La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

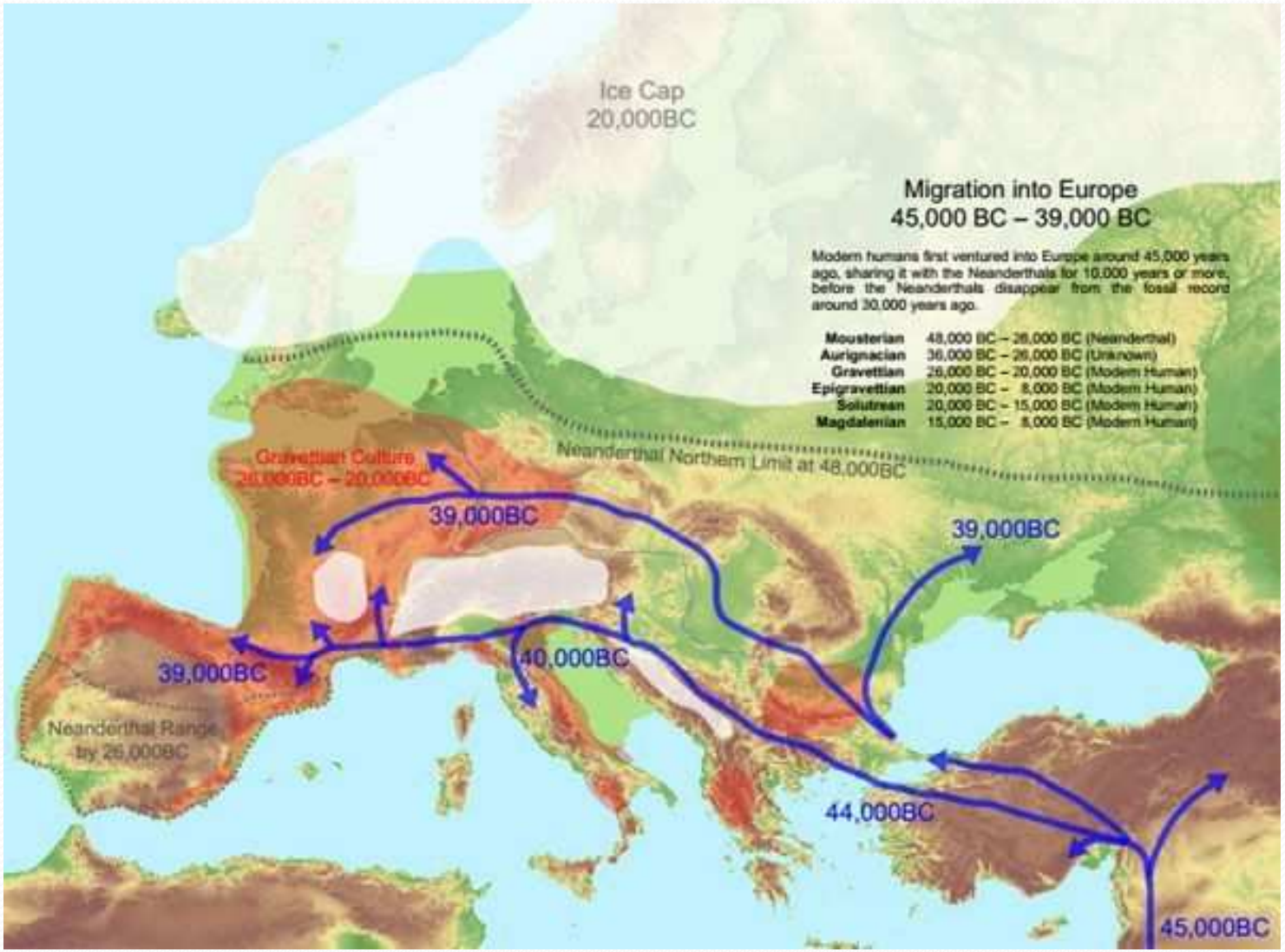
Conrado Martinez

La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

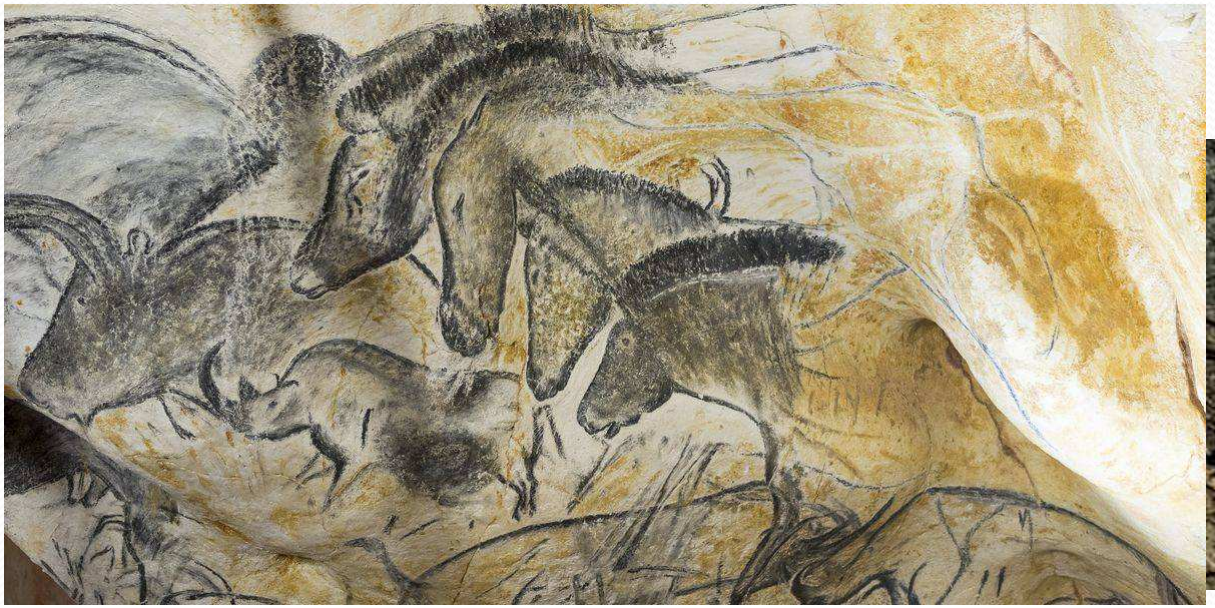
POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

CRO-MAGNON. HACE UNOS 40 MIL AÑOS, HASTA HACE UNOS 22 MIL AÑOS

AURIÑACIENSE/GRAVETIENSE. Grupos relativamente pequeños de gente. Cazadores-recolectores. Nómadas.



La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos



CHAUVET

La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

I.- PALEOLÍTICO (-2.5 millon a – 10,000)

C) Paleolitico Superior (-33,000 a -10,000)

6.- Gravetiense -25,000

Venus de Willendorf,
Austria, -22,000

Venus de Brassempouy,
Francia, -22,000.

ue
-26,000 a -24,000

La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

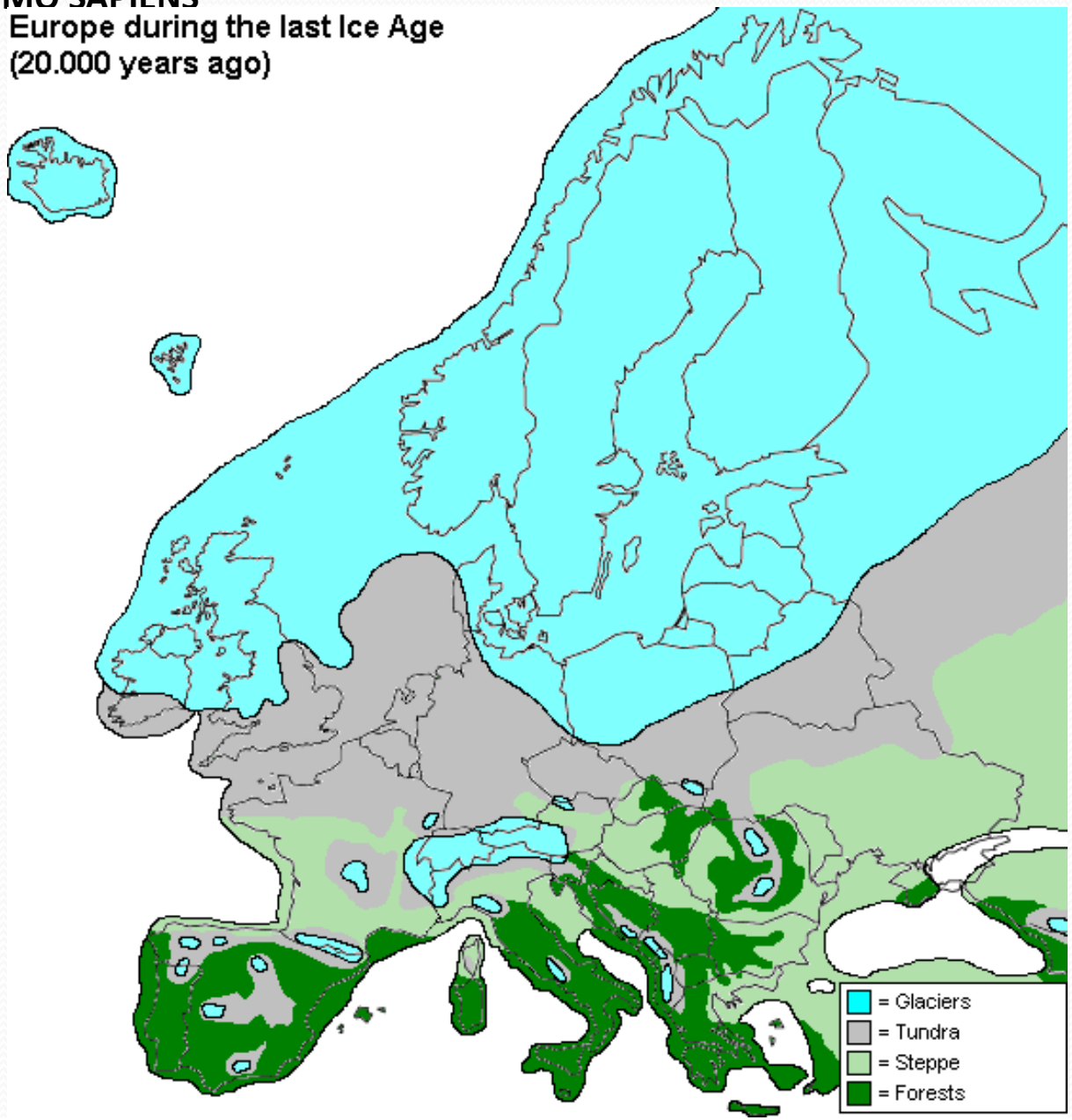
POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

Europa Paleolítica

Estos grupos de personas pueblan Europa hasta aproximadamente la última glaciación de Wurm (hasta hace 18 MIL AÑOS)

REFUGIOS PENINSULARES

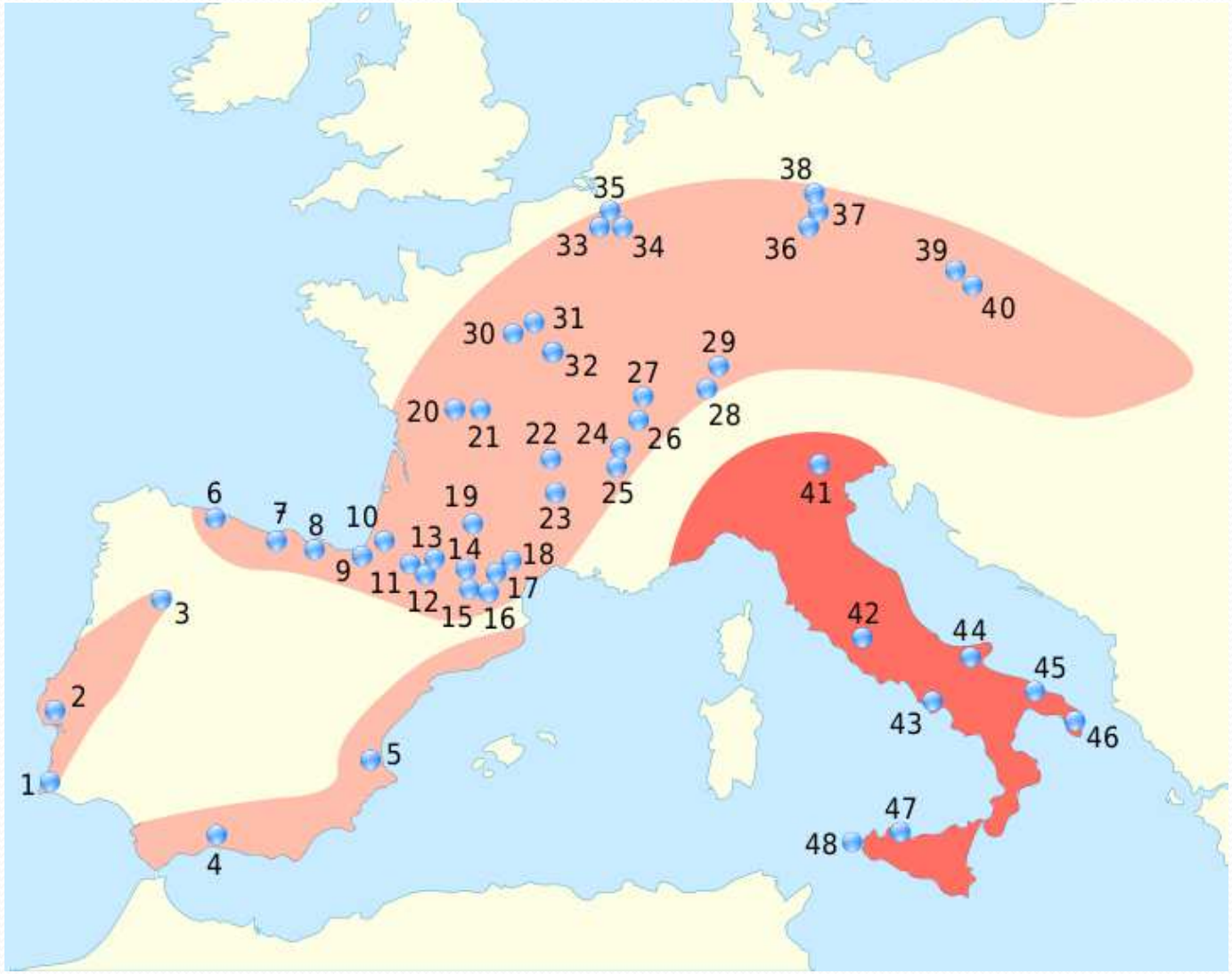
HASTA LA LLEGADA DEL MAGDALENIENSE (18 MIL – 10 MIL)



La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

MAGDALENIENSE (18 MIL – 10 MIL)



La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

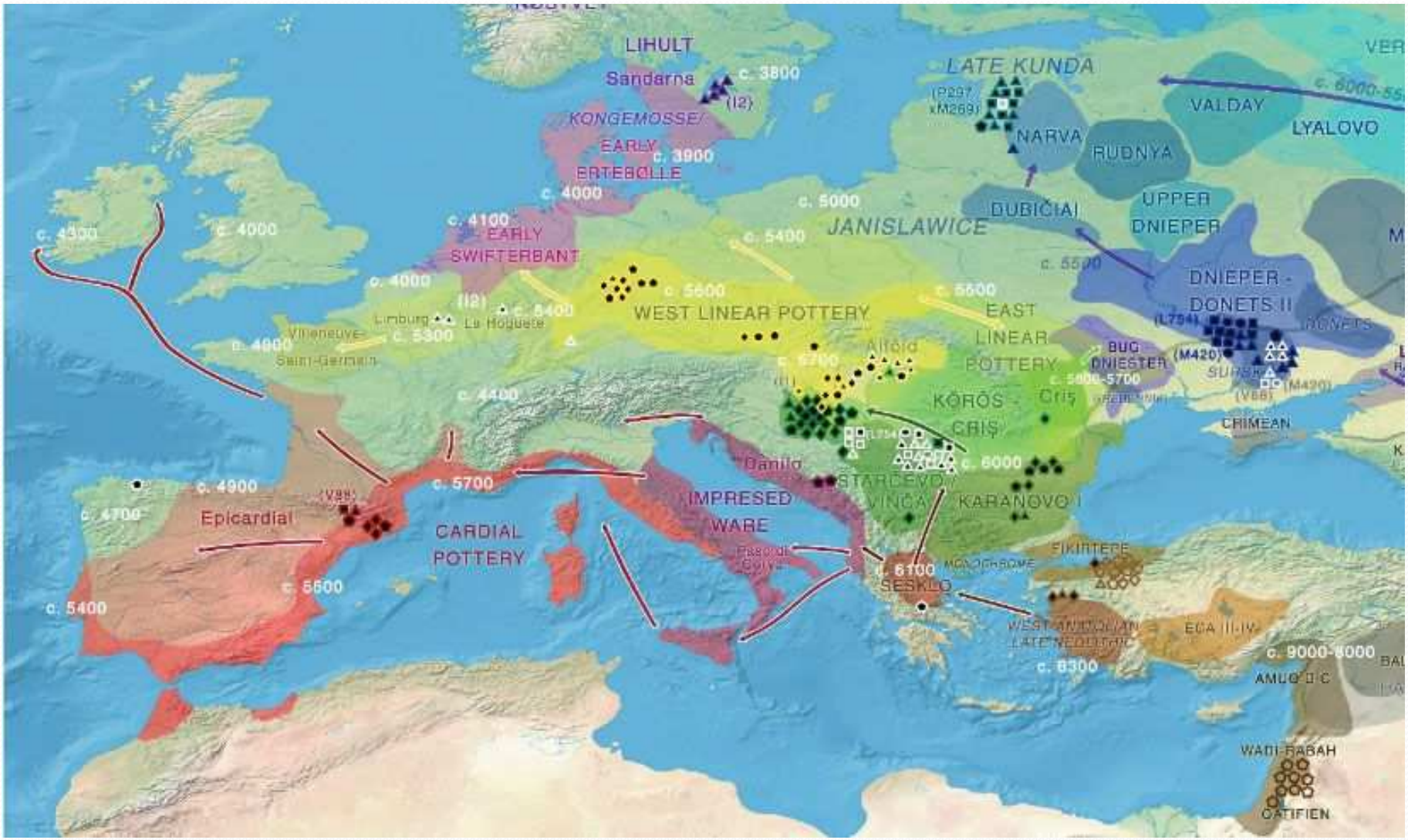
POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

MAGDALENIENSE (18 MIL – 10 MIL). ALTAMIRA / LASCAUX

La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

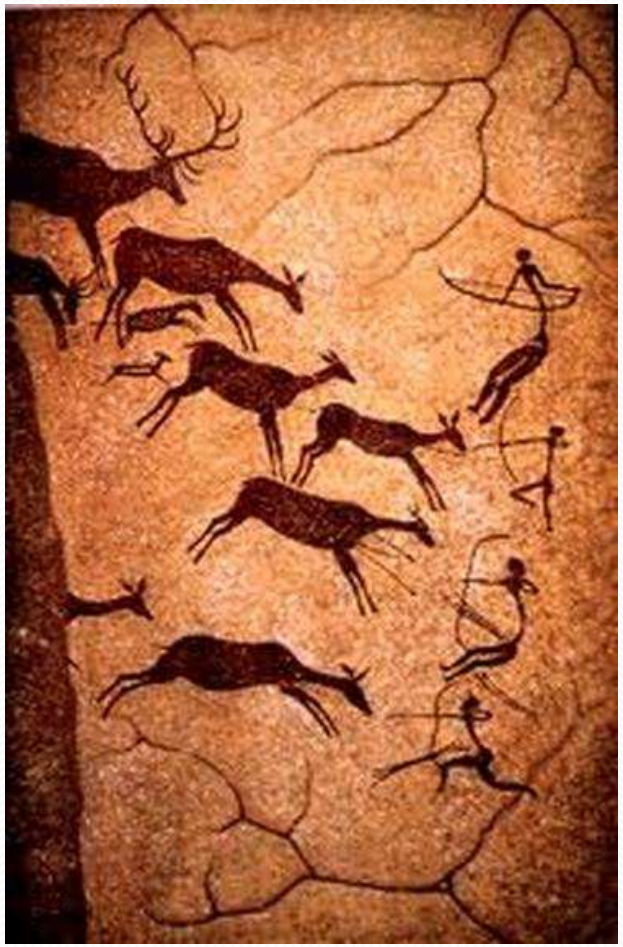
MESOLÍTICO (HACE 11 MIL – 7 MIL AÑOS)

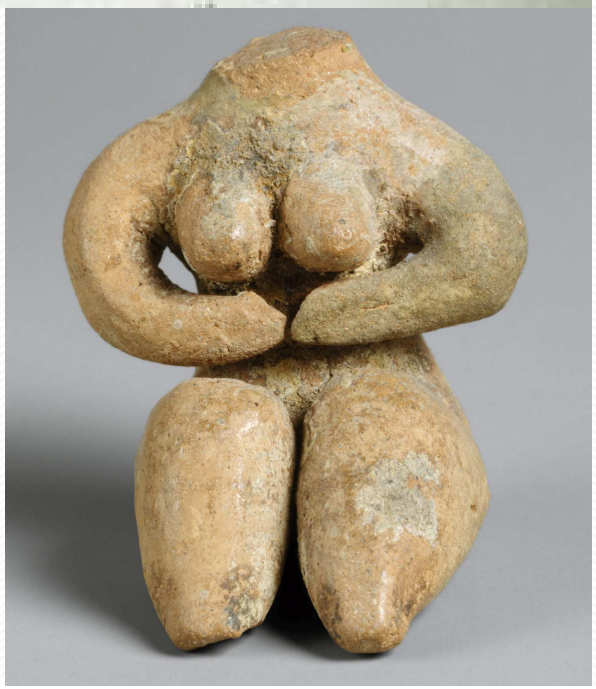


La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

MESOLÍTICO (HACE 11 MIL – 7 MIL AÑOS)



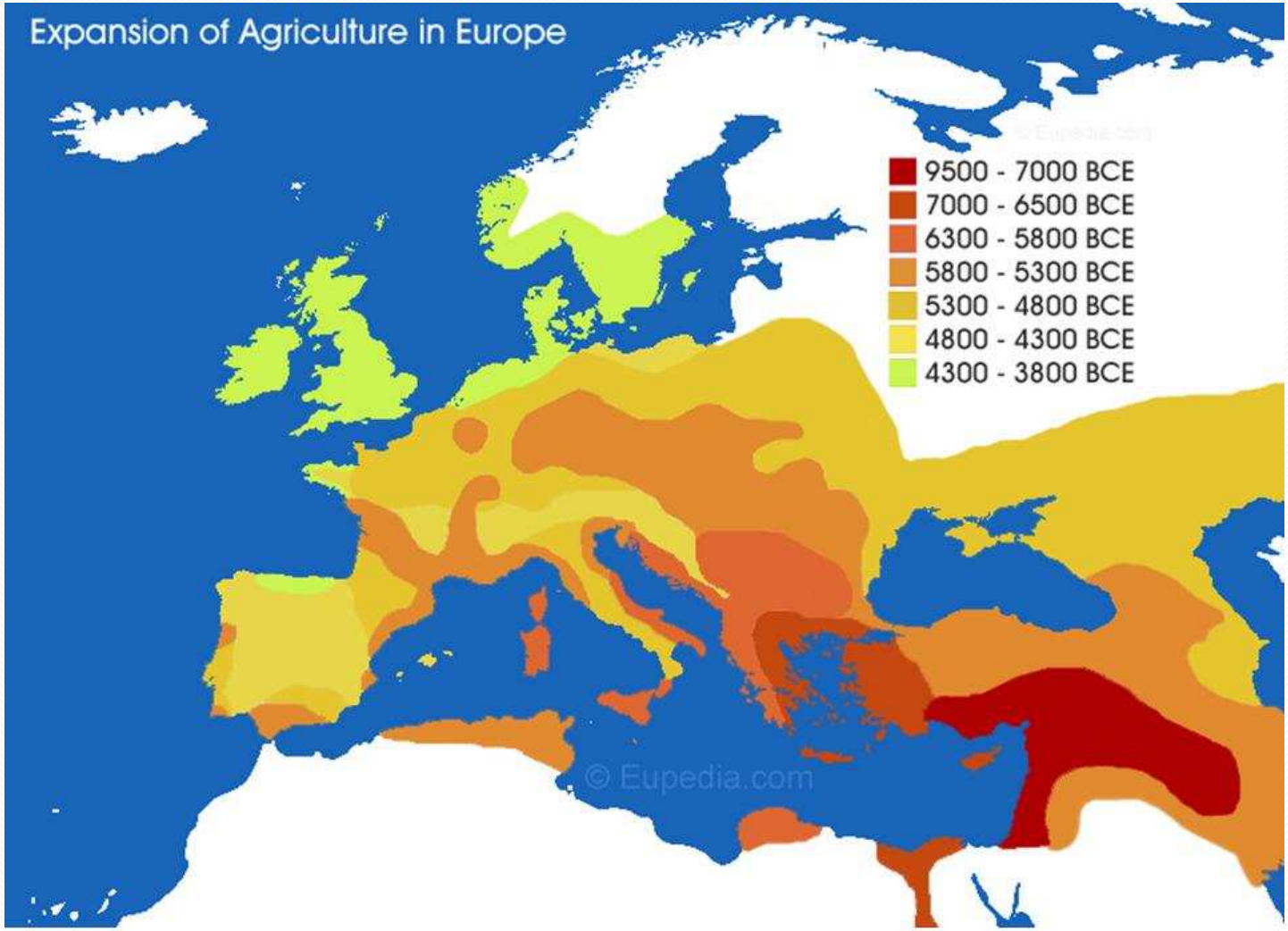


La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

NEOLÍTICO

La introducción del neolítico en Europa trae consigo una migración de pueblos nuevos venidos de Oriente Medio.

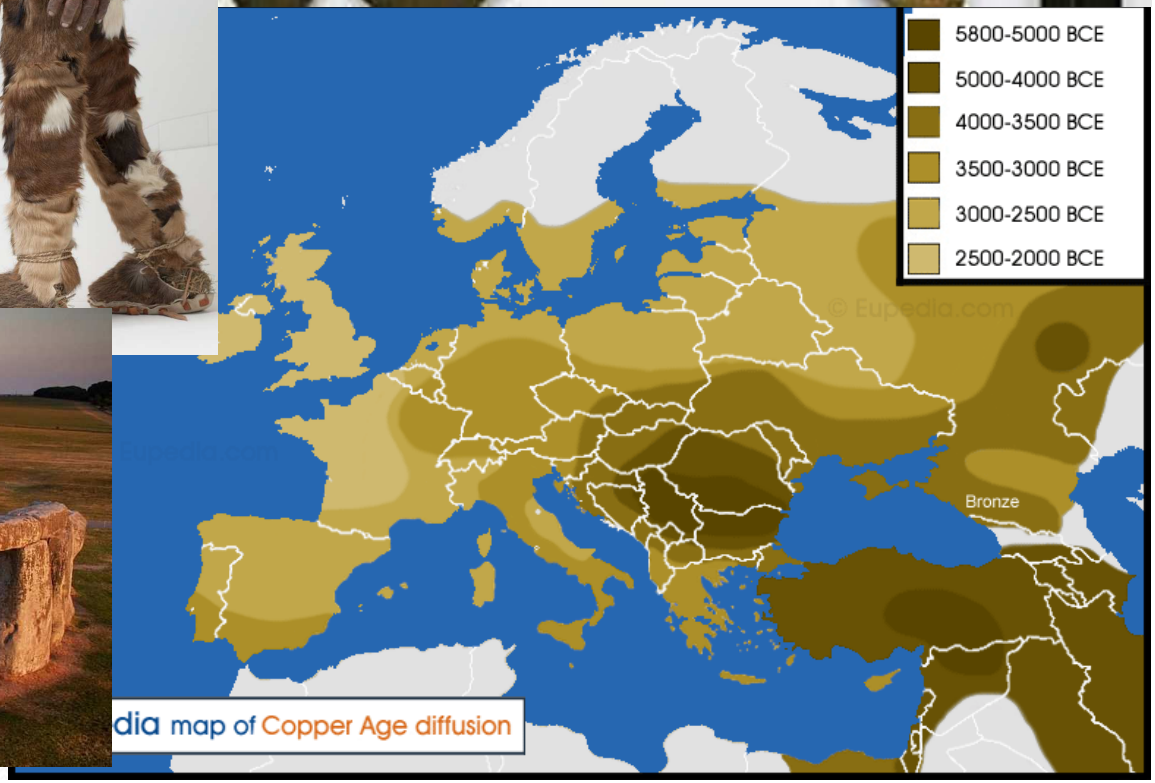


La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

EDAD DEL COBRE (Calcolítico)

Desde el 5.800 hasta el 2.000 AC

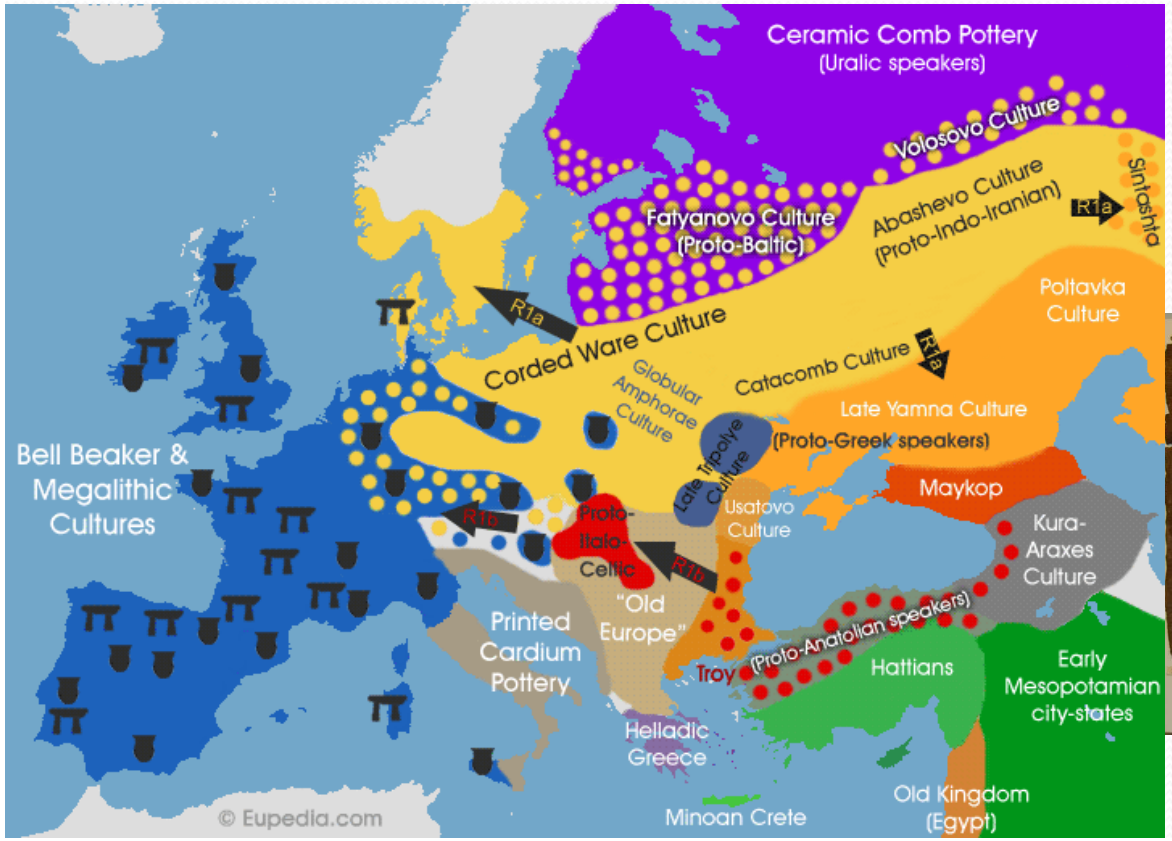


La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

EDAD DEL BRONCE

Desde el hace 5.000 hasta hace 3.000 años



La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

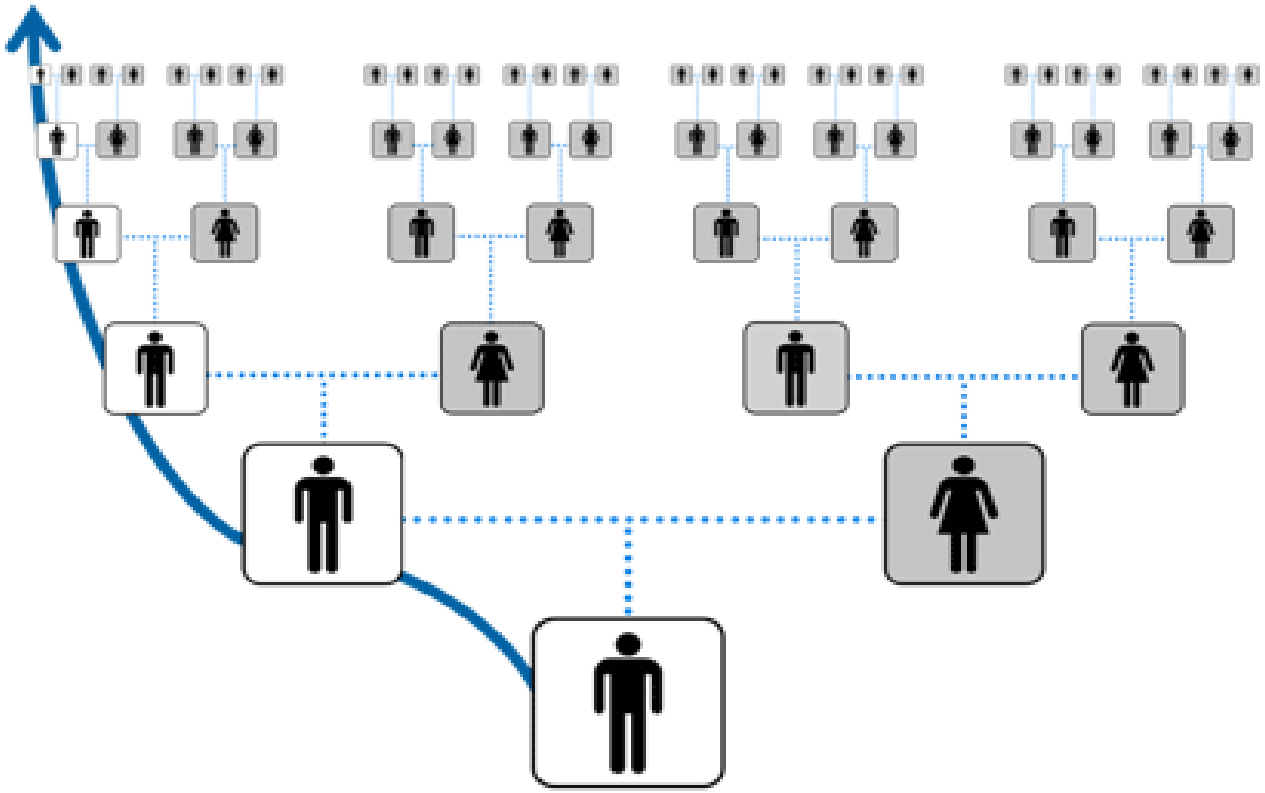
POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

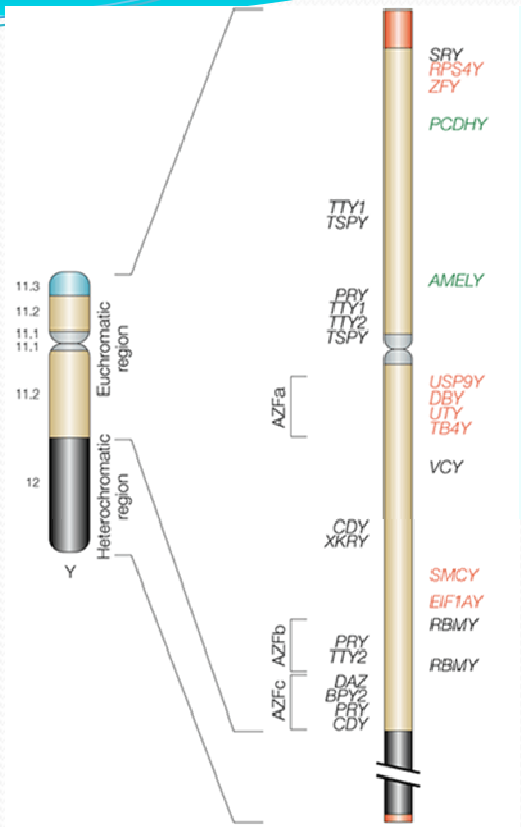
EDAD DEL BRONCE

Desde HACE 5.000 AÑOS

hasta HACE 3.000 AÑOS

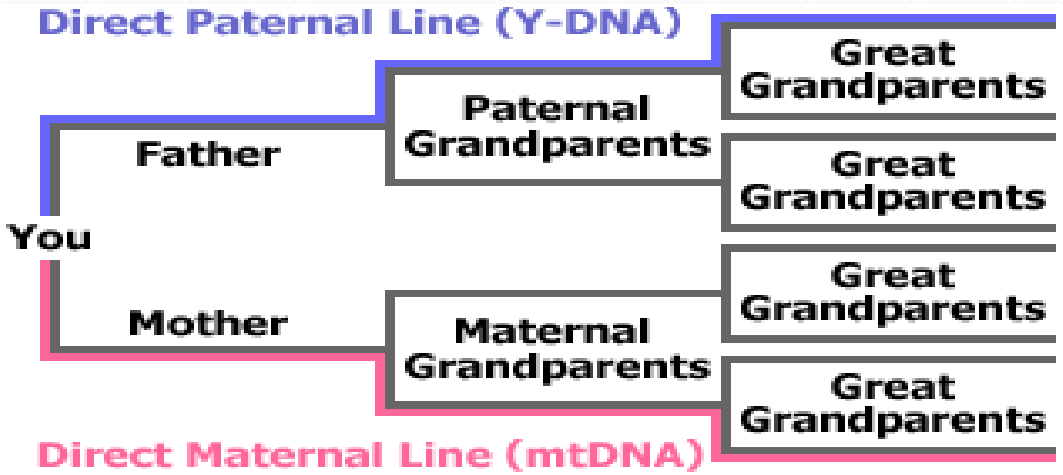
La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos





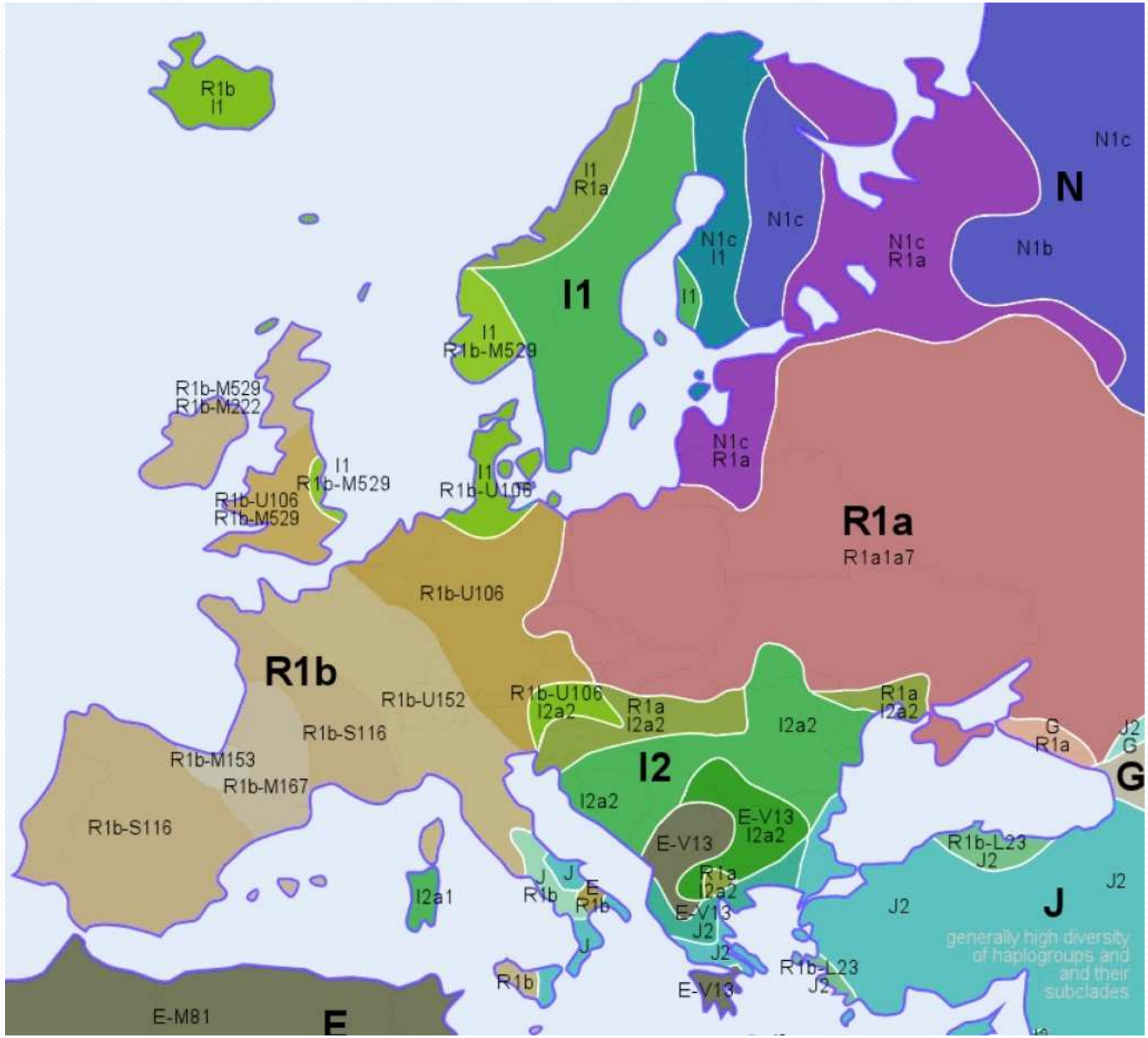
GENÉTICA DE POBLACIONES
Inferir la historia de las poblaciones humanas

CROMOSOMA Y



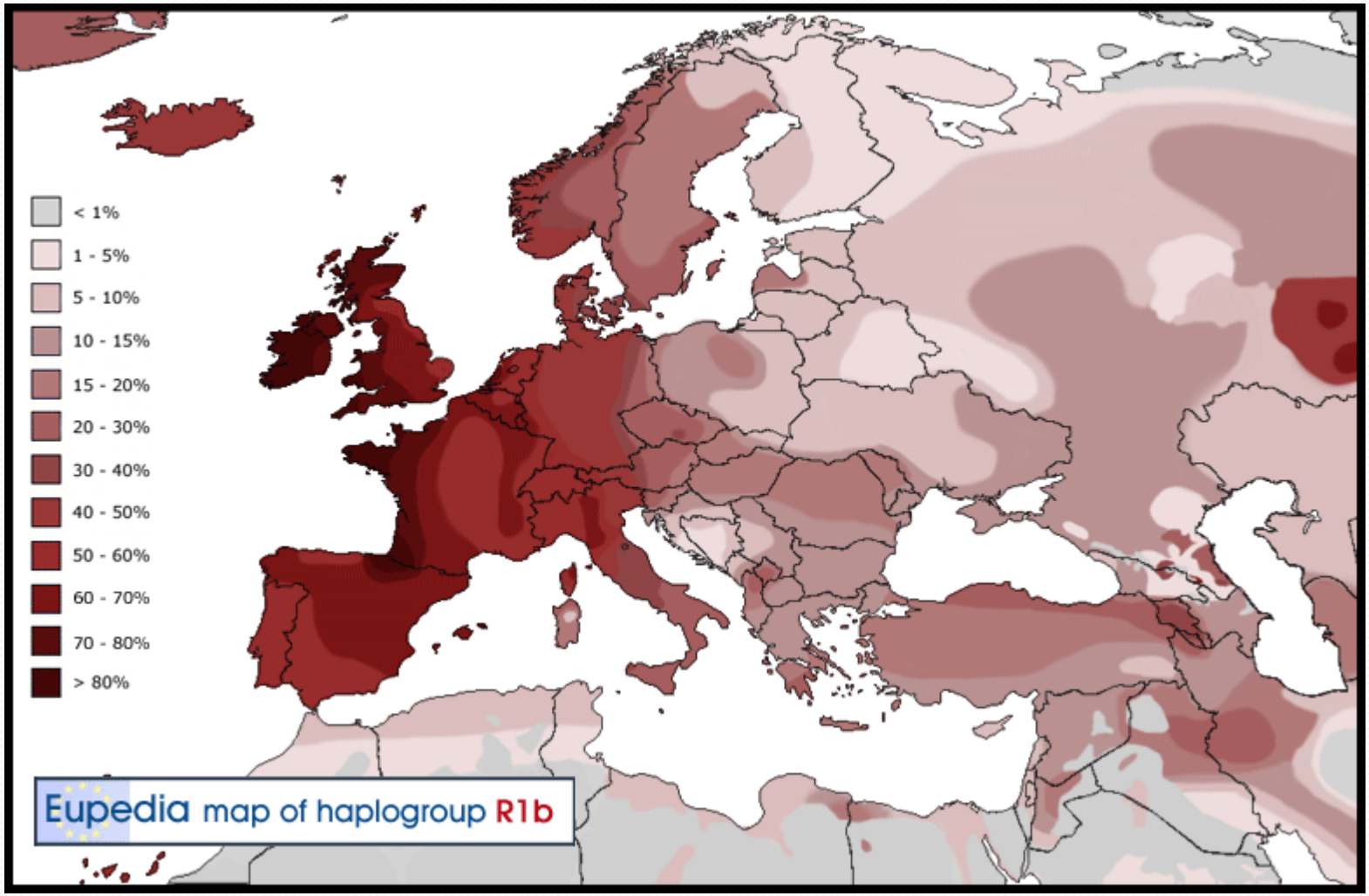
La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS HISTORIA DEL CROMOSOMA Y



La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS HISTORIA DEL CROMOSOMA Y



La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

¿Qué es el DNA antiguo?

DNA extraído de fósiles o especímenes antiguos

Ejemplos: DNA recuperado de material arqueológico e histórico, de esqueletos, tejidos momificados, colecciones de archivos de muestras médicas no congeladas, restos de plantas, tejidos congelados en hielo o permafrost, etc.

Hasta DNA de restos de un caballo hallado en permafrost en Siberia de unos 700 mil años de antigüedad

La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

ESTUDIOS RECIENTES DE DNA ANTIGUO

Genomas enteros de más de 900 individuos desde hace 35.000 hasta hace 3.000 años, incluido el cromosoma Y

nature
International journal of science

Altmetric: 854 Citations: 76 More detail »

Article

The genetic history of Ice Age Europe

Qiaomei Fu, Cosimo Posth [...] David Reich

Nature **534**, 200–205 (09 June 2016)
doi:10.1038/nature17993
Download Citation

Received: 18 December 2015
Accepted: 12 April 2016
Published: 02 May 2016

nature
International journal of science

Altmetric: 524 Citations: 186 More detail »

Article

Population genomics of Bronze Age Eurasia

Morten E. Allentoft, Martin Sikora [...] Eske Willerslev

Nature **522**, 167–172 (11 June 2015)
doi:10.1038/nature14507
Download Citation
Population genetics

Received: 14 February 2015
Accepted: 01 May 2015
Published: 10 June 2015

Science Home News Journals Topics Careers

Agency for Science, Technology and Research A*STAR RESEARCH READ THE LATEST SCIENCE NEWS from Singapore's leading research organization

Log in

SHARE

RESEARCH ARTICLE

The first horse herders and the impact of early Bronze Age steppe expansions into Asia

Peter de Barros Damgaard[1,*], Rui Martiniano[2,3,*], Jack Kamm[2,*], J. Víctor Moreno-Mayar[1,*], Guus Kroonen[4,5], Michaël Peyro
+ See all authors and affiliations

Science 09 May 2018:
eaar7711
DOI: 10.1126/science.aar7711

Letter

Ancient human genomes suggest three ancestral populations for present-day Europeans

Iosif Lazaridis, Nick Patterson [...] Johannes Krause

Nature **513**, 409–413 (18 September 2014)
doi:10.1038/nature13673
Download Citation
Evolution

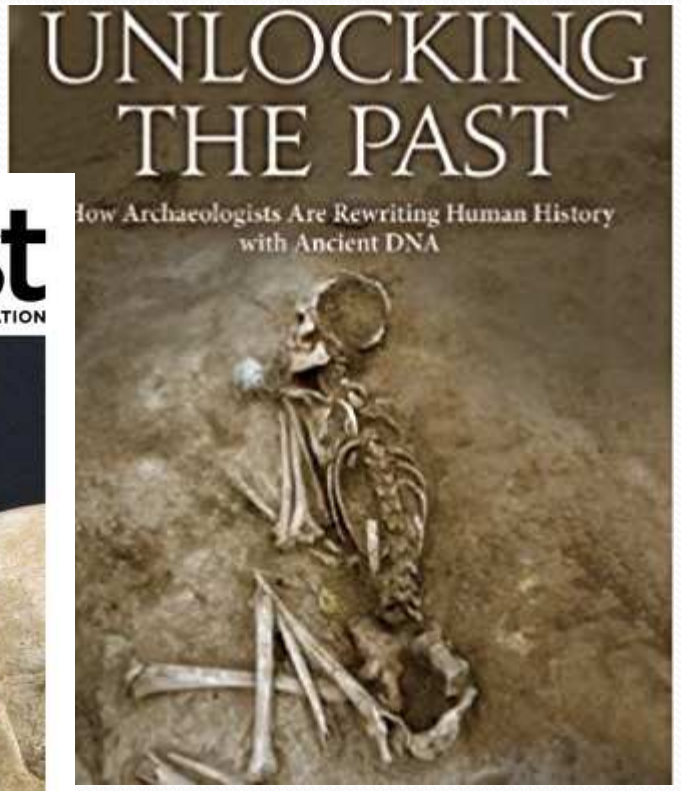
Received: 23 December 2013
Accepted: 11 July 2014
Published: 17 September 2014

La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

ESTUDIOS RECIENTES DE DNA ANTIGUO

Genomas enteros de más de 900 individuos desde hace 35.000 hasta hace 3.000 años, incluido el cromosoma Y

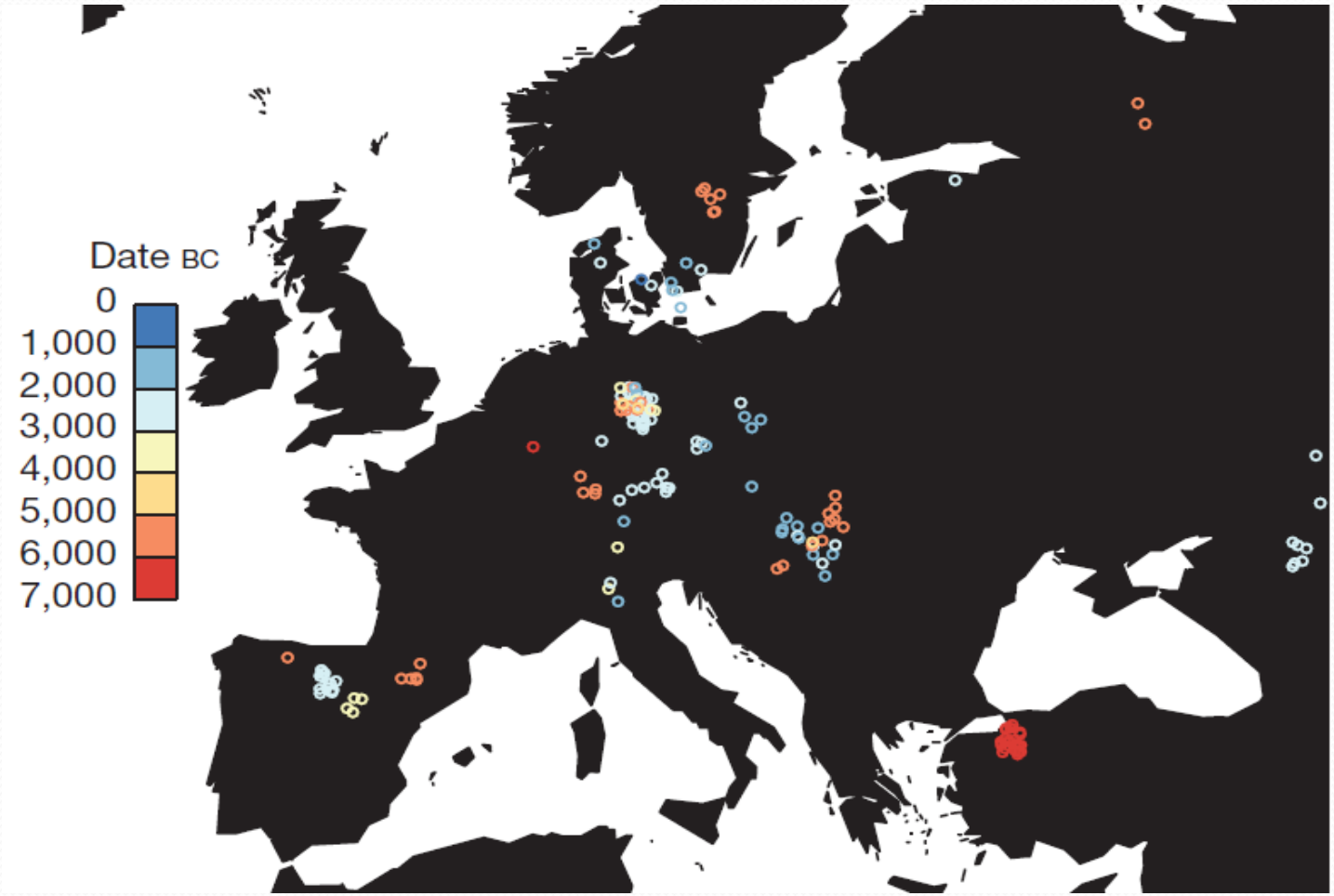


La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

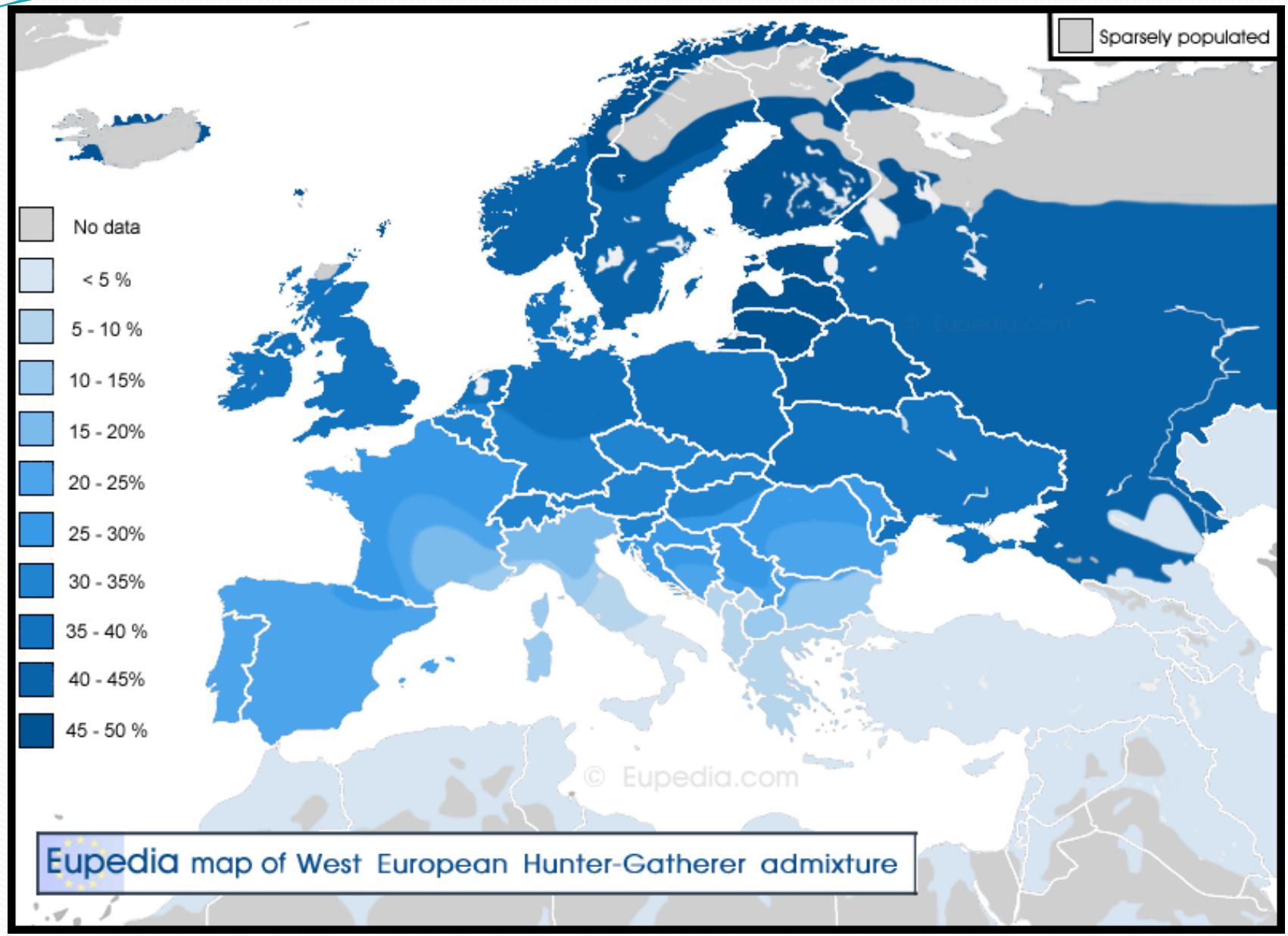
POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

ESTUDIOS RECIENTES DE DNA ANTIGUO

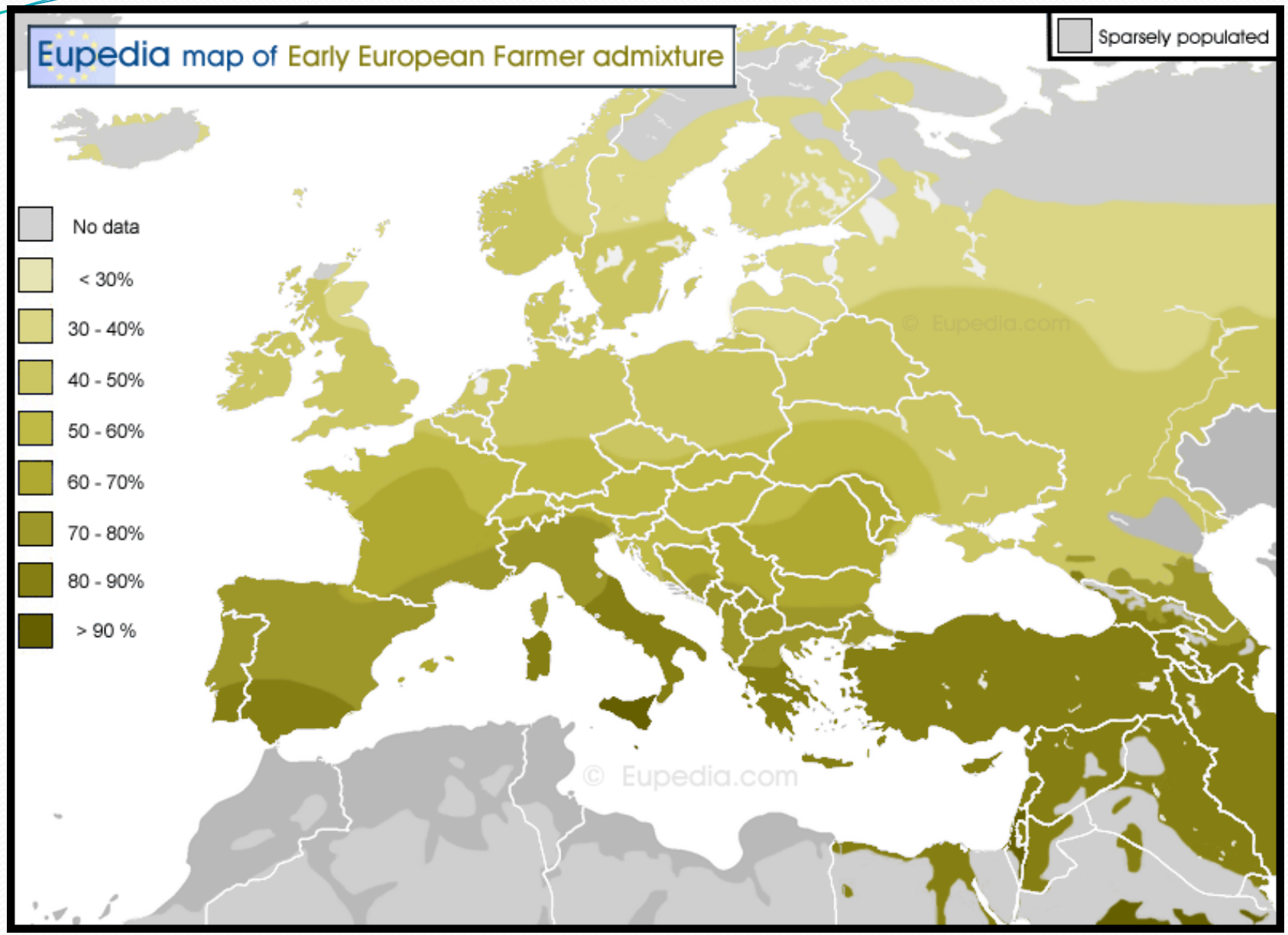
Genomas enteros de más de 900 individuos desde hace 35.000 hasta hace 3.000 años, incluido el cromosoma Y



La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos



La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos



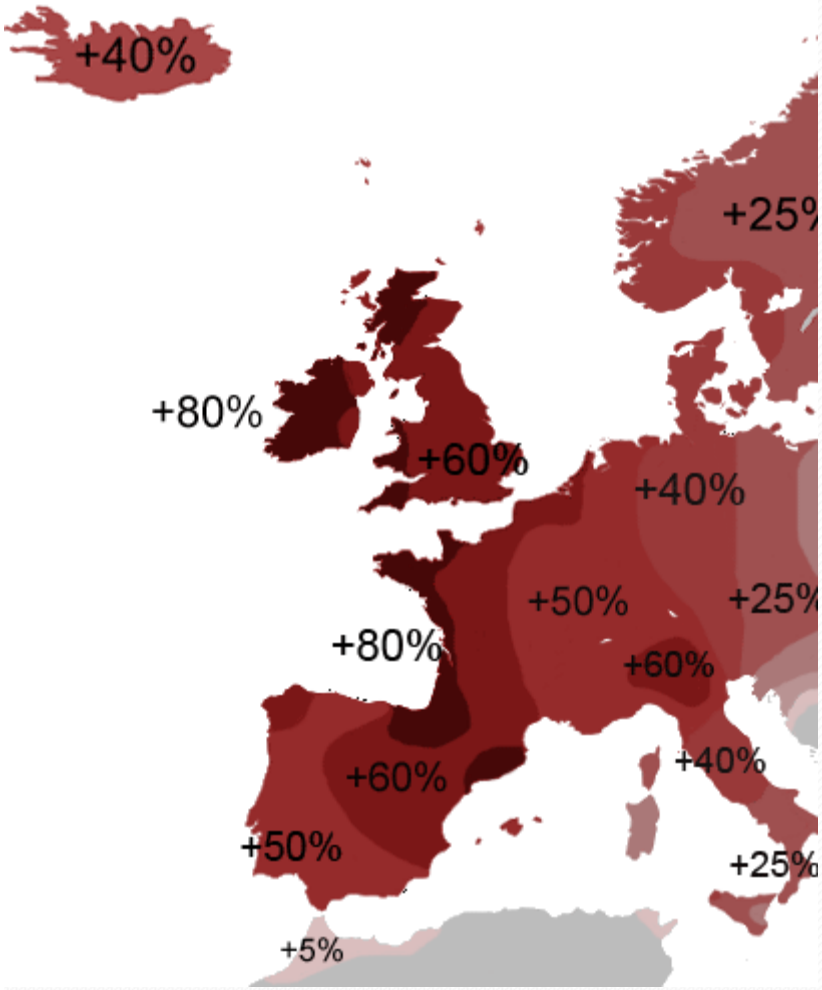
¿¿¿DE DÓNDE SALE ENTONCES EL OTRO TERCIO DEL GENOMA DE LOS EUROPEOS???

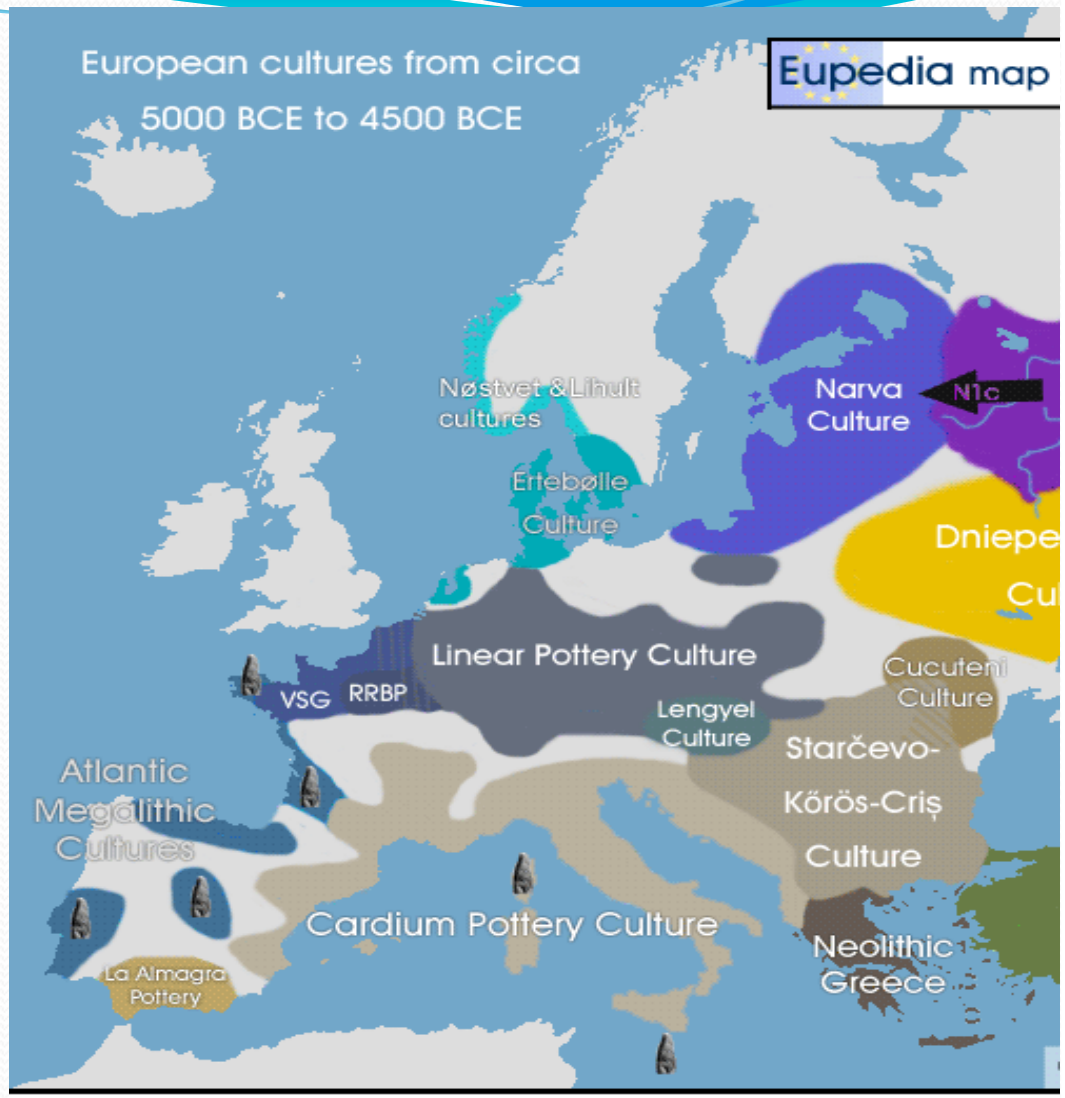
La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

ESTUDIOS DNA ANTIGUO: DE 40 A 5 MIL AÑOS

NI RASTRO DEL CROMOSOMA-Y R1b o R1a





Suggested associations of early Neolithic cultures with

Ertebølle culture : I*, I2a
Linear Pottery culture: G2a, (C1a, I, I2, I2a T1a)
Cardium Pottery : G2a, E1b1b, I2a, (J1, T1a)
Starcevo culture : G2a, (C1a, I2a, H2, T1a)
Lengyel culture : G2a, J2a, E1b1b, I2a, T1a

Narva culture : I2a1,
Kama culture : N1c1
Khvalynsk culture : R
Dnieper-Donets cult
Cucuteni-Trypillyan

La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

ESTUDIOS RECIENTES DE DNA ANTIGUO

Genomas enteros de más de 300 individuos desde hace 9.000 hasta hace 5.000 años, incluido el cromosoma Y

Cromosoma Y. Todas las muestras del paleolítico y neolítico encontradas pertenecían a haplogrupos pertenecientes a haplogrupos **C** e **I** en caso de las muestras anteriores al neolítico. Y haplogrupos **J** y **G** en el caso de restos pertenecientes al neolítico. **Ni rastro del haplogrupo R1b tan común en el oeste de Europa, o del haplogrupo R1a (común en el este de Europa)**.

Cromosomas Y

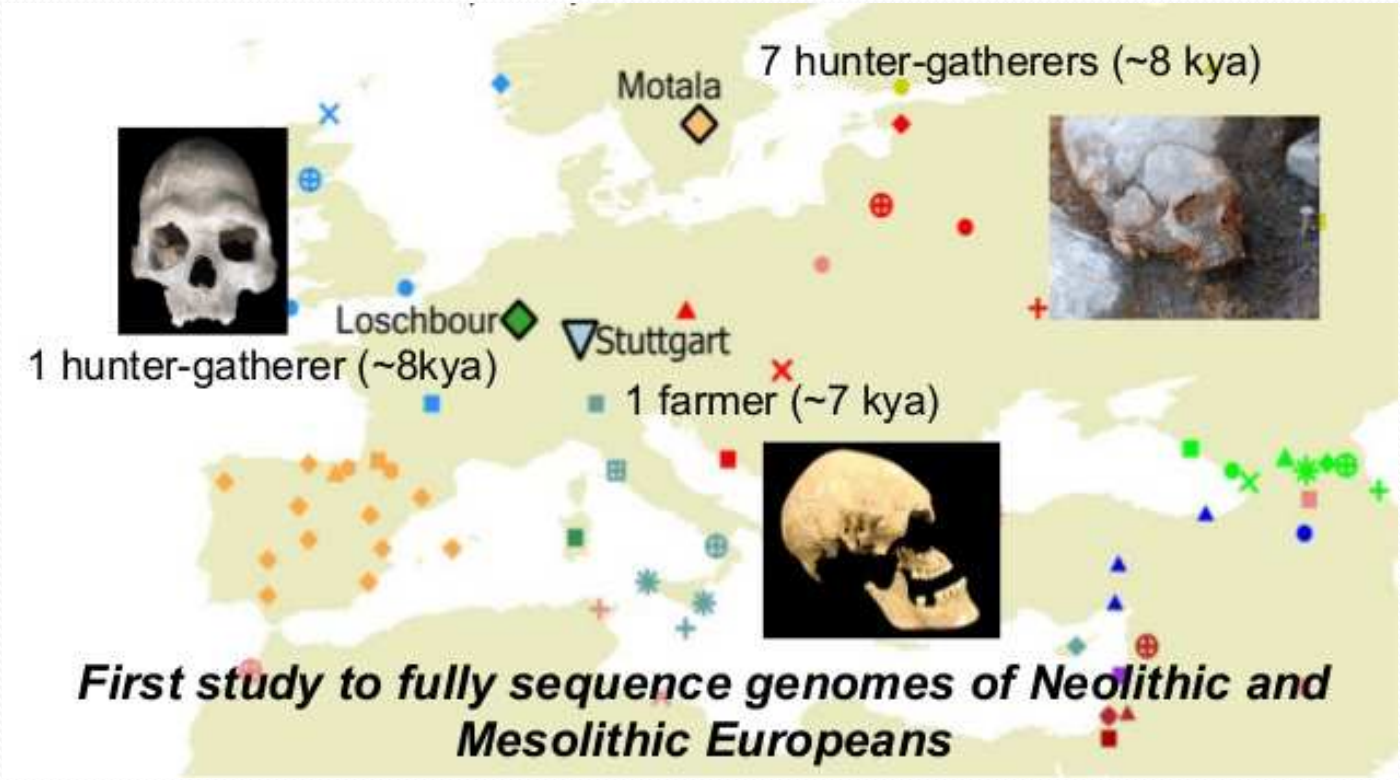
Tipos C e I:

Paleolítico

Cromosomas Y

Tipos G y J:

Neolítico



La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

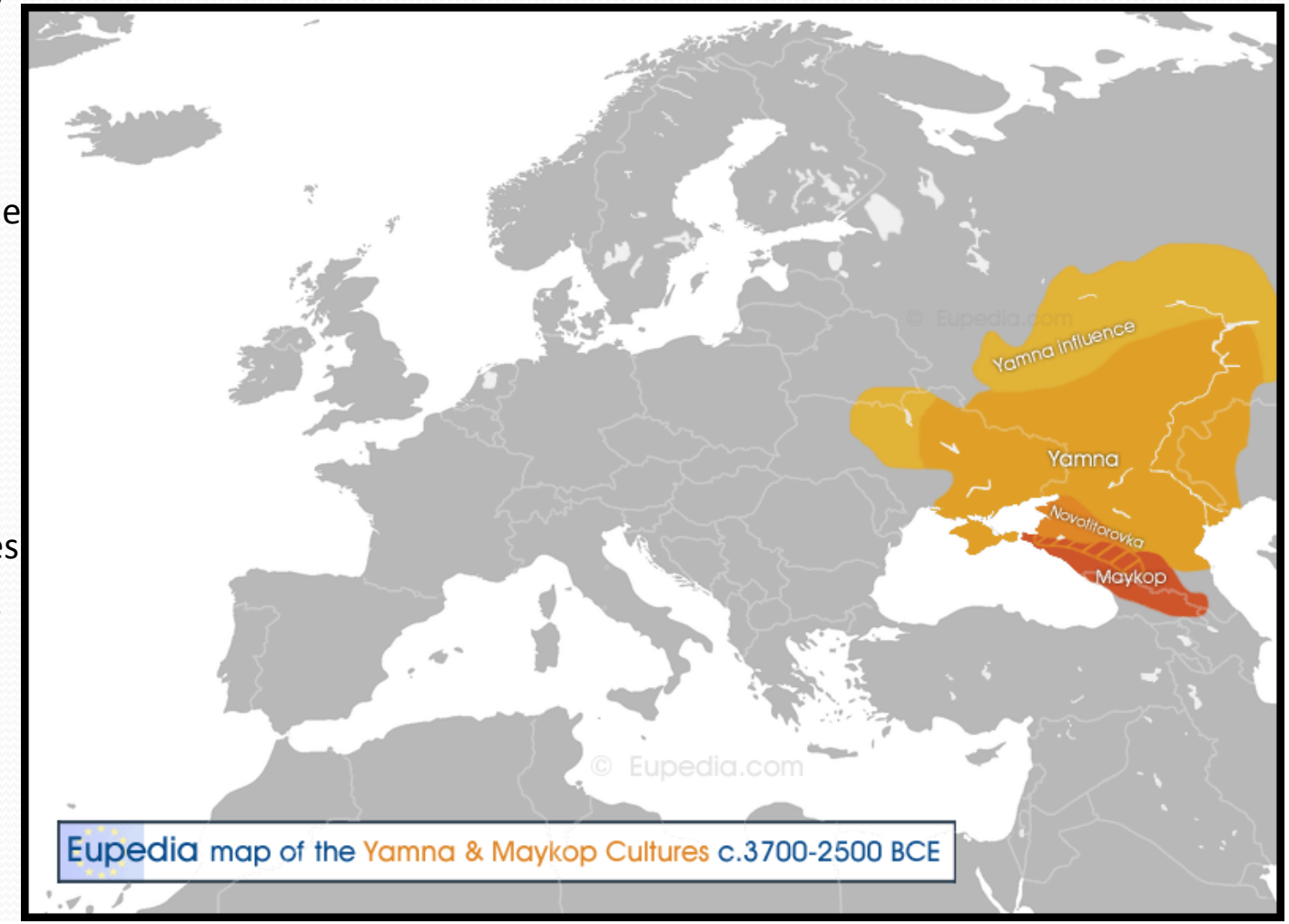
CULTURA YAMNA (o Yamnaya)

La primera población que contiene el haplogrupo R1b y el R1a. De hecho, todos los Yamna: R1b o R1a.

Nómadas de la estepa rusa y ucraniana.
Carros y caballos.
Pueblo muy guerrero.
Cultura nueva del Bronce que introducen en Europa.

Junto con la lengua Indoeuropea.

Gran expansión de sus linajes de Cromosoma Y en Europa.
Élites masculinas que contribuyen más linajes a la población que las mujeres Yamna.



La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

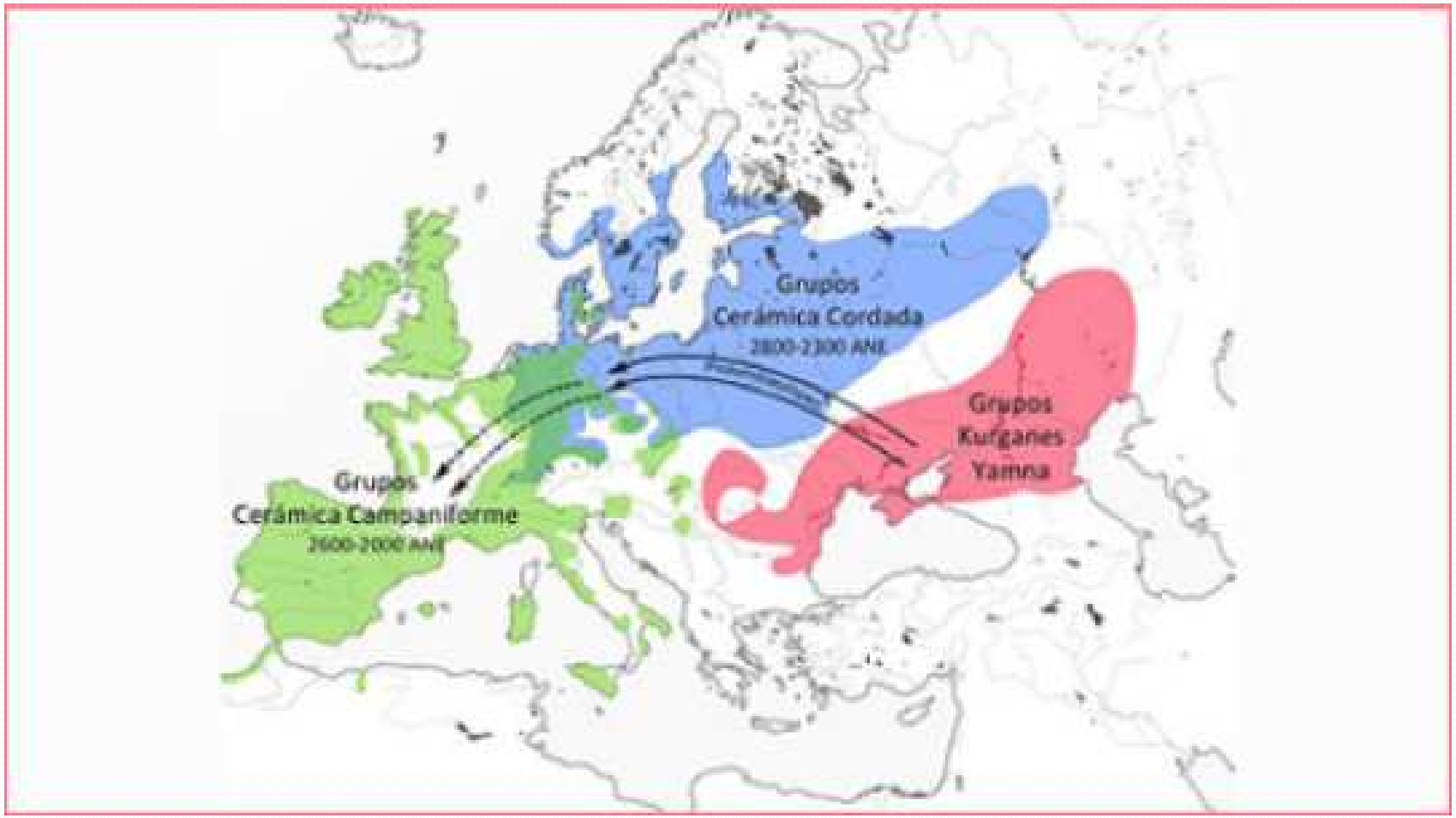
CULTURA YAMNA (o Yamnaya)

La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

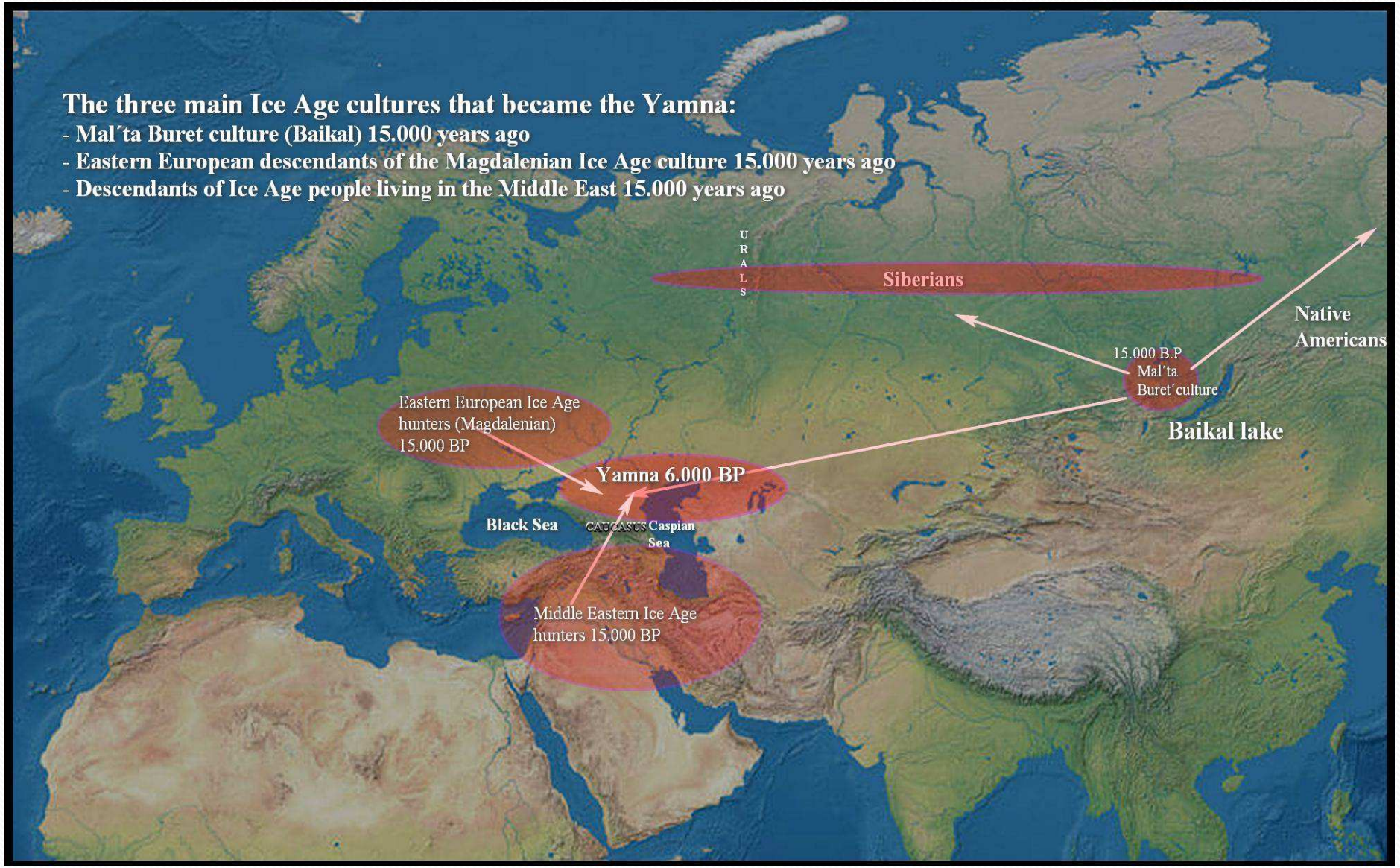
CULTURA YAMNA (o Yamnaya). MIGRACIONES YAMNA EN EUROPA. EDAD DEL BRONCE

ÚLTIMO GRAN MOVIMIENTO DEMOGRÁFICO EN EUROPA



La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS



La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

Resultados de los **genomas completos** de los europeos modernos: aproximadamente **un tercio** de contribución genética de cada una de las siguientes poblaciones:

- **Cazadores recolectores del paleolítico europeo**
- **Pobladores agricultores y granjeros del neolítico de Oriente Medio y sobre todo Anatolia.**
- **Pueblos de la estepa (Yamna). Primeros indoeuropeos.**

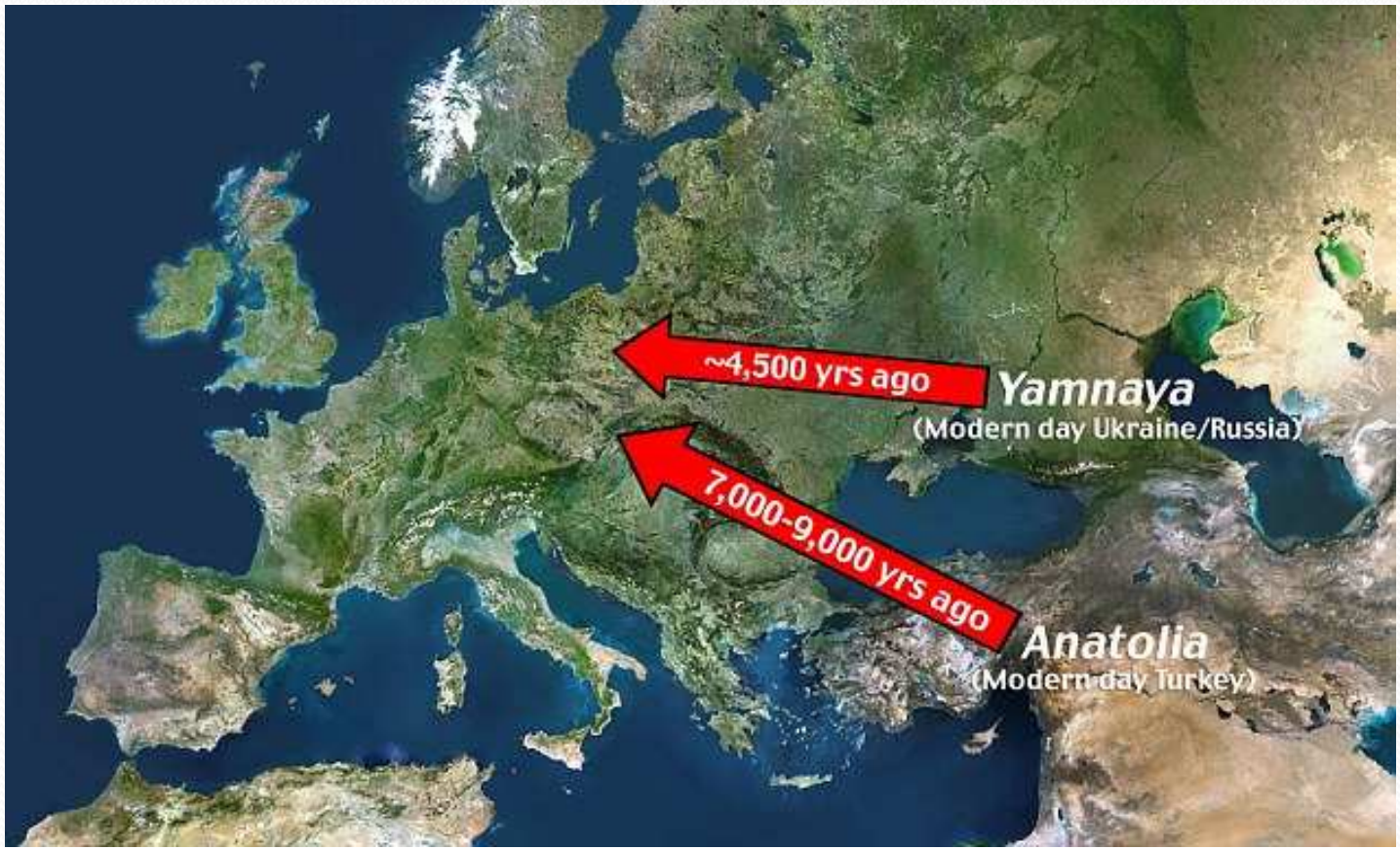
GENÉTICA DE EUROPA

(de media)

PALEOLÍTICO: 1/3

NEOLÍTICO: 1/3

YAMNA: 1/3



La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

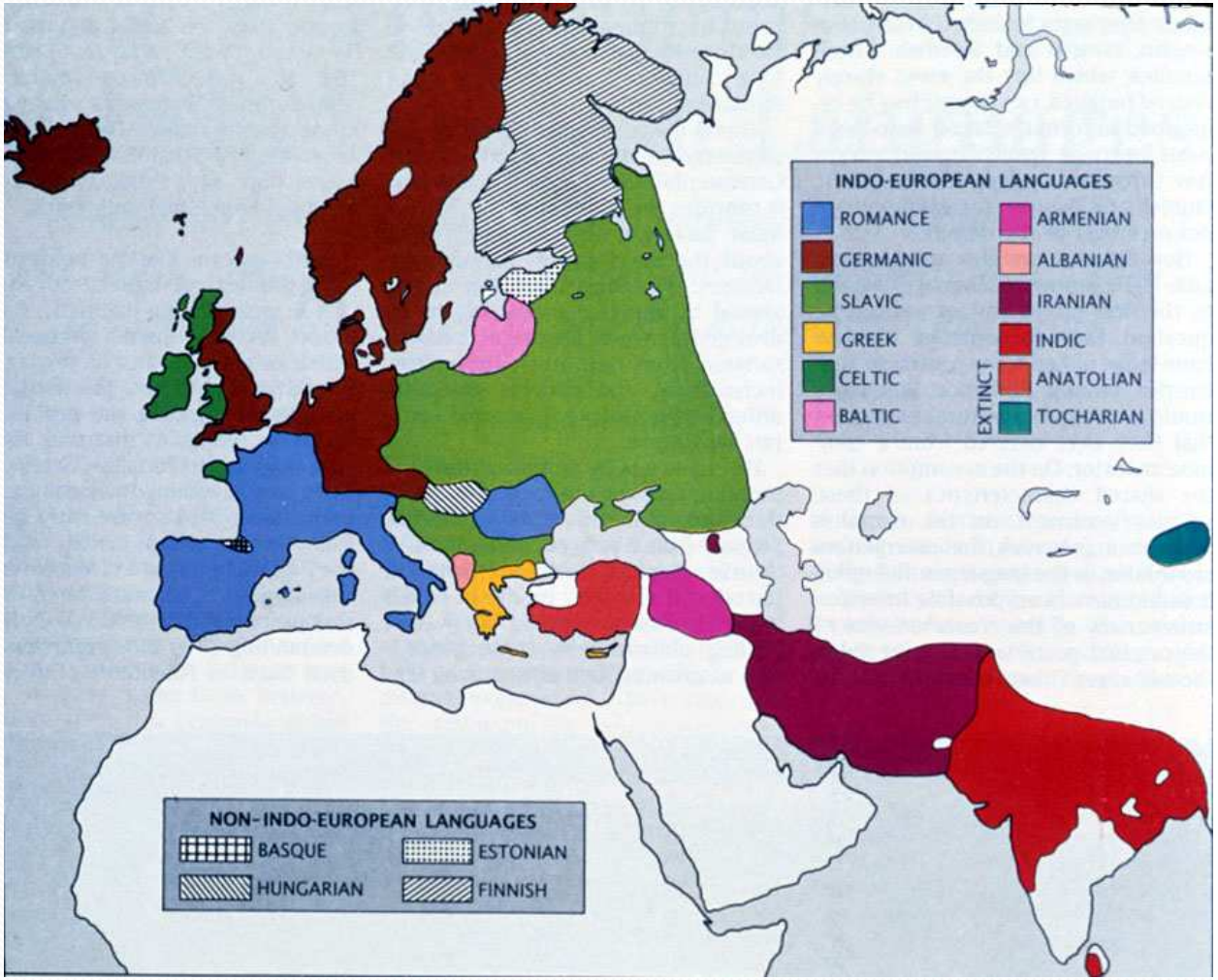
POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

NEOLÍTICO Y LENGUAS INDOEUROPEAS

¿Llega el indoeuropeo a Europa con el neolítico o con posterioridad?

¿O llega el indoeuropeo con los pueblos esteparios?

Análisis genéticos en poblaciones antiguas de Irán y la India: Lenguas indoeuropees llevades por las invasiones y movimientos demográficos de la cultura esteparia Yamna



La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

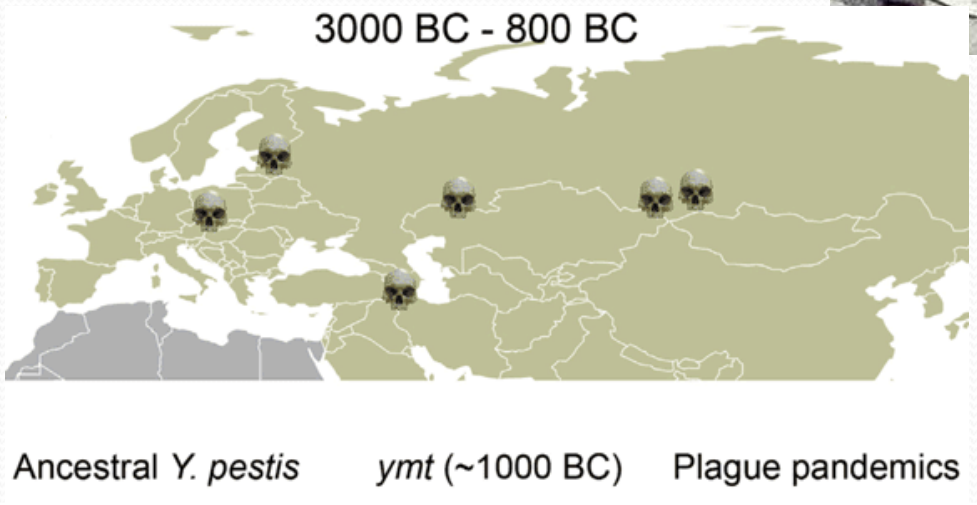
POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

¿CÓMO PUDIERON LOS PUEBLOS ESTEPARIOS YAMNA REEMPLAZAR A UNA POBLACIÓN ANTERIOR EN EUROPA TAN RÁPIDAMENTE?

DOMINIO CULTURAL

ÉLITE MASCULINA DE PRESTIGIO

INFECCIONES



La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

Península Ibérica

Contribución genética: (aprox.)

Cazadores recolectores del Paleolítico Magdaleniense Europeo: 22%

Agricultores del Neolítico con origen en Anatolia y Oriente Medio: 45%

Pueblos esteparios Yamna de la Edad del Bronce: 33%

La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

Península Ibérica

Contribución genética

CROMOSOMA Y:

Cazadores recolectores del Paleolítico Magdaleniense Europeo: 3%

Agricultores del Neolítico con origen en Anatolia y Oriente Medio: 22%

Pueblos esteparios Yamna de la Edad del Bronce: 75%

La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

Península Ibérica

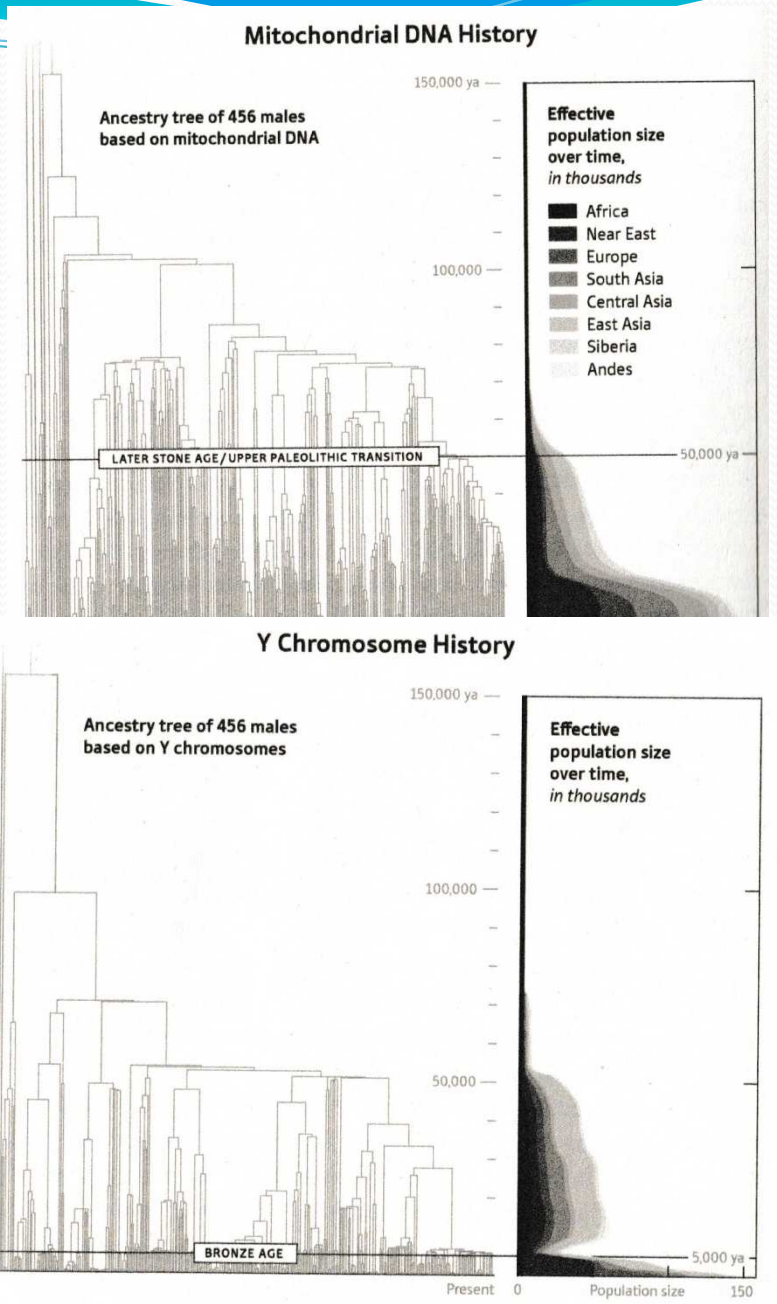
Contribución genética

CROMOSOMA Y:

Cazadores recolectores del Paleolítico Magdaleniense Europeo: 3%

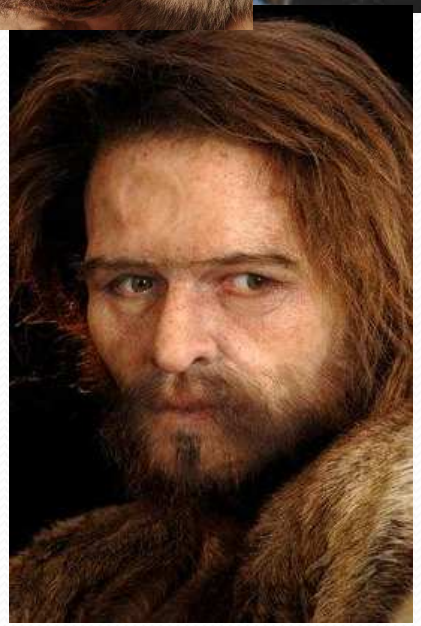
Agricultores del Neolítico con origen en Anatolia y Oriente Medio: 22%

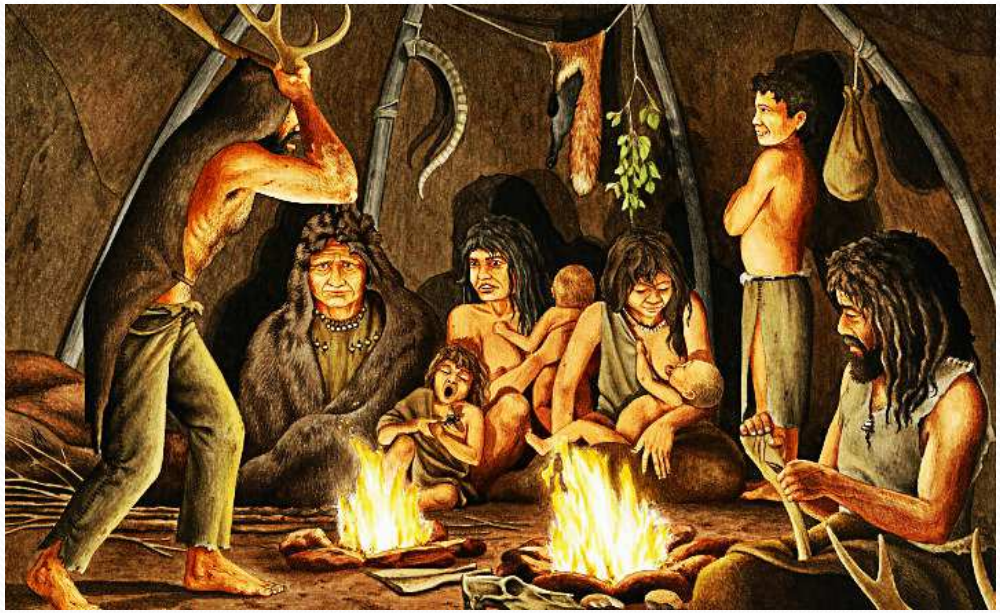
Pueblos esteparios Yamna de la Edad del Bronce: 75%



La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS





La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS

Sorpresa en cuanto a los genes de pigmentación humana:

Las poblaciones paleolíticas de Europa eran muy oscuras todavía, sin embargo todos los restos paleolíticos (anteriores al neolítico) tienen el alelo de ojos azules.

CHEDDAR MAN

Cheddar, Inglaterra

Hace 10.000 años

LA BRAÑA

LEÓN, ESPAÑA

Hace 7.000 años

La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

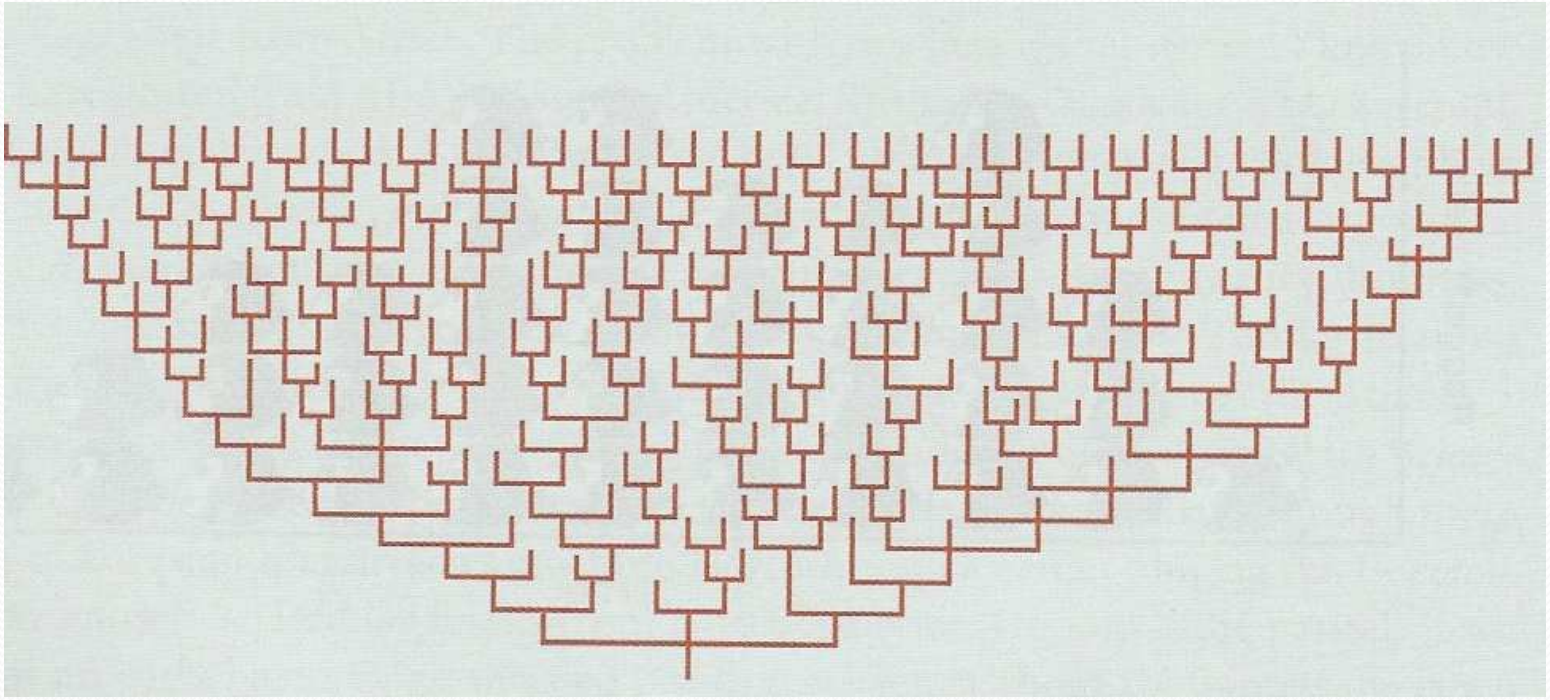
No hay poblaciones o razas puras

Mezcla constante de poblaciones, y por tanto, de sus características físicas

La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

La revolución genómica del ADN antiguo y el origen de los europeos

POBLAMIENTO DE EUROPA POR HOMO SAPIENS



400 años (1.600): 14 generaciones
2.000 años (Imperio Romano): 70 generaciones aprox.

10 generaciones atrás: 1.000 antepasados
20 generaciones atrás: 1.000.000 antepasados
30 generaciones atrás: 1.000.000.000 antepasados