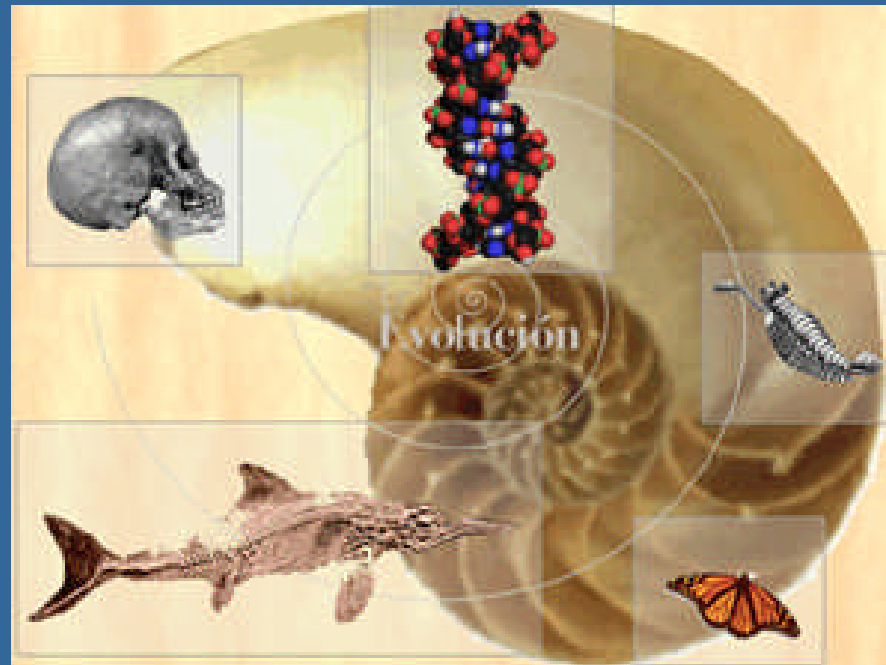



EL ORIGEN DEL COMPORTAMIENTO HUMANO



DANIEL TURBÓN
CATEDRÁTICO DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA



U
UNIVERSITAT DE BARCELONA
B

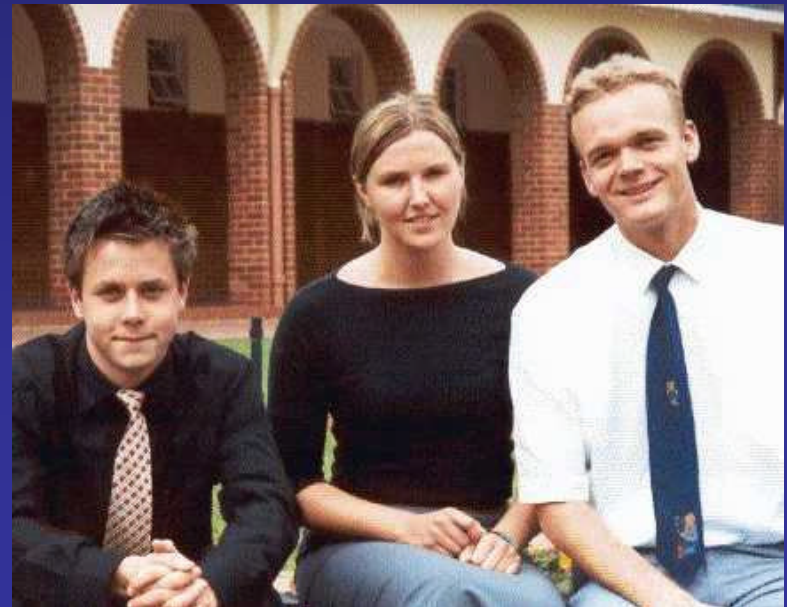
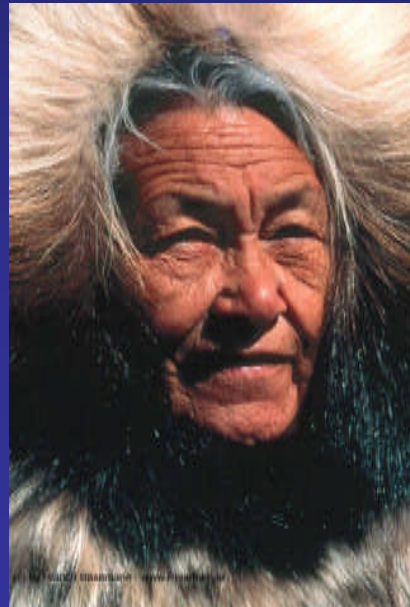
A photograph of Earth from space, showing the curvature of the planet and the blue atmosphere. A bright meteor streaks across the dark sky in the upper right quadrant. The text "EL HOMBRE EN LA NATURALEZA" is overlaid in a dark blue box at the bottom center.

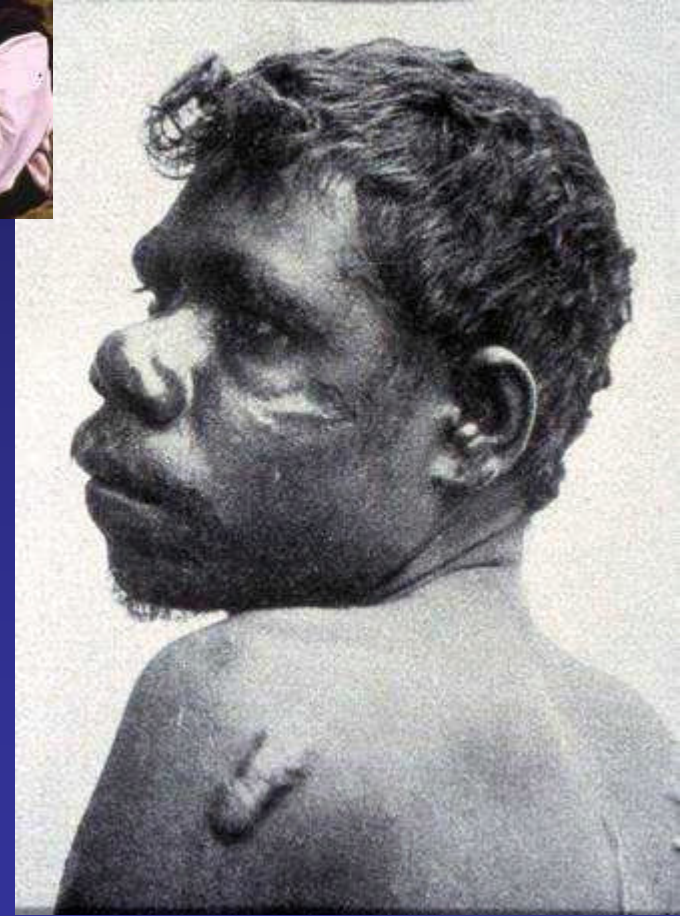
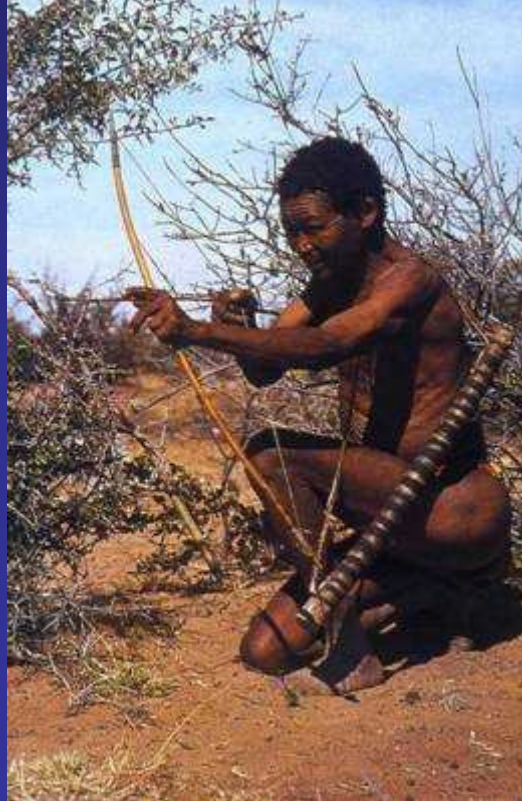
EL HOMBRE EN LA NATURALEZA

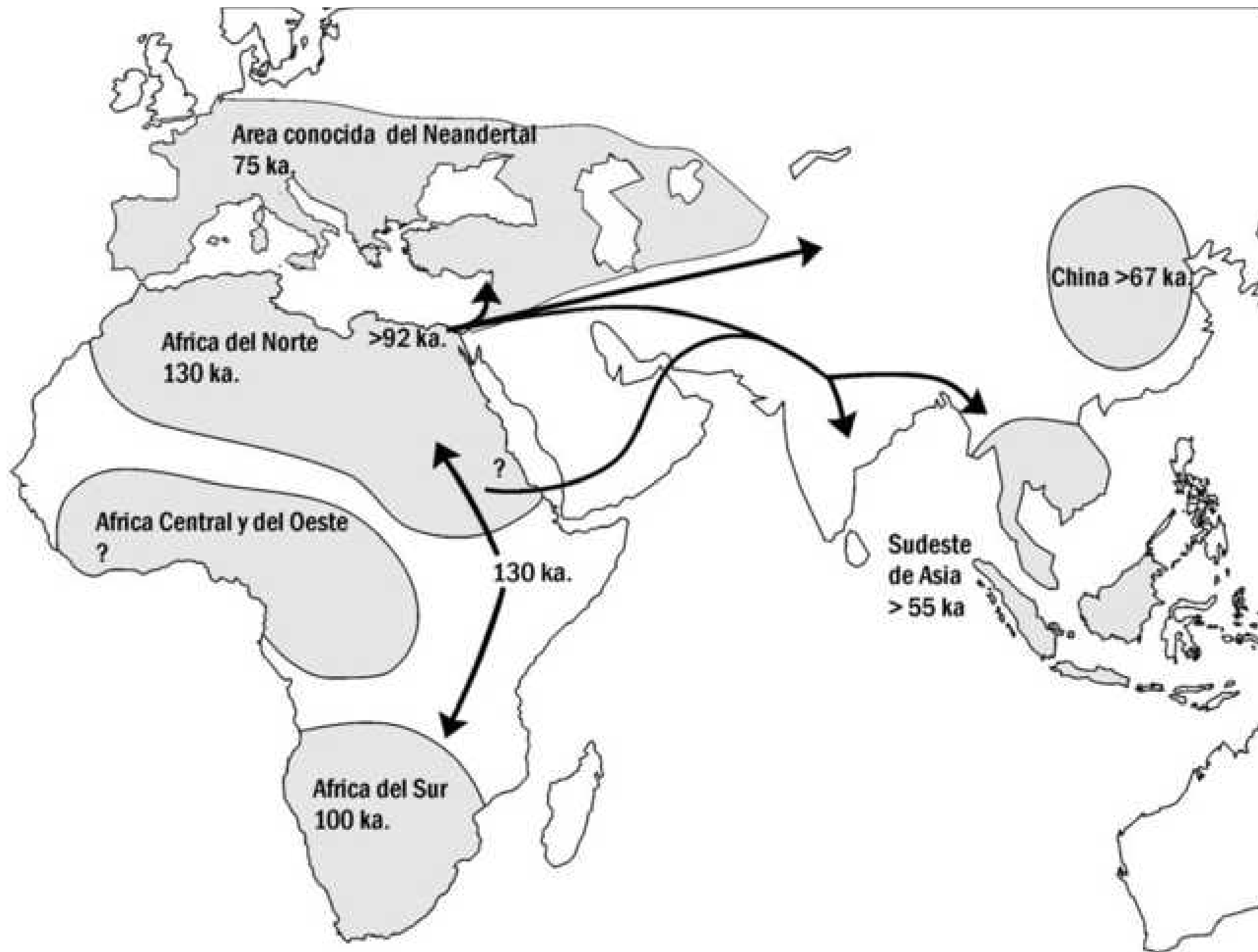
See how good a copier can be.

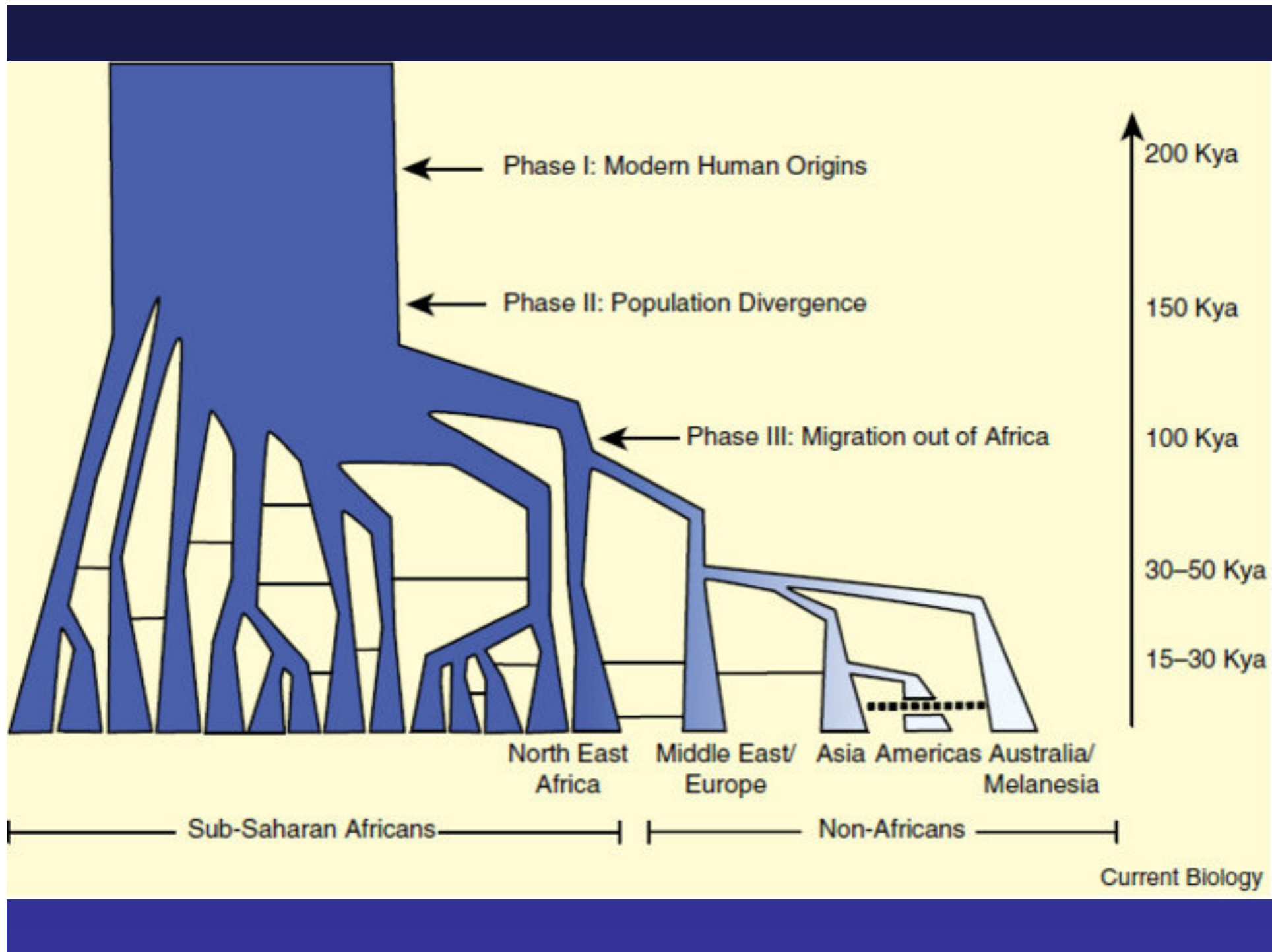


Gestetner, World Headquarters London N.17.
Branches throughout Europe.

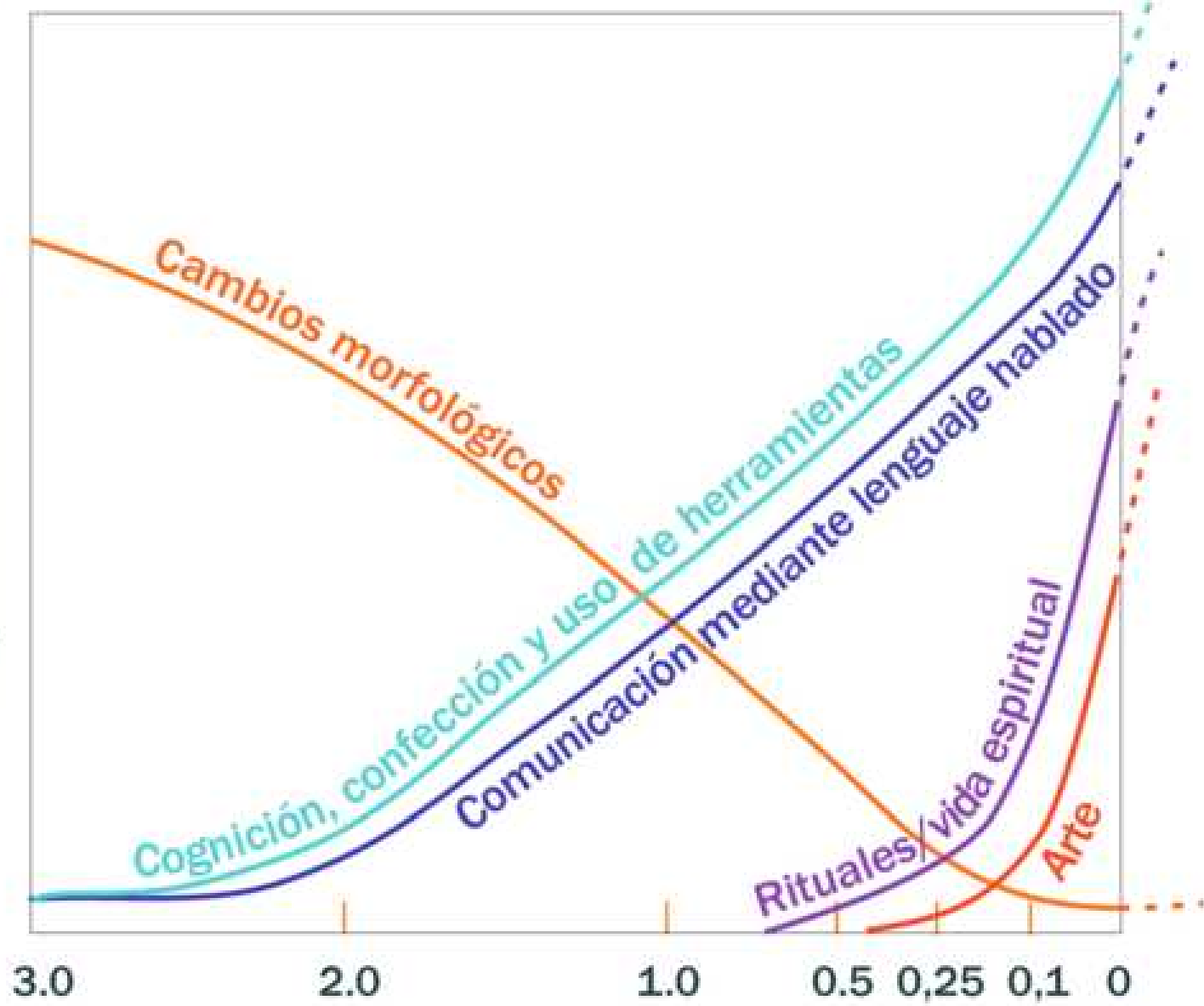








Importancia relativa en la supervivencia y adaptación de homínidos



PASADO (en millones de años) | PRESENTE | FUTURO

Un cerebro complejo

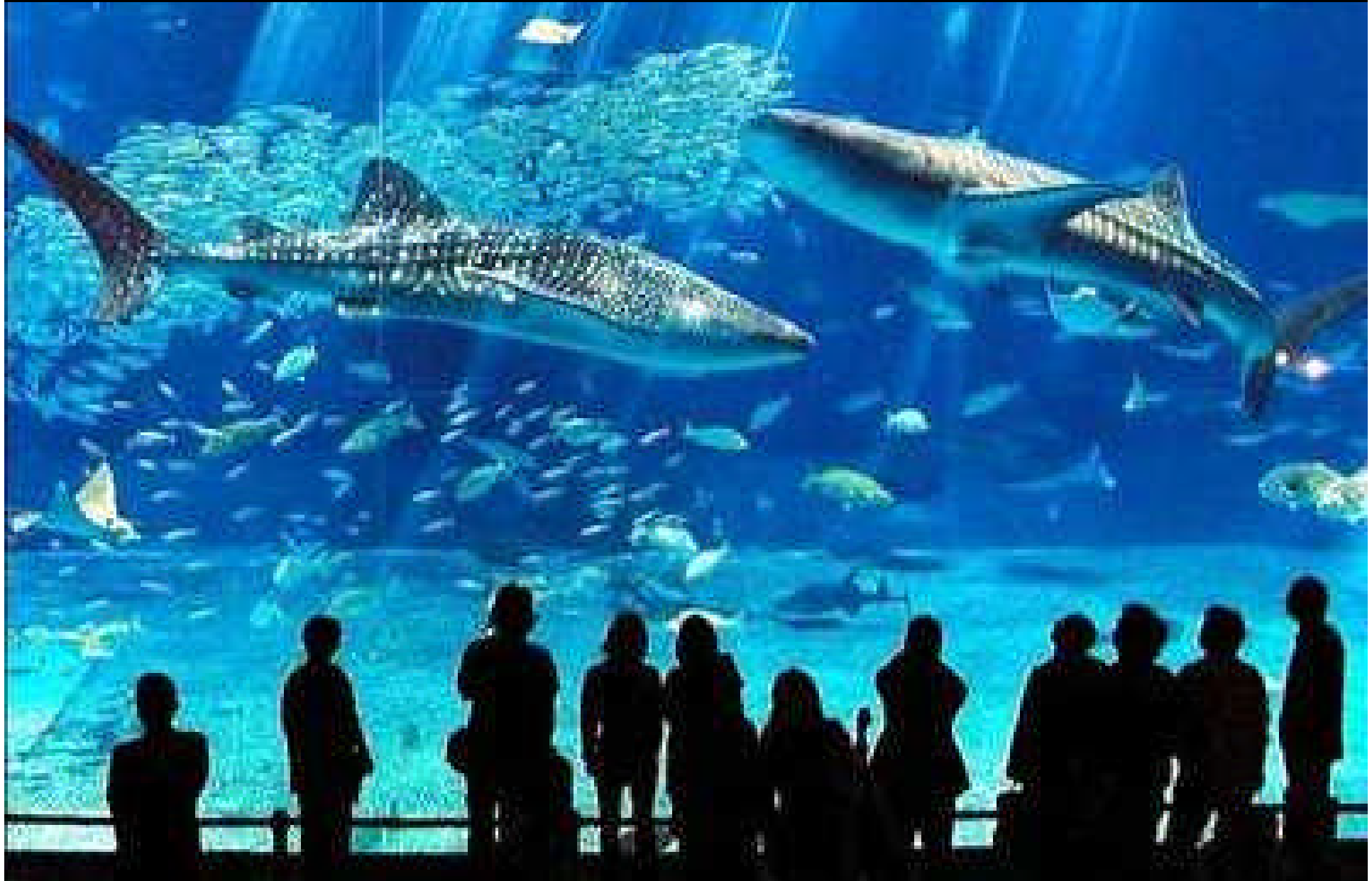
Nos dio una enorme **potencialidad**:

- 1) Independencia de los sentimientos (sistema límbico)
- 2) Autoconciencia (sentido del YO y de los demás)
- 3) Abstracción i Ética (valores morales). LA LIBERTAD
- 4) Simbolismo: conceptual (matemático) y de los sentidos (música, pintura)
- 5) Futuridad (sentido de la muerte)
- 6) Combinaciones y permutaciones: matemática, gramática (sintáctica), lenguaje articulado
- 8) Sentido artístico y religiosidad
- 9) Sentit del humor y de la ironía



El resultado...

La superioridad humana nos permite controlar la Naturaleza



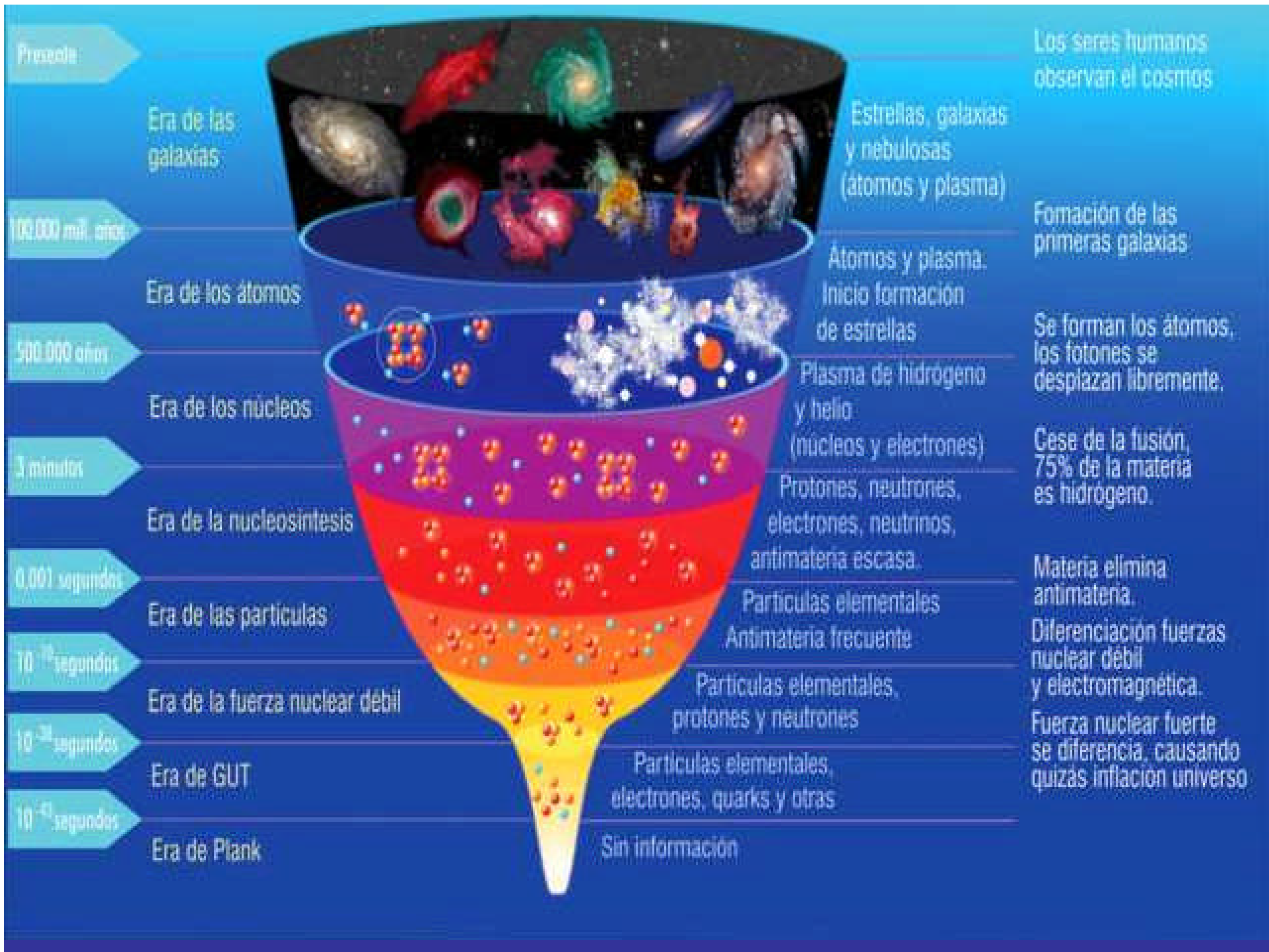
**El lenguaje
hizo posible
acumular
Conocimiento. Con
el cual se forman las
Culturas.**

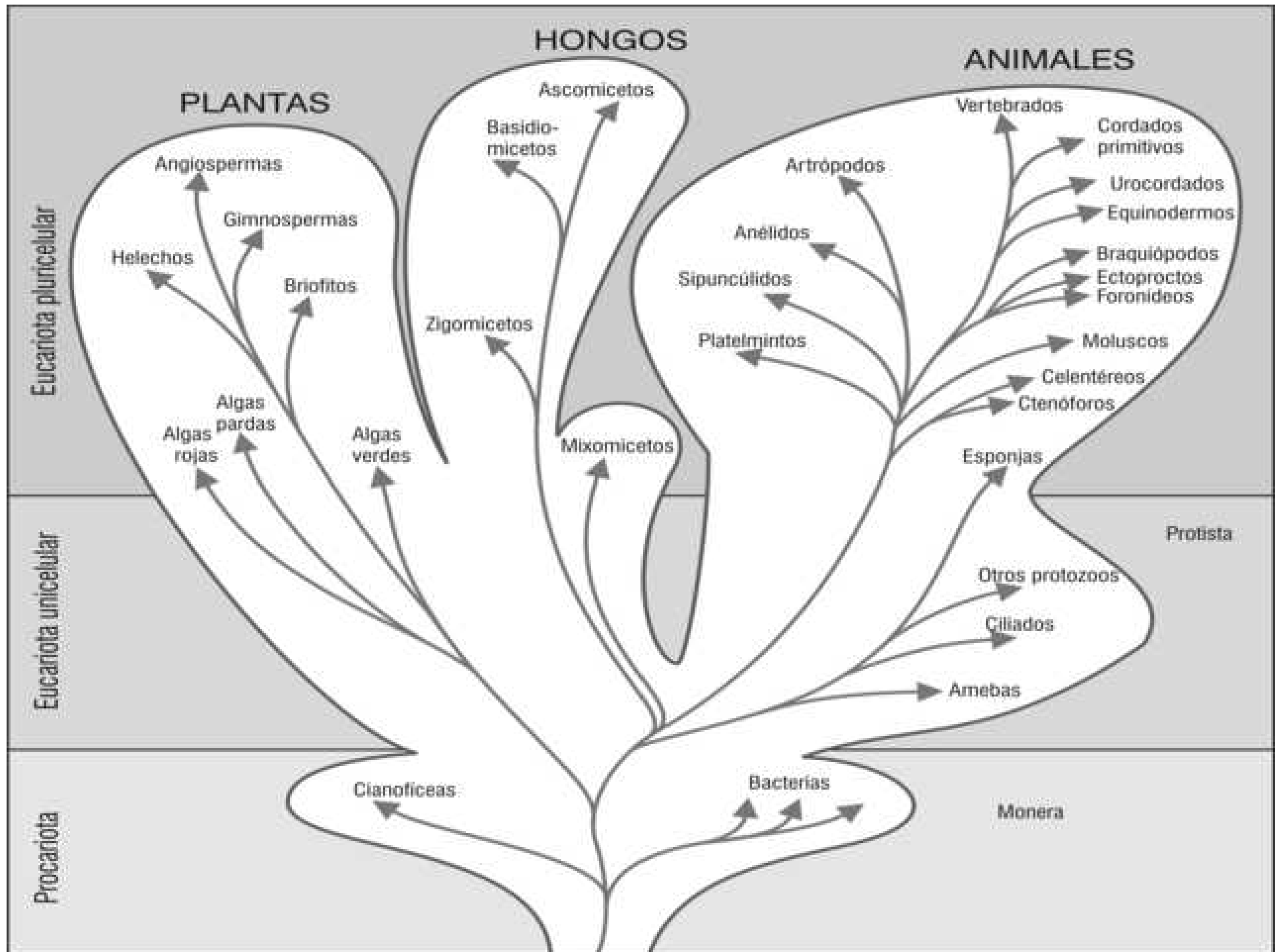
**Los humanos nos
hemos formado y
vivimos
en burbujas
culturales**



ORIGEN Y DIVERSIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS







HONGOS

ANIMALES

PLANTAS

Eucariota pluricelular

Eucariota unicelular

Procarionta

Protista

Monera

Angiospermas

Gimnospermas

Helechos

Briofitos

Algas pardas

Algas rojas

Algas verdes

Ascomicetos

Basidio-
micetos

Zigomicetos

Mixomicetos

Artrópodos

Anélidos

Sipuncúlidos

Platemintos

Vertebrados

Cordados
primitivos

Urocordados

Equinodermos

Braquiópodos

Ectoproctos

Foronídeos

Moluscos

Celentéreos

Ctenóforos

Esponjas

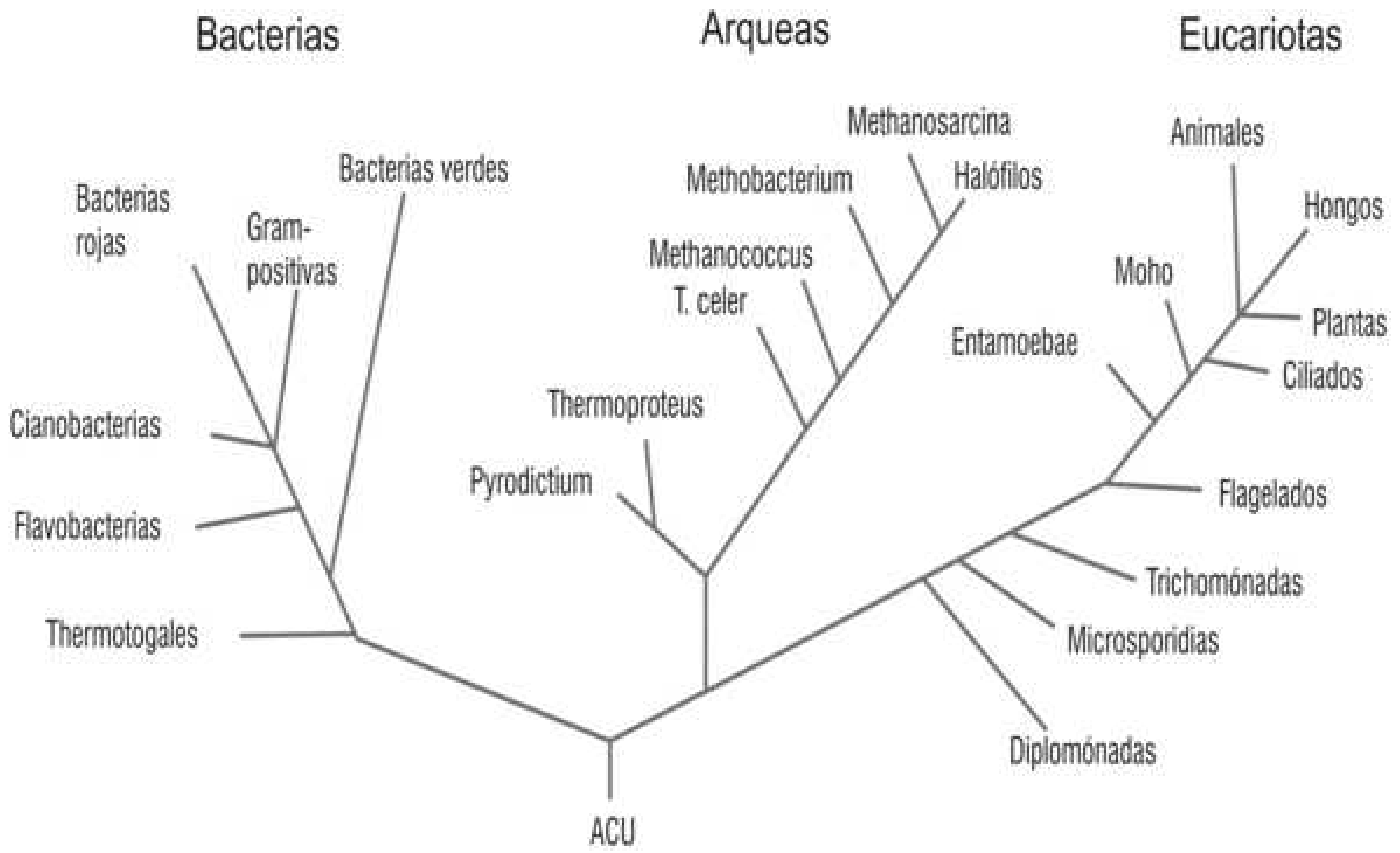
Otros protozoos

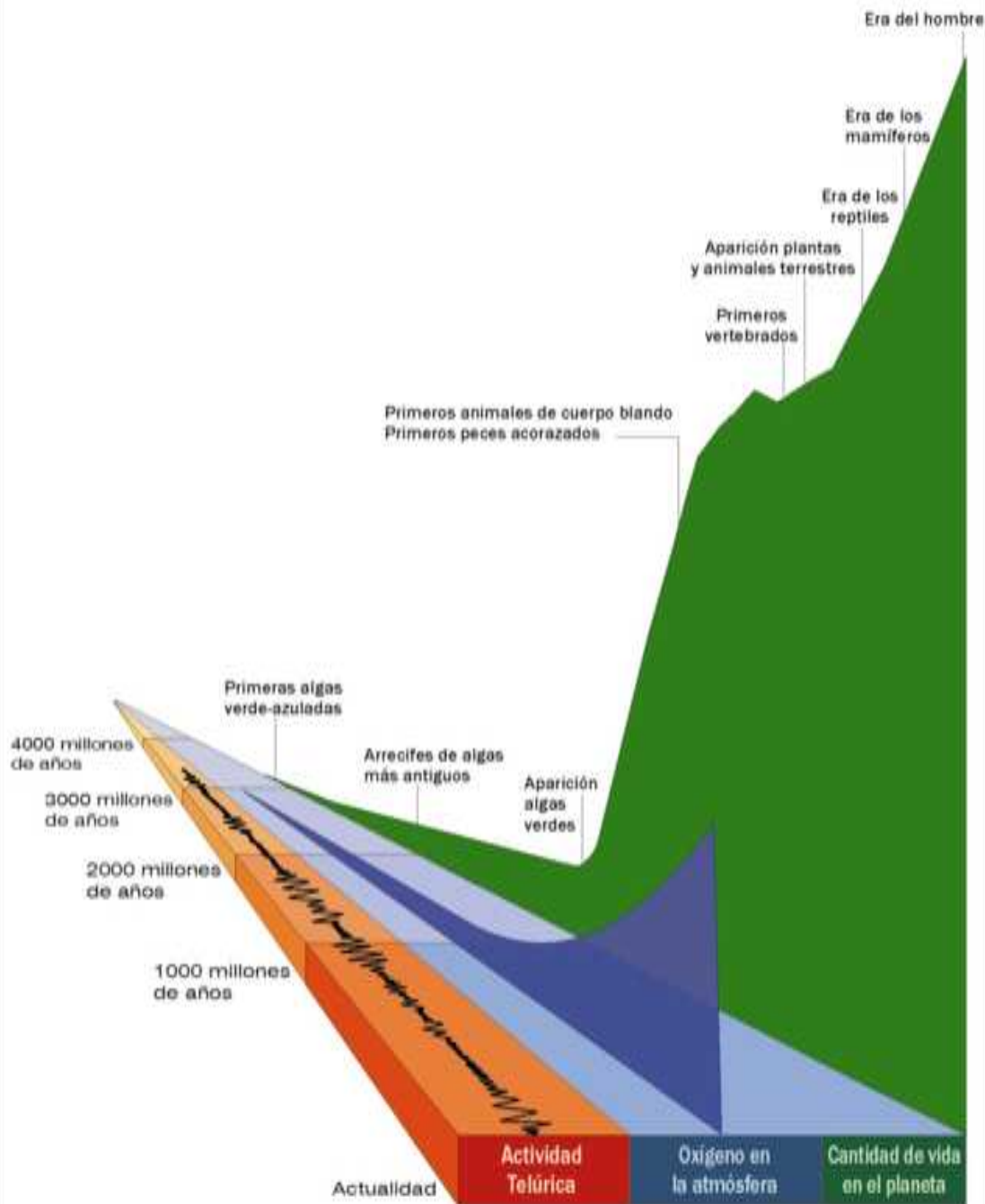
Ciliados

Amebas

Cianofíceas

Bacterias

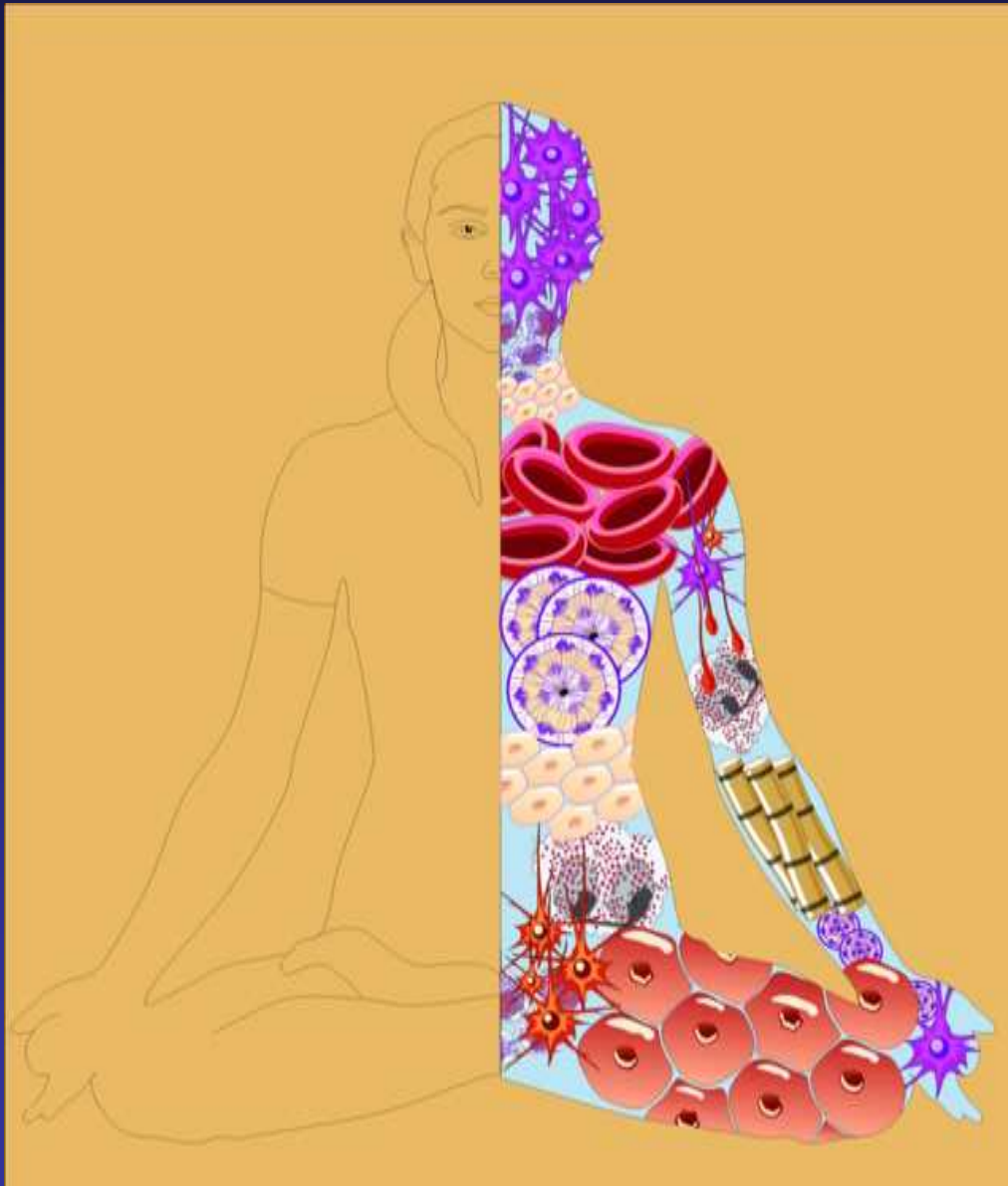




3,800 millones de años
vida biológica en
la Tierra



Conceptos de
Materia
Y
Forma

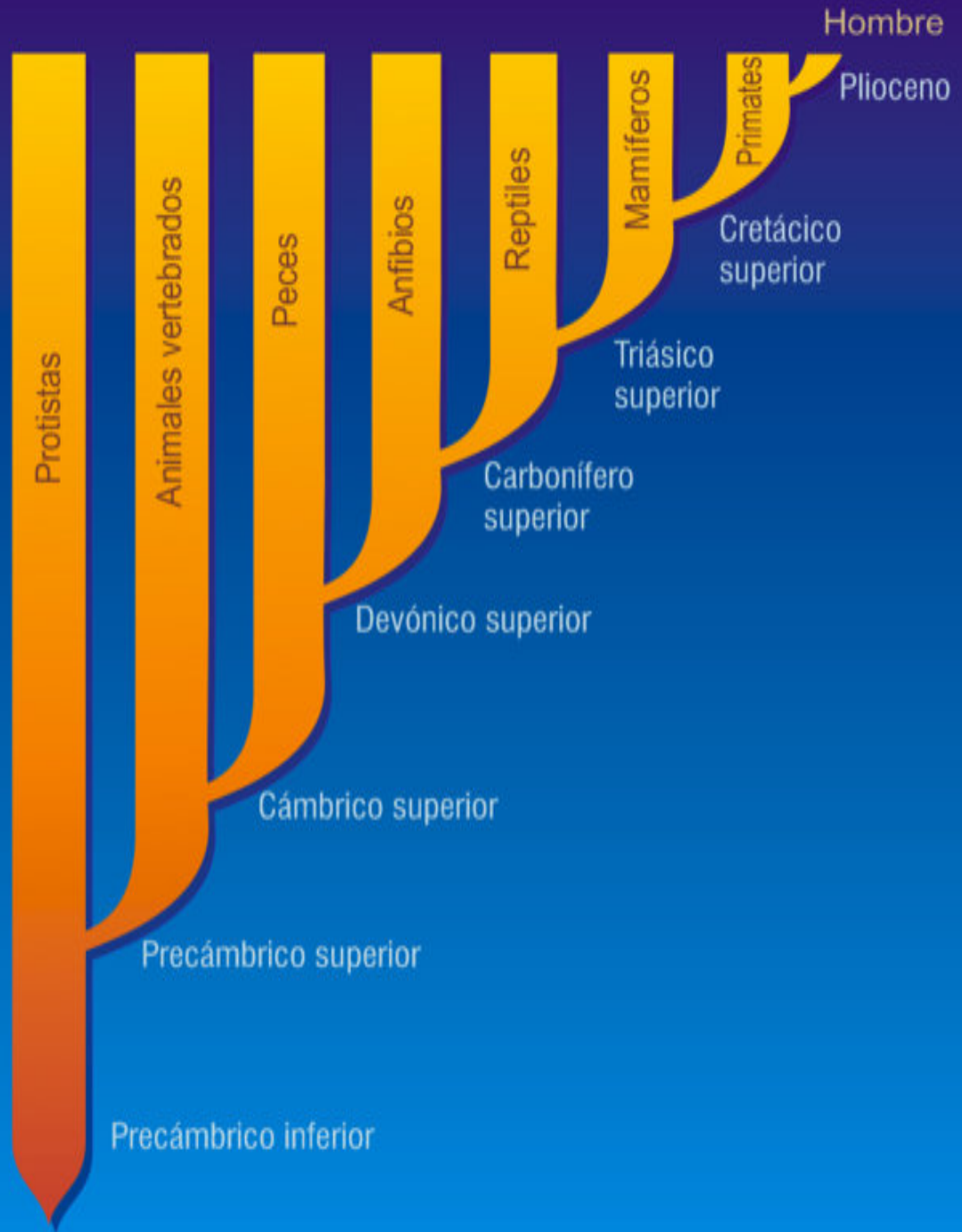


*Niveles de complejidad
en la estructura organizativa
de mamíferos y aves*

- 1) Subatómico
- 2) Atómico
- 3) Molecular
- 4) Protoplasmático
- 5) Celular
- 6) Tisular
- 7) Orgánico
- 8) Sistemas integrados
- 9) Individual
- 10) Poblacional
- 11) Ecosistema
- 12) Biosfera

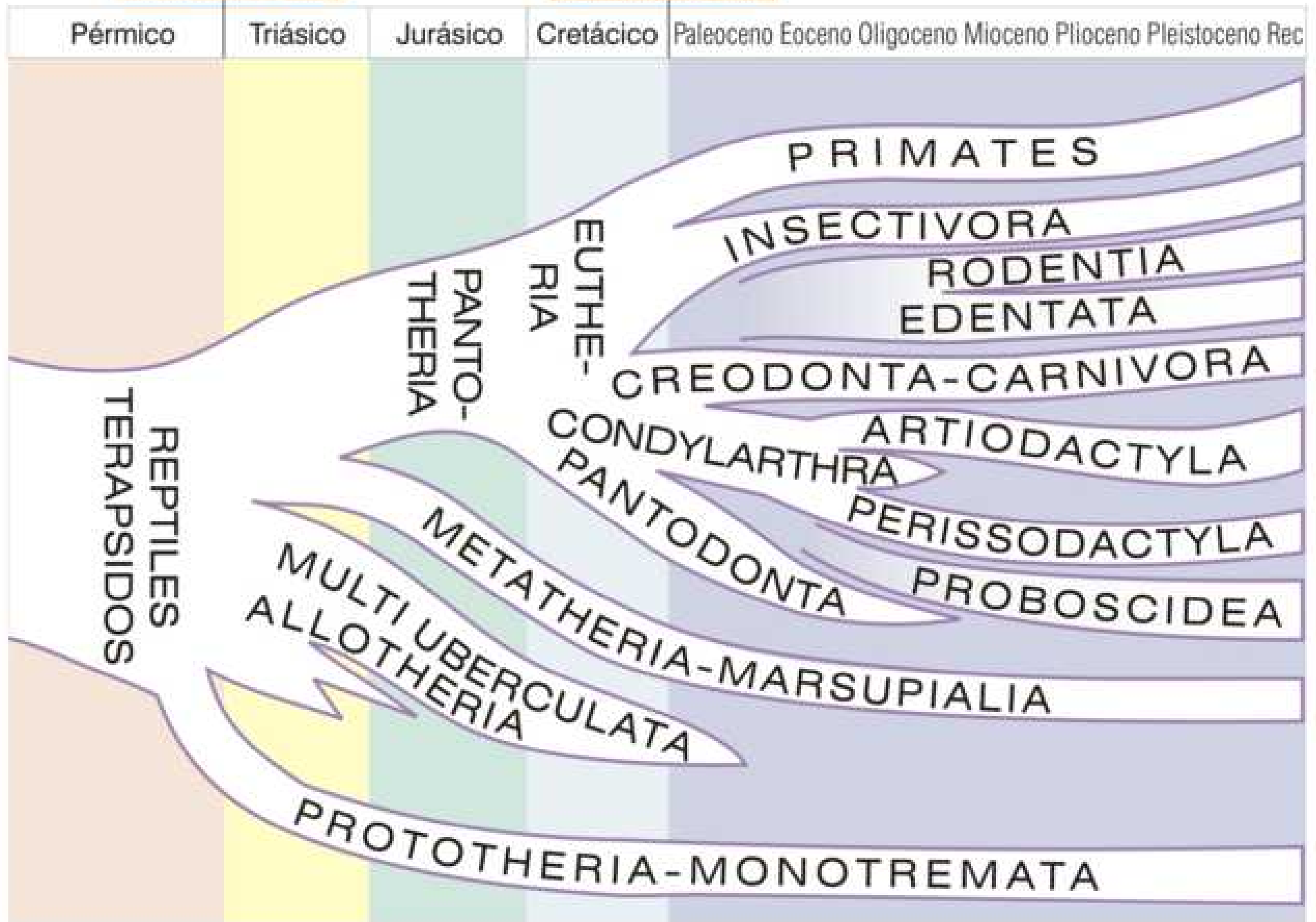


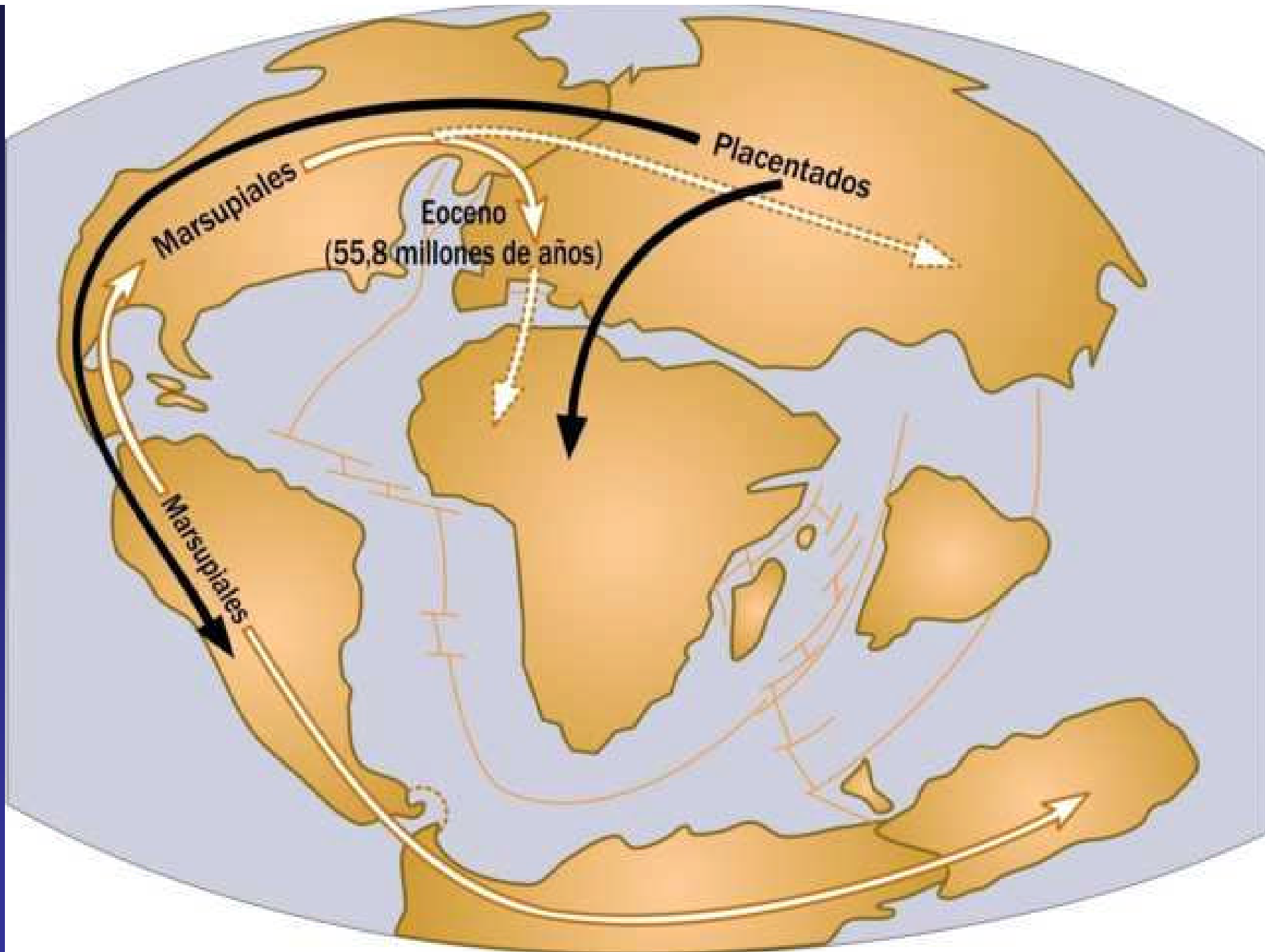
La suma de las partes de cada nivel no equivalen a las nuevas propiedades, muy distintas, del nivel superior.

















250 millones de años

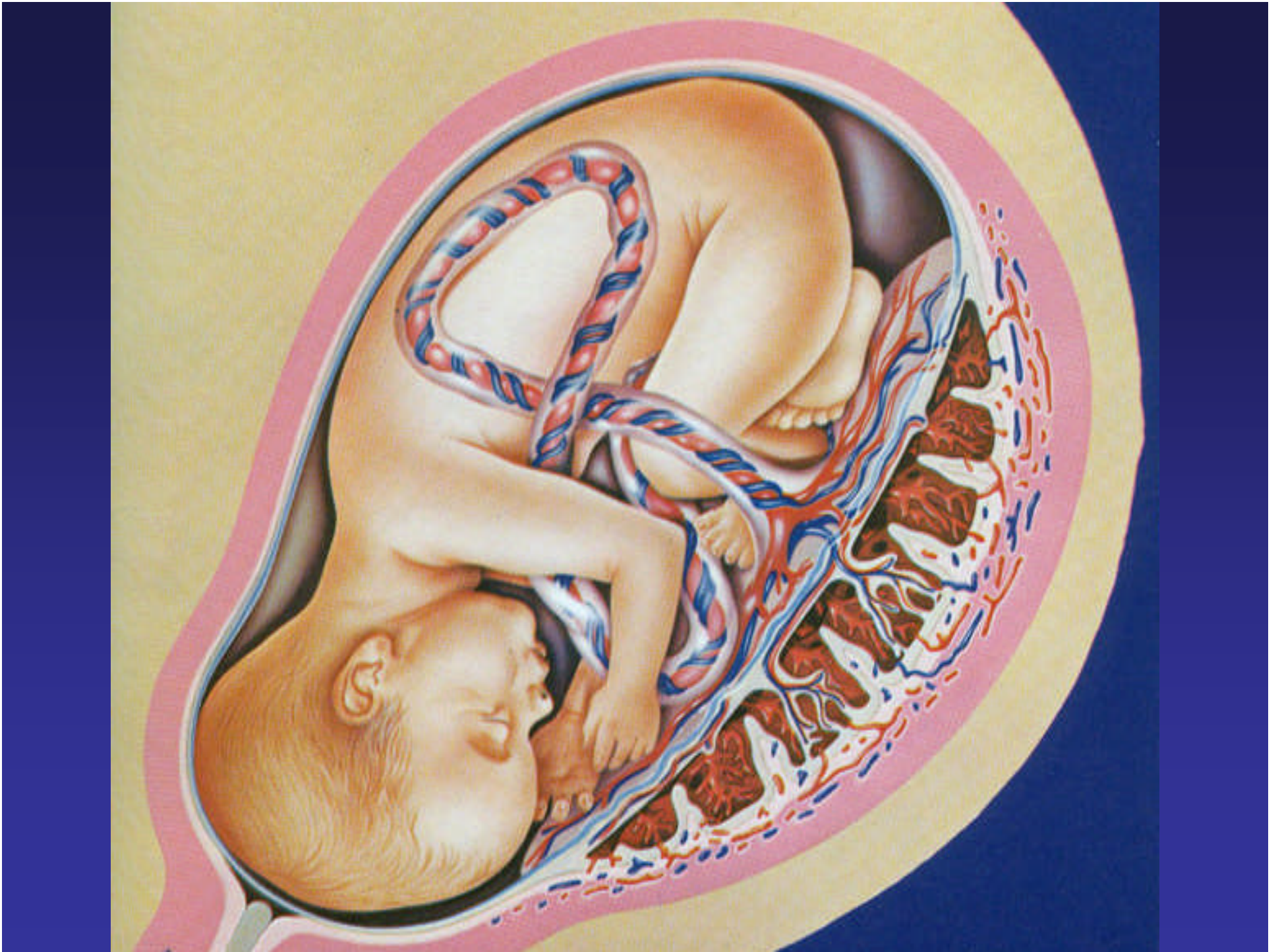
65 millones de años



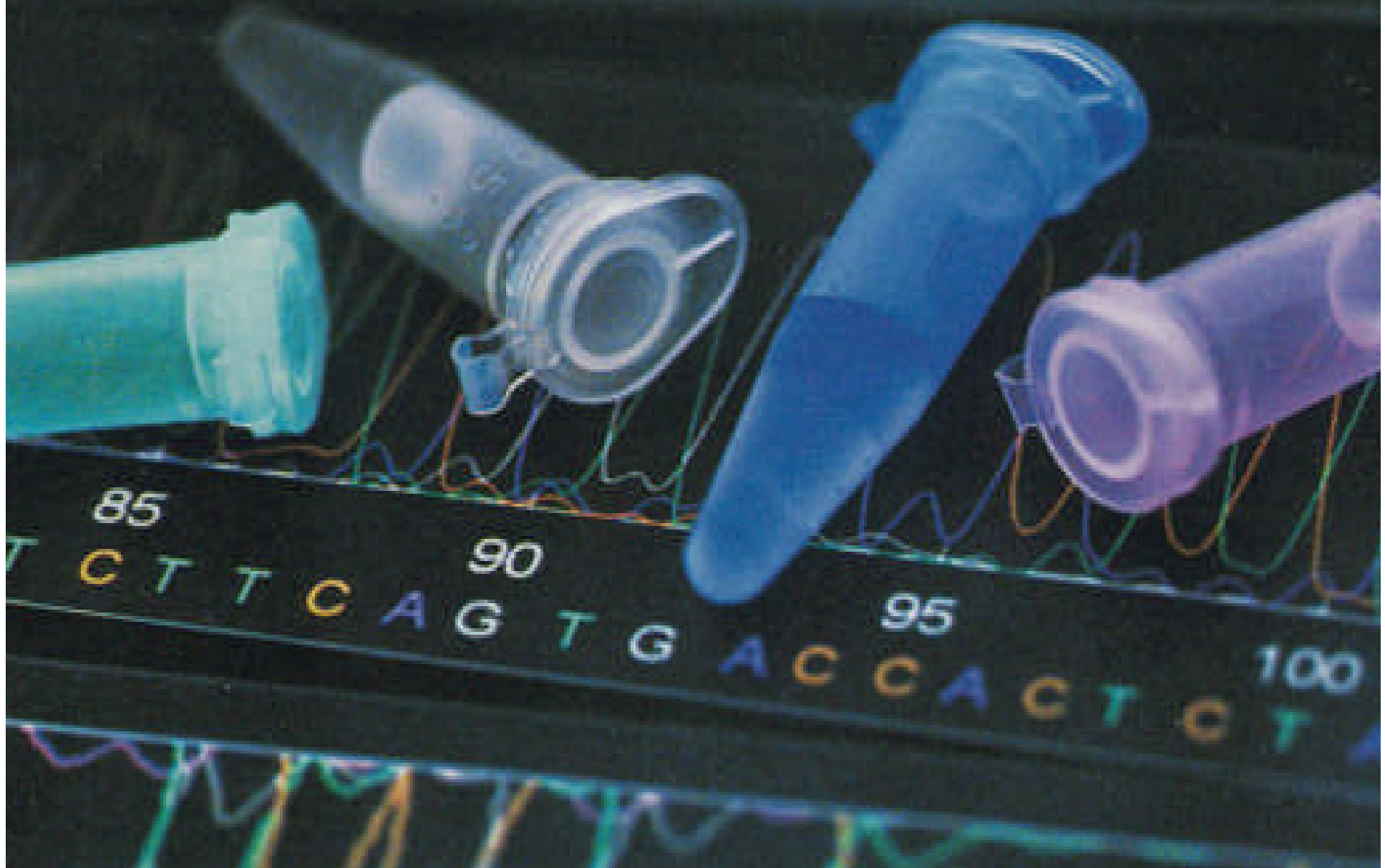


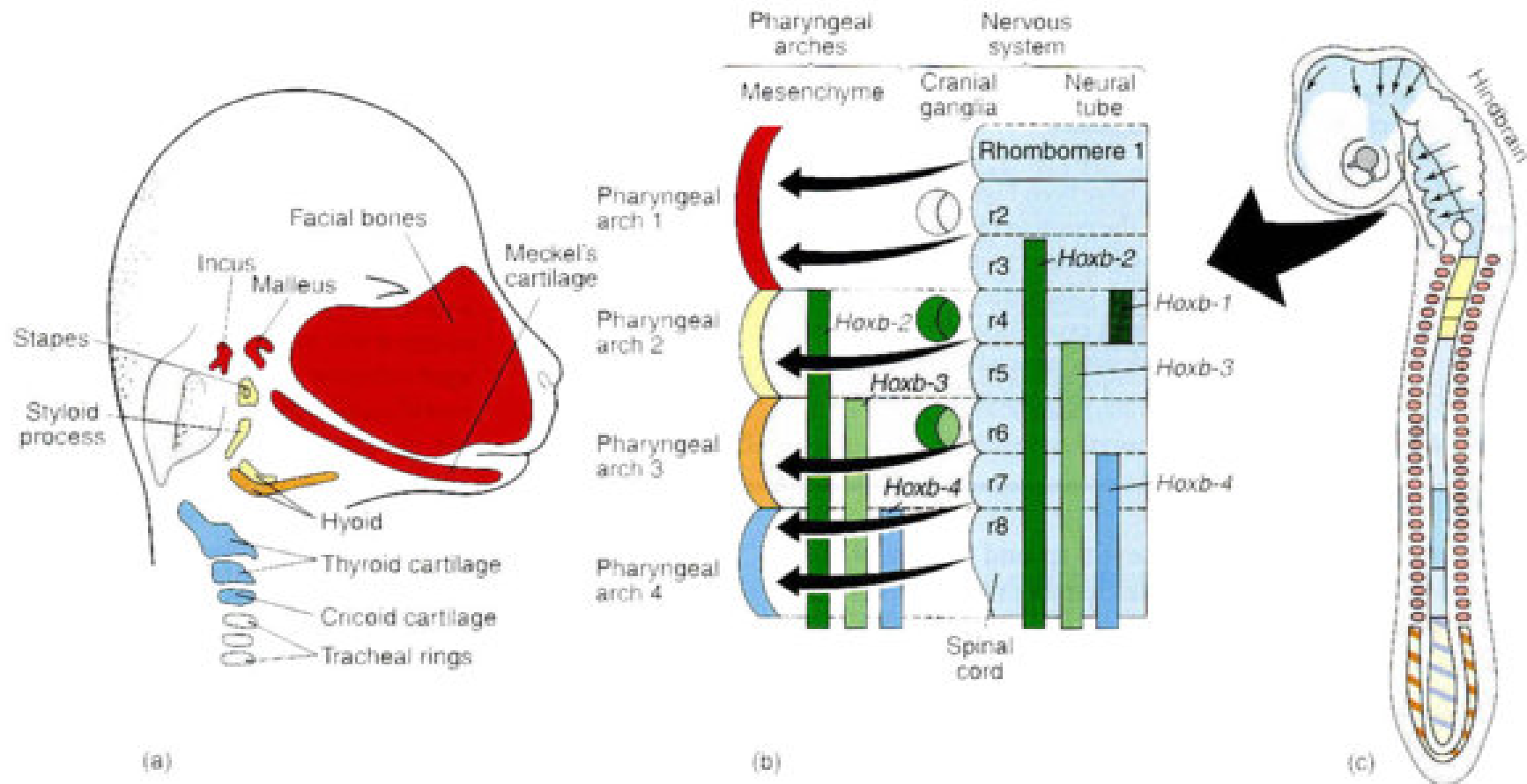
Posición de los continentes en el Mesozoico (entre 250 y 65 millones de años)

Niche	Placental Mammals	Australian Marsupials
Burrower	 <p>Mole</p>	 <p>Marsupial mole</p>
Anteater	 <p>Anteater</p>	 <p>Numbat (anteater)</p>
Mouse	 <p>Mouse</p>	 <p>Marsupial mouse</p>
Climber	 <p>Lemur</p>	 <p>Spotted cuscus</p>
Glider	 <p>Flying squirrel</p>	 <p>Flying phalanger</p>
Cat	 <p>Bobcat</p>	 <p>Tasmanian "tiger cat"</p>
Wolf	 <p>Wolf</p>	 <p>Tasmanian wolf</p>



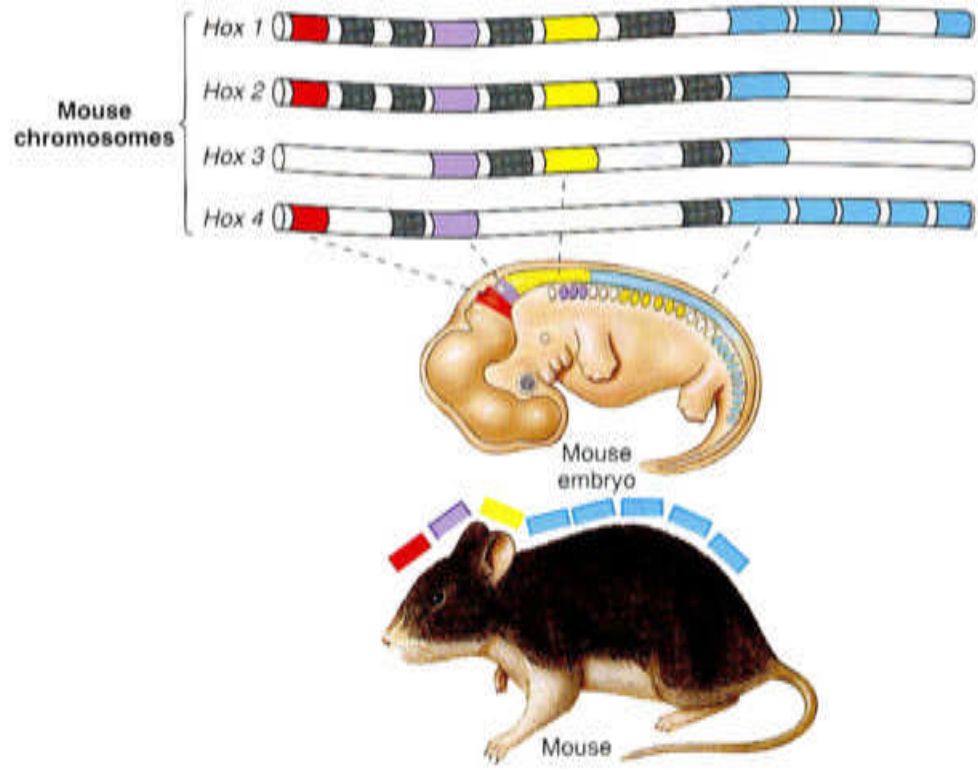
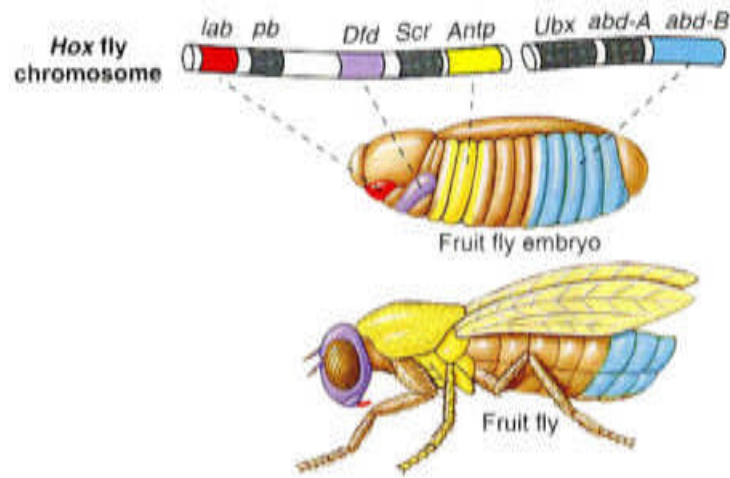
Análisis del nivel molecular



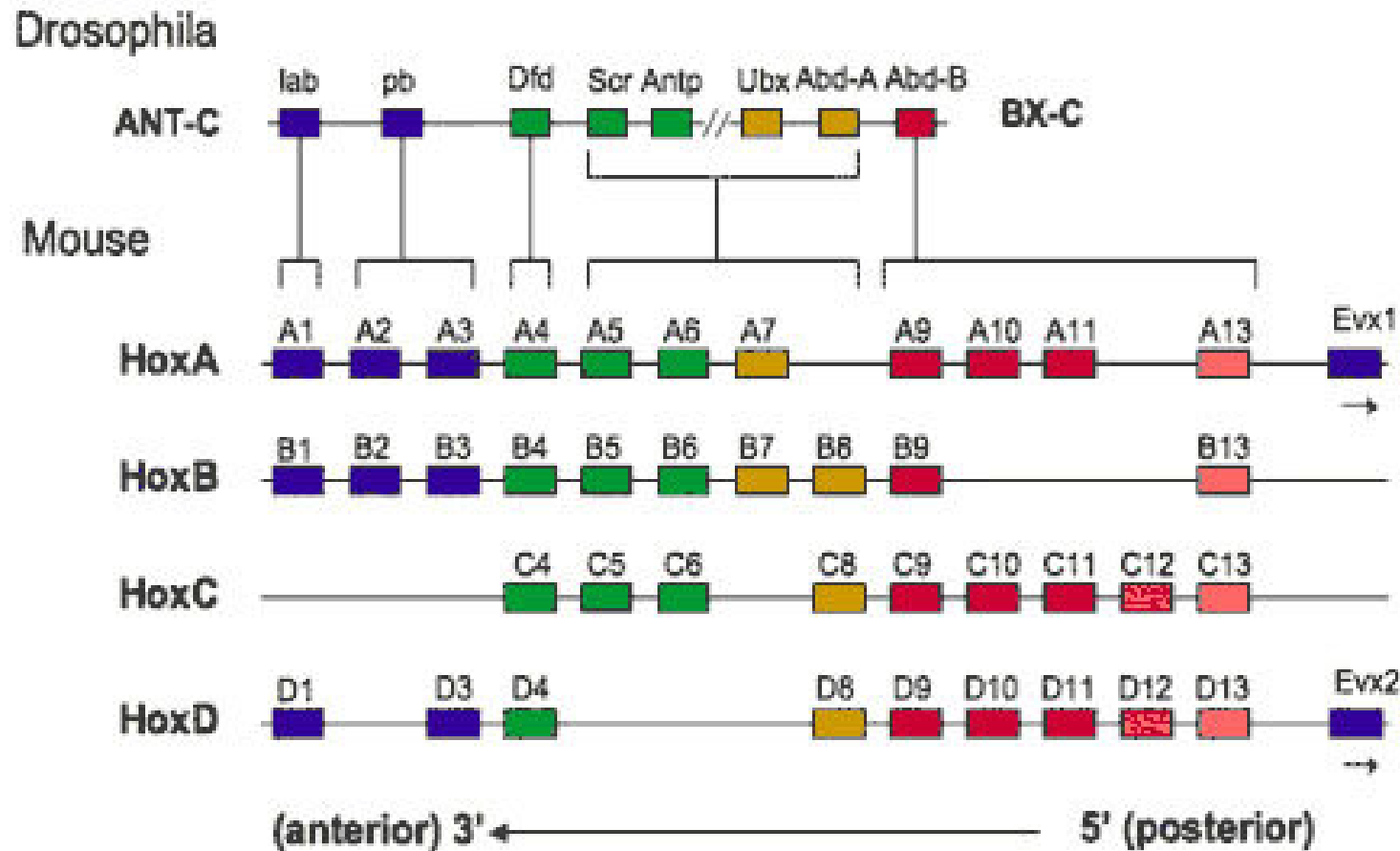


Cranial neural crest migration and Hox genes, generalized tetrapod. (a) Various cranial structures derived from particular pharyngeal arches. (b) In turn, these pharyngeal arches are themselves populated by neural crest migrating (arrows) out of the rhombomeres of the hindbrain. (c) Embryo showing location of pharyngeal arches and hindbrain. *Hox* expression patterns in the neural crest show the boundaries of these gene domains. Key to abbreviations: r2–r8, rhombomeres 2–8.

Expresión diferencial de los genes HOX en un tetrápodo generalizado

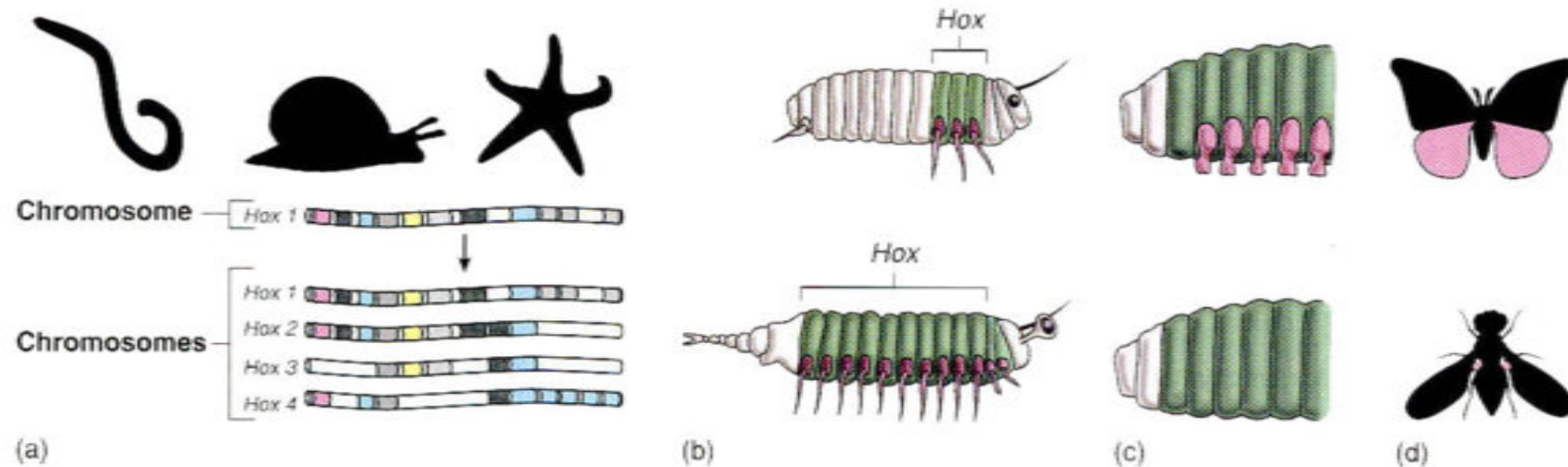


HomC / Hox complex



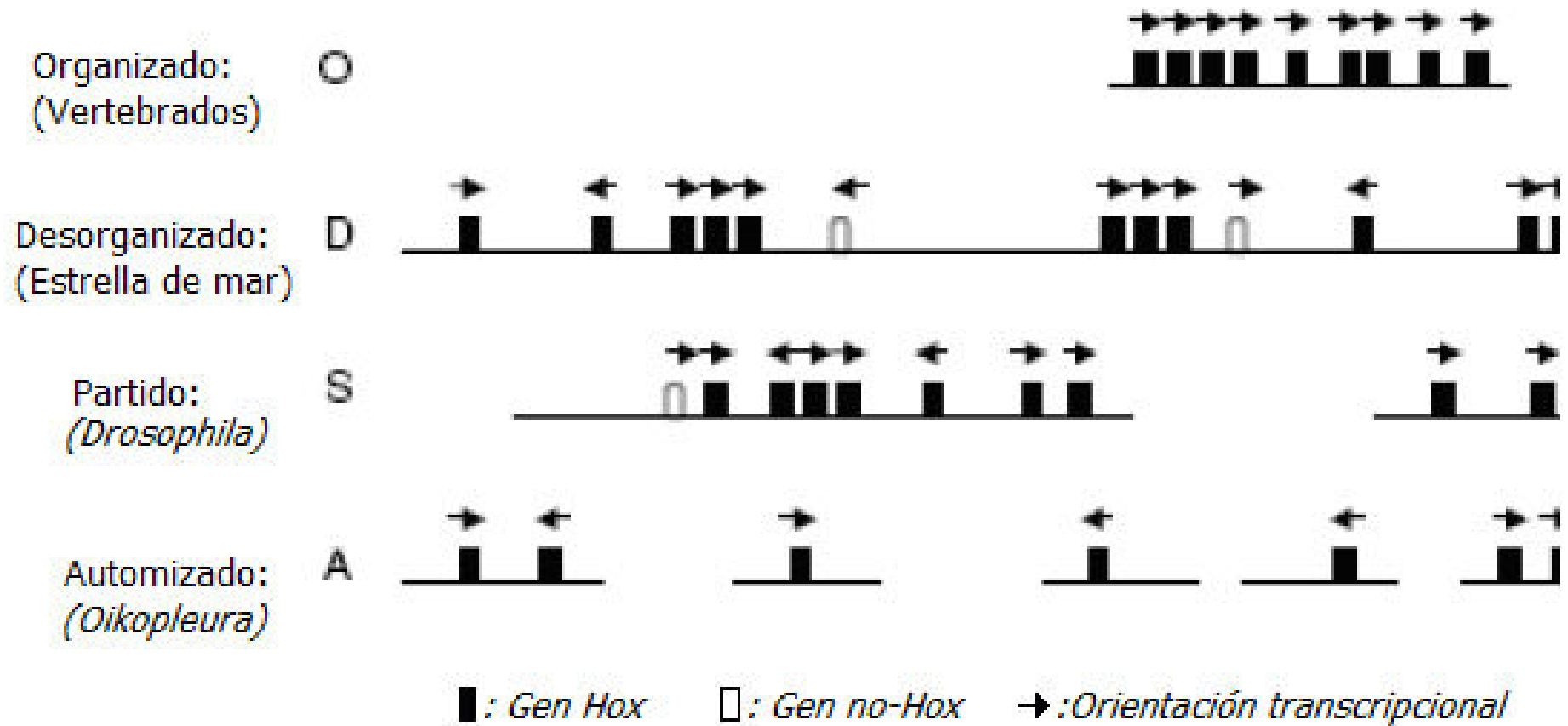
El ser humano (como el ratón) posee cuatro clusters Hox en cuatro cromosomas diferentes (HoxA en 7p, HoxB en 17p, HoxC en 12p y HoxD en 2p).

Representación esquemática de la relación de los genes Hox entre la mosca de la fruta y el ratón. Los genes Hox se muestran como cajas coloreadas ordenadas como en el cromosoma. Los genes ortólogos entre el ratón y la mosca, y los parálogos del ratón siguen el mismo código de colores.

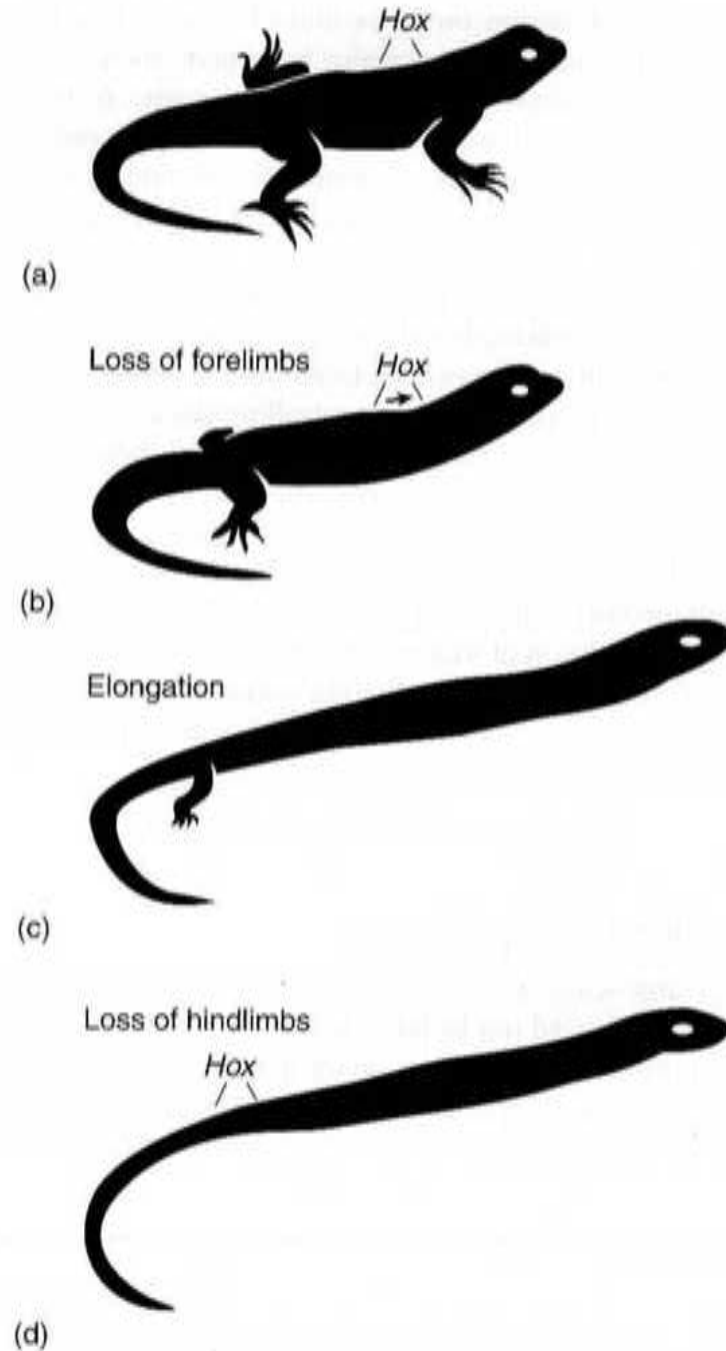


Evolutionary Changes Via *Hox* Genes Several major changes are thought to be based on changes in *Hox* genes and in their pathways of control of structural genes. These include changes in the number of *Hox* genes producing phyla-level changes (a), broad changes of *Hox* expression over body regions (b), local changes of *Hox* expression (c), and changes in regulation of downstream genes or in function, here changing the second-segment wings of a moth or butterfly into the haltere of flies (d).

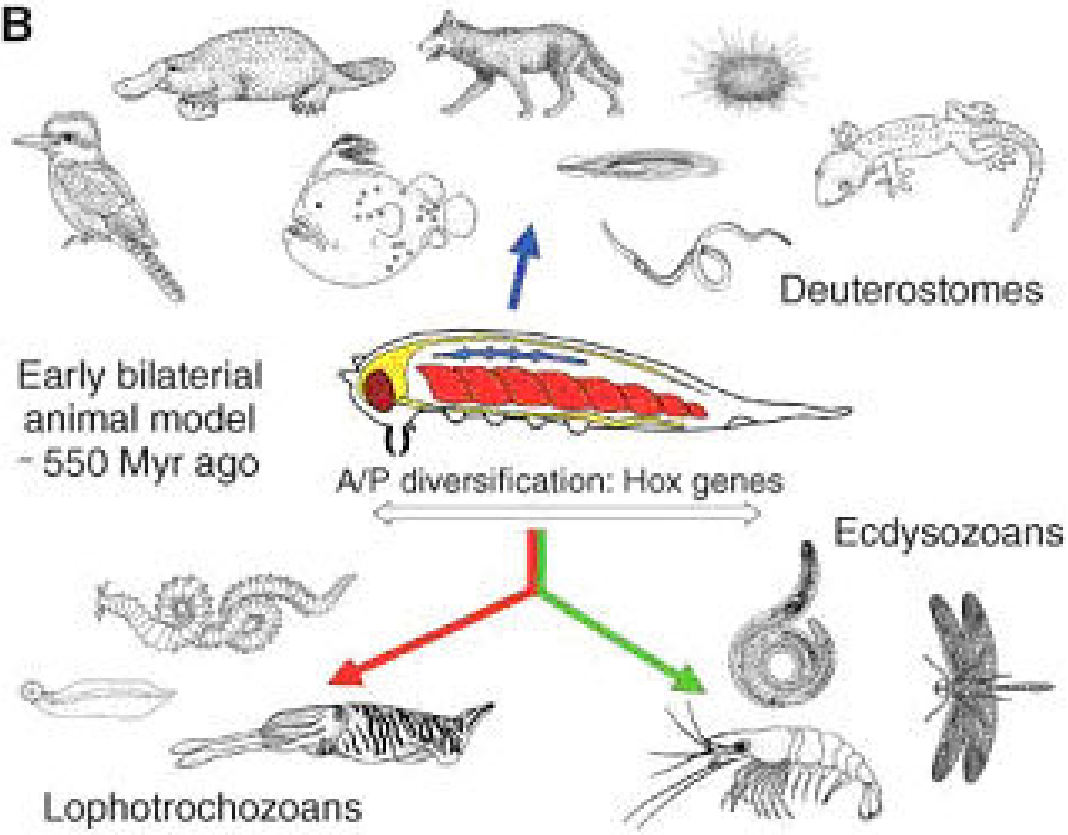
Tipo de cluster Hox



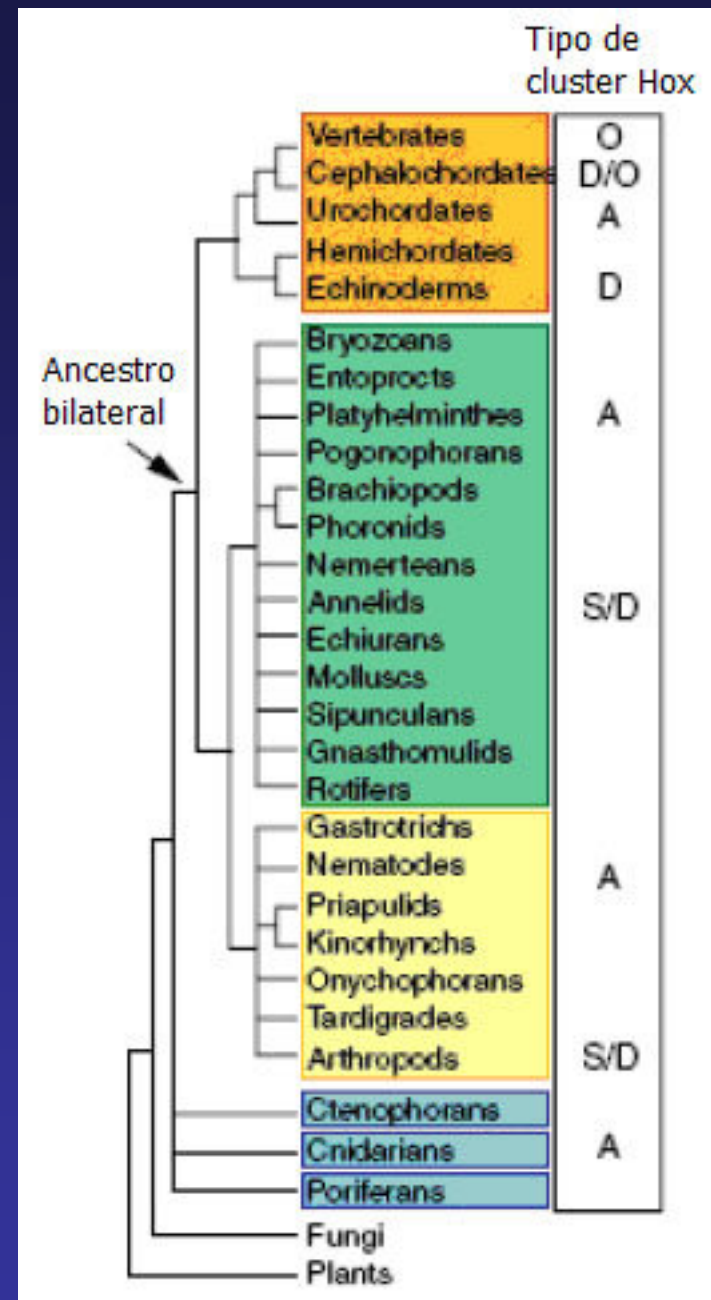
DE LAGARTOS A SERPIENTES

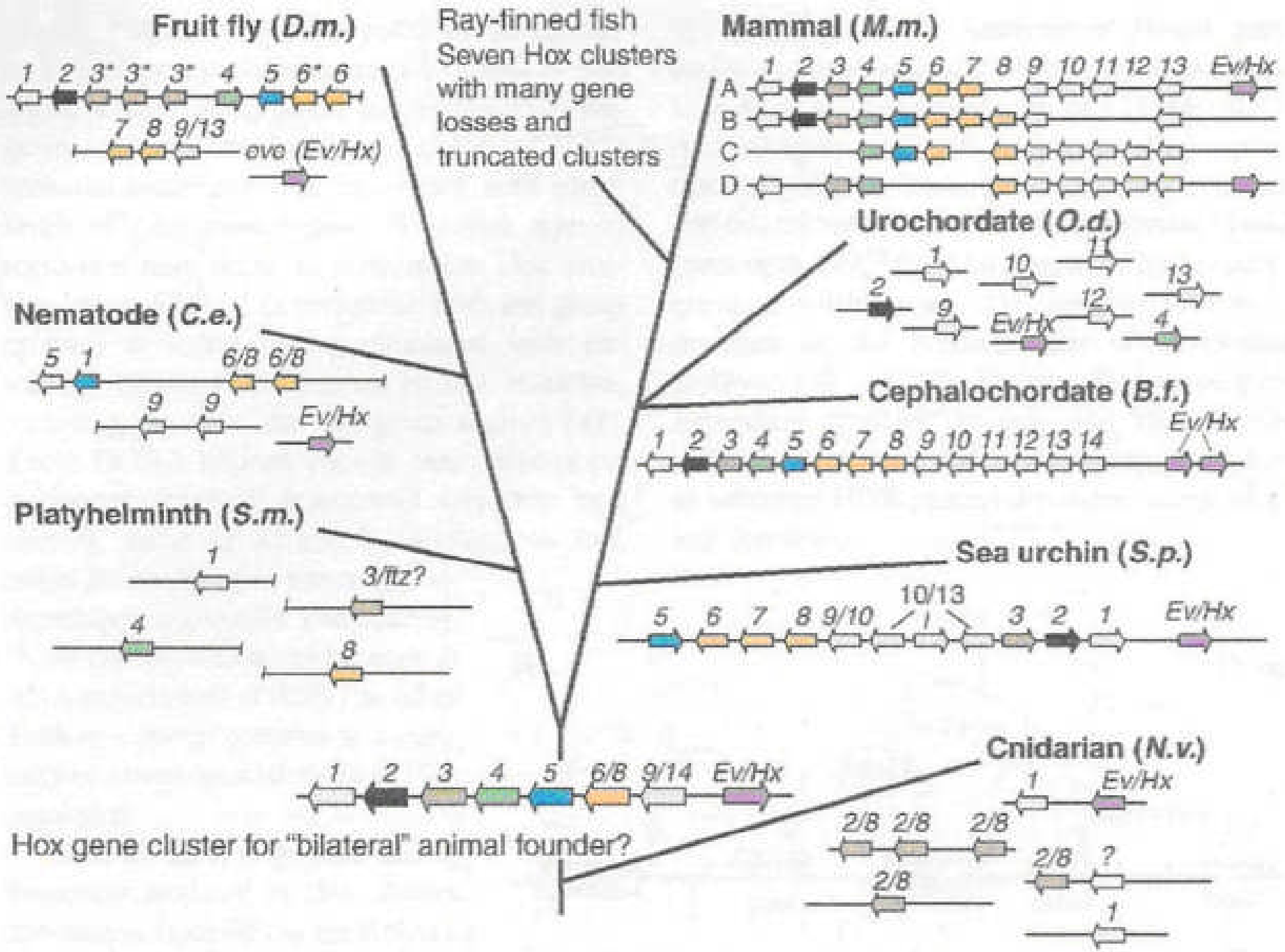


B



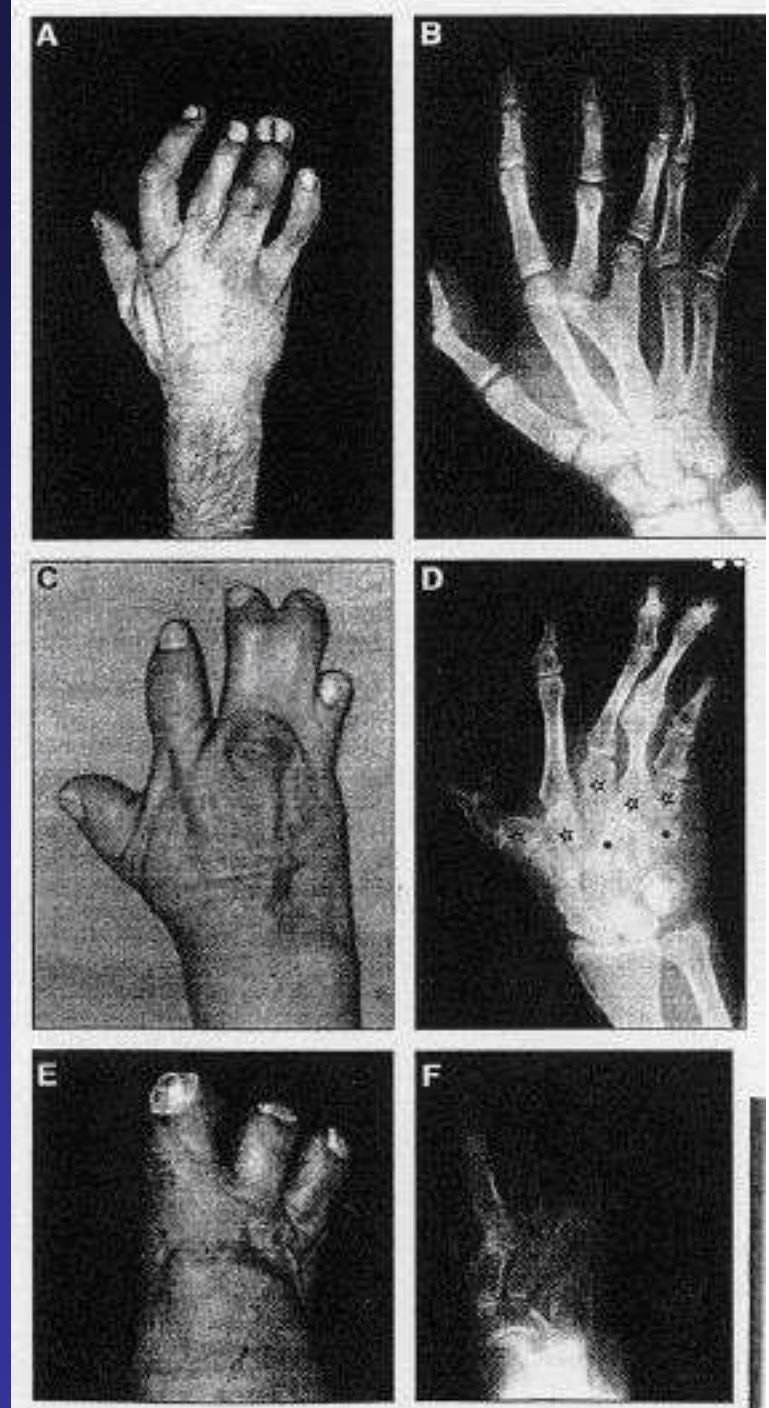
FILOGENIA DE LOS GENES *HOX*





Diferentes fotografías donde se pueden apreciar las malformaciones causadas por mutaciones en los genes Hox.

Si bien algunas mutaciones causan la aparición de dedos de más, no se ha de confundir con la *polidactilia*.



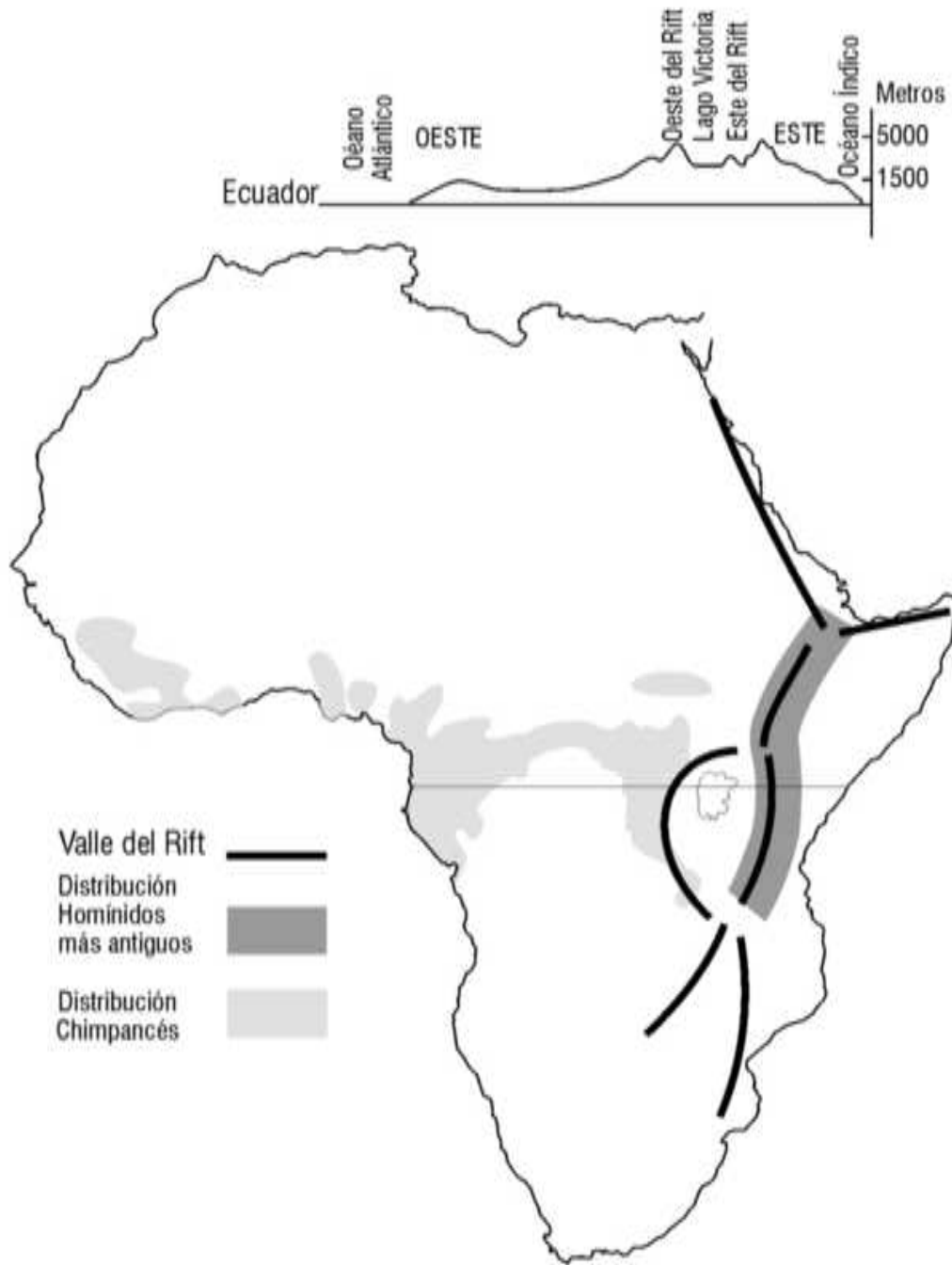
HISTORIA DEL HOMBRE

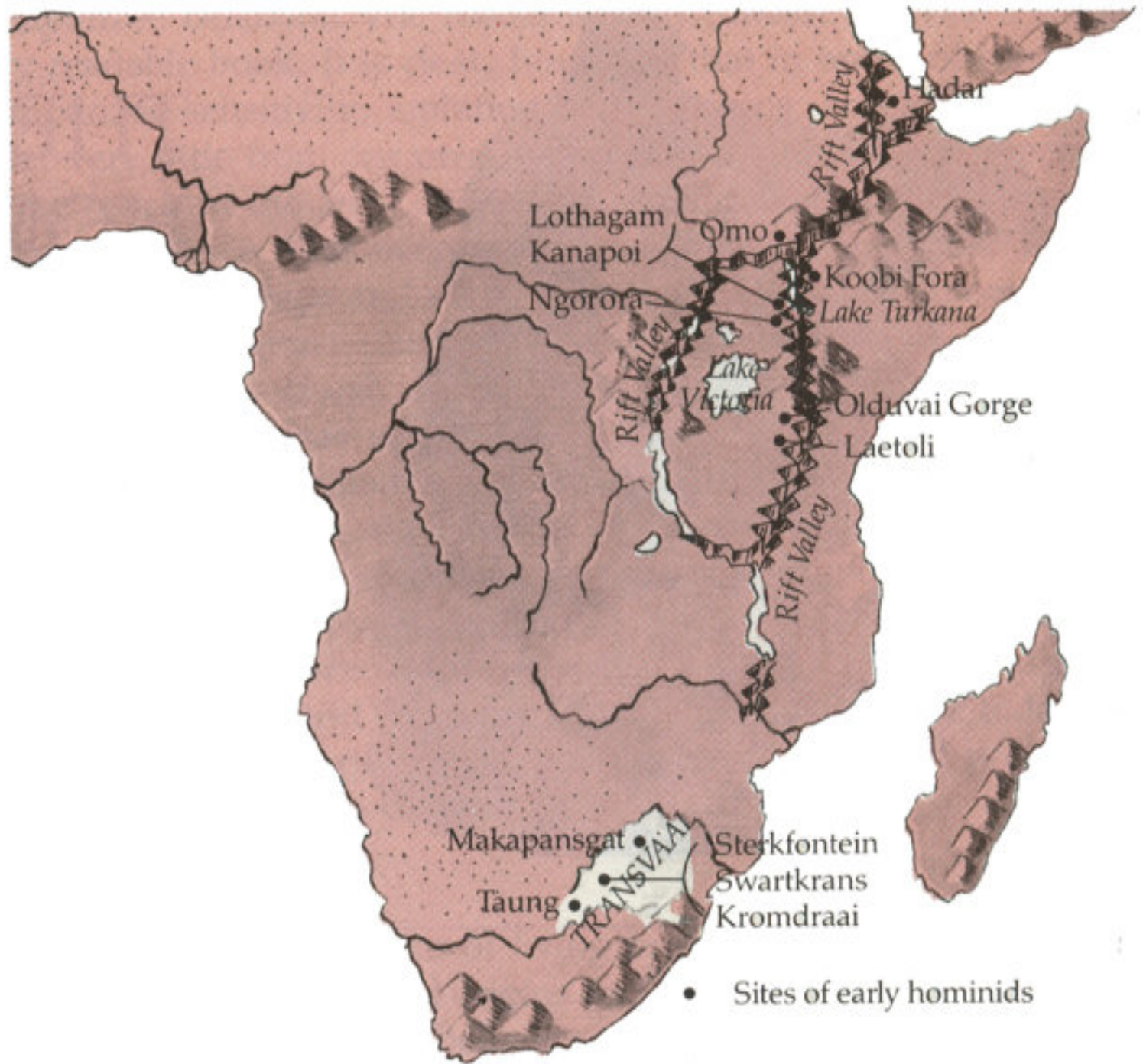
Ardipithecus ramidus Knokobla de Middle Awash, Etiopia



Oman tugenensis de Tugen Hills, Kenia

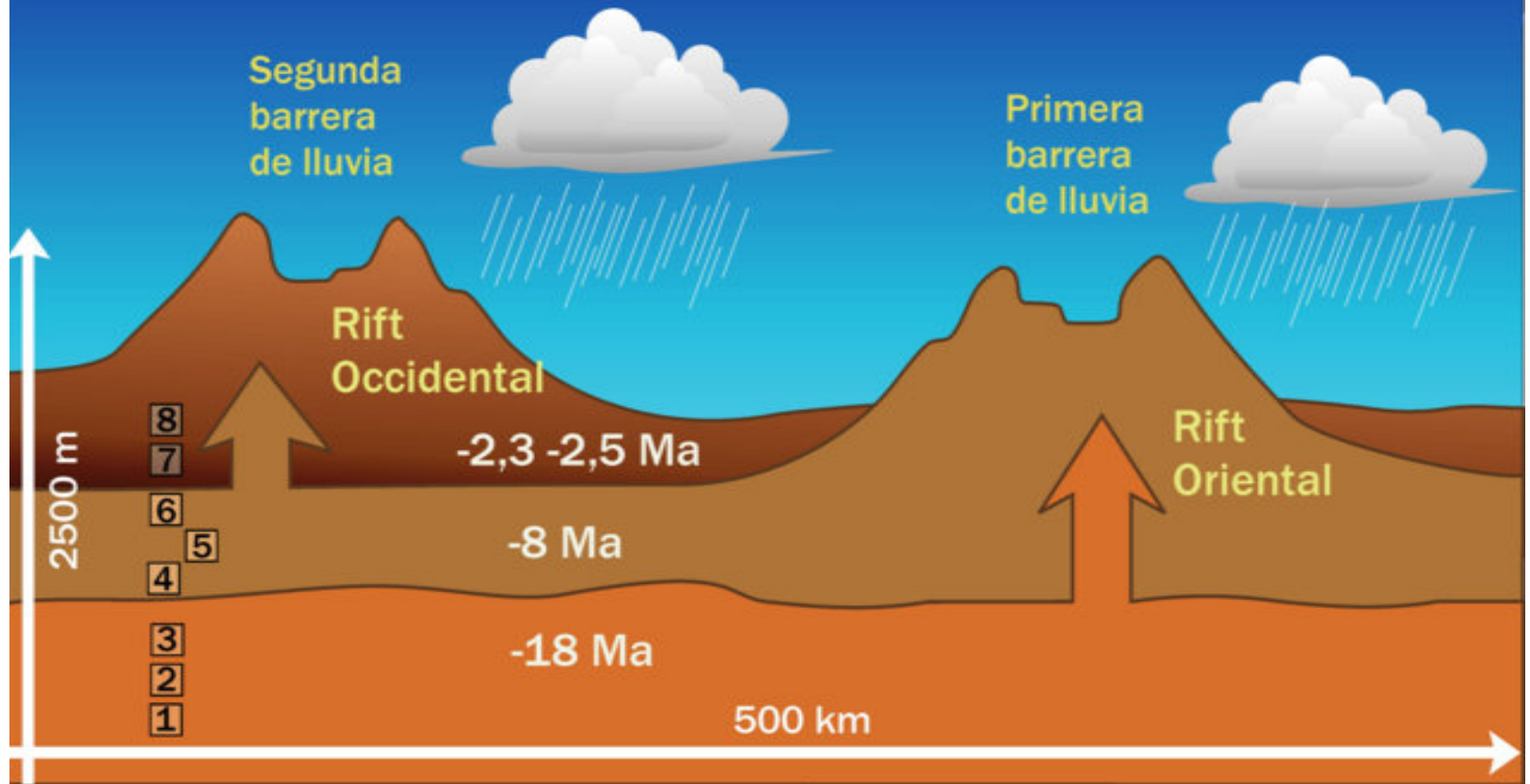


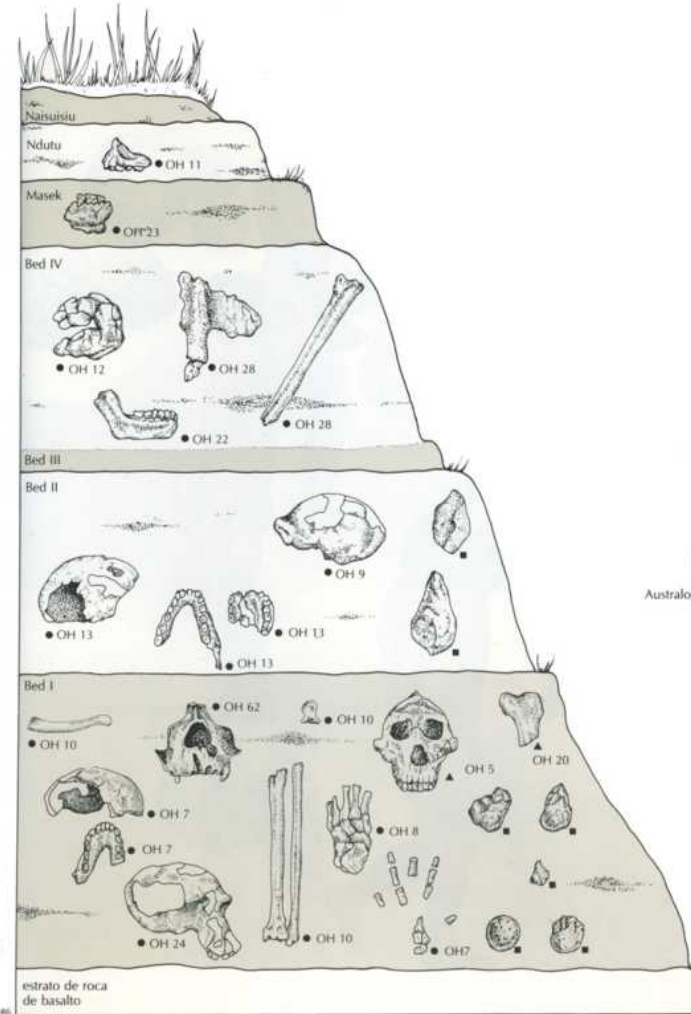
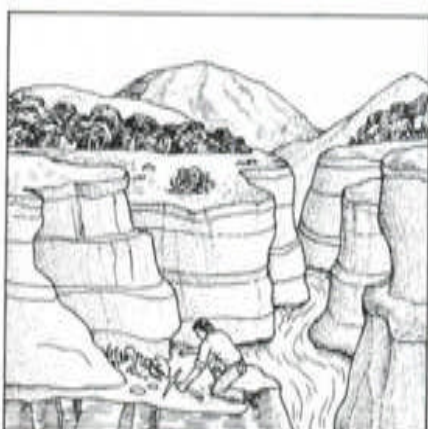
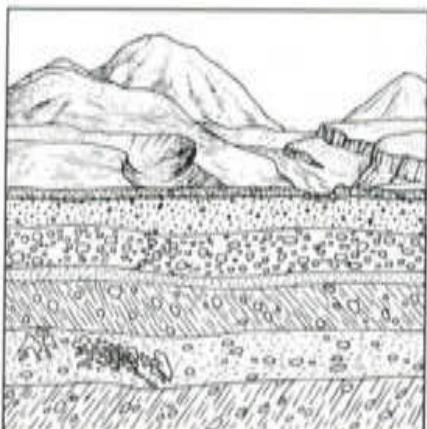
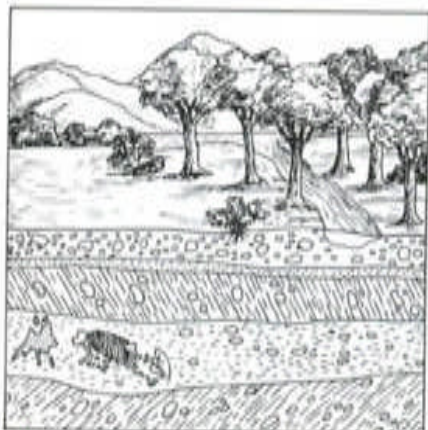
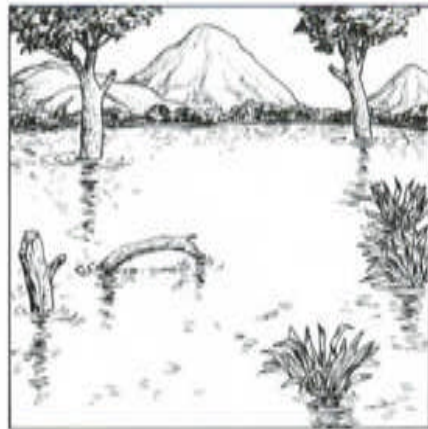
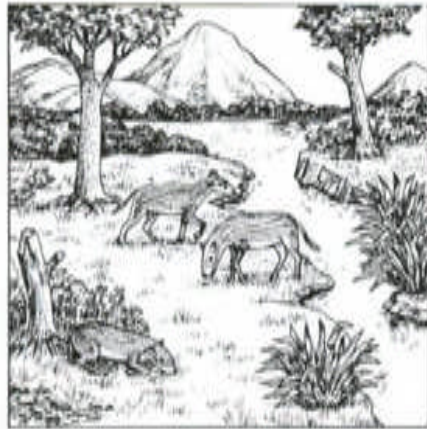






EVOLUCIÓN DEL RIFT OCCIDENTAL Y DEL RIFT ORIENTAL





OLDUVAI GORGE





Hadar Etiopía



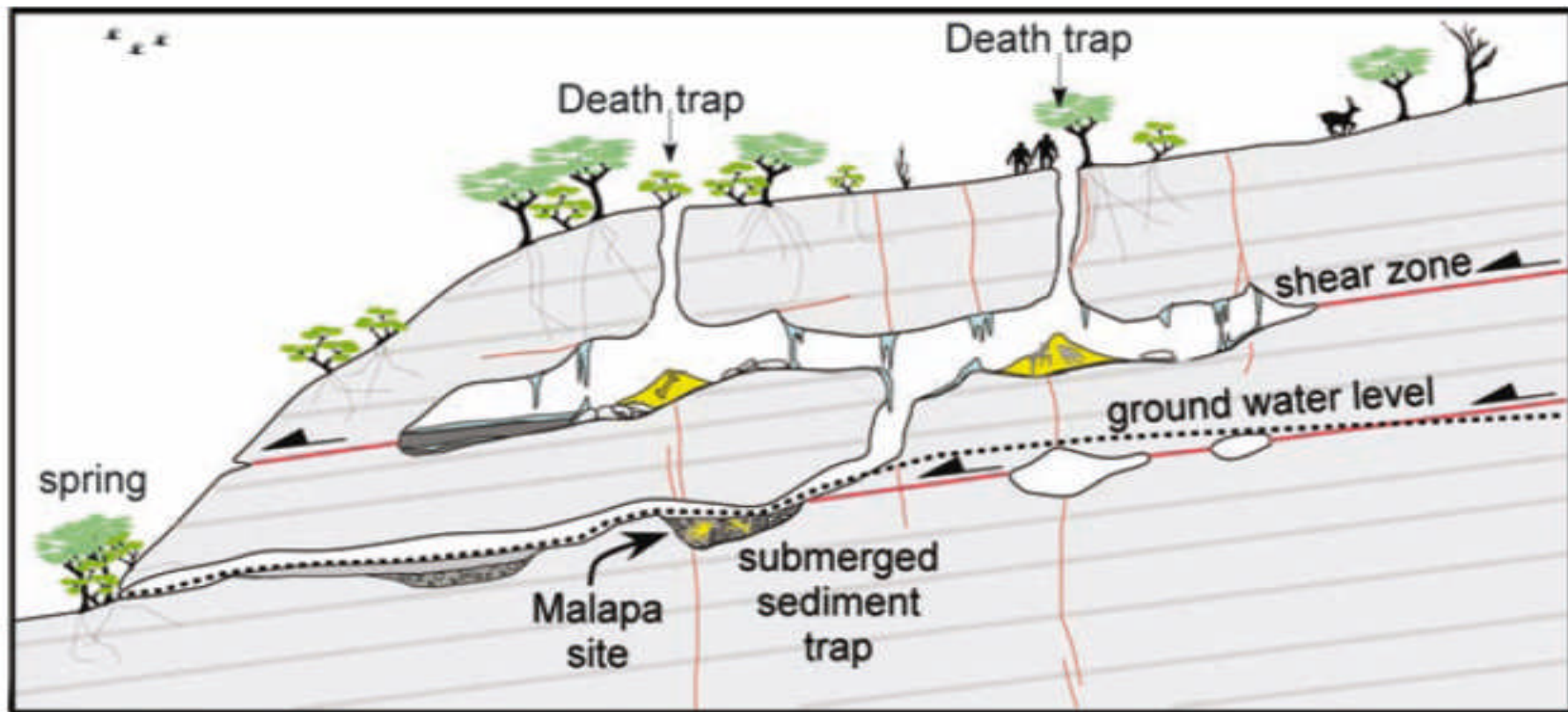
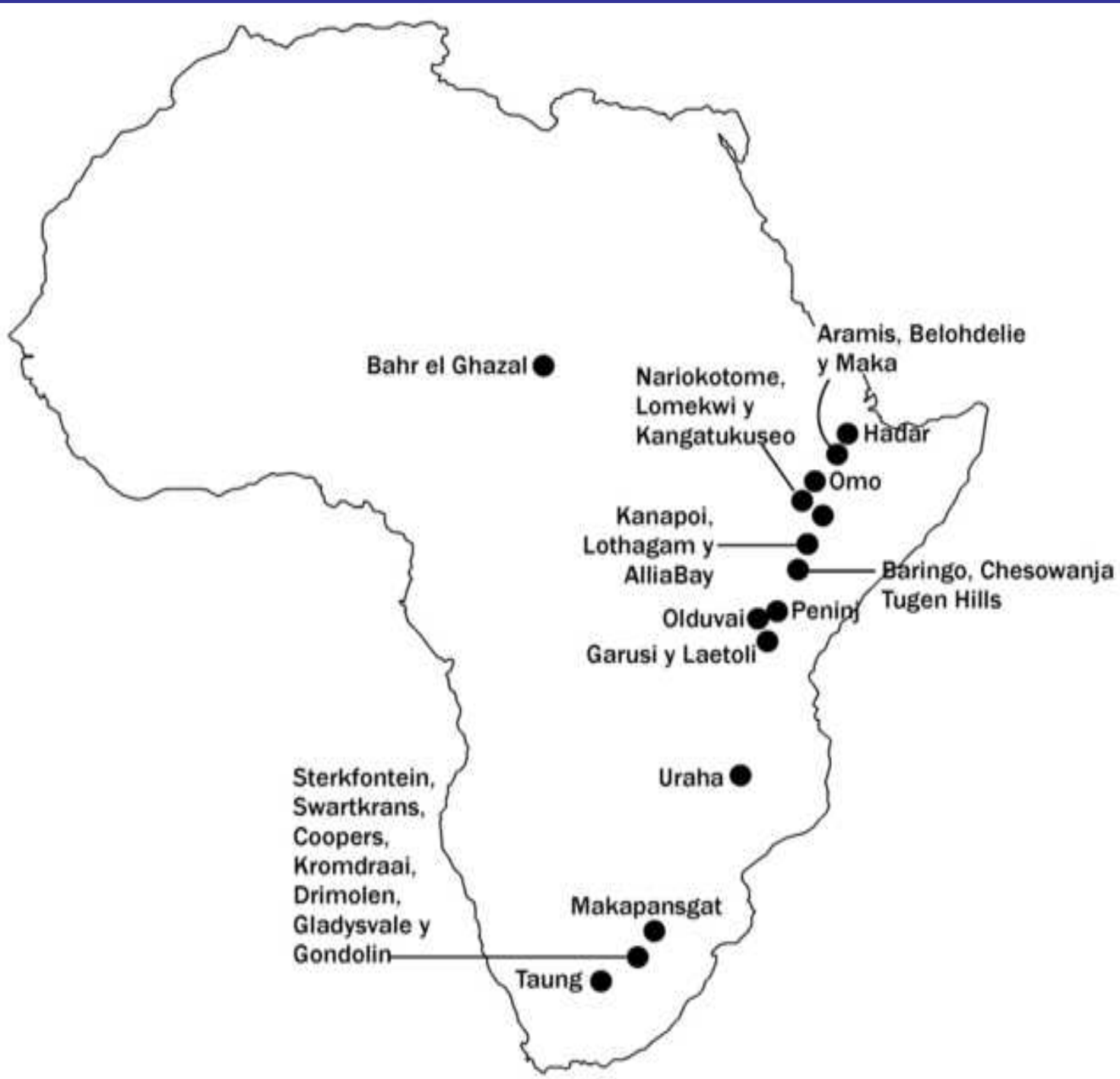
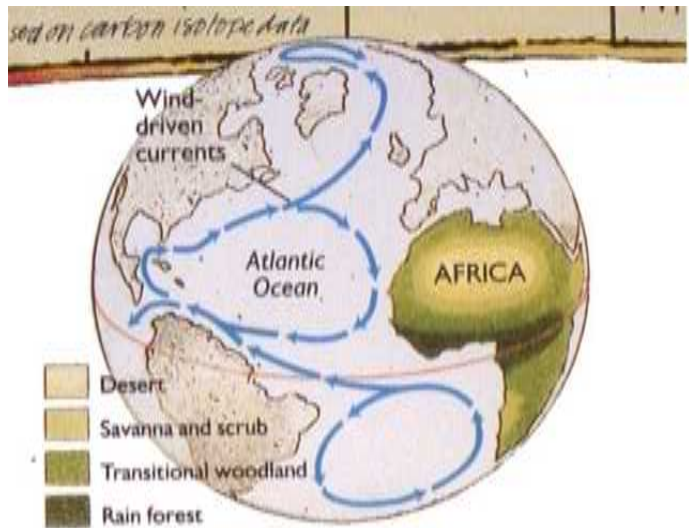


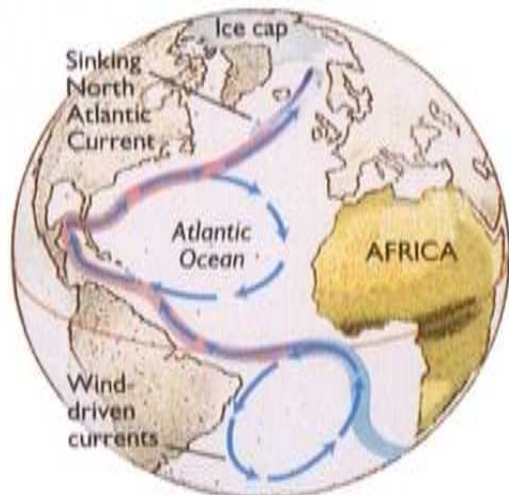
Fig. 3. Cartoon illustrating how two hominins might have become trapped and buried in alluvial sediments at the bottom of a Pliocene cave.





ANCIENT GLOBAL CLIMATE

Before 3.5 million years ago Atlantic and Pacific waters mix in the open passage between the Americas, balancing salinity levels. Buoyant Atlantic currents temper the chill of the Arctic Ocean.

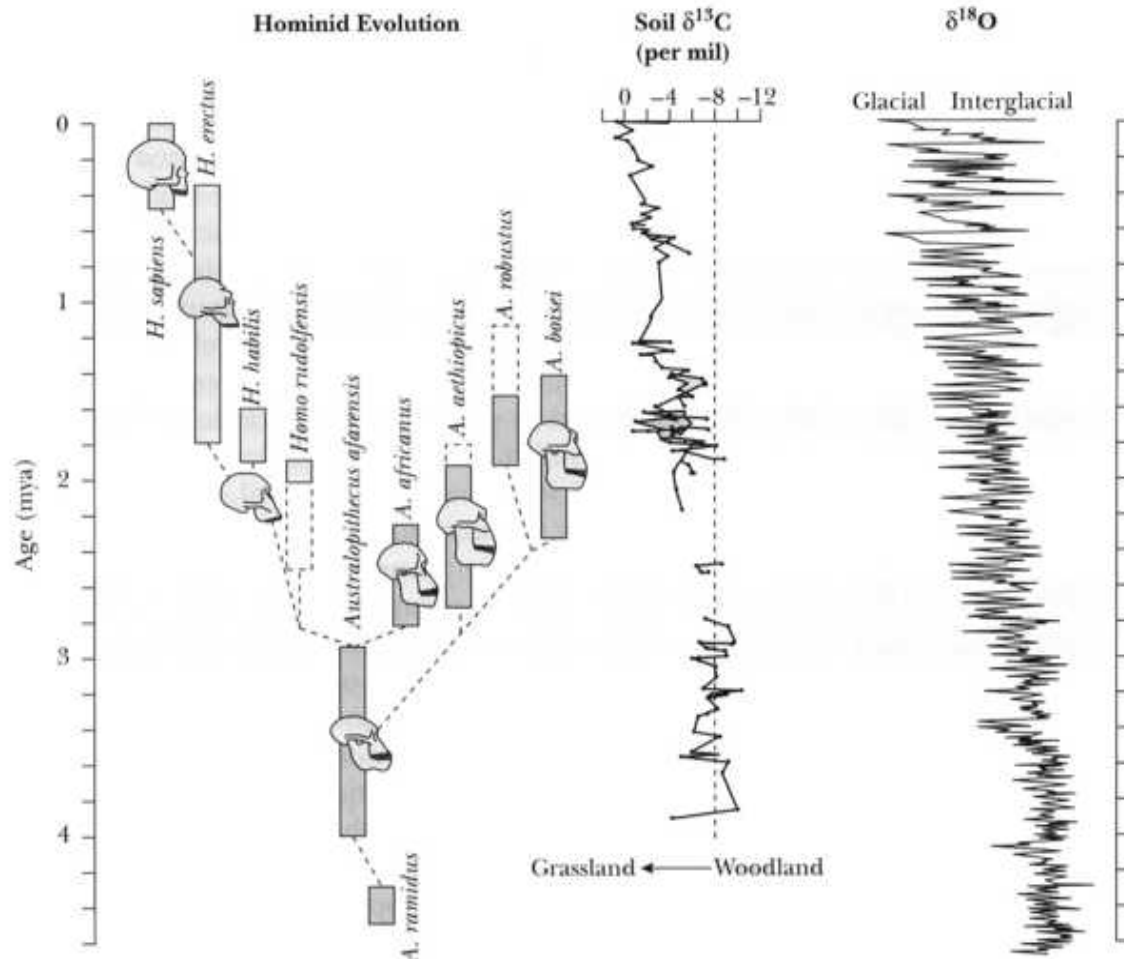


MODERN GLOBAL CLIMATE

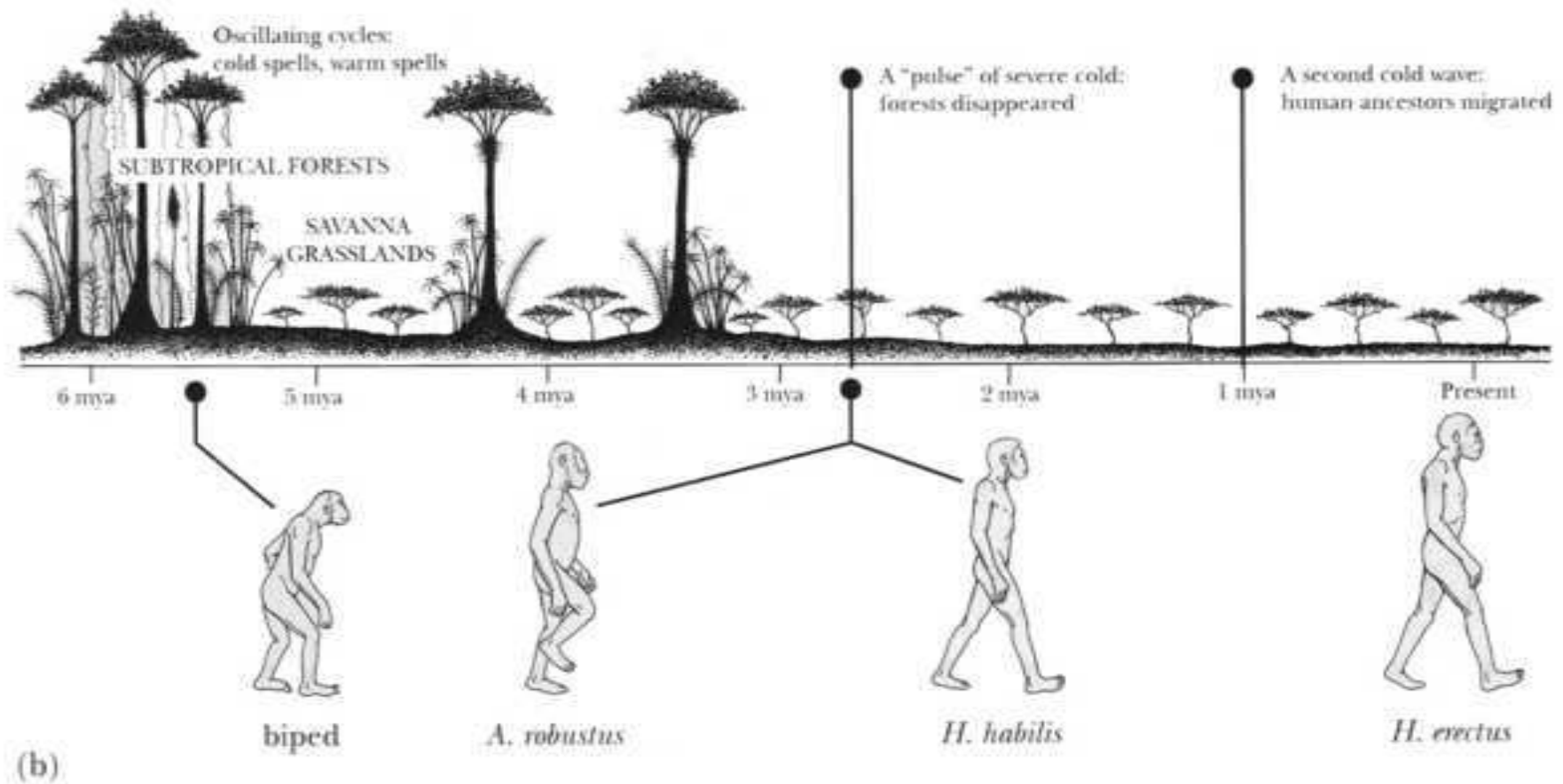
The Pacific no longer mixes with west-moving Atlantic waters in the tropics. The North Atlantic Current, heavy with salt, sinks before it reaches the polar sea. Deprived of warmth, the Arctic freezes, ultimately causing a cooling, drying effect in Africa.

EAST SIDE STORY

HISTORIA DEL BARRIO ESTE



Effects of Miocene and Plio-Pleistocene Climates on Hominin Evolution



H. habilis

HACE 2,35 CRONES:

- 1. Aumento neurológico**
- 2. pulso reorganización neurológica**
- 3. Uso sist herra piedra supervivencia**
- 4. Comienzo gracilización dental**

CONSECUENCIAS VISIBLES

- 1. Primer Out of Africa**
- 2. Gran variación intragrupal**
- 3. Uso del fuego**
- 4. Cuidado enfermos (desdentado Dmanisi)**

CONSECUENCIAS INVISIBLES

Racionalidad

Habla

Grupos altamente organizados: elección alimentos

Intenso cuidado parental

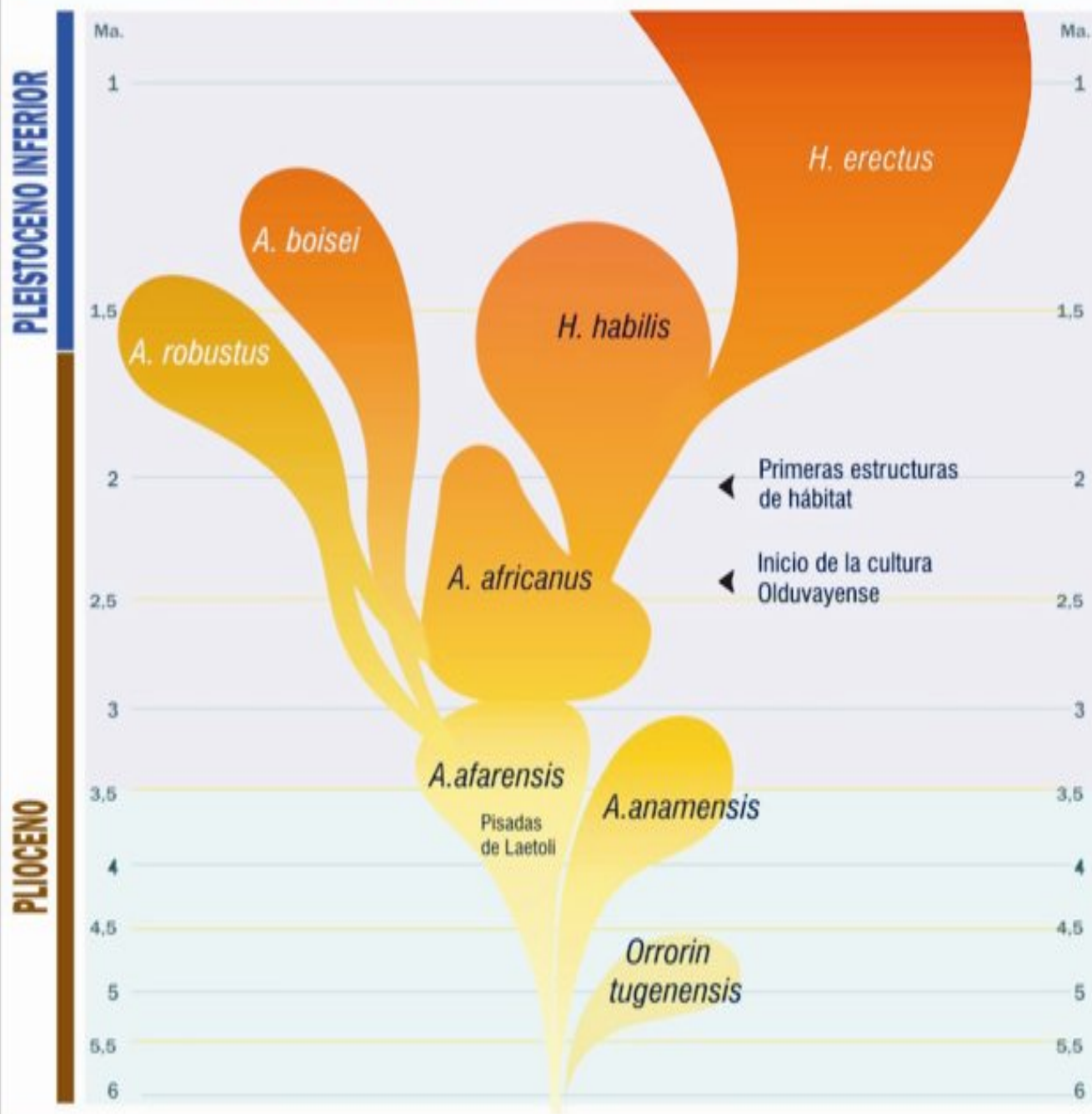
Ontogenia diferencial

Gracilización

Tránsito a la Evol. Cultural

Si no se tiene en cuenta: nos limitamos a clasificar huesos y dientes

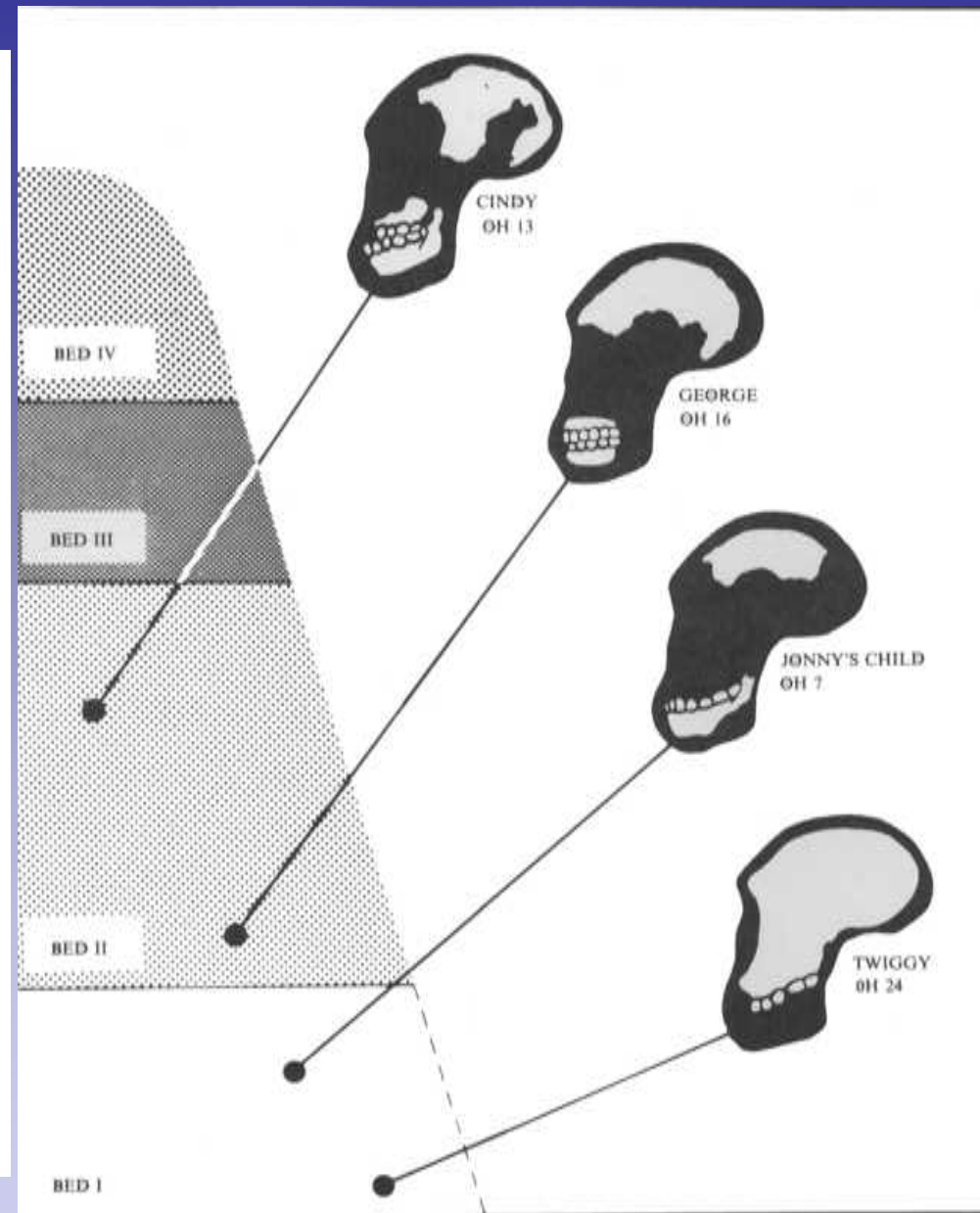
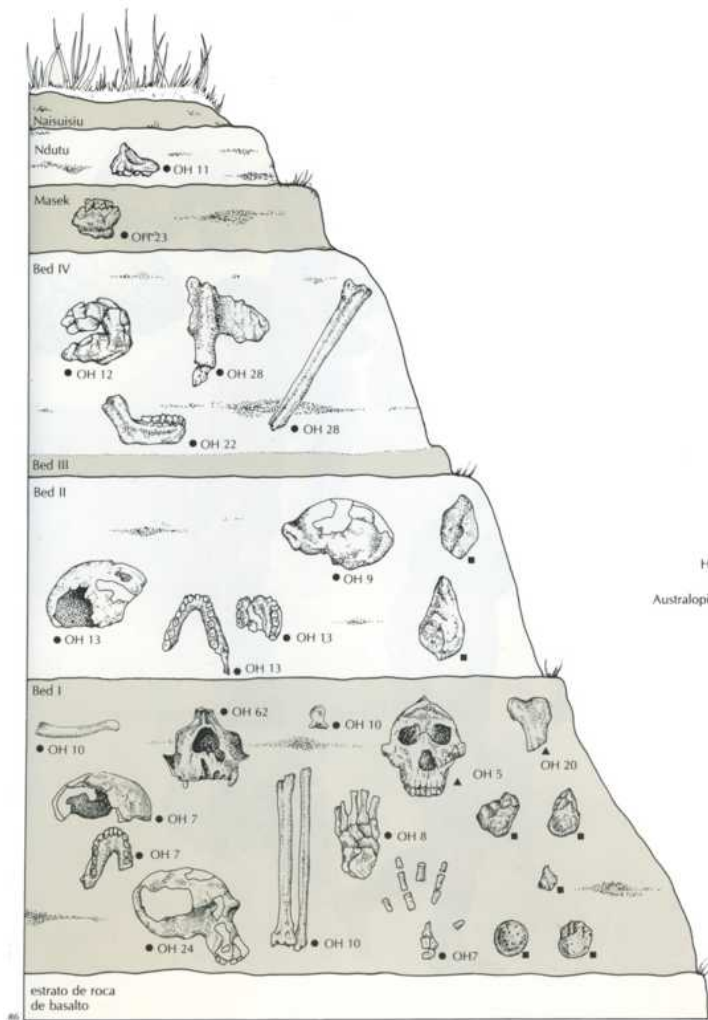
FILOGENIA DE LOS PRIMEROS HOMÍNIDOS





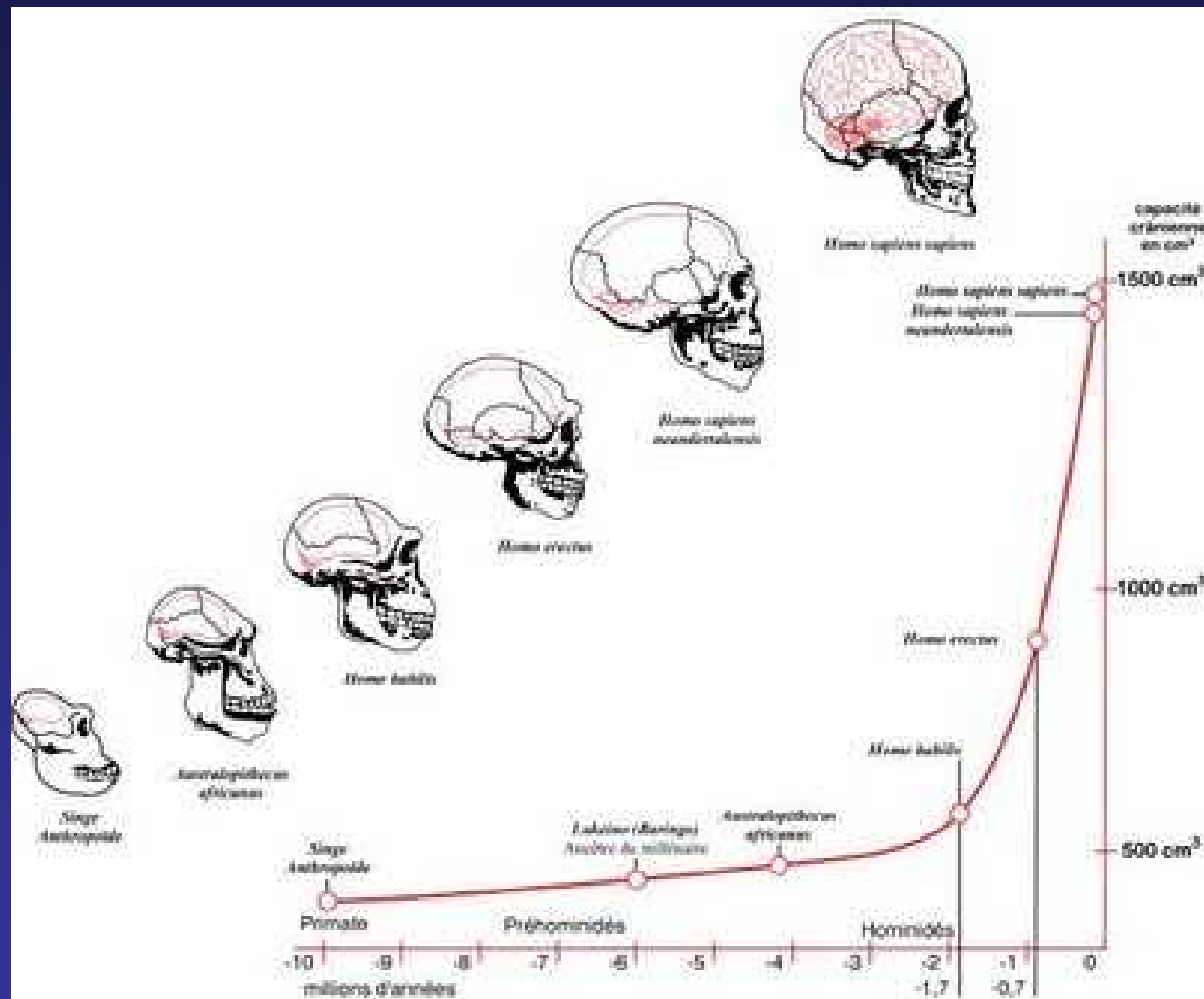
KNM-ER 1470
Homo habilis

OH 5
Australopithecus boisei

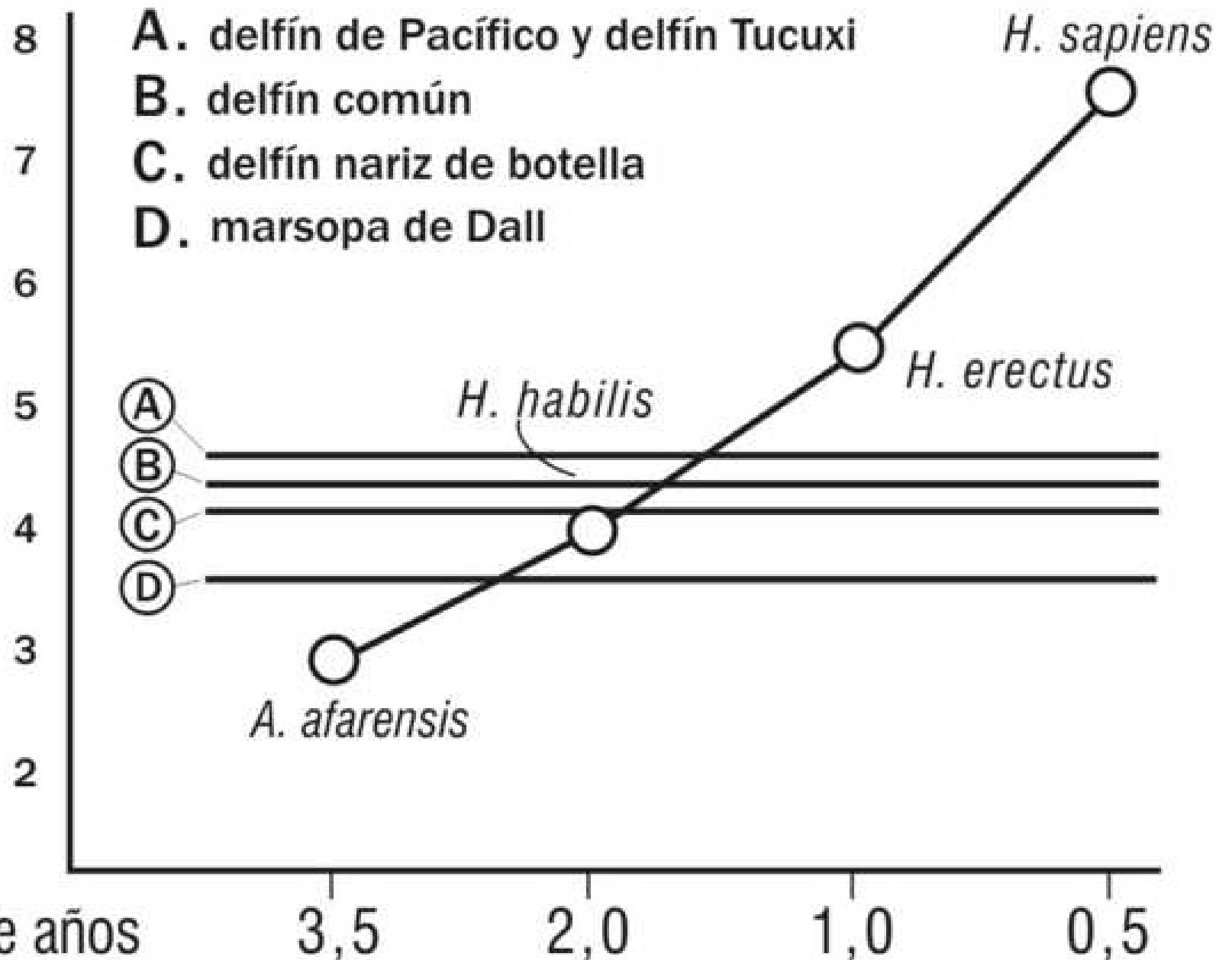


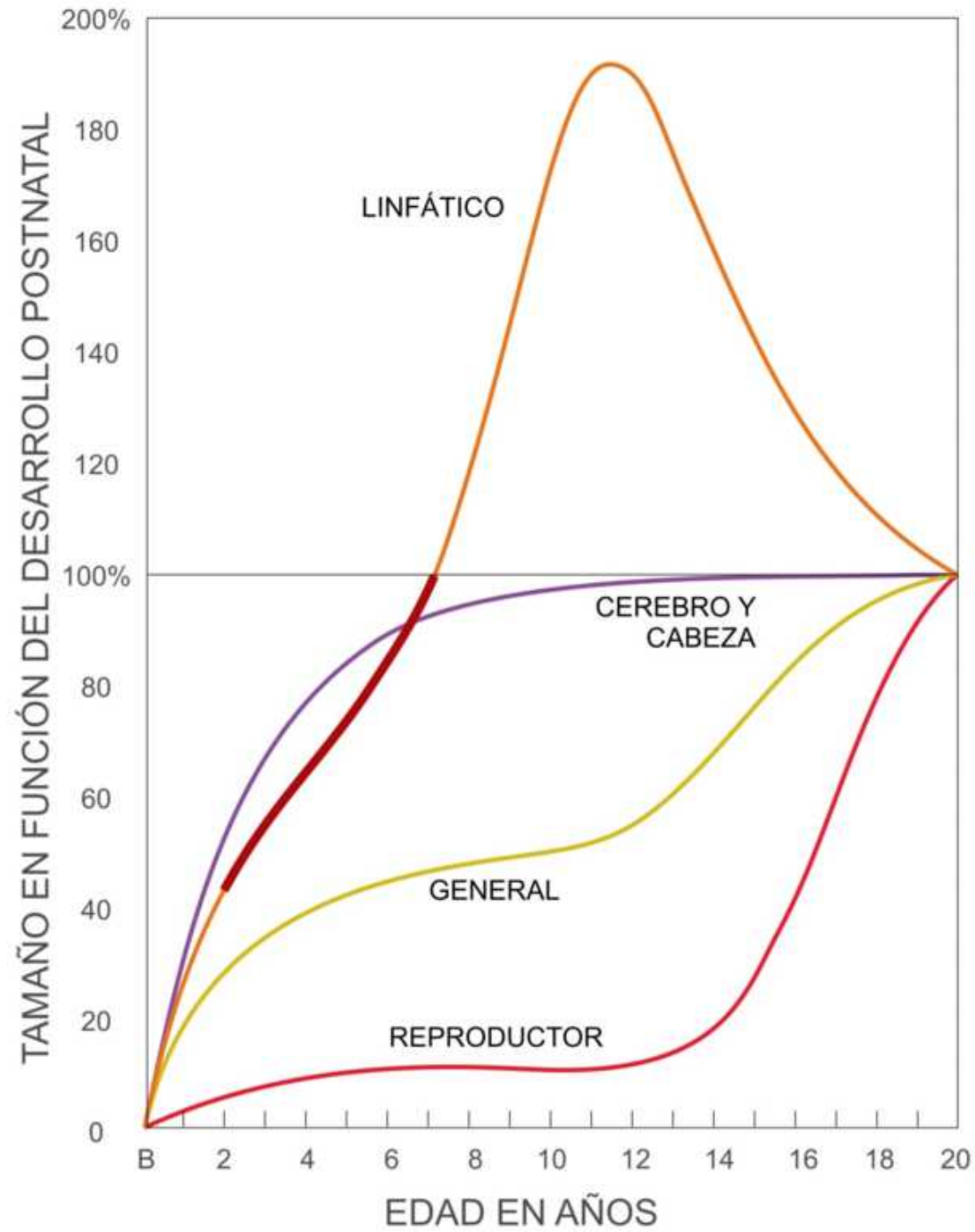




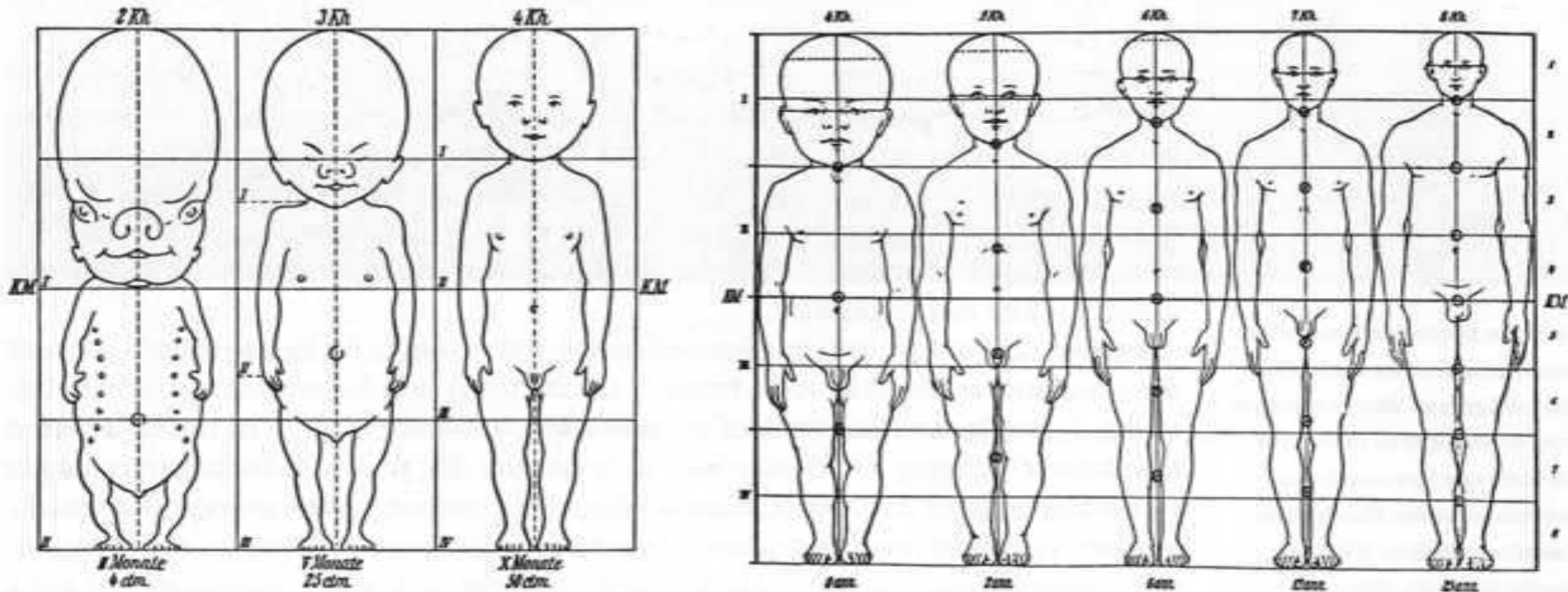


EQ. 67



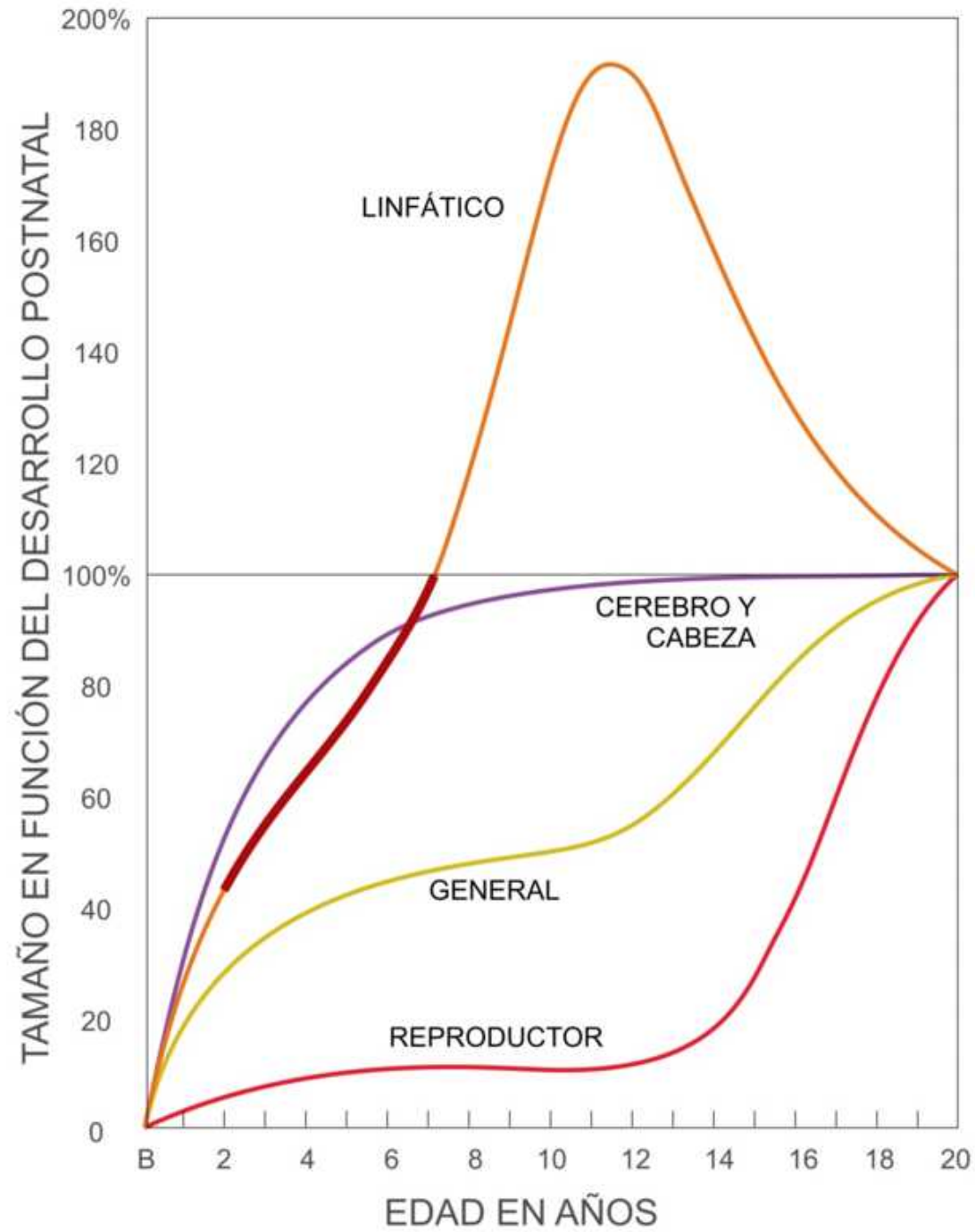


Below: Stratz's (1909) diagram of change in body proportions during (a) fetal (left) and (b) post-natal (right) growth.



Cambio en la proporción de los distintos segmentos corporales durante el crecimiento (según Stratz 1909)

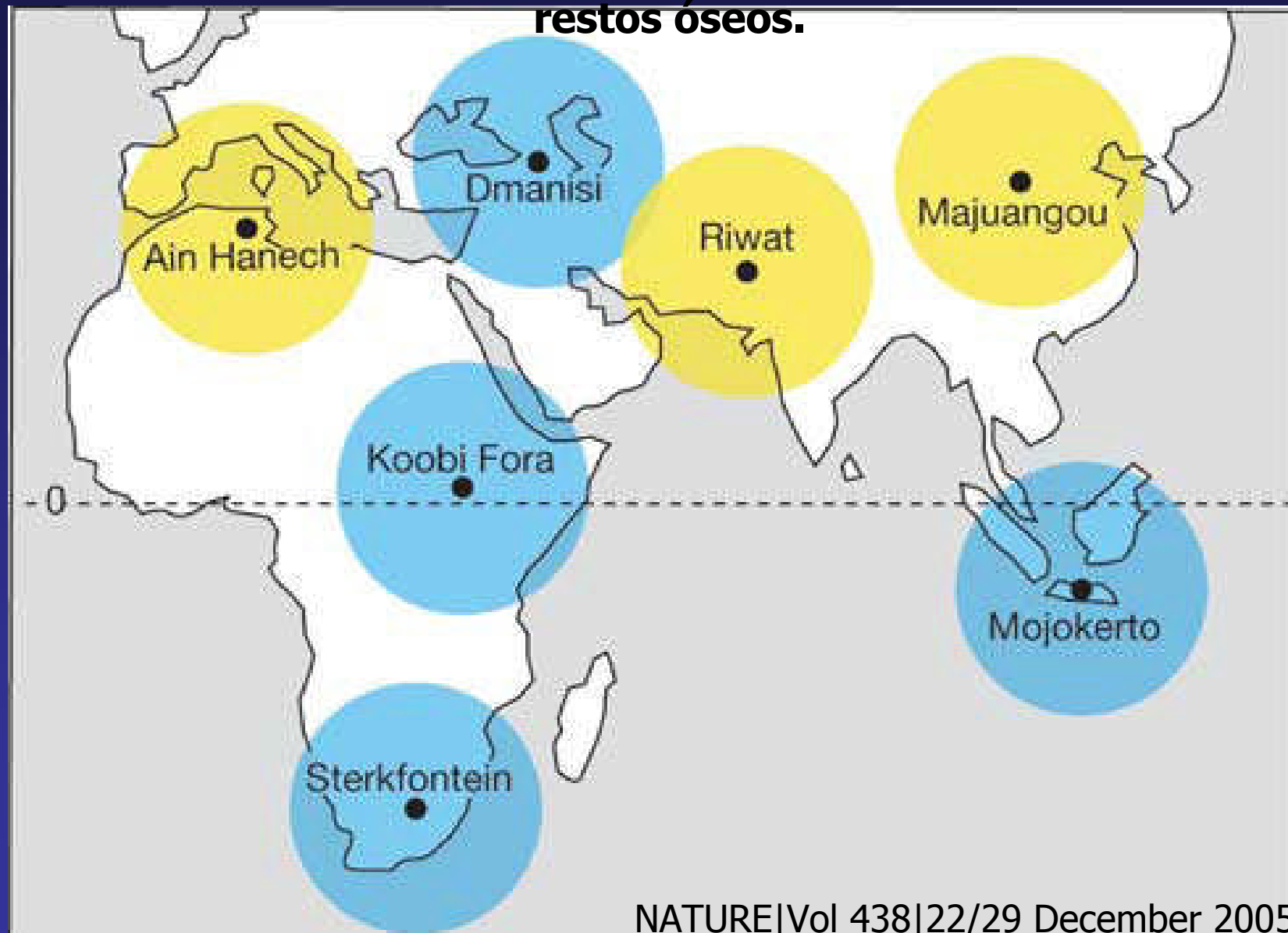




AFRICAN EXODUS



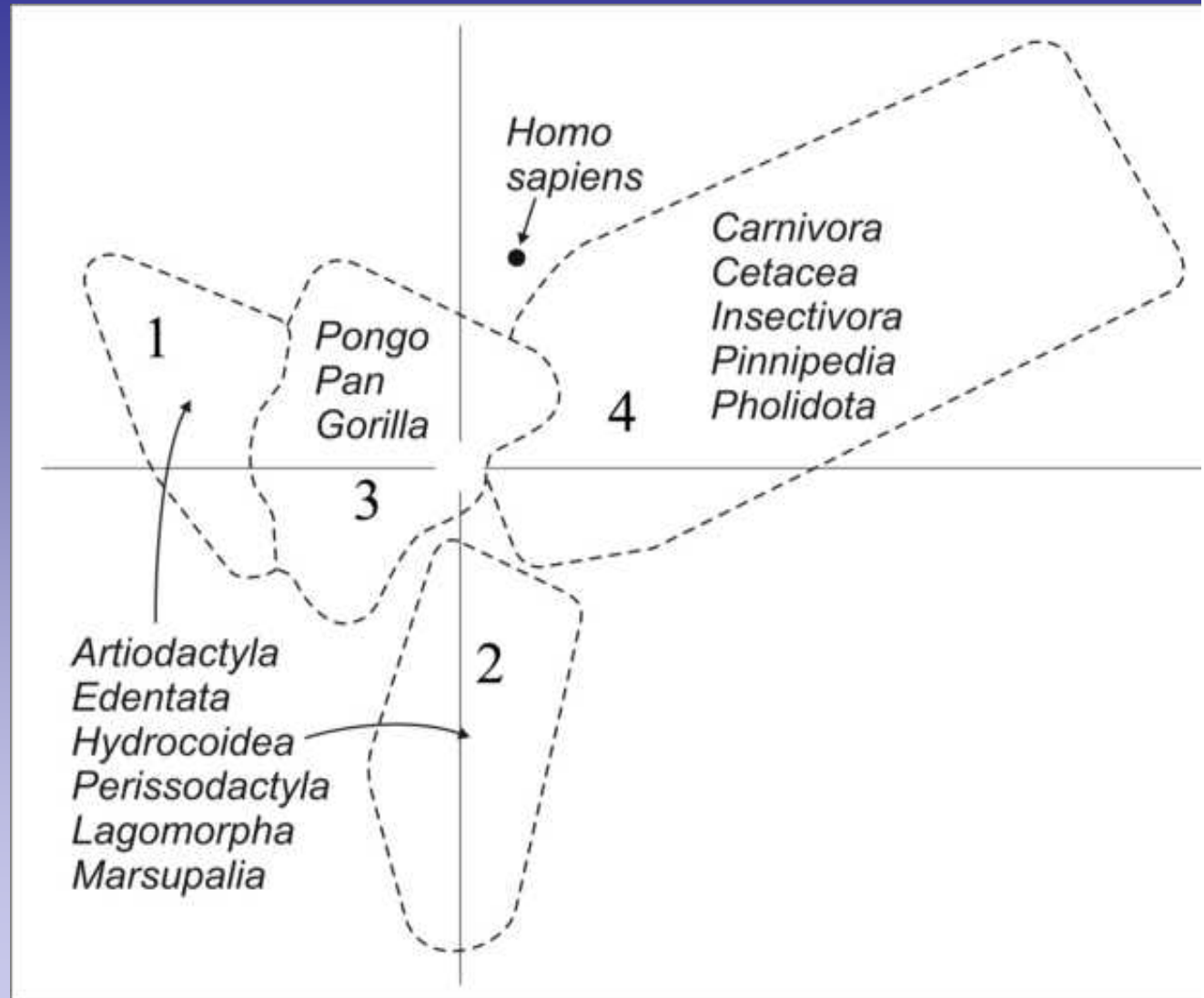
El mundo homínido hace 1,7 millones de años. Los círculos amarillos indican las áreas con instrumentos de piedra pero sin restos óseos.

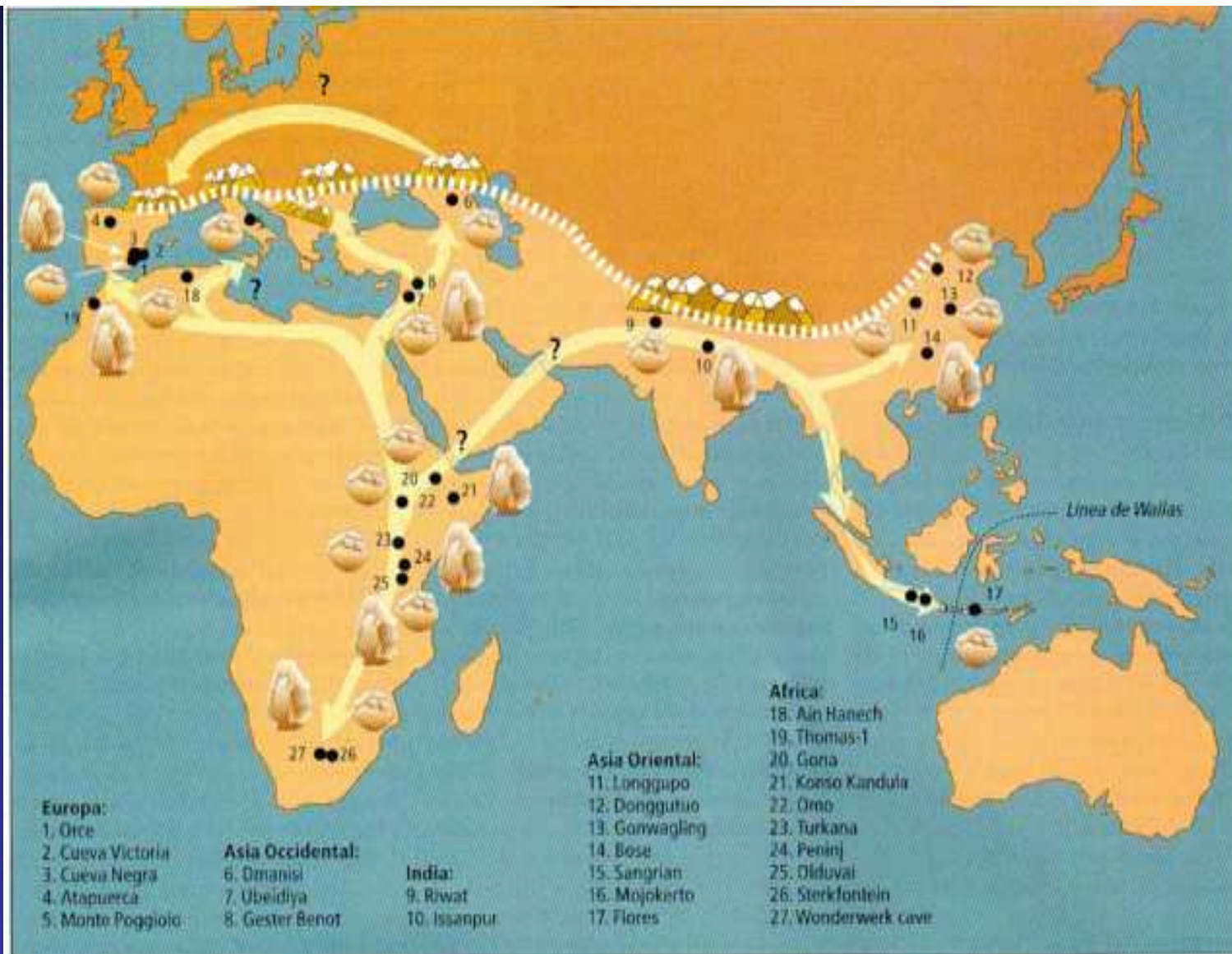


Análisis multivariado, eliminado el tamaño corporal, de la superficie de estómago e intestinos de 80 primates y otros mamíferos (órdenes no representados en detalle).

1) Comedores de hojas (folívoros) no rumiantes. 2) Folívoros rumiantes. 3) Comedores de frutos (frugívoros) en el que se incluyen la mayoría de los primates y los roedores. 4) Comedores exclusivos de carne.

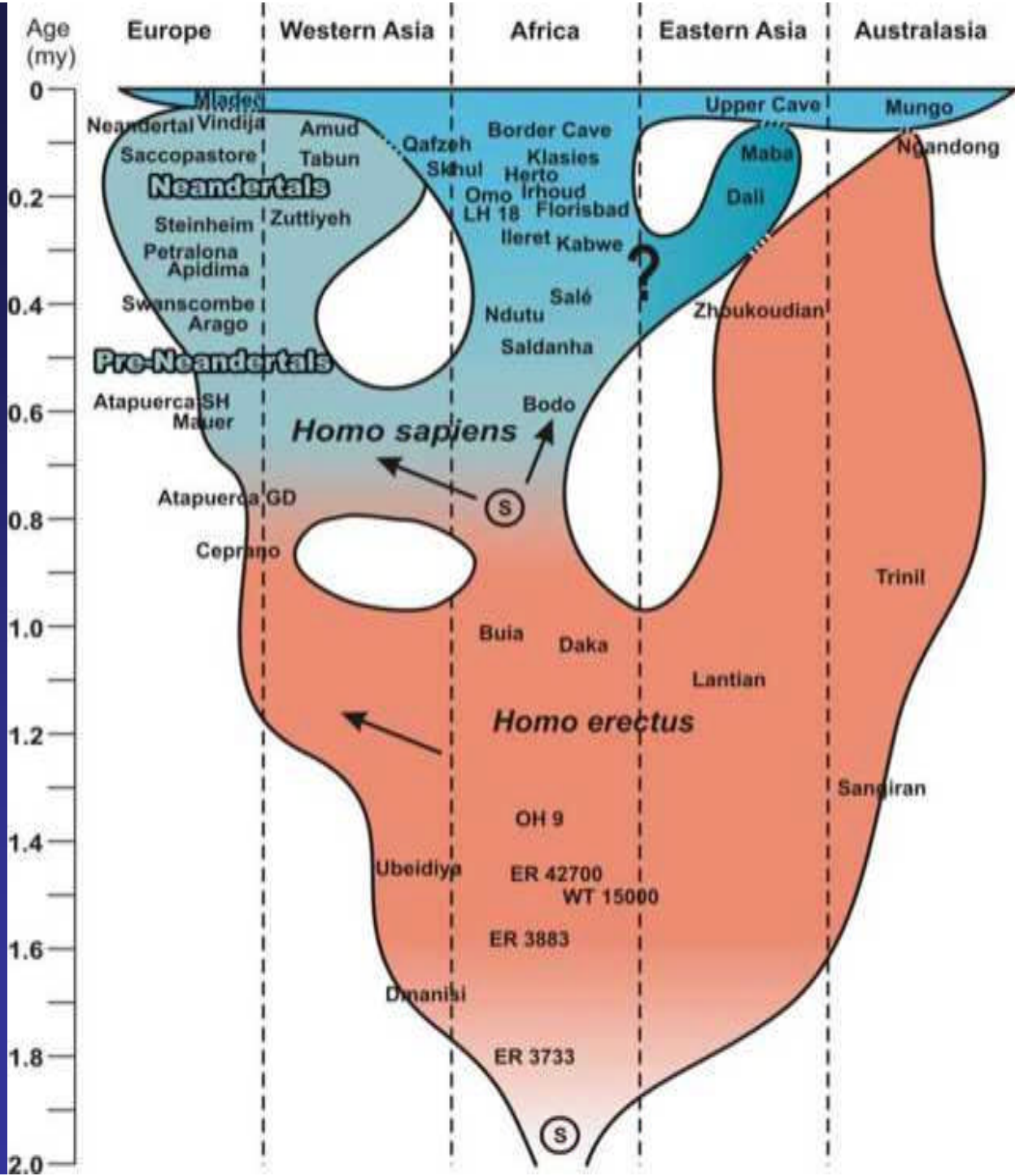
Los carnívoros se sitúan con los insectívoros mientras que los cetáceos se alejan de éstos hacia el extremo de la gráfica. Nótese la posición de *Homo sapiens*, en el cuadrante superior derecho de la gráfica, ya fuera del ámbito de los primates, en sentido contrario a los rumiantes, y cercano a carnívoros e

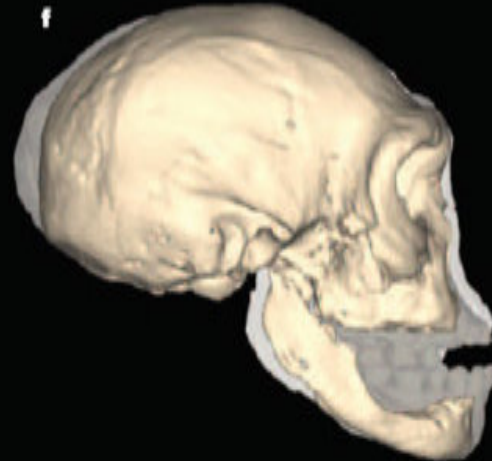


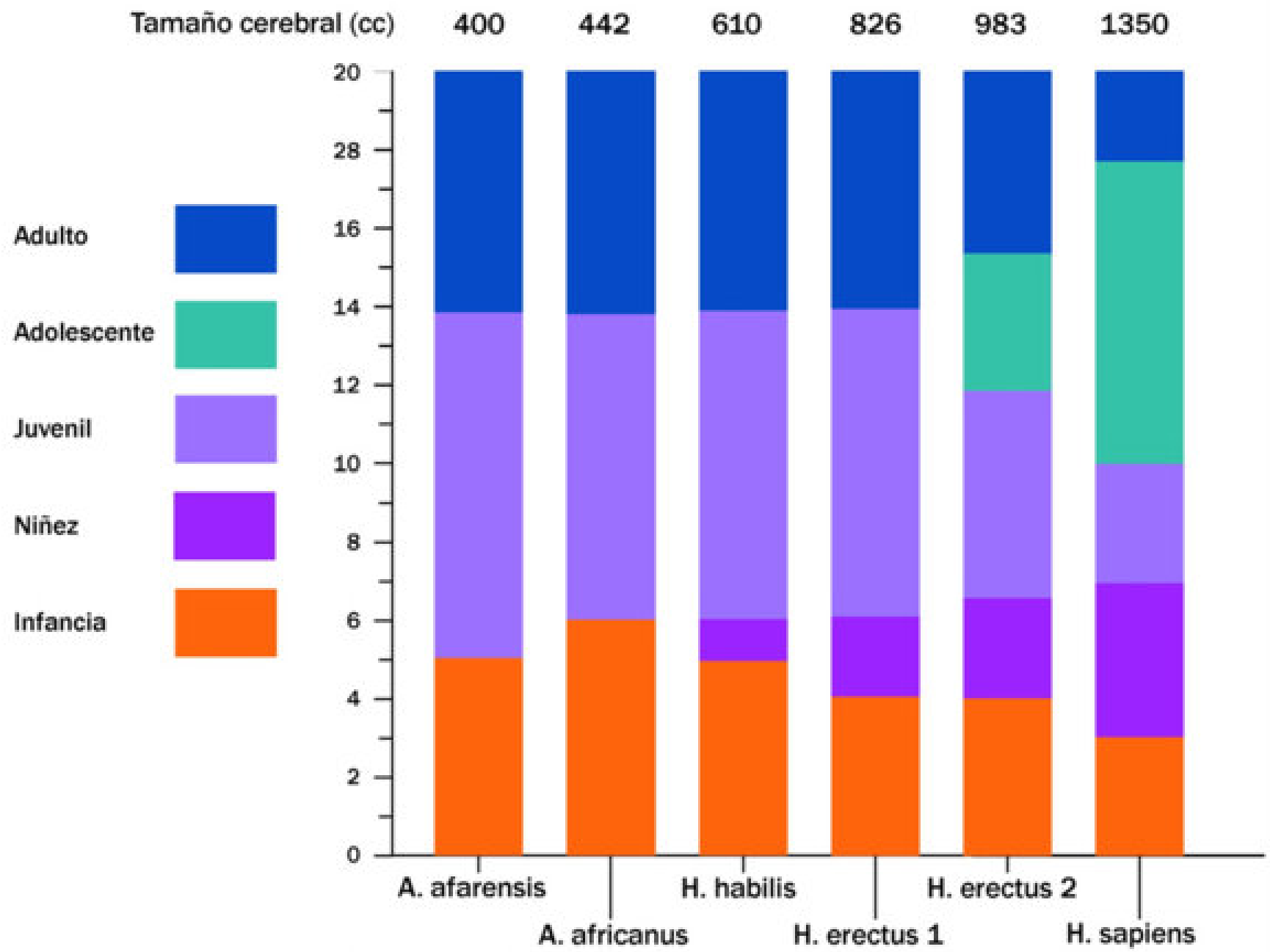


2. DISTRIBUCION DE LA INDUSTRIA Olduvayense y Achelense durante el Pleistoceno inferior antiguo junto a rutas migratorias propuestas por varios autores. Se introducen interrogantes en los estrechos y vías en donde no existen datos de presencia humana antigua. La línea discontinua blanca marcaría el límite septentrional de las primeras dispersiones; no está constatada la presencia humana por encima de esa línea antes de un millón de años (Ma). En Africa, el pri-

mer conjunto lítico Olduvayense se halla en Gona (Etiopía, 2,6 Ma), en el norte de Africa en Ain Hanech (Argelia, entre 1,5 y 1,6 Ma), en Asia en Dmanisi (Georgia, 1,7 Ma) o Riwat (Pakistán, 1,9 Ma) y en Europa en Orce (1,3 Ma). El primer achelense se encuentra en Konso-Gardula (Etiopía, 1,4 Ma) o Peninj (Tanzania, 1,5 Ma); en el norte de Africa en Thomas Quarry (Marruecos, 1 Ma). En Asia en Bose (China, 0,8 Ma) y en Europa en Cueva Negra (Murcia, 0,9 Ma).







A



B



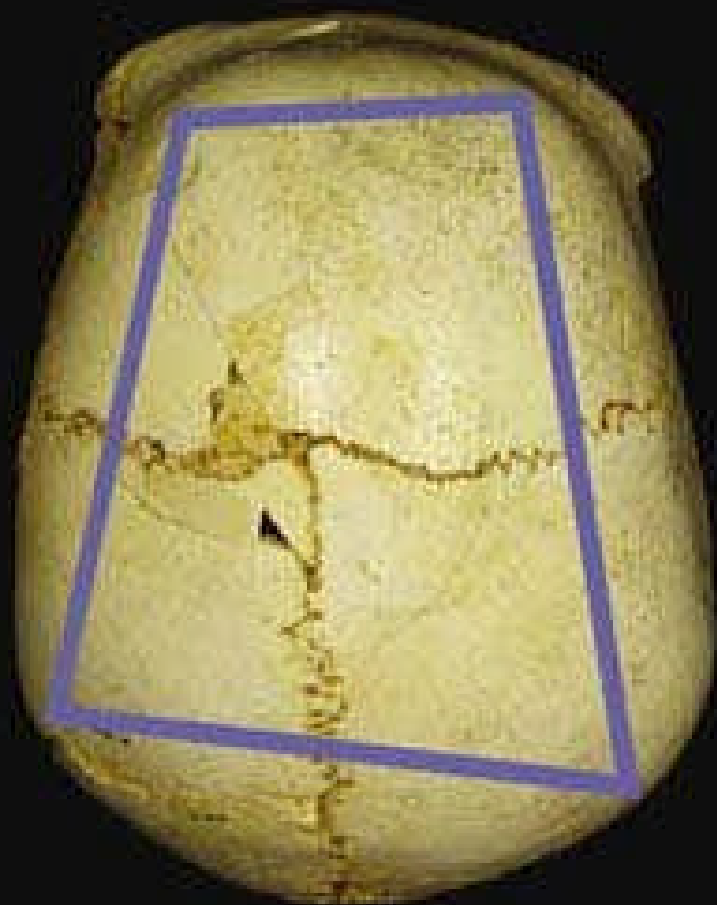
C



D



A



B



PNAS April 21, 2009 vol. 106
no. 16 6573–6578

Atapuerca 14 - 5-8 años de edad



El lenguaje

- **VEHÍCULO DE TRANSMISIÓN DE CONCEPTOS Y CONDUCTAS**
- **HERRAMIENTA INDISPENSABLE PARA LA SOCIALIZACIÓN...**
- **... Y LA SUPERVIVENCIA**

EL LENGUAJE ARTICULADO

Las mismas palabras pueden utilizarse con significados diferentes:

- YO MATAR TU
- TU MATAR YO
- TU, YO, MATAR (señalando a un tercero)
- MATAR? (pregunta)

**PORQUE HABLAMOS CON EL CEREBRO;
LA LARINGE SÓLO ES UN EJECUTOR**

Superioridad del LENGUAJE ARTICULADO sobre el Lenguaje por Signos



Drawing by C.E.M.; © 1961 by The New Yorker Magazine, Inc.