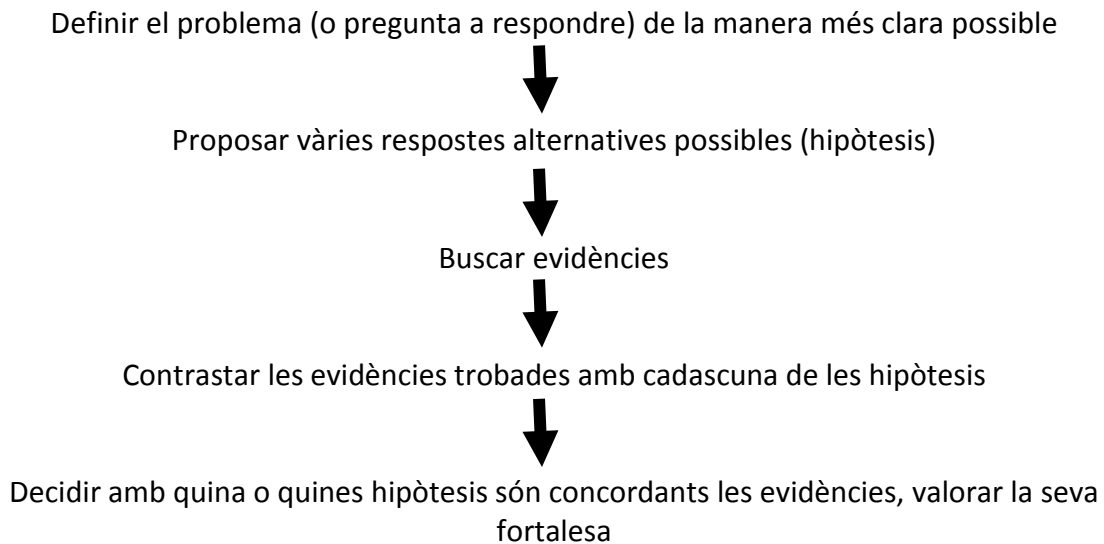


EL PENSAMENT CRÍTIC I L'ESTUDI DE L'EVOLUCIÓ

Com decideixen els científics i científiques quina és la millor explicació per a un problema concret?

Aquest podria ser un esquema simplificat del procediment que segueixen:



La millor explicació serà aquella que:

- Es correspongui millor amb les evidències
- Sigui confirmada per múltiples evidències independents
- Les evidències que li donen suport són robustes
- No presenta conflictes amb altres teories científiques
- Les explicacions alternatives són clarament menys convincents

Posem en pràctica aquest pensament crític:

Considerem la següent pregunta de partida:

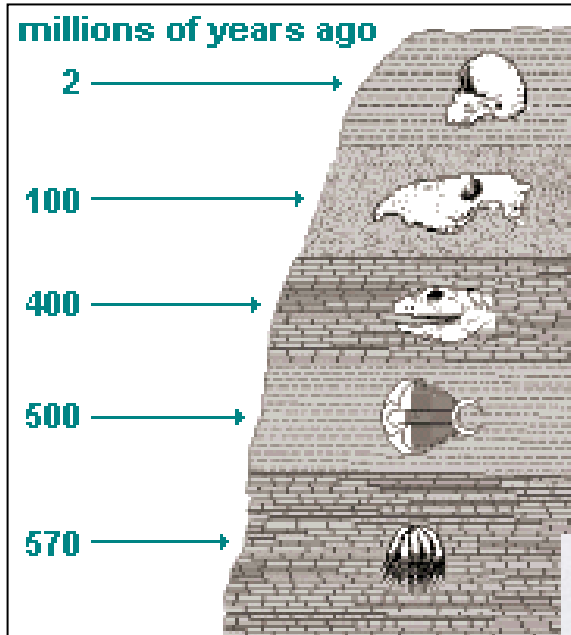
Com s'ha originat l'enorme diversitat d'organismes existents?

Possibles respostes alternatives:

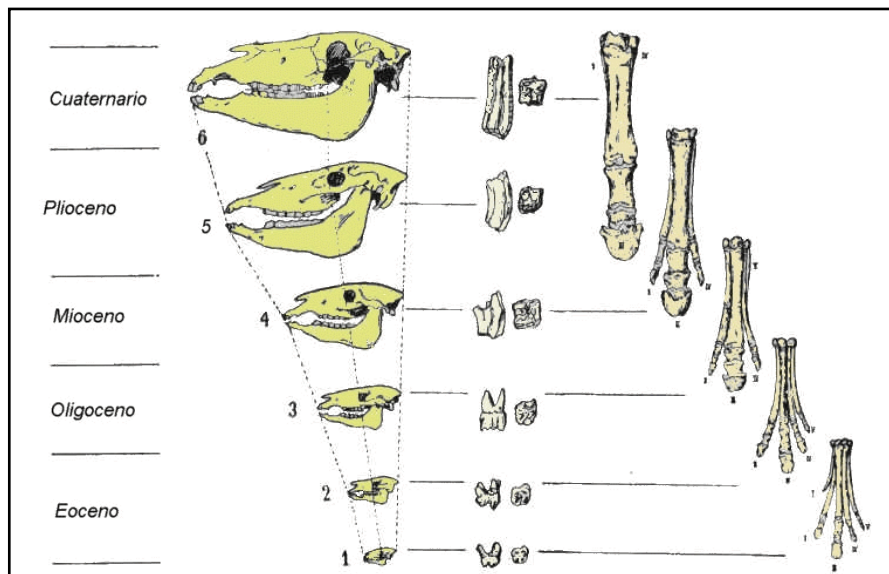
- a) Tots els éssers vius van ser creats en el mateix moment (base: interpretació literal de la Bíblia)
- b) Els diferents tipus d'éssers vius van evolucionar, a partir d'altres preexistents, per selecció natural (base: les dificultats de la classificació dels organismes vius, alguns no poden encabir-se en categories discretes)

A continuació us presentem diferents evidències, per a cadascuna de les quals contestareu unes preguntes:

Evidència 1: El registre fòssil



Dinosaure (<http://img337.imageshack.us/img337/6426/ceratopmi1.jpg>)

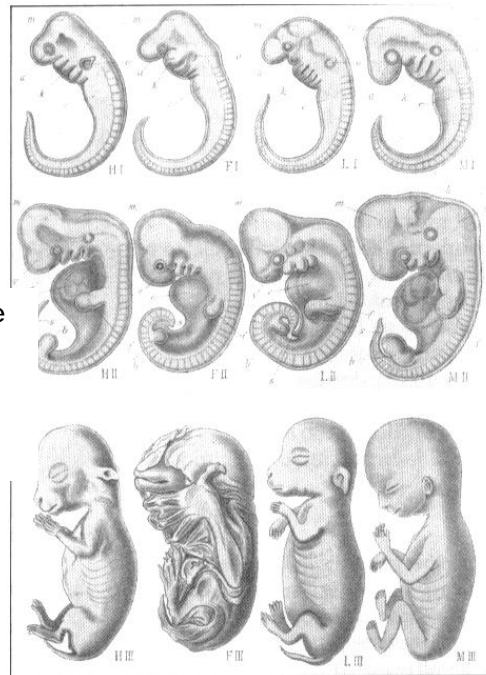


Fòssils relacionats amb els cavalls actuals
 ([http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/evolucion/5pruebas de la evolucion.htm](http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/evolucion/5pruebas_de_la_evolucion.htm))

- 1) Quina és l'evidència presentada? Descriviu-la
- 2) Què hauríem d'haver trobat per considerar que aquesta evidència és coherent amb la **hipòtesi a**? I per ser coherent amb la **hipòtesi b**?
- 3) Amb quina de les dues hipòtesis proposades creieu que és coherent aquesta evidència?
- 4) Podeu trobar una explicació que no impliqui evolució per a aquesta evidència? Justifiqueu la vostra resposta.

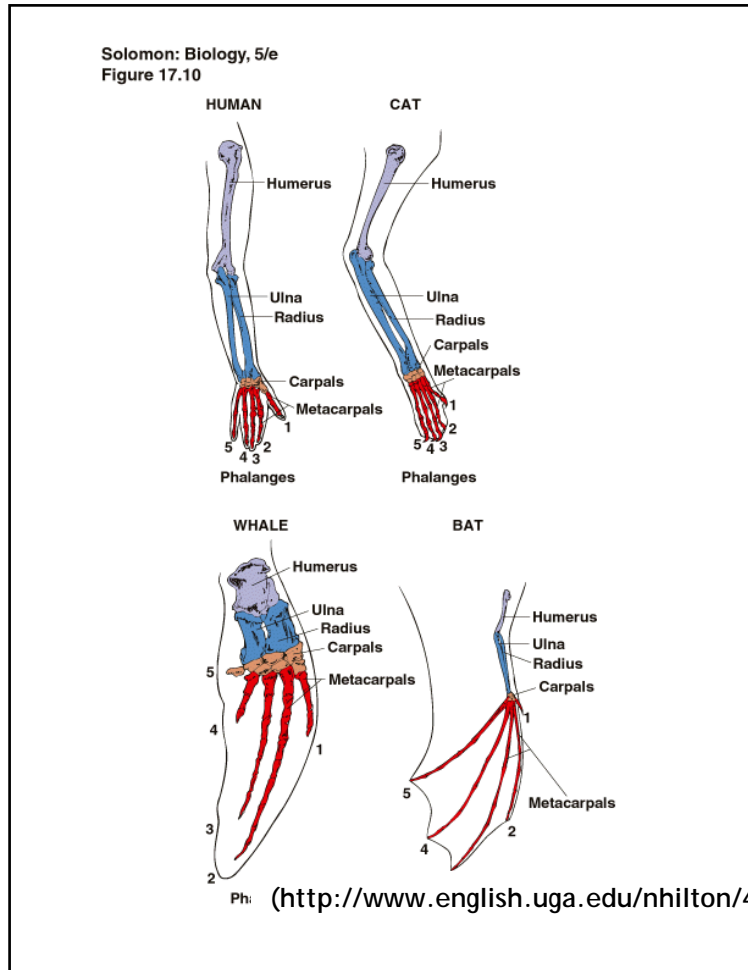
Evidència 2: L'embriologia

(http://www.terra.es/personal/cxc_9747/images/embrio.jpg)



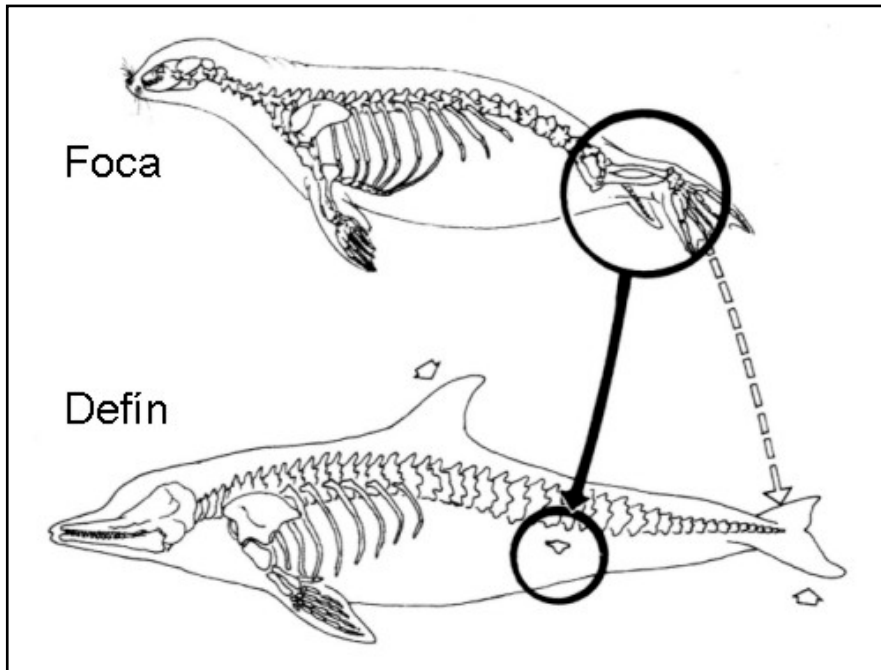
- 5) Quina és l'evidència presentada? Descriviu-la
- 6) Què hauríem d'haver trobat per considerar que aquesta evidència és coherent amb la **hipòtesi a**? I per ser coherent amb la **hipòtesi b**?
- 7) Amb quina de les dues hipòtesis proposades creieu que és coherent aquesta evidència?
- 8) Podeu trobar una explicació que no impliqui evolució per a aquesta evidència? Justifiqueu la vostra resposta.

Evidència 3: L'anatomia, òrgans homòlegs

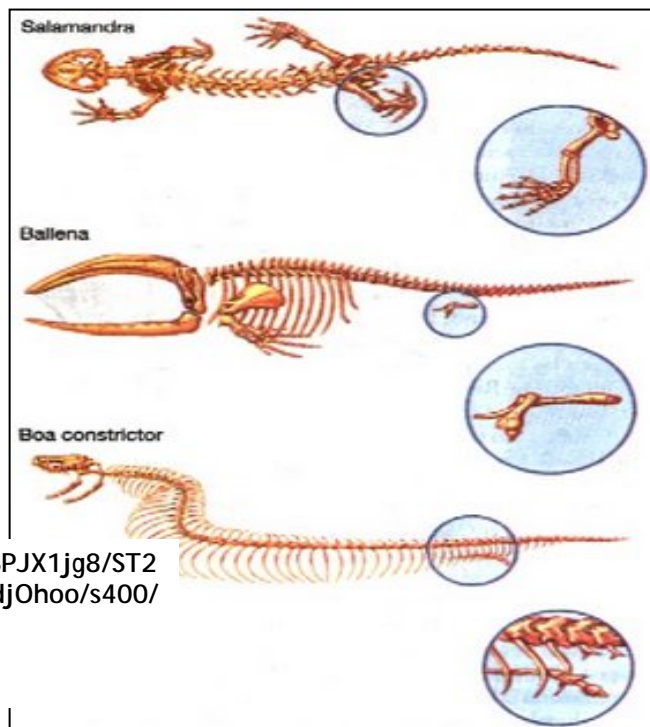


- 9) Quina és l'evidència presentada? Descriviu-la
- 10) Què hauríem d'haver trobat per considerar que aquesta evidència és coherent amb la **hipòtesi a**? I per ser coherent amb la **hipòtesi b**?
- 11) Amb quina de les dues hipòtesis proposades creieu que és coherent aquesta evidència?
- 12) Podeu trobar una explicació que no impliqui evolució per a aquesta evidència? Justifiqueu la vostra resposta.

Evidència 4: L'anatomia, òrgans vestigials



(<http://www.educarm.es/paleontologia/imagenes/cetaceos6.jpg>)



(http://4.bp.blogspot.com/_EdiSPJX1jg8/ST2OM_TtzTI/AAAAAAAAA8g/KTrJ1djOhoo/s400/vestigiales.jpg)

- 13) Quina és l'evidència presentada? Descriviu-la
- 14) Què hauríem d'haver trobat per considerar que aquesta evidència és coherent amb la **hipòtesi a**? I per ser coherent amb la **hipòtesi b**?
- 15) Amb quina de les dues hipòtesis proposades creieu que és coherent aquesta evidència?

- 16) Podeu trobar una explicació que no impliqui evolució per a aquesta evidència? Justifiqueu la vostra resposta.

Evidència 5: La bioquímica

- a) Tots els éssers vius estan constituïts pels mateixos tipus de molècules orgàniques fonamentals: glúcids, lípids, proteïnes i àcids nucleics.
- b) Existeix una gran uniformitat en els mecanismes genètics de tots els éssers vius: tant els bacteris i altres microorganismes com els vegetals i els animals, la informació genètica està expressada mitjançant seqüències de nucleòtids que es tradueixen en proteïnes formades pels mateixos 20 aminoàcids i d'acord amb un codi genètic universal

	U	C	A	G	
U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } UCC } SER UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA } UAG }	UGU } Cys UGC } UGA } UGG } Trp	U C A G
C	CUU } CUC } Leu CUA } CUG }	CCU } CCC } Pro CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } CGC } Arg CGA } CGG }	U C A G
A	AUU } AUC } Ile AUA } AUG } Met	ACU } ACC } Thy ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
G	GUU } GUC } Val GUA } GUG }	GCU } GCC } Ala GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu CAG }	GGU } GGC } Gly GGA } GGG }	U C A G

- c) El citocrom C és una petita proteïna (aproximadament d'uns 110 aminoàcids) que intervé en el transport d'electrons de la cadena respiratòria dels vegetals i animals. Aquesta molècula és present en la majoria dels organismes. Es poden establir certes comparacions entre la seqüència d'aminoàcids corresponents a espècies molt diferents. La taula mostra les seqüències dels 50 primers aminoàcids del citocrom C de quatre espècies ben diferents. Només estan escrits els aminoàcids que corresponen a l'ésser humà, en la resta d'espècies s'indiquen exclusivament les diferències respecte al primer.

Ésser humà	GDVEKGGKIF	IMKCSQCHTV	EKGGKHKTGP	NLHGLFGRKT	GQAPGYSYTA
Be		VQ A			F D
Carpa	V	VQ A	XX V	W	F D
Euglena	A R L	ESRAA SA	Q VNST GPS	LWGVYGR TSG	SVPG YAYSN

Símbols dels aminoàcids:

Ac. Aspàrtic	D	Leucina	L
Ac. Glutàmic	E	Lisina	K
Alanina	A	Metionina	M
Arginina	R	Fenilalanina	F
Asparagina	N	Prolina	P
Cisteina	C	Serina	S
Glutamina	Q	Treonina	T
Glicina	G	Triptòfan	W
Histidina	H	Tirosina	Y
Isoleucina	I	Valina	V

1. Compareu el nombre d'aminoàcids diferents que hi ha entre cada parella dels organismes indicats.
2. Com es podria interpretar el fet que el citocrom C d'una espècie en relació a les altres tingui més aminoàcids diferents respecte al citocrom C humà?