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 2

**TEORIES DE L'EVOLUCIÓ
BIOLÒGICA**

ÍNDEX

- Introducció.
- Fixisme.
- Lamarckisme.
- Darwinisme.
- Neodarwinisme.
- Puntualisme.
- Neutralisme.
- Teoría del gen egoísta

INTRODUCCIÓ

L'evolució biològica és el procés de transformació de les espècies al llarg del temps.

L'evolució biològica ha originat l'enorme diversitat d'espècies que hi ha al nostre planeta.

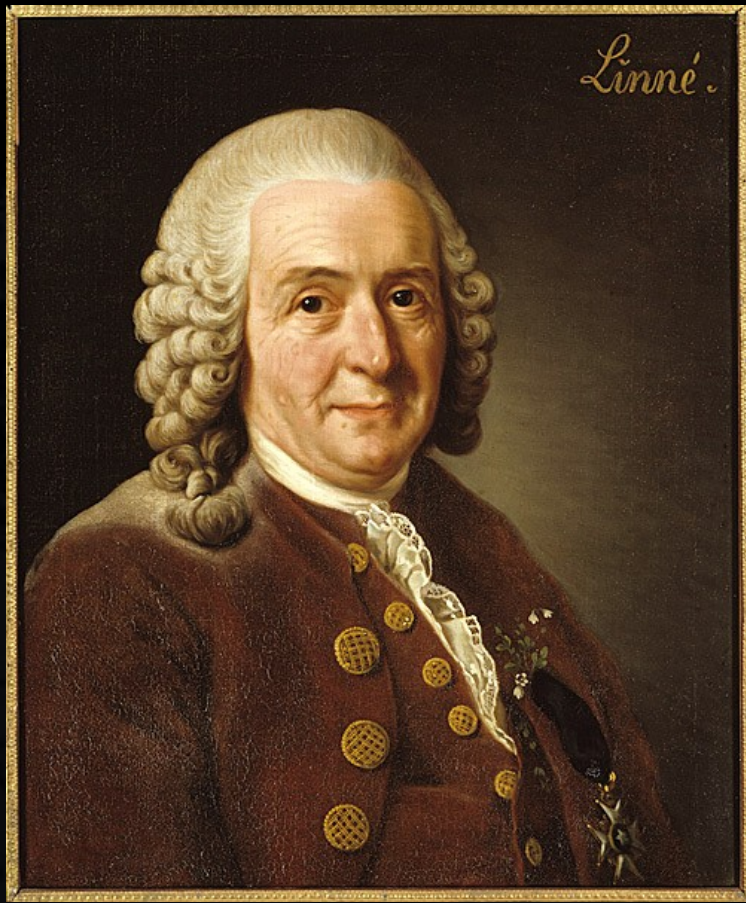
En aquest apartat estudiarem set teories de l'evolució: el fixisme, el lamarckisme, el darwinisme, el neodarwinisme, el puntualisme, el neutralisme i la teoria del gen egoista.

EL FIXISME

El **fixisme** és una teoria que defensa que les espècies no canvien al llarg del temps, sinó que es mantenen inalterades des del moment de la seva creació.

El fixisme va dominar el pensament científic fins al segle XIX, quan va aparèixer el darwinisme.

Els principals representants del fixisme són
Carl von Linné i George Cuvier.



Carl von Linné



Georges Cuvier

El descobriment de fòssils va suposar un gran contratemps per als defensors del fixisme, ja que es tractava de restes d'éssers vius que ja no existien.

Per explicar l'aparició i desaparició d'espècies, Cuvier va proposar la teoria del catastrofisme.

Segons la teoria del catastrofisme, en el passat havien existit éssers vius diferents dels actuals que s'havien mantingut sense canvis durant molt de temps i que es van extingir després d'una catàstrofe natural.

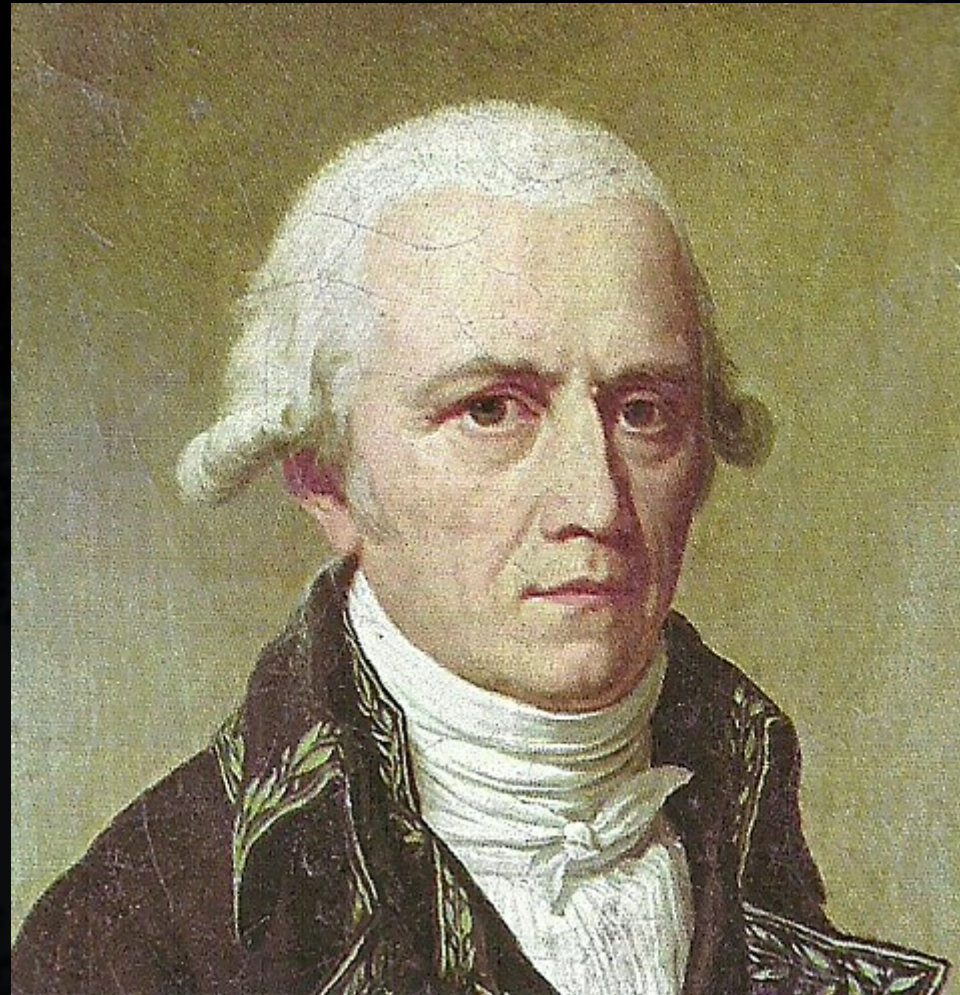
Després d'aquesta extinció massiva, haurien aparegut noves espècies, que també s'haurien mantingut sense canvis fins que es va produir una nova catàstrofe natural

Aquest cicle d'extinció d'espècies i de creació de noves espècies s'hauria anat repetint cada cert temps.

EL LAMARCKISME

El lamarckisme, o teoria dels caràcters adquirits, va ser la primera teoria que va admetre l'evolució de l'espècies i va proposar una explicació ben raonada.

Aquesta teoria va ser proposada per Jean Baptiste – Pierre Antoine de Monet, cavaller de Lamarck.



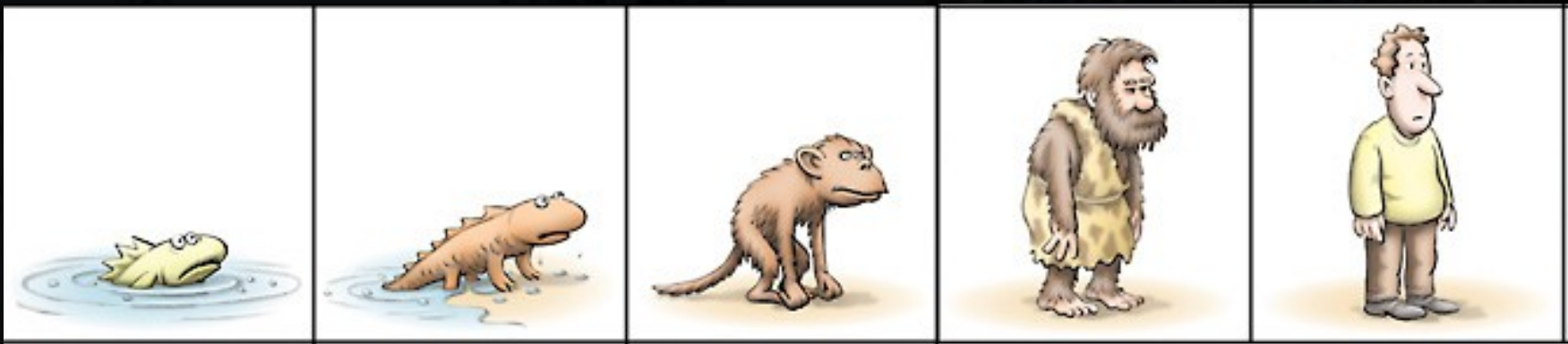
Lamarck

La teoria de Lamarck es pot resumir en tres punts:

- 1.- Tendència a la complexitat.
- 2.- La funció crea l'òrgan.
- 3.- Herència dels caràcters adquirits.

Tendència a la complexitat

Els éssers vius evolucionen des de formes senzilles com els bacteris fins a formes complexes com els humans.



La funció crea l'òrgan

L'ús repetit d'un òrgan fa que aquest òrgan es desenvolupi molt. En canvi, la falta d'ús d'un òrgan fa que aquest òrgan degeneri.

Al cap d'un temps, tots els caràcters originals d'un organisme han estat substituïts per caràcters adquirits.

Herència dels caràcters adquirits

Els caràcters adquirits són heretables. És a dir, els canvis que pateix un organisme al llarg de la seva vida es poden transmetre a la descendència.

La teoria de Lamarck ja no s'accepta, perquè actualment se sap que els únics caràcters heretables són aquells la informació dels quals està continguda dins dels gens.

Exemple de lamarckisme

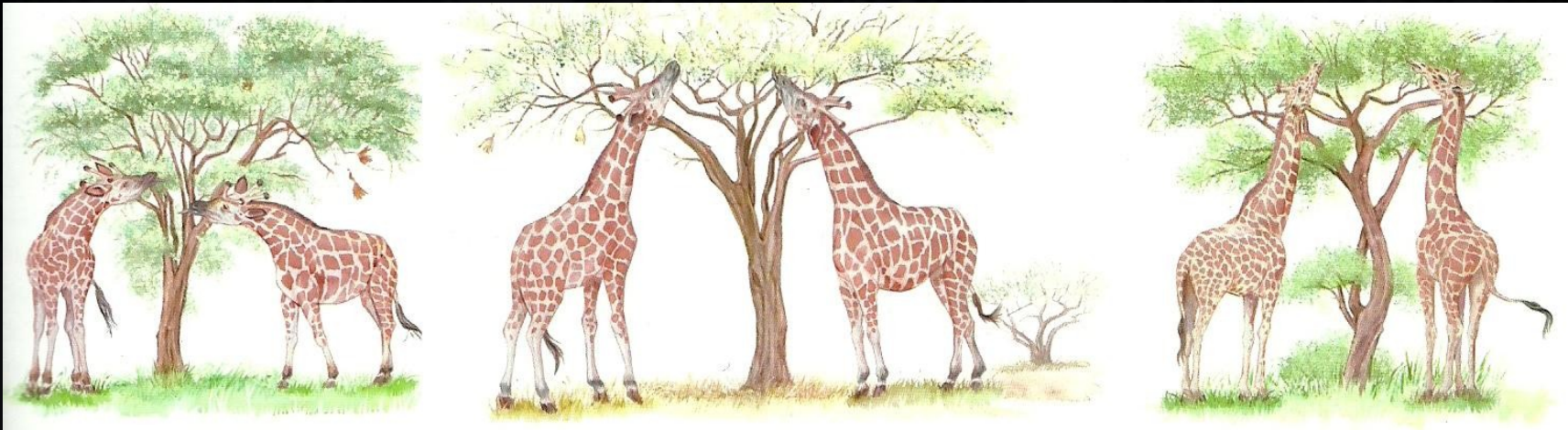
Les girafes primitives tenien el coll molt curt i s'alimentaven de les fulles de la part baixa dels arbres.

En èpoques de sequera, l'aliment disminuïa i les girafes necessitaven estirar el coll i les potes per arribar a les fulles altes dels arbres.

A mesura que els utilitzaven, aquests òrgans s'anaven allargant.

Els caràcters adquirits (un coll i unes potes cada vegada més llargs), es transmetien de generació en generació.

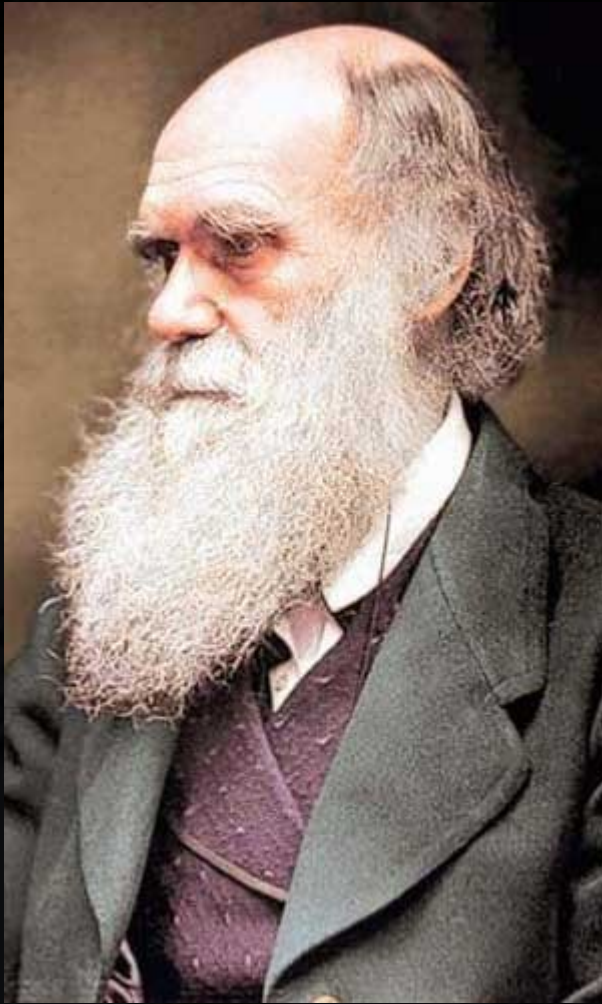
Així, cada generació tenia el coll i les potes més llargs que la generació anterior.



DARWINISME

El darwinisme, o teoria de la selecció natural, és la teoria de l'evolució que s'accepta actualment.

Va ser formulada separadament per Charles Darwin i Alfred Russell Wallace.



Charles Darwin



Alfred Russel Wallace

Charles Darwin va publicar la teoria de la selecció natural en la seva obra “L'origen de les espècies”.



La teoria de la selecció natural es pot resumir en tres punts:

- Lluita per la supervivència.
- Variabilitat dins de les poblacions.
- Selecció dels individus més ben adaptats.

Lluita per la supervivència

Els recursos del medi, com ara l'aigua o l'aliment, són limitats.

Si neixen més individus dels que el medi pot suportar, entre aquests individus es produeix una lluita per la supervivència.

Variabilitat dins de les poblacions

No tots els individus de la mateixa espècie que formen una població són iguals, sinó que entre ells hi ha certes diferències de color, de mida, etc.

Selecció dels individus més ben adaptats

Els individus de la població que presentin alguna característica que els hi ofereixi algun avantatge respecte la resta d'individus de la població, tindran més possibilitats de sobreviure i de reproduir-se que els que no la tenen, i transmetran aquest canvi a la descendència.

Les característiques que resulten avantatjoses en un medi determinat, poden ser perjudicials en un medi diferent.

L'evolució, per tant, no és dirigida, no té un sentit predeterminat, sinó que depèn de la influència de l'ambient.

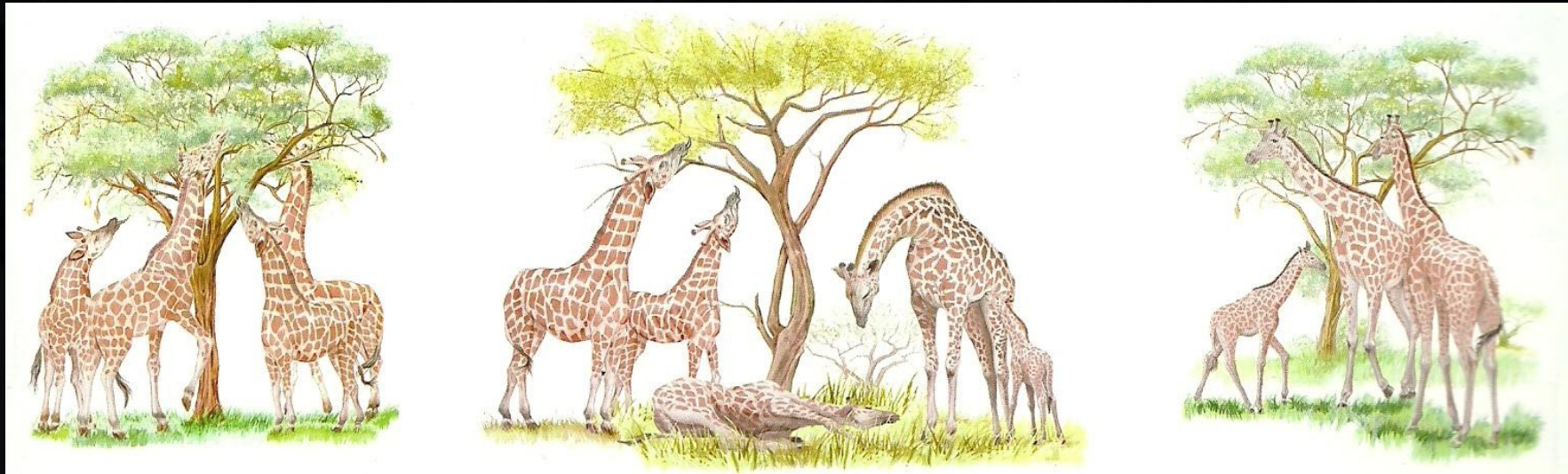
Exemple de darwinisme

En una població de girafes, no tots els individus són iguals: alguns tenen el coll i les potes més llargs que uns altres.

En èpoques desfavorables, com períodes llargs de sequera, les girafes amb el coll i les potes llargues poden menjar les fulles de les parts altes dels arbres.

Així, doncs, en aquestes condicions, els individus amb el coll i les potes llargues tindran més possibilitats de sobreviure i reproduir-se que la resta.

Generació darrere generació, de manera continuada i gradual, cada cop seran més abundants les girafes de coll i potes llargs.

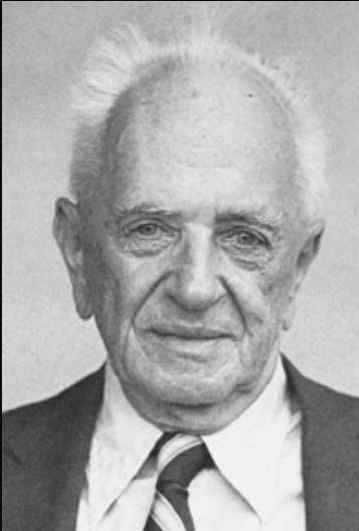


NEODARWINSME

El neodarwinisme o teoria sintètica de l'evolució integra dins d'una mateixa teoria la teoria de la selecció natural de Darwin, la teoria genètica de Mendel i la genètica de poblacions de Hardy i Weinberg.

A més, agrupa coneixements de genètica, boànica, zoologia, citologia, sistemàtica i paleontologia.

Els fundadors de la teoria sintètica de l'evolució van ser Theodosius Dobzhansky, Ernst Mayr, George G. Simpson i Julian Huxley.



Les principals idees de la teoria sintètica són:

- Variabilitat genètica dins de les poblacions.
- Evolucionen les poblacions, no els individus.
- L'evolució és gradual.
- Especiació per aïllament reproductiu.

Variabilitat genètica dins de les poblacions

Tal i com deia Darwin, dins de les poblacions naturals hi ha variabilitat genètica: no tots els individus tenen els mateixos al·lels.

La variabilitat genètica dins les poblacions és el resultat de dos processos: les mutacions i la recombinació genètica.

La selecció natural fa variar les freqüències dels al·lels en les poblacions: fa augmentar les freqüències dels al·lels que proporcionen un fenotip avantatjós i fa disminuir les freqüències dels al·lels que proporcionen un fenotip desavantatjós.

Evolucionen les poblacions, no els individus

La selecció natural fa variar la freqüència d'al·lels de les poblacions, fent que aquestes canviïn al llarg del temps.

Els individus, en canvi, moren amb els mateixos al·lels que tenien en el moment de néixer

L'evolució és gradual

L'evolució és el resultat de petits canvis graduals en les freqüències d'al·lels de les poblacions.

El procés per a que aparegui una nova espècie és molt llarg.

Especiació per aïllament reproductiu

Per a que dues poblacions diferents de la mateixa espècie acabin donant lloc a dues poblacions diferents, és necessari que els individus d'una població no puguin reproduir-se amb els individus de l'altra població.

PUNTUALISME

El puntualisme o teoria de l'equilibri puntuat, intenta explicar els salts que es produeixen en el registre fòssil.

Aquesta teoria va ser plantejada per Niles Eldredge i Stephen Jay Gould.



Niles Eldredge



Stephen Jay Gould

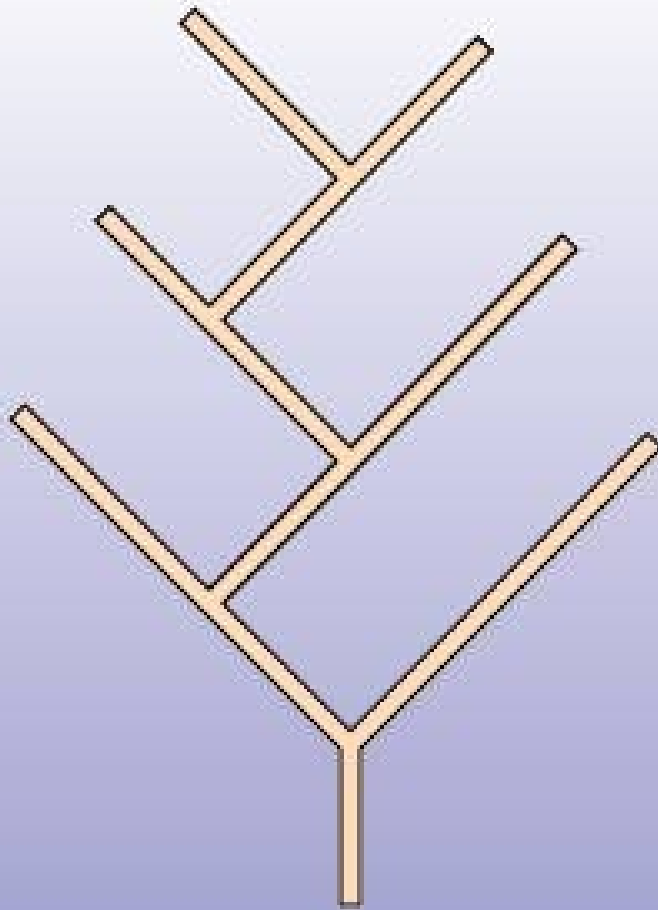
Quan observem el registre fòssil, moltes vegades trobem que de cop apareixen moltíssimes espècies noves, que aquestes espècies es mantenen pràcticament sense canvis durant molt de temps i que de sobte desapareixen del registre fòssil.

El neodarwinisme explica aquest fet dient que el registre fòssil és incomplet i, per tant, no permet veure el canvi gradual de les espècies.

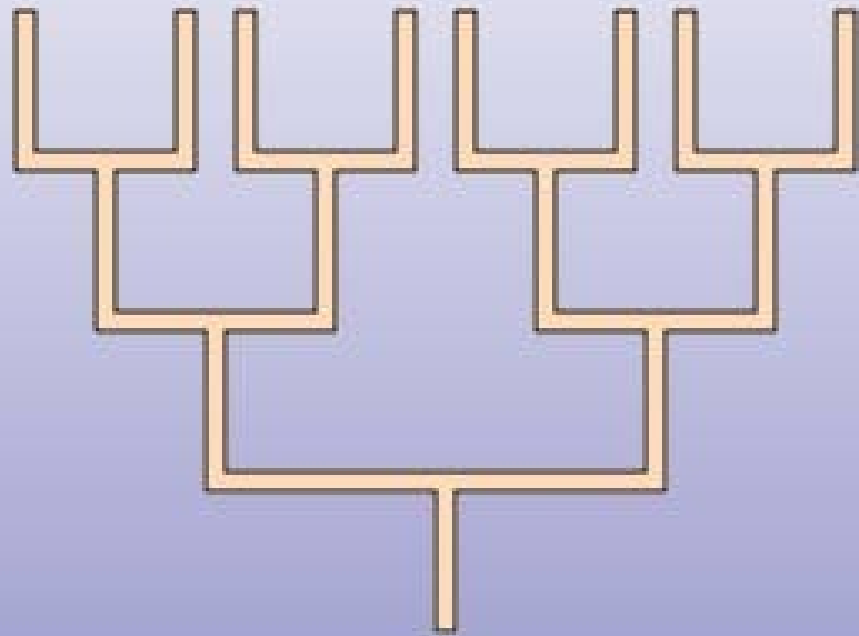
La teoria de l'equilibri puntuat, en canvi, defensa que el registre fòssil sí està complet, però que l'evolució de les espècies no és gradual.

Segons la teoria de l'equilibri puntuat, en la història de la Terra s'han alternat llargs períodes en què les espècies no han canviat gaire (períodes d'estasi) amb períodes curts en què es produeixen canvis ràpids i les espècies ja existents donen lloc a moltes espècies noves (períodes d'especiació).

Tiempo



NEODARWINISMO



EQUILIBRIO PUNTUADO

EL NEUTRALISME

El neutralisme o teoria neutralista de l'evolució molecular intenta explicar l'evolució a nivell molecular.

Va ser proposada per Motoo Kimura.



Motoo Kimura

Per al neutralisme, els factors més importants per explicar l'evolució de l'ADN són la taxa de mutació i la deriva genètica, no la selecció natural.

En l'evolució a nivell morfològic, però, el factor més important sí que seria la selecció natural.

Segons aquesta teoria, la gran majoria de les mutacions que pateixen els individus són neutres o deletèrees (perjudicials), no avantatjoses.

Si les mutacions són deletèrees, la selecció natural s'encarrega d'eliminar-les de la població.

Si les mutacions són **avantatjoses**, la selecció natural s'encarrega de fixar-les a la població.

Si les mutacions són **neutres** (ni avantatjoses ni perjudicials), la selecció natural no actua sobre elles, i el fet que es fixin o desapareguin de la població depèn exclusivament de l'atzar, és a dir, de la deriva genètica.

TEORÍA DEL GEN EGOISTA

La teoria del gen egoista pretèn analitzar la biologia de l'altruisme i de l'egoisme.

Va ser proposada per Richard Dawkins a la seva obra “El gen egoista”.



Richard Dawkins

Segons la teoria del gen egoista, la unitat sobre la que actua la selecció natural no és la població, sinó els gens.

Els individus d'una població serien només màquines programades per preservar i realitzar còpies dels gens.

Un gen és considerat “bo” si es manté en la població generació darrera generació, i per fer-ho, ha de ser egoista, és a dir, ha de vetllar només per si mateix i procurar que la seva màquina (l'individu que el porta) en faci moltes còpies

Per tant, el comportament de cada individu està condicionat per l'egoïsme dels seus gens, no per l'altruïisme vers els altres membres de la seva espècie, i obeeix només a un objectiu final: la màxima difusió dels seus gens.