



ΠΑΛΑΙΟΝΤΟΛΟΓΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΩΤΩΝ



Μάθημα 9ο: η εξέλιξη του Ανθρώπου

Η προέλευση των πρωτεύοντων

Πρωτεύοντα

Κατάρρινοι και Μειοκαινικοί Πίθηκοι

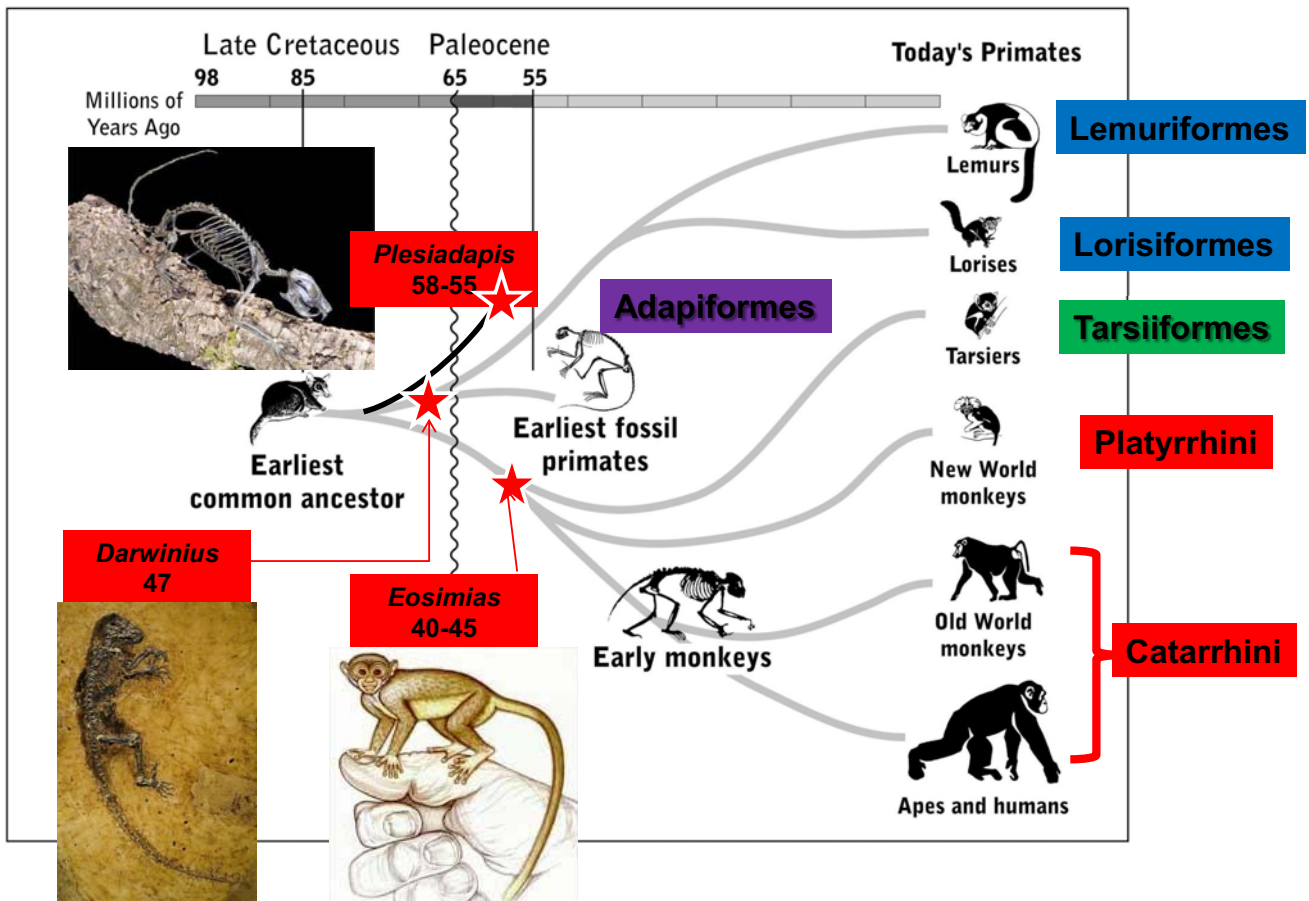
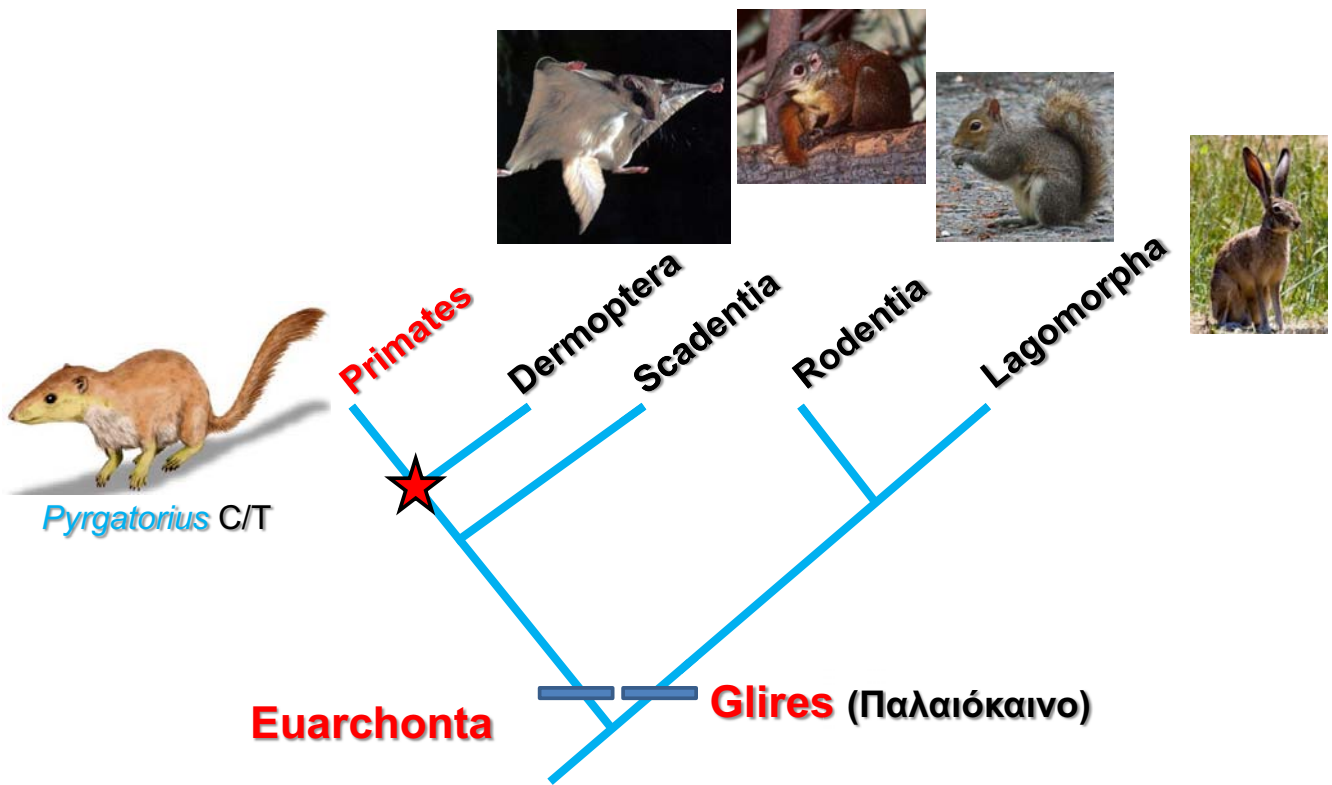
Ο Ουρανοπίθηκος και η σημασία του

Από το Σαχελάνθρωπο στον Σοφό Ανθρωπο

Homο του ελληνικού χώρου

Τα ανέλπιστα ευρήματα...

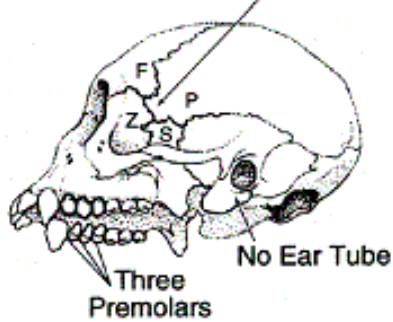
• EUARCHONTOGLIRES



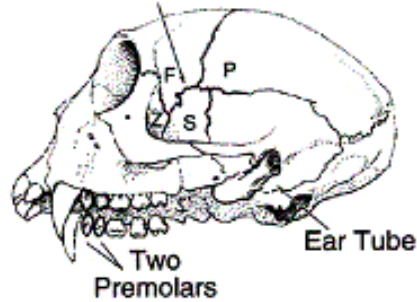


Platyrrhini: επίπεδες μύτες
 προς τα έξω ρουθούνια
 3 προγόμφιους
 Μ με 3 ή 4 κύρια φύματα
 νυκτόβια
ΝΕΟΣ ΚΟΣΜΟΣ

PLATYRRHINES
 Zygomatic–Parietal Contact



CATARRHINES
 Frontal–Sphenoid Contact



Catarrhini: προς τα κάτω ρουθούνια-κοντα
 2 προγόμφιους
 Μ με 4 κύρια φύματα
 ημερόβια
 μη συλληπτήρια ουρά
ΠΑΛΑΙΟΣ ΚΟΣΜΟΣ



• **Catarrhini**

**Μπαμπούινος
 Κερκοπίθηκος**



Υλοβάτης



Ουρακοτάγκος



Γορίλλας

Ασία

Ασία



**Κολόμπους
 Κερκοπίθηκος**



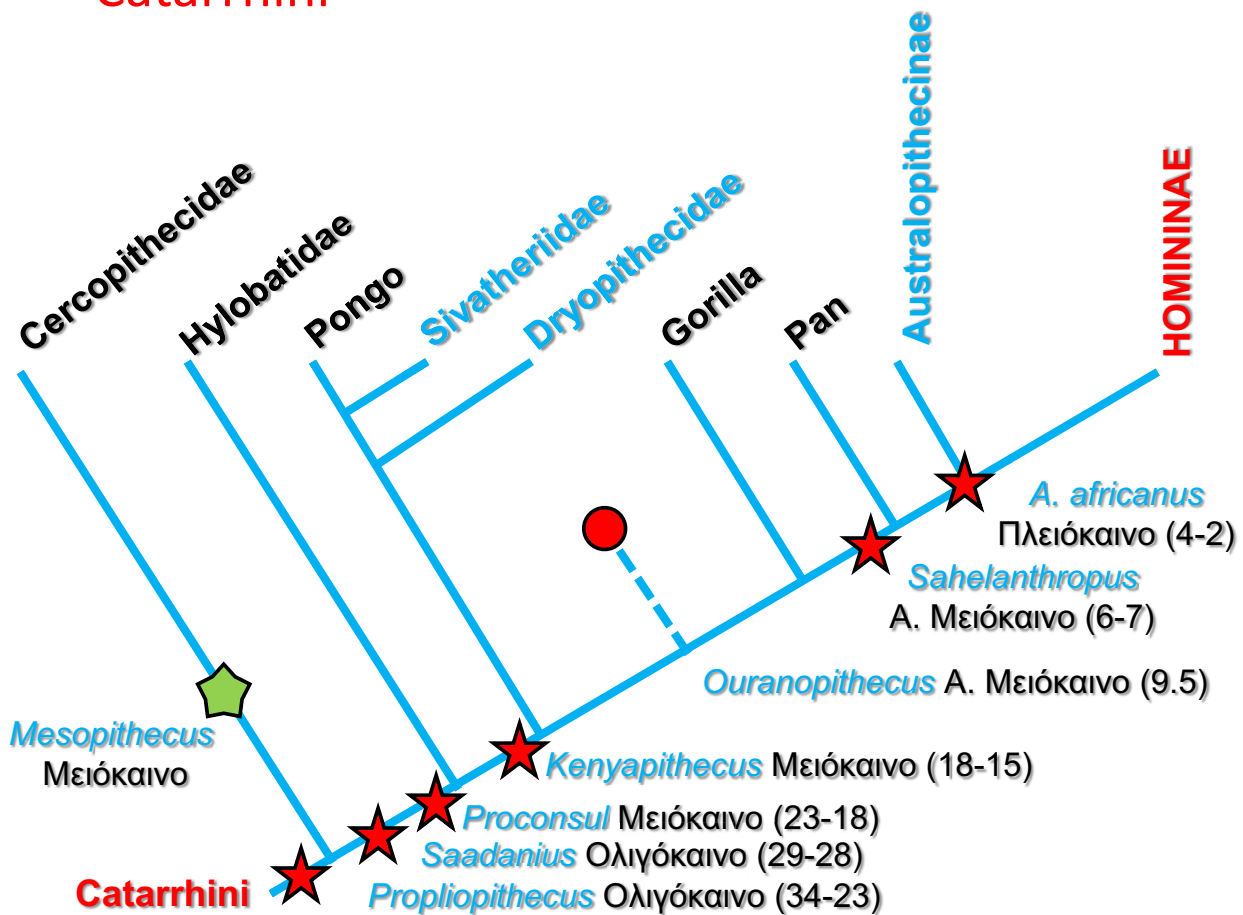
Αφρική

Αφρική

Χιμπατζής



- Catarrhini



- Οι πρώτοι πίθηκοι

ο πίθηκος της Αιγύπτου:

Aegyptopithecus

1965-2007

Ολιγόκαινο (34-29 My)

Δεντρόβιο-τετράποδο

Φρουτοφάγο

6.5 Κιλά – 22cc

Ισχυρός διμορφισμός



Θηλυκό

Αρσενικό



Θεωρούνται πρόγονοι τόσο των μαϊμούδων όσο και των πιθήκων

- Οι πρώτοι πίθηκοι

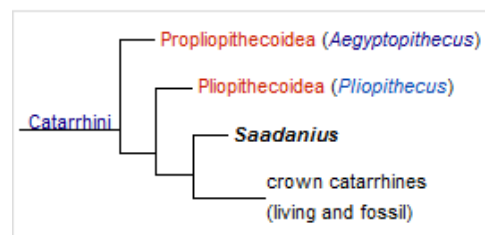
ο πίθηκος της Αραβίας:

Saadanius

2009

Α Ολιγόκαινο (28-29 My)

Υπό δημοσίευση



Θεωρούνται πρόγονοι τόσο των μαϊμούδων όσο και των πιθήκων

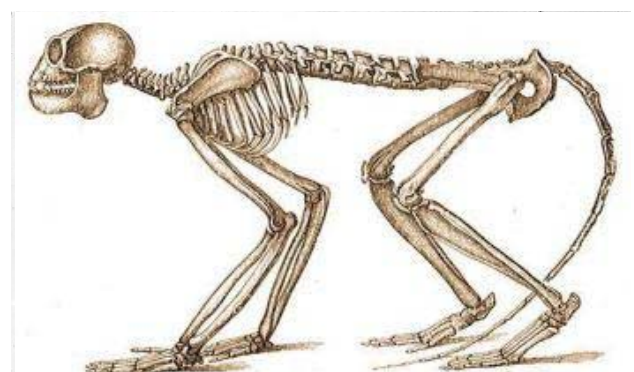
- **Κερκοπίθηκοι** (πίθηκοι με ουρά-Παλαιός Κόσμος)
Μέτριου-μεγάλου μεγέθους
Δενδρώδη έως πλήρως εδαφόβια (μπαμπουϊνοι)
Φυτοφάγα

Mesopithecus

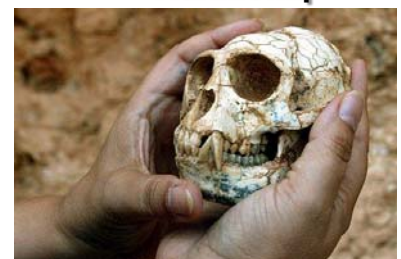
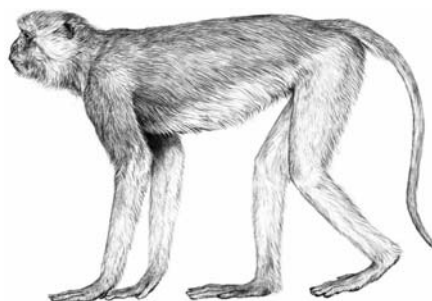
Α. Μειόκαινο-Ευρασία



Πικέρμι



Χαλκιδική

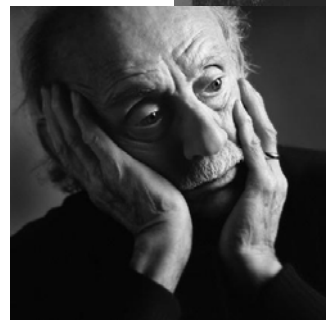


Ο άνθρωπος κατάγεται από τον πίθηκο?



Όχι: Ο άνθρωπος και ο πίθηκος έχουν κοινή καταγωγή (πρόγονο)

•ο γυμνός Χιμπατζής?.....

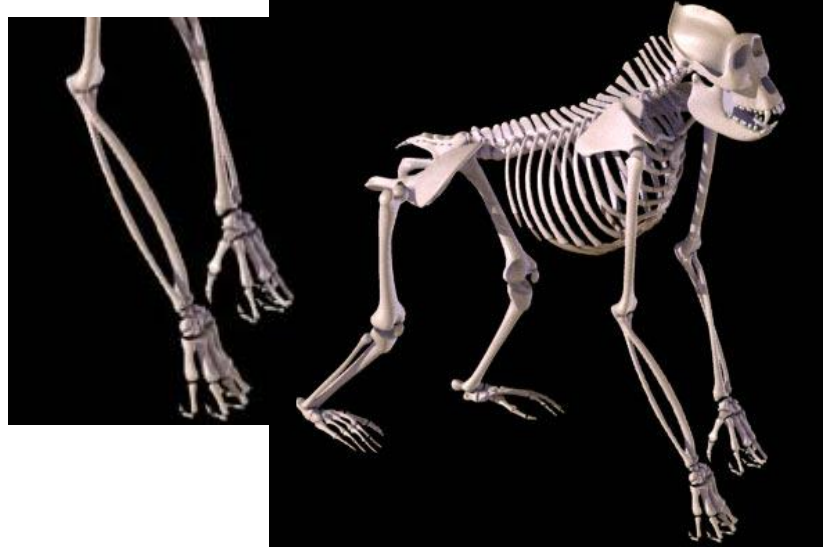


98% του γονιδιόματος είναι το ίδιο

- **Ανθρωποειδείς πίθηκοι**

Απουσία ουράς

Κατ' αγκώνα άρθρωση



- **Πρόδρομος ανθρωποειδούς πίθηκος:**

Proconsul (προ «χιμπατζής»)–Ανατολική Αφρική



(4 είδη)- Κ. Μειόκαινο (23-18)

11-35 κιλά

~130cc

Ισχυρός Διμορφισμός

Τετράποδη βადιση

Δεντρόβιο-Φρουτοφάγο



Βαθύ στέρνο

Ανθρώπινο «χέρι»

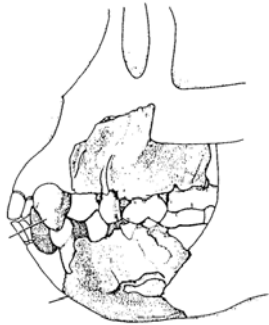
Ισχυρός προγναθισμός

Ασθενή υπερόφρυα

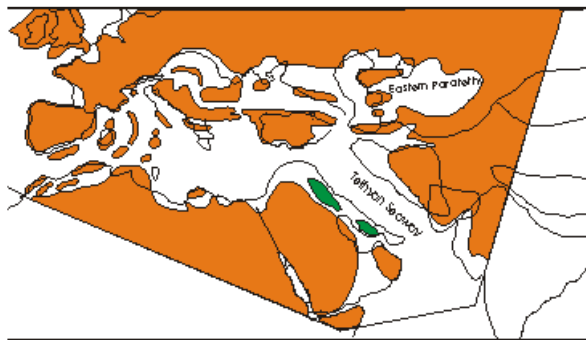
Απουσία ουράς?



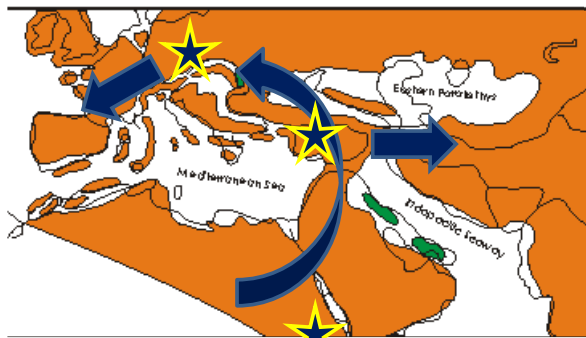
- Ο πίθηκος της Κένυας: *Kenyanthropus* και η πρώτη έξοδος από την Αφρική
Κένυα – Μέσο Μειόκαινο (18-15 My) – 1961-



Ισχυρή κάτω γνάθος
Μικρότερος προγναθισμός
Οδοντοσειρές με μικρή πίσω απόκλιση
Μικρότεροι C από *Proconsul*
Μεγαλύτερα μασητικά δόντια με παχύτερη αδαμαντίνη από *Proconsul*.
30-50 κιλά
?κάθετη αναρρίχηση



23My



17My

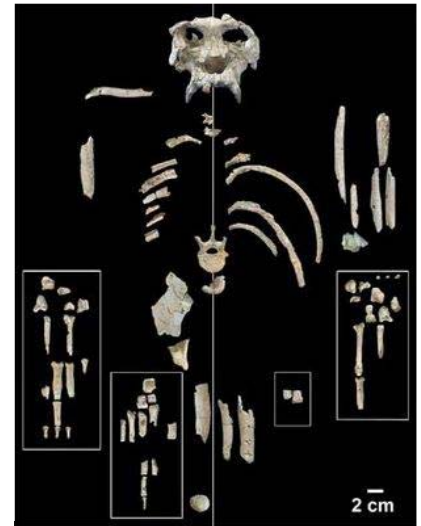
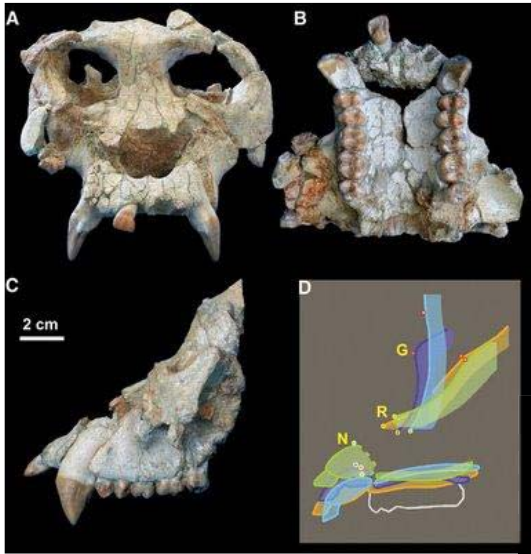


Γριφοπίθηκος – 14.5 Γερμανία

- Σύγκλιση Αφρικής –Ασίας μέσω Αραβικής πλάκας
- ~15 Εκ. έ. **Γριφοπίθηκος** Γερμανία, Τσεχία, Τουρκία
- Ομοιότητες με *Kenyanthropus*

- **Pierolapithecus** – 13 My – Ισπανία

2002



Εχει ειδικές προσαρμογές για να σκαρφαλώνει στα δένδρα, όπως ισχυρό ώμο και μικρά δάκτυλα

Μεγάλος προγναθισμός

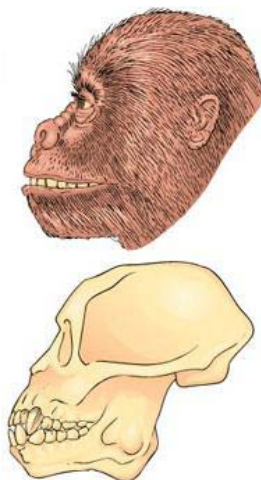
Προσωπική περιοχή παρόμοια των μαϊμούδων

Θεωρείται από μερικούς ως κοινός πρόγονος των μεγάλων πιθήκων και του ανθρώπου.



- **Δρυοπίθηκοι** (Ευρώπη) και **Σιβαπίθηκοι** (Ασία)

M-A. Μειόκαινο (12-8 My)



Dryopithecus

Dryopithecus

Τετράποδο-Δεντροβίο



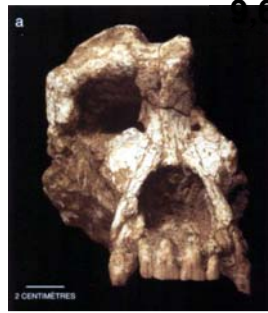
Sivapithecus

Τετράποδο-Εδαφόβιο



Pongo

- **Ouranopithecus** (Ουρανοπίθηκος)-Ελλάδα

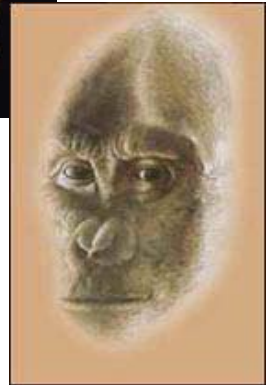
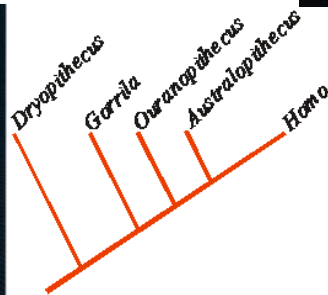


6-9,0Μ

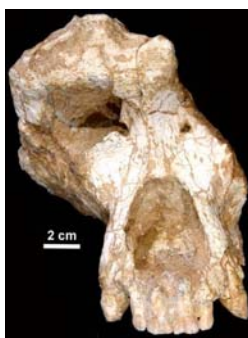


Μορφολογία κρανίου ανάλογη του Γορίλλα
Μικροί κυνόδοντες και γομφίοι ανάλογοι
Αυστραλοπιθήκων/Ανθρώπων

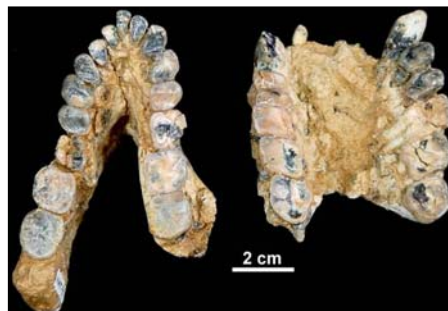
~90 κιλά
σκληρή διατροφή



- Ουρανοπίθηκος



κranío, XIR



Γνάθοι, NKT



Ολότυπος, RPI

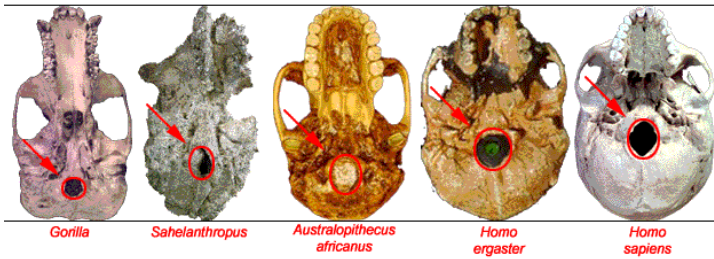
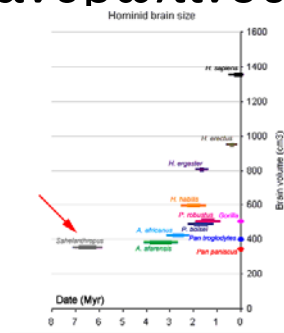


Πύργος Βασιλίσσης –
Γραικοπίθηκος

- Ο Σαχελάνθρωπος του Τσαντ (**Sahelanthropus**) και η απαρχή του ανθρώπινου Γένους

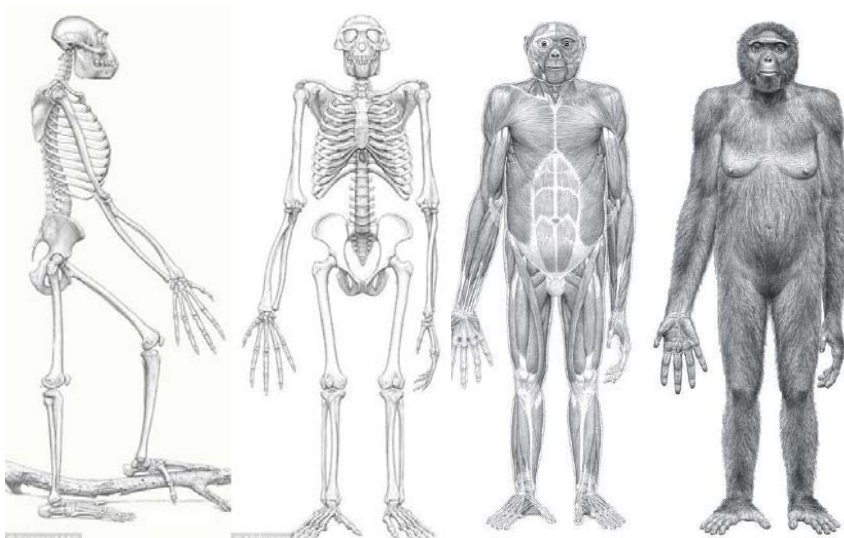
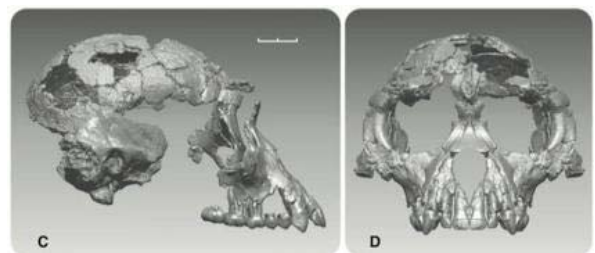
2002 – Τσαντ Κ. Αφρική
Αν/το Μειόκαινο (6-7Μγ)

320-380 cc
Μικροί C
Μικροί γομφίοι με ισχυρό σμάλτο
Βραχύ πρόσωπο με έντονα υπερόφρυα
Δίποδη? Βάδιση



- Ο Πλειοκαινικός **Ardipithecus** (5.6-4.5Μγ)

1994- Αιθιοπία

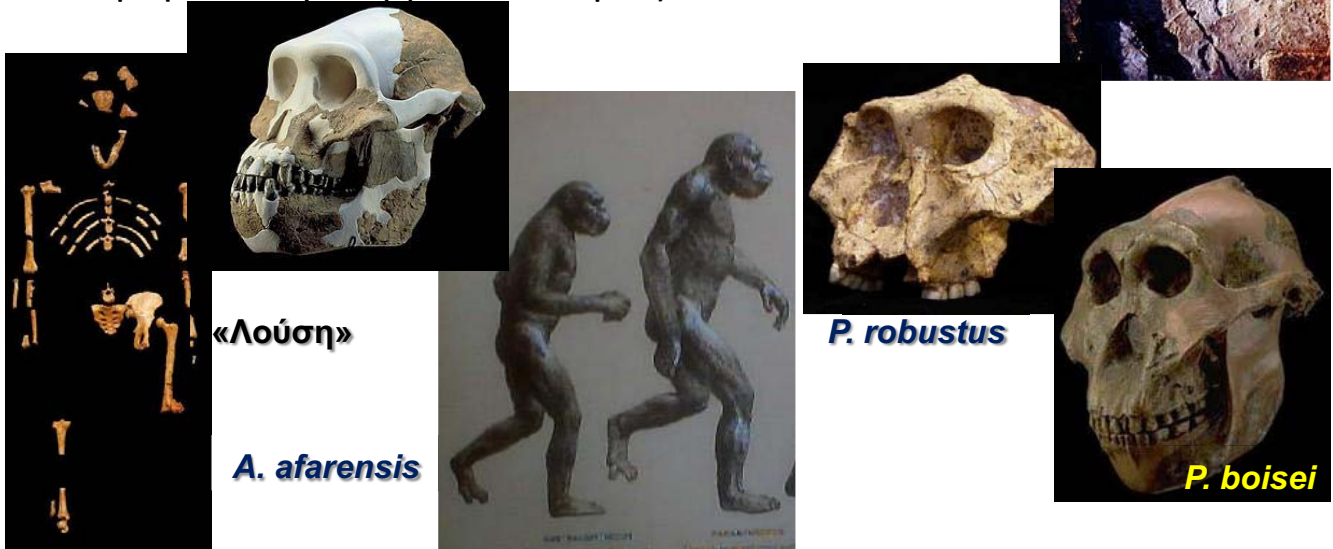


300-350 cc
Μειωμένος προγναθισμός
Παμφάγο
Μειωμένος Διμορφισμός
Αντισπικτός αντίχειρας
Μικροί C
Επιλεκτικά Δίποδο

- **Αυστραλοπίθηκοι** (οι πίθηκοι του Νότου)

Εμφανίζονται πριν περίπου από 4 My και εξαφανίζονται πριν περίπου από 2 My

Διακρίνονται σε μικρόσωμους (*Australopithecus*) και μεγαλόσωμους (*Paranthropus*)



- ***Australopithecus africanus***

1924, 1948

Πλειστόκαινο (2-3 My)

Μικρόσωμος αυστραλοπίθηκος

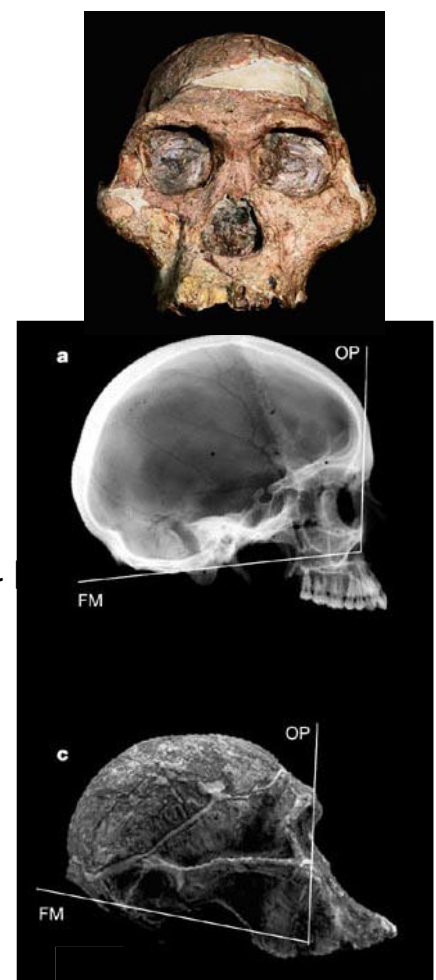
~450cc , ~50 κιλά (Αρσ), ~120ύψος

Δίποδο

Χέρια λίγο μεγαλύτερα από τα πόδια

Μικρότερος προγναθισμός και κυνόδοντες και γομφίοι από *A. afarensis*

Ανοιχτές σαβάννες



- Η ανάδυση του *Homo*

Τα παλαιότερα γνωστά λίθινα εργαλεία ~ 2.5Μγ, Ολντουβάνι-Τανζανία

Homo habilis (επιτείδιος) 2.5-1.5 Μγ

Κένουα, Τανζανία 1960
~750cc, 1.3 ύψος
επιμήκη χέρια
μικρός προγναθισμός
ανθρώπινη κατασκευή κρανίου-δοντιών
Ολντουβάνια λιθοτεχνία

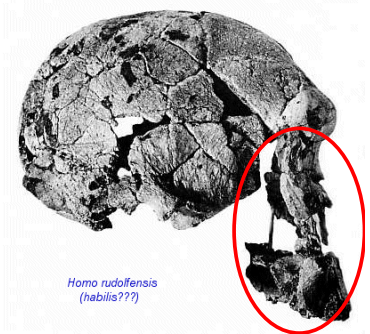


H. habilis

Homo rudolfensis >1.9 Μγ

Κένουα 1972
700cc

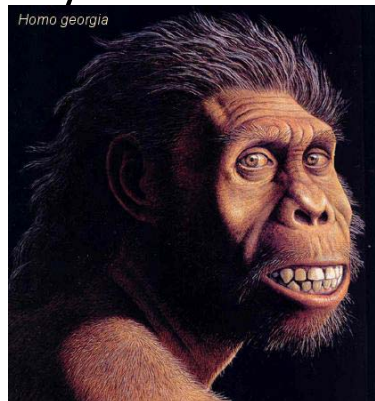
H. rudolfensis



Η πρώτη έξοδος ~1.8 Μγ

Homo georgicus 1,77Μγ

Γεωργία 1999-2007
~600-750cc, 1.5 ύψος
παμφάγο
χονδροειδή εργαλεία



Μορφολογικά μεταξύ *H. habilis*-*H. ergaster*



H. habilis

ergaster

- *Homo ergaster* [2-1.5] – *H. erectus* [(2)1.6-



KNM-ER 3733

Turkana Boy
1984
8 ετών
1.63 ύψος

Κένυα



Iava Man, 1891



850-1100cc

Έντονα υπερόφρυα με αεροφόρες κοιλότητες

Ισχυρά οστά κρανίου

Παραβολικό οδοντικό τόξο

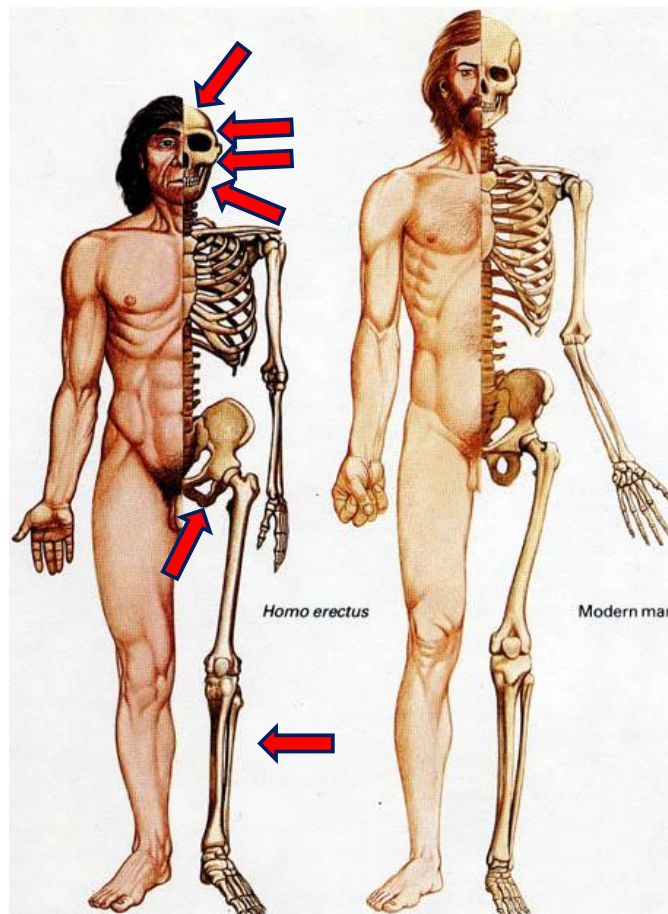
Ορθογναθισμός

Απουσία «πηγουιού»

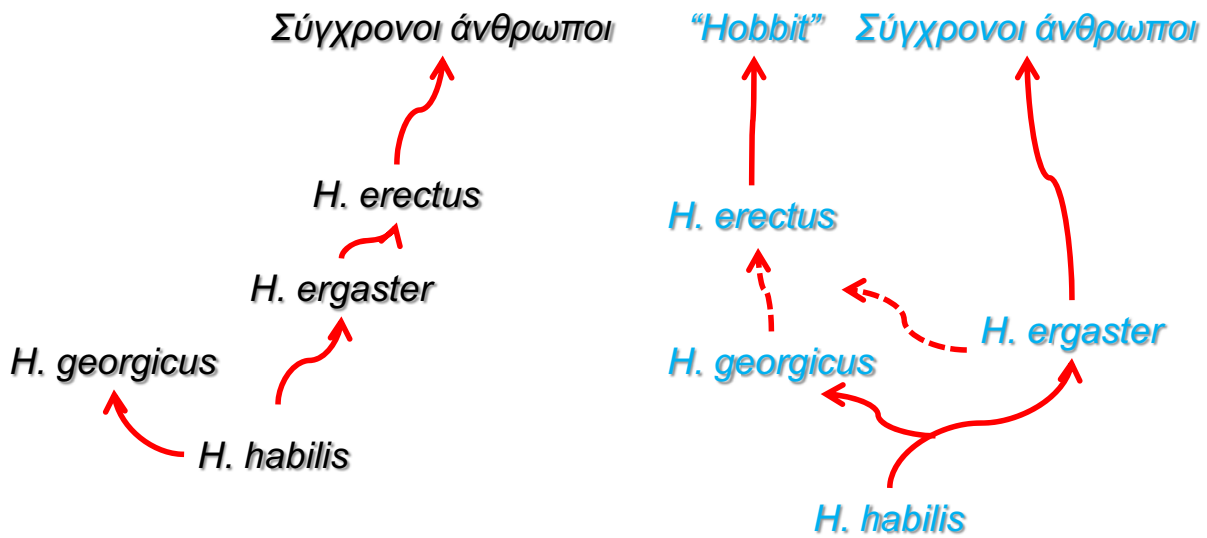
Μικρός Διμορφισμός

Χρήση φωτιάς (~0.6)

Αχελαία λιθοτεχνία (~1.5)



- Φυλογενετικά σενάρια...



Homo heidelbergensis
Type specimen: The Mauer Jaw

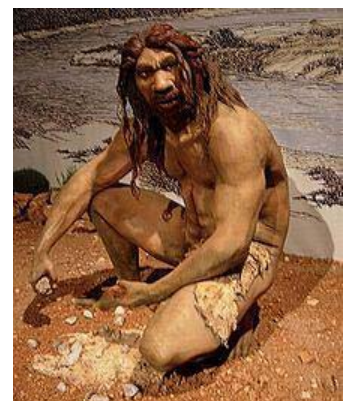
the Mauer Jaw, 1908

- Ο Ανθρωπος της Χαιδελβέργης
H. heidelbergensis (1.2) 0.6-0.25

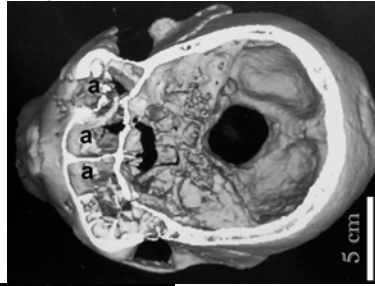


1100-1400cc
<1.8 ύψος

Αχελαία λιθοτεχνία
Ταφές –Θυσιές –Γλώσσα?



• Ο Ανθρωπος των Πετραλώνων



1190-1210cc

Έντονα υπερόφρυα

Παχιά οστά κρανίου

Ισχυρός «πνευματισμός»

Όχι πολύ προέξερων ινιακό όγκωμα

Μεγάλες παραλληλόγραμμες οφθαλμικές κόγχες

Πλατύ ρινικό άνοιγμα

Μικρός προγναθισμός

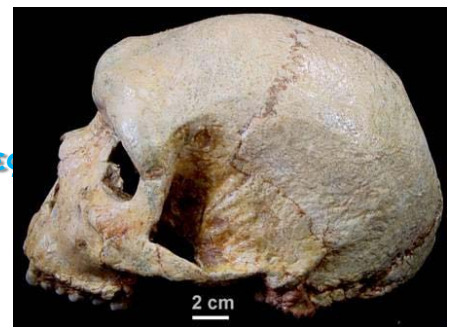
Μικρή αναθόλωση

Τελικό στάδιο *H. heidelbergensis*

~200.000

Ανακαλύφθηκε το 1960 στο

Σπήλαιο Κόκκινων Πετρών



• Ο Ανθρωπος του Νεάντερνταλ

Homo neanderthalensis (0.3-0.022)

Ευρώπη-Εγγύς Ανατολή-Ουράλια

500 άτομα – 20 πλήρεις σκελετοί

Εκλεπτυσμένα εργαλεία (Μουστέρια λιθοτεχνία)

Ταφές-Ξύλινες κατασκευές



Σε σχέση με σύγχρονο άνθρωπο:

1500 cc – 1.7 ύψος

Ρωμαλέα σωματική διάπλαση

Χαμηλότερο και μεγαλύτερο κρανίο

Ισχυρά υπερόφρυα με πνευματισμό

Μικρότερο μέτωπο (αναθόλωση)

Φαρδύτερη μύτη

Φαρδείς ώμοι και θώρακας

Πλατύτερος αγκώνας και γόνατο

Βραχύτερη κνήμη



Κοκκινομάλληδες & Λευκόδερμοι?

• Νεαντερντάλιοι...

Ανάμιξη γονιδίων με H. sapiens?



«θρησκευτική» ? ταφή



Τέχνη?



Ψιμύθια & εργαλεία



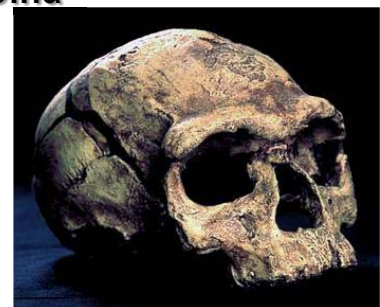
• Ο σοφός Ανθρωπος (**Homo sapiens**) [0.26?/0.16-



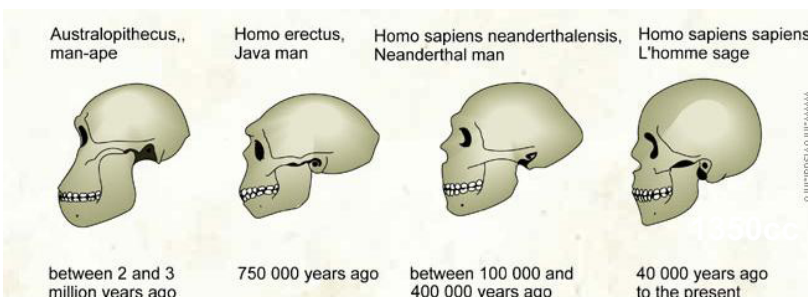
Ανθρωπος του Ηελμ 260000 Ν. Αφρική Μεταβατικός?



H.s.idaltu 160000 Αιθιοπία

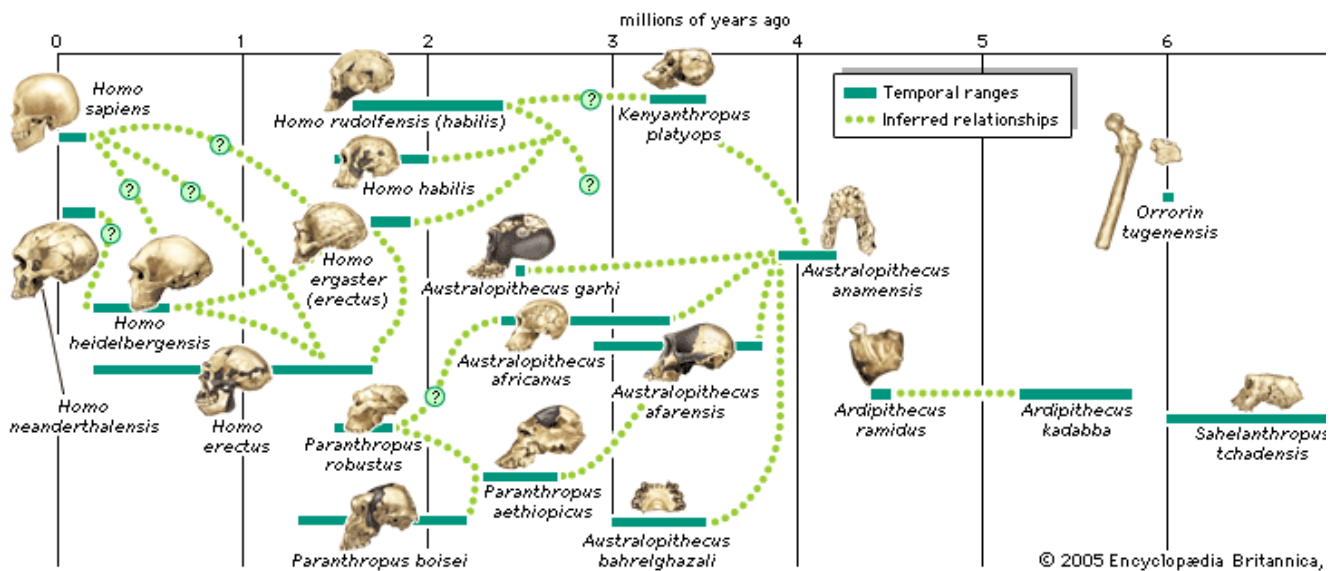
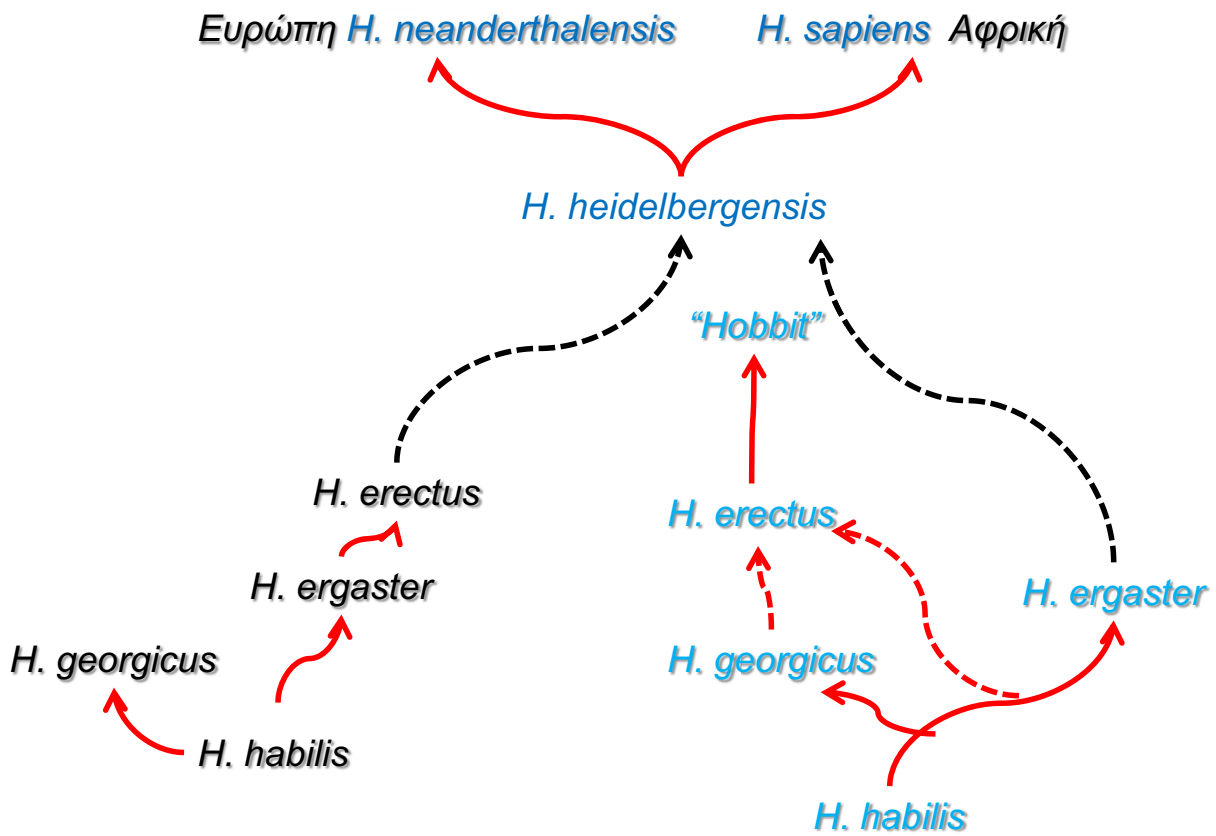


H.sapiens 150000 Μαρόκο



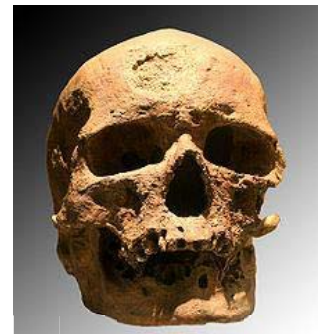
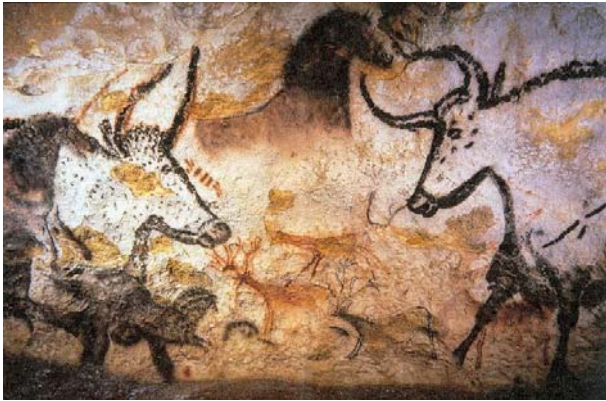
H.sapiens 120-80000 Ισραήλ

• Φυλογενετικά σενάρια...

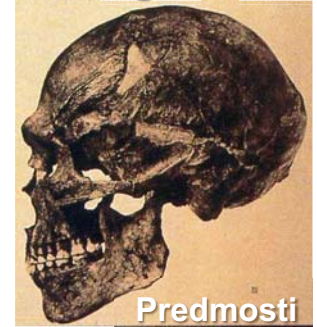


- Οι Gro Magnon – 40.000

1868



Gro-Magnon cave



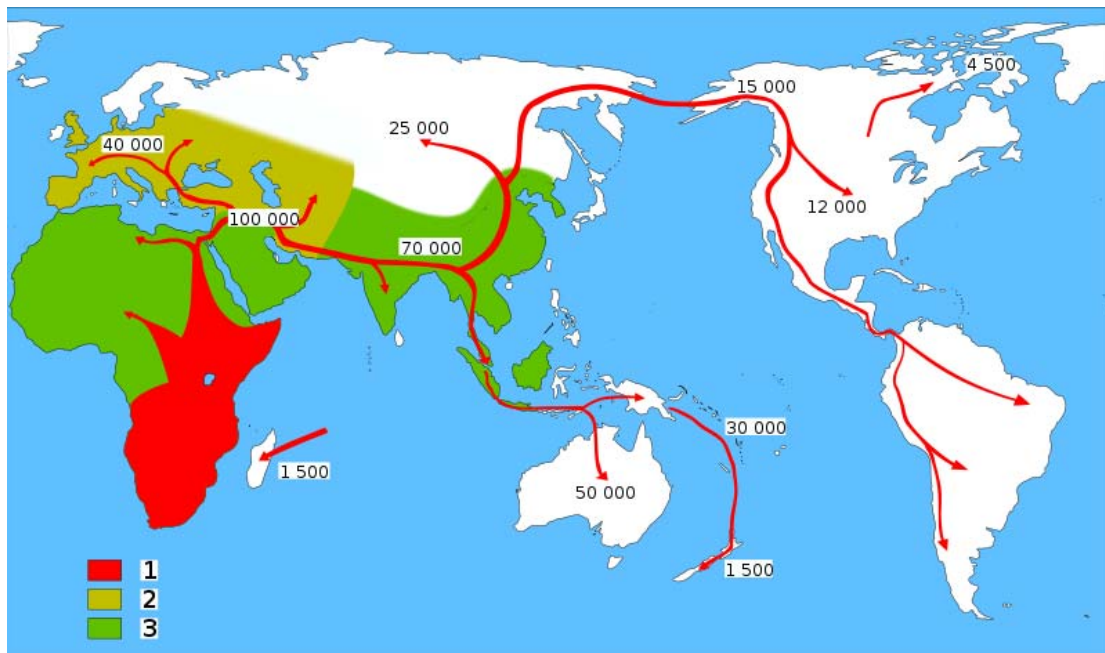
Predmosti

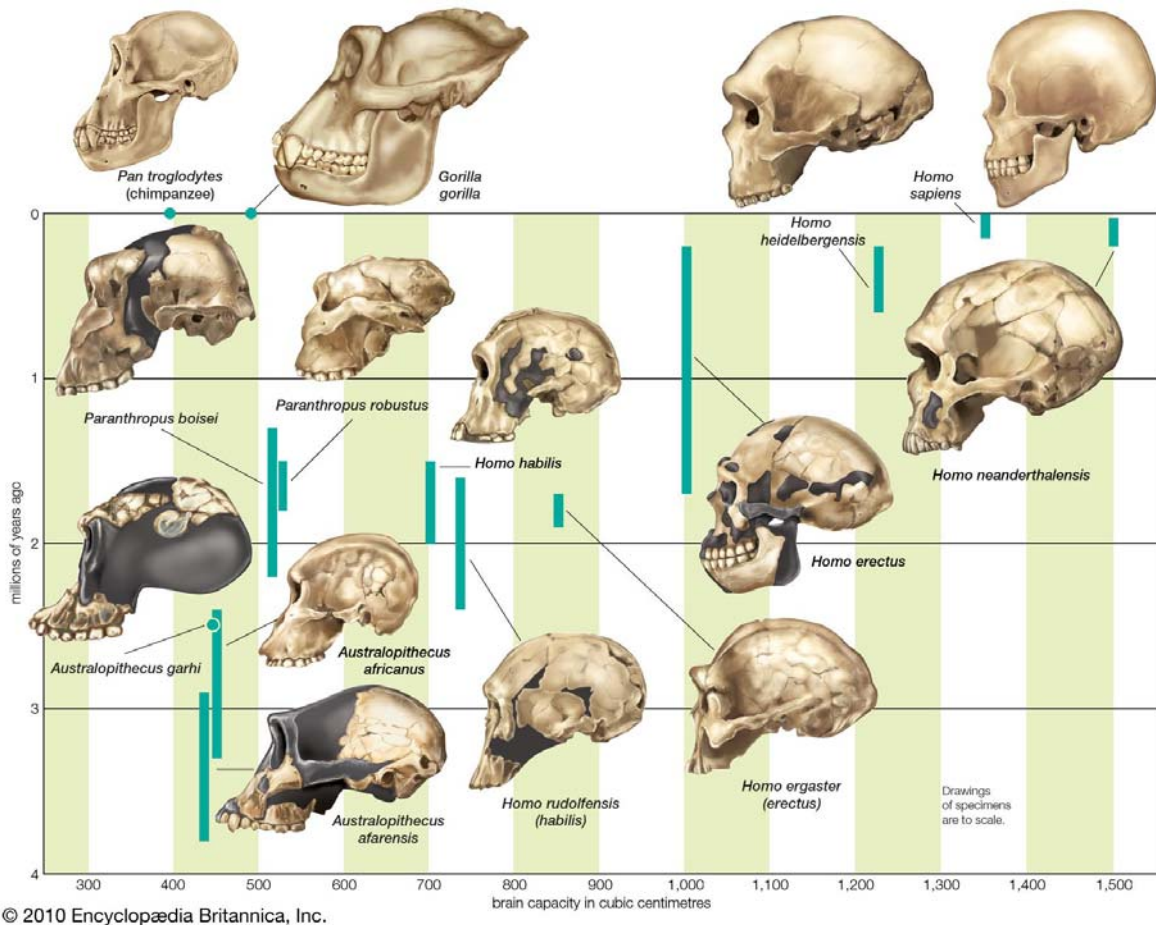


Ωρινάσια
Λιθοτεχνία



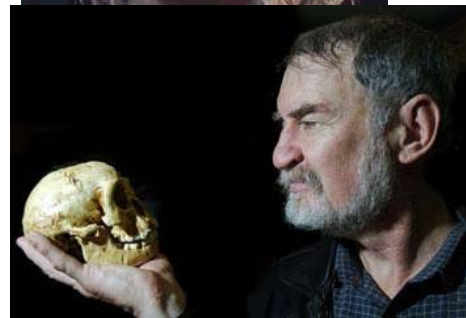
- Η εξάπλωση του σύγχρονου ανθρώπου (DNA)





• Και άλλοι άνθρωποι.....

Ο νάνος του Flores, η X-Woman



Access

To read this story in full you will need to login or make a payment (see right).

[nature.com](#) > Journal home > Table of Contents

Letter

Nature **464**, 894–897 (8 April 2010) | doi:10.1038/nature08976; Received 21 January 2010; 3 March 2010; Published online 24 March 2010; [Corrected](#) 8 April 2010

The complete mitochondrial DNA genome of an unknown hominin from southern Siberia

Johannes Krause¹, Qiaomei Fu², Jeffrey M. Good², Bence Viola^{1,2}, Michael V. Shunkov³, Anatoli P. Derevianko³ & Svante Paabo¹

1. Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Deutscher Platz 6, D-04103 Leipzig, Germany

2. Division of Biological Sciences, University of Montana, Missoula, Montana 59812, USA

3. Department of Anthropology, University of Vienna, Althanstr. 14, A-1090 Wien, Austria

4. Paleolithic Department, Institute of Archaeology and Ethnography, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Lavrentieva Avenue, 17 Novosibirsk, RU-630090, Russia

Correspondence to: Johannes Krause¹. Correspondence and requests for materials should be addressed to J.K.

ARTICLE LINKS

- Figures and table
- Supplementary information
- SEE ALSO**
- News and Views
- Editor's Summary

ARTICLE TOOLS

- Send to a friend
- Export citation
- Export references
- Rights and permissions
- Order commercial reprints



Σύνοψη

Ηδη από τις αρχές του Καινοζωϊκού αιώνα εμφανίζονται τα πρώτα πρωτεύοντα θηλαστικά ενώ στο Ηώκαινο κάνουν την εμφάνισή τους οι πρώτοι ταρσόμορφοι πίθηκοι.

Στο Ολιγόκαινο θα εμφανιστούν οι πρώτοι κατάρρινοι πίθηκοι ενώ στις αρχές του Μειοκαίνου εμφανίζονται στην Αφρική οι πρώτοι ανθρωποειδείς πίθηκοι με τον Proconsul.

Στο Μέσο Μειόκαινο (18-15 εκ. χρ) οι ανθρωποειδείς πίθηκοι εξαπλώνονται στην Ευρασία δίνοντας δύο κλάδους: τους δασικούς και λεπτοκαμωμένους Δρυοπίθηκους και τους πιο εύρωστους Σιβαπίθηκους απ' τους οποίους θα προκύψουν οι Ουρακοτάγκοι. Ενας δυτικός ΝΑ ΕυρωΠαικός κλάδος θα δώσει στο Α. Μειόκαινο μορφές όπως ο Ουρανοπιθηκος με πιο εδαφόβια και εξελιγμένα χαρακτηριστικά.

Πριν από 6-7 εκ.χ. εμφανίζεται στην Αφρική ο Σαχελάνθρωπος με πιθανή επιλεκτική όρθια βάδιση. Α' αυτόν θα προκύψουν οι Πλειοκαινικοί Αρδιπίθηκοι και Αυστραλοπίθηκοι .

Ενας κλάδος μικρόσωμων Αυστραλοπιθήκων θα οδηγήσει στο γένος Homo με πρώτο αντιπρόσωπο τον Homo habilis και πρώτα εργαλεία πριν από 2.5 εκ.χ. 1.8 εκ. χ. πριν το γένος Homo βγαίνει για πρώτη φορά από την Αφρική.

...σύνοψη

Ο H.habilis θα οδηγήσει γρήγορα στον H. ergaster/H. erectus ο οποίος θα εξαπλωθεί στην Ευρασία και θα αναπτύξει την Αχελαία λιθοτεχνία πριν από 1.5 εκ. χ. και θα χαλιναγωγήσει τη φωτιά πριν από ~600.000 χρ.

Τον H. erectus θα διαδεχθεί ο πιο εξελιγμένος Ανθρωπος της Χαιδελβέργης (Πετράλωνα). Από τον ευρωπαϊκό πληθυσμό αυτού του είδους θα προέλθουν οι Νεαντερντάλιοι ενώ από τν αφρικανικό οι σύγχρονοι σοφοί άνθρωποι (Homo sapiens)

Τα παλαιότερα ευρήματα του H. sapiens χρονολογούνται πριν από 250000 χρ. στη Ν. Αφρική, ενώ πριν από 100000 το είδος εμφανίζεται στην Μέση Ανατολή και πριν από 40000 χρ. στην Ευρώπη με τον Ανθρωπο του Gro Magnon με την Ωρινάσια λιθοτεχνία.

Παρότι το αρχείο των απολιθωμάτων προσφέρει συντριπτικές αποδείξεις για την εξέλιξη του ανθρώπινου είδους, παραμένει αποσπασματικό, ενώ κάθε νέα ανακάλυψη προσθέτει νέες ενδείξεις και οδηγεί συχνά σε αναθεωρήσεις προηγούμενων υποθέσεων.