però tant l'origen com l'estructura són molt diferents: en el cas dels ocells es tracta de les extremitats anteriors i en el cas dels insectes són prolongacions del tòrax.

Una altra prova anatòmica de l'evolució són els òrgans vestigials.

Els òrgans vestigials són òrgans que han perdut la funció al llarg de l'evolució: van tenir una funció destacada en espècies predecessores, avui desaparegudes, però en les espècies actuals es troben en desús i, moltes vegades, estan molt reduïts.

Exemples típics d'òrgans vestigials són l'apèndix i el còxis en els humans i la pelvis en les serps o els mamífers marins.



**PROVES
PALEONTOLOGIQUES**

Les proves paleontològiques es basen en l'estudi dels fòssils, és a dir, de les restes d'organismes que van viure fa molt de temps o de restes de la seva activitat (petjades, excrements) que d'alguna manera s'han conservat, protegides per capes de sediments.

L'estudi dels fòssils permet observar similituds entre espècies actuals i espècies extingides, de manera que aquestes espècies estan relacionades.

Els fòssils d'*Archaeopteryx*, per exemple, presenten característiques d'ocell i de rèptil, fet que fa pensar que és un pas intermedi entre els dinosaures i els ocells actuals.



ARCHAOPTERYX



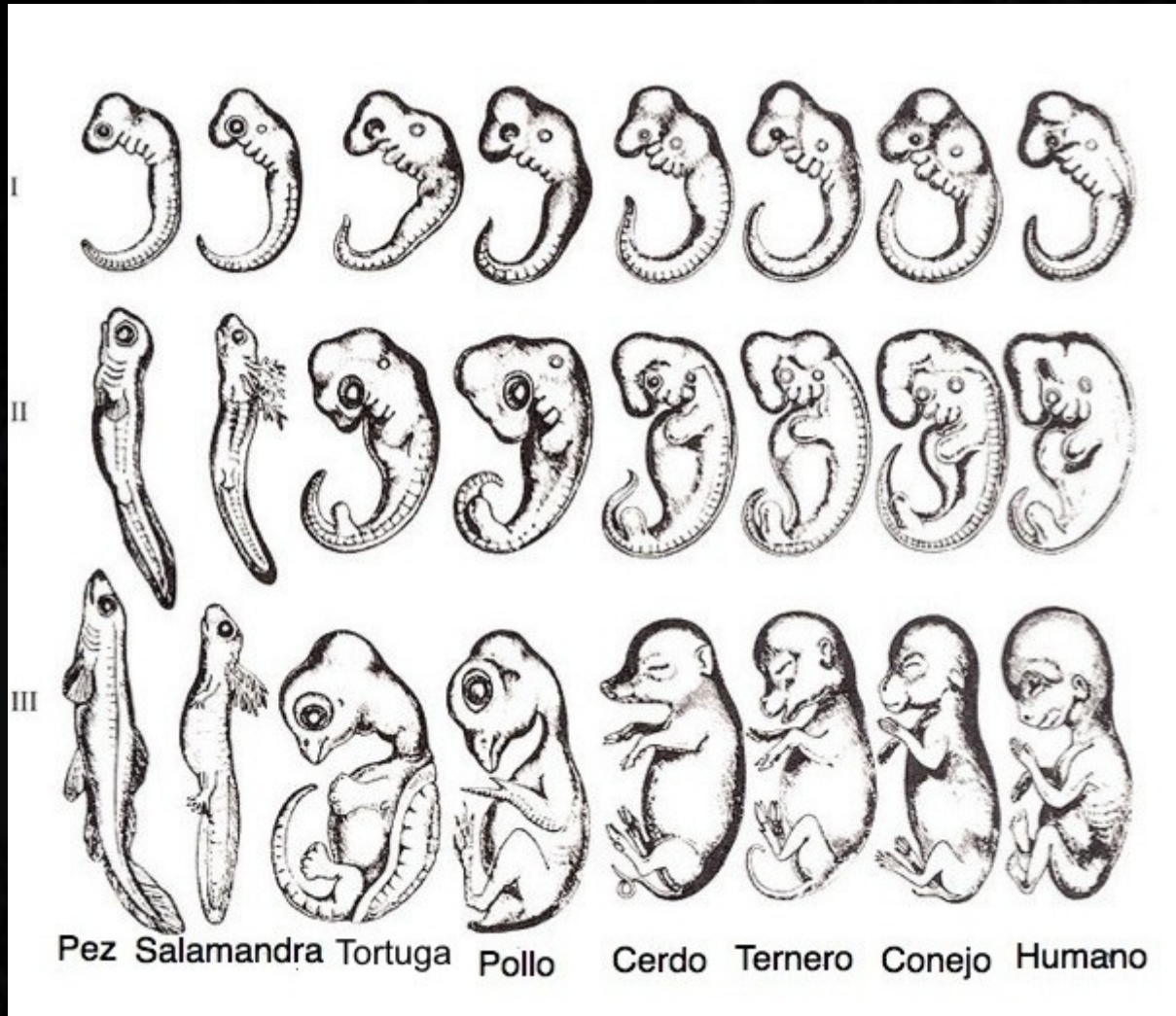
Copyright © 1998 by Joe Tuccillo and Jeff Poring

PROVES EMBRIOLÒGIQUES

Les proves embriològiques són aquelles que s'obtenen de l'estudi comparatiu del desenvolupament embrionari de diferents espècies.

Si observem els primers estadis del desenvolupament embrionari dels vertebrats (peixos, amfibis, rèptils, ocells i mamífers) veurem que són molt similars: tots tenen arcs branquials i cua.

A mida que es desenvolupa l'embrió, algunes espècies conserven aquestes característiques i altres les perden.



PROVES BIOQUÍMICAS

Les proves bioquímiques es basen en la comparació d'éssers vius a nivell molecular.

Com més semblants siguin dues espècies a nivell molecular, més gran serà el parentiu evolutiu entre elles.

L'estudi de seqüències d'ADN i les seqüències d'aminoàcids de les proteïnes han permès elaborar arbres filogenètics (arbres de parentiu) entre els éssers vius.

