

Entenent els nostres orígens: on eren els teus avantpassats fa 200.000 anys?



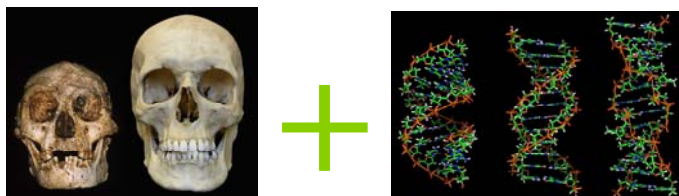
Parc
Recerca
Biomèdica
Barcelona



UNIVERSITAT
POMPEU FABRA

L'evolució humana

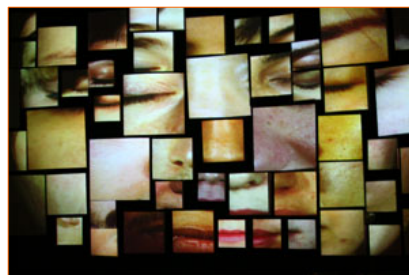
Tu i tots els éssers humans del planeta pertanyem a l'espècie *Homo sapiens*. Però, tenim tots un mateix avantpassat comú? Avui dia la paleontologia -que és la ciència que estudia el desenvolupament de la vida sobre la Terra basant-se en els registres fòssils- se serveix de la biologia molecular per analitzar l'ADN de poblacions d'arreu del món i trobar la resposta.



Com, cadascú de nosaltres, hem arribat allà on som?

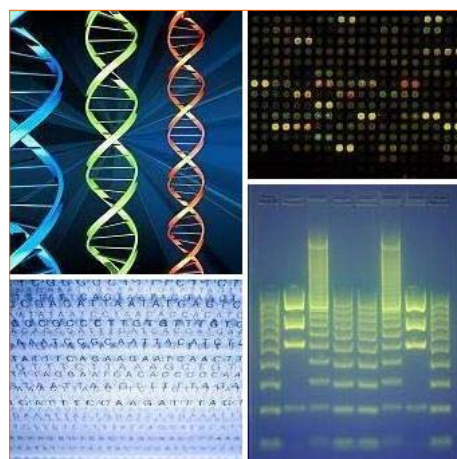
L'estudi de l'evolució humana consisteix a analitzar **l'origen de l'espècie humana, les migracions que ha fet al llarg de la història, com s'ha adaptat a les malalties, etc.**

Entenent el nostre passat no només aprenem sobre la nostra pròpia història, sinó que a més podem predir canvis en el futur.



Variabilitat genètica

Quan l'ADN es transmet d'una generació a la següent, aquest ADN sofreix un procés de recombinació (una barreja dels cromosomes del pare i de la mare) gràcies al qual cadascú té unes característiques genètiques diferents. Durant el procés de recombinació la majoria de l'ADN es manté intacte, però ocasionalment poden aparèixer mutacions. Aquestes mutacions, que reben el nom de **marcadors genètics**, permeten traçar una cronologia evolutiva comuna en el passat.



7. FIRA

RECERCA09

EN DIRECTE
PARC CIENTÍFIC BARCELONA

El projecte Genographic

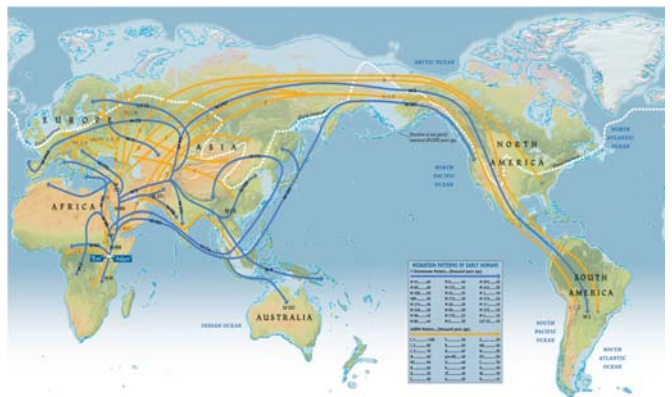
Iniciat el 2005 i encapçalat per National Geographic i IBM, aquest projecte té per objectiu comprendre millor, emprant com a eina la genètica, el gran viatge que portà l'*Homo sapiens* a totes les regions de la Terra.

El cromosoma Y (present només en els homes) i l'ADN mitocondrial són els dos marcadors genètics estudiats, ja que s'hereten intactes de pares a fills.

El **projecte científic** recollirà i analitzarà 100.000 mostres d'ADN d'arreu del món. Aleshores s'analitzaran marcadors genètics per seguir el llinatge. Això permetrà veure on i quan han anat apareixent els diferents marcadors genètics (les mutacions) i, per tant, per on van passar els nostres avantpassats.

A més del projecte científic, Genographic inclou dos aspectes més:

- Una **fundació** destinada a preservar poblacions indígenes i cultures tradicionals.
- La **participació del públic**, que permet a qualsevol persona proporcionar una mostra d'ADN a través d'un kit d'extracció que s'adquireix a la pàgina web del projecte. Els beneficis d'aquesta part es destinen a finançar el projecte científic i la fundació.



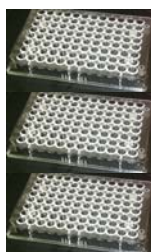
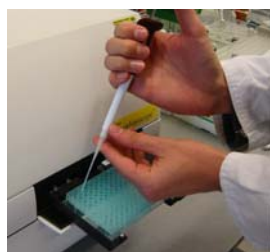
Genographic al PRBB

David Comas i Jaume Bertranpetit, dos investigadors de la Unitat de Biologia Evolutiva (CEXS-UPF), lideren la part europea del projecte científic Genographic. El seu objectiu és recollir i analitzar **10.000 mostres** d'ADN d'arreu d'Europa.

Una de les parts més complexes és la recollida de mostres. Els investigadors busquen col·laboradors a tot Europa per tal d'arribar a obtenir l'elevat nombre de mostres necessàries per dur a terme el projecte. Aquesta tasca inclou donar a conèixer el projecte a diferents públics.



Un cop s'obtenen les mostres, el grup les processa per extreure'n les dades necessàries per a les anàlisis posteriors. Els investigadors utilitzen modernes tècniques d'anàlisi, com els *microarrays* o **microxips**.



Aquests són uns portaobjectes de vidre en els quals es poden dipositar milers de fragments d'ADN alhora.



Passos de l'anàlisi

Mostra de saliva

1

Els participants en l'estudi donen una mostra de saliva. D'aquesta mostra se n'aïlla l'ADN. La quantitat d'ADN que se'n pot extreure és suficient per realitzar totes les anàlisis que es fan en l'estudi.



Extracció i amplificació de l'ADN

S'extreu l'ADN de la saliva mitjançant una tècnica que proporciona un ADN prou pur. Aleshores s'amplifica (se'n fan milions de còpies) per poder-lo analitzar.

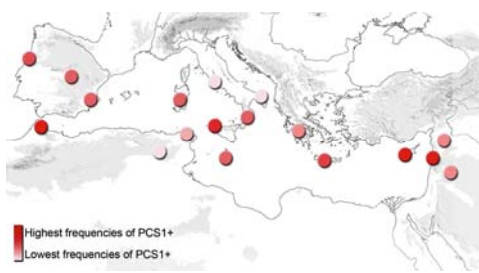
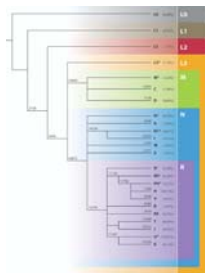
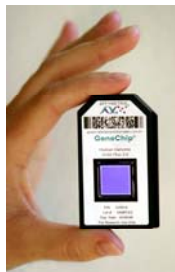
2



Determinació dels genotips

3

Un cop s'ha amplificat l'ADN es determina la presència o absència dels marcadors genètics. Aquest procés s'anomena **genotipació** i es fa amb *microarrays* o *microxips*.



Anàlisi de les dades

L'anàlisi de les mostres obtingudes en diferents llocs del món permet reconstruir les migracions humanes que hi ha hagut al llarg de la història.

4

El llegat genètic dels fenicis

Un exemple dels primers resultats obtinguts en el projecte resulta d'un estudi centrat en la detecció de rastres genètics fenicis en l'ADN de les poblacions actuals del Mediterrani. Analitzant la variació en el cromosoma Y de 1.330 homes de diferents regions del Mediterrani, s'ha pogut descobrir que un de cada disset homes de la zona estudiada té arrels fenícies en la seva ascendència paterna directa.

