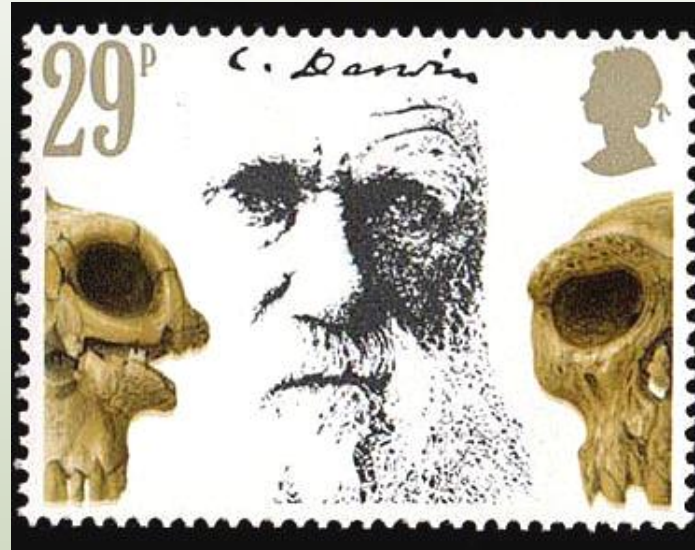


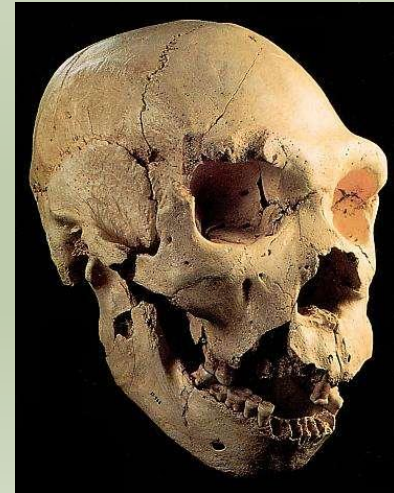


« Affe mit Schädel »
(Rheinhold, ca. 1893, ©
Creative Commons)

Assignatura: Evolució Humana i Cultura

M. Gema Chacón (IPHES-CERCA & URV-UOC)

1a classe semi presencial 28/09/2026



Què ens fa humans?



Què ens fa humans?

Biologia ?

Cultura ?

Tecnologia ?

Llenguatge ?

Comportament simbòlic ?

Cooperació ?

Assignatura: **Evolució Humana i Cultura**

Descripció de l'assignatura

Una nova manera d'observar la cultura i la història humanes:

- Biologia i cultura formen part d'un mateix procés evolutiu
- L'evolució no té un objectiu predeterminat: no és teleològica (no segueix un plan, meta o propòsit final)
- Evolució no significa necessàriament progrés, sinó que el que prima és l'adaptació i la supervivència de les societats
- Les societats humanes responen, transformen i s'adapten als seus entorns

La cultura forma part de l'evolució humana i modifica profundament la nostra relació amb l'entorn i amb altres poblacions

El que observem que succeí en el passat ens ha de servir per a prospectar, explicar i interpretar el futur

Assignatura: **Evolució Humana i Cultura**

Descripció de l'assignatura

Una nova manera d'observar la cultura i la història humanes:

- Biologia i cultura formen part d'un mateix procés evolutiu
- L'evolució no té un objectiu predeterminat: no és teleològica (no segueix un plan, meta o propòsit final)
- Evolució no significa necessàriament progrés, sinó que el que prima és l'adaptació i la supervivència de les societats
- Les societats humanes responen, transformen i s'adapten als seus entorns

La cultura forma part de l'evolució humana i modifica profundament la nostra relació amb l'entorn i amb altres poblacions



El que observem que succeí en el passat ens ha de servir per a prospectar, explicar i interpretar el futur



Una mirada transdisciplinària

Biologia · Prehistòria · Arqueologia · Antropologia · Ecologia · Genètica · Història

Comprendre l'evolució humana exigeix connectar processos biològics, culturals, socials i ambientals.

Assignatura: **Evolució Humana i Cultura**

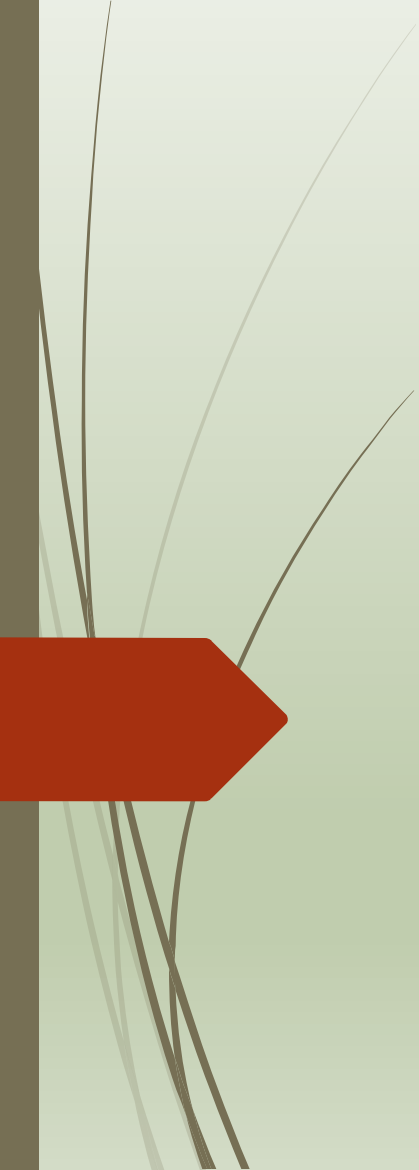
Què aprendrem en aquesta assignatura?

1. Comprendre els **principals processos de l'evolució humana (contingut i metodologia> ciències i tècniques que participen)**
2. Analitzar la **cultura** com a **part de la nostra trajectòria evolutiva**.
3. Relacionar **canvi ambiental, biologia, comportament i societat**.
4. **Interpretar críticament** les **evidències** arqueològiques, paleoantropològiques i genètiques.
5. **Evitar** explicacions **lineals, teleològiques i etnocèntriques** de la història humana.
6. **Connectar passat i present** per entendre com els processos evolutius han modelat les societats humanes actuals.
7. Aprendre a aplicar la **dialèctica*** per a comprendre fenòmens i reconstruir processos.

* Mètode per analitzar els fenòmens com a processos de canvi produïts per la interacció de múltiples factors

Assignatura: **Evolució Humana i Cultura**

Progrés cultural = progrés humà?



Progrés cultural = progrés humà?

“No hi ha cap document de la cultura que no ho sigui també de la barbàrie”

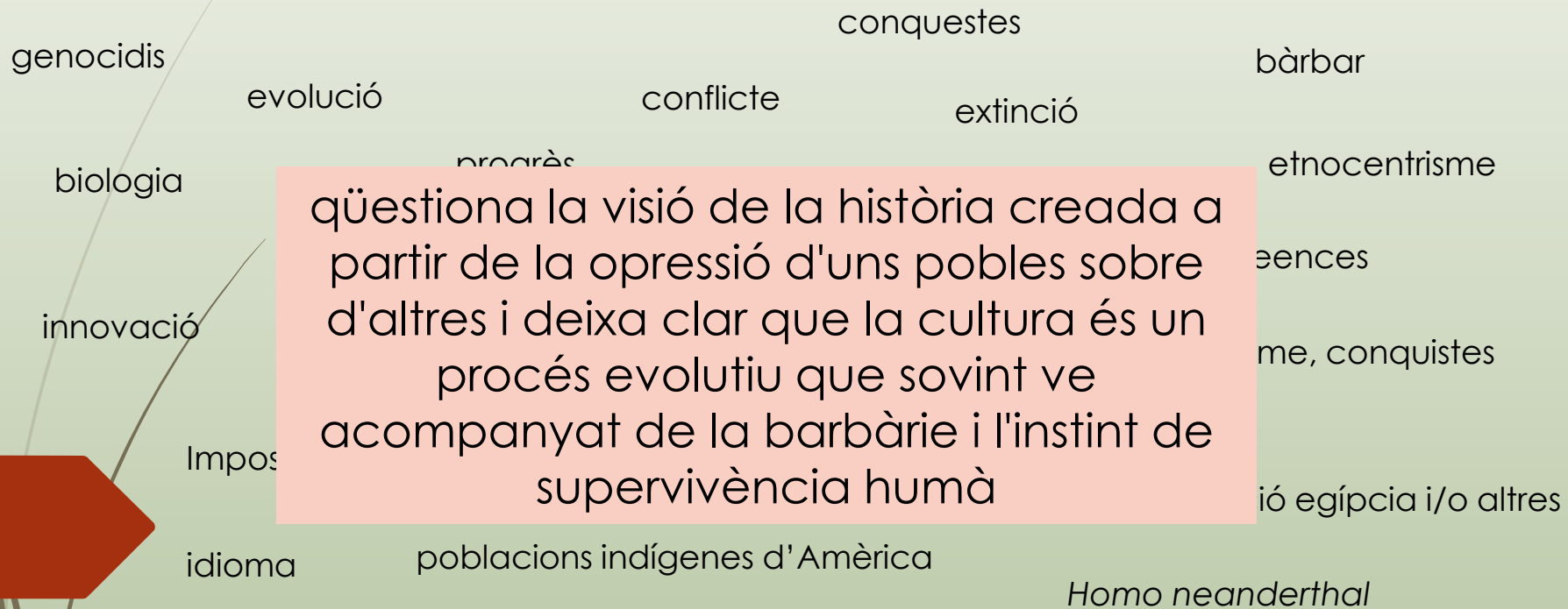
Tesis de Filosofia de la Història, VII



Progrés cultural = progrés humà?

“No hi ha cap document de la cultura que no ho sigui també de la barbàrie”

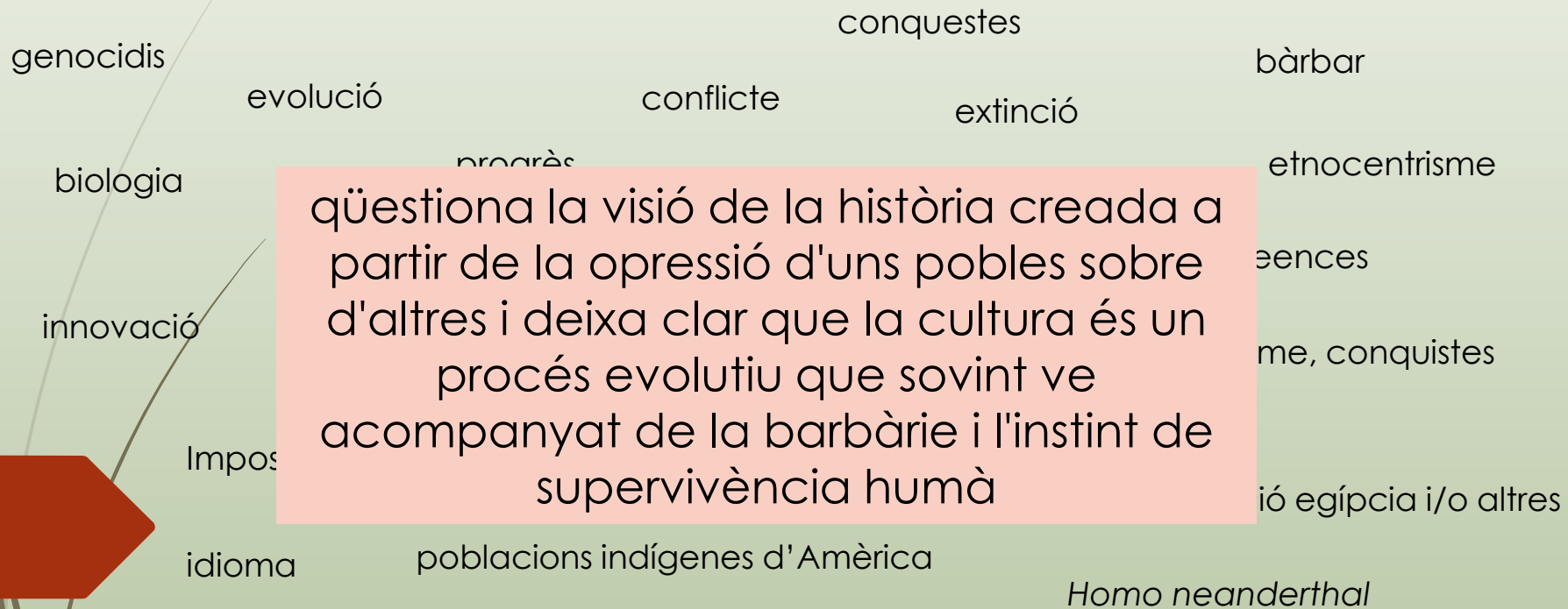
Tesis de Filosofia de la Història, VII



Progrés cultural = progrés humà?

“No hi ha cap document de la cultura que no ho sigui també de la barbàrie”

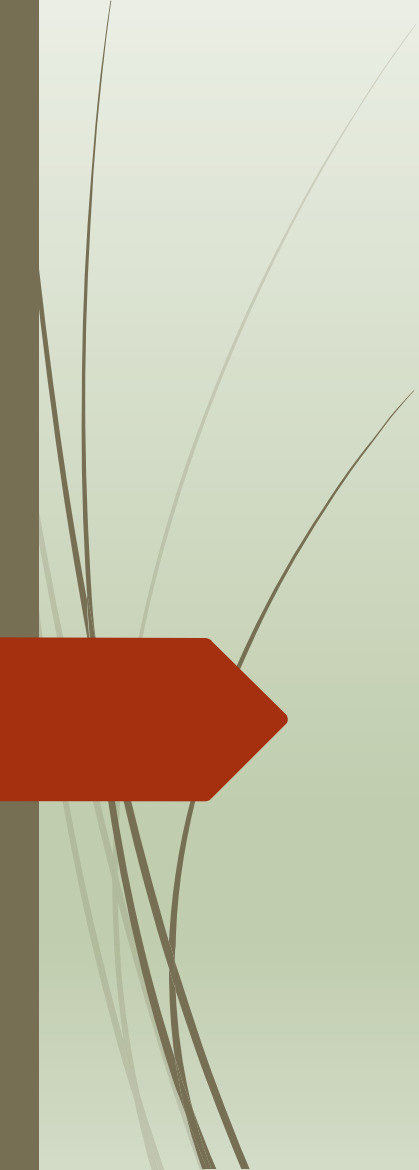
Tesis de Filosofia de la Història, VII



Importància del context temporal en como se ve la historia/cultura

Una de les coses que intentarem evitar durant l'assignatura és confondre evolució, canvi i progrés

Cultura ¿ com definir-la ?



Cultura ¿ com definir-la ?

- RAE (<http://www.rae.es/>): Conjunt de formes de vida i costums, coneixements i grau de desenvolupament artístic, científic, industrial, en una època, grup social, etc.
- DIEC2 (<https://mdlc.iec.cat/>): Conjunt dels símbols, valors, normes, models d'organització, coneixements, objectes, etc., que constitueixen la tradició, el patrimoni, la forma de vida, d'una societat o d'un poble.

Cultura ¿ com definir-la ?

- RAE (<http://www.rae.es/>): Conjunt de formes de vida i costums, coneixements i grau de desenvolupament artístic, científic, industrial, en una època, grup social, etc.
- DIEC2 (<https://mdlc.iec.cat/>): Conjunt dels símbols, valors, normes, models d'organització, coneixements, objectes, etc., que constitueixen la tradició, el patrimoni, la forma de vida, d'una societat o d'un poble.

Aquestes definicions són útils, però per a nosaltres encara són insuficients

Cultura ¿ com definir-la ?

- RAE (<http://www.rae.es/>): Conjunt de formes de vida i costums, coneixements i grau de desenvolupament artístic, científic, industrial, en una època, grup social, etc.
 - DIEC2 (<https://mdlc.iec.cat/>): Conjunt dels símbols, valors, normes, models d'organització, coneixements, objectes, etc., que constitueixen la tradició, el patrimoni, la forma de vida, d'una societat o d'un poble.
- Des d'una perspectiva evolutiva, la **cultura** implica:
- informació adquirida mitjançant aprenentatge social
 - transmissió entre individus i generacions
 - pràctiques i comportaments compartits
 - formes d'interacció amb l'entorn i amb altres individus
 - capacitat de modificar el medi i, per tant, les condicions de vida

Cultura ¿ com definir-la ?

- RAE (<http://www.rae.es/>): Conjunt de formes de vida i costums, coneixements i grau de desenvolupament artístic, científic, industrial, en una època, grup social, etc.
 - DIEC2 (<https://mdlc.iec.cat/>): Conjunt dels símbols, valors, normes, models d'organització, coneixements, objectes, etc., que constitueixen la tradició, el patrimoni, la forma de vida, d'una societat o d'un poble.
- ➡ Des d'una perspectiva evolutiva, la **cultura** implica:
- **informació adquirida mitjançant aprenentatge social**
 - **transmissió entre individus i generacions**
 - **pràctiques i comportaments compartits**
 - **formes d'interacció amb l'entorn i amb altres individus**
 - **capacitat de modificar el medi i, per tant, les condicions de vida**



La cultura no és independent de la biologia: interactua amb ella

Cultura ¿ com definir-la ?

El **concepte de cultura** també té una historia:

Segle XIX

- cultura i “civilització” s'utilitzen sovint gairebé com a sinònims
- la història humana s'interpreta com una progressió lineal:
salvatgisme → barbàrie → civilització
- aquesta concepció reflecteix una perspectiva fortament eurocèntrica i etnocèntrica.

Segle XX

- l'antropologia i els processos de descolonització qüestionen aquesta visió
- es generalitza l'ús del plural: **cultures**
- es reconeix la **diversitat** de formes d'organització i de vida humanes
- d'aquesta manera es respecta la **pluralitat** de les diferents cultures existents i alhora esdevé un marcador de la **identitat nacional**

Cultura ¿ com definir-la ?

El **concepte de cultura** també té una historia:

Segle XIX

- cultura i “civilització” s'utilitzen sovint gairebé com a sinònims
- la història humana s'interpreta com una progressió lineal:
salvatgisme → barbàrie → civilització
- aquesta concepció reflecteix una perspectiva fortament eurocèntrica i etnocèntrica.

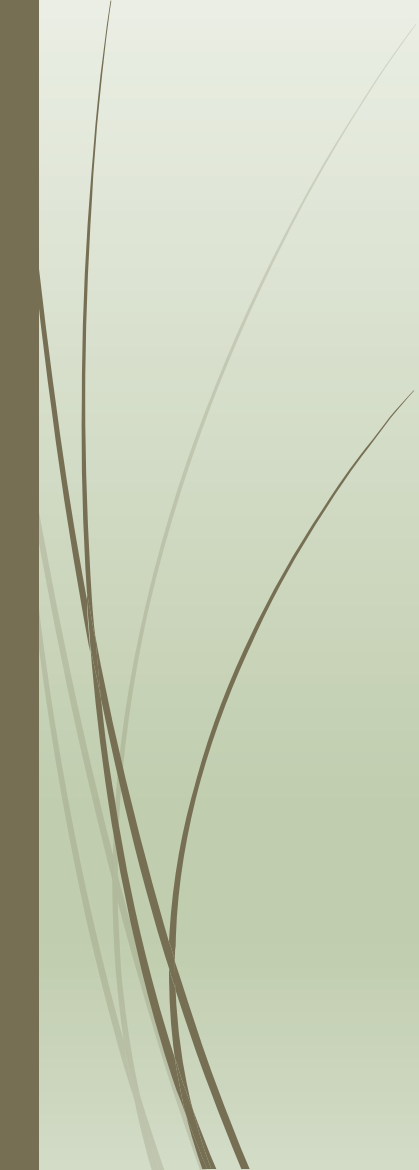
Segle XX

- l'antropologia i els processos de descolonització qüestionen aquesta visió
- es generalitza l'ús del plural: **cultures**
- es reconeix la **diversitat** de formes d'organització i de vida humanes
- d'aquesta manera es respecta la **pluralitat** de les diferents cultures existents i alhora esdevé un marcador de la **identitat nacional**



1º exemple de cultura humana
Fabricació i utilització eines lítiques (fa 3.3 milions d'anys)

¿ Es pot parlar de cultura en el món animal ?



¿ Es pot parlar de cultura en el món animal ?

Els animals utilitzen eines



Corbs

- 1) fan servir pals per extreure insectes i larves
- 2) llancen còdols a alguna cosa que contingui aigua per augmentar el nivell i poder atreure preses com cucs o insectes



Voltors utilitzen pedres
obrir els ous



Pinsà fuster de les Illes
Galápagos utilitza petites
branques o espines de cactus
per treure larves o petits
invertebrats dels forats de
l'escorça dels arbres

Cocodrils usen branques i
troncs per camuflar-se quan
ataquen



¿ Es pot parlar de cultura en el món animal ?

Els animals utilitzen eines



Elefants

- 1) llancen pedres a tanques electritzades i provocar curtcircuits
- 2) usen branques d'arbres per espantar els insectes o tapar forats d'aigua amb trossos d'escorça mastegada per allunyar a altres animals del seu territori



Dofins fan servir màscares d'esponges per colar-se entre els esculls per caçar sense fer-se mal



Pops fan servir closques de cocos com armadura portàtil per protegir-se del atac dels depredadors



Llúdrigues fan servir pedres a manera de martell per obrir petxines de mol·luscs i piquen el contingut per millorar la digestió



¿ Es pot parlar de cultura en el món animal ?

Els animals utilitzen eines



Bonobos i Caputxins usem pedres per trencar fruits secs (nut-cracking)

No estem parlant només d'ús d'eines
Estem parlant de tradicions conductuals



Ximpanzés utilitzen pals i branques per pescar termites



¿ Es pot parlar de cultura en el món animal ?

Els animals utilitzen eines



Orangutans

- 1) Fan xiulets amb els paquets de fulles per ajudar a protegir-se dels depredadors
- 2) Utilitzen branques com pals per pescar



Goril·les utilitzen

- 1) branques com bastons per provar la profunditat de l'aigua i els troncs dels arbustos com ponts improvisats per creuar els pegats de profunditat del pantà
- 2) Preparació d'aliments



No estem parlant només d'ús d'eines
Estem parlant de tradicions conductuals

¿ Què considerem una eina ?

Un dels punts divergents és la definició d'**eina**

Per als arqueòlegs

Eina és el producte d'una successió de passos mentals i físics obtinguts per modificació d'un objecte per un altre per al seu ús



« tool defines human »
(Pigeot, 1991)

¿ Què considerem una eina ?

Un dels punts divergents és la definició d'**eina**

Per als **arqueòlegs**

Eina és el producte d'una successió de passos mentals i físics obtinguts per modificació d'un objecte per un altre per al seu ús



« tool defines human »
(Pigeot, 1991)

Per als **etòlegs**

La fabricació d'eines dissenya tota modificació d'un objecte per l'usuari en la perspectiva perquè sigui més eficient.



« tool does not define
anymore Human » (Picq, 2007)

el debat no és només sobre què fan els animals, sinó també sobre com definim nosaltres les categories

¿ Es pot parlar de cultura en el món animal ?

Sí, si definim cultura com informació o comportaments transmesos socialment.

Però:

La cultura humana presenta característiques extraordinàriament desenvolupades:

- transmissió social d'alta fidelitat;
- ensenyament i imitació;
- llenguatge i simbolisme;
- cooperació a gran escala;
- acumulació d'innovacions al llarg de generacions.

La pregunta ja no és “animals o cultura?”, sinó “què té d'especial la cultura humana?”

¿ Es pot parlar de cultura en el món animal ?

La diferència és que els **animals** només **modifiquen** objectes existents, però **no** ho **fabriquen**

no existeix el procés de **fabricació**, és a dir, la **successió de passos mentals i físics necessaris per realitzar la modificació d'un objecte per un altre per al seu ús**



es denomina **intel·ligència operativa** que comporta la fabricació d'eines i la transformació de l'espai i els seus recursos

i això és **només intrínsec** als **humans** a la **seua cultura** i sobretot a la **seua evolució i adaptació al medi ambient i els recursos**

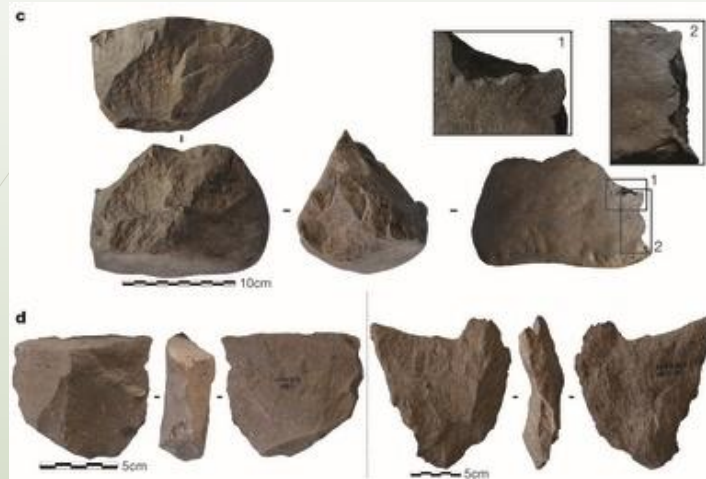
Primeres eines - primer exemple de la cultura humana

Jaciments de ...

Lomekwi 3 (Kenya)

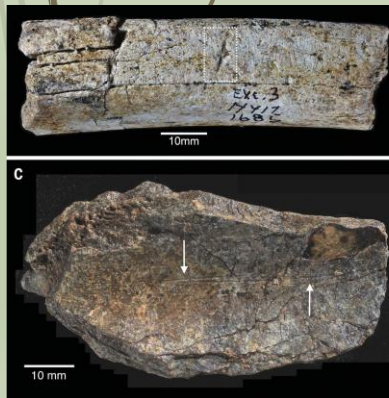
Fa **3,3 milions d'anys**
(més antic)

Lomekwià



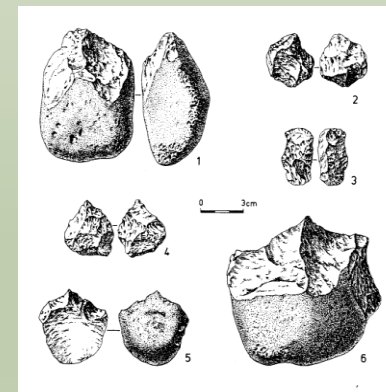
Fa **3 - 2,6 milions d'anys**

Nyayanga (Kenya)

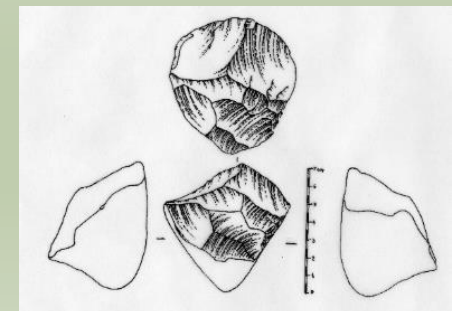


Olduvaià

Fa **2,6 - 2 milions d'anys**



Olduvai (Tanzània)



Kada Gona (Etiòpia)

Primeres eines - primer exemple de la cultura humana

Jaciments de ...



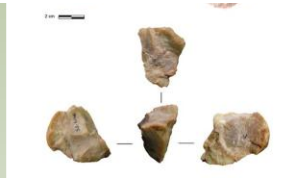
Tecnologia abans del gènere Homo



Evolució dels hominins

Ho reprendrem durant l'assignatura i especialment a la 3a activitat

ara seguim amb



Olduvai (Tanzània)



Kada Gona (Etiòpia)

CANVI, EVOLUCIÓ I HERÈNCIA



Els éssers vius i el canvi



La clau del canvi



L'herència del canvi

CANVI, EVOLUCIÓ I HERÈNCIA



Els éssers vius i el canvi



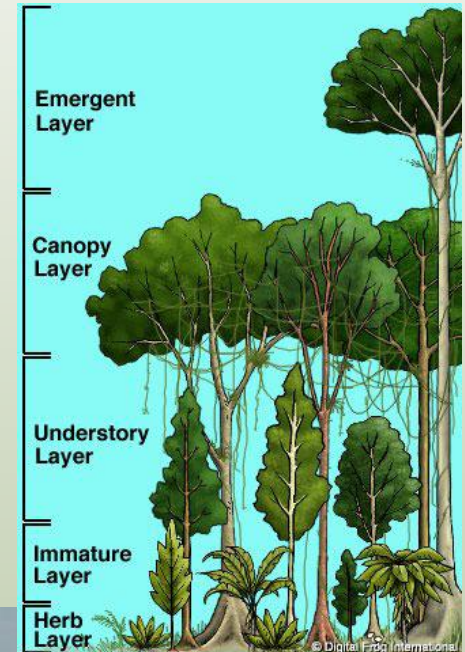
La clau del canvi



L'herència del canvi

Els éssers vius i el canvi

Els éssers vius estan adaptats al seu entorn



Els éssers vius i el canvi

Els éssers vius estan adaptats al seu entorn



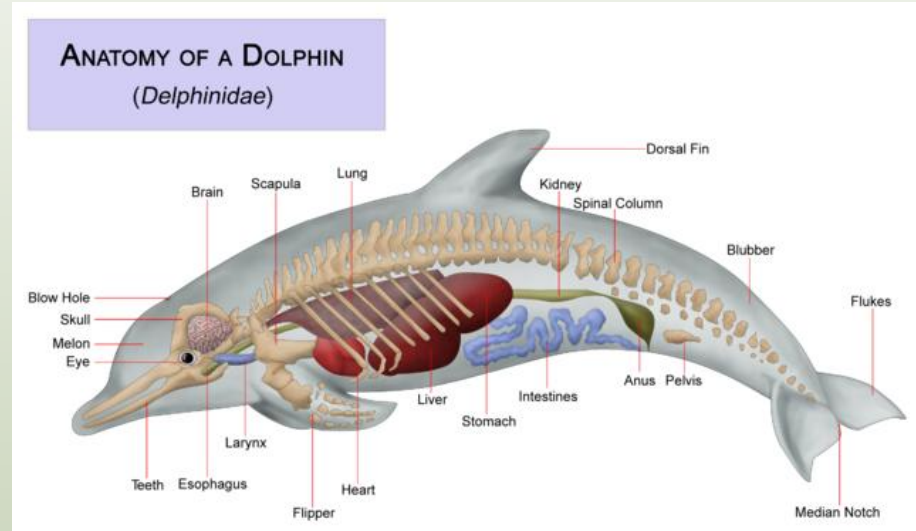
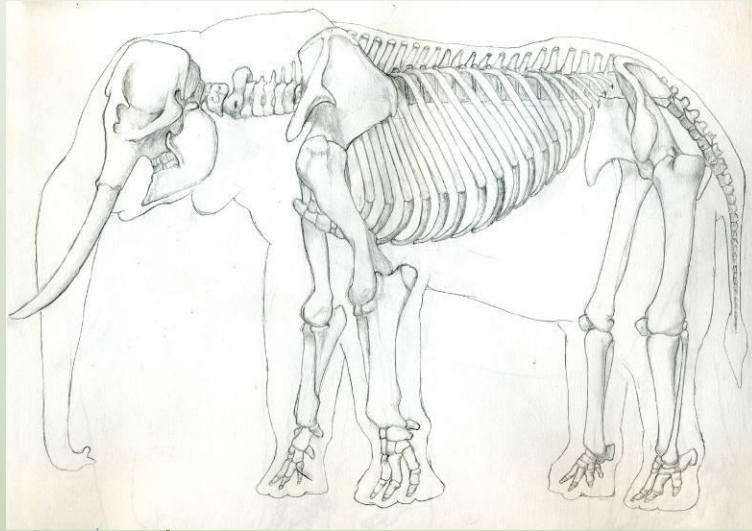
Els éssers vius i el canvi

Els éssers vius estan adaptats al seu entorn

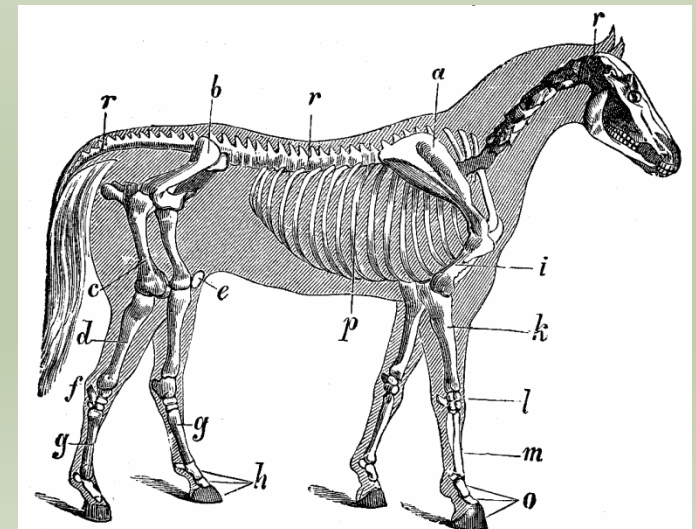


Els éssers vius i el canvi

Els éssers vius estan adaptats al seu entorn

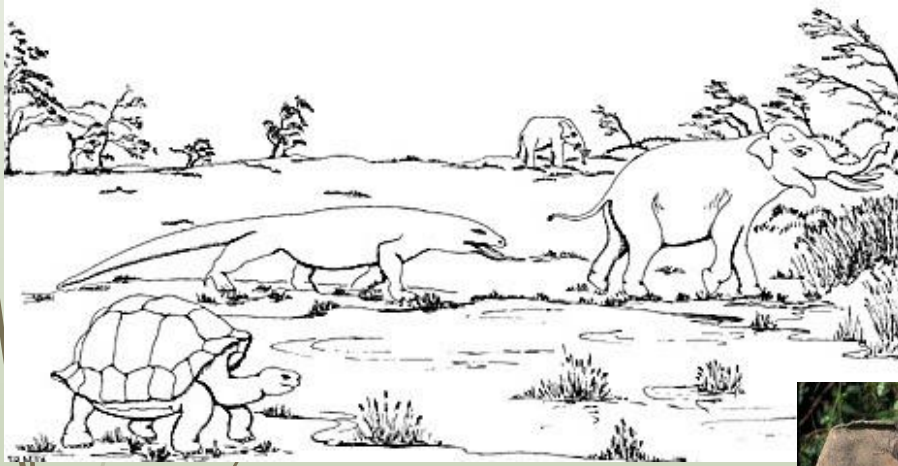


Estructures homologues
funcions diferents



Els éssers vius estan adaptats al seu entorn

endemisme insular



Recursos limitats
Cap de grans depredadors
Efecte fundador i deriva genètica

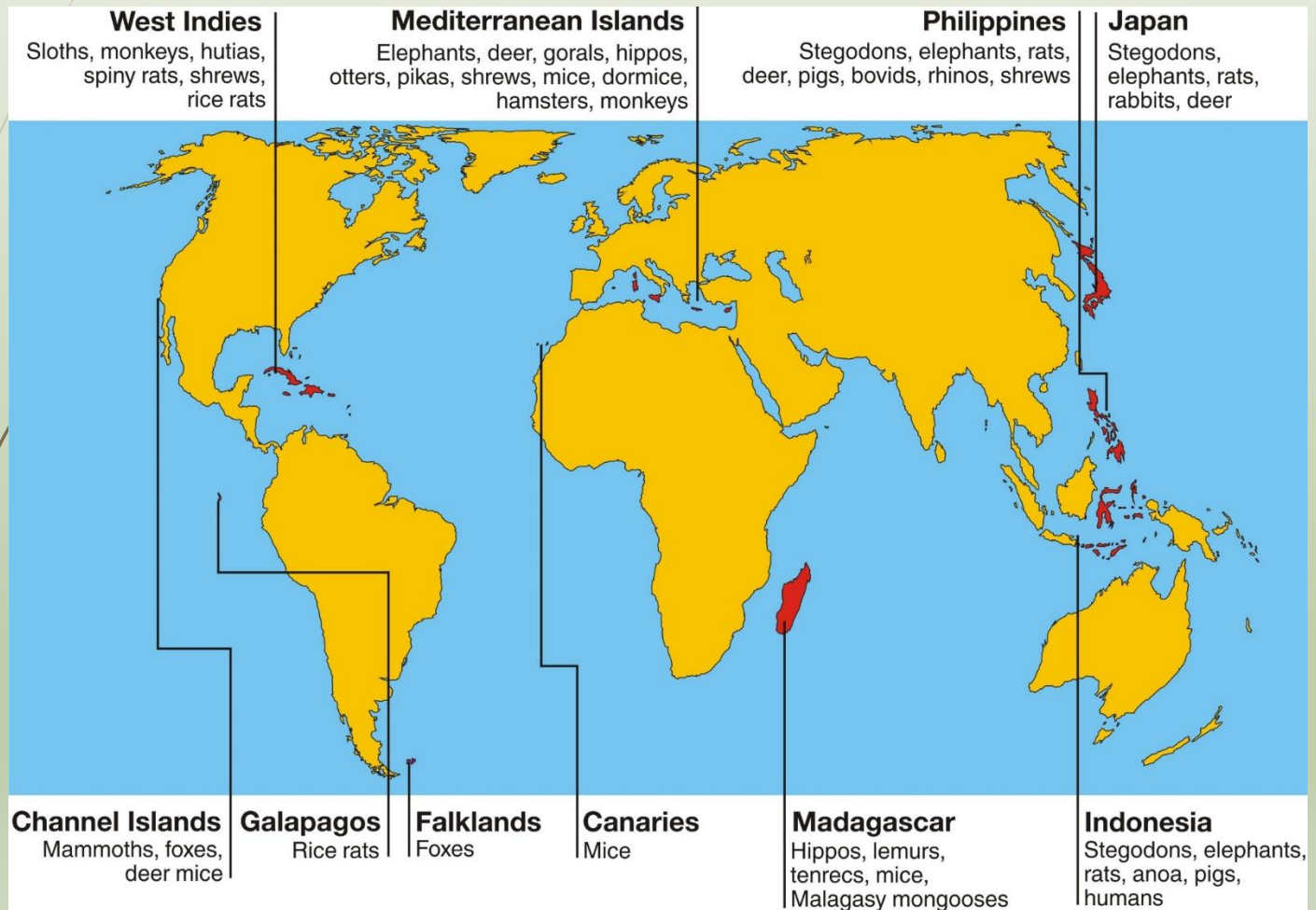
**“els petits esdevenen grossos”
&
“els grossos esdevenen petits”**

tendència evolutiva observada en
nombrosos llinatges insulars



Els éssers vius estan adaptats al seu entorn

endemisme insular - mamífers fòssils



Els éssers vius estan adaptats al seu entorn

endemisme insular

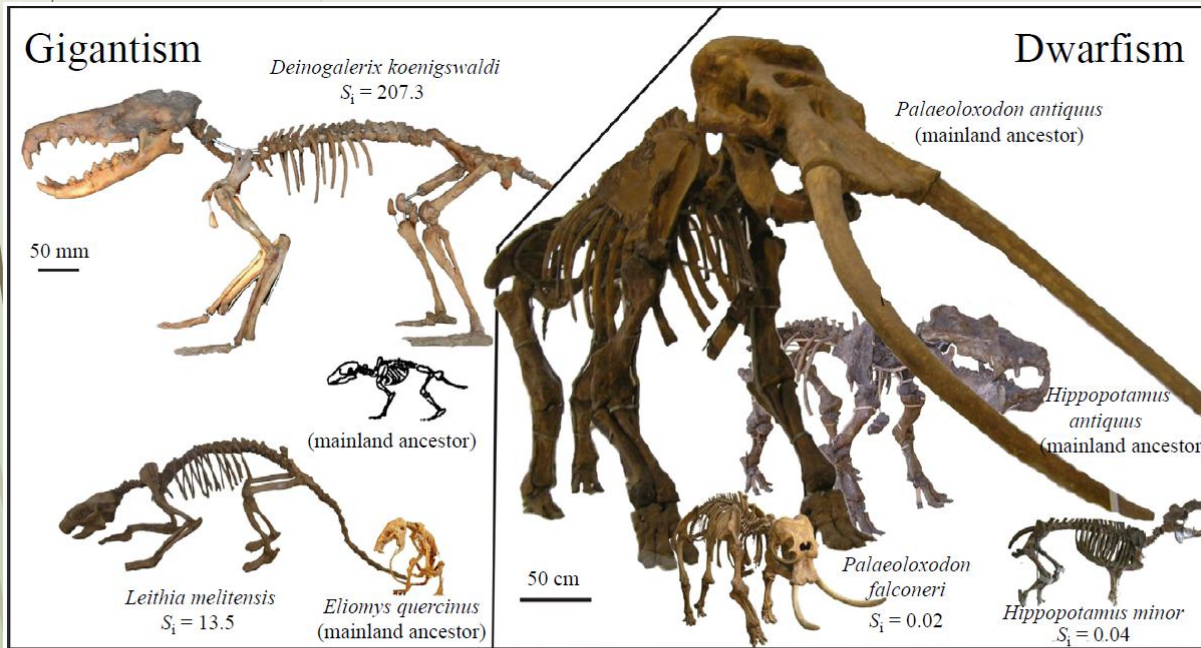


Figure 6 Some of the most remarkable cases of body size evolution in insular mammals. Of the 1593 insular populations studied here, by far the most remarkable cases of body size evolution were observed in palaeo-insular mammals, including the extreme gigantism of erinaceomorph insectivores (e.g. *Deinogalerix koenigswaldi*), rodents (e.g. *Leithia melitensis*) and lagomorphs, and the extreme dwarfism of ungulates (e.g. *Hippopotamus minor*) and proboscideans (e.g. *Palaeoloxodon falconeri*) (S_i = mass of insular form divided by that of its ancestral or mainland form; see Fig. 5, Table 1). Photos and drawings by G. Lyras, based on the following mounted skeletons: *Palaeoloxodon antiquus* (MPUR), *Hippopotamus antiquus* (IGF), *Deinogalerix koenigswaldi* (RGM Naturalis), *Eliomys quercinus* (MGG), *Leithia melitensis* (MGG), *Palaeoloxodon falconeri* (Senckenberg Naturmuseum, Frankfurt am Main), *Hippopotamus minor* (AMPG); see Appendix S1 for institutional abbreviations.



H. floresiensis
&
H. luzonensis



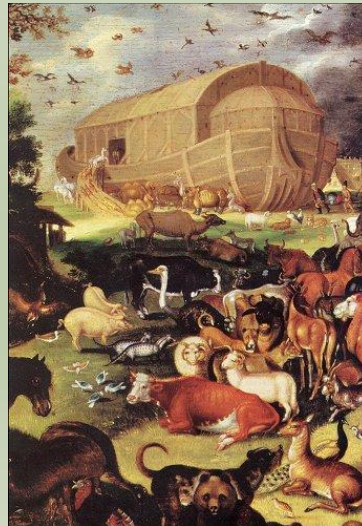
Les illes poden generar trajectòries
evolutives singulars

Els éssers vius estan adaptats al seu entorn



Abans de Darwin:
el disseny com a explicació de l'adaptació

Fins al s. XIX
aquestes
adaptacions
es veien com
una obra divina

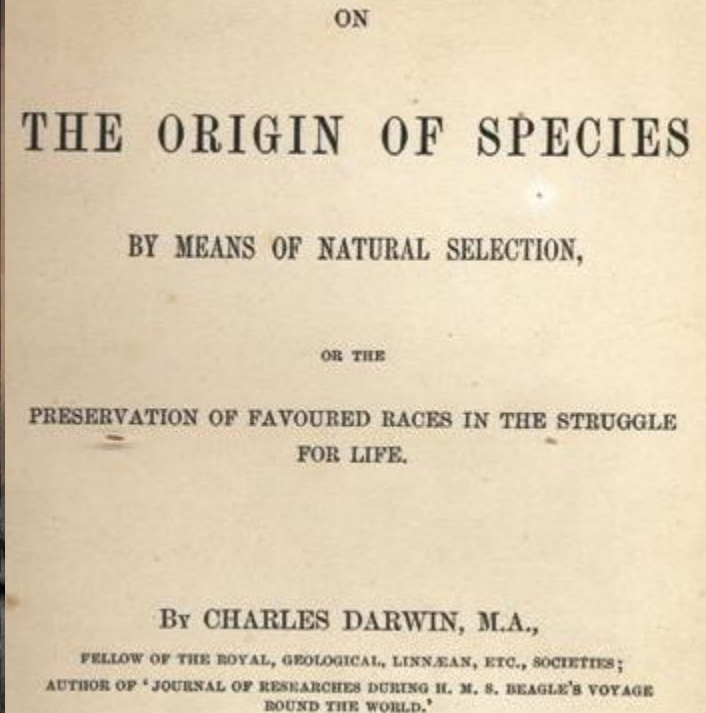
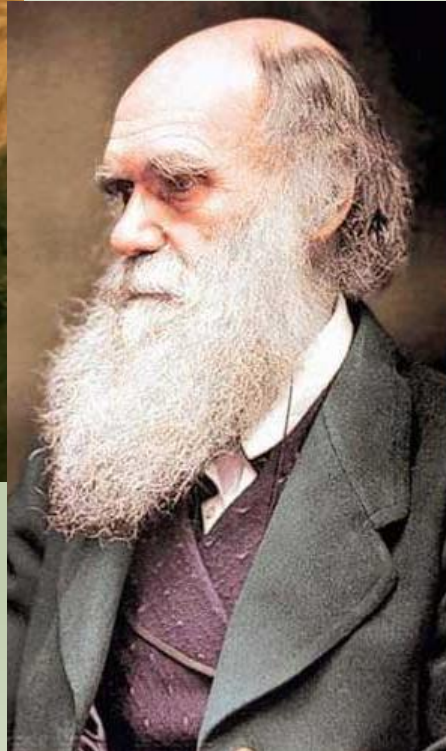
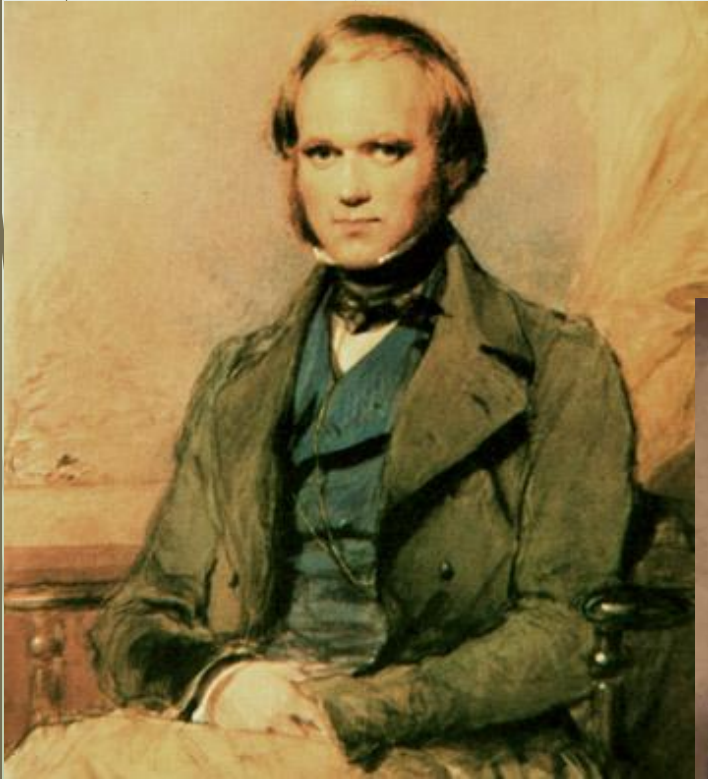


William Paley (1802).
Natural Theology

“On hi ha disseny en el món
natural, ha d'haver-hi
forçosament
un dissenyador celestial”

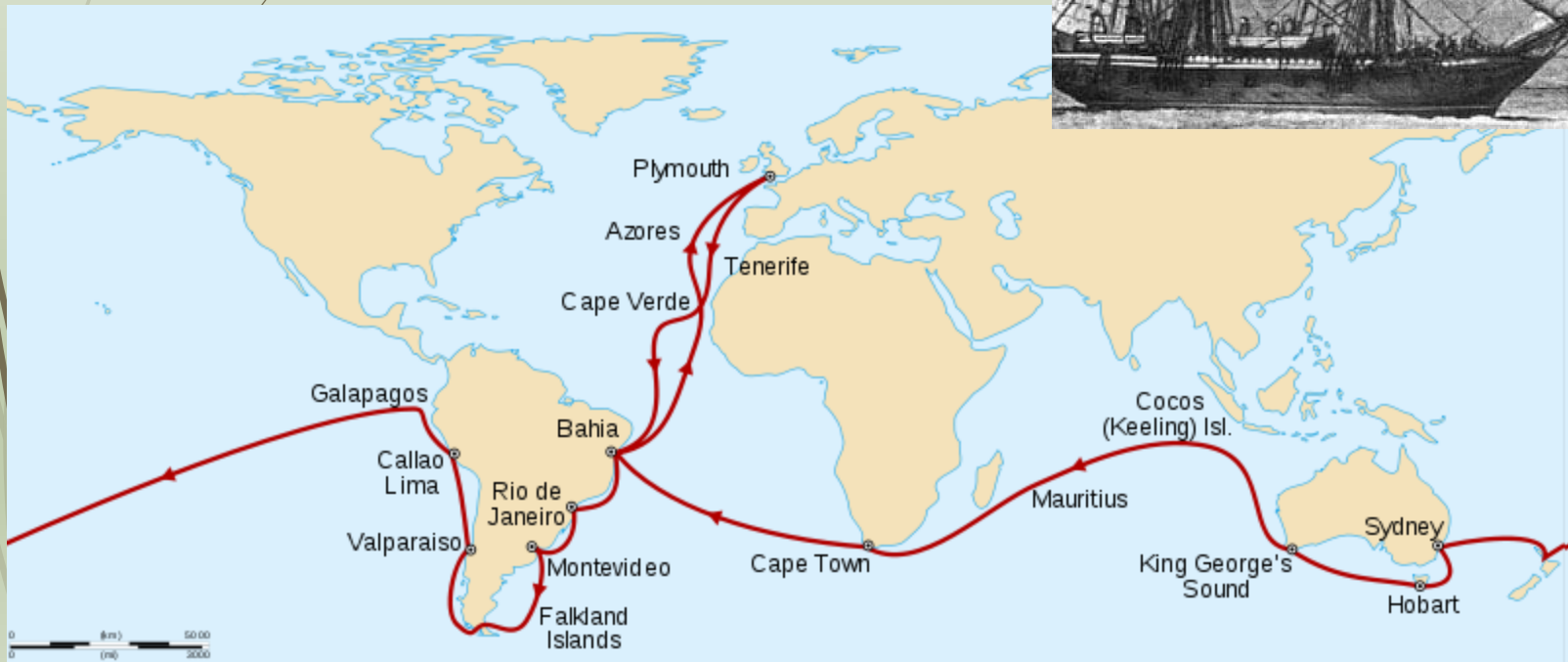
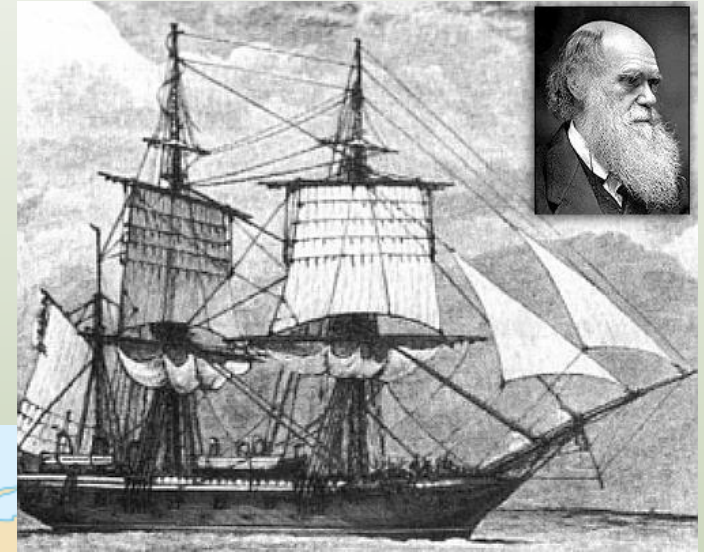
Els éssers vius i el canvi

Darwin explica l'adaptació en termes científics

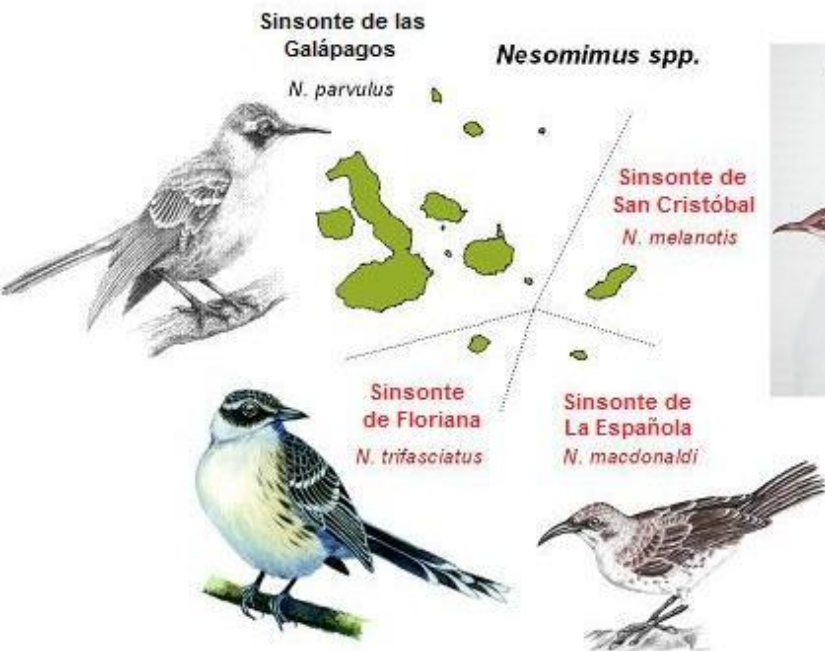


Darwin explica l'adaptació en termes científics

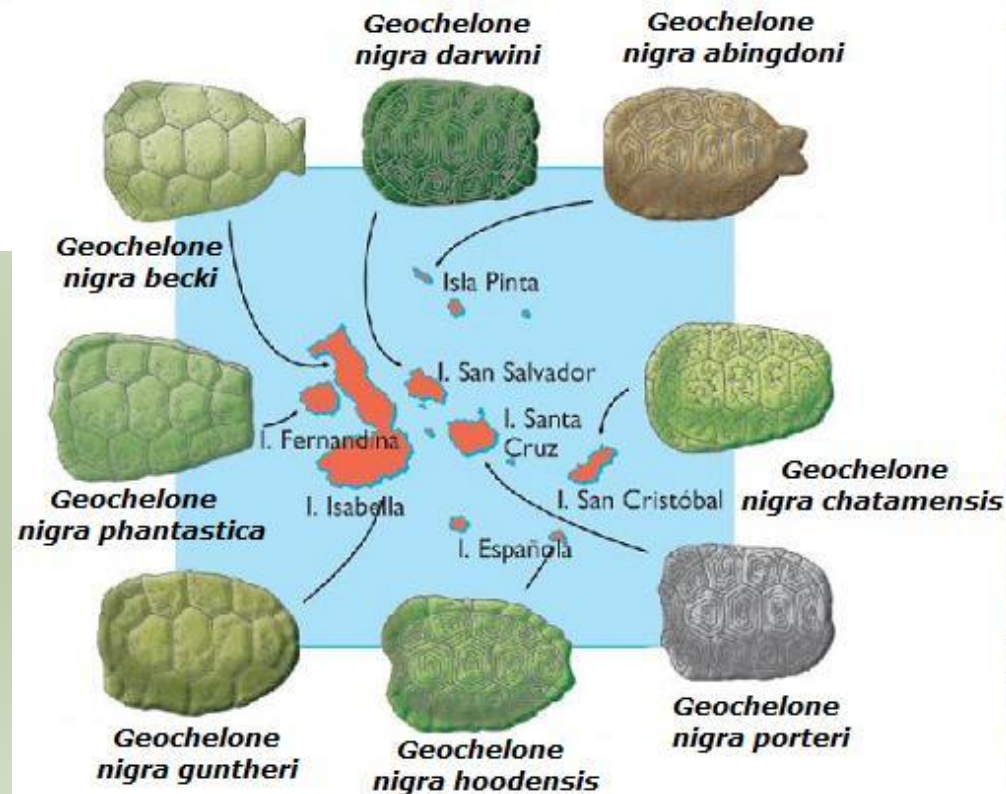
Vaixell "HMS Beagle"



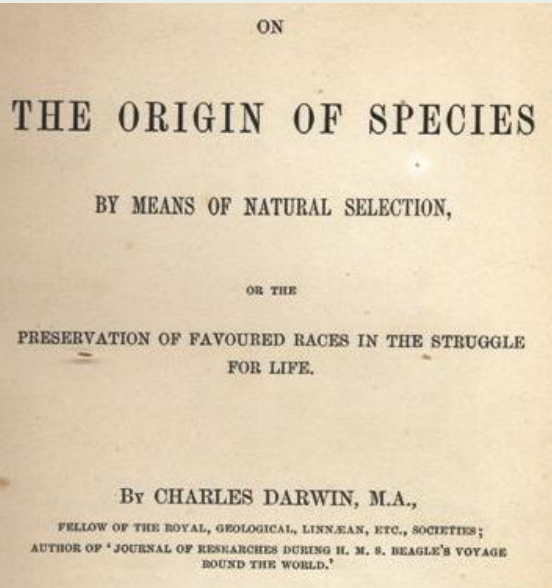
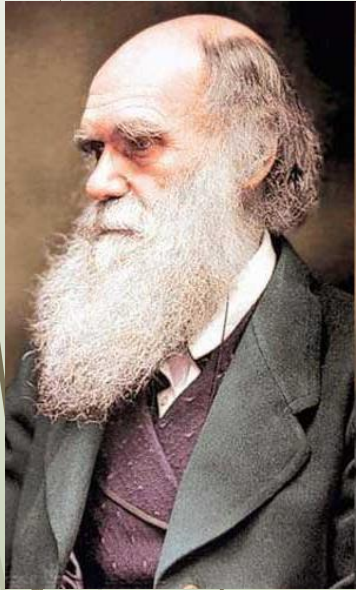
Darwin explica l'adaptació en termes científics



- * observación de variación biológica y geológica
- * formulación de un mecanismo natural para explicar adaptación y cambio



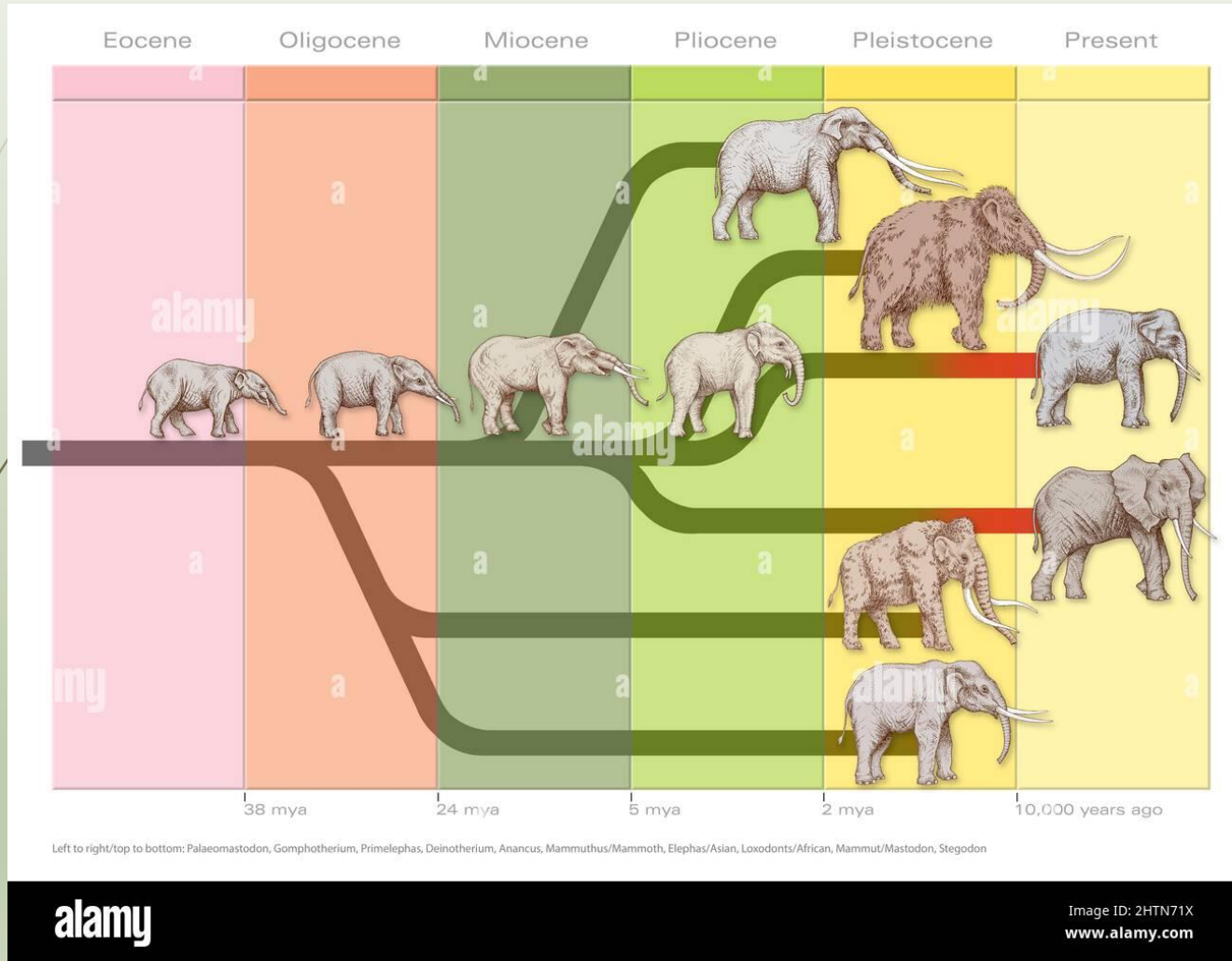
Darwin planteja una teoria de l'evolució de les espècies



Fonaments de la teoria de Darwin

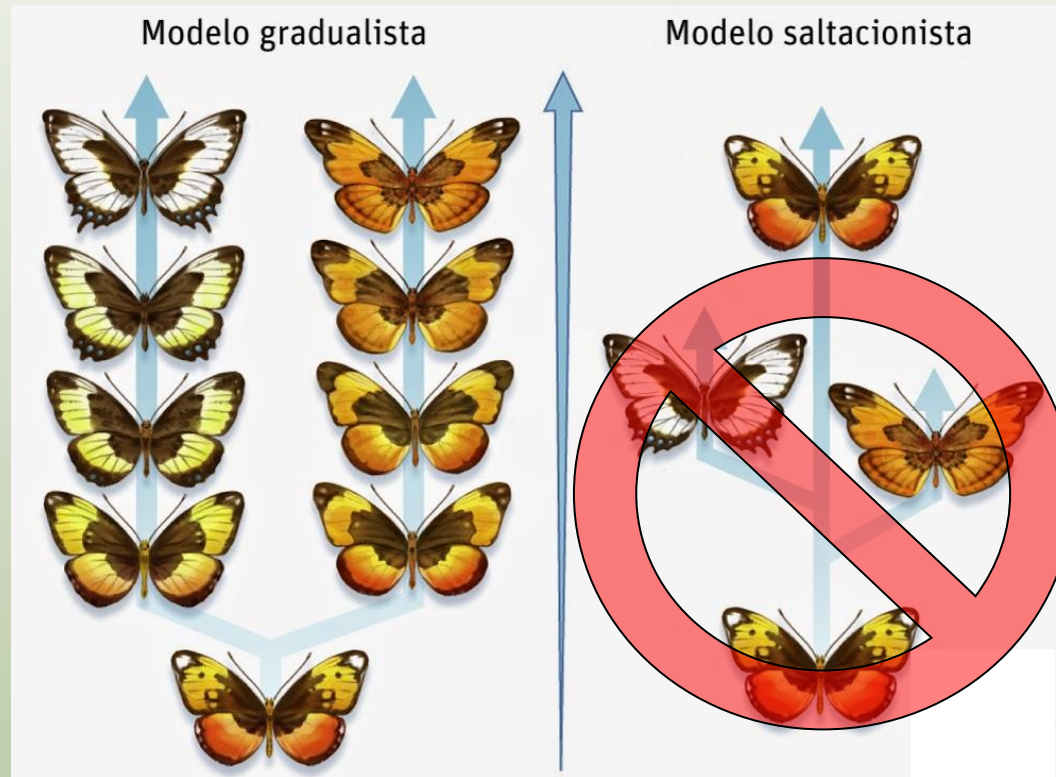
- Les espècies canvien al llarg del temps
- Els organismes comparteixen avantpassats comuns
- Gran part del canvi s'acumula al llarg de generacions
- La selecció natural és un mecanisme d'evolució

1. Evolució: Les formes de vida canvien al llarg del temps



No evolucionen els individus; evolucionen les poblacions al llarg de les generacions

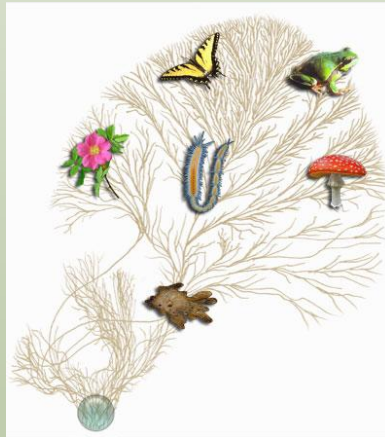
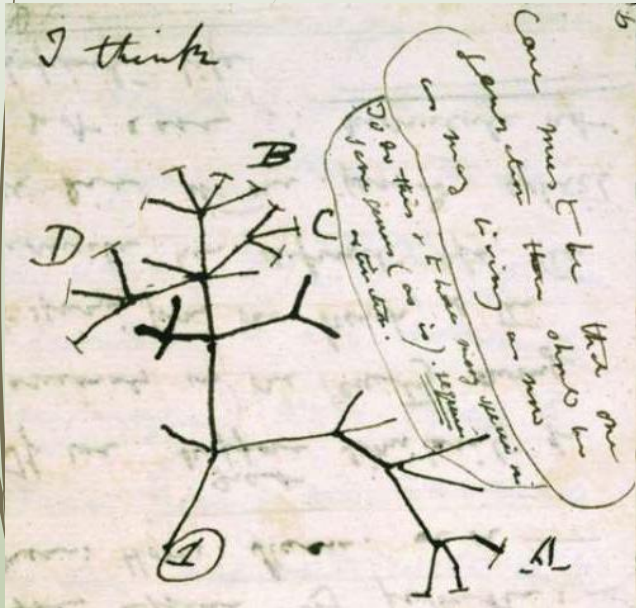
2. Gradualisme biològic: El canvi es produeix de manera gradual



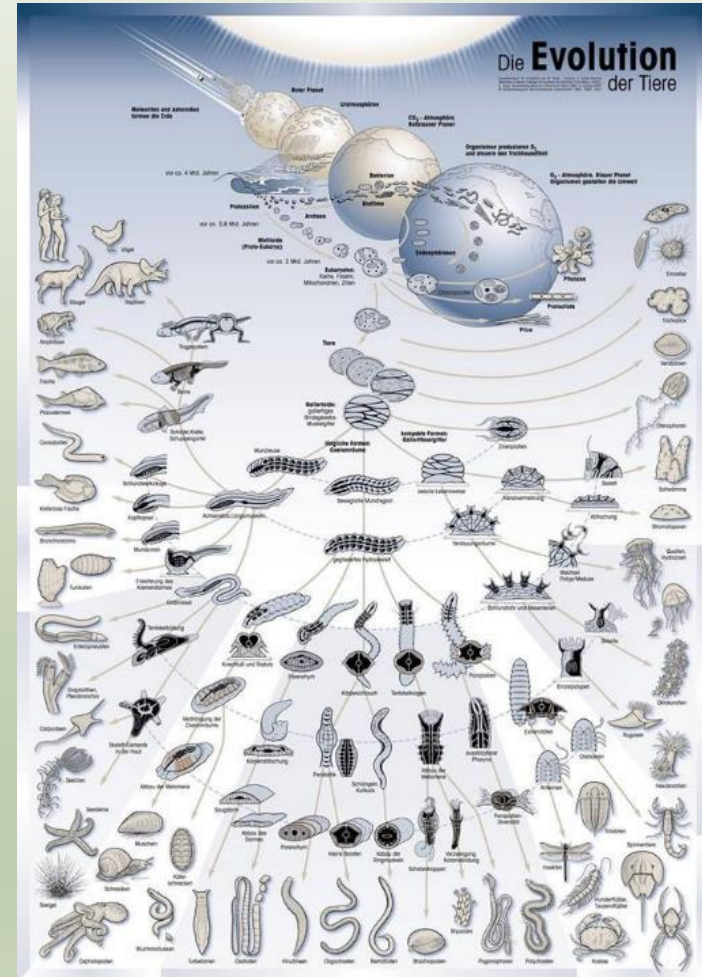
El ritme de l'evolució no és constant: poden alternar-se períodes de canvi lent amb episodis de canvi relativament ràpid

Equilibri puntuat: l'evolució pot combinar períodes llargs d'estabilitat amb fases de canvi més ràpid

3. Origen comú de la vida: Tots els organismes actuals comparteixen ancestres comuns

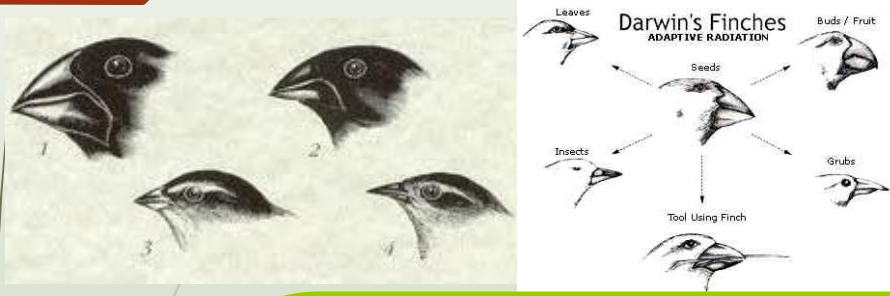


LUCA no és necessàriament la primera forma de vida; és l'últim ancestre comú de la vida cel·lular actual



LUCA («Last Universal Common Ancestor»
o Darrer ancestre comú universal)

4. Selecció natural: Les espècies canvien per selecció natural



Els postulats de Darwin

1. Potencial de creixement de les poblacions

Les poblacions poden produir més descendència de la que els recursos disponibles poden sostenir

2. Variació

Els individus d'una població presenten variació

3. Heretabilitat

Una part d'aquesta variació és heretable

4. Èxit reproductiu diferencial

Algunes variants afavoreixen la supervivència i/o la reproducció en determinats ambients



Selecció natural

Darwin i la Selecció Natural

- **Darwin podia explicar què passava amb la variació**
- Els individus d'una població presenten diferències.
- Si algunes d'aquestes diferències són heretables i afavoreixen la supervivència i/o la reproducció en un ambient determinat, poden esdevenir més freqüents al llarg de les generacions
- **...però no podia explicar d'on provenia ni com s'heretava aquesta variació.**



Aquesta qüestió quedava encara per resoldre

Darwin va deixar una qüestió ens resoldre
no va poder explicar ...

Com es produeixen les
variacions en les espècies?

CANVI, EVOLUCIÓ I HERÈNCIA



Els éssers vius i el canvi



La clau del canvi

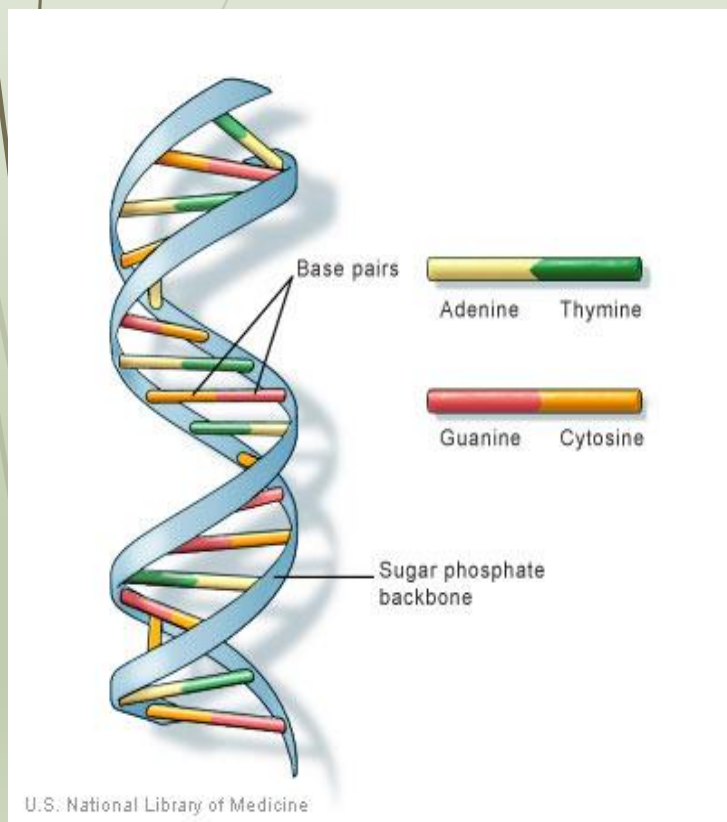


L'herència del canvi

La clau per explicar la variació de les espècies és l'ADN

1869 – el metge Friedrich Miescher Universitat de Tubinga (Alemanya) > identifica la nucleïna

Què és l'ADN?



L'ADN (***) és una molècula llarga, com en escala, que forma una doble hèlix. Cada cadena de l'hèlix és una molècula lineal formada per subunitats anomenades nucleòtids. En l'ADN hi ha 4 nucleòtids diferents segons base nitrogenada de què estan compostos: adenina, guanina, timina o citosina. Aquestes 4 bases constitueixen l'alfabet genètic o codi genètic. Diferents combinacions emmagatzemen informació referent a diferents aspectes de la forma i funcionament del nostre organisme. Les bases, però, no es poden combinar de qualsevol manera.

L'ADN es troba en les cèl·lules eucariotes, la major part de l'ADN es troba al nucli; també existeix ADN mitocondrial. Dins del nucli, l'ADN forma una fibres disperses i desespiralitzades que formen

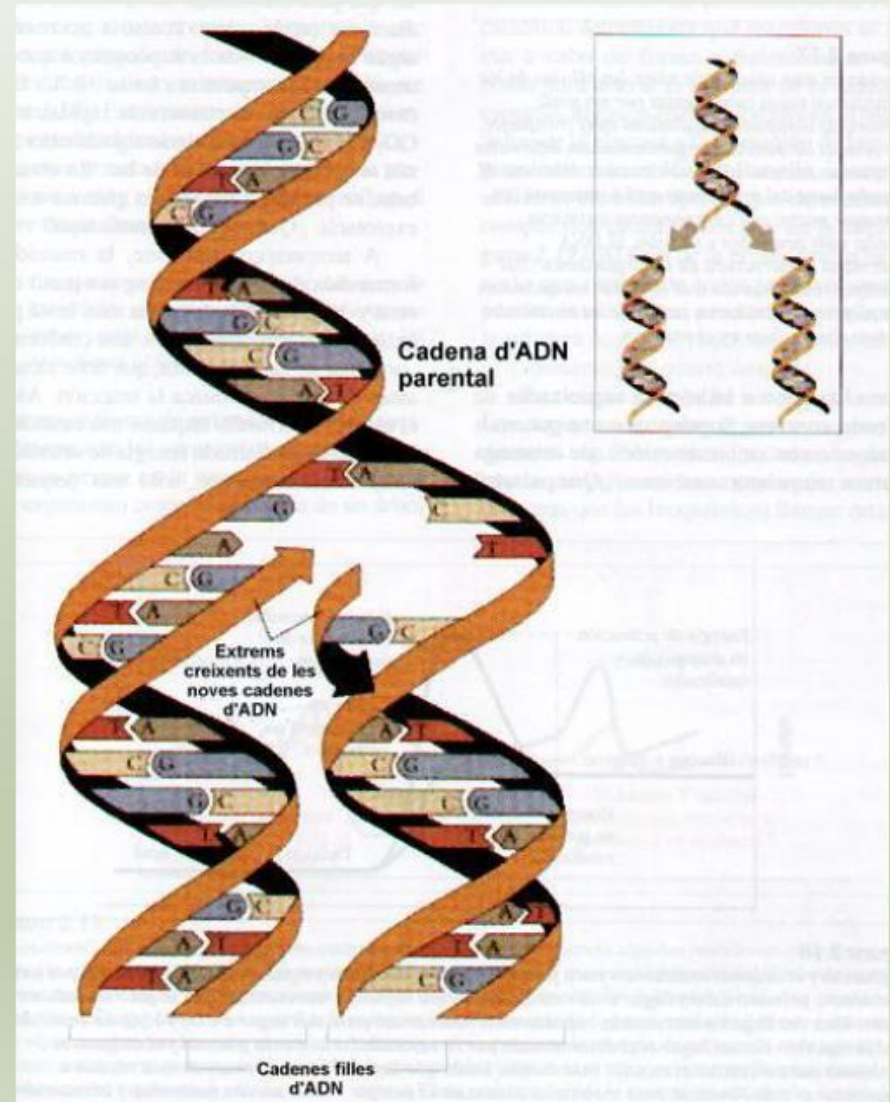
La cromatina. Quan es produeix la divisió de cèl·lules, aquestes fibres de cromatina s'espiralitzen i es condensen formant els cromosomes.

La majoria de les cèl·lules somàtiques d'un organisme presenten el nombre cromosòmic característic de l'espècie.

La mitosi: la duplicació de les cèl·lules i de l'ADN



La replicació del codi genètic
1953 par James Watson & Francis Crick



CANVI, EVOLUCIÓ I HERÈNCIA



Els éssers vius i el canvi



La clau del canvi



L'herència del canvi

L'herència genètica. Gregor Johann Mendel



El funcionament de l'herència genètica va ser descobert per **Gregor Johann Mendel** durant la segona meitat del s. XIX (1822-1884 - monjo agustinià i naturalista, formació com a religiós i també estudia física i botànica

Caràcter	Caracteres alternativos	
Semillas	redondo/rugoso	
	amarillo/verde	
Vainas	Hinchado/arrugado	
	verde/amarillo	
Color de la flor	violeta/blanco	
Posición de la flor	axial/terminal	
Longitud del tallo	alto/enano	

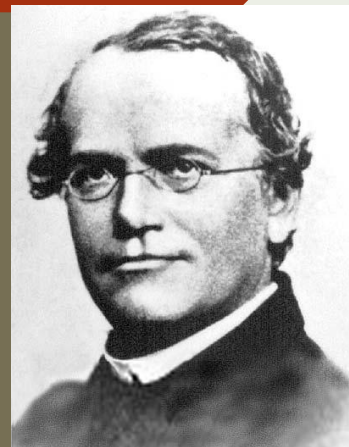
Tot i que l'herència dels caràcters biològics s'havia reconegut des de feia milers d'anys, no va ser fins a Mendel que se'n va entendre el funcionament. El 1866 va publicar una sèrie d'experiments que va realitzar amb el pèsol de jardí, l'espècie *Pisum sativum*. Quan Mendel va fer els seus experiments es desconeixia l'existència dels cromosomes i no se sabia com funcionava la meiosi.

Mendel va entendre com funcionava la transmissió de la informació genètica de pares a fills. Durant mig segle els seus descobriments van passar força desapercibuts fins a principis del s. XX. Darwin, tot i que ell i Mendel eren contemporanis, desconeixia els seus treballs. De fet, podríem dir que el treball de Mendel es va veure eclipsat per l'impacte de la teoria de l'evolució de Darwin.

Mendel va descriure patrons d'herència sense conèixer encara l'ADN ni els cromosomes

L'herència genètica. Els principis de Mendel

(***)



Caràcter	Caracteres alternativos	
Semillas	redondo/rugoso	 
	amarillo/verde	 
Vainas	Hinchado/arrugado	 
	verde/amarillo	 
Color de la flor	violeta/blanco	 
Posición de la flor	axial/terminal	 
Longitud del tallo	alto/enano	 



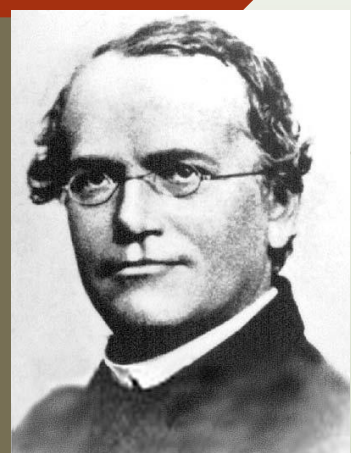
Fotos ©Wikipedia.es

1. Factors en parella *cada organisme posseeix informació genètica del seu pare i de la seva mare*

2. Dominància/recessivitat *Quan dos factors diferents, responsables d'un determinat caràcter, es troben en un individu, un dels factors domina sobre l'altre, que s'anomena recessiu.*

L'herència genètica. Els principis de Mendel

(***)



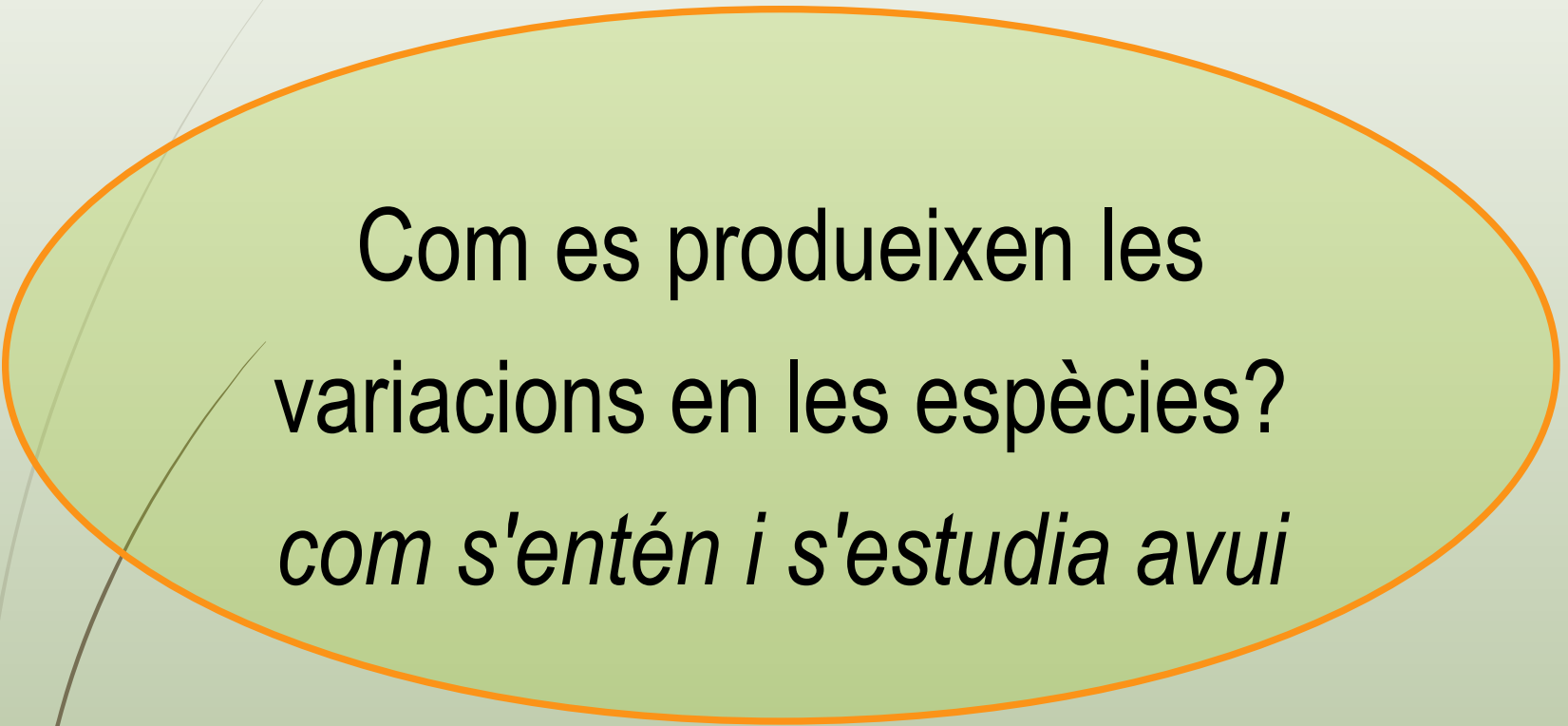
Caràcter	Caracteres alternativos	
Semillas	redondo/rugoso	
	amarillo/verde	
Vainas	Hinchado/arrugado	
	verde/amarillo	
Color de la flor	violeta/blanco	
Posición de la flor	axial/terminal	
Longitud del tallo	alto/enano	



Fotos ©Wikipedia.es

3. Segregació *En la formació dels gàmetes, els factors emparellats se separen o segreguen a l'atzar, de tal manera que cada gàmeta rep un o altre amb igual probabilitat.*

4. Transmissió independent *En la formació dels gàmetes, les parelles de factors que segreguen es transmeten independentment un de l'altre*



Com es produeixen les
variacions en les espècies?
com s'entén i s'estudia avui

Síntesi moderna de l'evolució o neodarwinisme^(*)

Durant el segle XX, la **teoria sintética de l'evolució** es va integrar amb els nous coneixements sobre herència, genètica i variació:

- **Darwin**
selecció natural
- **Mendel**
herència dels caràcters
- **Genètica**
mutació i recombinació com a fonts de variació
- **Genètica de poblacions**
estudi dels canvis en les freqüències al·lèliques al llarg de les generacions

Unifica diverses branques de la biologia i de altres disciplines: **citologia**, **sistemàtica**, **botànica**, **paleontologia**, **arqueologia**...

Són les poblacions les que evolucionen, no els individus

(*) Neodarwinisme: també anomenada, històricament, teoria sintètica o síntesi neodarwinista

Factors de canvi i evolució

D'on prové la variació?

Mutació

genera noves variants

Recombinació

genera noves combinacions

1. Selecció natural



De la variació genètica producte de la meiosi

2. Mutacions a l'atzar

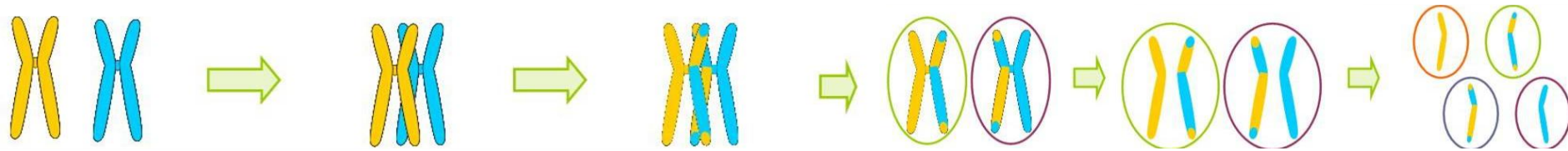


Sobre les quals actuarà la selecció natural

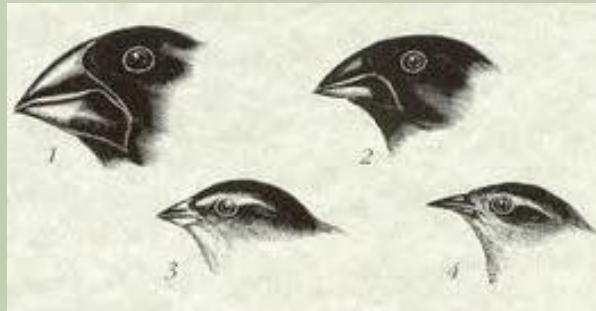
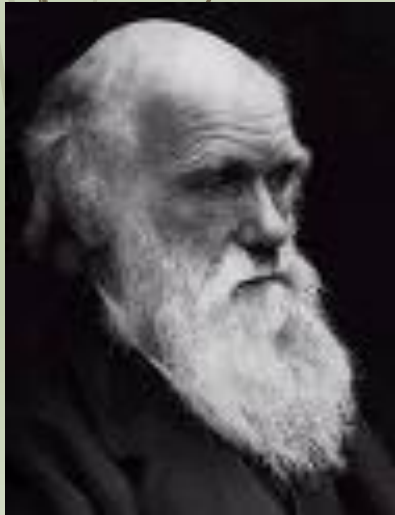
3. Deriva genètica

1. Selecció natural

La meiosi produeix una enorme variació genètica.



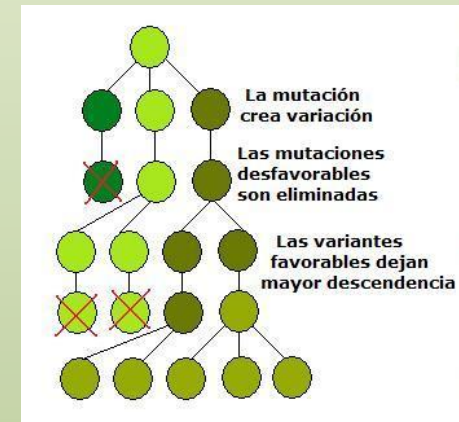
La selecció natural actua sobre variació heretable existent en una població
Si una variant afavoreix l'èxit reproductiu en un ambient determinat,
pot augmentar de freqüència al llarg de les generacions.



2. Mutacions a l'atzar

Són canvis en la seqüència de l'ADN que es produeixen durant la mitosi i/o la meiosi. Poden ser de diferent tipus:

1. Substitució de bases
2. Inserció/deleció de bases
3. Duplicació
4. Reorganitzacions cromosòmiques

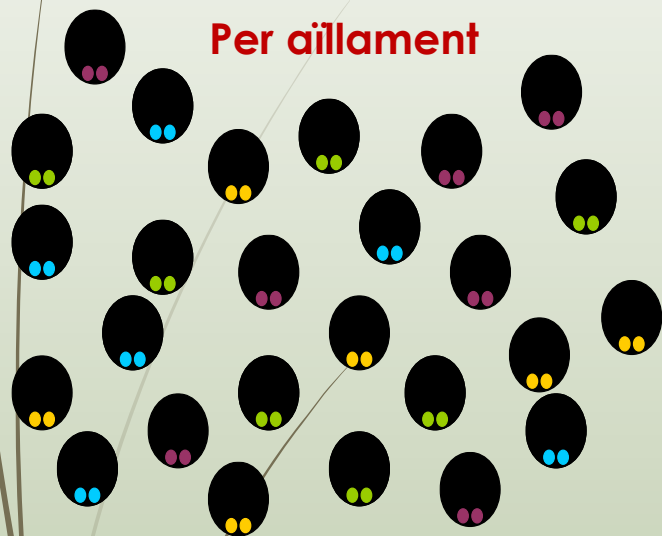


Poden aparèixer espontàniament durant la replicació o com a resultat de dany i processos de reparació de l'ADN

Per contribuir directament a l'evolució entre generacions, una mutació ha de ser heretable

3. Deriva genètica

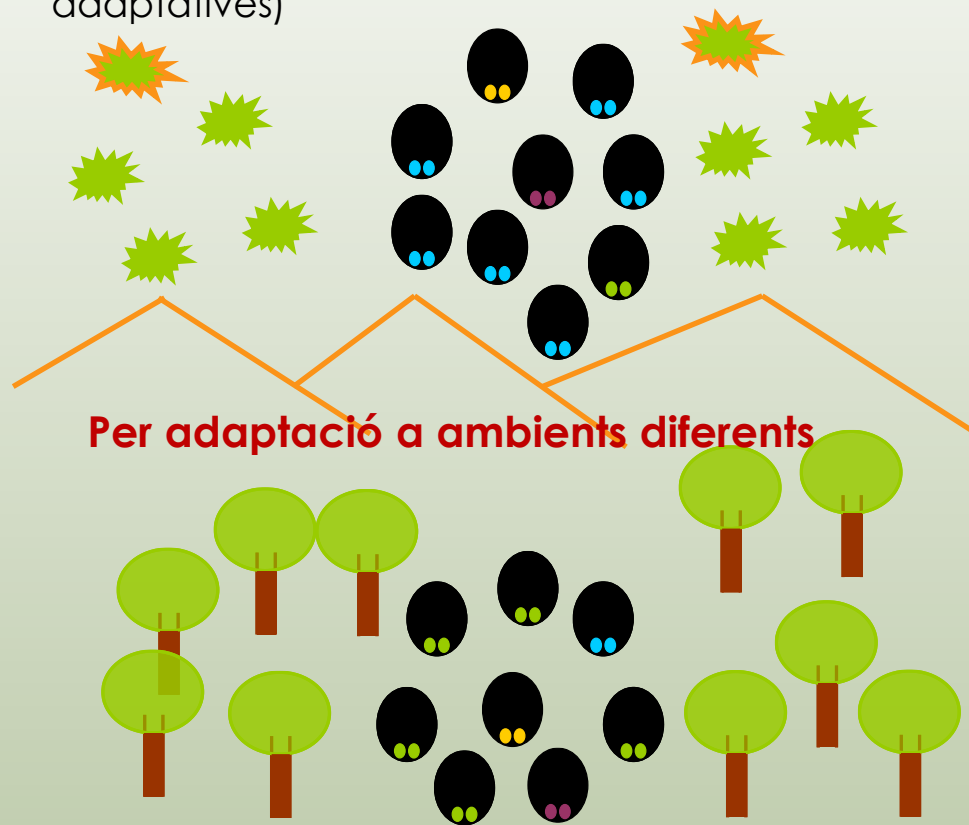
Per aïllament



Pot produir-se després de:
coll d'ampolla → reducció brusca de la mida d'una població;
efecte fundador → una nova població s'origina a partir d'un nombre reduït d'individus

Canvis aleatoris en les freqüències al·lèliques d'una població, especialment importants quan la població és petita (no 'tria' les variants més adaptatives)

Per adaptació a ambients diferents



Aïllament + deriva genètica + selecció + temps
poden contribuir a la diferenciació entre poblacions i, eventualment, a l'**especiació**

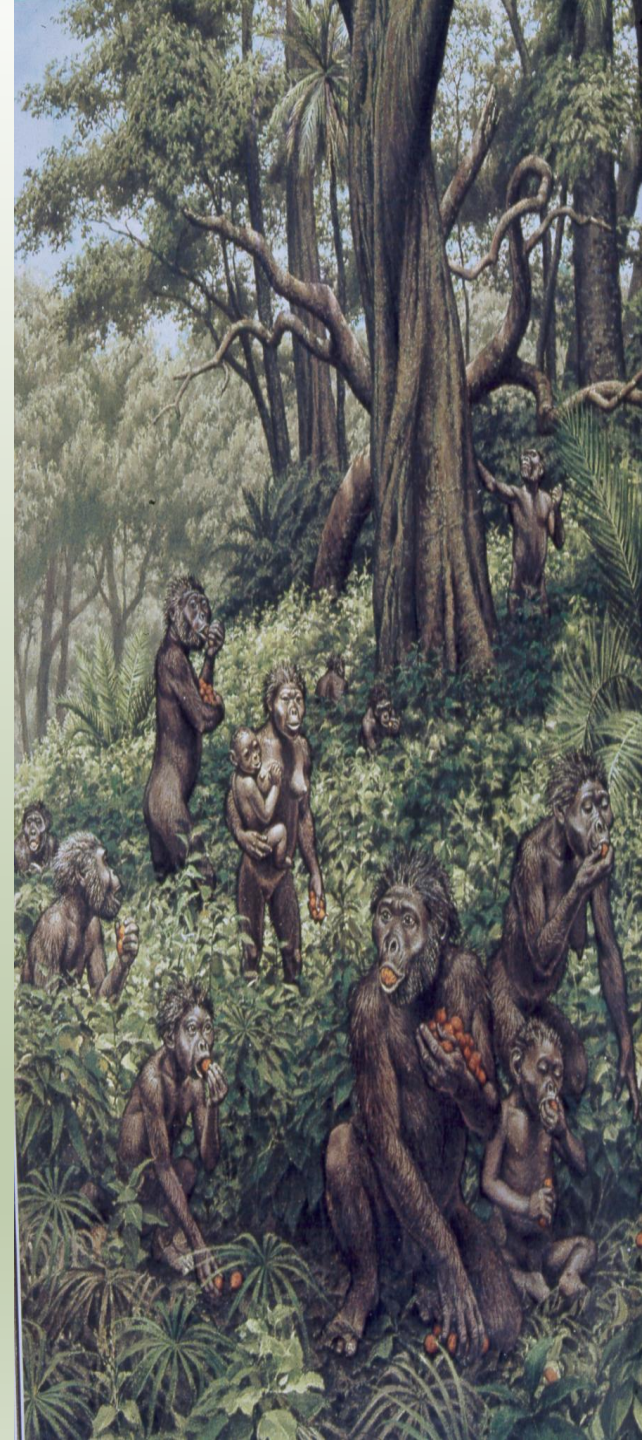
La deriva és aleatòria: no depèn de si una variant és més o menys adaptativa

Com es reflecteix l'herència i la genètica en l'evolució humana?:

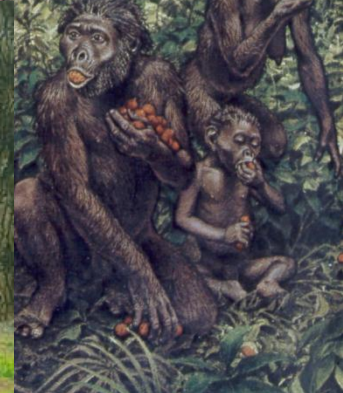
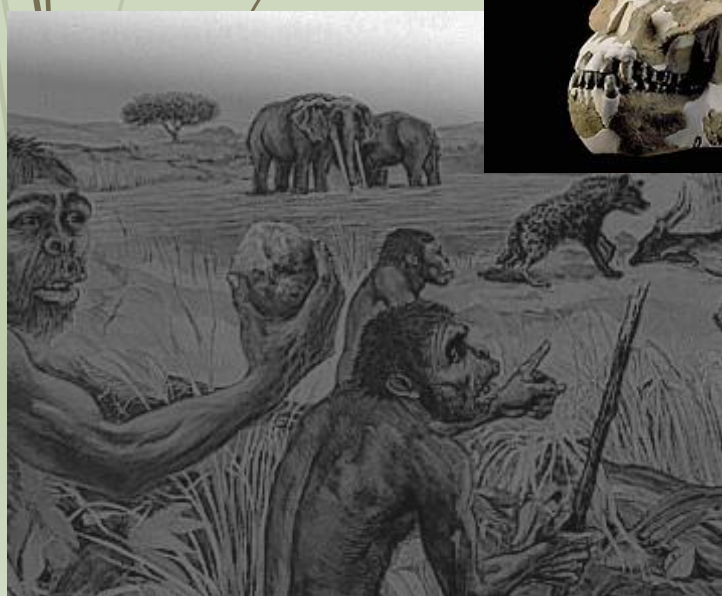
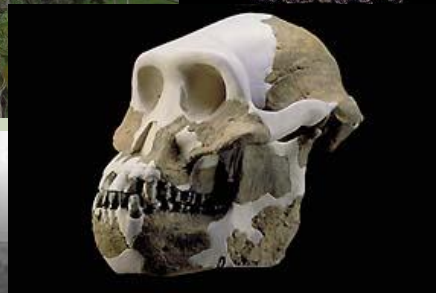
El bipedisme

- El bipedisme: una **història evolutiva llarga i mosaica**
- Primeres evidències compatibles amb locomoció bípeda en hominins antics **fa 7-6 milions d'anys** (Miocè final – Pliocè)
- Coexistència de:
 - locomoció arbòria
 - bipedisme facultatiu o habitual
 - diferents combinacions anatòmiques
- **Australopithecus**
Bipedisme habitual, però manteniment de característiques relacionades amb la locomoció arbòria.
- **Homo**
Reorganització posterior de les proporcions corporals i de la locomoció terrestre.

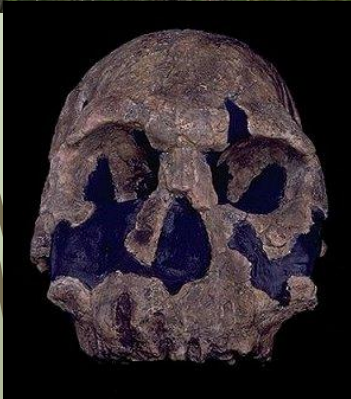
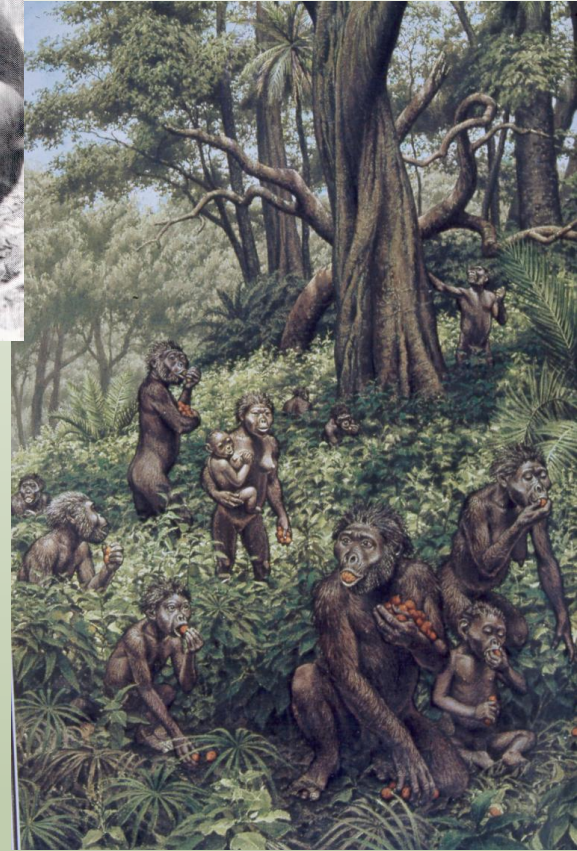
No existeix una única “causa del bipedisme”



Poblacions separades poden seguir
trajectòries evolutives diferents
aïllament + deriva + selecció + flux genètic limitat

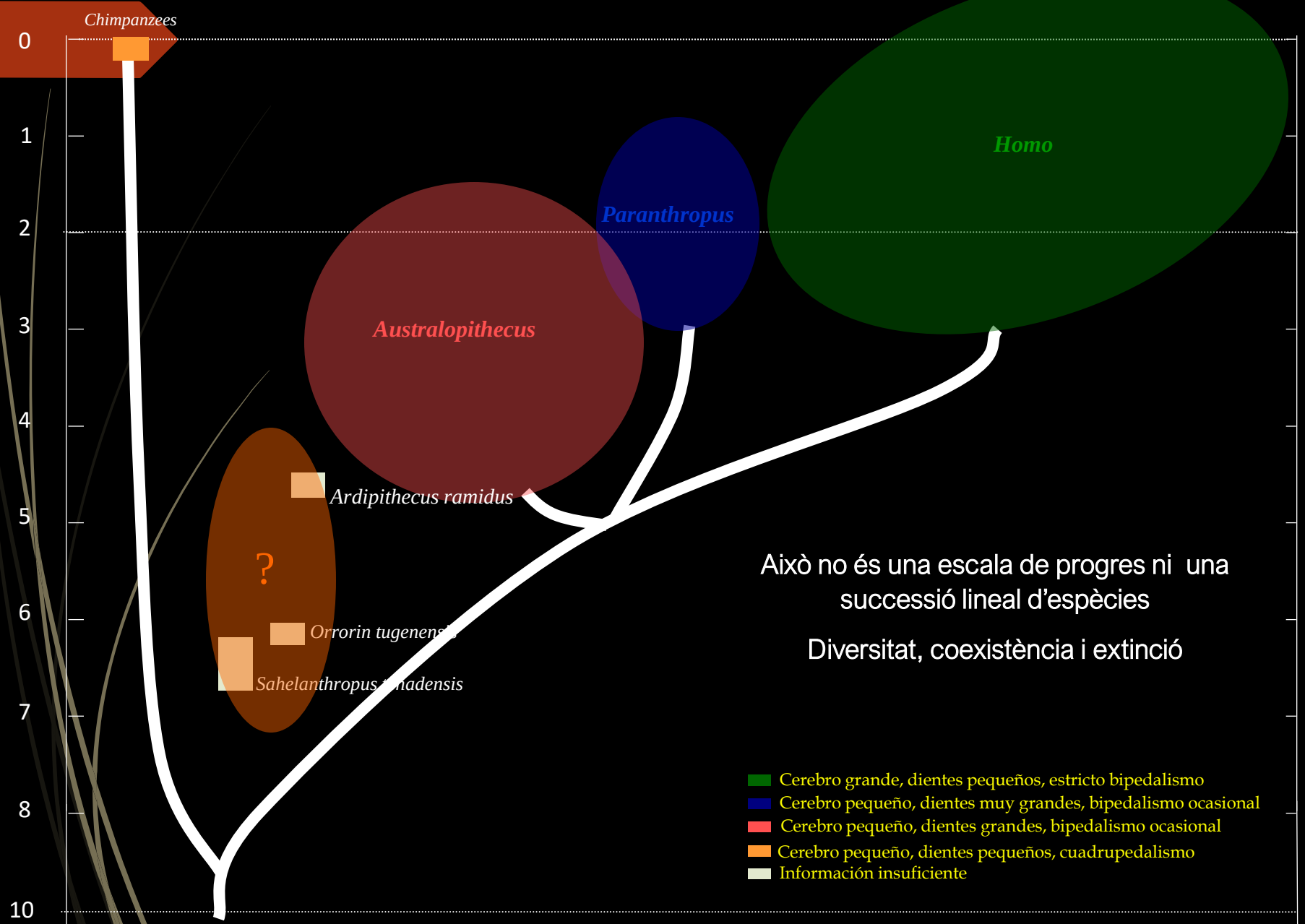


Diversificació dels hominins

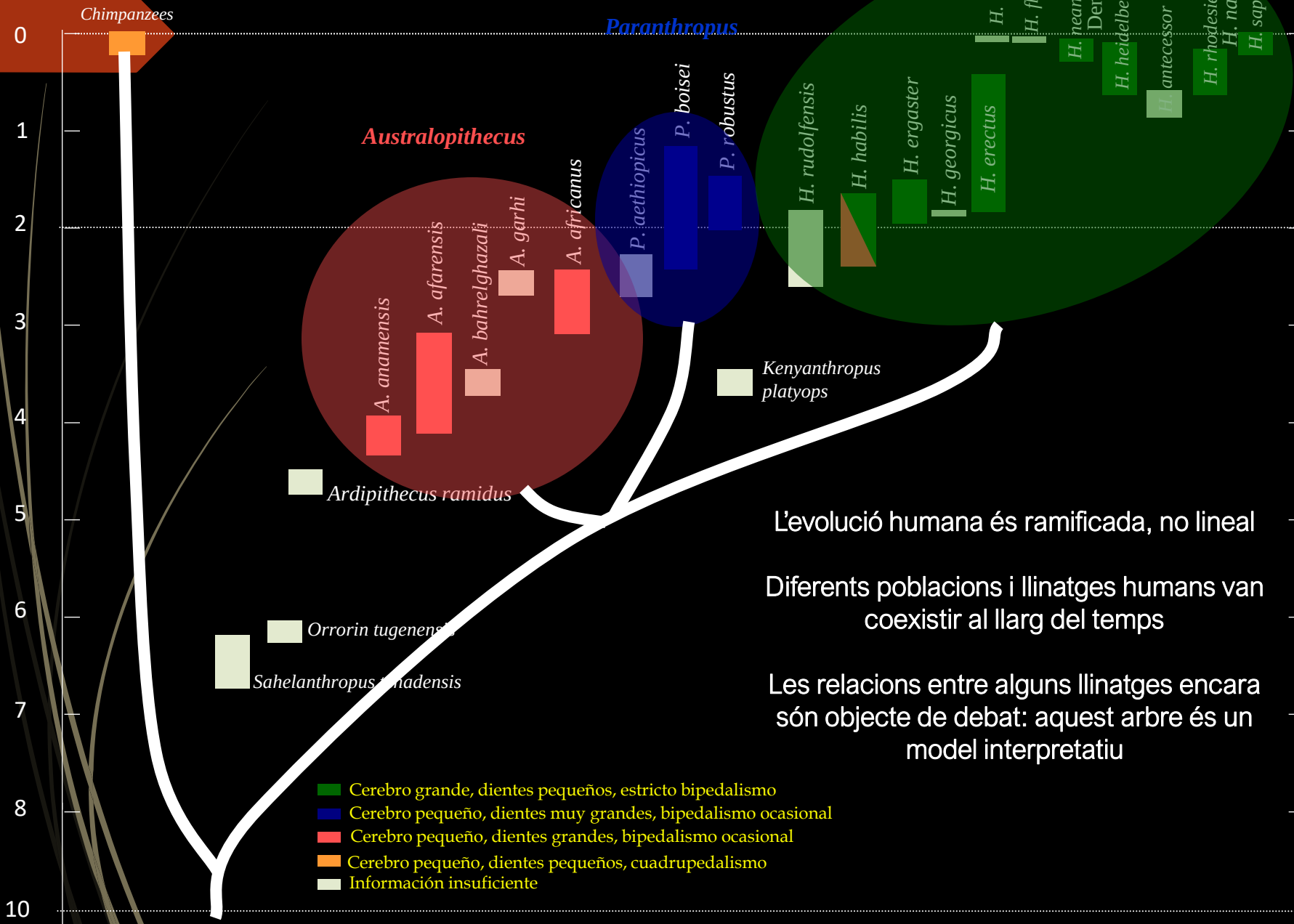


Primeres evidències atribuïdes a **Homo**: ~2,8–2,75 Ma (jaciment Ledi-Geraru, Etiòpia)
i la nostra espècie **Homo sapiens** fa ~ 307.000 anys (jaciment de Jebel Irhoud, Marroc)

(Ma)



(Ma)



Què ens fa humans?

BIOLOGIA + CULTURA + ENTORN + HISTÒRIA

La resposta no és un tret únic, sinó una trajectòria evolutiva

Hem començat preguntant-nos què ens fa humans

No espero que avui tinguem una resposta definitiva

Aquesta pregunta ens acompanyarà durant tota l'assignatura

i probablement la resposta serà diferent al final del curs