

36: Primeres teories sobre la història de la vida

Bloc 6: Evolució

Les explicacions no científiques de la història de la vida

- **Creacionisme:** visió tradicional sobre la història de la vida que va persistir durant molts segles, segons la qual la els organismes vius van ser creats per un ésser suprem i s'han mantingut fixes i immutables al llarg del temps. Per aquest motiu també s'anomena **fixistes** a aquestes idees. Alguns dels factors que expliquen la persistència fins el s. XIX d'aquestes idees errònies són:
 - **Lligam amb creences religioses:** Els mites dels pobles primitius i la majoria de les religions suposen un món creat no feia gaires anys i que des de llavors no havia canviat.
 - **Influència d'Aristòtil:** el filòsof grec més influent en la cultura occidental pensava que les espècies vives estaven ordenades en una escala de creixent complexitat (*scala naturae*) i que eren immutables.
 - **Idees dels científics naturalistes del s. XVIII:** van descriure moltes de les adaptacions dels éssers vius però interpretaven la seva perfecció com a proves de la seva creació divina.
- **Disseny intel·ligent:** és el nom amb el que s'autodenominen les idees creacionistes actualment. Els seus seguidors sovint utilitzen evidències científiques de la teoria de l'evolució tergiversades per utilitzar-les com a refutacions de la mateixa.

Idees i dades sobre la història de la vida durant els s.XVIII i XIX



F1: Retrat de Karl von Linné

Durant aquest segle persisteixen les idees creacionistes però es produeixen notables avenços en el coneixement dels éssers vius, molts dels quals facilitaran posteriorment l'elaboració de les primeres teories evolucionistes. Les aportacions més destacades en aquest sentit són:

- * **Karl von Linné:** botànic suec que va crear un sistema de classificació natural dels éssers vius, basant-se en la nomenclatura binomial i en l'agrupament jeràrquic en grups taxonòmics (regnes, tipus, classes, ordres, famílies, gèneres i espècies) en base a la seva semblança. Linné creia que les espècies eren immutables.
- * **Georges Cuvier:** científic francès considerat el pare de la paleontologia (ciència que estudia els fòssils) i ser un dels fundadors de la moderna anatomia comparada. Observa que:
 - Com més antics són els fòssils més diferents són de les formes de vida actuals.
 - Al canviar de capa algunes espècies desapareixen i se'n troben d'altres de diferents.

Per fer compatibles les seves idees creacionistes amb aquestes dades, Cuvier va enunciar la teoria del **catastrofisme**, segons la qual al llarg de la història de la Terra s'havien succeït diverses catàstrofes naturals de gran magnitud que extingiren els organismes existents en aquell moment. Posteriorment es produïen noves formes de vida per creació.

- **James Hutton:** geòleg britànic que va elaborar una idea contraposada al catastrofisme i que anomena **gradualisme**: a la Terra s'han produït canvis profunds com a resultat de l'acumulació contínua de petits canvis.
- **Charles Lyell:** geòleg britànic que enuncia el **principi de l'actualisme**, segons el qual els processos geològics que han actuat en el passat ho han fet de la mateixa forma i intensitat tenen lloc actualment.
- **Georges-Louis Leclerc Buffon:** naturalista francès que va escriure una extensa obra 44 volums que recopilava tots els coneixements d'història natural de finals del s. XVIII. En aquest compendi va dividir per primer cop la història geològica en eres i va introduir idees que implicaven canvis en el temps de les espècies per explicar la diversitat de formes de vida.

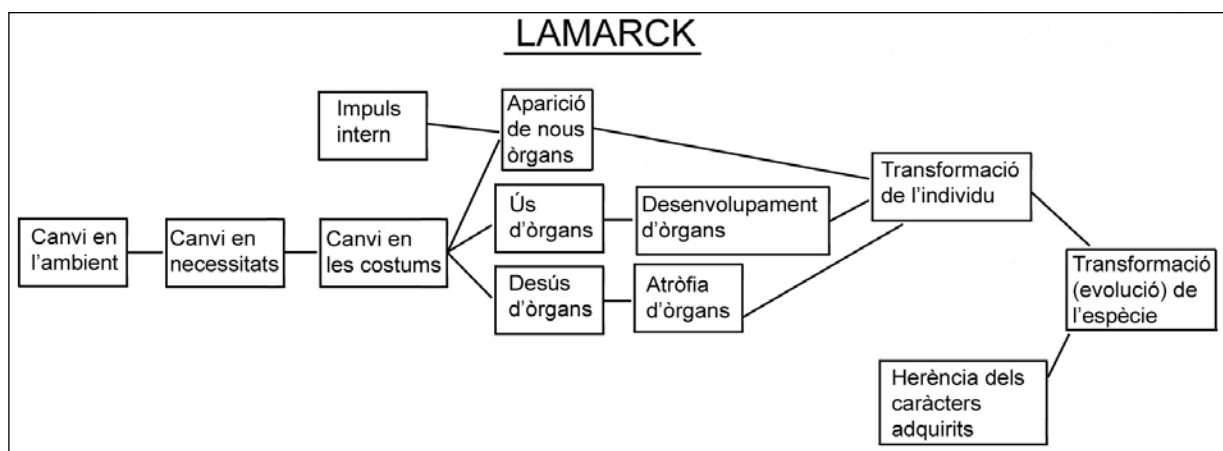
Primeres teories evolutives

Lamarckisme

- Jean Baptiste Monet, cavaller de Lamarck, (1744-1829) publicà l'any 1809 la seva obra "Philosophie zoologique", on presentava la seva teoria sobre la transformació de les espècies.
- Aquesta teoria és important, perquè va ser el primer intent coherent d'explicar l'origen de les espècies vives de manera natural.
- Els quatre aspectes més importants de la teoria de Lamarck eren:
 - La **generació espontània** és un fet freqüent.
 - Els organismes tenen un **impuls intern cap a la perfecció**.
 - **Els organismes s'adapten a l'ambient**.
 - **Els caràcters adquirits s'hereten**.
- Lamarck creia que les espècies simples es formaven amb relativa freqüència per generació espontània.
- Aquestes espècies anaven "pujant per l'escala evolutiva", perfeccionant-se per l'ús i el desús mentre s'adaptaven a l'ambient.
- Amb el temps, una espècie de microbi es podia convertir en esponja, després en corall, tot seguit en un peix, llavors en amfibi, després en rèptil, posteriorment en au i més endavant en mamífer.
- Des de la perspectiva actual, l'aportació més important de Lamarck va ser reconèixer la importància de l'adaptació al medi.
- Curiosament, la idea errònia que avui es coneix amb el nom de **lamarckisme**, la creença en l'herència dels caràcters adquirits, no va ser inventada per Lamarck, sinó que era majoritàriament acceptada per la gent de la seva època.



F2. Retrat de Jean Baptiste Monet, cavaller de Lamarck.



F3: Esquema de la teoria de Lamarck.

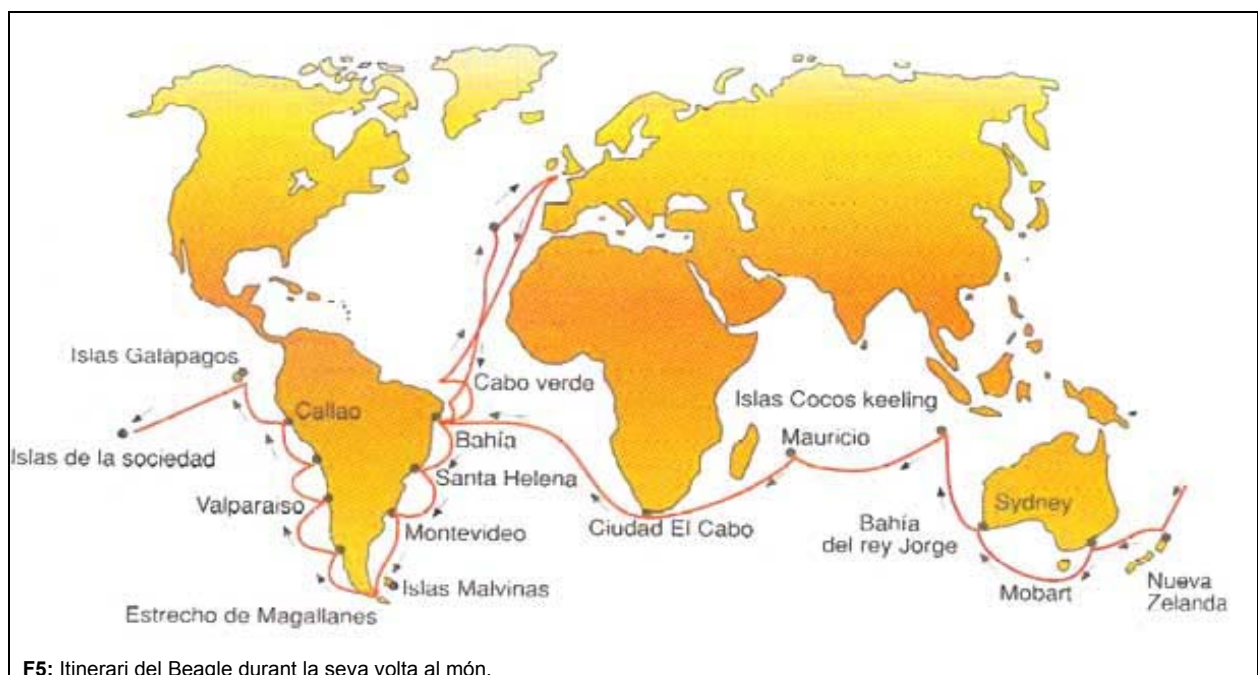
Darwinisme

- Charles Darwin (1809-1882) va ser un naturalista anglès que el 1831 es va embarcar en el Beagle, un vaixell que havia de fer un viatge científic al voltant del món.
- En aquest viatge (1831-1836), Darwin va observar nombroses evidències de l'evolució i es va convèncer que aquesta era un fet.



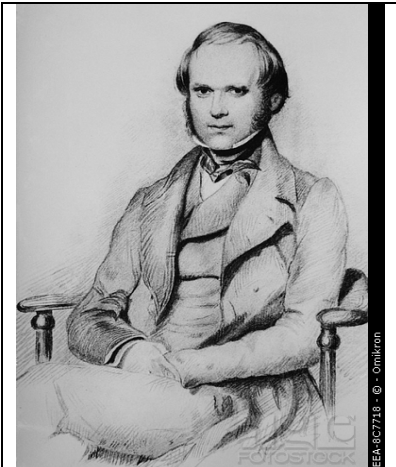
F4: Il·lustració del Beagle.

- Posteriorment, Darwin va concebre el mecanisme que podia impulsar l'evolució, la **selecció natural**. Va publicar la seva teoria el 1859 en el llibre "**L'origen de les espècies**" on les seves idees es troben recolzades per nombroses observacions personals i cuidadoses argumentacions.



- La teoria de Darwin es basa en quatre punts principals:
 - **Les espècies evolucionen.**
 - Aquesta evolució és **gradual i contínua**.
 - **Comunitat de descendència:** els organismes similars s'assemblen perquè són descendents d'un avantpassat comú. A la llarga, això implica un origen únic de la vida.
 - L'evolució és impulsada per la **selecció natural**, que actua sobre la variabilitat.

Darwinisme



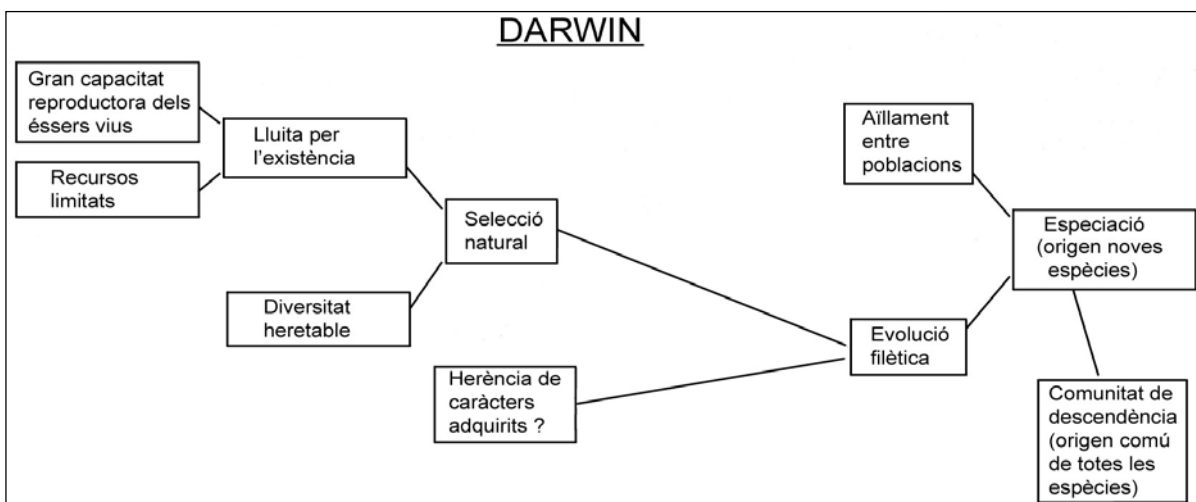
F6: Retrat de Charles Darwin, poc després de tornar del viatge amb el Beagle.



F7: Retrat d'Alfred Russel Wallace.

Wallace.

- En base a aquests quatre punts, el mecanisme evolutiu proposat per Darwin era:
 - Les poblacions biològiques presenten una gran **variabilitat**.
 - Els éssers vius produeixen un gran **excés de descendents**.
 - **Només poden sobreviure i reproduir-se una petita part** d'aquests descendents.
 - Els que sobreviuen i es reproduïxen són els individus que presenten la **millor combinació de caràcters per fer front a l'ambient** (clima, depredadors, aliment, etc.): tenen els caràcters que els fan més aptes als quals transmeten a la descendència.
- El principal problema que va tenir en el seu moment la teoria de Darwin va ser que no podia explicar l'origen de la diversitat. Les teories sobre herència d'aquell moment, que pensaven que les característiques dels progenitors es fusionaven en un entremig, eren incompatibles amb la generació de diversitat. Per això aquest científic va recórrer, fins i tot, a l'herència dels caràcters adquirits en els seus textos.
- Mentre Darwin estava elaborant l'obra on publicaria la seva teoria, un jove naturalista britànic anomenat **Alfred Russel Wallace** va arribar independentment a conclusions molt semblants a les seves: la selecció natural és el mecanisme que explica l'evolució de les espècies. Wallace va escriure una carta a Darwin demanant que recolzés la publicació de la seva teoria, ja que era un naturalista reconegut. Finalment, Darwin decidí redactar una breu comunicació sobre la seva teoria que es va fer pública simultàniament amb la carta de



F8: Esquema de la teoria de Darwin.