

Vestigis del genoma neandertal en humans actuals

Allò desconegut sembla ser infinit...

Virginia Míguez Marcos

L'objectiu d'aquest treball és poder explicar de manera divulgativa què és el que sabem sobre els neandertals, donant importància a les dades genètiques aconseguides en els últims anys que han donat lloc a un canvi en la visió de la relació entre aquesta espècie humana i la nostra, l'*Homo sapiens*.

Qui eren els neandertals?

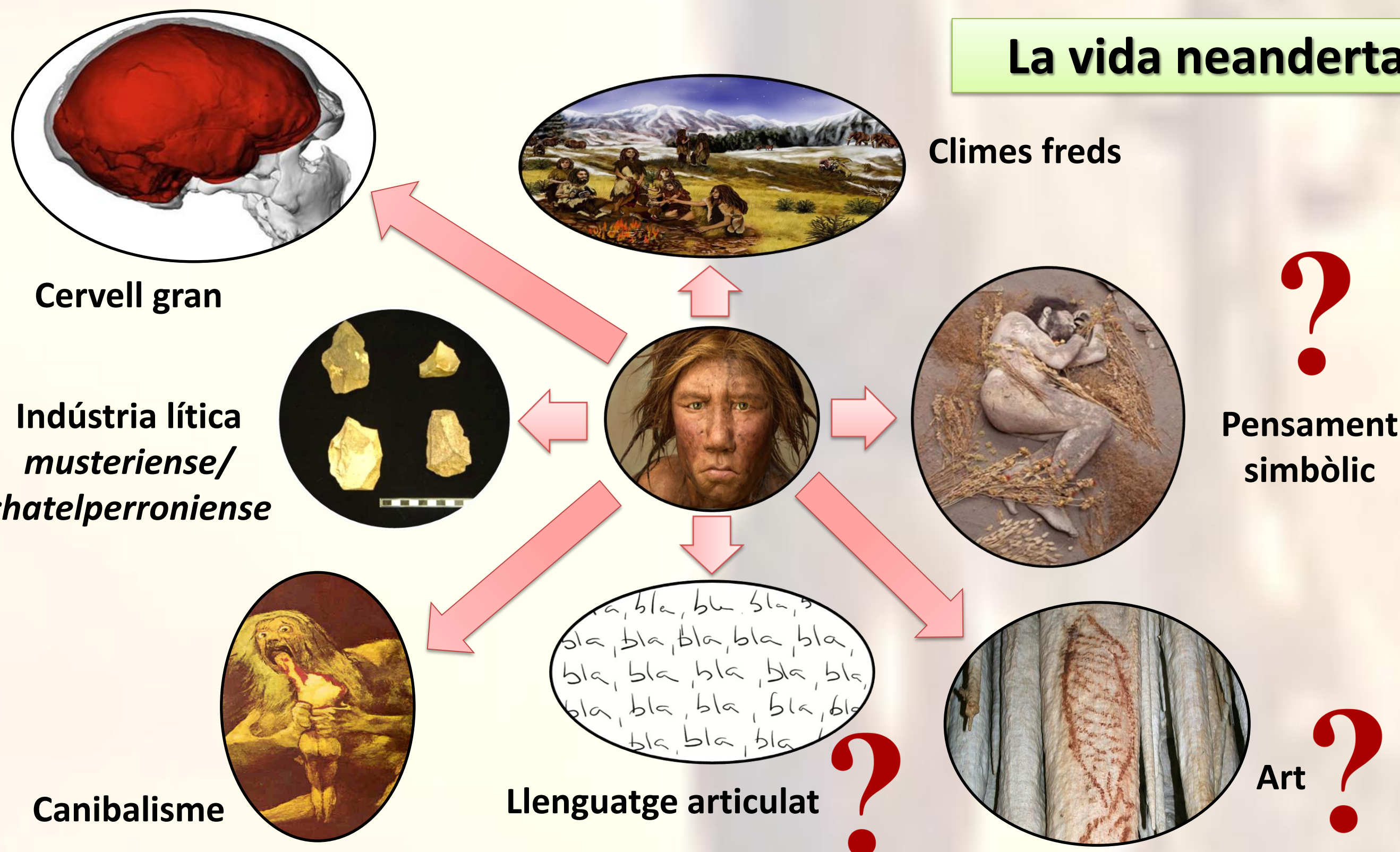
Els neandertals van ser una espècie humana que va viure a Europa, Pròxim Orient i Orient Mitjà entre 400.000 i 30.000 anys.

Tenien un aspecte únic:

- Cos gran i robust
- Extremitats curtes respecte el tronc
- Cara característica: nas ample i gran, arcs supraciliars, boca projectada endavant i sense mentó

La vida neandertal

Climes freds



La nostra visió sobre ells ha canviat al llarg del temps:



Com els coneixem?

Morfologia



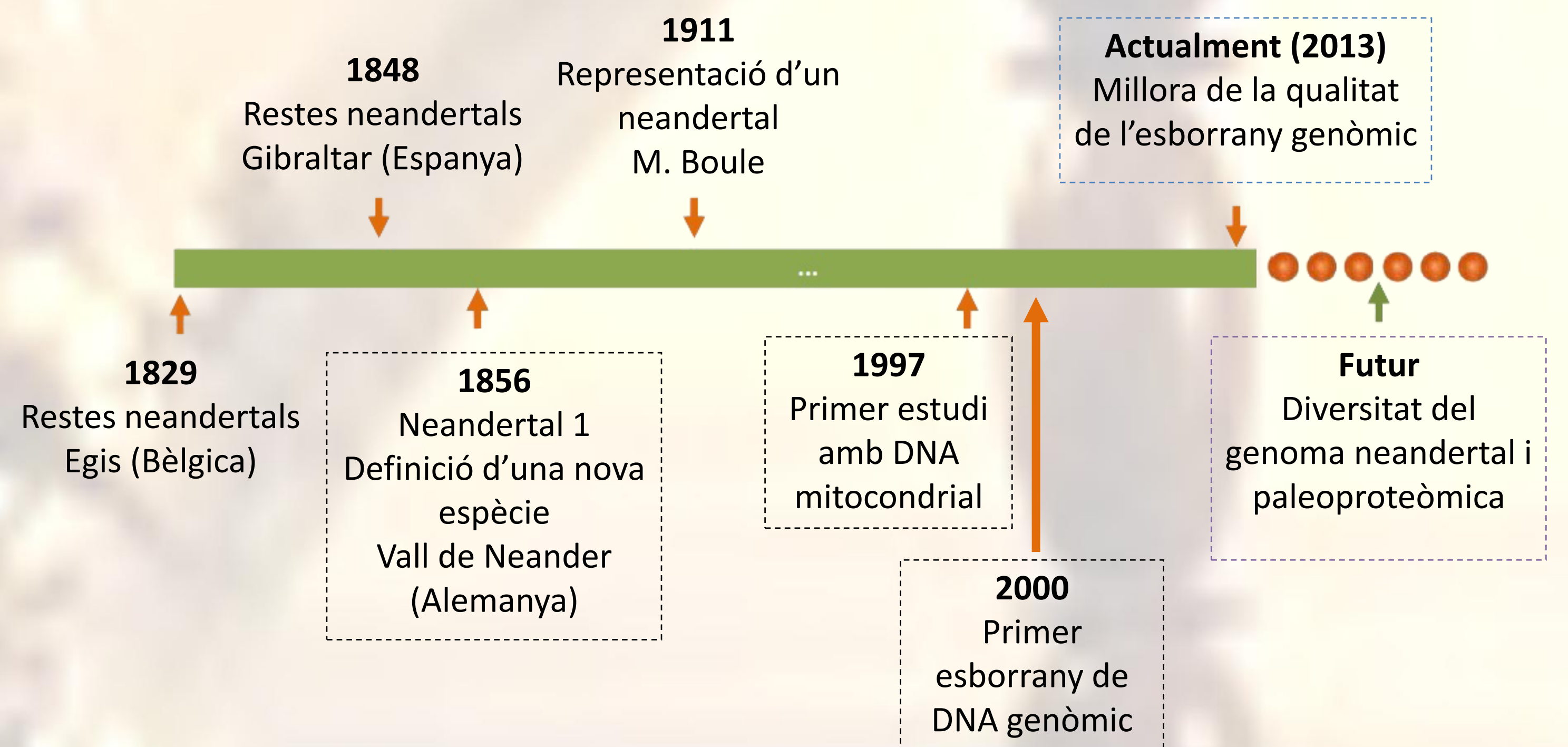
Arqueologia



Tenen limitacions

Genètica

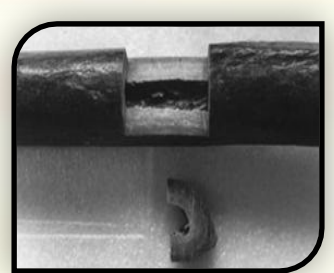
Eina molt important per l'estudi d'espècies desaparegudes de les quals es pot recuperar el seu material genètic. Permet un estudi molt més rigorós i una millor inferència sobre les relacions entre dues poblacions o espècies.



Què ens han aportat les dades genètiques sobre els neandertals?

DNA mitocondrial

Estudi 1997



Seqüenciació de la part hipervariable de la regió de control del mtDNA. Comparació amb el mtDNA d'humans i de ximpanzés

La seqüència de neandertals i humans moderns es diferenciava fàcilment, és a dir, la variabilitat en el mtDNA dels neandertals estava fóra de la variabilitat dels humans moderns

Actualment

Tot el mtDNA disponible i amb una gran qualitat de seqüència

Corroboració dels resultats

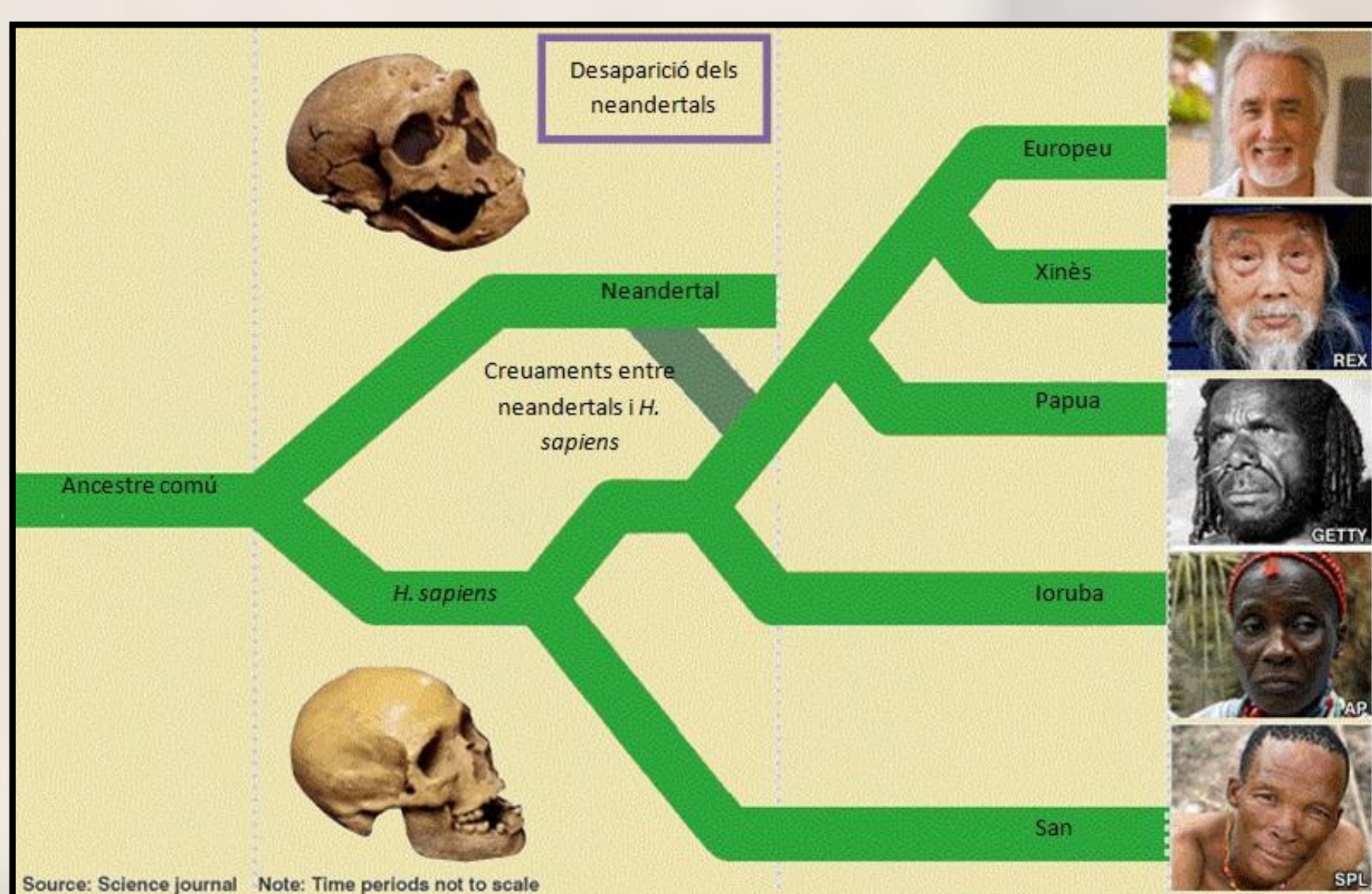
Neandertals i humans moderns són espècies diferenciades. Els neandertals han contribuït poc o res al *pool* genètic dels *Homo sapiens*

DNA genòmic

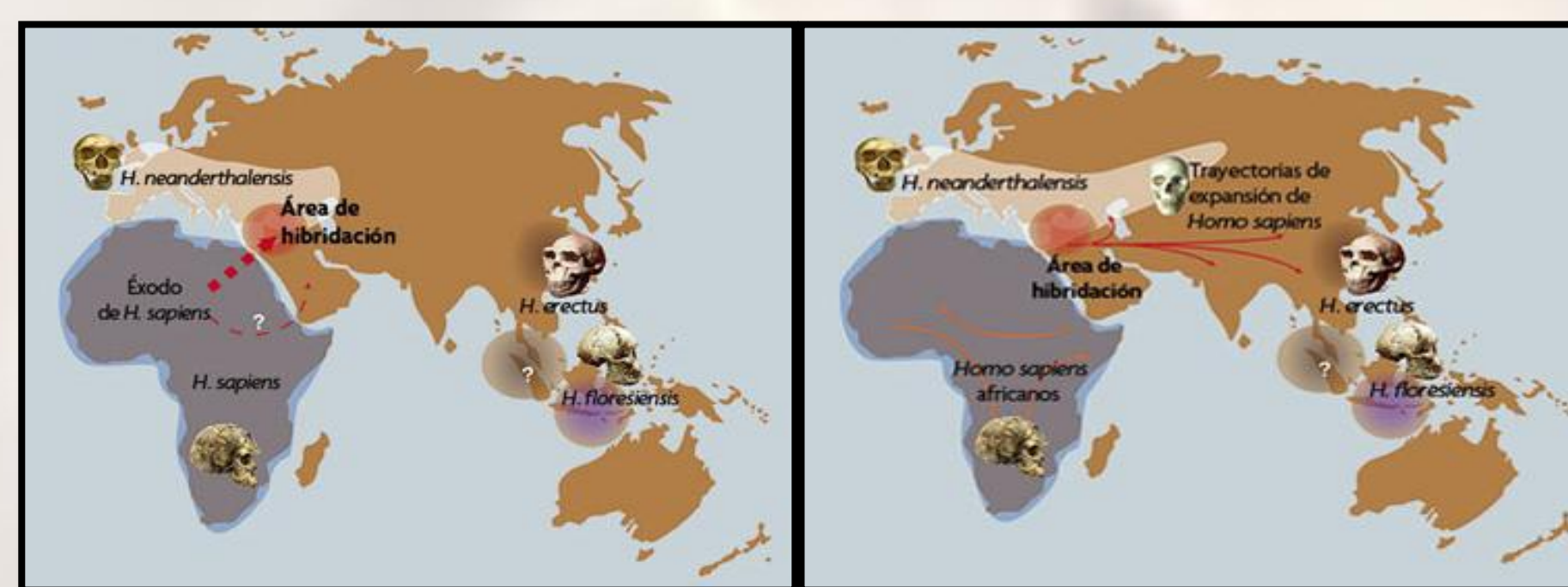
Estudi 2010 Projecte Genoma Neandertal

Esborrany del gDNA neandertal que cobreix el 63% del total

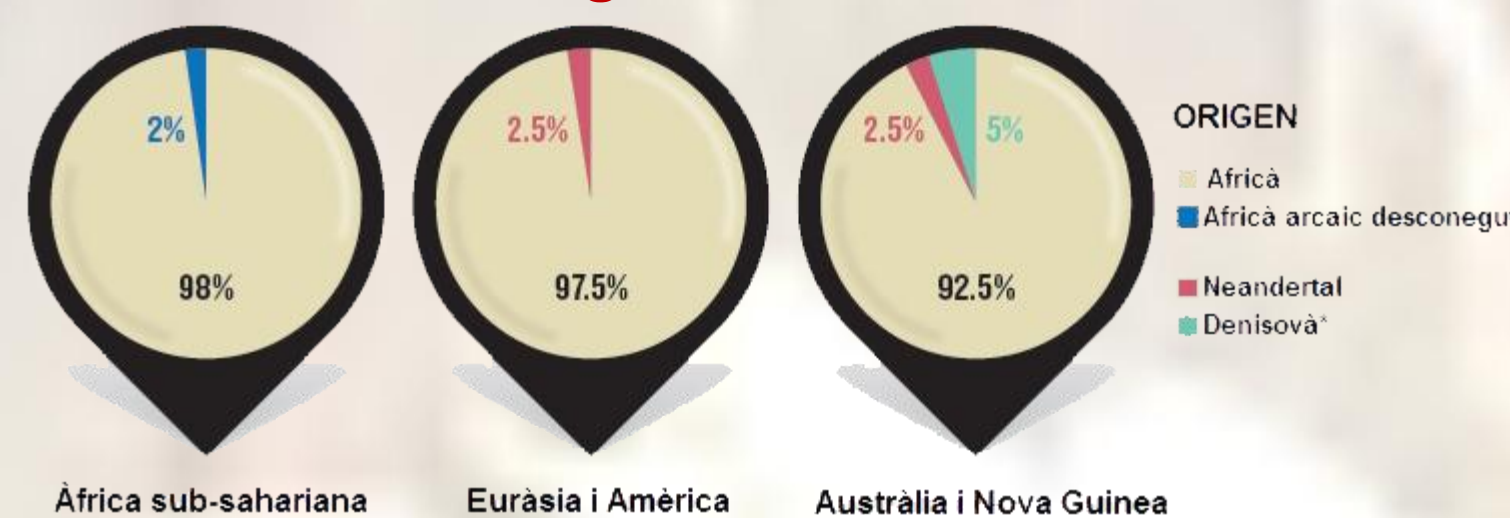
1. Comparació amb 5 genomes d'humans actuals



2. Regió d'hibridació



3. Distribució del genoma en humans actuals



1 Existeixen regions del genoma neandertal que tenen més similitud amb els 3 genomes no africans que amb els genomes africans → HIBRIDACIÓ

2 La hibridació s'hauria d'haver donat quan els humans moderns van sortir d'Àfrica (~80.000 anys) ja que la petjada genòmica la presenten tots els individus no africans.

3 Entre un 1 i un 4% del genoma dels humans actuals no africans té un origen neandertal.

Canvi de visió

Out of Africa amb hibridació

Mai s'esgota, únicament es reformula.

Conclusions

✓ Els estudis amb mtDNA indiquen que els neandertals i els *sapiens* no s'han aparellat, però aquests resultats es deuen a un possible biaix i al fet de que el mtDNA ens aporta una informació limitada ja que és petit i els rastres d'hibridació es veuen en genomes grans.

✓ Els estudis amb gDNA indiquen que neandertals i *sapiens* es van creuar quan els últims van sortir d'Àfrica fa aproximadament 80.000 anys. La hibridació va deixar una empremta genòmica en els humans moderns no africans, de manera que actualment entre un 1 i un 4% del seu genoma prové dels neandertals.

✓ Totes aquestes evidències han obligat a modificar la idea preexistent sobre l'evolució humana: tots els humans actuals provenen d'un grup de *sapiens* que va aparèixer a Àfrica, però que al llarg de la seva història s'ha aparellat amb una altra espècie, els neandertals.

✓ La genètica ens permet entendre aspectes dels neandertals que fins ara ens ha sigut impossible conèixer amb l'estudi de la morfologia i l'arqueologia. Poc a poc, podem determinar les similituds i diferències dels neandertals respecte la nostra pròpia espècie i, així, definir-nos a nosaltres mateixos.

BIBLIOGRAFIA de referència

Svante Pääbo et al. (1997) "Neandertal DNA sequence and the origin of modern human" Cell. Vol 90. Pages 19-30
Svante Pääbo et al. (2010) "A draft sequence of the neandertal genome" Science. Vol 328. Pages 710-722

Carles Lalueza-Fox (2013) "Palabras en el tiempo" Editorial Crítica. (Drakontos)
*Únicament apareix la bibliografia més significativa. Les imatges no referenciades al pòster ho estan en el document adjunt. La frase citada pertany a Carles Lalueza-Fox.