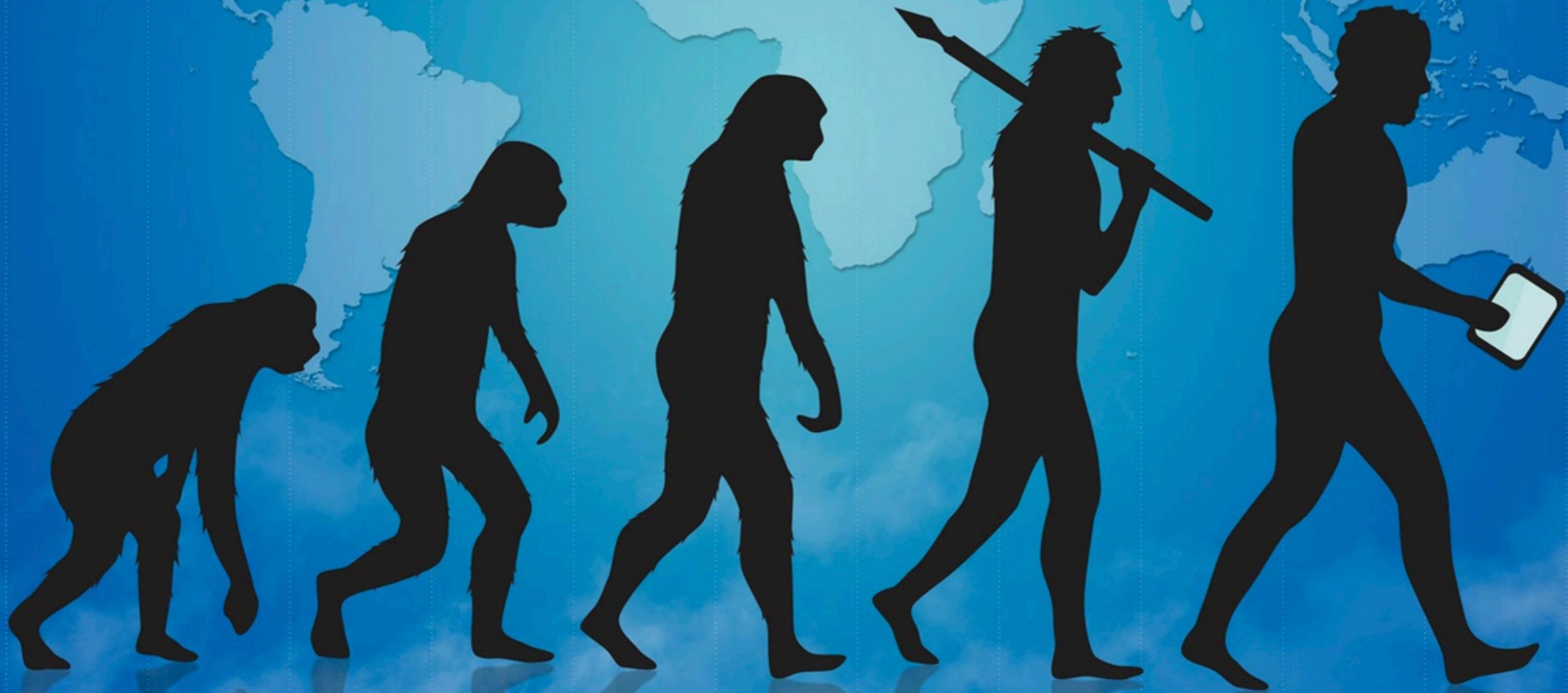


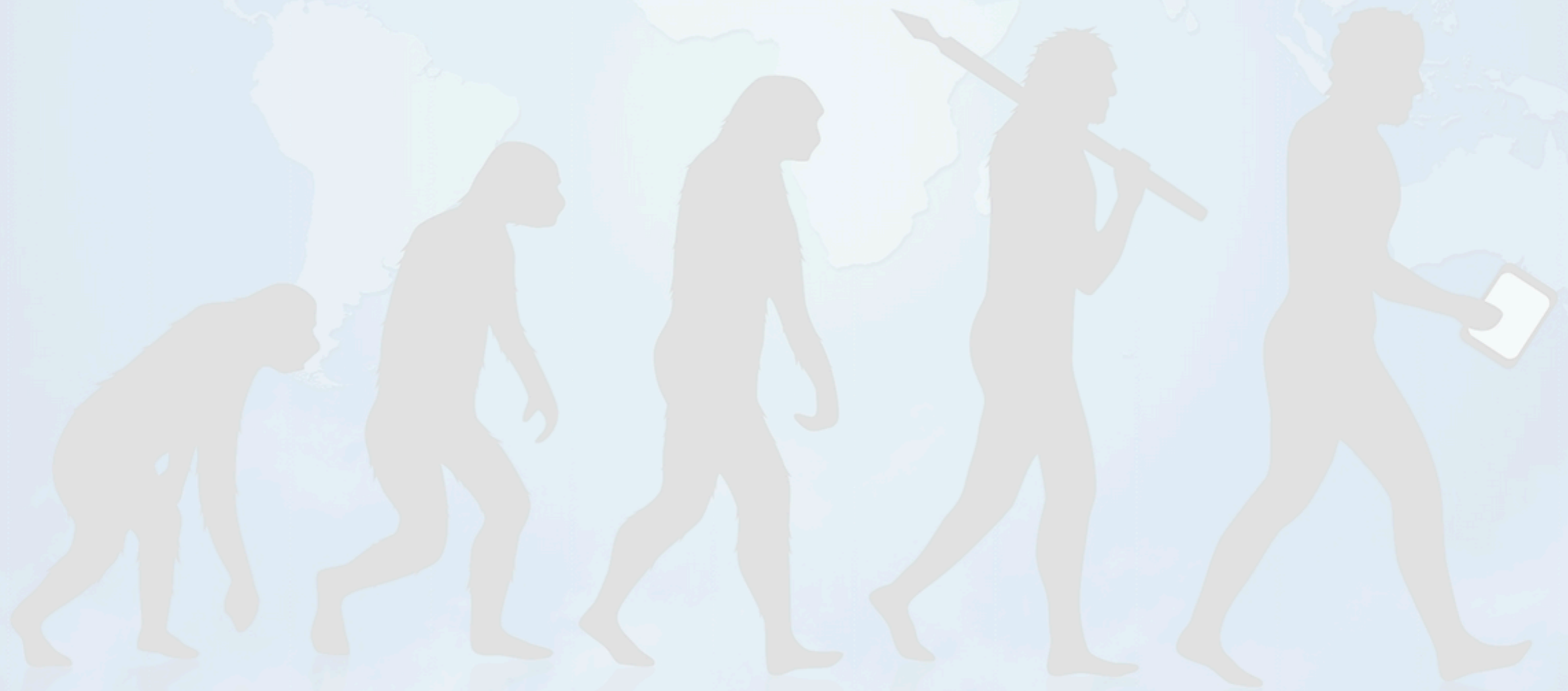
9-& 16/12/2024

Ε. Δ. Βαλάκος

## Η εξελικτική ιστορία του Ανθρώπου



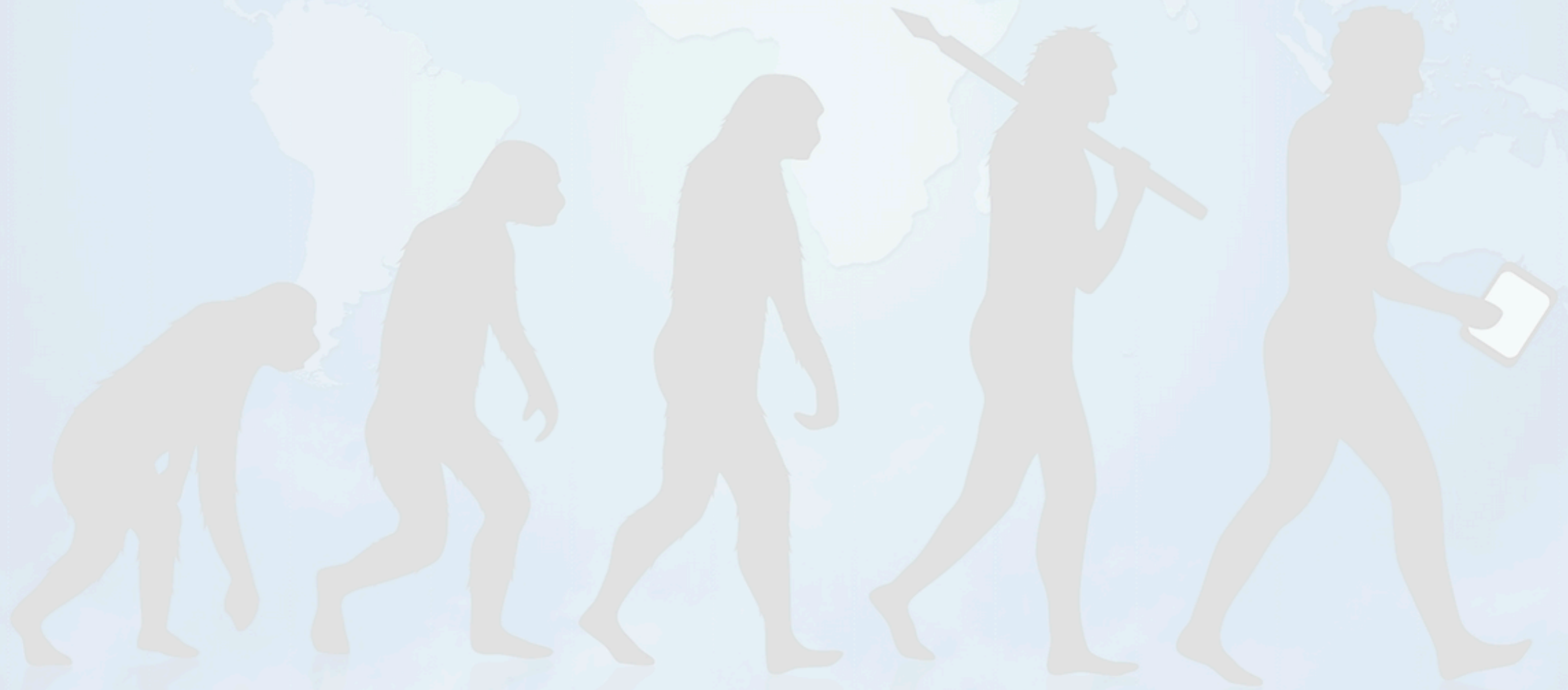
# Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής





Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)





# Τοποθετών

## Ο άνθρωπος ανήκει στ

### Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)

Η τάξη των Πρωτεύοντων περιλαμβάνει 14 οικογένειες, 62 γένη και 350 περίπου είδη. Σε αυτή την τάξη ανήκουν όλοι οι διάφορες μορφές πιθήκων, οι χιμπαντζήδες, οι γορίλλες, οι γίββωνες, οι ουρακοτάγκοι και ο άνθρωπος.

Όλα τα πρωτεύοντα μοιράζονται μια σειρά χαρακτηριστικών τα οποία τα διαχωρίζουν από τις υπόλοιπες τάξεις των Θηλαστικών.



...Πλατειά νόχια

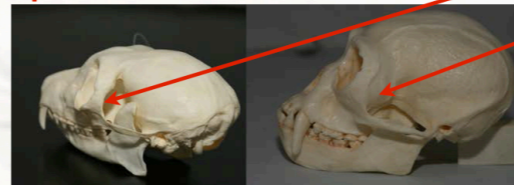


...Αντιτακτό δάκτυλο (αντίχειρας)



...Τέσσερις κοπήρες στην πάνω και τέσσερις στην κάτω σιαγόνα

στο εξωτερικό όριο των οφθαλμικών κογχών υπάρχει μια οπισθοκογχική ράβδος ή πλάκα, η οποία απουσιάζει από τα υπόλοιπα θηλαστικά



Η Τάξη χωρίζεται σε δύο Υποτάξεις: Τα **Στρεψίρρινα** και τα **Απλόρρινα** Πρωτεύοντα

Στα **Στρεψίρρινα (Strepsirrhini)** πρωτεύοντα περιλαμβάνονται 61-63 είδη και 21 γένη που μοιράζονται σε 7 οικογένειες. Οι αντιπρόσωποι της υπόταξης εξαπλώνονται στη Μαδαγασκάρη, την Αφρική, την Ινδία, τη νοτιοανατολική Ασία και την Ινδονησία.



**Υγρή μύτη και διαχωρισμένα ημικυκλικά σαν σχισμές ρουθούνια (Ρινάριο)**



**Καλλωπιστικό νόχι στο πρώτο δάκτυλο**



**Οι κάτω κοπήρες σχηματίζουν το οδοντικό χτένι**



**Οπισθοκογχική ράβδος**

Αντιπρόσωποι



**Λεμούριοι**



**Γκαλάγκα**

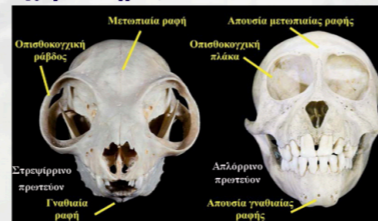
**Λόρριοι**

Στα **Απλόρρινα (Haplorrhini)** πρωτεύοντα περιλαμβάνονται 264-270 είδη και 47 γένη που μοιράζονται σε 9 οικογένειες και 2 ανθυποτάξεις τα **Ταρσιόμορφα (Tarsiiformes)** και τα **Ανθρωπομορφικά (Simiiformes)**. Οι αντιπρόσωποι της υπόταξης εξαπλώνονται στην Αφρική, στη νότιο και νοτιοανατολική Ασία στην Ινδονησία και στη Νότιο και Κεντρική Αμερική.

Διαγνωστικοί χαρακτήρες

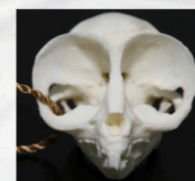


**Απουσία ρινாரίου (τα ρουθούνια διαχωρίζονται από το χείλος)**



**Διαφορές στη μορφολογία του κρανίου ανάμεσα σε Στρεψίρρινα και Απλόρρινα Πρωτεύοντα**

Η ομάδα περιλαμβάνει μία οικογένεια, 1 γένος και 6 είδη. Είναι μικρόσωμα ζώα με **τεράστια μάτια** και στην άκρη των δακτύλων φέρουν **στρογγυλεμένα δερματοειδή εξογκώματα**.



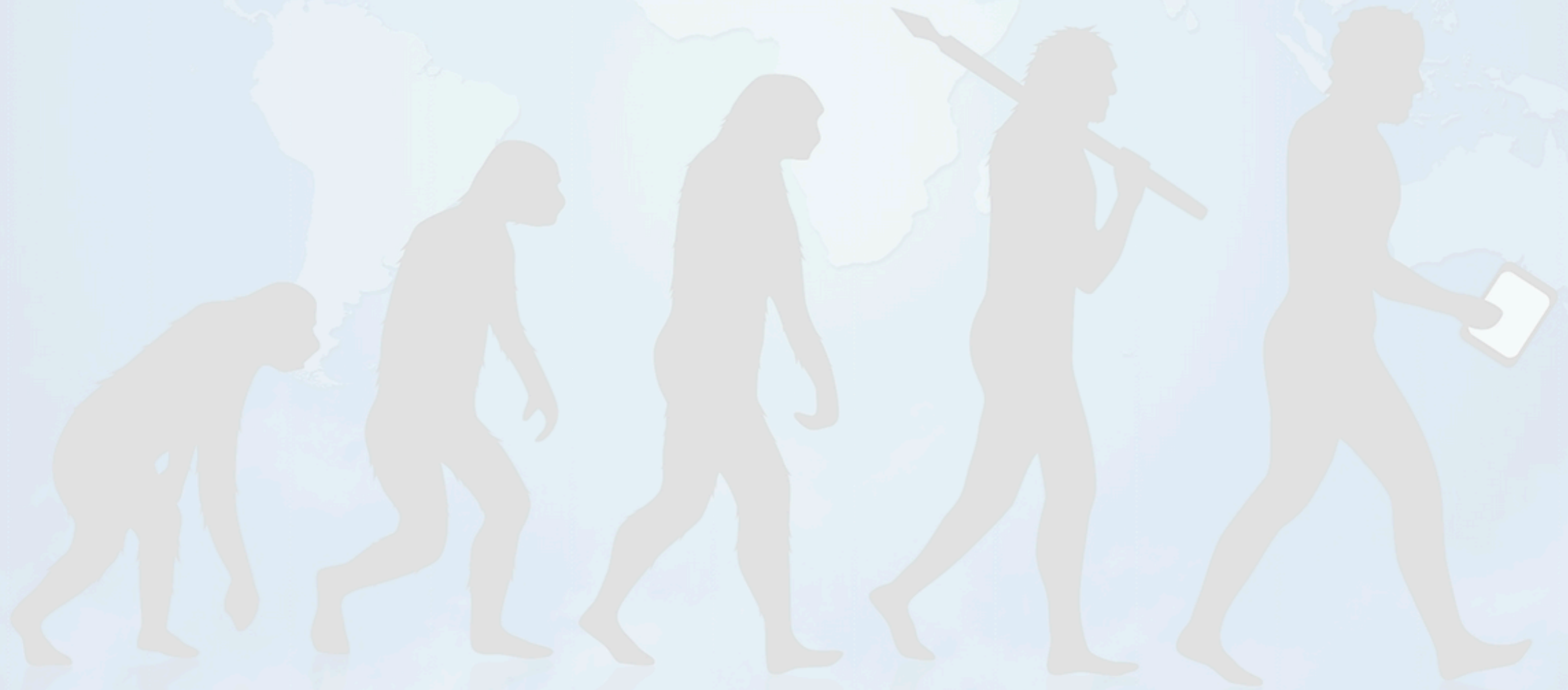
Ανθρωπομορφικά (Simiiformes)

Η ανθυπόταξη χωρίζεται σε δύο μεγάλες ομάδες. Τα **Πλατύρρινα** Πρωτεύοντα (Platyrrhini) ή Πιθήκους του Νέου Κόσμου και τα **Κατάρρινα** Πρωτεύοντα (Katarrhini) ή Πιθήκους του Παλαιού Κόσμου.



Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)

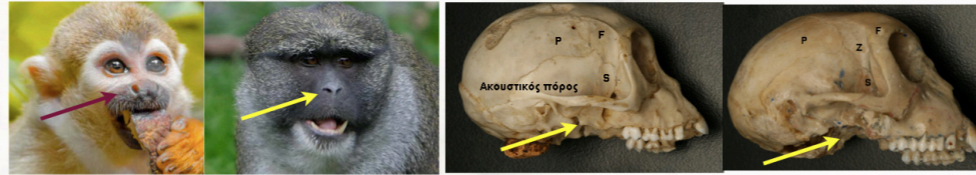




# Ανθυπόταξη: Ανθρωπομορφικά (Simioformes)

## Πλατύρρινα- Κατάρρινα Πρωτεύοντα

Στα Πλατύρρινα πρωτεύοντα τα ρουθούνια απέχουν πολύ μεταξύ τους και στρέφονται προς τα πλάγια (αποκλίνοντα) σε αντίθεση με τα Κατάρρινα που τα ρουθούνια είναι παράλληλα ή συγκλίνοντα. Στα Πλατύρρινα πρωτεύοντα απουσιάζει ο ακουστικός σωλήνας, ενώ στα Κατάρρινα πρωτεύοντα το διαθέτουν ακουστικό σωλήνα. Τέλος, τα Πλατύρρινα πρωτεύοντα έχουν 3 προγομφίους, ενώ τα Κατάρρινα διαθέτουν 2 προγομφίους.



## Πλατύρρινα Πρωτεύοντα

**Υπεροικογένεια: Ceboidea (Πίθηκοι του Νέου Κόσμου)**

Όλοι οι αντιπρόσωποι της υπεροικογένειας εντοπίζονται στην κεντρική και νότια Αμερική. Σε πολλά είδη η ουρά είναι συλληπτήρια. Αντιπρόσωποι: *Callithrix*, *Cebus*, *Aotus*, *Alouatta*, κ.λ.π.



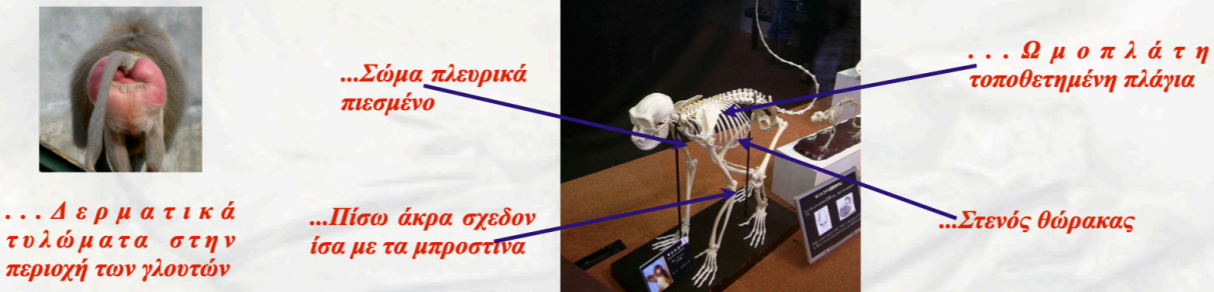
## Κατάρρινα Πρωτεύοντα

Όλοι οι αντιπρόσωποι της ομάδας εντοπίζονται στην Αφρική και στην Ασία. Η ομάδα περιλαμβάνει δύο υπεροικογένειες, την *Cercopithecoidea* (Κερκοπίθηκοι) και την *Hominoidea* (Ανθρωπόμορφα).

**Υπεροικογένεια: Cercopithecoidea (Πίθηκοι Παλαιού Κόσμου)**

Όλοι οι αντιπρόσωποι ανήκουν σε μία οικογένεια, την *Cercopithecidae* (Κερκοπίθηκοι), με βασικό γνώρισμα την ύπαρξη μη συλληπτήριας ουράς (κέρκος = ουρά). Εντοπίζονται στην Αφρική (εκτός Μαδαγασκάρης), στην Ασία και έχουν περιορισμένη κατανομή στην Ευρώπη (Γιβραλτάρ). Αντιπρόσωποι: *Colobus*, *Nasalis*, *Trachypithecus*, *Macaca*, *Mandrillus*, *Papio* κ.λ.π.

### Διαγνωστικοί χαρακτήρες



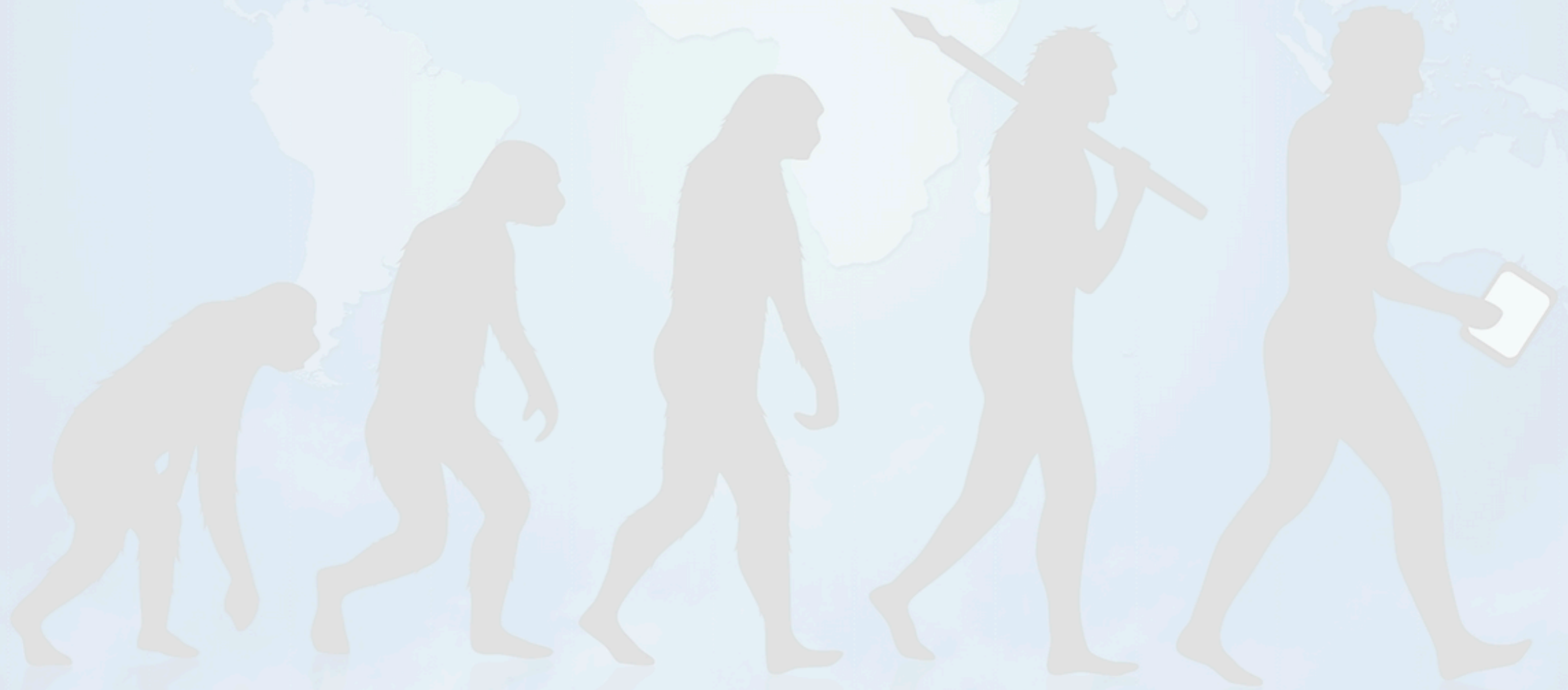
**Υπεροικογένεια: Hominoidea (Ανθρωπόμορφα)**

Η υπεροικογένεια περιλαμβάνει τους μεγάλους πιθήκους της Αφρικής (χιμπατζήδες, γορίλες), της Ασίας (ουραγκοτάγκοι, γίββωνες) και τους ανθρώπους. Η υπεροικογένεια περιλαμβάνει δύο οικογένειες: την *Hylobatidae* (Γίββωνες) και την *Hominiidae* (Ανθρωποειδείς).



Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)





# Τοποθετώντ

# Ο άνθρωπος ανήκει στ

## Υπεροικογένεια: Ανθρωπόμορφα (Hominoidea)

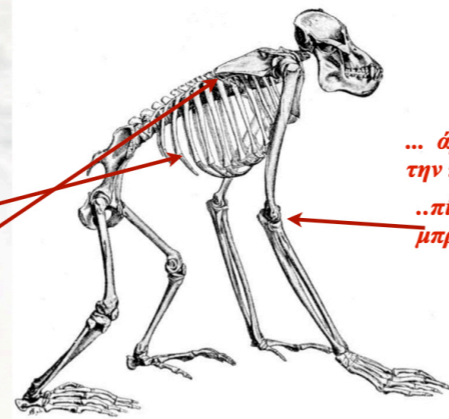
Διαγνωστικοί χαρακτήρες



...Δεν διαθέτουν ουρά

...Θώρακας ραχιαία κοιλιακά πιεσμένος

... Ωμοπλάτη μετατοπισμένη προς τα πίσω



... άρθρωση του ώμου που επιτρέπει την περιστροφή (βραχιώνωση)

...πίσω άκρα κοντύτερα από τα μπροστινά (εκτός του ανθρώπου).



...γομφίοι με 5 φύματα σε σχήμα «Υ»

Η υπερικογένεια περιλαμβάνει δύο οικογένειες: την *Hylobatidae* (Γίββωνες) και την *Hominidae* (Ανθρωποειδείς)

**Οικογένεια: *Hylobatidae* (Γίββωνες)**

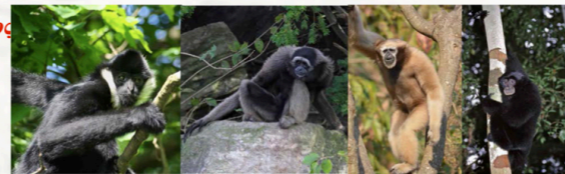
Η οικογένεια περιλαμβάνει 4 γένη και 10-12 είδη που εξαπλώνονται στα τροπικά δάση της ΝΑ Ασίας και στην Ινδονησία. Μήκος σώματος: 42-89 cm, το βάρος: 4,5 μέχρι 15 kg.



... Κοντό ρύγχος

... Μεγάλοι κυνόδοντες

...Διάστημα ανάμεσα στους τομείς και τους κυνόδοντες

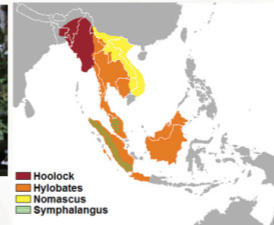


Nomascus

Hylobates

Symphalangus

Hoolock



Hoolock  
Hylobates  
Nomascus  
Symphalangus

## Οικογένεια: *Hominidae* (Ανθρωποειδείς)

Η οικογένεια περιλαμβάνει όλους τους μεγάλους πιθήκους και τον άνθρωπο. Αποτελείται από δύο υποοικογένειες, την *Ponginae* (Ουρακοτάγκοι) και την *Homininae* (Ανθρωπόειδεις).

**Υποοικογένεια: *Ponginae* (Ουρακοτάγκοι)**

Τα δύο είδη ( του μοναδικού γένους (*Pongo*) εντοπίζονται στα 2 μεγάλα νησιά της Ινδονησίας . Το *P. pygmaeus* είναι το μεγαλύτερο δενδρόβιο πρωτεύον του πλανήτη με το βάρος των αρσενικών να ξεπερνά τα 90 kg. Το τρίχωμα και των δύο ειδών είναι χαρακτηριστικά κοκκινωπό ή κοκκινοκαφέ.



*P. abelii*

*P. pygmaeus*



**Υποοικογένεια: *Homininae* (Ανθρωπόειδεις)**

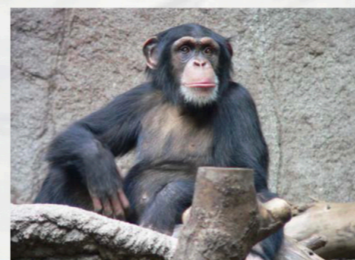
Τα αρτίγονα είδη της υποοικογένειας εντάσσονται σε τρεις ομοιογένειες (tribes), τη *Gorillini* (Γορίλλες) με 2 είδη, την *Ranini* (Χιμπαντζήδες) με 2 είδη και τη *Hominini* (Ανθρωπογονικοί) με 1 αρτίγονο είδος. Οι δύο πρώτες εξαπλώνονται στην Αφρική ενώ η τρίτη σχεδόν σε όλο τον πλανήτη. Οι γορίλλες είναι τα μεγαλύτερα Πρωτεύοντα του Πλανήτη. Οι χιμπαντζήδες είναι τα πιο συγγενικά είδη με τον Άνθρωπο



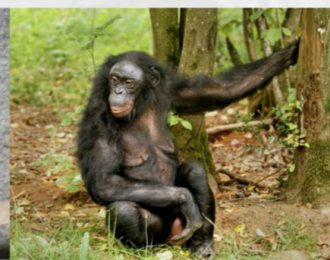
*G. gorilla*



*G. berinzei*



*Pan troglodytes*

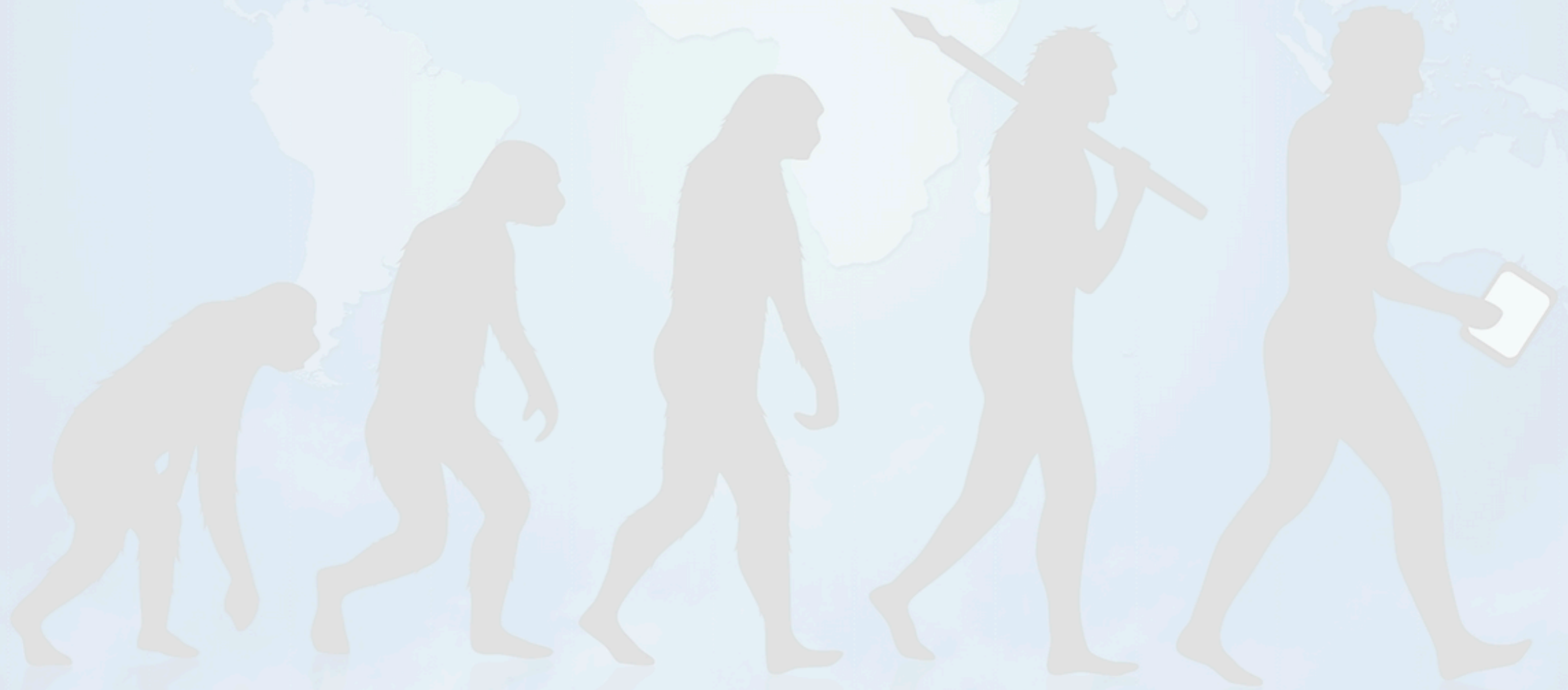


*Pan paniscus*



Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)





Τοποθετώ

Ο άνθρωπος ανήκει

# Η θέση του Ανθρώπου στο Ζωικό Βασίλειο

Ο άνθρωπος ανήκει στην Ομοταξία **Θηλαστικά**. Γιατί διαθέτει...



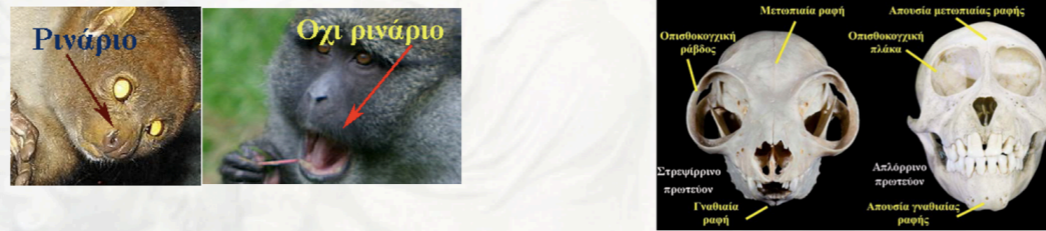
...Τρίχωμα ...Γαλακτοφόρους αδένες ...Ετεροδοντία ...Τρία οστάρια στο εσωτερικό αυτί

Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη **Πρωτεύοντα**. Γιατί διαθέτει...



...Πλατειά νύχια ...Αντιτακτό δάκτυλο (αντίχειρας) ...Τέσσερις κοπήρες στην πάνω και τέσσερις στην κάτω σιαγόνα

Ο άνθρωπος ανήκει στην Υπόταξη **Απλόρρινα Πρωτεύοντα**. Γιατί διαθέτει...



...Απουσία ριναρίου (τα ρουθούνια διαχωρίζονται από το χείλος) ... Οπισθοκογχική πλάκα, ενιαία κάτω σιαγόνα, απουσία μεσομετωπικής ραφής

Ο άνθρωπος ανήκει στην Οικογένεια των **Ανθρωποειδών**. Γιατί διαθέτει...



...Γομφίους με 5 εξογκώματα φύματα που σχηματίζουν «Υ» ...Ωμοπλάτη μετατοπισμένη προς τα πίσω ...Απουσία ουράς

Ο άνθρωπος ανήκει στο Γενος **Homo** και στο **ΜΟΝΑΔΙΚΟ ΕΙΔΟΣ** που εξαπλώνεται πάνω στον πλανήτη το **Homo sapiens**. Γιατί διαθέτει...

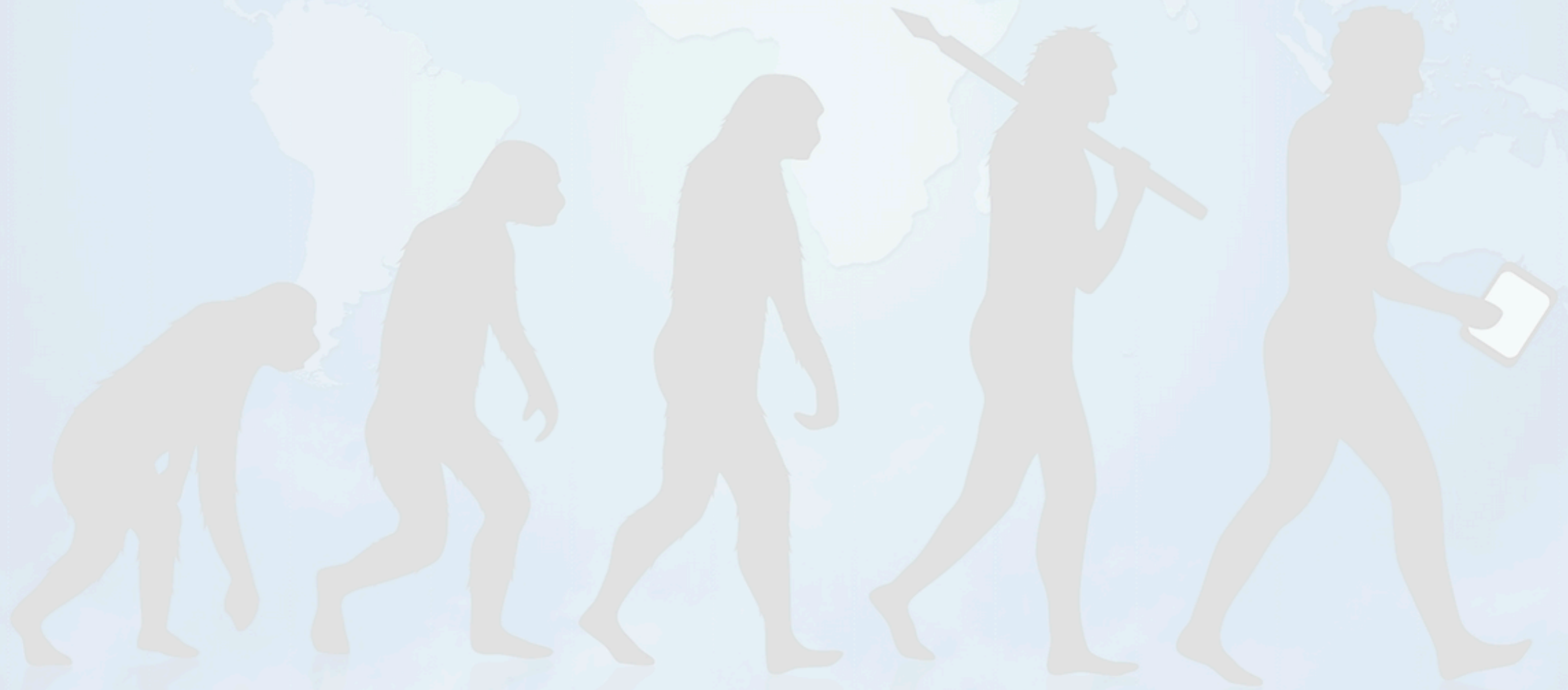


... Όρθια στάση ... Μεγάλο εγκέφαλο ... Πολιτισμό



Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

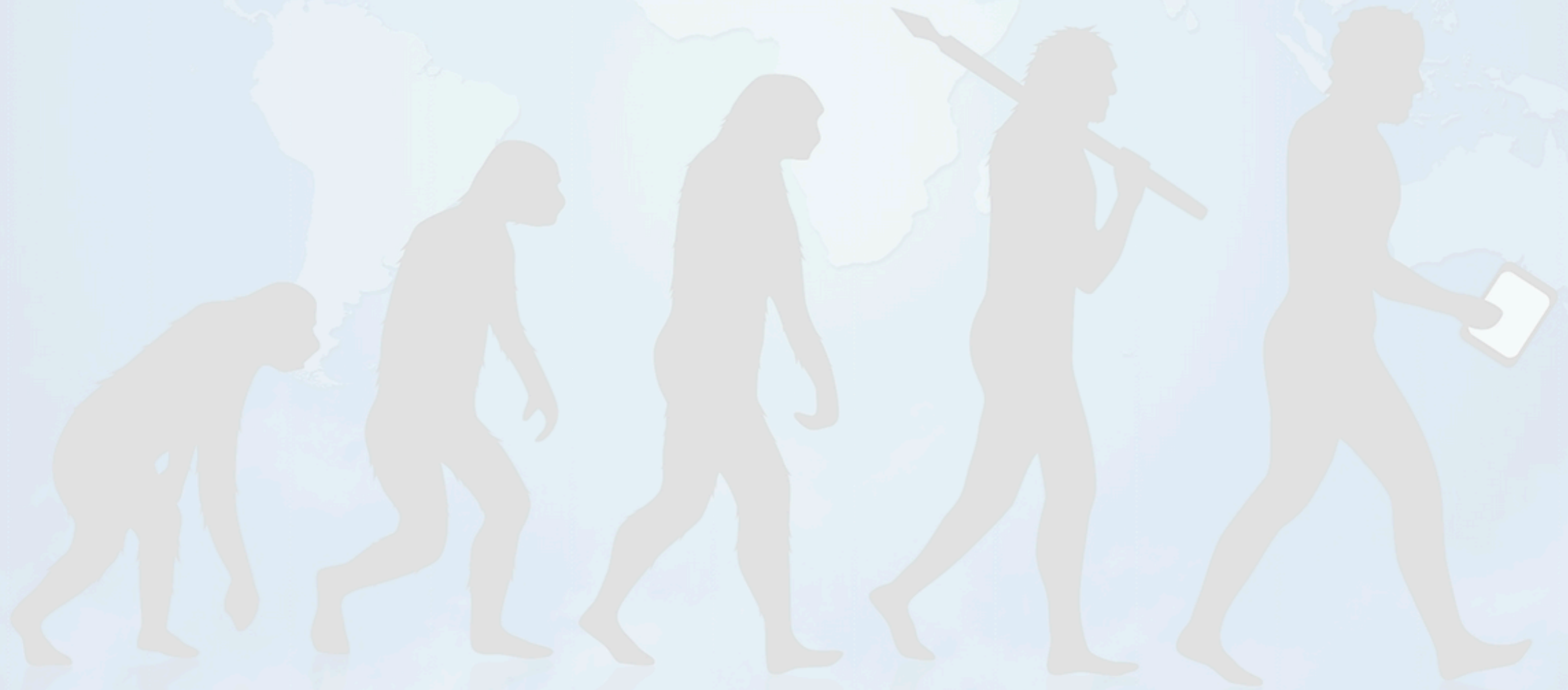
Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)





# Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

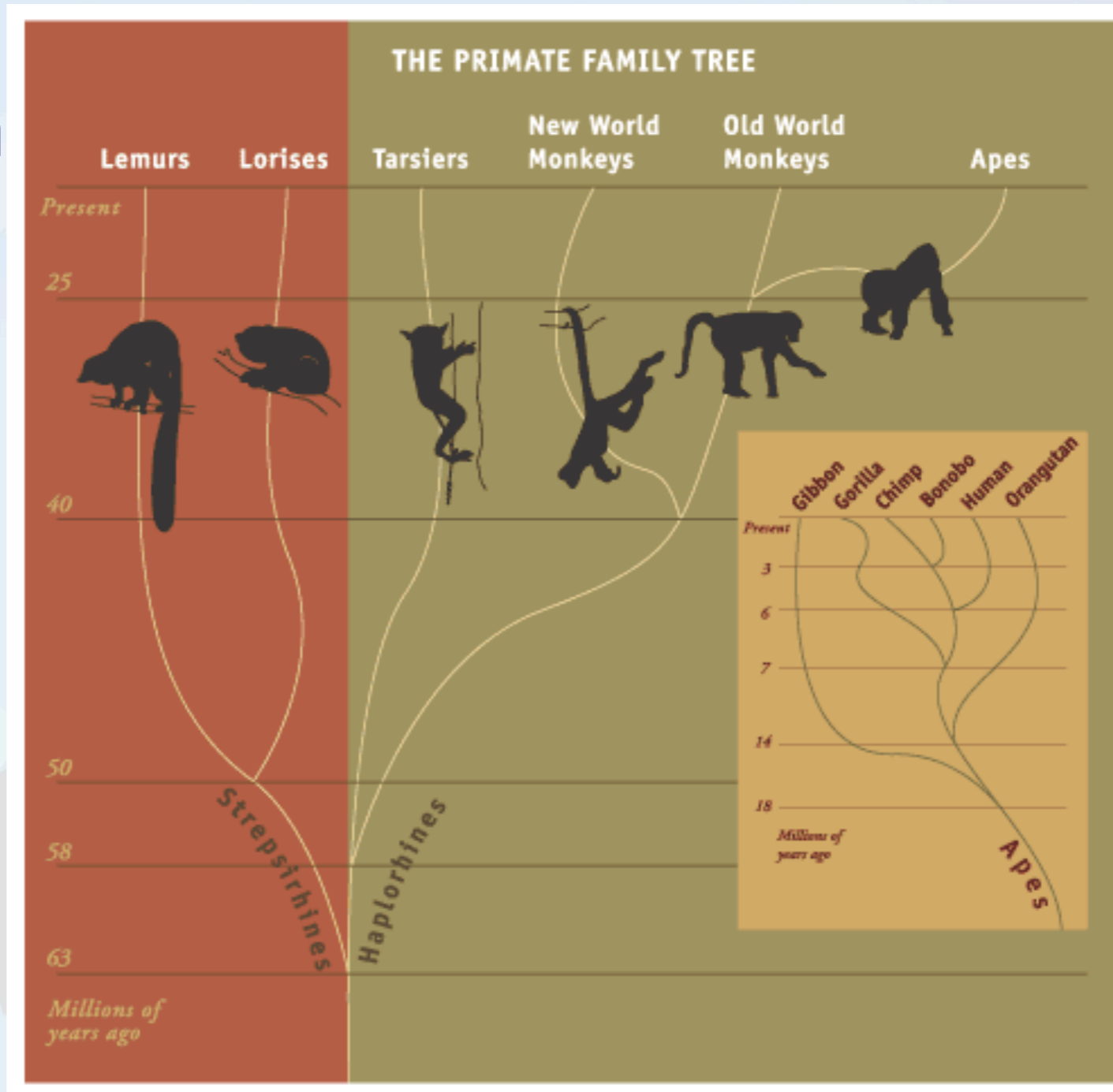
Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)





Τοποθετώντας τον

Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη

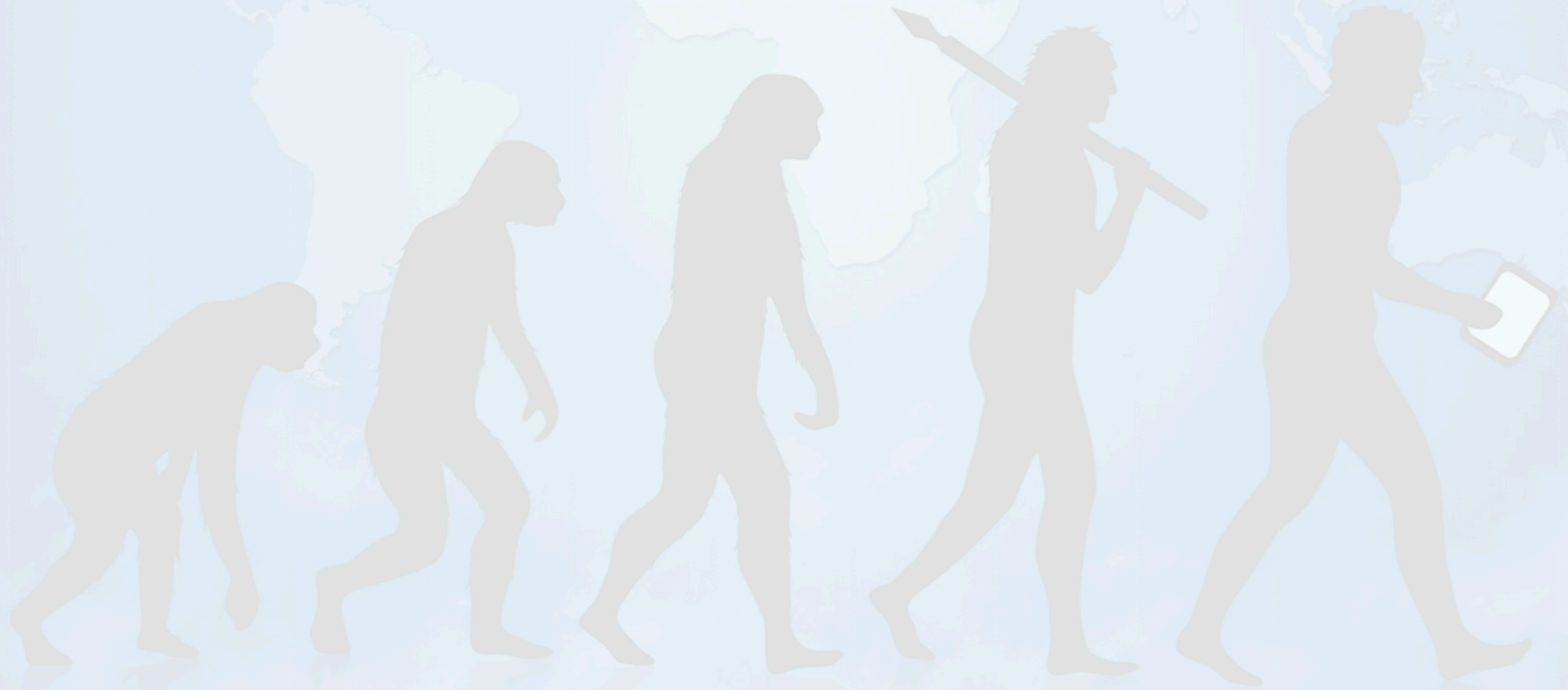




# Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

**Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)**

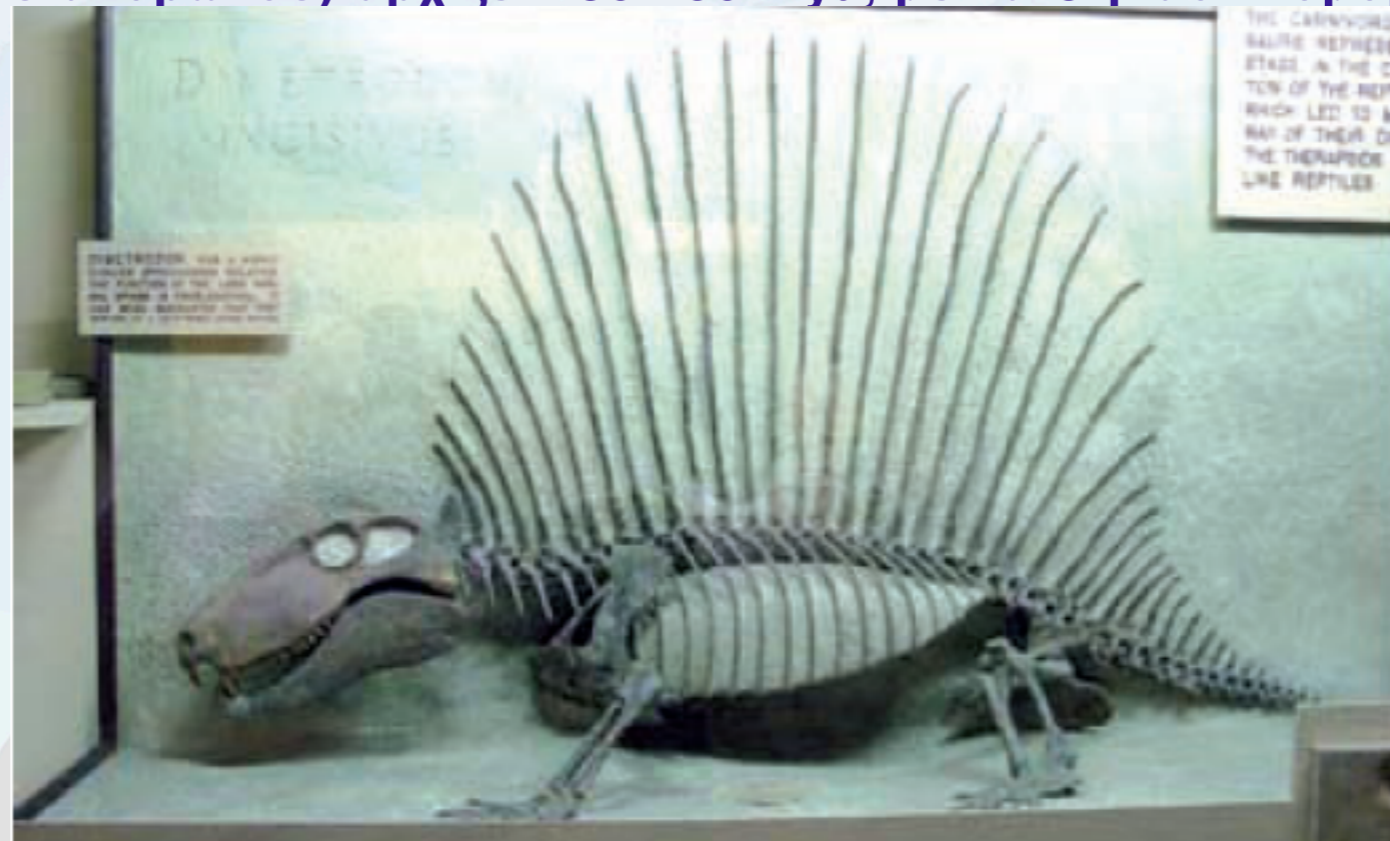
**Η ιστορία των Θηλαστικών (και του ανθρώπου) αρχίζει 280-230 Mya, με τα Θηλαστικόμορφα ερπετά σε έναν διαφορετικό κόσμο**



## Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)

Η ιστορία των Θηλαστικών (και του ανθρώπου) αρχίζει 280-230 Μγα, με τα Θηλαστικόμορφα ερπετά σε έναν διαφορετικό κόσμο

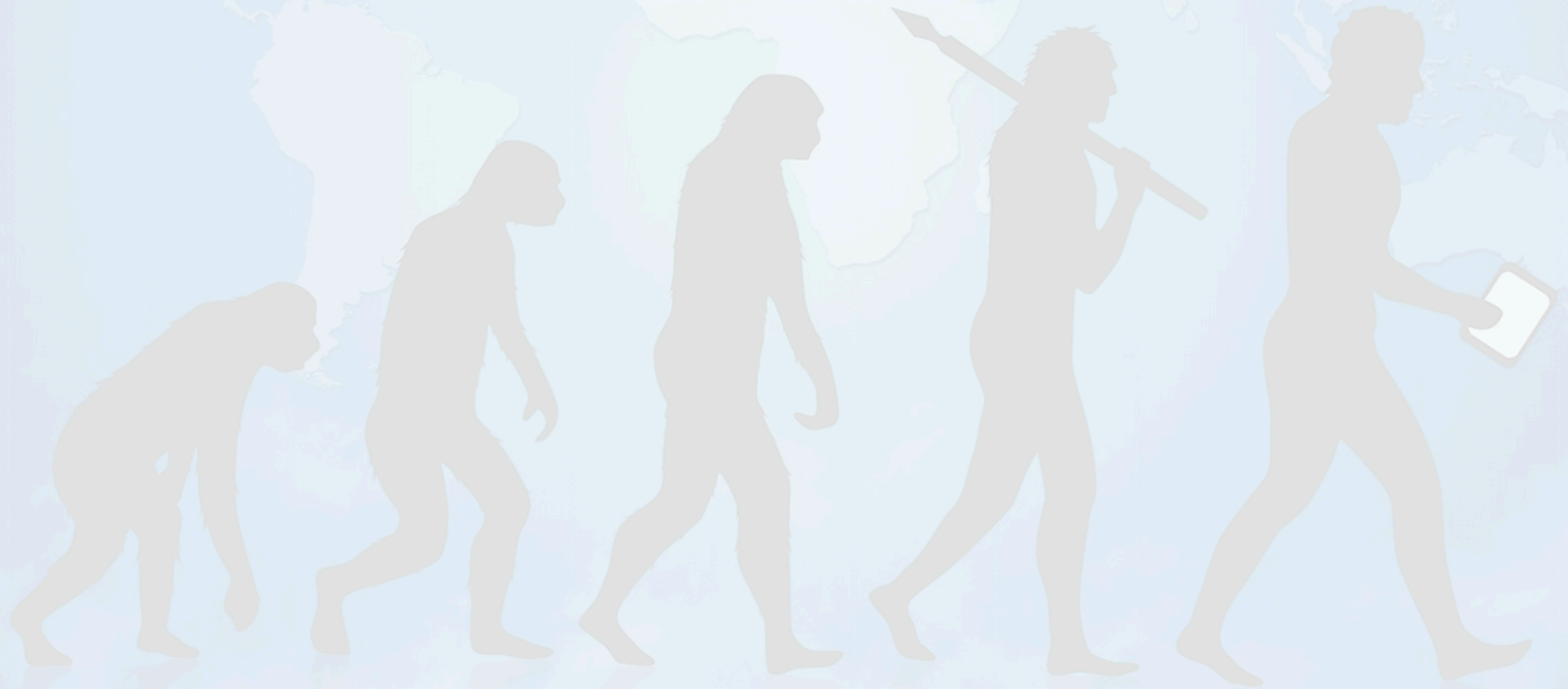




# Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

**Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)**

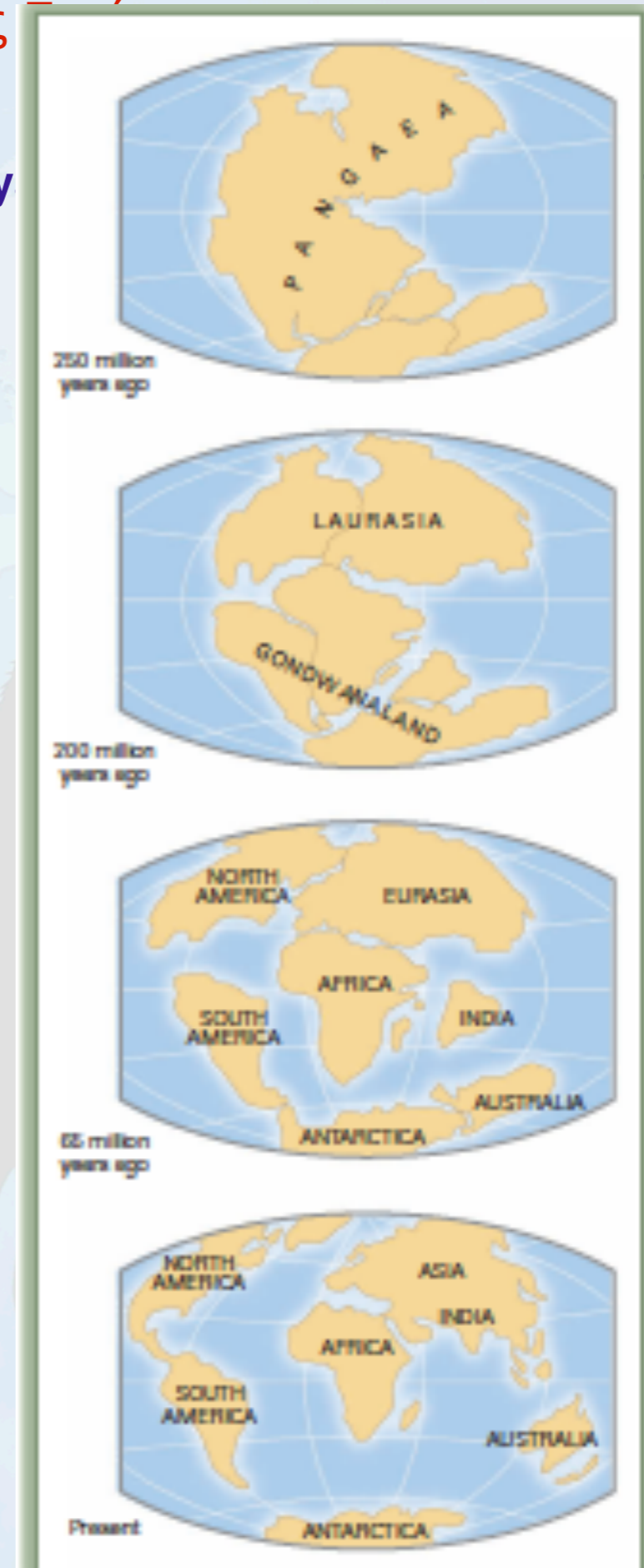
**Η ιστορία των Θηλαστικών (και του ανθρώπου) αρχίζει 280-230 Mya, με τα Θηλαστικόμορφα ερπετά σε έναν διαφορετικό κόσμο**



# Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της

Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)

Η ιστορία των Θηλαστικών (και του ανθρώπου) αρχίζει 280-230 My σε έναν διαφορετικό κόσμο



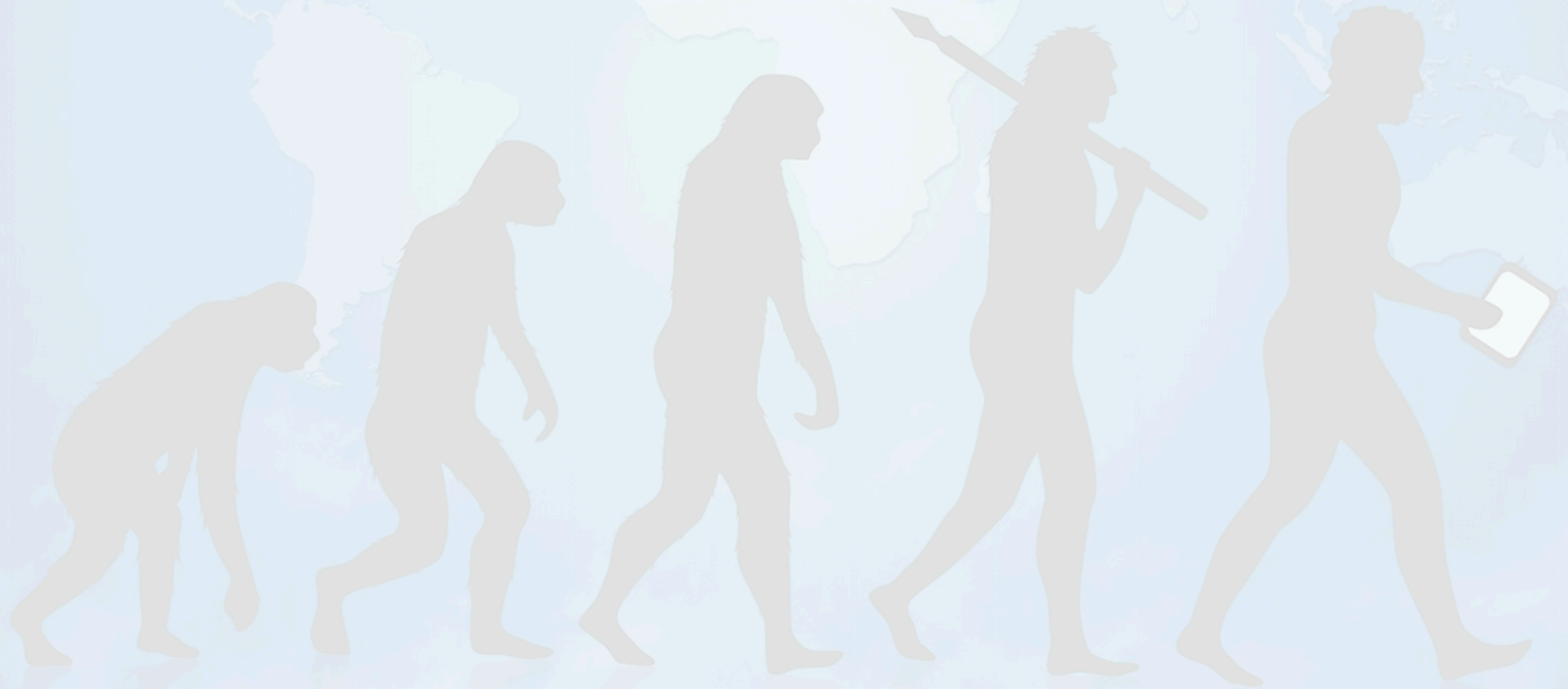
μετά



# Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

**Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)**

**Η ιστορία των Θηλαστικών (και του ανθρώπου) αρχίζει 280-230 Mya, με τα Θηλαστικόμορφα ερπετά σε έναν διαφορετικό κόσμο**



# Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

**Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)**

**Η ιστορία των Θηλαστικών (και του ανθρώπου) αρχίζει 280-230 Mya, με τα Θηλαστικόμορφα ερπετά σε έναν διαφορετικό κόσμο**

**Κατά τη διάρκεια της Ιουρασικής περιόδου τα Θηλαστικά ζουν στην σκιά των δεινοσαύρων με προσαρμογές νυχτόβιας διαβίωσης**





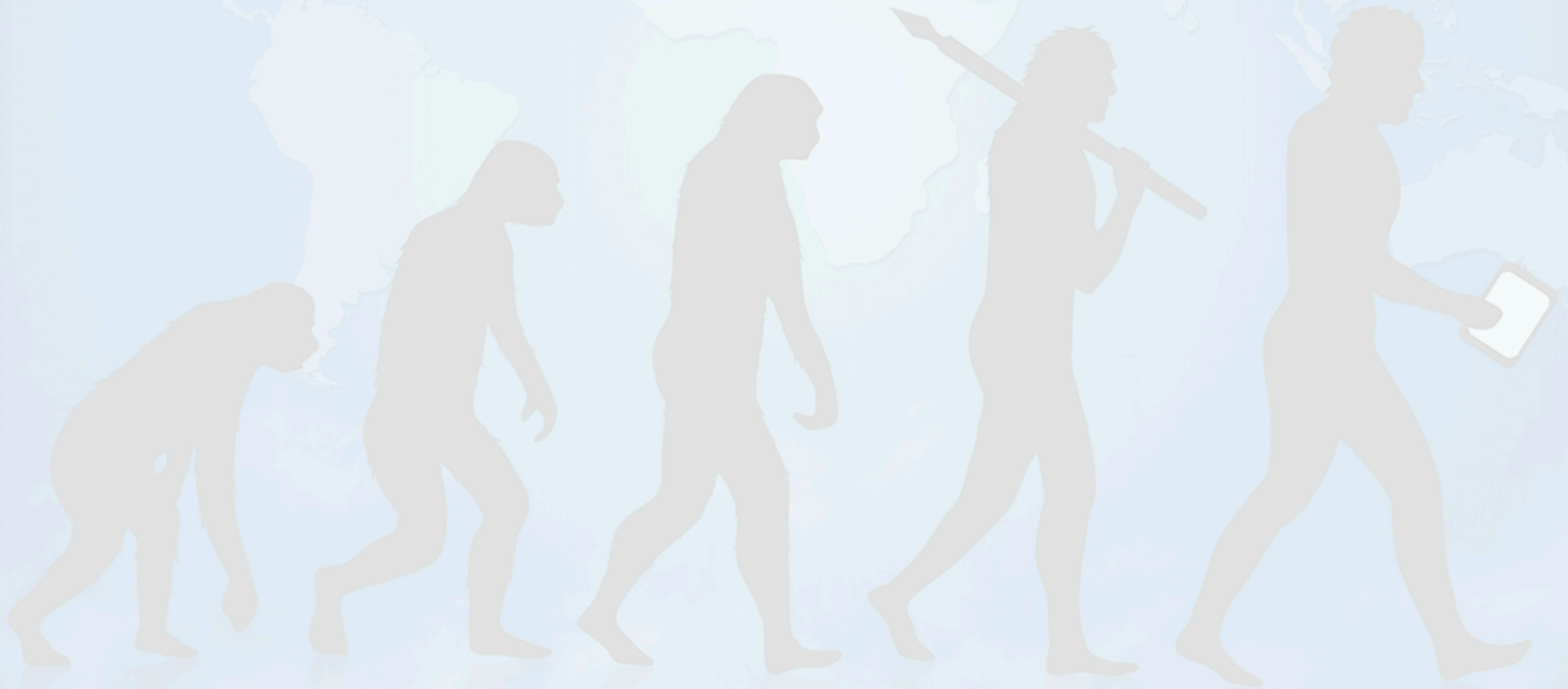
## Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

**Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)**

**Η ιστορία των Θηλαστικών (και του ανθρώπου) αρχίζει 280-230 Mya, με τα Θηλαστικόμορφα ερπετά σε έναν διαφορετικό κόσμο**

**Κατά τη διάρκεια της Ιουρασικής περιόδου τα Θηλαστικά ζουν στην σκιά των δεινοσαύρων με προσαρμογές νυχτόβιας διαβίωσης**

**Στη μέση & ύστερη Κρητιδική περίοδο έχουμε μια ικανοποιητική διαφοροποίηση**



## Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

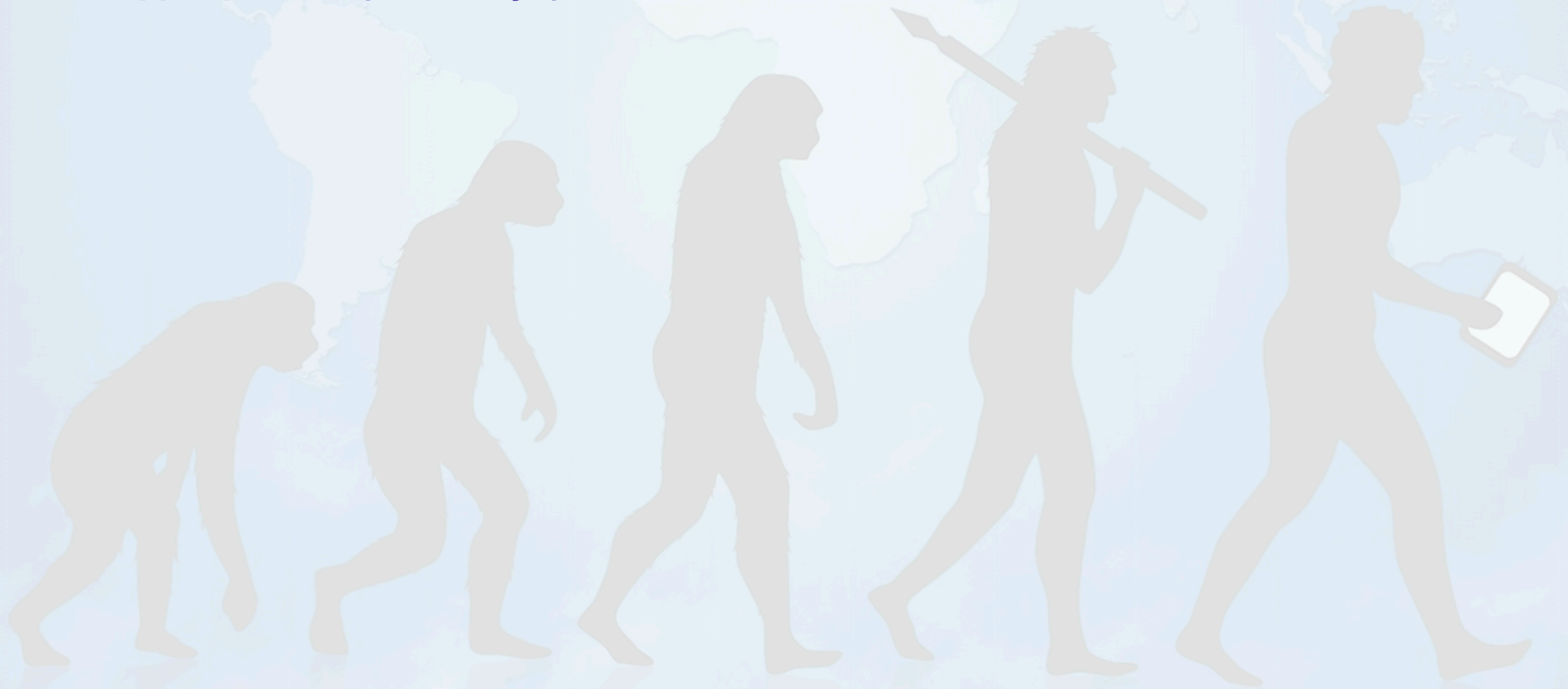
**Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)**

**Η ιστορία των Θηλαστικών (και του ανθρώπου) αρχίζει 280-230 Mya, με τα Θηλαστικόμορφα ερπετά σε έναν διαφορετικό κόσμο**

**Κατά τη διάρκεια της Ιουρασικής περιόδου τα Θηλαστικά ζουν στην σκιά των δεινοσαύρων με προσαρμογές νυχτόβιας διαβίωσης**

**Στη μέση & ύστερη Κρητιδική περίοδο έχουμε μια ικανοποιητική διαφοροποίηση**

**Τα πρώιμα Πρωτεύοντα ή οι πρόγονοι των πρωτευόντων διαφοροποιήθηκαν στην αρχή της παλαιοκαινικής περιόδου (65-53 Mya)**





# Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της ζωής

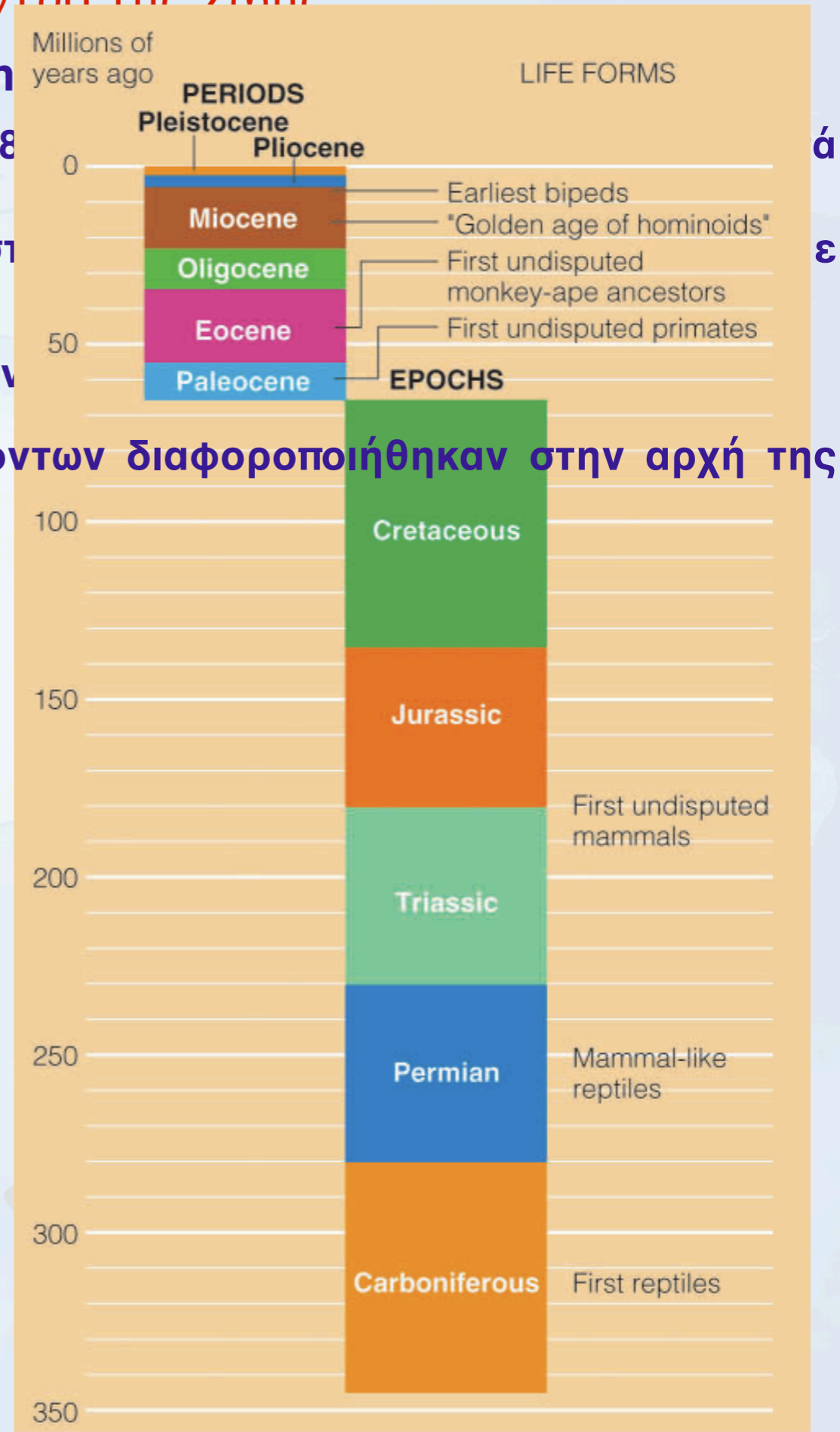
Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)

Η ιστορία των Θηλαστικών (και του ανθρώπου) αρχίζει 280 εκατομμύρια χρόνια πριν σε έναν διαφορετικό κόσμο

Κατά τη διάρκεια της Ιουρασικής περιόδου τα Θηλαστικά προσαρμογές νυχτόβιας διαβίωσης

Στη μέση & ύστερη Κρητιδική περίοδο έχουμε μια ικανή ποικιλία ειδών

Τα πρώτα Πρωτεύοντα ή οι πρόγονοι των πρωτευόντων διαφοροποιήθηκαν στην αρχή της παλαιοκαινικής περιόδου (65-53 Mya)



ά  
ε

## Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

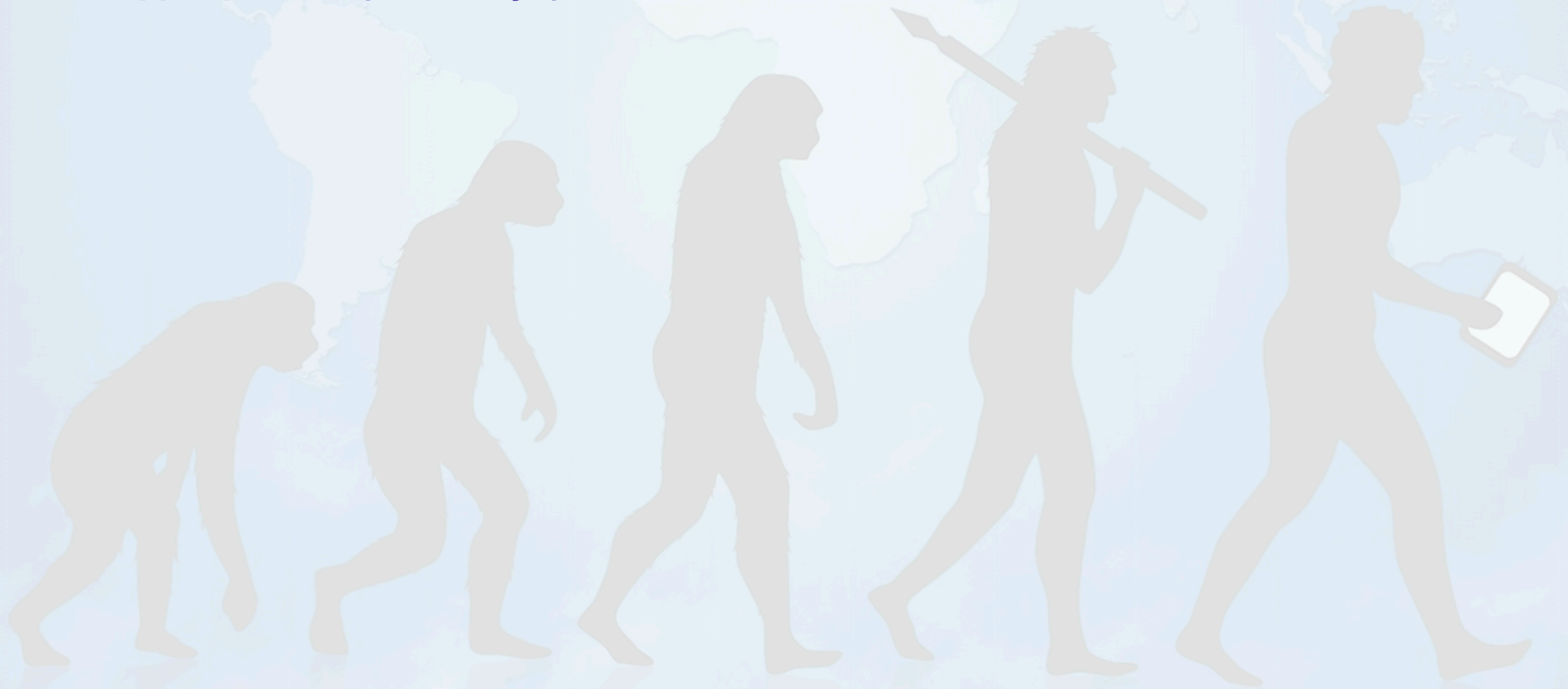
**Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)**

**Η ιστορία των Θηλαστικών (και του ανθρώπου) αρχίζει 280-230 Mya, με τα Θηλαστικόμορφα ερπετά σε έναν διαφορετικό κόσμο**

**Κατά τη διάρκεια της Ιουρασικής περιόδου τα Θηλαστικά ζουν στην σκιά των δεινοσαύρων με προσαρμογές νυχτόβιας διαβίωσης**

**Στη μέση & ύστερη Κρητιδική περίοδο έχουμε μια ικανοποιητική διαφοροποίηση**

**Τα πρώιμα Πρωτεύοντα ή οι πρόγονοι των πρωτευόντων διαφοροποιήθηκαν στην αρχή της παλαιοκαινικής περιόδου (65-53 Mya)**





## Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

**Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)**

**Η ιστορία των Θηλαστικών (και του ανθρώπου) αρχίζει 280-230 Mya, με τα Θηλαστικόμορφα ερπετά σε έναν διαφορετικό κόσμο**

**Κατά τη διάρκεια της Ιουρασικής περιόδου τα Θηλαστικά ζουν στην σκιά των δεινοσαύρων με προσαρμογές νυχτόβιας διαβίωσης**

**Στη μέση & ύστερη Κρητιδική περίοδο έχουμε μια ικανοποιητική διαφοροποίηση**

**Τα πρώιμα Πρωτεύοντα ή οι πρόγονοι των πρωτευόντων διαφοροποιήθηκαν στην αρχή της παλαιοκαινικής περιόδου (65-53 Mya)**

**Στην αρχή της Ηωκαίνου έχουμε την εμφάνιση σχεδόν όλων των σημερινών Τάξεων των θηλαστικών**



# Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)

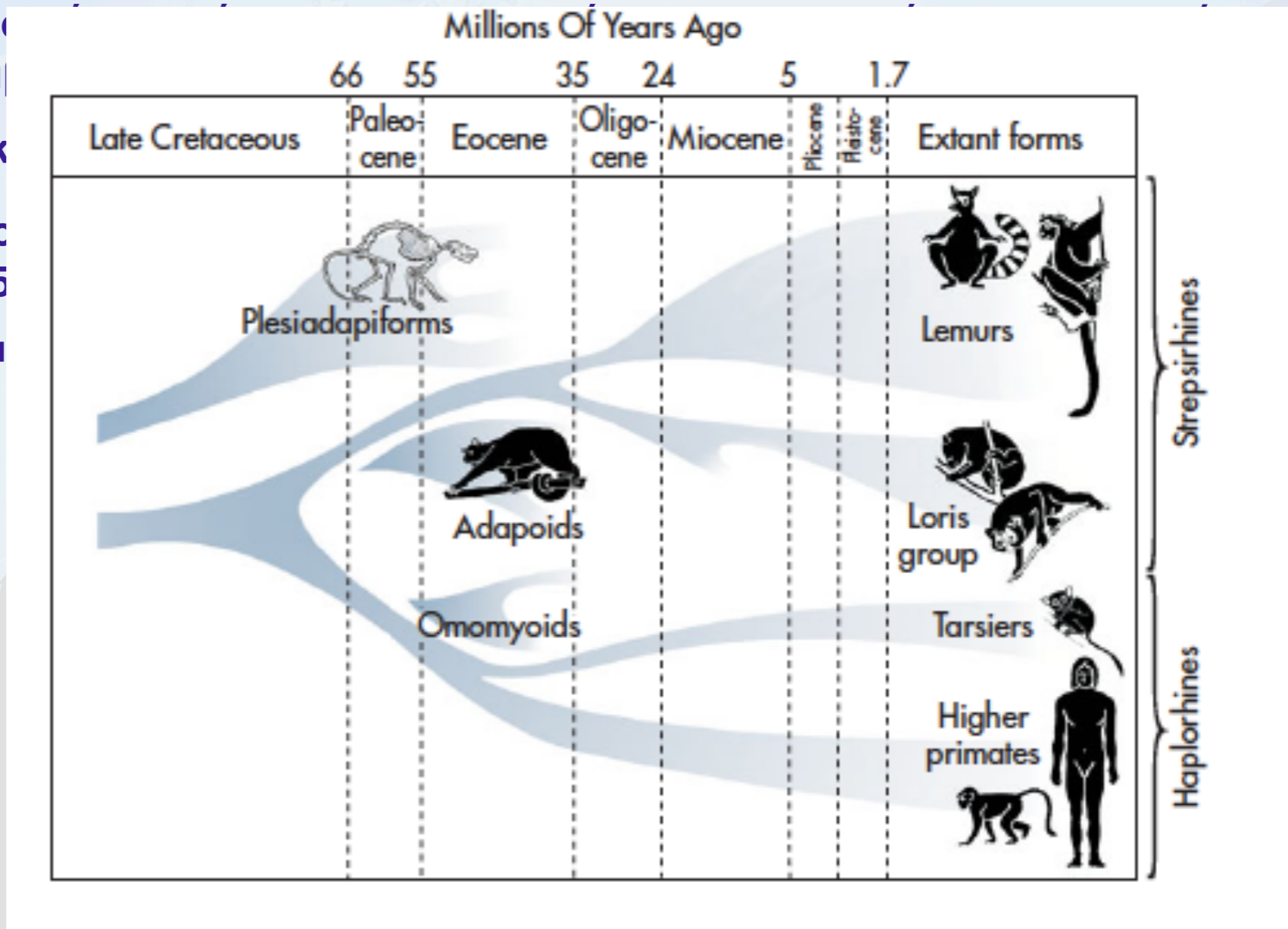
Η ιστορία των Θηλαστικών (και του ανθρώπου) αρχίζει 280-230 Mya, με τα Θηλαστικόμορφα ερπετά σε έναν διαφορετικό κόσμο

Κατά τη διάρκεια της Ιουρασίαν προσαρμογές νυχτόβιας δια

Στη μέση & ύστερη Κρητιδική

Τα πρώιμα Πρωτεύοντα ή ο παλαιοκαινική περίοδου (65

Στην αρχή της Ηωκαίνου εχουμ



με

ης



## Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

**Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)**

**Η ιστορία των Θηλαστικών (και του ανθρώπου) αρχίζει 280-230 Mya, με τα Θηλαστικόμορφα ερπετά σε έναν διαφορετικό κόσμο**

**Κατά τη διάρκεια της Ιουρασικής περιόδου τα Θηλαστικά ζουν στην σκιά των δεινοσαύρων με προσαρμογές νυχτόβιας διαβίωσης**

**Στη μέση & ύστερη Κρητιδική περίοδο έχουμε μια ικανοποιητική διαφοροποίηση**

**Τα πρώιμα Πρωτεύοντα ή οι πρόγονοι των πρωτευόντων διαφοροποιήθηκαν στην αρχή της παλαιοκαινικής περιόδου (65-53 Mya)**

**Στην αρχή της Ηωκαίνου έχουμε την εμφάνιση σχεδόν όλων των σημερινών Τάξεων των θηλαστικών**



# Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)

Η ι  
σε  
Κα  
πρ  
ΣΤ  
Τα  
πα  
ΣΤ

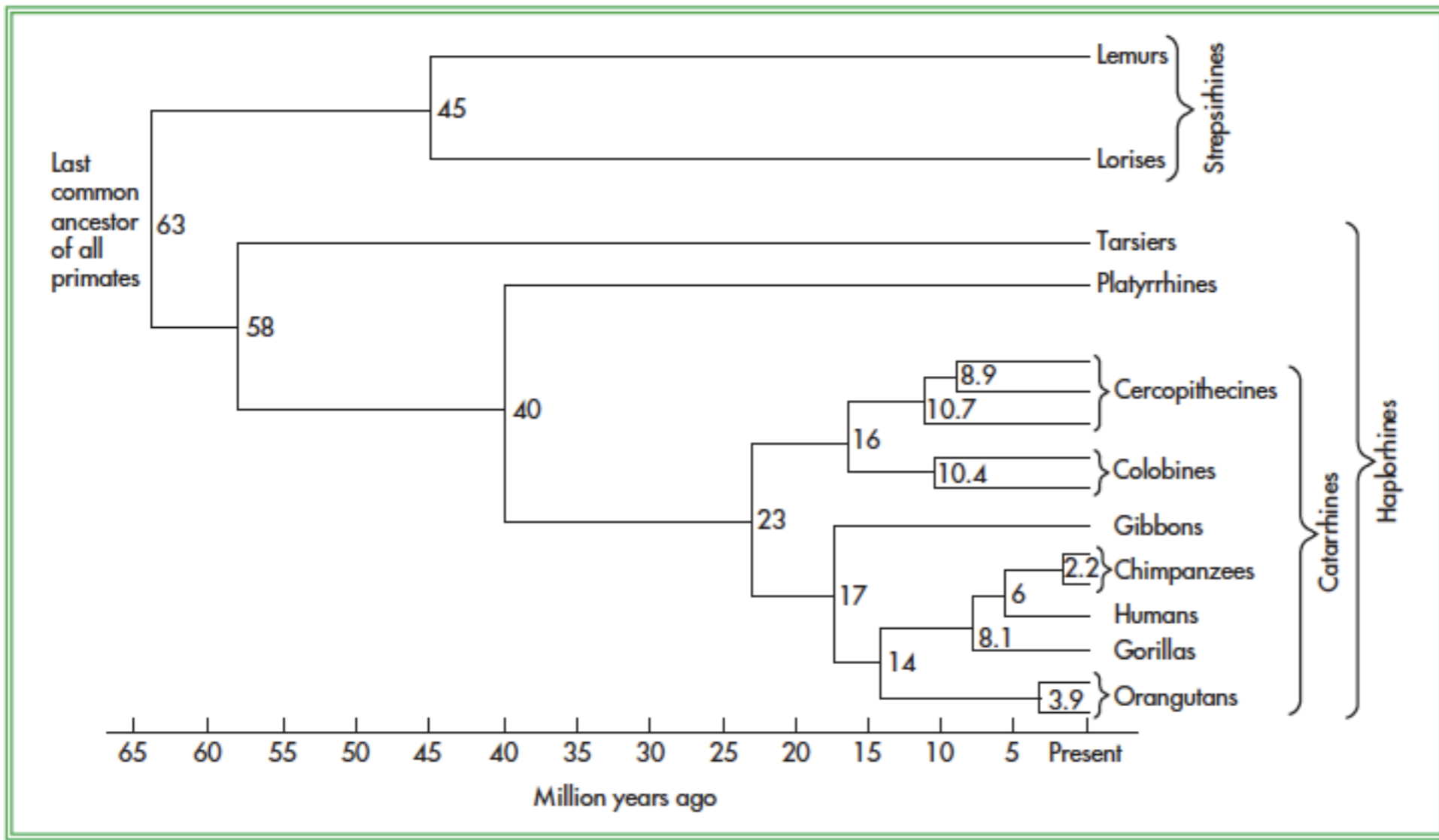


FIGURE 9.22 Relationships and dates of divergence of living primate groups based on molecular and DNA comparisons (Data from Goodman, M., 1999).

ικόμορφα ερπετά  
δεινοσαύρων με  
ση  
στην αρχή της  
ον θηλαστικών





## Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

**Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)**

**Η ιστορία των Θηλαστικών (και του ανθρώπου) αρχίζει 280-230 Mya, με τα Θηλαστικόμορφα ερπετά σε έναν διαφορετικό κόσμο**

**Κατά τη διάρκεια της Ιουρασικής περιόδου τα Θηλαστικά ζουν στην σκιά των δεινοσαύρων με προσαρμογές νυχτόβιας διαβίωσης**

**Στη μέση & ύστερη Κρητιδική περίοδο έχουμε μια ικανοποιητική διαφοροποίηση**

**Τα πρώιμα Πρωτεύοντα ή οι πρόγονοι των πρωτευόντων διαφοροποιήθηκαν στην αρχή της παλαιοκαινικής περιόδου (65-53 Mya)**

**Στην αρχή της Ηωκαίνου έχουμε την εμφάνιση σχεδόν όλων των σημερινών Τάξεων των θηλαστικών**



# Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

**Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)**

Η ιστορία των Θηλαστικών (και του ανθρώπου) αρχίζει 280-230 Mya, με τα Θηλαστικόμορφα ερπετά σε έναν διαφορετικό κόσμο

Κατά τη διάρκεια της Ιουρασικής περιόδου τα Θηλαστικά ζουν στην σκιά των δεινοσαύρων με προσαρμογές νυχτόβιας διαβίωσης

Στη μέση & ύστερη Κρητιδική περίοδο έχουμε μια ικανοποιητική διαφοροποίηση

Τα πρώιμα Πρωτεύοντα ή οι πρόγονοι των πρωτευόντων διαφοροποιήθηκαν στην αρχή της παλαιοκαινικής περιόδου (65-53 Mya)

Στην αρχή της Ηωκαίνου έχουμε την εμφάνιση σχεδόν όλων των σημερινών Τάξεων των θηλαστικών  
Οι πρόγονοι των ανθρωπομορφικών εμφανίζονται 50 mya





# Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

Ο άνθρωπος

Η ιστορία του

σε έναν δια

Κατά τη διάρκεια

προσαρμογ

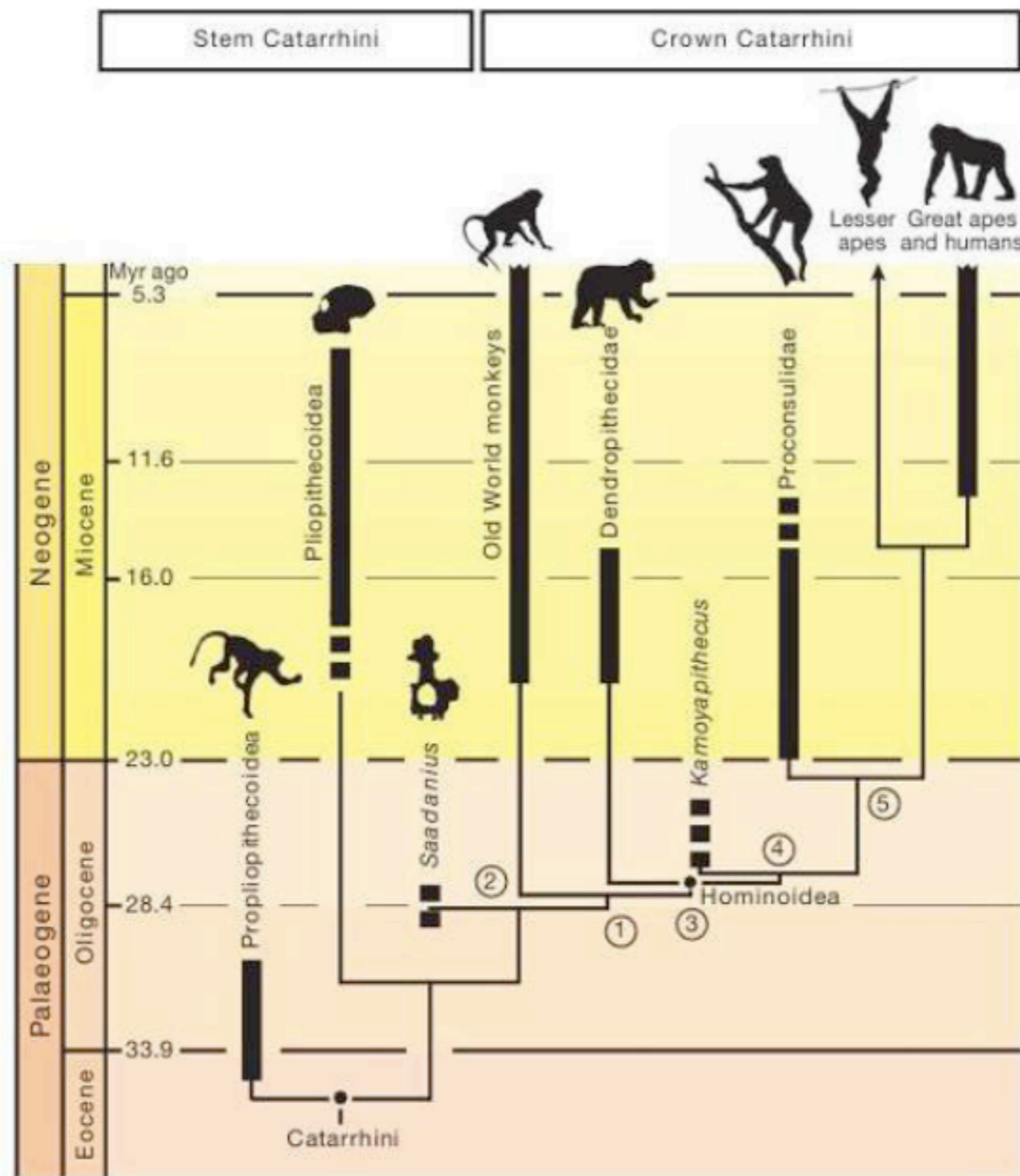
στη μέση &

Τα πρώιμα

παλαιοκαιν

στην αρχή της

Οι πρόγονοι



αστικόμορφα ερπετά

των δεινοσαύρων με

οίηση

γιναν στην αρχή της

των θηλαστικών



# Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

**Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)**

Η ιστορία των Θηλαστικών (και του ανθρώπου) αρχίζει 280-230 Mya, με τα Θηλαστικόμορφα ερπετά σε έναν διαφορετικό κόσμο

Κατά τη διάρκεια της Ιουρασικής περιόδου τα Θηλαστικά ζουν στην σκιά των δεινοσαύρων με προσαρμογές νυχτόβιας διαβίωσης

Στη μέση & ύστερη Κρητιδική περίοδο έχουμε μια ικανοποιητική διαφοροποίηση

Τα πρώιμα Πρωτεύοντα ή οι πρόγονοι των πρωτευόντων διαφοροποιήθηκαν στην αρχή της παλαιοκαινικής περιόδου (65-53 Mya)

Στην αρχή της Ηωκαίνου έχουμε την εμφάνιση σχεδόν όλων των σημερινών Τάξεων των θηλαστικών  
Οι πρόγονοι των ανθρωπομορφικών εμφανίζονται 50 mya





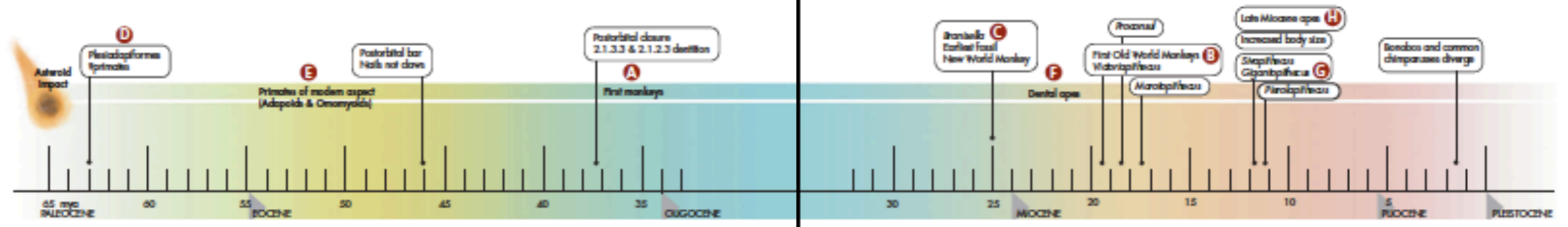
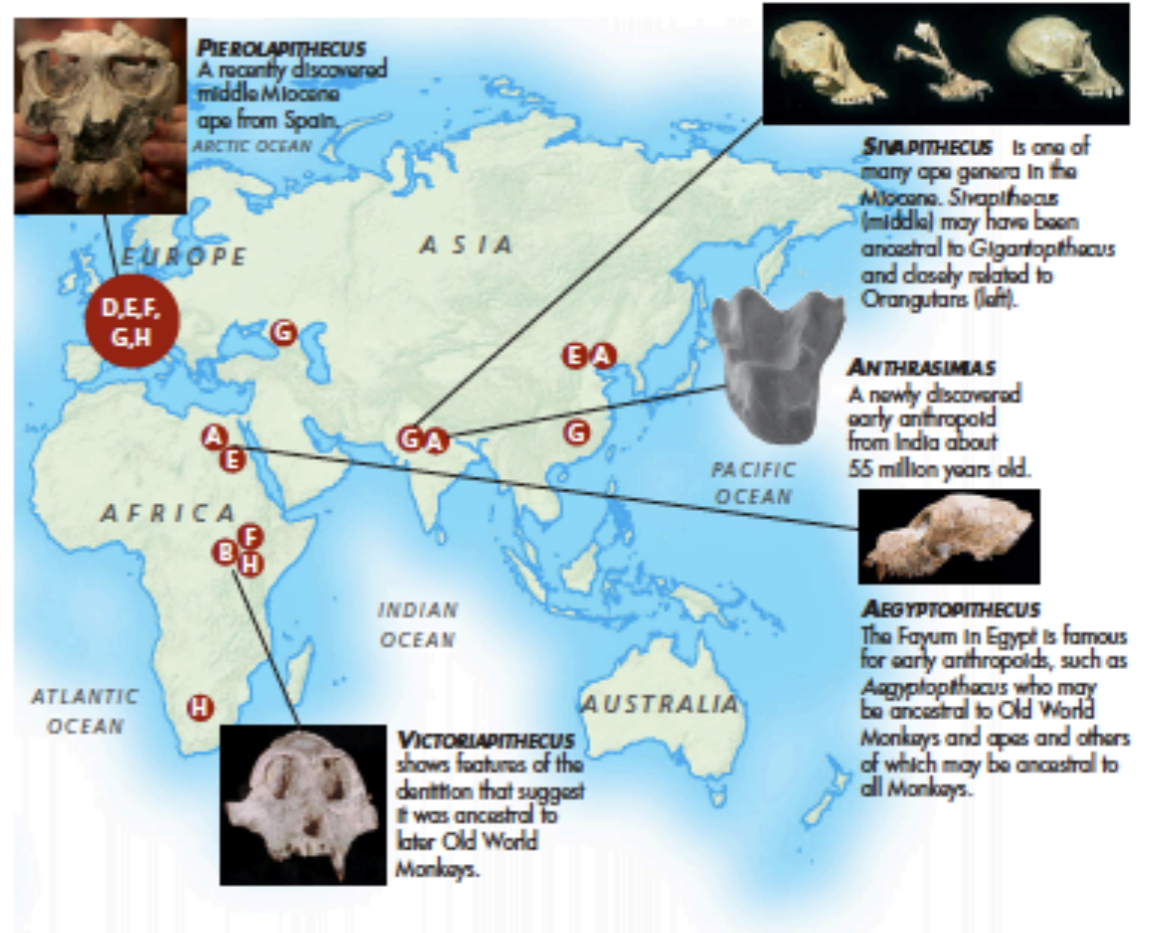
# Τοποθετώντας τον Άνθρωπο στο δέντρο της Ζωής

## Ο άνθρωπος ανήκει στην Τάξη Πρωτεύοντα (Primates)

Η  
σε  
Κα  
πρ  
ΣΤ  
Τα  
πα  
ΣΤ  
Οι

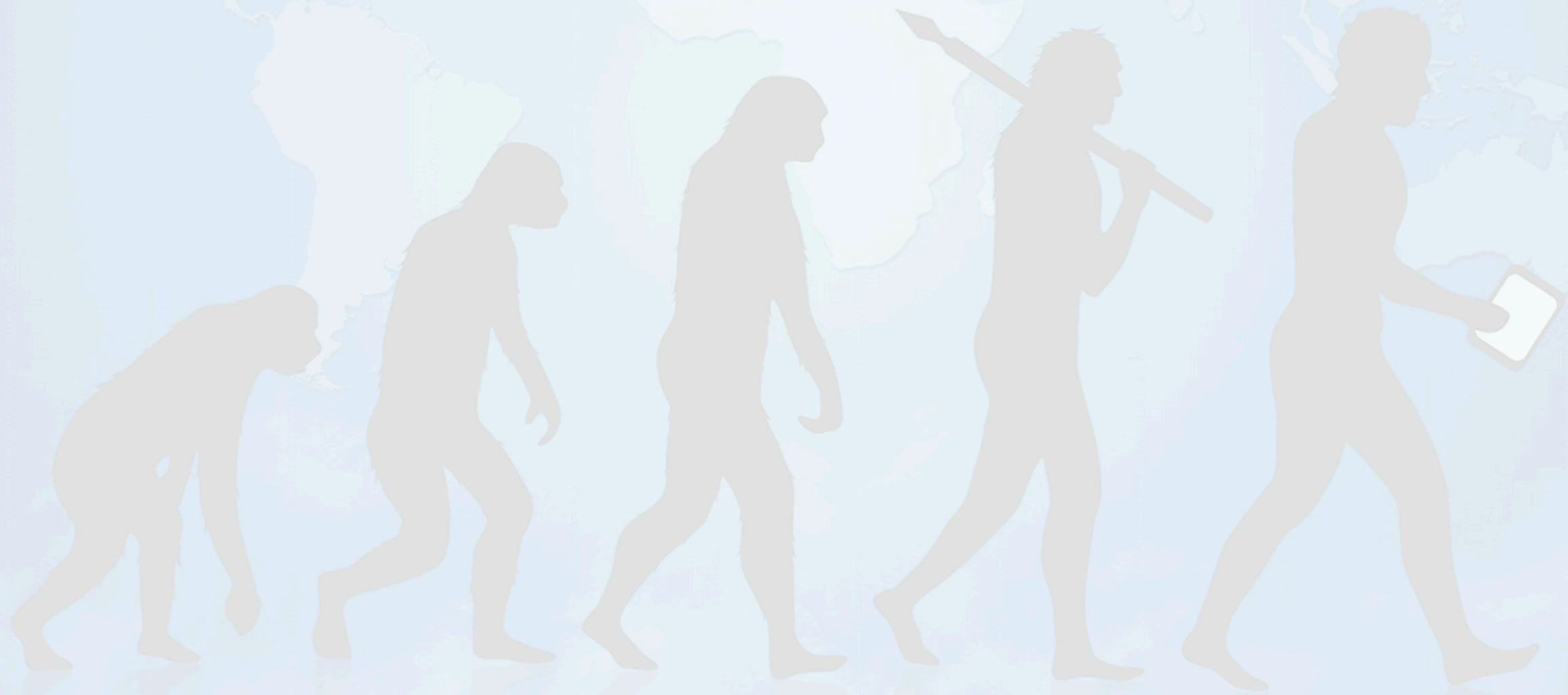
### Primate Evolution

Figure 9.20 Primates or primate ancestors appear around 63 million years ago and diversify into niches created by the extinction of the dinosaurs but do not show most of the anatomical characters of living primates. Strepsirrhine and haplorhine lineages appear in the early Eocene. The first monkeys with postorbital closure appear in the Oligocene. Apes diversify in the Miocene but are rare by the Pliocene.



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Αναζητώντας την αρχή

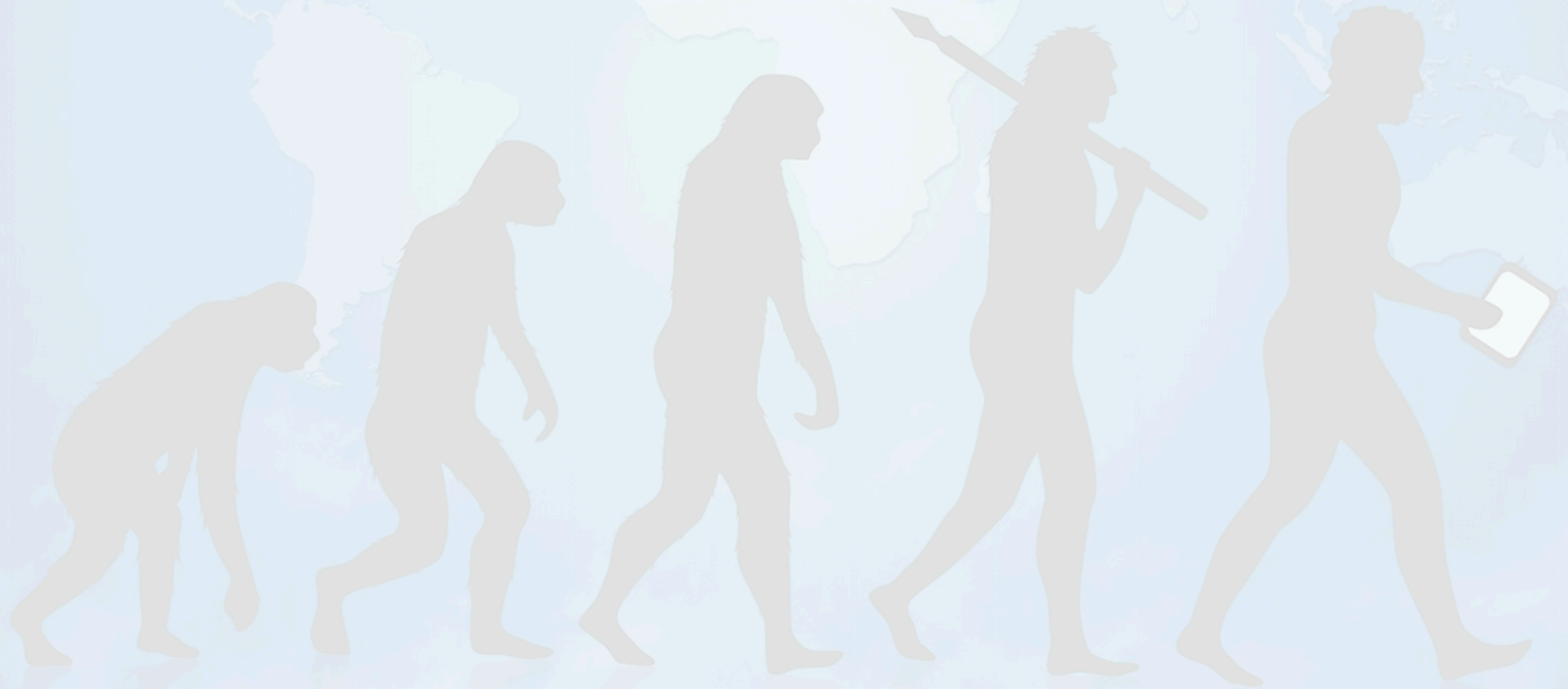




# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*



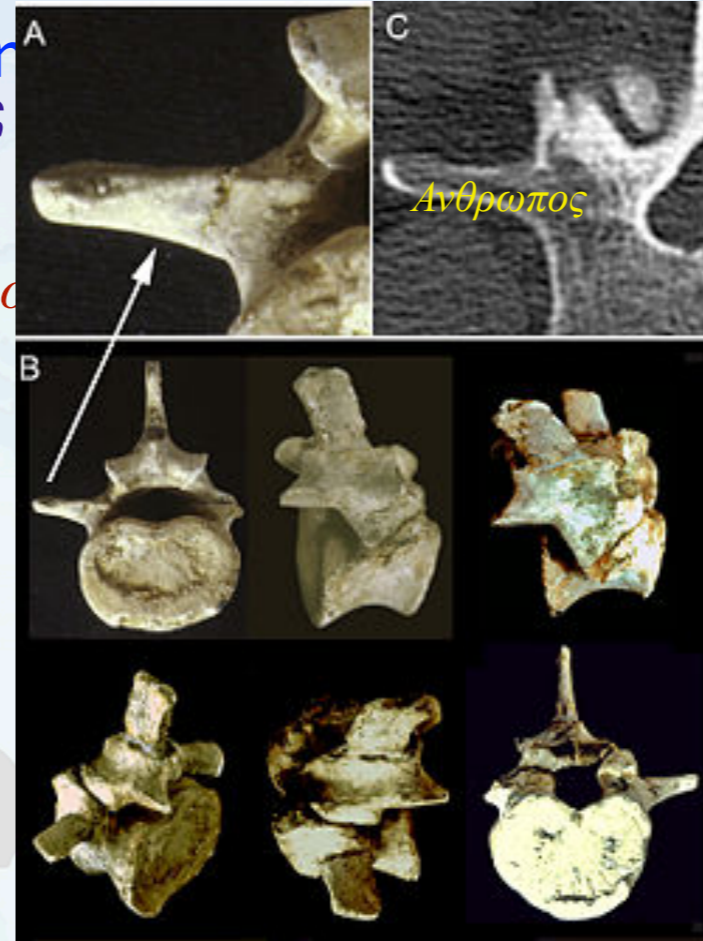


# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Αναζητώντας τη

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των*



έγινε πριν από

των

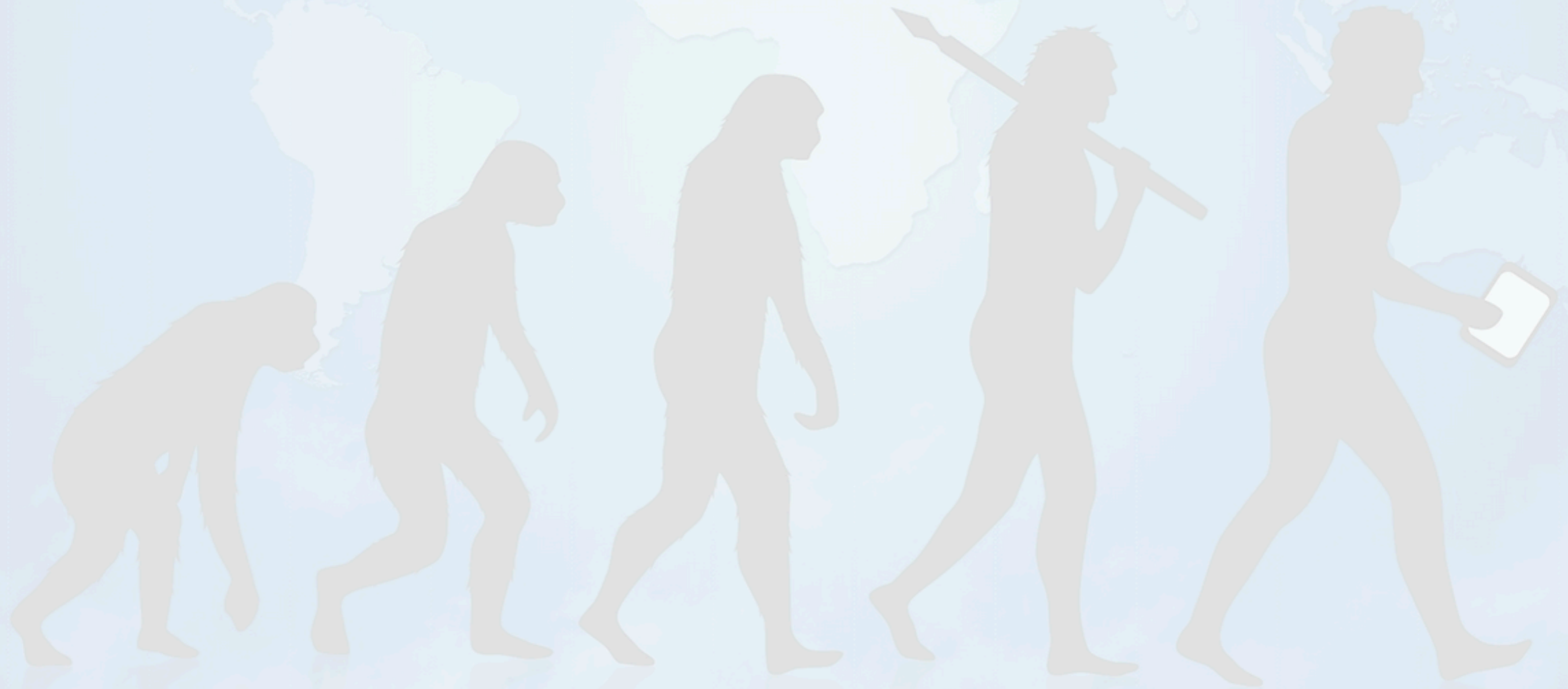


# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*





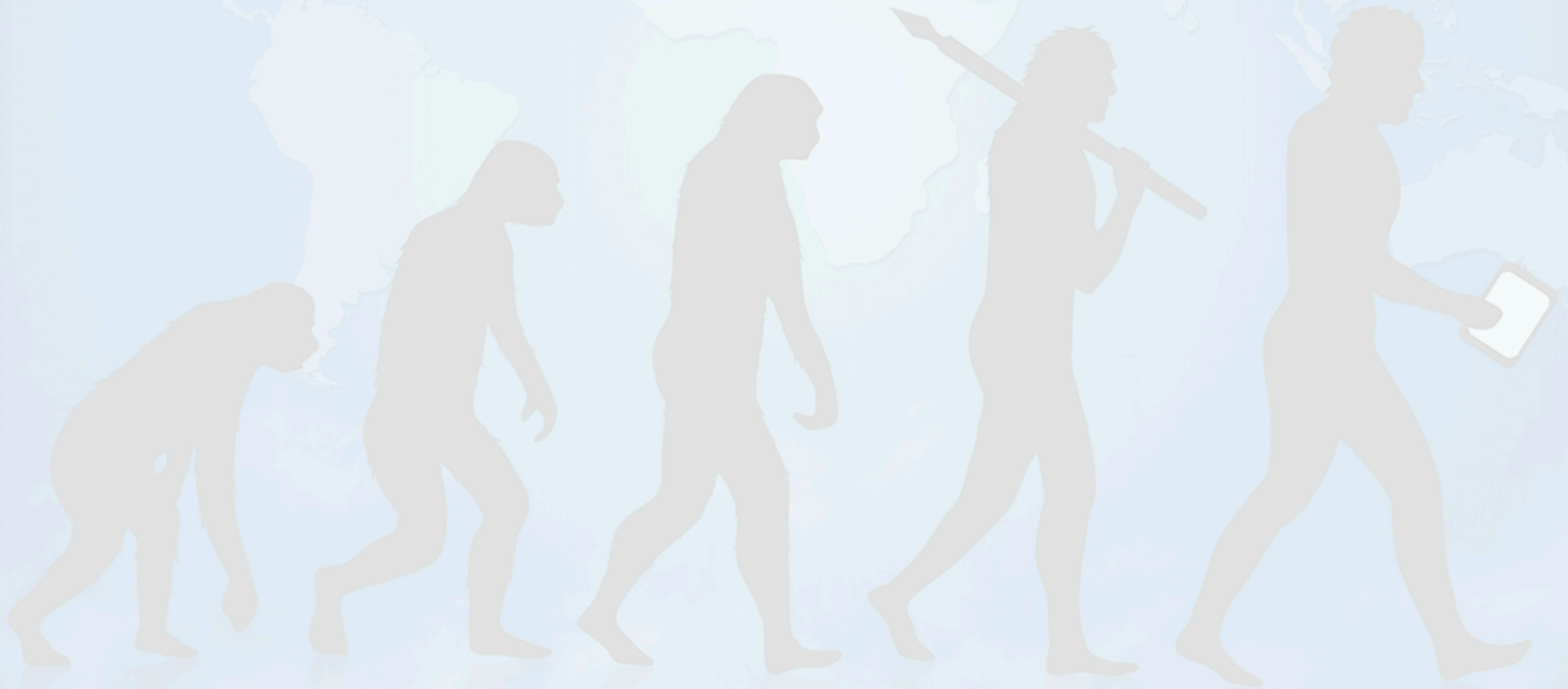
# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελλατώνεται

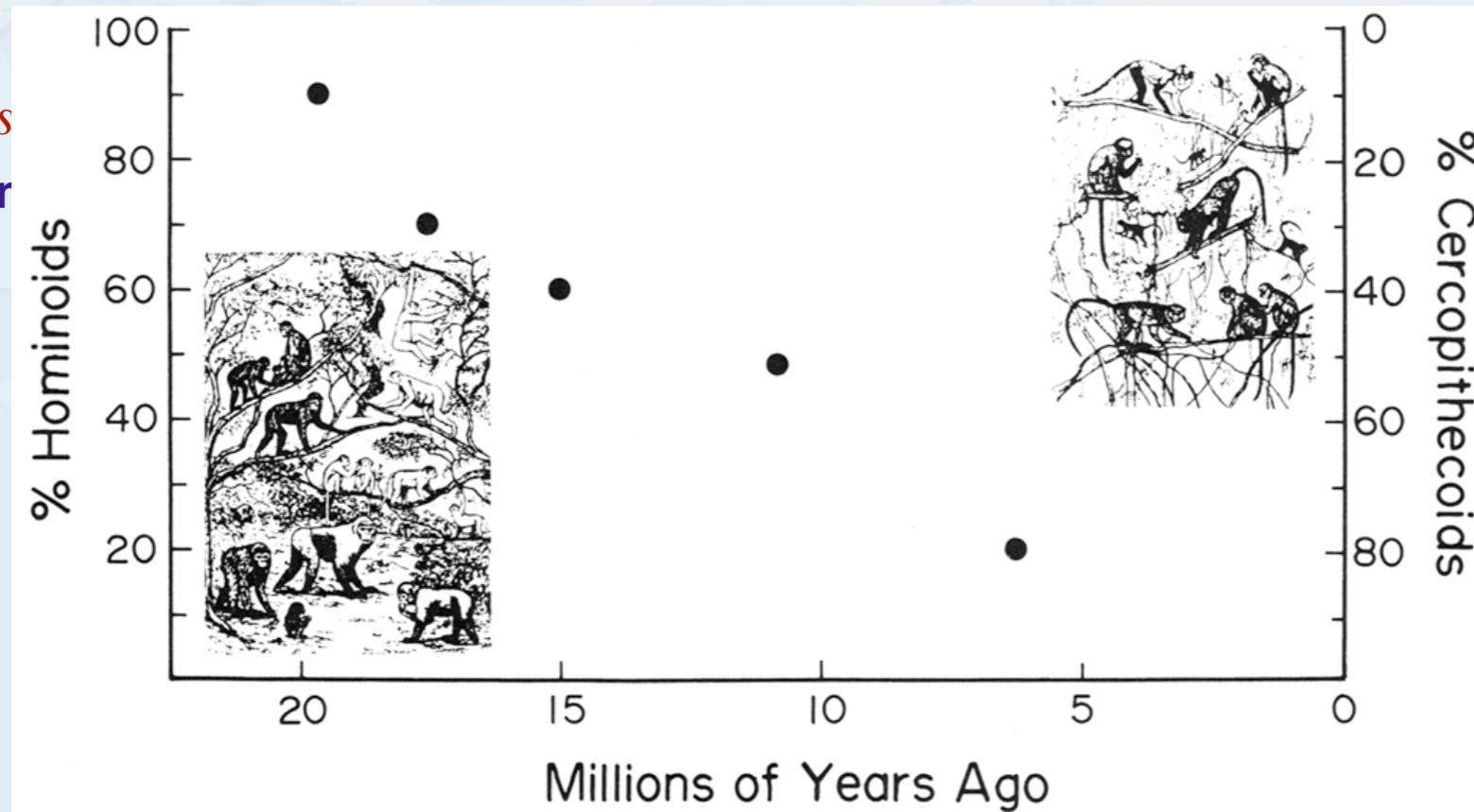


# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*O Morotopithecus*  
Προς το τέλος τ



θήκων  
γώνεται





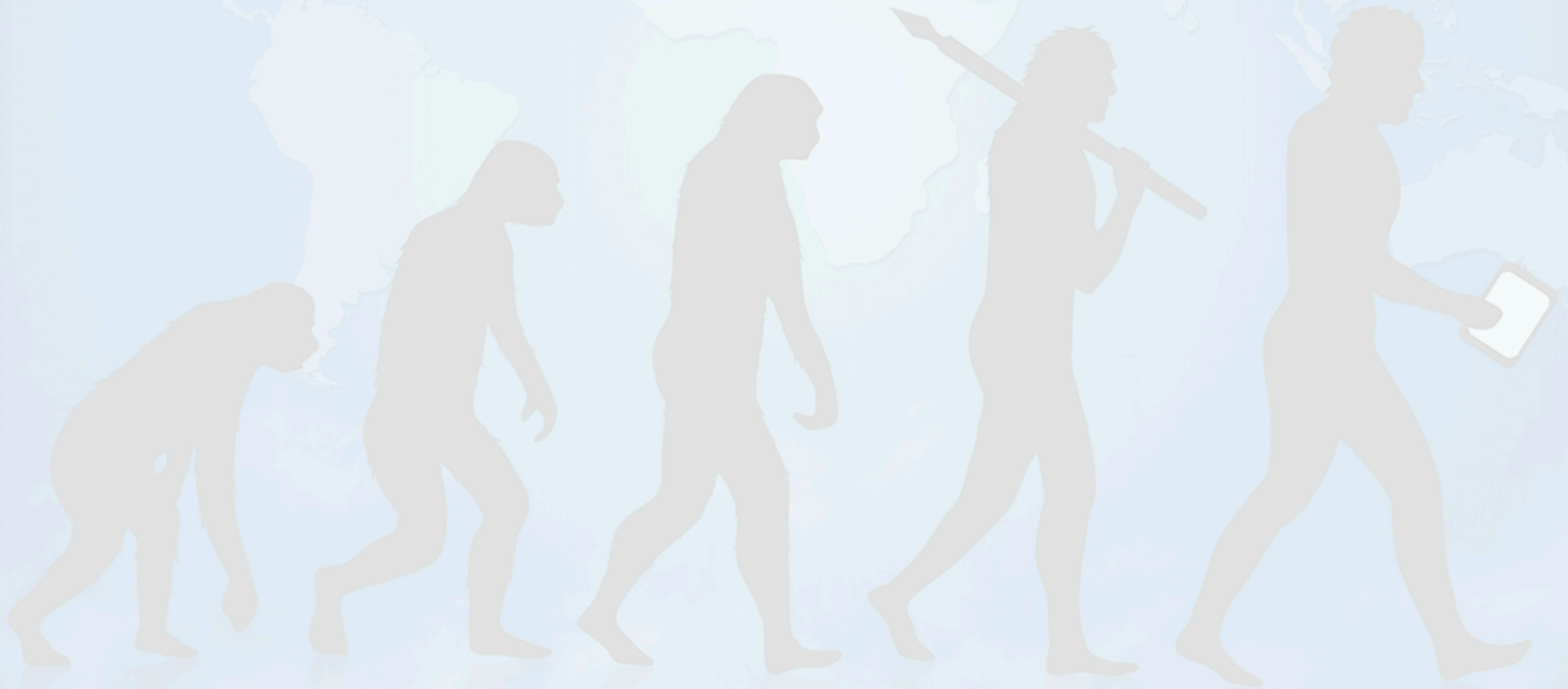
# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελατώνεται



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών τaráσσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου





# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρώπινων ομάδων έγινε πριν από 20 mya.

Ο Moroto

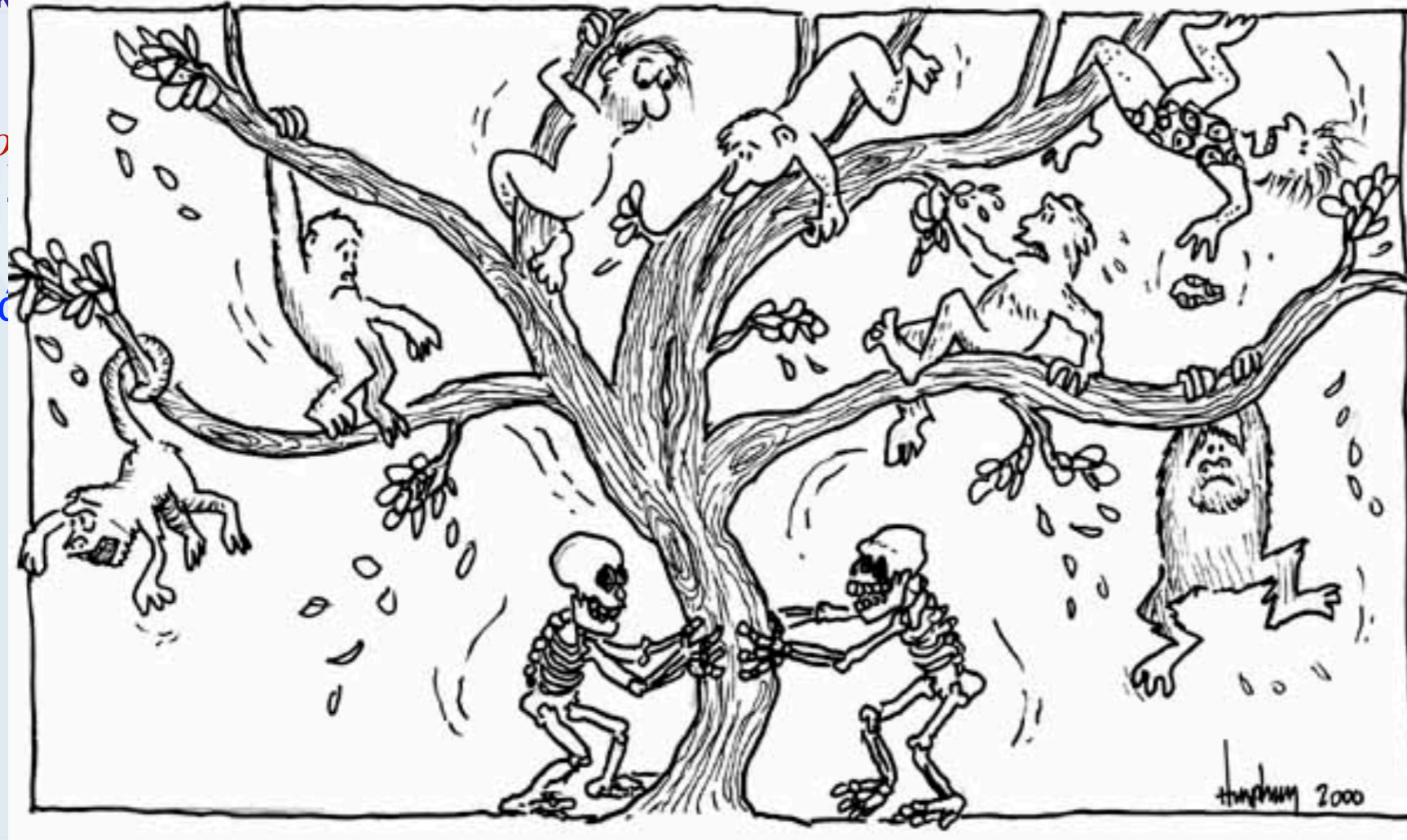
Προς το

Η ανακ

θήκων

τώνεται

ύπτου



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών τaráσσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου





# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών ταρασσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα δεδομένα στην γνώση για την εξέλιξη μας



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Αναζητώντας

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο *Homo* έγινε πριν από 20 mya.

*Morotopithecus* (20mya) θεωρείται ο πιο αρχαίος ανθρωπογονικός

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπογονικών

Η ανακάλυψη νέων μορφών ταρασσειών

Νοέμβριος 2013 ο *Homo naledi* δημιούργησε

έγινε πριν από

αθήκων

ατώνεται

ώπου

την εξέλιξη μας





# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών ταρασσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα δεδομένα στην γνώση για την εξέλιξη μας



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Αναζητώντας

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός έγινε πριν από 20 mya.

των έγινε πριν από

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος*

θήκων

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ειδών μειώνεται

γώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών ταρασσει το δέντρο της εξέλιξης

τύπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα ερωτήματα στην εξέλιξη μας

την εξέλιξη μας





# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελλατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών ταρασσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα δεδομένα στην γνώση για την εξέλιξη μας



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα  
20 mya.

*O Morotopithecus* (20 mya)

Προς το τέλος της Μειζοκηνικής

Η ανακάλυψη νέων

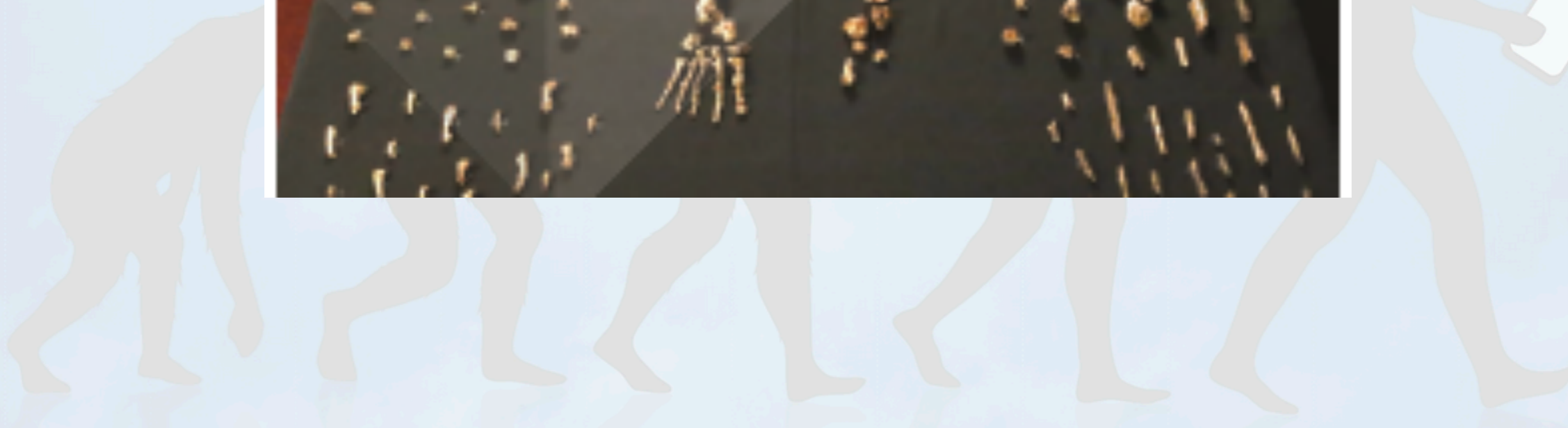
Νοέμβριος 2013 ο Η



γινε πριν από

ν  
ται

εξέλιξη μας





# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών ταρασσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα δεδομένα στην γνώση για την εξέλιξη μας



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

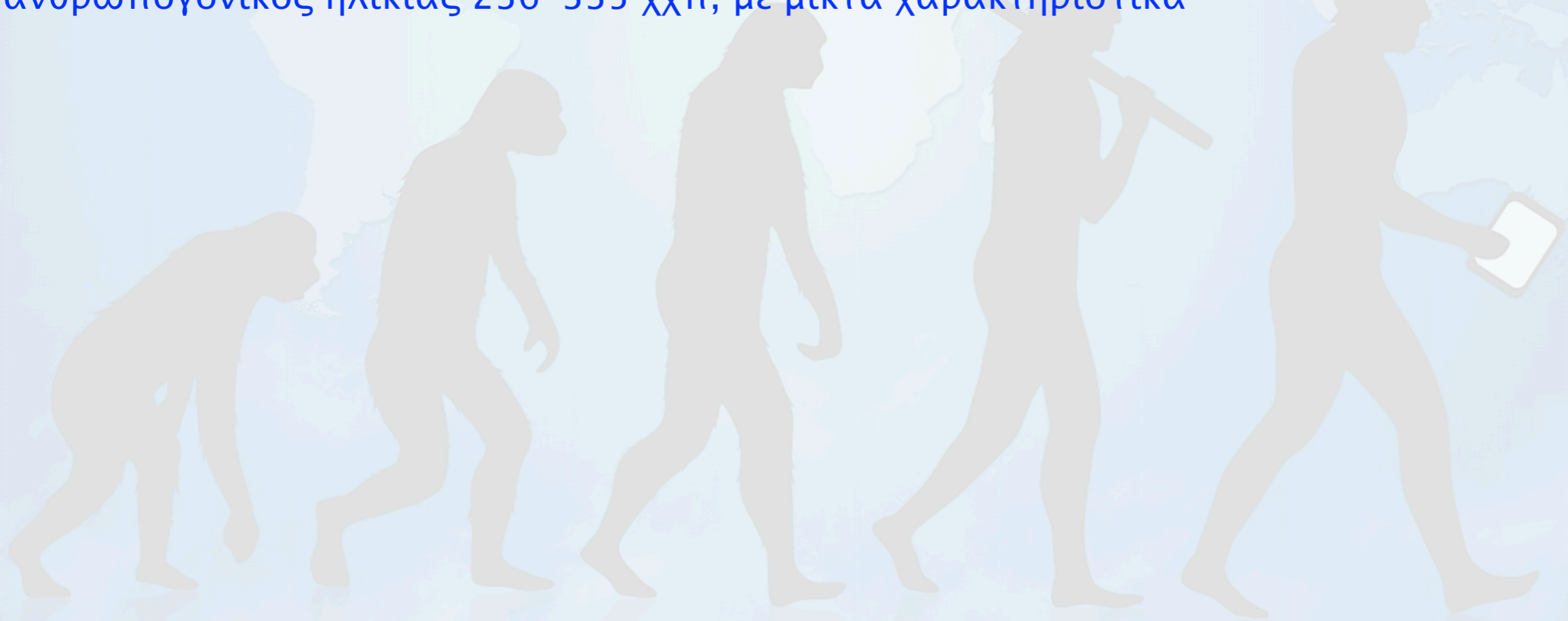
*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών ταρασσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα δεδομένα στην γνώση για την εξέλιξη μας

Ένας ανθρωπογονικός ηλικίας 236–335 χχπ, με μικτά χαρακτηριστικά





# Η πορεία προς

Αναζ

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο *Homo naledi* έγινε πριν από 20 mya.

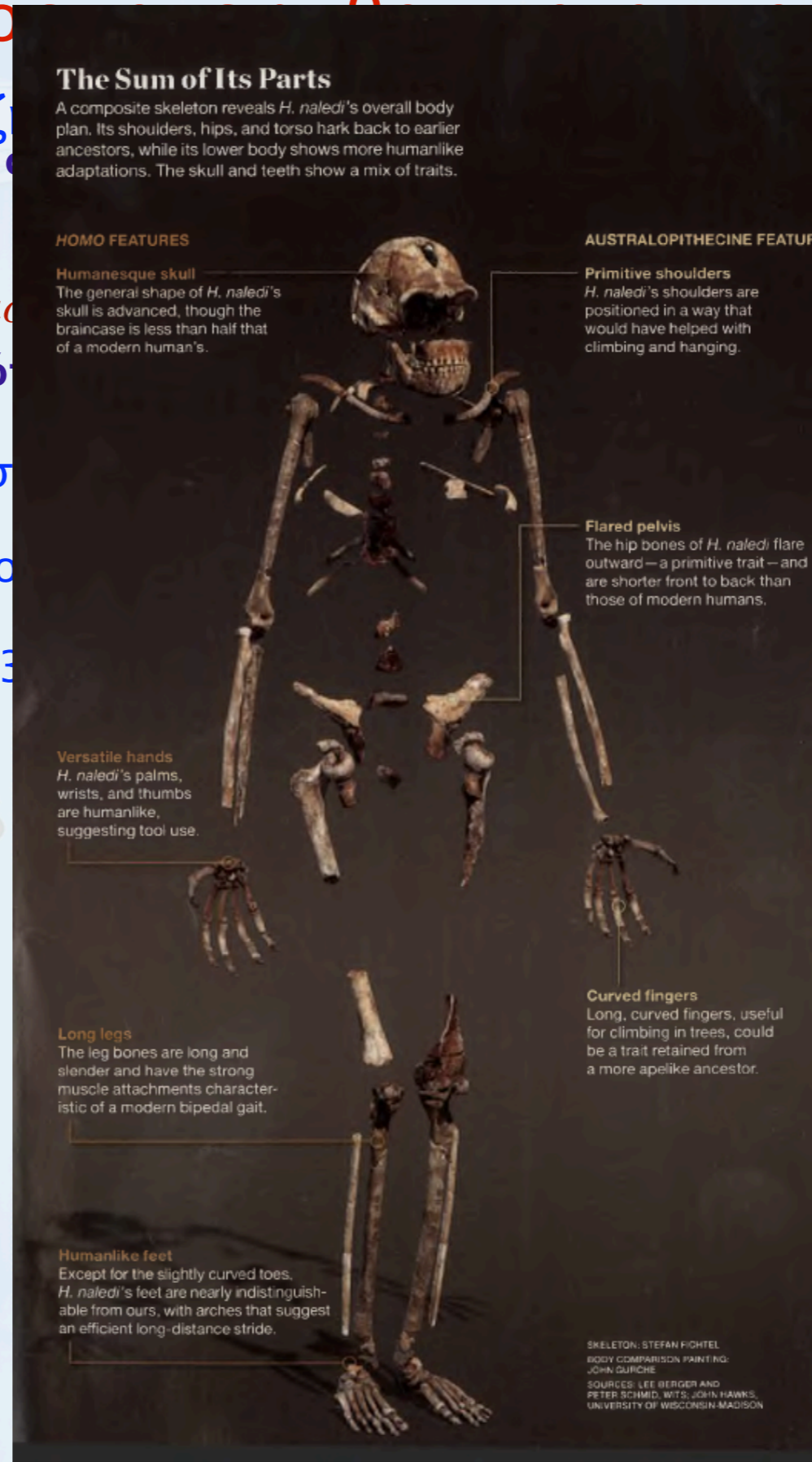
Ο *Morotopithecus* (20mya) θεωρείται ο πιο

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα

Η ανακάλυψη νέων μορφών τάρσους

Νοέμβριος 2013 ο *Homo naledi* δημο

Ένας ανθρωπογονικός ηλικίας 236–3



ον έγινε πριν από

ήκων

ώνεται

ΠΟΥ

την εξέλιξη μας



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών ταρασσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα δεδομένα στην γνώση για την εξέλιξη μας

Ένας ανθρωπογονικός ηλικίας 236–335 χχπ, με μικτά χαρακτηριστικά





# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

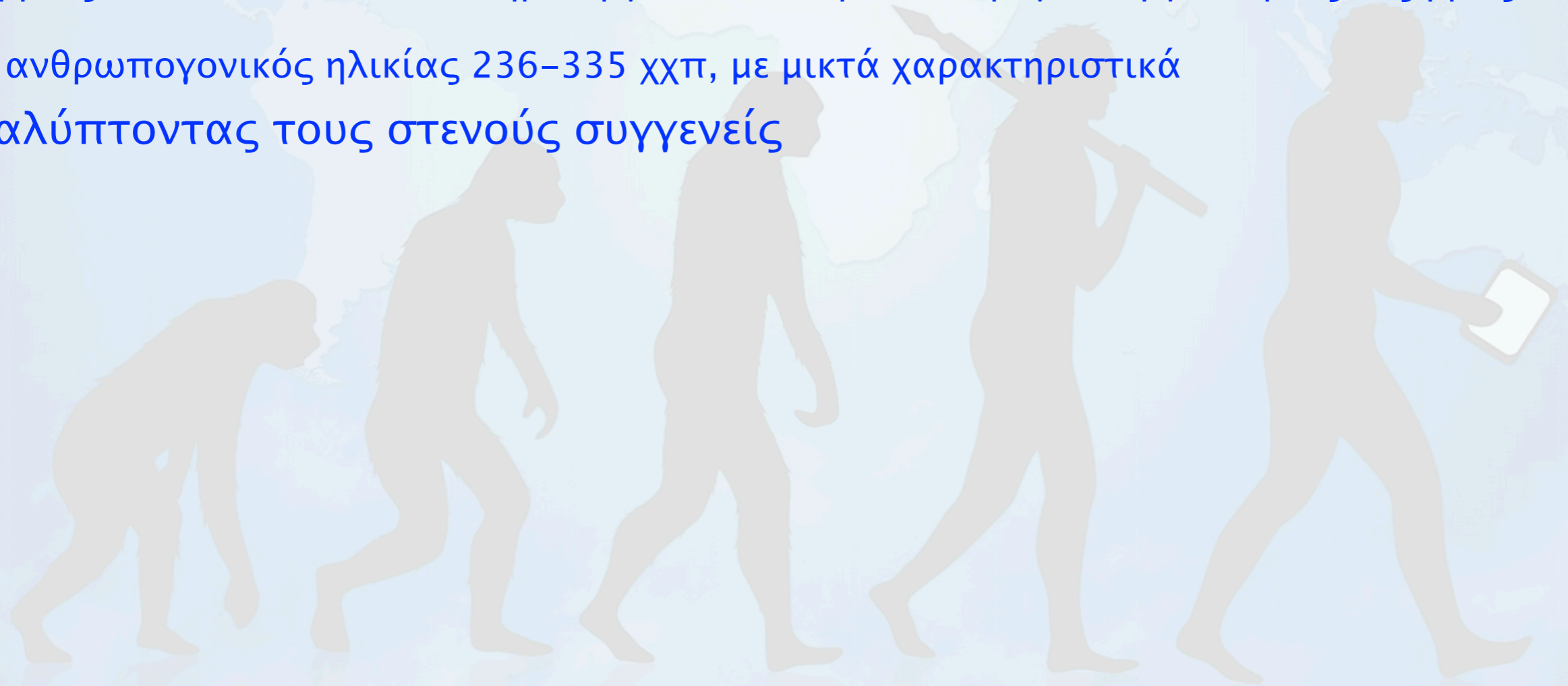
Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελλατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών ταρασσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα δεδομένα στην γνώση για την εξέλιξη μας

Ένας ανθρωπογονικός ηλικίας 236–335 χχπ, με μικτά χαρακτηριστικά

Ανακαλύπτοντας τους στενούς συγγενείς



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών ταρασσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα δεδομένα στην γνώση για την εξέλιξη μας

Ένας ανθρωπογονικός ηλικίας 236–335 χχπ, με μικτά χαρακτηριστικά

## Ανακαλύπτοντας τους στενούς συγγενείς

Ο Λινναίος οργάνωσε όλα τα έμβια όντα σε ένα ενιαίο σύστημα ταξινόμησης στα μέσα του 1700, έβαλε τους ανθρώπους στην τάξη Primates, μαζί με άλλα είδη όπως οι Ανώτεροι πίθηκοι, οι πίθηκοι και οι λεμούριοι





# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελλατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών ταρασσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα δεδομένα στην γνώση για την εξέλιξη μας

Ένας ανθρωπογονικός ηλικίας 236–335 χχπ, με μικτά χαρακτηριστικά

## Ανακαλύπτοντας τους στενούς συγγενείς

Ο Λινναίος οργάνωσε όλα τα έμβια όντα σε ένα ενιαίο σύστημα ταξινόμησης στα μέσα του 1700, έβαλε τους ανθρώπους στην τάξη Primates, μαζί με άλλα είδη όπως οι Ανώτεροι πίθηκοι, οι πίθηκοι και οι λεμούριοι

*Δεν είναι ευχάριστο για μένα που πρέπει να βάλω τους ανθρώπους ανάμεσα στα πρωτεύοντα», έγραψε σε μια επιστολή σε έναν φίλο φυσιολόγο το 1747, «αλλά ζητώ απεγνωσμένα από εσάς και από ολόκληρο τον κόσμο μια γενική διαφορά μεταξύ ανθρώπου και πιθήκων από τις αρχές της Φυσικής Ιστορίας. Σίγουρα δεν ξέρω καμμία. Αν μόνο κάποιος μπορεί να μου πει ένα!!!*

# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών τaráσσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα δεδομένα στην γνώση για την εξέλιξη μας

Ένας ανθρωπογονικός ηλικίας 236–335 χχπ, με μικτά χαρακτηριστικά

## Ανακαλύπτοντας τους στενούς συγγενείς

Ο Λινναίος οργάνωσε όλα τα έμβια όντα σε ένα ενιαίο σύστημα ταξινόμησης στα μέσα του 1700, έβαλε τους ανθρώπους στην τάξη Primates, μαζί με άλλα είδη όπως οι Ανώτεροι πίθηκοι, οι πίθηκοι και οι λεμούριοι

*Δεν είναι ευχάριστο για μένα που πρέπει να βάλω τους ανθρώπους ανάμεσα στα πρωτεύοντα», έγραψε σε μια επιστολή σε έναν φίλο φυσιολόγο το 1747, «αλλά ζητώ απεγνωσμένα από εσάς και από ολόκληρο τον κόσμο μια γενική διαφορά μεταξύ ανθρώπου και πιθήκων από τις αρχές της Φυσικής Ιστορίας. Σίγουρα δεν ξέρω καμμία. Αν μόνο κάποιος μπορεί να μου πει ένα!!!*

Από το «Το φως θα ριχθεί στην προέλευση του ανθρώπου και την ιστορία του» του Δαρβίνου το 1859 στο The Descent of Man του 1871 στις ομολογίες ανθρώπου και Πρωτεύοντων. Κλειδί η απουσία της ουράς στους ανώτερους πιθήκους



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα  
20 mya.

*Ο Morotopithecus (20 mya)*

Προς το τέλος της Μεσοζωικής

Η ανακάλυψη νέων ειδών

Νοέμβριος 2013 ο Ηλίας

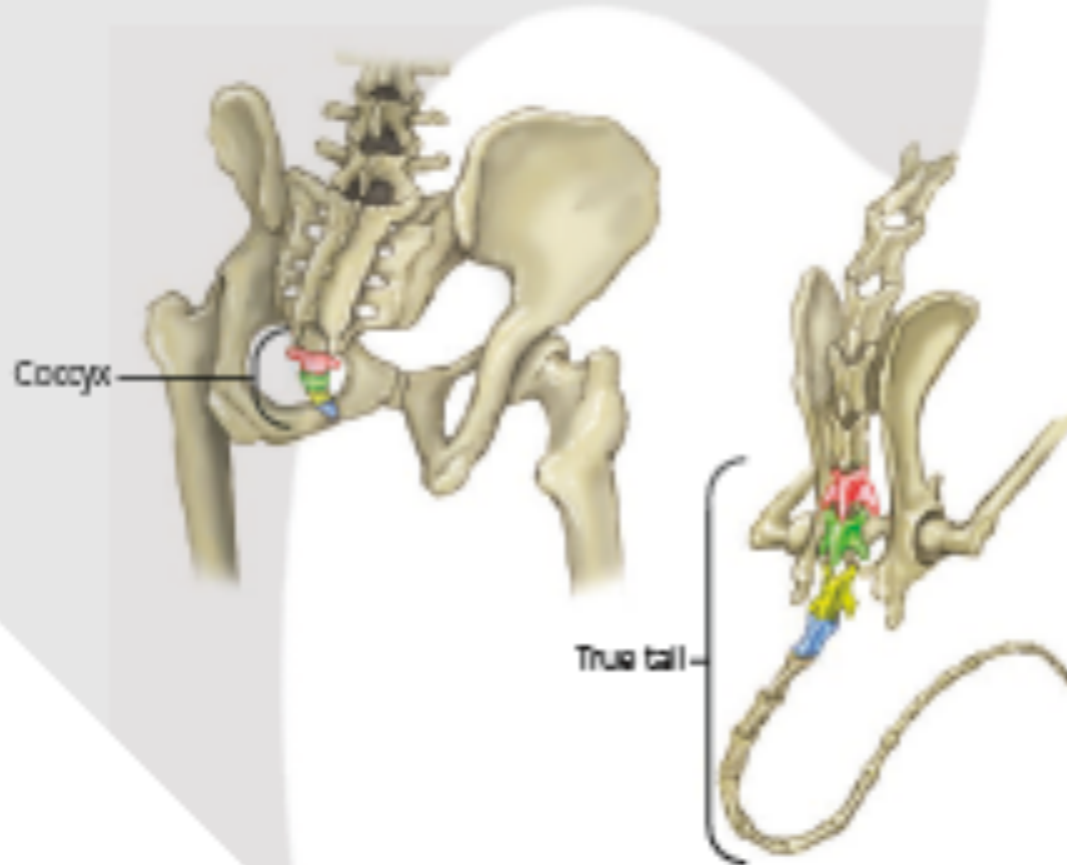
Ένας ανθρωπογονικός

Ανακαλύπτοντας

Ο Λινναίος οργάνωσε ό  
ανθρώπους στην τάξη Primates, μαζί με άλλα είδη όπως οι Ανώτεροι πίθηκοι, οι πίθηκοι και οι λεμούριοι

*Δεν είναι ευχάριστο για μένα που πρέπει να βάλω τους ανθρώπους ανάμεσα στα πρωτεύοντα», έγραψε σε μια επιστολή σε έναν φίλο φυσιολόγο το 1747, «αλλά ζητώ απεγνωσμένα από εσάς και από ολόκληρο τον κόσμο μια γενική διαφορά μεταξύ ανθρώπου και πιθήκων από τις αρχές της Φυσικής Ιστορίας. Σίγουρα δεν ξέρω καμμία. Αν μόνο κάποιος μπορεί να μου πει ένα!!!*

**Από το «Το φως θα ριχθεί στην προέλευση του ανθρώπου και την ιστορία του» του Δαρβίνου το 1859 στο The Descent of Man του 1871 στις ομολογίες ανθρώπου και Πρωτευόντων. Κλειδί η απουσία της ουράς στους ανώτερους πιθήκους**



ν έγινε πριν από

ήκων

ύνεται

ΠΟΥ

ην εξέλιξη μας

ιέσα του 1700, έβαλε τους

# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελλατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών ταρασσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα δεδομένα στην γνώση για την εξέλιξη μας

Ένας ανθρωπογονικός ηλικίας 236–335 χχπ, με μικτά χαρακτηριστικά

## Ανακαλύπτοντας τους στενούς συγγενείς

Ο Λινναίος οργάνωσε όλα τα έμβια όντα σε ένα ενιαίο σύστημα ταξινόμησης στα μέσα του 1700, έβαλε τους ανθρώπους στην τάξη Primates, μαζί με άλλα είδη όπως οι Ανώτεροι πίθηκοι, οι πίθηκοι και οι λεμούριοι

*Δεν είναι ευχάριστο για μένα που πρέπει να βάλω τους ανθρώπους ανάμεσα στα πρωτεύοντα», έγραψε σε μια επιστολή σε έναν φίλο φυσιολόγο το 1747, «αλλά ζητώ απεγνωσμένα από εσάς και από ολόκληρο τον κόσμο μια γενική διαφορά μεταξύ ανθρώπου και πιθήκων από τις αρχές της Φυσικής Ιστορίας. Σίγουρα δεν ξέρω καμμία. Αν μόνο κάποιος μπορεί να μου πει ένα!!!*

Από το «Το φως θα ριχθεί στην προέλευση του ανθρώπου και την ιστορία του» του Δαρβίνου το 1859 στο The Descent of Man του 1871 στις ομολογίες ανθρώπου και Πρωτεύοντων. Κλειδί η απουσία της ουράς στους ανώτερους πιθήκους

Από τον Δαρβίνο στη Μοριακή Βιολογία



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελλατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών τaráσσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα δεδομένα στην γνώση για την εξέλιξη μας

Ένας ανθρωπογονικός ηλικίας 236–335 χχπ, με μικτά χαρακτηριστικά

## Ανακαλύπτοντας τους στενούς συγγενείς

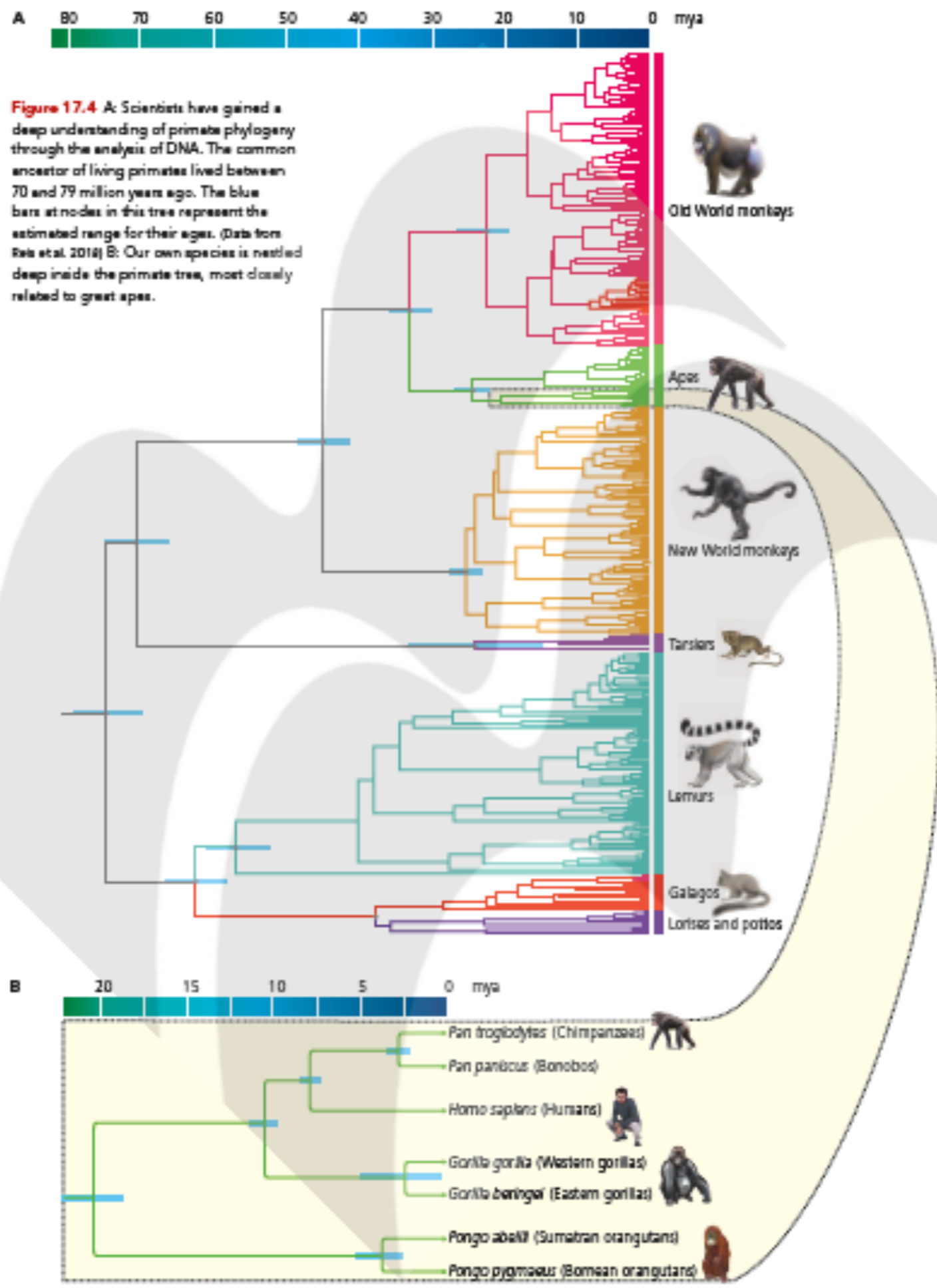
Ο Λινναίος οργάνωσε όλα τα έμβια όντα σε ένα ενιαίο σύστημα ταξινόμησης στα μέσα του 1700, έβαλε τους ανθρώπους στην τάξη Primates, μαζί με άλλα είδη όπως οι Ανώτεροι πίθηκοι, οι πίθηκοι και οι λεμούριοι

*Δεν είναι ευχάριστο για μένα που πρέπει να βάλω τους ανθρώπους ανάμεσα στα πρωτεύοντα», έγραψε σε μια επιστολή σε έναν φίλο φυσιολόγο το 1747, «αλλά ζητώ απεγνωσμένα από εσάς και από ολόκληρο τον κόσμο μια γενική διαφορά μεταξύ ανθρώπου και πιθήκων από τις αρχές της Φυσικής Ιστορίας. Σίγουρα δεν ξέρω καμμία. Αν μόνο κάποιος μπορεί να μου πει ένα!!!*

Από το «Το φως θα ριχθεί στην προέλευση του ανθρώπου και την ιστορία του» του Δαρβίνου το 1859 στο The Descent of Man του 1871 στις ομολογίες ανθρώπου και Πρωτευόντων. Κλειδί η απουσία της ουράς στους ανώτερους πιθήκους

## Από τον Δαρβίνο στη Μοριακή Βιολογία

Οι άνθρωποι μοιράζονται πολλές γενετικές ομοιότητες με τα πρωτεύοντα, αποκαλύπτοντας ότι είναι βαθιά φωλιασμένοι μέσα στον κλάδο των πρωτευόντων.



# κούς

πιθήκων έγινε πριν από

όν πιθήκων

ελλατώνεται

νθρώπου

για την εξέλιξη μας

ά

στα μέσα του 1700, έβαλε τους  
ι πίθηκοι και οι λεμούριοι

στα πρωτεύοντα», έγραψε σε μια  
και από ολόκληρο τον κόσμο μια  
ίας. Σίγουρα δεν ξέρω καμμία. Αν

αρβίνου το 1859 στο The Descent of  
στους ανώτερους πιθήκους

τοντας ότι είναι βαθιά φωλιασμένοι

Τα μοριακά  
20 mya.

Ο Μοροτοπ

Προς το τέ

Η ανακάλ

Νοέμβριο

Ένας ανθρ

Ανακαλύ

Ο Λινναίος ο

ανθρώπους ο

Δεν είναι ευ

Από το «Το ο

Από τον

Οι άνθρωποι

μέσα στον κλό



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελλατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών τaráσσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα δεδομένα στην γνώση για την εξέλιξη μας

Ένας ανθρωπογονικός ηλικίας 236–335 χχπ, με μικτά χαρακτηριστικά

## Ανακαλύπτοντας τους στενούς συγγενείς

Ο Λινναίος οργάνωσε όλα τα έμβια όντα σε ένα ενιαίο σύστημα ταξινόμησης στα μέσα του 1700, έβαλε τους ανθρώπους στην τάξη Primates, μαζί με άλλα είδη όπως οι Ανώτεροι πίθηκοι, οι πίθηκοι και οι λεμούριοι

*Δεν είναι ευχάριστο για μένα που πρέπει να βάλω τους ανθρώπους ανάμεσα στα πρωτεύοντα», έγραψε σε μια επιστολή σε έναν φίλο φυσιολόγο το 1747, «αλλά ζητώ απεγνωσμένα από εσάς και από ολόκληρο τον κόσμο μια γενική διαφορά μεταξύ ανθρώπου και πιθήκων από τις αρχές της Φυσικής Ιστορίας. Σίγουρα δεν ξέρω καμμία. Αν μόνο κάποιος μπορεί να μου πει ένα!!!*

Από το «Το φως θα ριχθεί στην προέλευση του ανθρώπου και την ιστορία του» του Δαρβίνου το 1859 στο The Descent of Man του 1871 στις ομολογίες ανθρώπου και Πρωτευόντων. Κλειδί η απουσία της ουράς στους ανώτερους πιθήκους

## Από τον Δαρβίνο στη Μοριακή Βιολογία

Οι άνθρωποι μοιράζονται πολλές γενετικές ομοιότητες με τα πρωτεύοντα, αποκαλύπτοντας ότι είναι βαθιά φωλιασμένοι μέσα στον κλάδο των πρωτευόντων.

# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελλατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών ταρασσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα δεδομένα στην γνώση για την εξέλιξη μας

Ένας ανθρωπογονικός ηλικίας 236–335 χχπ, με μικτά χαρακτηριστικά

## Ανακαλύπτοντας τους στενούς συγγενείς

Ο Λινναίος οργάνωσε όλα τα έμβια όντα σε ένα ενιαίο σύστημα ταξινόμησης στα μέσα του 1700, έβαλε τους ανθρώπους στην τάξη Primates, μαζί με άλλα είδη όπως οι Ανώτεροι πίθηκοι, οι πίθηκοι και οι λεμούριοι

*Δεν είναι ευχάριστο για μένα που πρέπει να βάλω τους ανθρώπους ανάμεσα στα πρωτεύοντα», έγραψε σε μια επιστολή σε έναν φίλο φυσιολόγο το 1747, «αλλά ζητώ απεγνωσμένα από εσάς και από ολόκληρο τον κόσμο μια γενική διαφορά μεταξύ ανθρώπου και πιθήκων από τις αρχές της Φυσικής Ιστορίας. Σίγουρα δεν ξέρω καμμία. Αν μόνο κάποιος μπορεί να μου πει ένα!!!*

Από το «Το φως θα ριχθεί στην προέλευση του ανθρώπου και την ιστορία του» του Δαρβίνου το 1859 στο The Descent of Man του 1871 στις ομολογίες ανθρώπου και Πρωτευόντων. Κλειδί η απουσία της ουράς στους ανώτερους πιθήκους

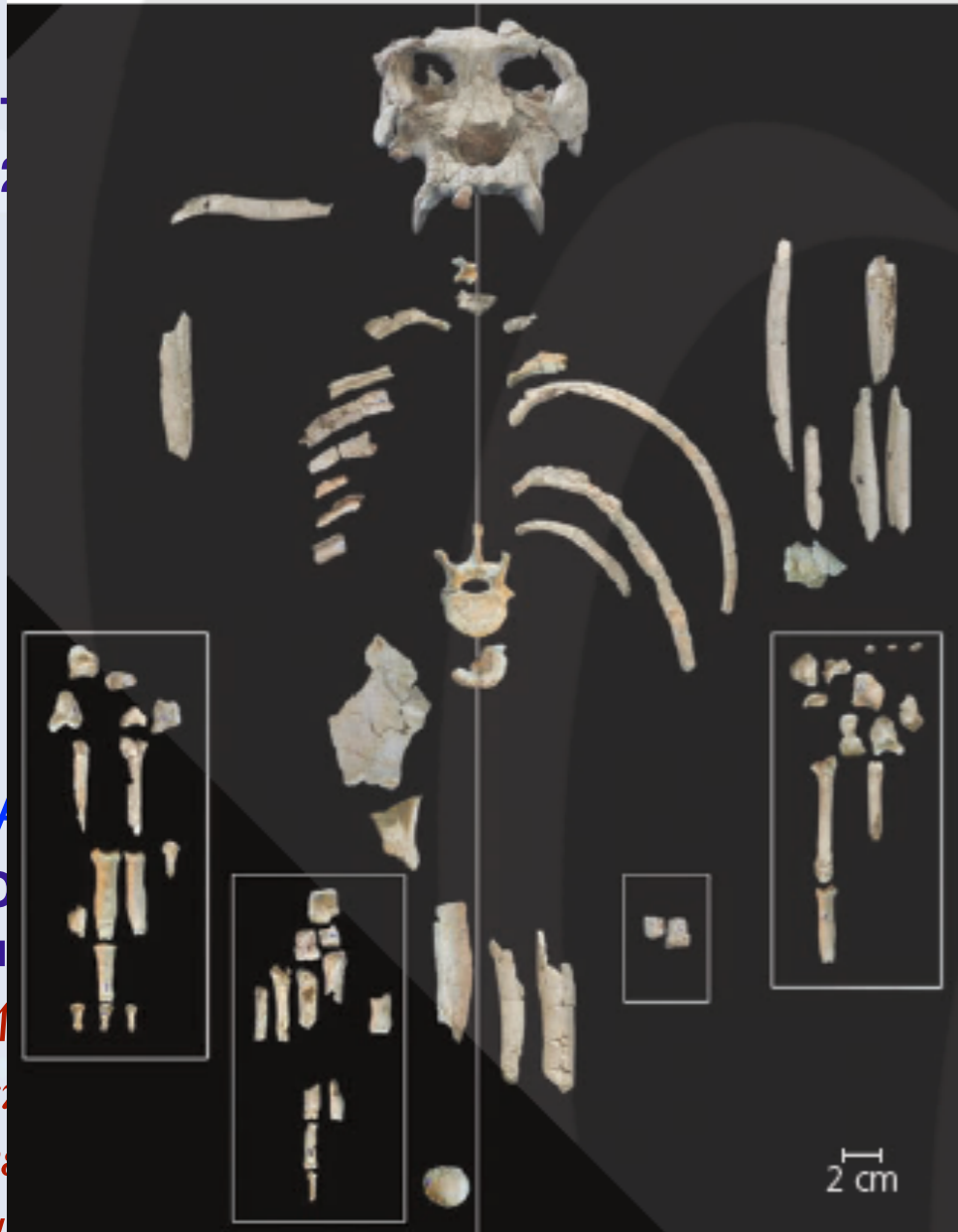
## Από τον Δαρβίνο στη Μοριακή Βιολογία

Οι άνθρωποι μοιράζονται πολλές γενετικές ομοιότητες με τα πρωτεύοντα, αποκαλύπτοντας ότι είναι βαθιά φωλιασμένοι μέσα στον κλάδο των πρωτευόντων.

Οι πρόγονοι των ανωτέρων πιθήκων ήταν μικρού ή Μεσαίου μεγέθους πρωτεύοντα χωρίς ουρά με δυνατότητα αναρρίχησης



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς



ων έγινε πριν από

θήκων

τώνεται

ύπου

την εξέλιξη μας

μέσα του 1700, έβαλε τους  
ηκοι και οι λεμούριοι

πρωτεύοντα», έγραψε σε μια  
από ολόκληρο τον κόσμο μια  
Σίγουρα δεν ξέρω καμμία. Αν

Από το «Το φως θα ριχθεί στην προέλευση του ανθρώπου και την ιστορία του» του Δαρβίνου το 1859 στο *The Descent of Man* του 1871 στις ομολογίες ανθρώπου και Πρωτεύοντων. Κλειδί η απουσία της ουράς στους ανώτερους πιθήκους

Από τον Δαρβίνο στη Μοριακή Βιολογία

Οι άνθρωποι μοιράζονται πολλές γενετικές ομοιότητες με τα πρωτεύοντα, αποκαλύπτοντας ότι είναι βαθιά φωλιασμένοι μέσα στον κλάδο των πρωτεύοντων.

Οι πρόγονοι των ανωτέρων πιθήκων ήταν μικρού ή Μεσαίου μεγέθους πρωτεύοντα χωρίς ουρά με δυνατότητα αναρρίχησης

# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών τaráσσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα δεδομένα στην γνώση για την εξέλιξη μας

Ένας ανθρωπογονικός ηλικίας 236–335 χχπ, με μικτά χαρακτηριστικά

## Ανακαλύπτοντας τους στενούς συγγενείς

Ο Λινναίος οργάνωσε όλα τα έμβια όντα σε ένα ενιαίο σύστημα ταξινόμησης στα μέσα του 1700, έβαλε τους ανθρώπους στην τάξη Primates, μαζί με άλλα είδη όπως οι Ανώτεροι πίθηκοι, οι πίθηκοι και οι λεμούριοι

*Δεν είναι ευχάριστο για μένα που πρέπει να βάλω τους ανθρώπους ανάμεσα στα πρωτεύοντα», έγραψε σε μια επιστολή σε έναν φίλο φυσιολόγο το 1747, «αλλά ζητώ απεγνωσμένα από εσάς και από ολόκληρο τον κόσμο μια γενική διαφορά μεταξύ ανθρώπου και πιθήκων από τις αρχές της Φυσικής Ιστορίας. Σίγουρα δεν ξέρω καμμία. Αν μόνο κάποιος μπορεί να μου πει ένα!!!*

Από το «Το φως θα ριχθεί στην προέλευση του ανθρώπου και την ιστορία του» του Δαρβίνου το 1859 στο The Descent of Man του 1871 στις ομολογίες ανθρώπου και Πρωτευόντων. Κλειδί η απουσία της ουράς στους ανώτερους πιθήκους

## Από τον Δαρβίνο στη Μοριακή Βιολογία

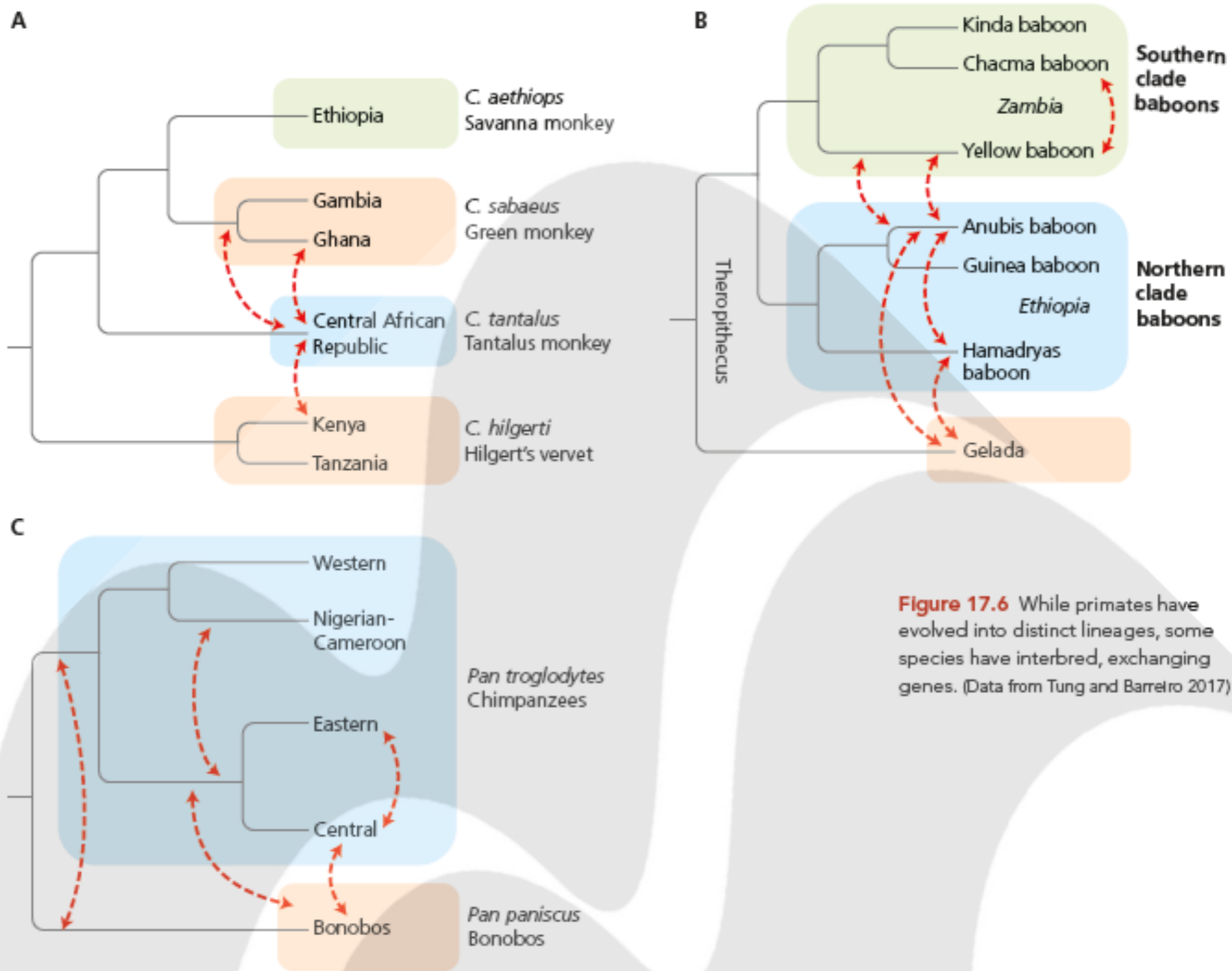
Οι άνθρωποι μοιράζονται πολλές γενετικές ομοιότητες με τα πρωτεύοντα, αποκαλύπτοντας ότι είναι βαθιά φωλιασμένοι μέσα στον κλάδο των πρωτευόντων.

Οι πρόγονοι των ανωτέρων πιθήκων ήταν μικρού ή Μεσαίου μεγέθους πρωτεύοντα χωρίς ουρά με δυνατότητα αναρρίχησης

Δυνατότητα αλλαγής γενετικού υλικού ανάμεσα στα τάξα αρχαία υβριδοποίηση και **προσαρμοστική διείσδυση**



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς



**Figure 17.6** While primates have evolved into distinct lineages, some species have interbred, exchanging genes. (Data from Tung and Barreiro 2017)

Τα μοριακά  
20 mya.

Ο Μορφο

Προς τ

Η ανα

Νοέμβρ

Ένας ο

Ανακα

Ο Λινναίος  
ανθρώπο

Δεν είναι

επιστολή

γενική δι

μόνο κάπ

Από το «

Man του 1

Από το

Οι άνθρω

μέσα στον

Οι πρόγονοι των ανωτέρων πιθηκών ήταν μικρού ή μεσοίου μεγέθους πρωτεύοντα χωρίς ουρα με συναισθητικά αναρριχητικούς

Δυνατότητα αλλαγής γενετικού υλικού ανάμεσα στα τάξα αρχαία υβριδοποίηση και προσαρμοστική διείδυση

αλε τους

οι

ε σε μια

όσμο μια

αμμία. Αν

Descent of

;

λιασμένοι

# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

## Αναζητώντας την αρχή

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν ότι ο διαχωρισμός των ανθρωποειδών πιθήκων έγινε πριν από 20 mya.

*Ο Morotopithecus (20mya) θεωρείται ο πιο πιθανός πρόγονος των ανθρωποειδών πιθήκων*

Προς το τέλος της Μειοκαίνου η ποικιλότητα των ανθρωπόμορφων πιθήκων ελατώνεται

Η ανακάλυψη νέων μορφών τaráσσει το δέντρο της εξέλιξης τους ανθρώπου

Νοέμβριος 2013 ο Homo naledi δημιουργεί νέα δεδομένα στην γνώση για την εξέλιξη μας

Ένας ανθρωπογονικός ηλικίας 236–335 χχπ, με μικτά χαρακτηριστικά

## Ανακαλύπτοντας τους στενούς συγγενείς

Ο Λινναίος οργάνωσε όλα τα έμβια όντα σε ένα ενιαίο σύστημα ταξινόμησης στα μέσα του 1700, έβαλε τους ανθρώπους στην τάξη Primates, μαζί με άλλα είδη όπως οι Ανώτεροι πίθηκοι, οι πίθηκοι και οι λεμούριοι

*Δεν είναι ευχάριστο για μένα που πρέπει να βάλω τους ανθρώπους ανάμεσα στα πρωτεύοντα», έγραψε σε μια επιστολή σε έναν φίλο φυσιολόγο το 1747, «αλλά ζητώ απεγνωσμένα από εσάς και από ολόκληρο τον κόσμο μια γενική διαφορά μεταξύ ανθρώπου και πιθήκων από τις αρχές της Φυσικής Ιστορίας. Σίγουρα δεν ξέρω καμμία. Αν μόνο κάποιος μπορεί να μου πει ένα!!!*

Από το «Το φως θα ριχθεί στην προέλευση του ανθρώπου και την ιστορία του» του Δαρβίνου το 1859 στο The Descent of Man του 1871 στις ομολογίες ανθρώπου και Πρωτευόντων. Κλειδί η απουσία της ουράς στους ανώτερους πιθήκους

## Από τον Δαρβίνο στη Μοριακή Βιολογία

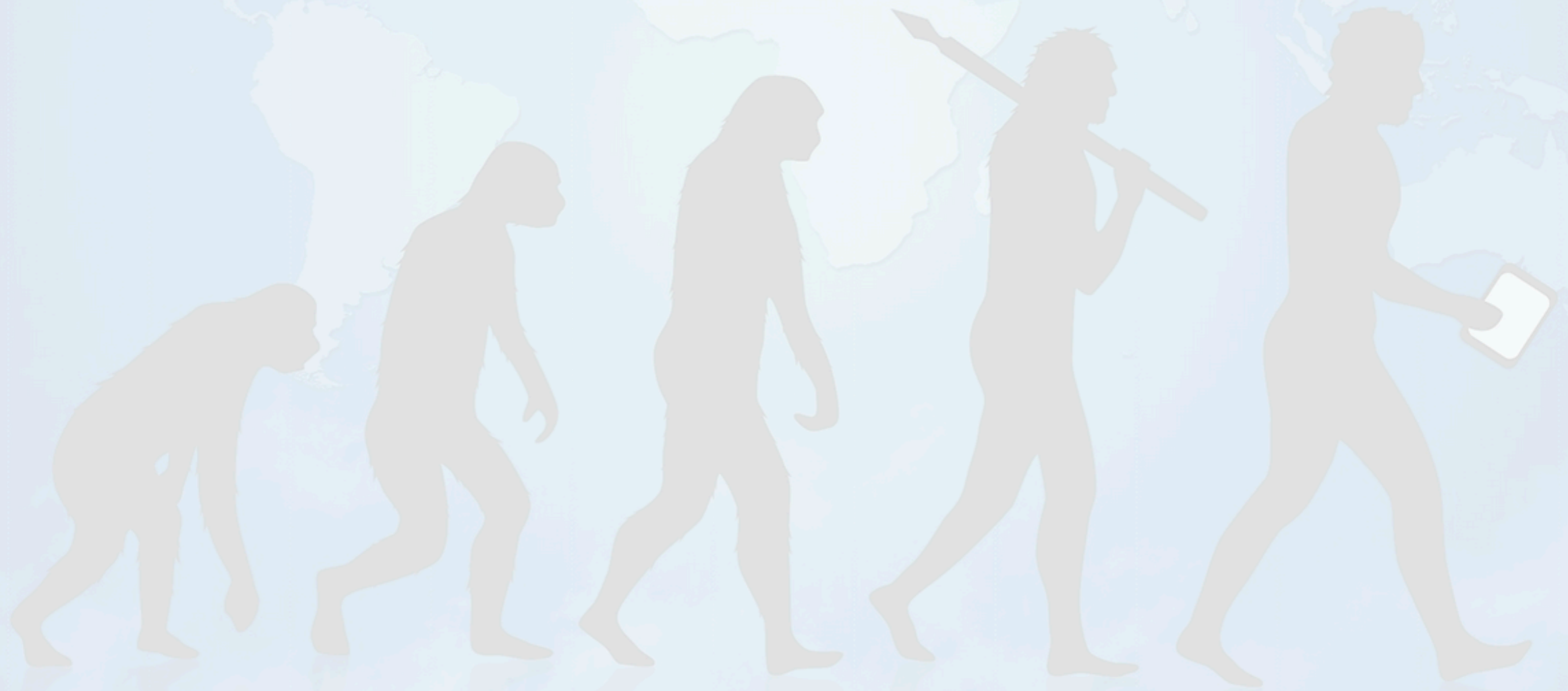
Οι άνθρωποι μοιράζονται πολλές γενετικές ομοιότητες με τα πρωτεύοντα, αποκαλύπτοντας ότι είναι βαθιά φωλιασμένοι μέσα στον κλάδο των πρωτευόντων.

Οι πρόγονοι των ανωτέρων πιθήκων ήταν μικρού ή Μεσαίου μεγέθους πρωτεύοντα χωρίς ουρά με δυνατότητα αναρρίχησης

Δυνατότητα αλλαγής γενετικού υλικού ανάμεσα στα τάξα αρχαία υβριδοποίηση και **προσαρμοστική διείσδυση**



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.





# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα



ισμό  
King





# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.



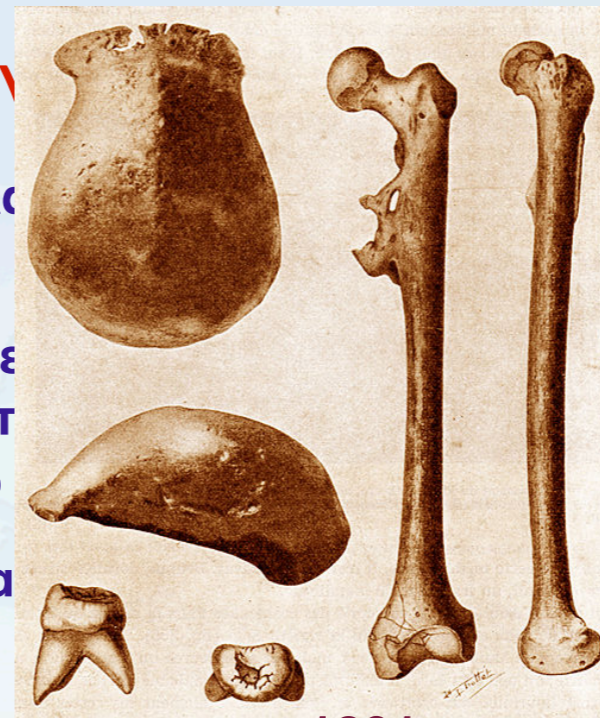


# Η πορεία προς τους ανθρώπους

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου περί χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Neanderthal. Ο γερμανολόγος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε Homo neanderthalensis.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα.

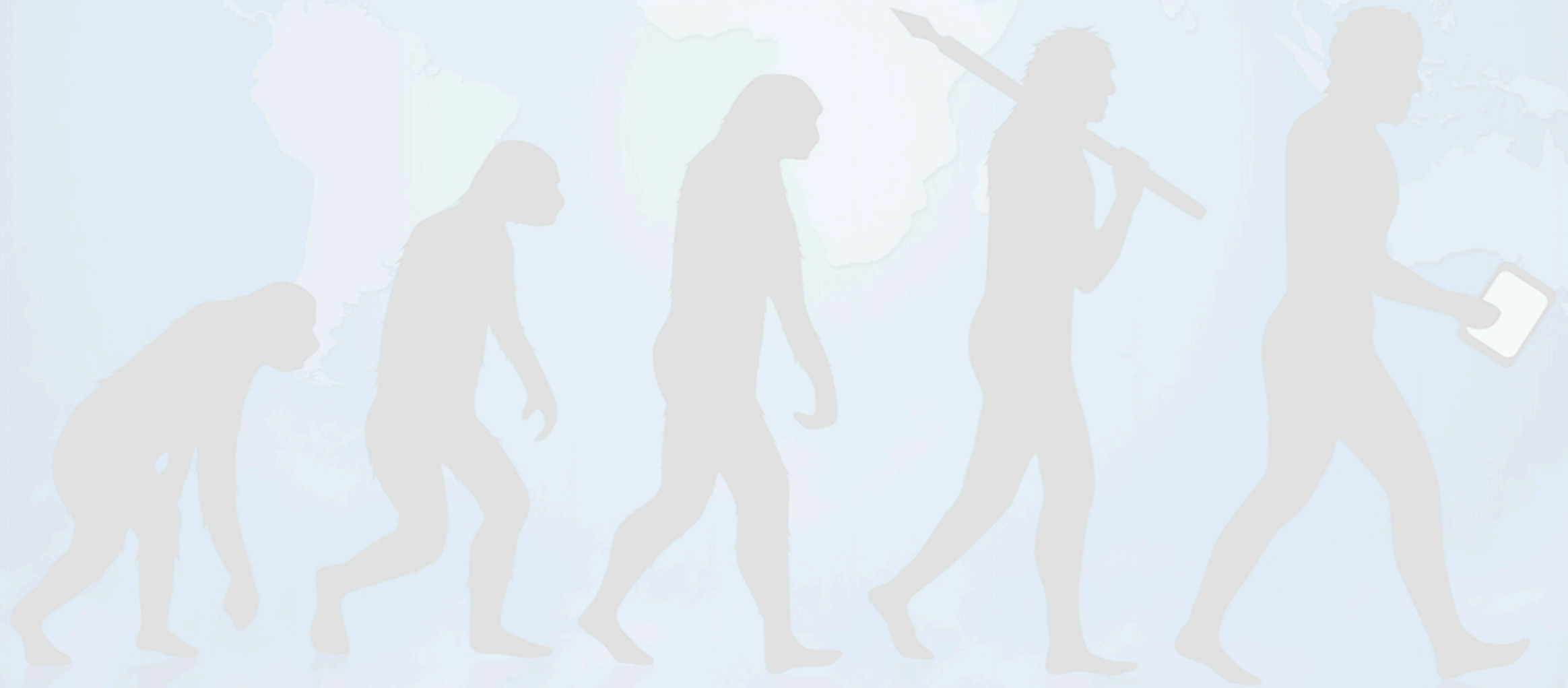


1891

από τον χρόνο απόσχισης τα

σε ένα πληθυσμό  
νόμος William King  
alensis

το γένος Homo



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.





# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.

Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το **Australopithecus**.



# Η πορεία προς τους αν

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαβίδ Λέβι ότι η απόσχιση ταυρίστηκε με τον πληθυσμό που υπήρχε στην Αφρική περίπου 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Neanderthal στην Γερμανία. Ο γιατρός William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε Homo neanderthalensis.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα στην Αφρική.

Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει ως **Australopithecus**.



Long after the discovery of the Piltdown fossil, the earliest hominin fossil in South Africa, the Taung child, was discovered. (Photo © 1985 David L. Brill, humanoriginsphotos.com)

απόσχισης τα

για πληθυσμό  
William King

ος Homo

μη παλαιότερο κρανίο  
ό γένος συνολικά. Το





# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.

Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το **Australopithecus**.



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.

Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το **Australopithecus**.

Για το μεγαλύτερο μέρος του εικοστού αιώνα, αυτή η βασική ταξινόμηση χρησίμευσε ως πλαίσιο για την ερμηνεία της εξέλιξης των ανθρωπογονικών: οι πρώτοι ανθρωπογονικοί ανήκαν στους *Australopithecus*, και ο *Homo* εξελίχθηκε από αυτό το πρωτόγονο γένος.





# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.

Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το **Australopithecus**.

Για το μεγαλύτερο μέρος του εικοστού αιώνα, αυτή η βασική ταξινόμηση χρησίμευσε ως πλαίσιο για την ερμηνεία της εξέλιξης των ανθρωπογονικών: οι πρώτοι ανθρωπογονικοί ανήκαν στους *Australopithecus*, και ο *Homo* εξελίχθηκε από αυτό το πρωτόγονο γένος.

Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα το αρχείο γίνεται μεγαλύτερο αλλά και πιο πολύπλοκο.



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

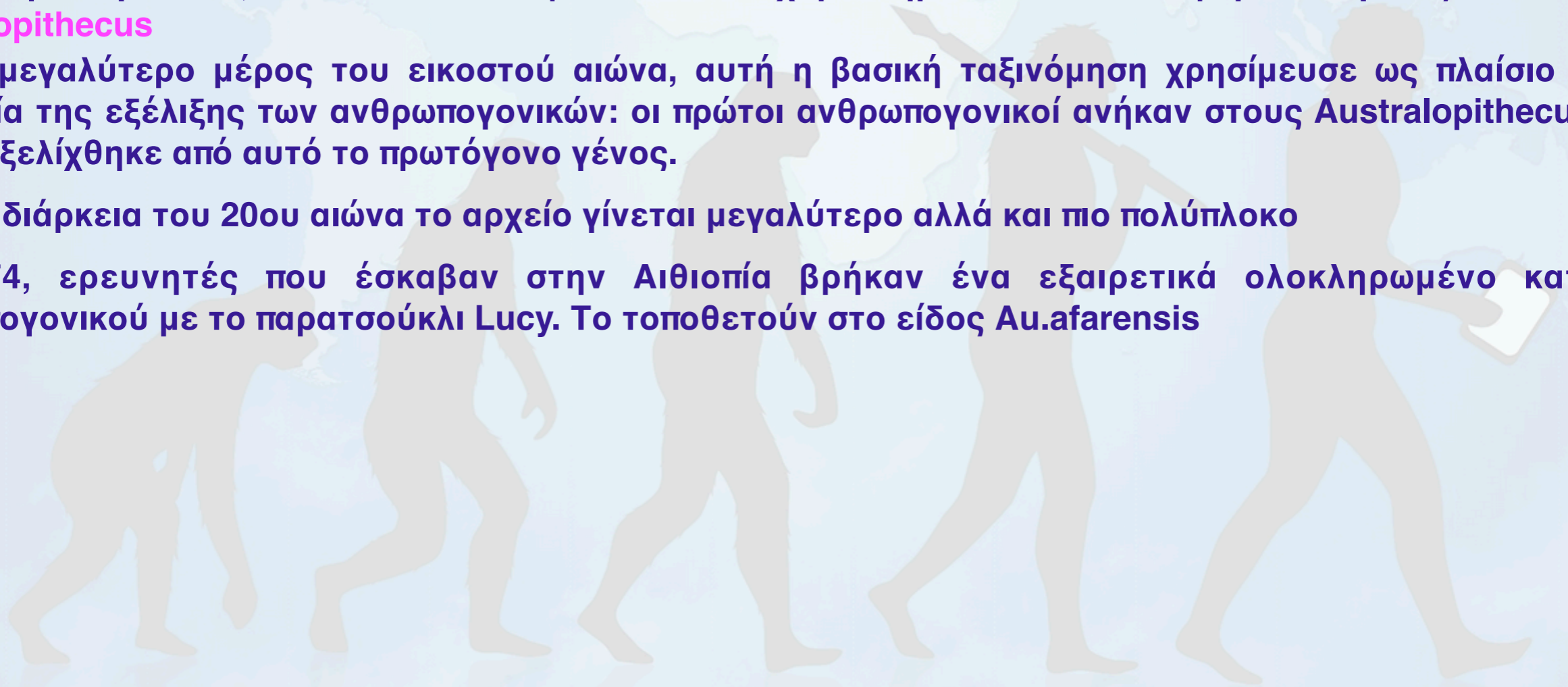
Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.

Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το **Australopithecus**.

Για το μεγαλύτερο μέρος του εικοστού αιώνα, αυτή η βασική ταξινόμηση χρησίμευσε ως πλαίσιο για την ερμηνεία της εξέλιξης των ανθρωπογονικών: οι πρώτοι ανθρωπογονικοί ανήκαν στους *Australopithecus*, και ο *Homo* εξελίχθηκε από αυτό το πρωτόγονο γένος.

Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα το αρχείο γίνεται μεγαλύτερο αλλά και πιο πολύπλοκο.

Το 1974, ερευνητές που έσκαβαν στην Αιθιοπία βρήκαν ένα εξαιρετικά ολοκληρωμένο κατάλοιπο ανθρωπογονικού με το παρατσούκλι Lucy. Το τοποθετούν στο είδος *Au.afarensis*.





Τα μοριακά δεδο  
8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύ  
ανθρώπων με παχ  
αποφάσισε ότι αν

Στις αρχές του 19

ΤΟ 1924, ένας Νο  
ενός ανθρωπογον  
**Australopithecus**

Για το μεγαλύτερ  
ερμηνεία της εξέλ  
Homo εξελίχθηκε

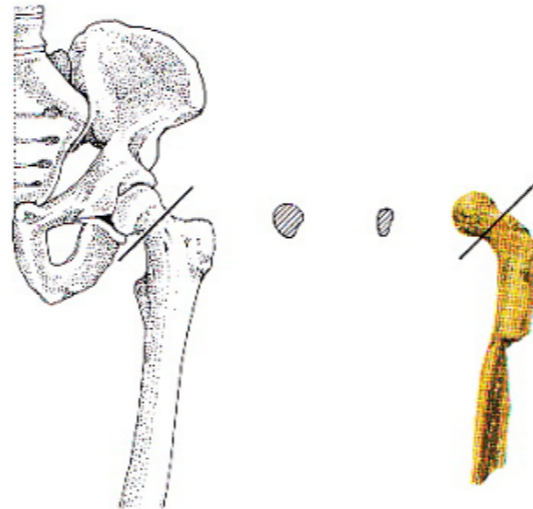
Κατά τη διάρκεια τ

Το 1974, ερευνη  
ανθρωπογονικού με το παρατσούκλι Lucy. Το τοποθετούν στο είδος Au.afarensis



"Aoussou" μη πλήρης σκελετός  
αυστραλοπίθηκου από το  
Hadar της Αιθιοπίας.

Ωστόσο οι αυστραλοπίθηκοι μπορεί να μη περπατούσαν με τον ίδιο τρόπο ακριβώς όπως οι άνθρωποι. Το ισχιακό οστό του αυστραλοπίθηκου φαίνεται να είναι περισσότερο προς το πίσω μέρος του σώματος παρά στο πλάι, όπως είναι στον άνθρωπο. Ο αυχέννας του μηριαίου οστού του αυστραλοπίθηκου είναι πολύ επίπεδος και όχι κυρτός όπως είναι του ανθρώπου. Αυτές οι δύο διαφορές αποδεικνύουν ότι πιθανόν οι αυστραλοπίθηκοι δεν περπατούσαν με τον ίδιο τρόπο όπως εμείς.



άνθρωπος

αυστραλοπίθηκος

## ΤΟΓΟΝΙΚΟΥΣ

αι δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα

. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό  
ηριστικά Ο ανατόμος William King  
Homo neanderthalensis

ποθετούνται στο γένος Homo

irt εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο  
ι σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το

ιξινόμηση χρησίμευσε ως πλαίσιο για την  
νικοί ανήκαν στους Australopithecus, και ο

και πιο πολύπλοκο

α εξαιρετικά ολοκληρωμένο κατάλοιπο  
Au.afarensis

# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

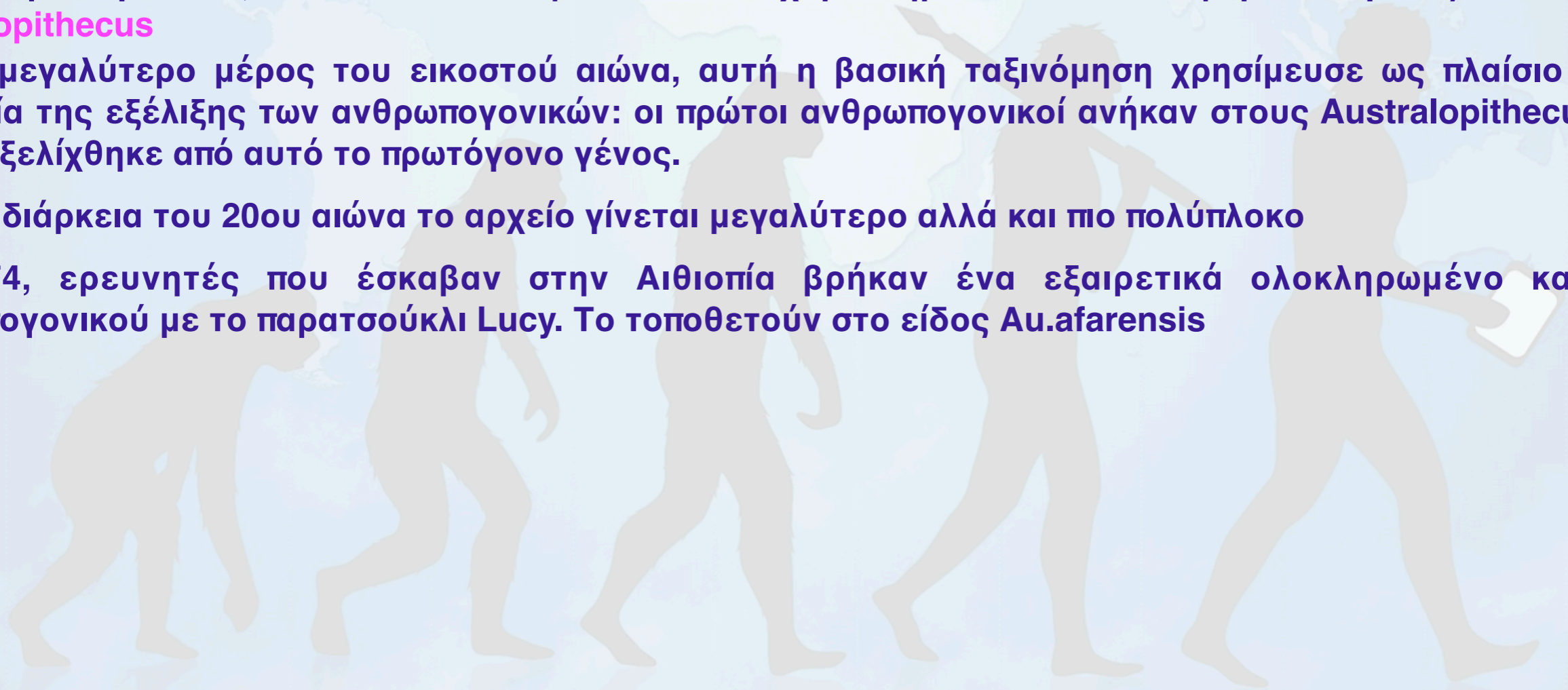
Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.

Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το **Australopithecus**.

Για το μεγαλύτερο μέρος του εικοστού αιώνα, αυτή η βασική ταξινόμηση χρησίμευσε ως πλαίσιο για την ερμηνεία της εξέλιξης των ανθρωπογονικών: οι πρώτοι ανθρωπογονικοί ανήκαν στους *Australopithecus*, και ο *Homo* εξελίχθηκε από αυτό το πρωτόγονο γένος.

Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα το αρχείο γίνεται μεγαλύτερο αλλά και πιο πολύπλοκο.

Το 1974, ερευνητές που έσκαβαν στην Αιθιοπία βρήκαν ένα εξαιρετικά ολοκληρωμένο κατάλοιπο ανθρωπογονικού με το παρατσούκλι Lucy. Το τοποθετούν στο είδος *Au.afarensis*.





# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.

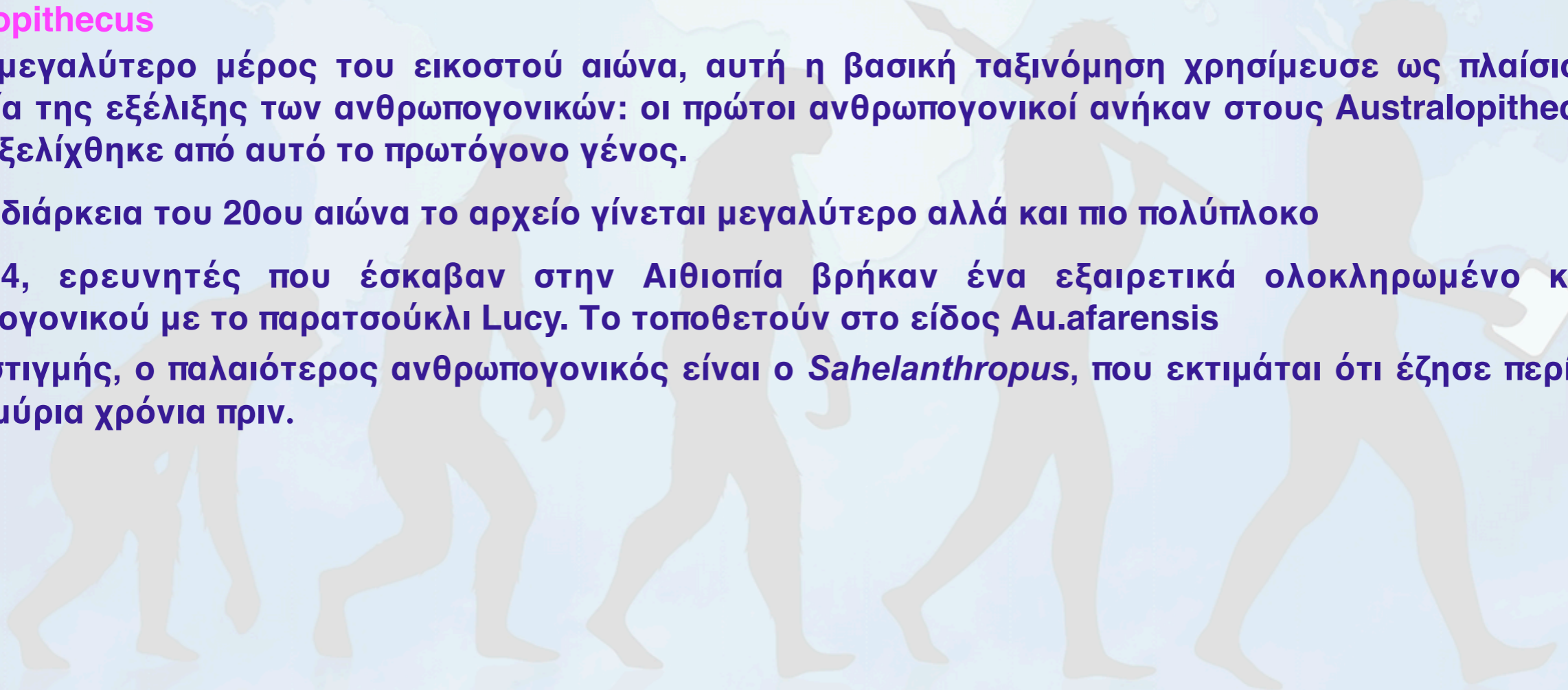
Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το **Australopithecus**.

Για το μεγαλύτερο μέρος του εικοστού αιώνα, αυτή η βασική ταξινόμηση χρησίμευσε ως πλαίσιο για την ερμηνεία της εξέλιξης των ανθρωπογονικών: οι πρώτοι ανθρωπογονικοί ανήκαν στους *Australopithecus*, και ο *Homo* εξελίχθηκε από αυτό το πρωτόγονο γένος.

Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα το αρχείο γίνεται μεγαλύτερο αλλά και πιο πολύπλοκο.

Το 1974, ερευνητές που έσκαβαν στην Αιθιοπία βρήκαν ένα εξαιρετικά ολοκληρωμένο κατάλοιπο ανθρωπογονικού με το παρατσούκλι Lucy. Το τοποθετούν στο είδος *Au.afarensis*.

Μέχρι στιγμής, ο παλαιότερος ανθρωπογονικός είναι ο *Sahelanthropus*, που εκτιμάται ότι έζησε περίπου επτά εκατομμύρια χρόνια πριν.



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Λαβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν ανθρωπών με παχιά υπερ-αποφάσισε ότι ανήκουν

Στις αρχές του 1900 ανα

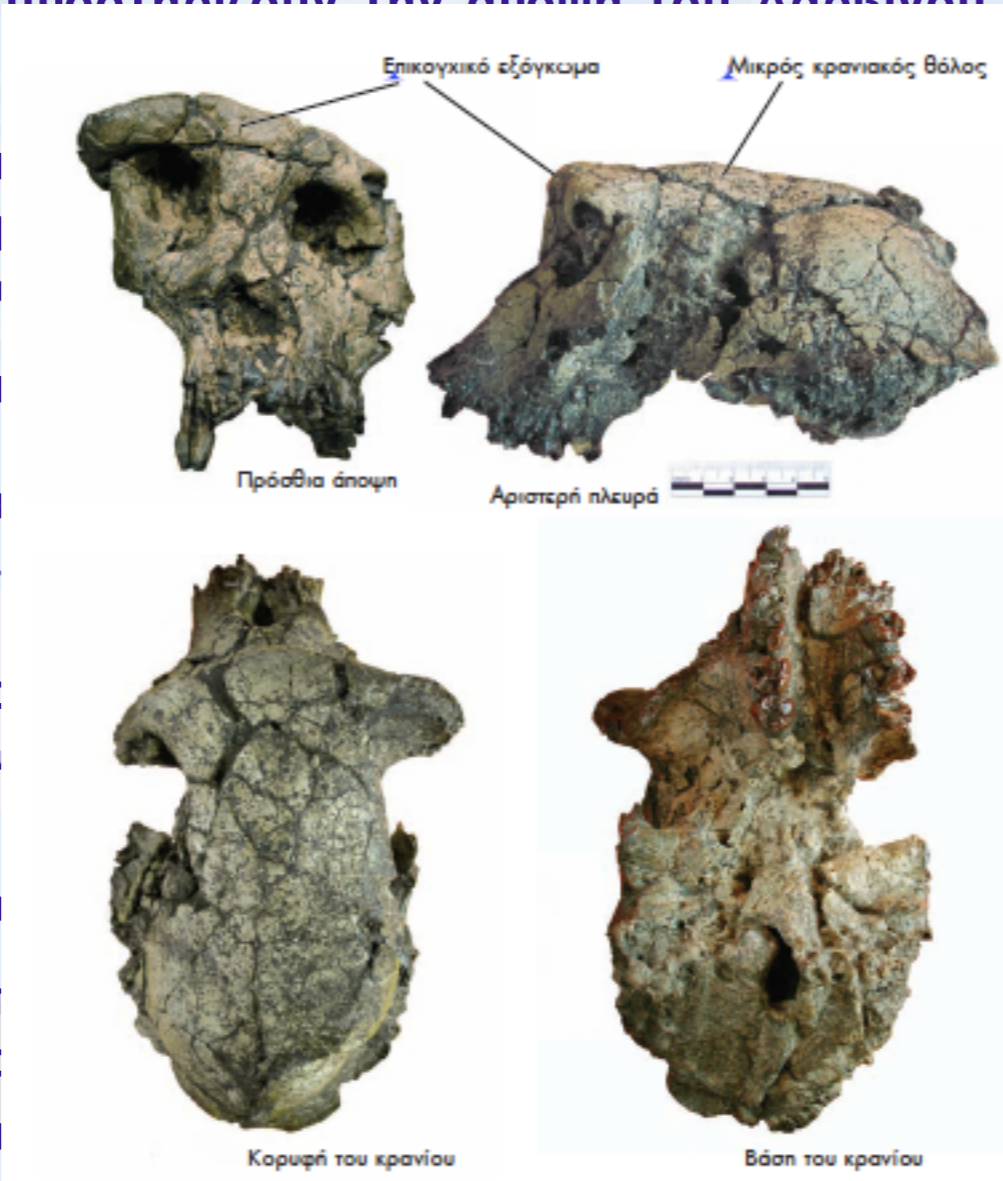
ΤΟ 1924, ένας Νοτιοαφρ ενός ανθρωπογονικού, το **Australopithecus**

Για το μεγαλύτερο μέρος ερμηνεία της εξέλιξης το Homo εξελίχθηκε από αυ

Κατά τη διάρκεια του 20ο

Το 1974, ερευνητές π ανθρωπογονικού με το πα

Μέχρι στιγμής, ο παλαιότε εκατομμύρια χρόνια πριν.



λ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ηριστικά Ο ανατόμος William King Homo neanderthalensis

ποθετούνται στο γένος Homo

art εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το

αξινόμηση χρησίμευσε ως πλαίσιο για την ονικοί ανήκαν στους Australopithecus, και ο

ά και πιο πολύπλοκο

να εξαιρετικά ολοκληρωμένο κατάλοιπο ς Au.afarensis

opus, που εκτιμάται ότι έζησε περίπου επτά



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.

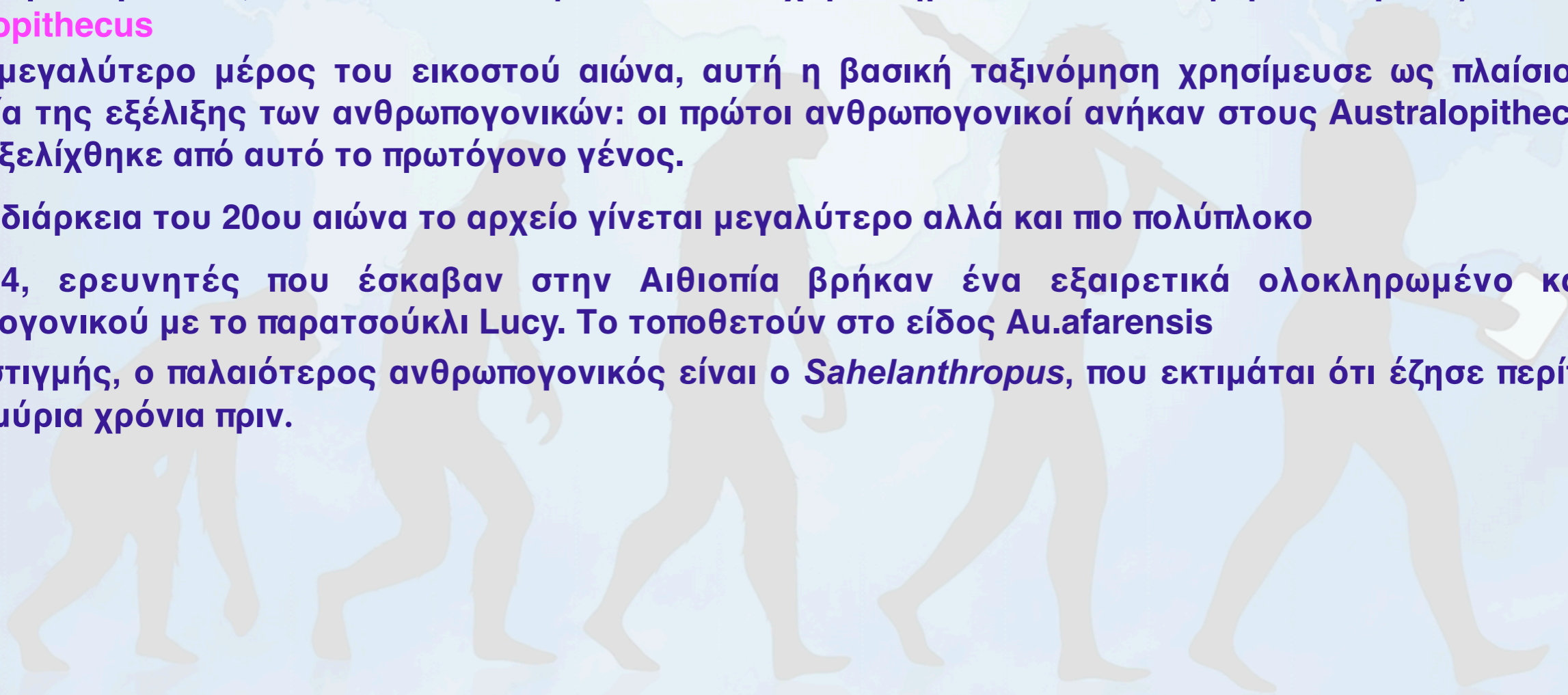
Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το **Australopithecus**.

Για το μεγαλύτερο μέρος του εικοστού αιώνα, αυτή η βασική ταξινόμηση χρησίμευσε ως πλαίσιο για την ερμηνεία της εξέλιξης των ανθρωπογονικών: οι πρώτοι ανθρωπογονικοί ανήκαν στους *Australopithecus*, και ο *Homo* εξελίχθηκε από αυτό το πρωτόγονο γένος.

Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα το αρχείο γίνεται μεγαλύτερο αλλά και πιο πολύπλοκο.

Το 1974, ερευνητές που έσκαβαν στην Αιθιοπία βρήκαν ένα εξαιρετικά ολοκληρωμένο κατάλοιπο ανθρωπογονικού με το παρατσούκλι Lucy. Το τοποθετούν στο είδος *Au.afarensis*.

Μέχρι στιγμής, ο παλαιότερος ανθρωπογονικός είναι ο *Sahelanthropus*, που εκτιμάται ότι έζησε περίπου επτά εκατομμύρια χρόνια πριν.



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.

Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το **Australopithecus**.

Για το μεγαλύτερο μέρος του εικοστού αιώνα, αυτή η βασική ταξινόμηση χρησίμευσε ως πλαίσιο για την ερμηνεία της εξέλιξης των ανθρωπογονικών: οι πρώτοι ανθρωπογονικοί ανήκαν στους *Australopithecus*, και ο *Homo* εξελίχθηκε από αυτό το πρωτόγονο γένος.

Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα το αρχείο γίνεται μεγαλύτερο αλλά και πιο πολύπλοκο.

Το 1974, ερευνητές που έσκαβαν στην Αιθιοπία βρήκαν ένα εξαιρετικά ολοκληρωμένο κατάλοιπο ανθρωπογονικού με το παρατσούκλι Lucy. Το τοποθετούν στο είδος *Au.afarensis*.

Μέχρι στιγμής, ο παλαιότερος ανθρωπογονικός είναι ο *Sahelanthropus*, που εκτιμάται ότι έζησε περίπου επτά εκατομμύρια χρόνια πριν.

Πολύ συχνά, ένα νέο ανακαλυφθέν απολίθωμα ανθρωπογονικού θα αναγκάσει τους ερευνητές να αγωνίζονται να αποφασίσουν εάν ανήκει σε ένα γνωστό είδος ή σε ένα νέο. Κάνοντας τα πράγματα χειρότερα, τα περισσότερα απολιθώματα ανθρωπογονικών είναι θραύσματα παρά πλήρεις σκελετοί.



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.

Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το **Australopithecus**.

Για το μεγαλύτερο μέρος του εικοστού αιώνα, αυτή η βασική ταξινόμηση χρησίμευσε ως πλαίσιο για την ερμηνεία της εξέλιξης των ανθρωπογονικών: οι πρώτοι ανθρωπογονικοί ανήκαν στους *Australopithecus*, και ο *Homo* εξελίχθηκε από αυτό το πρωτόγονο γένος.

Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα το αρχείο γίνεται μεγαλύτερο αλλά και πιο πολύπλοκο.

Το 1974, ερευνητές που έσκαβαν στην Αιθιοπία βρήκαν ένα εξαιρετικά ολοκληρωμένο κατάλοιπο ανθρωπογονικού με το παρατσούκλι Lucy. Το τοποθετούν στο είδος *Au.afarensis*.

Μέχρι στιγμής, ο παλαιότερος ανθρωπογονικός είναι ο *Sahelanthropus*, που εκτιμάται ότι έζησε περίπου επτά εκατομμύρια χρόνια πριν.

Πολύ συχνά, ένα νέο ανακαλυφθέν απολίθωμα ανθρωπογονικού θα αναγκάσει τους ερευνητές να αγωνίζονται να αποφασίσουν εάν ανήκει σε ένα γνωστό είδος ή σε ένα νέο. Κάνοντας τα πράγματα χειρότερα, τα περισσότερα απολιθώματα ανθρωπογονικών είναι θραύσματα παρά πλήρεις σκελετοί.

**Μέχρι τώρα 31 διαφορετικά τάξα;**

Η

Τα μοριακά δεδομένα  
8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν  
ανθρώπων με παχιά  
αποφάσισε ότι ανήκο

Στις αρχές του 1900

ΤΟ 1924, ένας Νοτιο  
ενός ανθρωπογονικού  
**Australopithecus**

Για το μεγαλύτερο μ  
ερμηνεία της εξέλιξη  
Homo εξελίχθηκε από

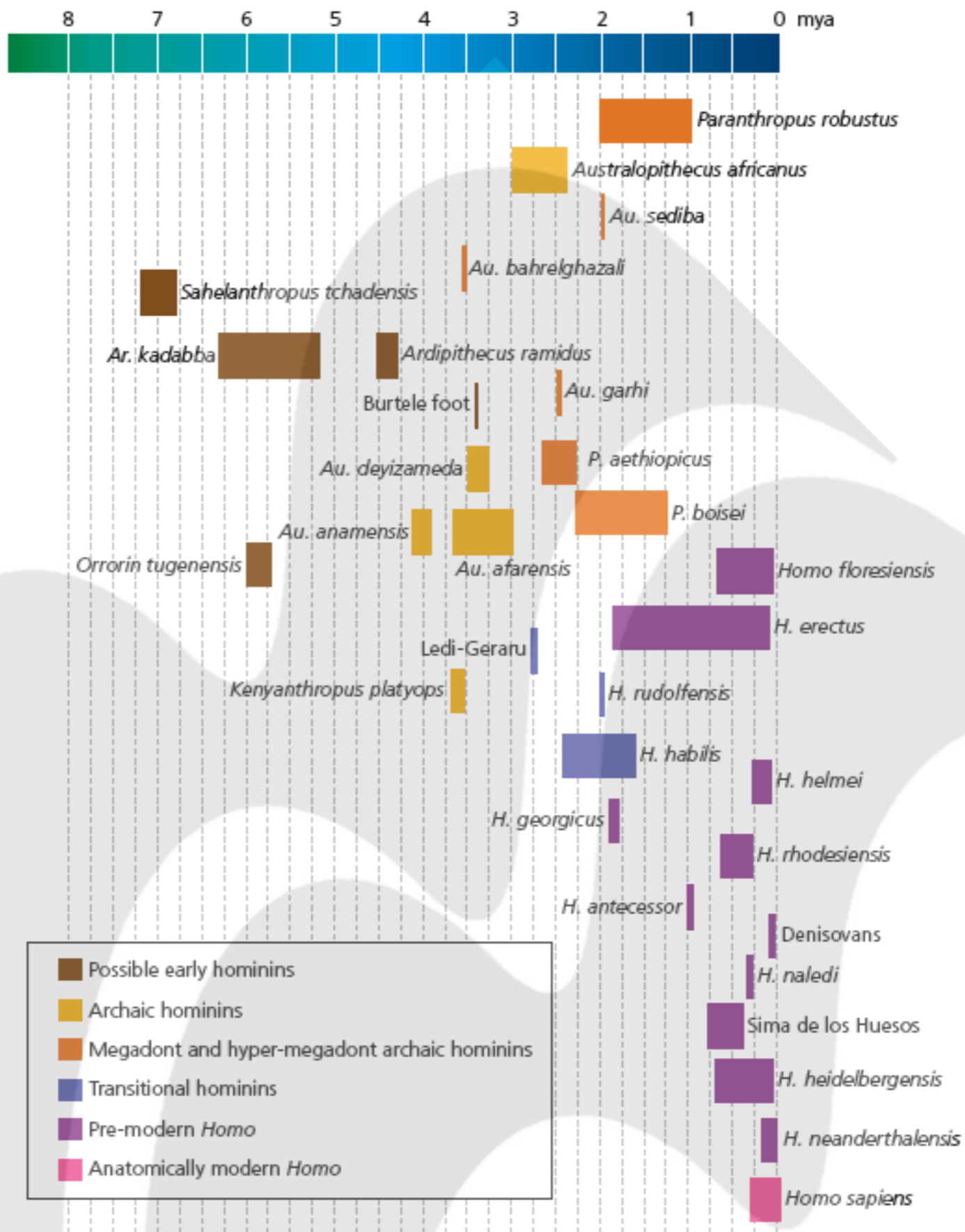
Κατά τη διάρκεια του 2

Το 1974, ερευνητές  
ανθρωπογονικού με τ

Μέχρι στιγμής, ο παλ  
εκατομμύρια χρόνια π

Πολύ συχνά, ένα νέο  
να αποφασίσουν εάν  
περισσότερα απολιθώ

Μέχρι τώρα 31 διαφο



ης τα

σμο  
King

ιότερο κρανίο  
συνολικά. Το

αίσιο για την  
oithicus, και ο

ο κατάλοιπο

περίπου επτά

να αγωνίζονται  
χειρότερα, τα



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.

Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το **Australopithecus**.

Για το μεγαλύτερο μέρος του εικοστού αιώνα, αυτή η βασική ταξινόμηση χρησίμευσε ως πλαίσιο για την ερμηνεία της εξέλιξης των ανθρωπογονικών: οι πρώτοι ανθρωπογονικοί ανήκαν στους *Australopithecus*, και ο *Homo* εξελίχθηκε από αυτό το πρωτόγονο γένος.

Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα το αρχείο γίνεται μεγαλύτερο αλλά και πιο πολύπλοκο.

Το 1974, ερευνητές που έσκαβαν στην Αιθιοπία βρήκαν ένα εξαιρετικά ολοκληρωμένο κατάλοιπο ανθρωπογονικού με το παρατσούκλι Lucy. Το τοποθετούν στο είδος *Au.afarensis*.

Μέχρι στιγμής, ο παλαιότερος ανθρωπογονικός είναι ο *Sahelanthropus*, που εκτιμάται ότι έζησε περίπου επτά εκατομμύρια χρόνια πριν.

Πολύ συχνά, ένα νέο ανακαλυφθέν απολίθωμα ανθρωπογονικού θα αναγκάσει τους ερευνητές να αγωνίζονται να αποφασίσουν εάν ανήκει σε ένα γνωστό είδος ή σε ένα νέο. Κάνοντας τα πράγματα χειρότερα, τα περισσότερα απολιθώματα ανθρωπογονικών είναι θραύσματα παρά πλήρεις σκελετοί.

**Μέχρι τώρα 31 διαφορετικά τάξα;**

# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.

Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το **Australopithecus**.

Για το μεγαλύτερο μέρος του εικοστού αιώνα, αυτή η βασική ταξινόμηση χρησίμευσε ως πλαίσιο για την ερμηνεία της εξέλιξης των ανθρωπογονικών: οι πρώτοι ανθρωπογονικοί ανήκαν στους *Australopithecus*, και ο *Homo* εξελίχθηκε από αυτό το πρωτόγονο γένος.

Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα το αρχείο γίνεται μεγαλύτερο αλλά και πιο πολύπλοκο.

Το 1974, ερευνητές που έσκαβαν στην Αιθιοπία βρήκαν ένα εξαιρετικά ολοκληρωμένο κατάλοιπο ανθρωπογονικού με το παρατσούκλι Lucy. Το τοποθετούν στο είδος *Au.afarensis*.

Μέχρι στιγμής, ο παλαιότερος ανθρωπογονικός είναι ο *Sahelanthropus*, που εκτιμάται ότι έζησε περίπου επτά εκατομμύρια χρόνια πριν.

Πολύ συχνά, ένα νέο ανακαλυφθέν απολίθωμα ανθρωπογονικού θα αναγκάσει τους ερευνητές να αγωνίζονται να αποφασίσουν εάν ανήκει σε ένα γνωστό είδος ή σε ένα νέο. Κάνοντας τα πράγματα χειρότερα, τα περισσότερα απολιθώματα ανθρωπογονικών είναι θραύσματα παρά πλήρεις σκελετοί.

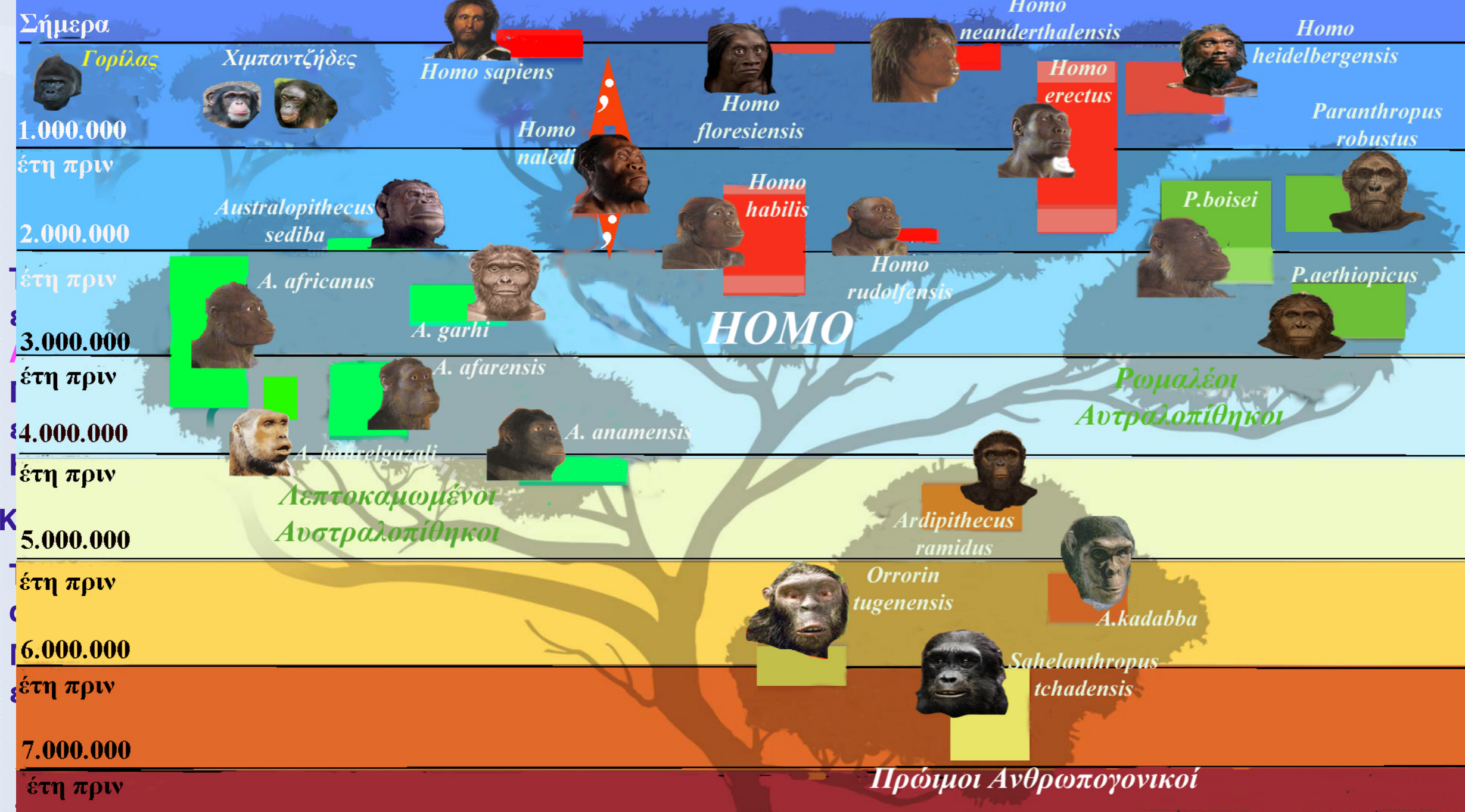
**Μέχρι τώρα 31 διαφορετικά τάξα;**

Η εξέλιξη των ανθρωπογονικών δεν ήταν μια απλή, γραμμική πορεία προόδου με ένα είδος να δίνει γένεση στο επόμενο. Αντ' αυτού, έχει μια θαμνώδη δομή, με διάφορους κλάδους ταυτόχρονα να διαφοροποιούνται.



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα



ο κρανίο  
ολικά. Το  
ο για την  
cus, και ο  
ατάλοιπο  
ίπου επά  
γωνίζονται  
ότερα, τα

περισσότερα απολιθώματα ανθρωπογονικών είναι ορατά παρά πλήρεις σκελετοί

Μέχρι τώρα 31 διαφορετικά τάξα;

Η εξέλιξη των ανθρωπογονικών δεν ήταν μια απλή, γραμμική πορεία προόδου με ένα είδος να δίνει γένεση στο επόμενο. Αντ' αυτού, έχει μια θαμνώδη δομή, με διάφορους κλάδους ταυτόχρονα να διαφοροποιούνται.



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.

Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το **Australopithecus**.

Για το μεγαλύτερο μέρος του εικοστού αιώνα, αυτή η βασική ταξινόμηση χρησίμευσε ως πλαίσιο για την ερμηνεία της εξέλιξης των ανθρωπογονικών: οι πρώτοι ανθρωπογονικοί ανήκαν στους *Australopithecus*, και ο *Homo* εξελίχθηκε από αυτό το πρωτόγονο γένος.

Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα το αρχείο γίνεται μεγαλύτερο αλλά και πιο πολύπλοκο.

Το 1974, ερευνητές που έσκαβαν στην Αιθιοπία βρήκαν ένα εξαιρετικά ολοκληρωμένο κατάλοιπο ανθρωπογονικού με το παρατσούκλι Lucy. Το τοποθετούν στο είδος *Au.afarensis*.

Μέχρι στιγμής, ο παλαιότερος ανθρωπογονικός είναι ο *Sahelanthropus*, που εκτιμάται ότι έζησε περίπου επτά εκατομμύρια χρόνια πριν.

Πολύ συχνά, ένα νέο ανακαλυφθέν απολίθωμα ανθρωπογονικού θα αναγκάσει τους ερευνητές να αγωνίζονται να αποφασίσουν εάν ανήκει σε ένα γνωστό είδος ή σε ένα νέο. Κάνοντας τα πράγματα χειρότερα, τα περισσότερα απολιθώματα ανθρωπογονικών είναι θραύσματα παρά πλήρεις σκελετοί.

**Μέχρι τώρα 31 διαφορετικά τάξα;**

Η εξέλιξη των ανθρωπογονικών δεν ήταν μια απλή, γραμμική πορεία προόδου με ένα είδος να δίνει γένεση στο επόμενο. Αντ' αυτού, έχει μια θαμνώδη δομή, με διάφορους κλάδους ταυτόχρονα να διαφοροποιούνται.



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.

Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το **Australopithecus**.

Για το μεγαλύτερο μέρος του εικοστού αιώνα, αυτή η βασική ταξινόμηση χρησίμευσε ως πλαίσιο για την ερμηνεία της εξέλιξης των ανθρωπογονικών: οι πρώτοι ανθρωπογονικοί ανήκαν στους *Australopithecus*, και ο *Homo* εξελίχθηκε από αυτό το πρωτόγονο γένος.

Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα το αρχείο γίνεται μεγαλύτερο αλλά και πιο πολύπλοκο.

Το 1974, ερευνητές που έσκαβαν στην Αιθιοπία βρήκαν ένα εξαιρετικά ολοκληρωμένο κατάλοιπο ανθρωπογονικού με το παρατσούκλι Lucy. Το τοποθετούν στο είδος *Au.afarensis*.

Μέχρι στιγμής, ο παλαιότερος ανθρωπογονικός είναι ο *Sahelanthropus*, που εκτιμάται ότι έζησε περίπου επτά εκατομμύρια χρόνια πριν.

Πολύ συχνά, ένα νέο ανακαλυφθέν απολίθωμα ανθρωπογονικού θα αναγκάσει τους ερευνητές να αγωνίζονται να αποφασίσουν εάν ανήκει σε ένα γνωστό είδος ή σε ένα νέο. Κάνοντας τα πράγματα χειρότερα, τα περισσότερα απολιθώματα ανθρωπογονικών είναι θραύσματα παρά πλήρεις σκελετοί.

**Μέχρι τώρα 31 διαφορετικά τάξα;**

Η εξέλιξη των ανθρωπογονικών δεν ήταν μια απλή, γραμμική πορεία προόδου με ένα είδος να δίνει γένεση στο επόμενο. Αντ' αυτού, έχει μια θαμνώδη δομή, με διάφορους κλάδους ταυτόχρονα να διαφοροποιούνται.

Οι πορείες δεν είναι όλες καθορισμένες, Πλαστικότητα γνωρισμάτων







# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.

Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το **Australopithecus**.

Για το μεγαλύτερο μέρος του εικοστού αιώνα, αυτή η βασική ταξινόμηση χρησίμευσε ως πλαίσιο για την ερμηνεία της εξέλιξης των ανθρωπογονικών: οι πρώτοι ανθρωπογονικοί ανήκαν στους *Australopithecus*, και ο *Homo* εξελίχθηκε από αυτό το πρωτόγονο γένος.

Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα το αρχείο γίνεται μεγαλύτερο αλλά και πιο πολύπλοκο.

Το 1974, ερευνητές που έσκαβαν στην Αιθιοπία βρήκαν ένα εξαιρετικά ολοκληρωμένο κατάλοιπο ανθρωπογονικού με το παρατσούκλι Lucy. Το τοποθετούν στο είδος *Au.afarensis*.

Μέχρι στιγμής, ο παλαιότερος ανθρωπογονικός είναι ο *Sahelanthropus*, που εκτιμάται ότι έζησε περίπου επτά εκατομμύρια χρόνια πριν.

Πολύ συχνά, ένα νέο ανακαλυφθέν απολίθωμα ανθρωπογονικού θα αναγκάσει τους ερευνητές να αγωνίζονται να αποφασίσουν εάν ανήκει σε ένα γνωστό είδος ή σε ένα νέο. Κάνοντας τα πράγματα χειρότερα, τα περισσότερα απολιθώματα ανθρωπογονικών είναι θραύσματα παρά πλήρεις σκελετοί.

**Μέχρι τώρα 31 διαφορετικά τάξα;**

Η εξέλιξη των ανθρωπογονικών δεν ήταν μια απλή, γραμμική πορεία προόδου με ένα είδος να δίνει γένεση στο επόμενο. Αντ' αυτού, έχει μια θαμνώδη δομή, με διάφορους κλάδους ταυτόχρονα να διαφοροποιούνται.

Οι πορείες δεν είναι όλες καθορισμένες, Πλαστικότητα γνωρισμάτων      Σύνδεση μορφών και γεγονότων

# Η πορεία

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την απόσχιση τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά ανθρωπογονικά με παχιά υπερόφρυα τότε αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό γένος *Sahelanthropus*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται τα πρώτα οστά του γένους *Homo*.

Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γεωλόγος και ανθρωπογονικός, τέτοιο ώστε να ανήκει στο γένος *Australopithecus*.

Για το μεγαλύτερο μέρος του εικοστού αιώνα η ερμηνεία της εξέλιξης των ανθρωπογονικών *Homo* εξελίχθηκε από αυτό το πρωτόγονο είδος.

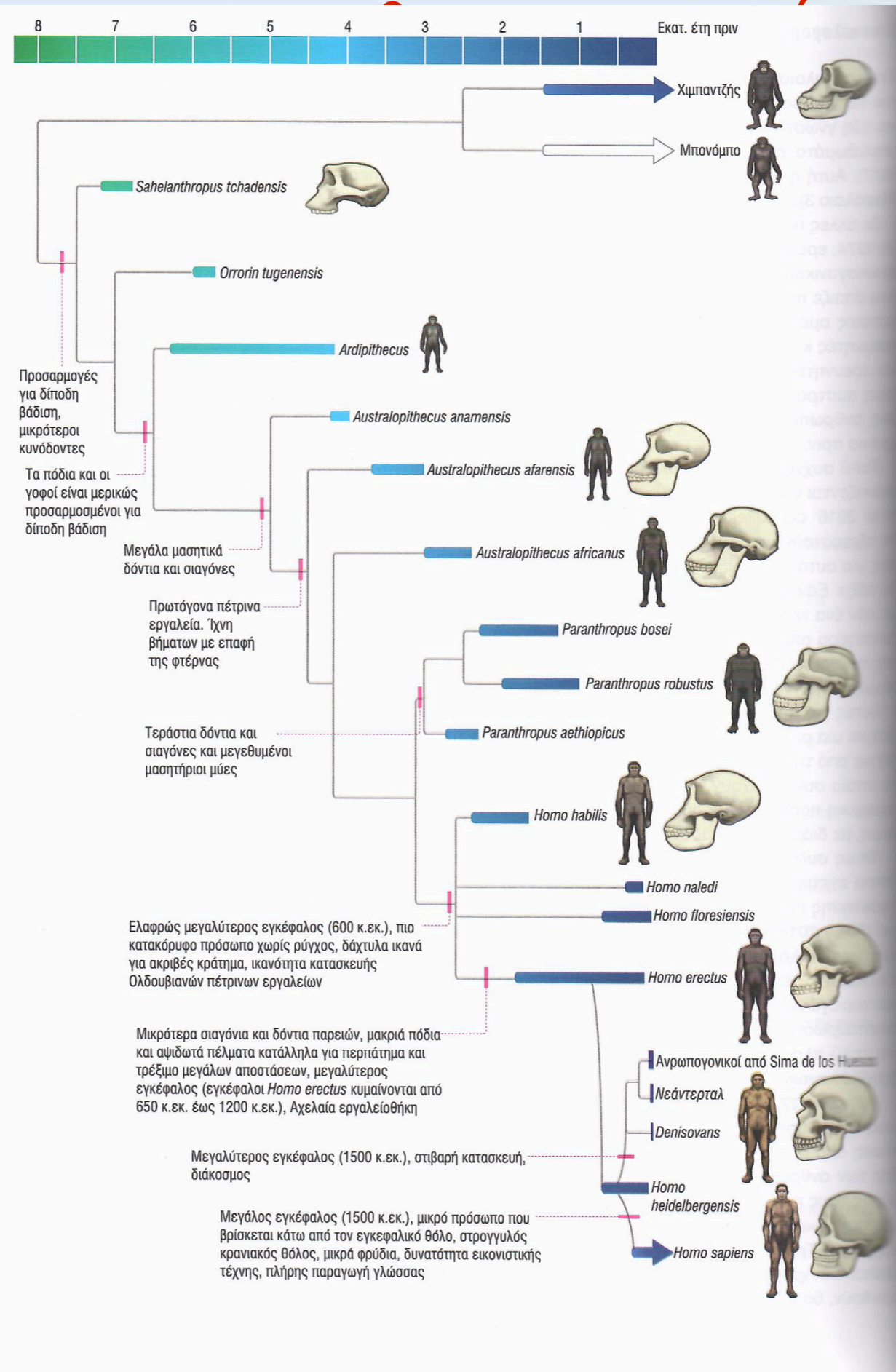
Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα το είδος *Homo* έγινε πολύ πιο πολύπλοκο.

Το 1974, ερευνητές που έσκαβαν ανθρωπογονικό με το παρατσούκλι *Australopithecus* μέχρι στιγμής, ο παλαιότερος ανθρωπογονικός που βρέθηκε πριν 2 εκατομμύρια χρόνια πριν.

Πολύ συχνά, ένα νέο ανακαλυφθέν είδος ανθρωπογονικό να αποφασίσουν εάν ανήκει σε ένα παλιό ή σε ένα νέο γένος. Μέχρι τώρα 31 διαφορετικά γένη ανθρωπογονικών έχουν ανακαλυφθεί.

Η εξέλιξη των ανθρωπογονικών δε σταματά ποτέ. Αντ' αυτού, έχει μια θαυμάσια ιστορία. Οι πορείες δεν είναι όλες καθορισμένες, η πλαστικότητα γνώσεων και γεγονότων.

Οι πορείες δεν είναι όλες καθορισμένες, η πλαστικότητα γνώσεων και γεγονότων.



απόσχισης τα

α πληθυσμό William King

ος Homo

μη παλαιότερο κρανίο ο γένος συνολικά. Το

σε ως πλαίσιο για την *Australopithecus*, και ο

ληρωμένο κατάλοιπο

τι έζησε περίπου επτά

υνητές να αγωνίζονται άγματα χειρότερα, τα

ος να δίνει γένεση στο φοροποιούνται.

ζυνοσει μορφών και γεγονότων



# Η πορεία προς τους ανθρωπογονικούς

Τα μοριακά δεδομένα υποστηρίζουν την άποψη του Δαρβίνου και δίνουν ως χρόνο απόσχισης τα 8,4-7,3 εχπ.

Το 1856 ανακαλύφθηκαν μερικά οστά στην κοιλάδα Νεαντερταλ. Αποδόθηκαν σε ένα πληθυσμό ανθρώπων με παχιά υπερόφρυα τόξα και άλλα ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Ο ανατόμος William King αποφάσισε ότι ανήκουν σε ένα ξεχωριστό είδος, το οποίο ονόμασε *Homo neanderthalensis*.

Στις αρχές του 1900 ανακαλύπτονται διάφορα απολιθώματα που τοποθετούνται στο γένος *Homo*.

Το 1924, ένας Νοτιοαφρικανός γιατρός με το όνομα Raymond Dart εντόπισε ένα ακόμη παλαιότερο κρανίο ενός ανθρωπογονικού, τέτοιο ώστε αποφάσισε να το χαρακτηρίσει σε ένα διαφορετικό γένος συνολικά. Το **Australopithecus**.

Για το μεγαλύτερο μέρος του εικοστού αιώνα, αυτή η βασική ταξινόμηση χρησίμευσε ως πλαίσιο για την ερμηνεία της εξέλιξης των ανθρωπογονικών: οι πρώτοι ανθρωπογονικοί ανήκαν στους *Australopithecus*, και ο *Homo* εξελίχθηκε από αυτό το πρωτόγονο γένος.

Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα το αρχείο γίνεται μεγαλύτερο αλλά και πιο πολύπλοκο.

Το 1974, ερευνητές που έσκαβαν στην Αιθιοπία βρήκαν ένα εξαιρετικά ολοκληρωμένο κατάλοιπο ανθρωπογονικού με το παρατσούκλι Lucy. Το τοποθετούν στο είδος *Au.afarensis*.

Μέχρι στιγμής, ο παλαιότερος ανθρωπογονικός είναι ο *Sahelanthropus*, που εκτιμάται ότι έζησε περίπου επτά εκατομμύρια χρόνια πριν.

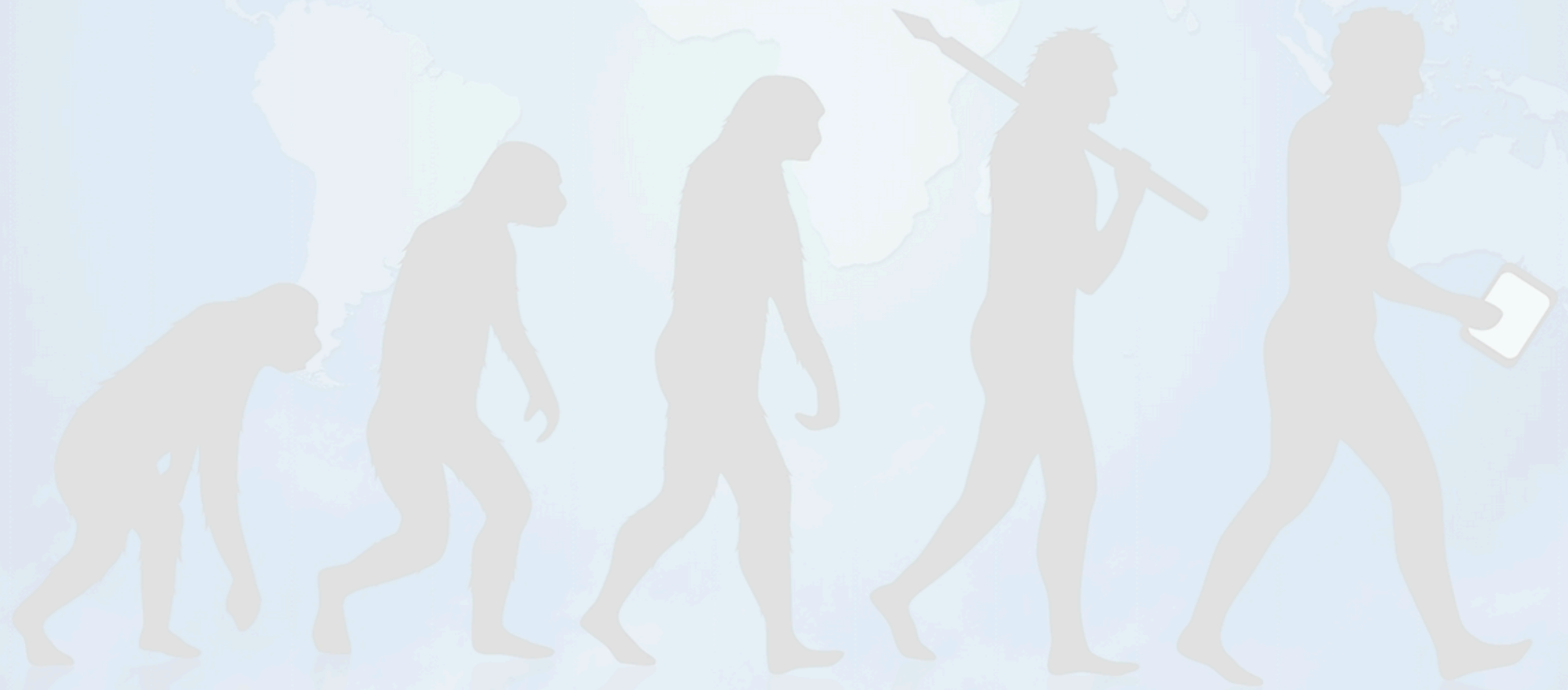
Πολύ συχνά, ένα νέο ανακαλυφθέν απολίθωμα ανθρωπογονικού θα αναγκάσει τους ερευνητές να αγωνίζονται να αποφασίσουν εάν ανήκει σε ένα γνωστό είδος ή σε ένα νέο. Κάνοντας τα πράγματα χειρότερα, τα περισσότερα απολιθώματα ανθρωπογονικών είναι θραύσματα παρά πλήρεις σκελετοί.

**Μέχρι τώρα 31 διαφορετικά τάξα;**

Η εξέλιξη των ανθρωπογονικών δεν ήταν μια απλή, γραμμική πορεία προόδου με ένα είδος να δίνει γένεση στο επόμενο. Αντ' αυτού, έχει μια θαμνώδη δομή, με διάφορους κλάδους ταυτόχρονα να διαφοροποιούνται.

Οι πορείες δεν είναι όλες καθορισμένες, Πλαστικότητα γνωρισμάτων      Σύνδεση μορφών και γεγονότων

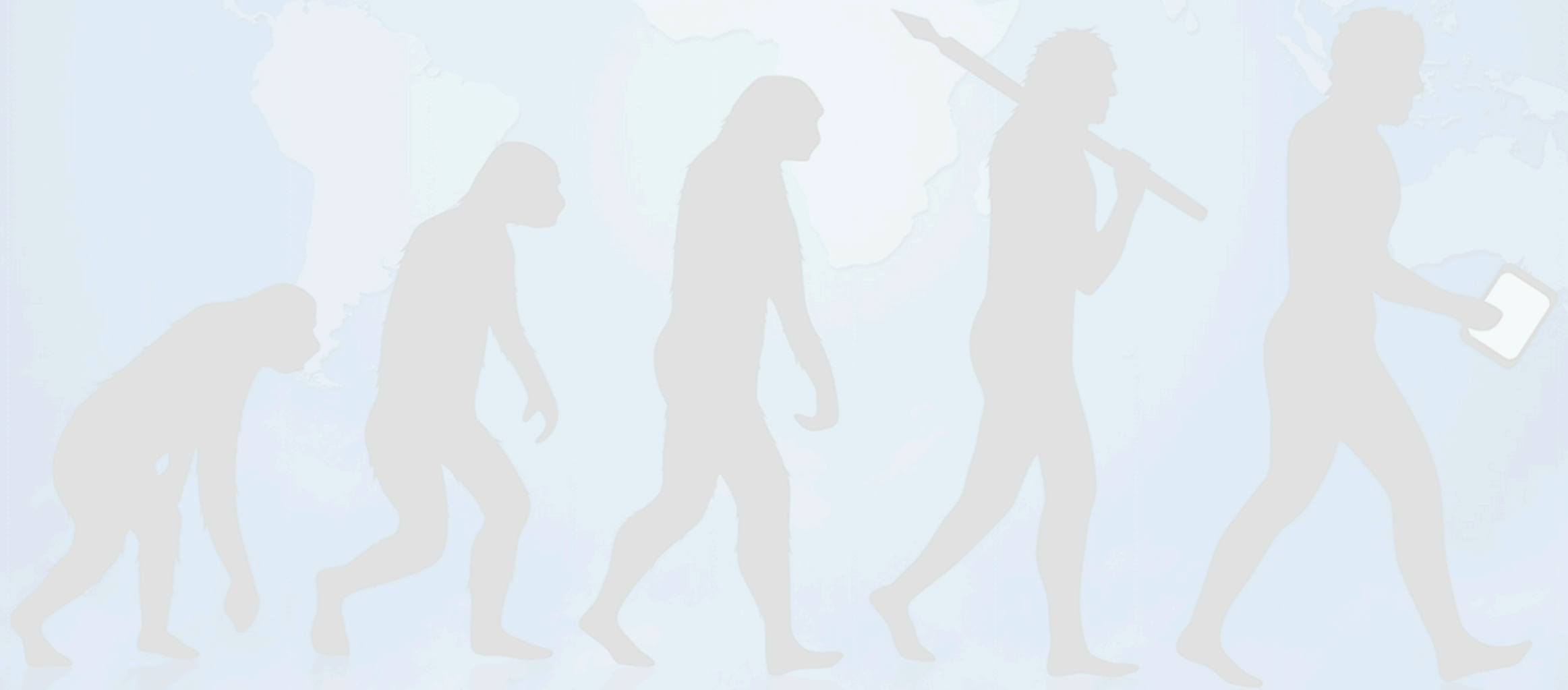
# Οι πρώιμες μορφές





# Οι πρώιμες μορφές

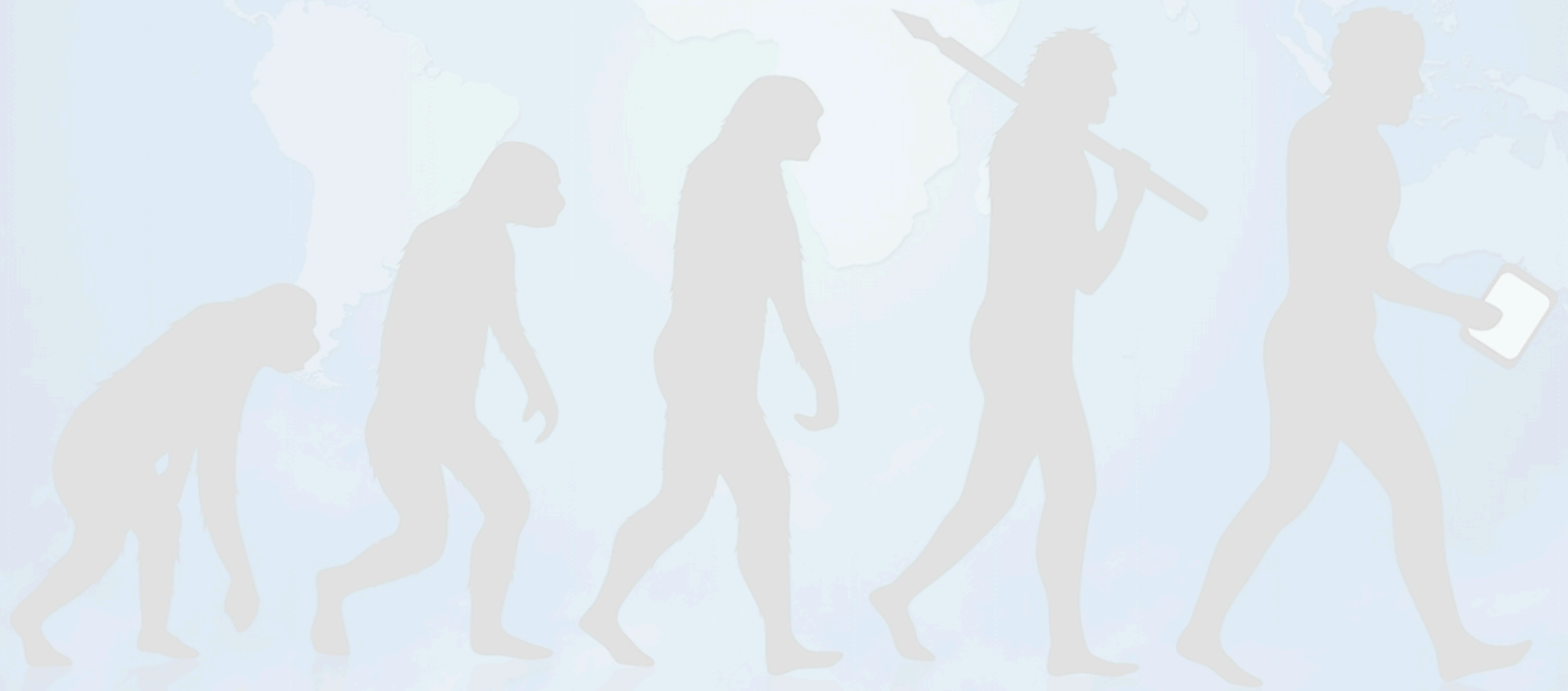
Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση



# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

*Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.*



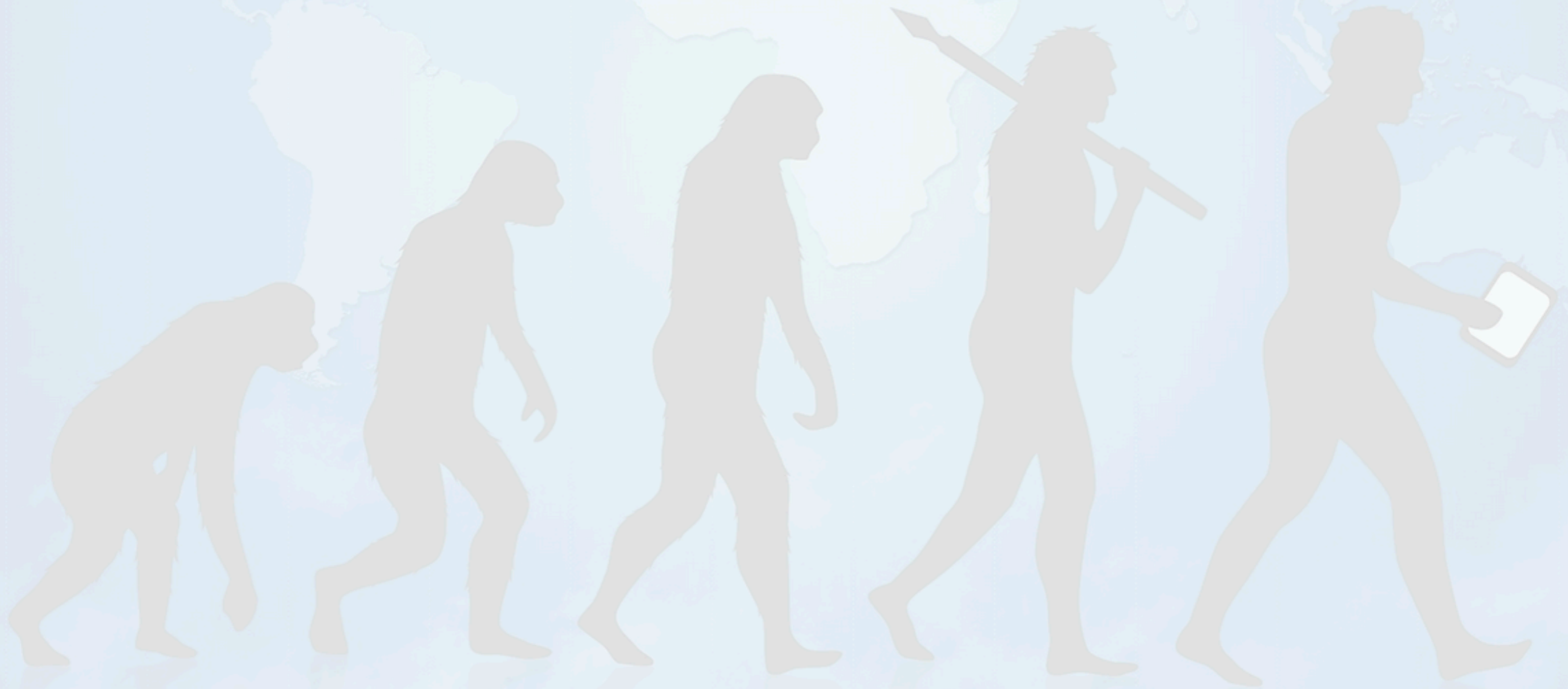


# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

*Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.*

**Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικού χρονολογείται στη Αφρική 6 mya**



# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

*Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.*

**Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικο' χρονολογείται στη Αφρική 6 mya**

*Sahelanthropus: (7-6 mya). Τσαντ*





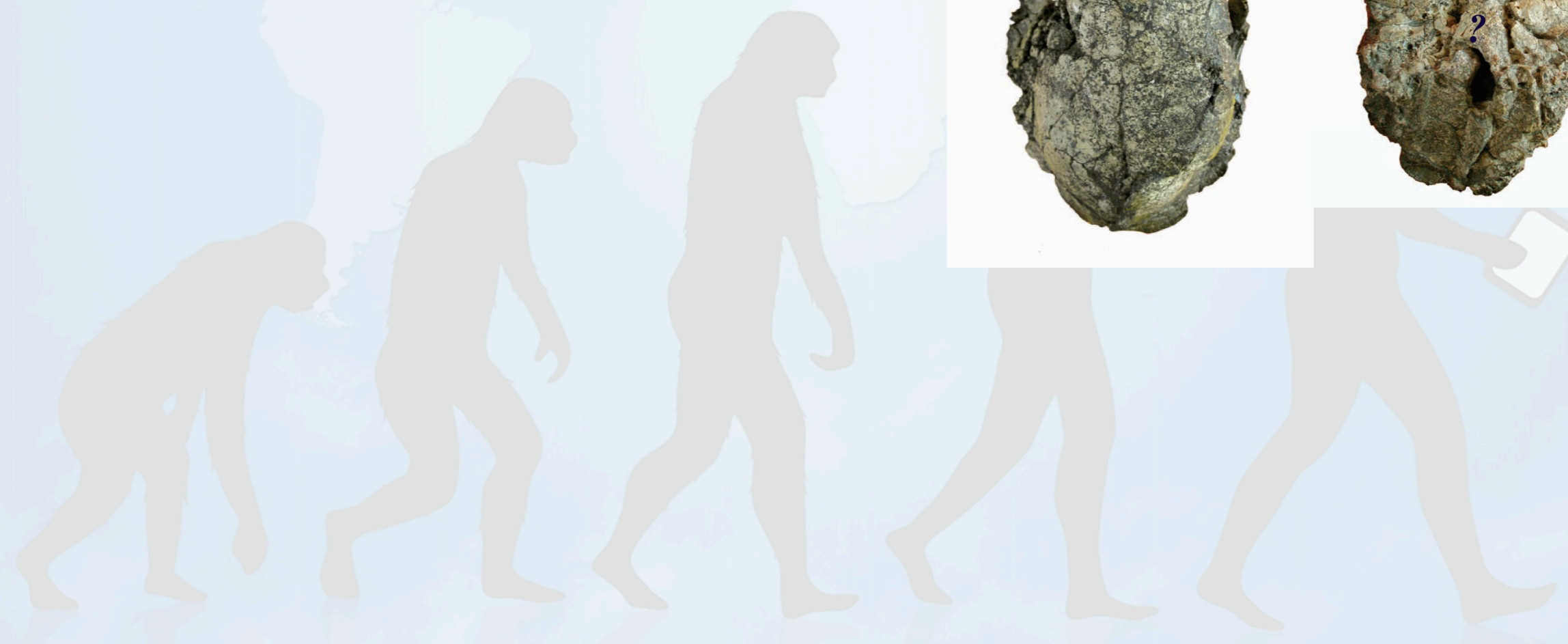
# Οι πρώιμες μο

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν  
συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα,  
καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα  
γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.

Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικο' χρονολογείται

*Sahelanthropus*: (7-6 mya). Τσαντ





# Οι πρώιμες μο

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν  
συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

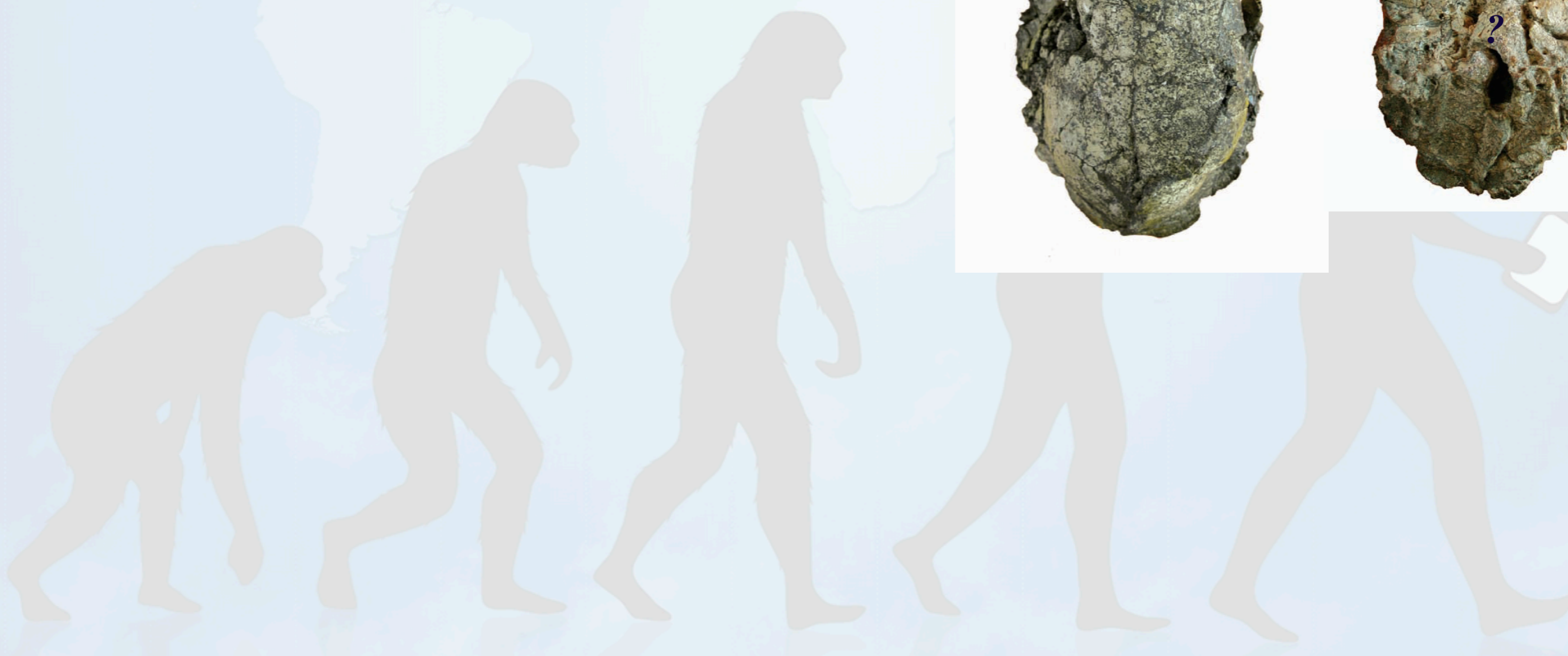
Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα,  
καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα  
γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.



Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικο' χρονολογείται

*Sahelanthropus*: (7-6 mya). Τσαντ

Ενδείξεις για όρθια στάση





# Οι πρώιμες μορφές

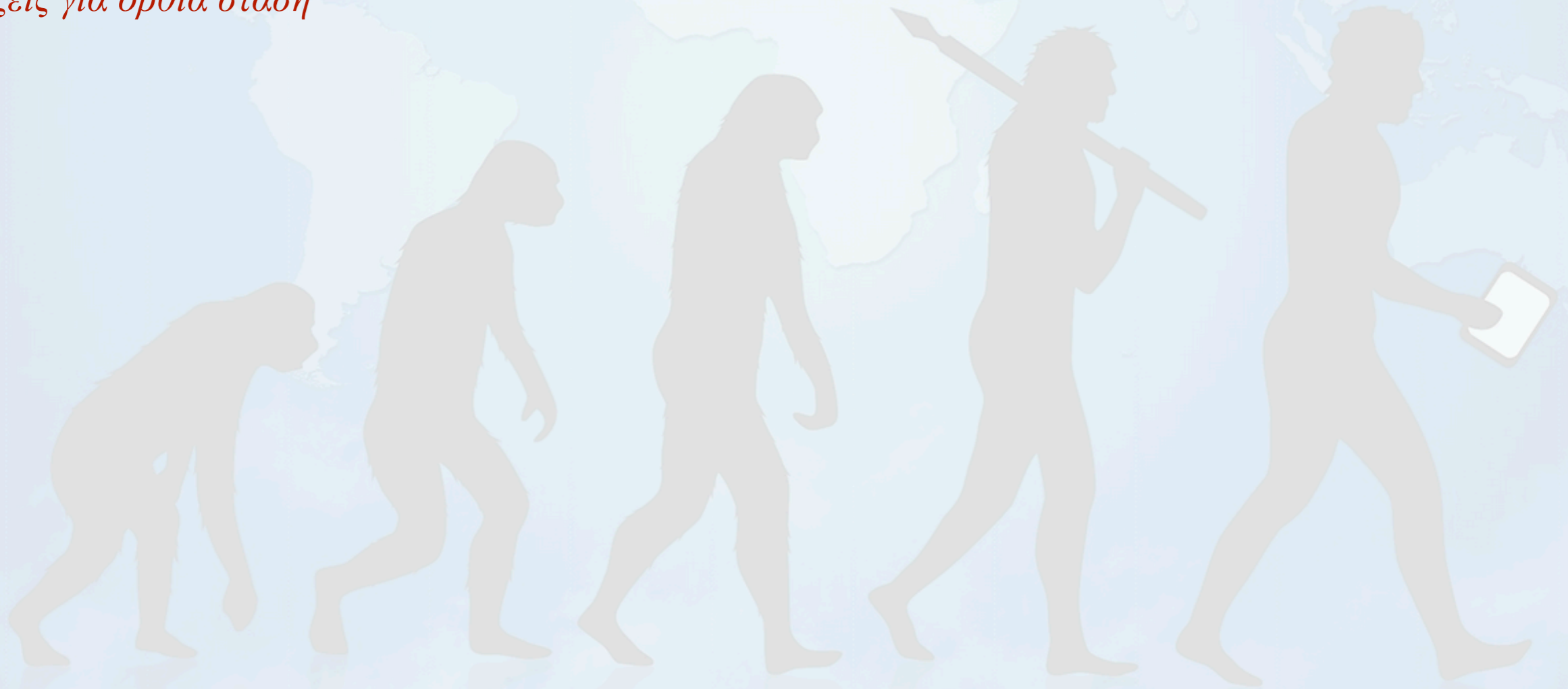
Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

*Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.*

**Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικο' χρονολογείται στη Αφρική 6 mya**

*Sahelanthropus: (7-6 mya). Τσαντ*

*Ενδείξεις για όρθια στάση*



# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

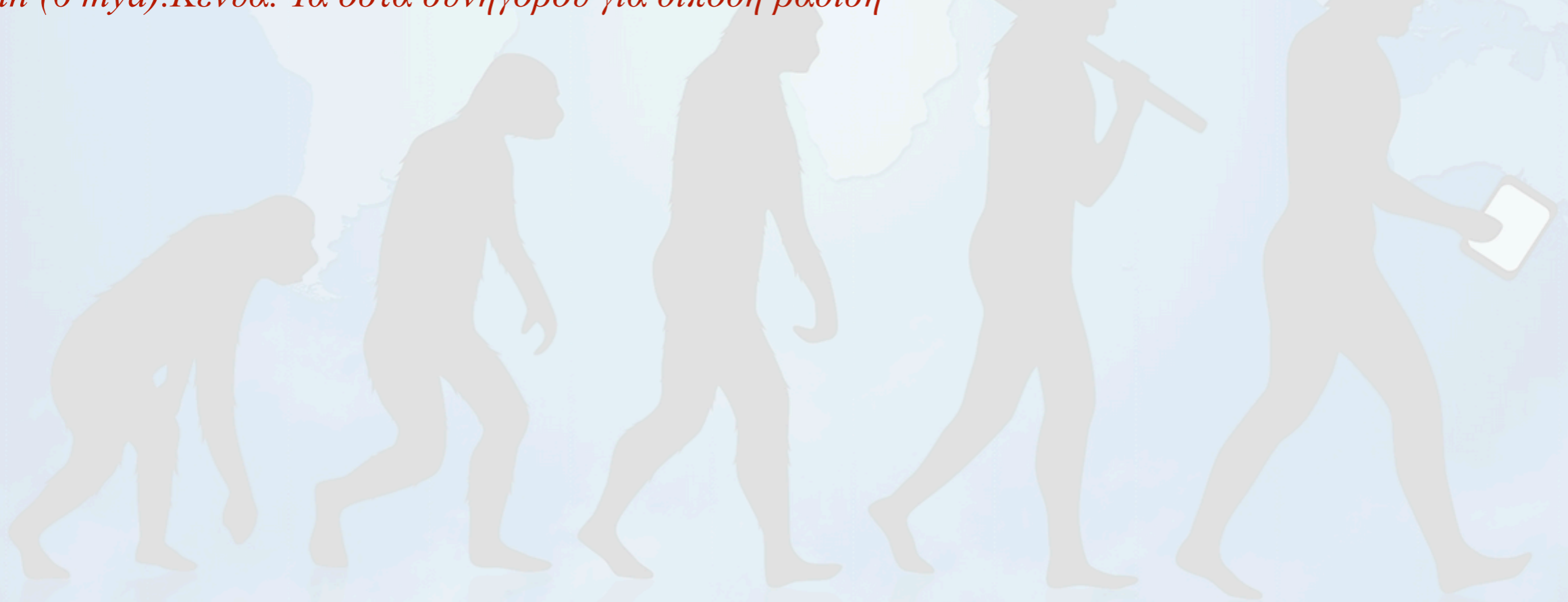
*Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.*

**Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικο' χρονολογείται στη Αφρική 6 mya**

*Sahelanthropus: (7-6 mya). Τσαντ*

*Ενδείξεις για όρθια στάση*

*Orrorin (6 mya). Κένυα. Τα οστά συνηγορού για δίποδη βάδιση*





# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

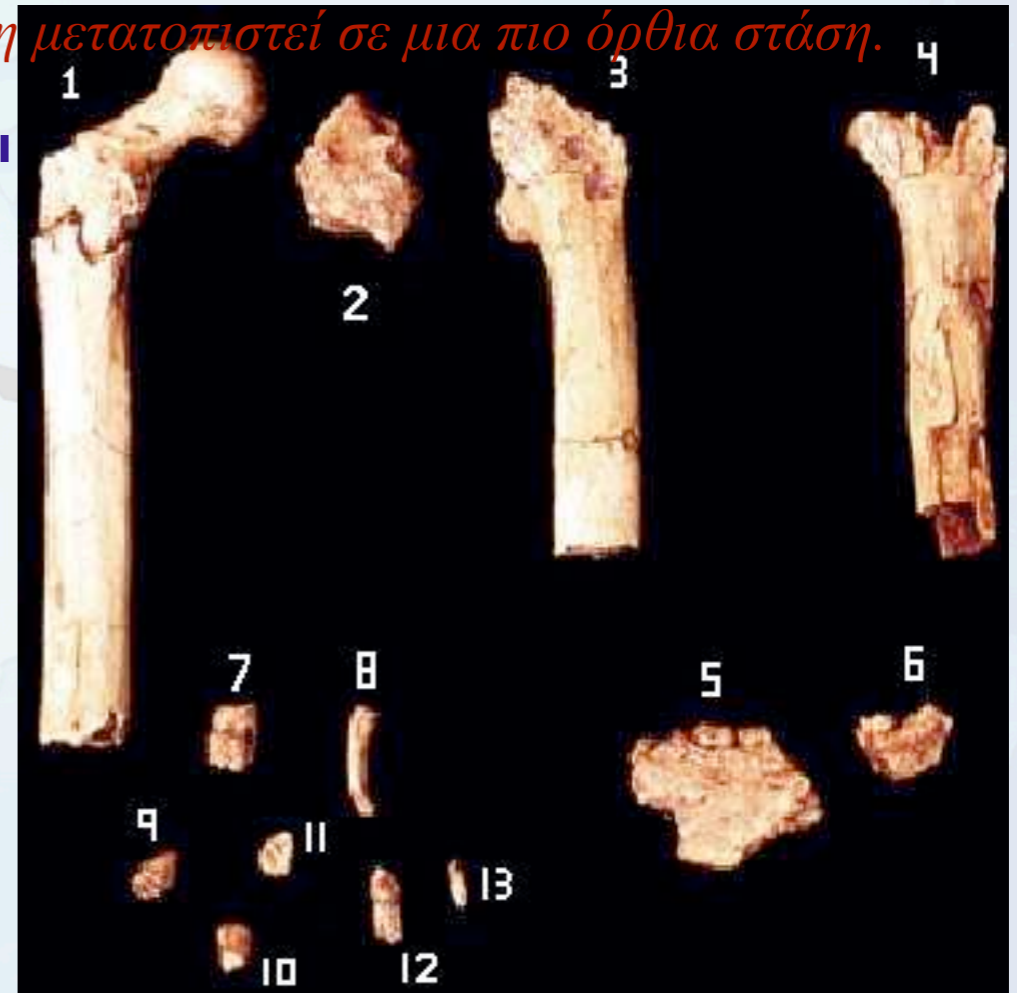
Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.

Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικού χρονολογείται

*Sahelanthropus*: (7-6 mya). Τσαντ

Ενδείξεις για όρθια στάση

*Orrorin* (6 mya). Κένυα. Τα οστά συνηγορούν για δίποδη βόδιση



# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

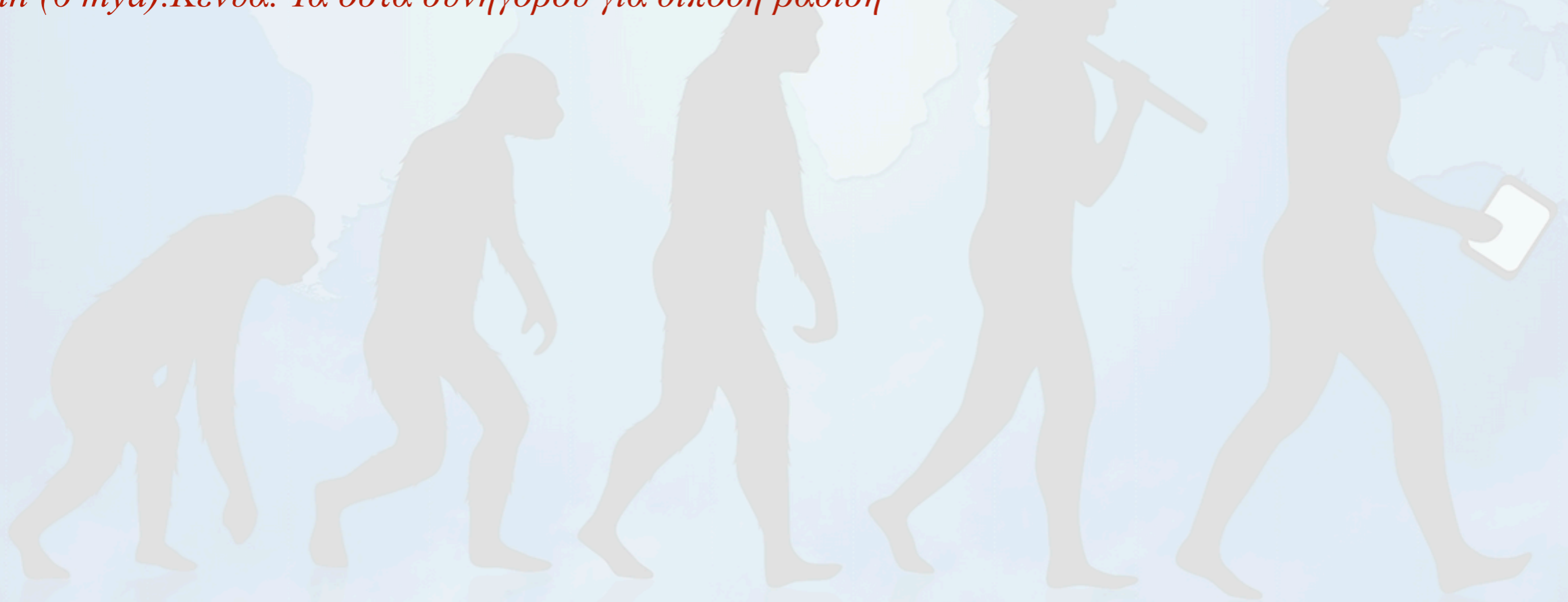
*Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.*

**Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικο' χρονολογείται στη Αφρική 6 mya**

*Sahelanthropus: (7-6 mya). Τσαντ*

*Ενδείξεις για όρθια στάση*

*Orrorin (6 mya). Κένυα. Τα οστά συνηγορού για δίποδη βάρδιση*





# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

*Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.*

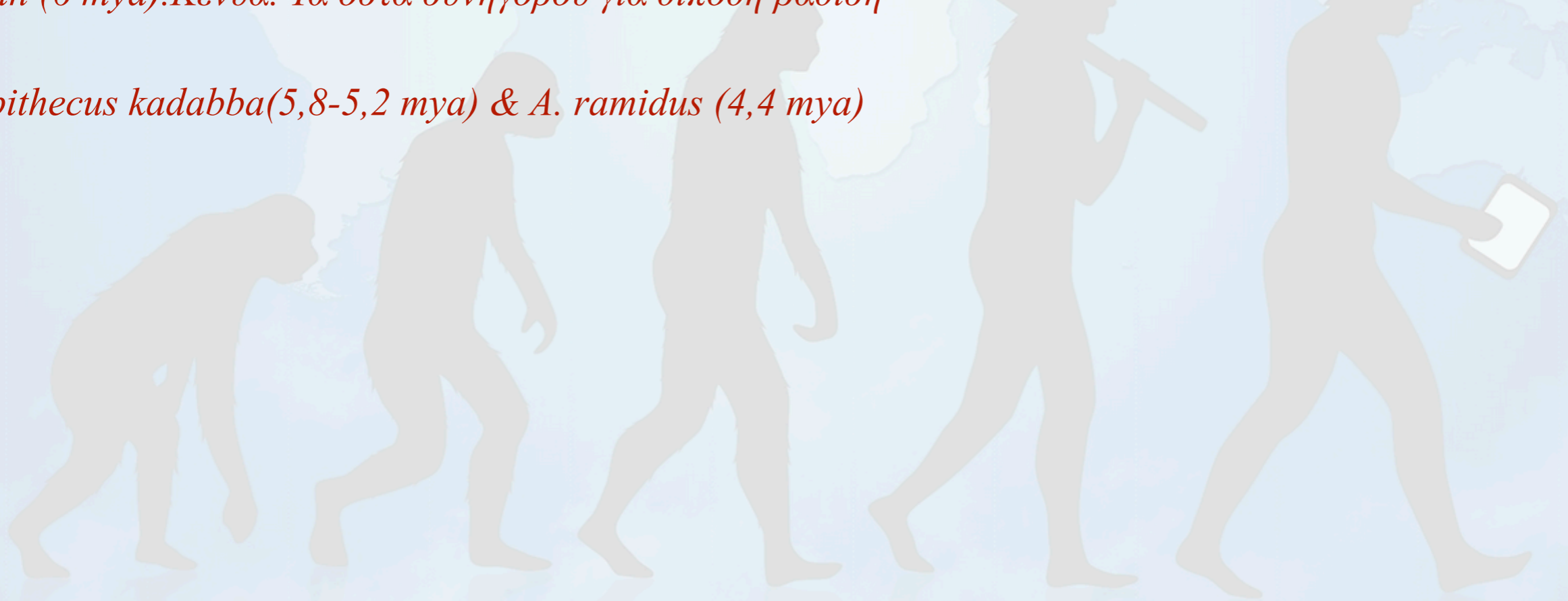
**Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικο' χρονολογείται στη Αφρική 6 mya**

*Sahelanthropus: (7-6 mya). Τσαντ*

*Ενδείξεις για όρθια στάση*

*Orrorin (6 mya). Κένυα. Τα οστά συνηγορού για δίποδη βάρδιση*

*Ardipithecus kadabba(5,8-5,2 mya) & A. ramidus (4,4 mya)*

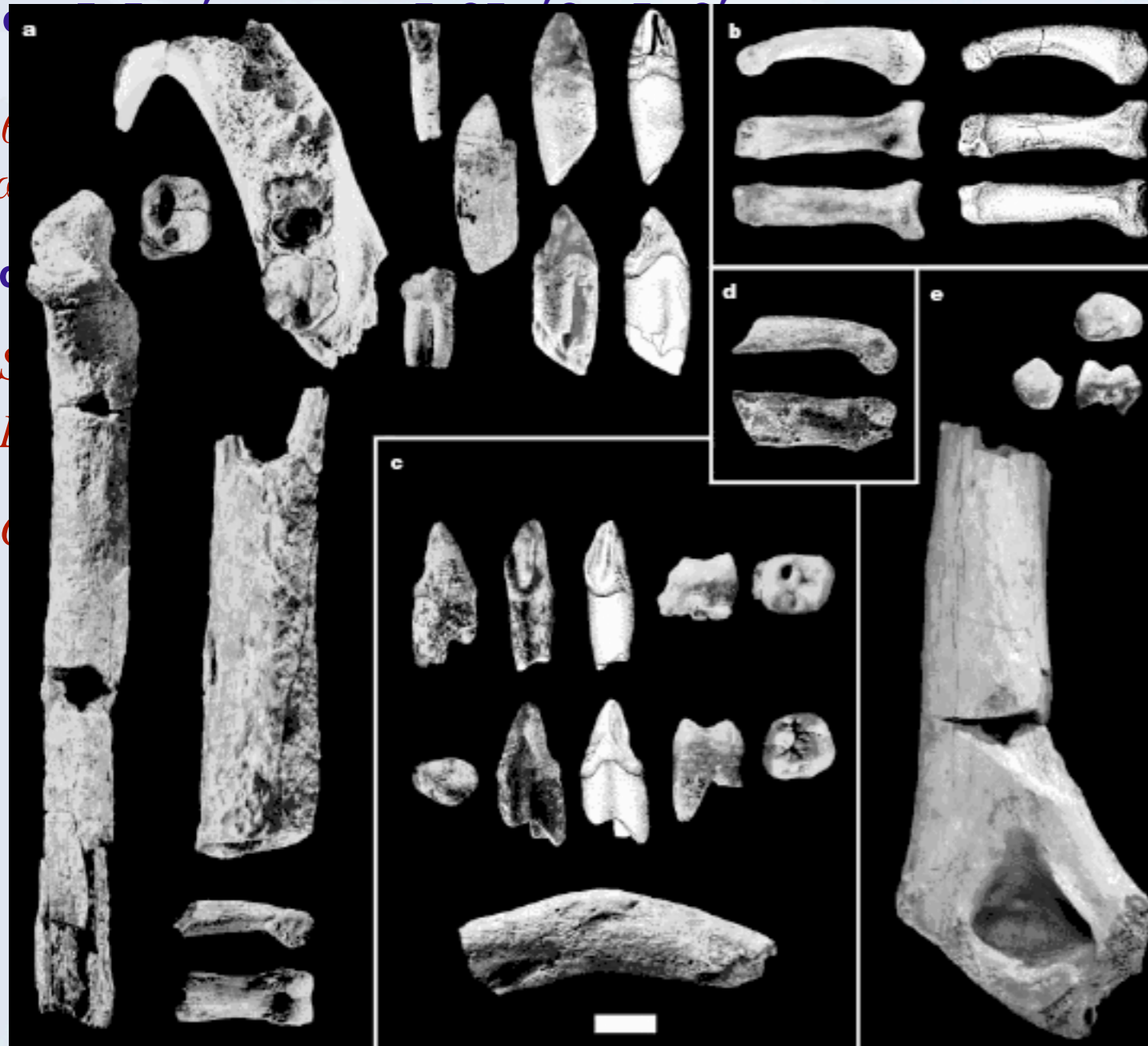


# Οι πρώιμες μορφές

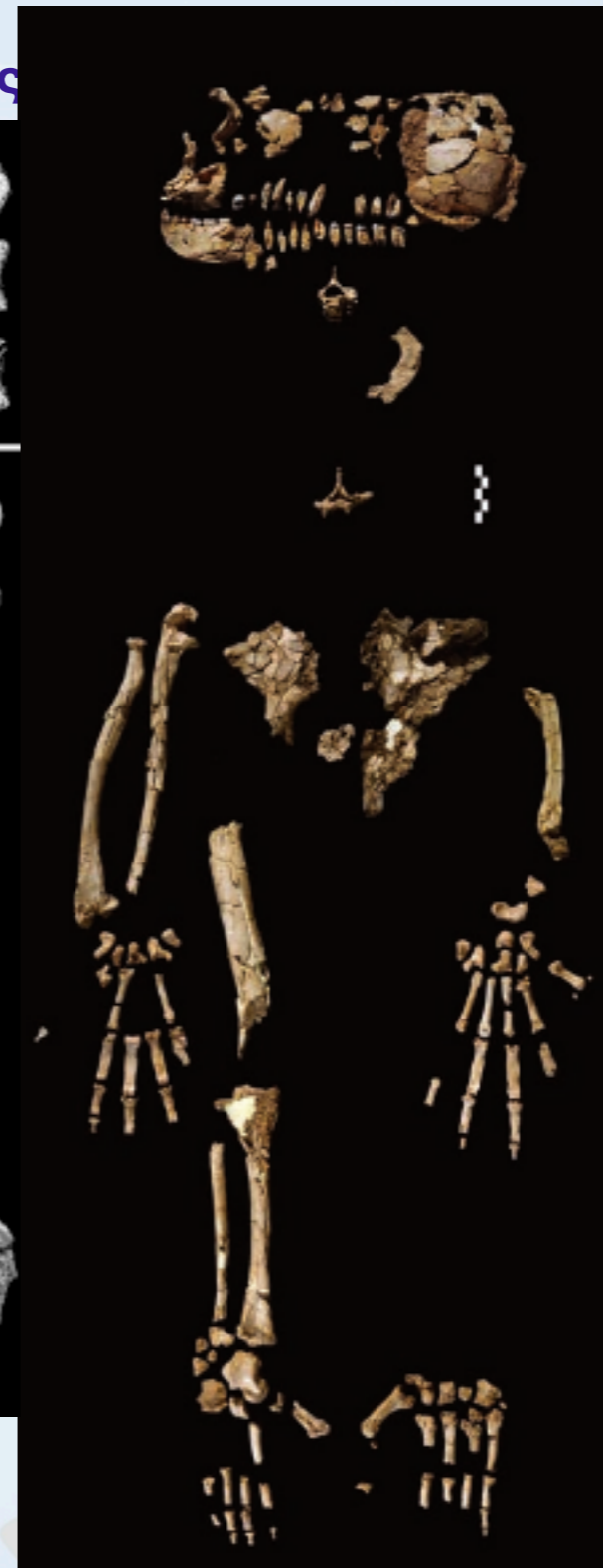
Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες

ζωή τους είναι

αδάρχηση σε δένδρα,  
Ωστόσο, τα πρώτα  
ο όρθια στάση.



*Ardipithecus kadabba*



*A. ramidus*

Οι  
κα  
γνα

Το

Σ

Δ

Ο





# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

*Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.*

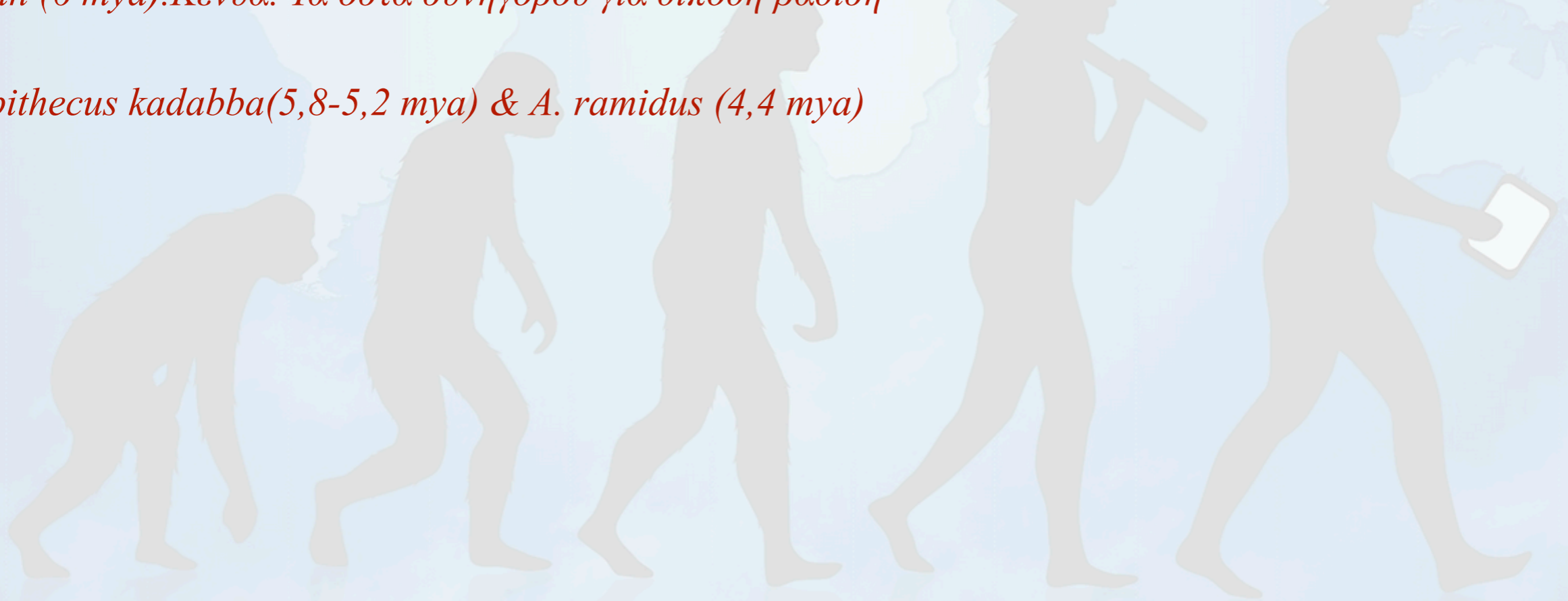
**Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικο' χρονολογείται στη Αφρική 6 mya**

*Sahelanthropus: (7-6 mya). Τσαντ*

*Ενδείξεις για όρθια στάση*

*Orrorin (6 mya). Κένυα. Τα οστά συνηγορού για δίποδη βάρδιση*

*Ardipithecus kadabba(5,8-5,2 mya) & A. ramidus (4,4 mya)*



# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας  
συνδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να  
καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν  
γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλών

Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικ

*Sahelanthropus*: (7-6 mya). Τσαντ

Ενδείξεις για όρθια στάση

*Orrorin* (6 mya). Κένυα. Τα οστά συνηγορού για

*Ardipithecus kadabba*(5,8-5,2 mya) & *A. ramidus*



είναι

δένδρα,  
α πρώτα  
ση.





# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

*Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.*

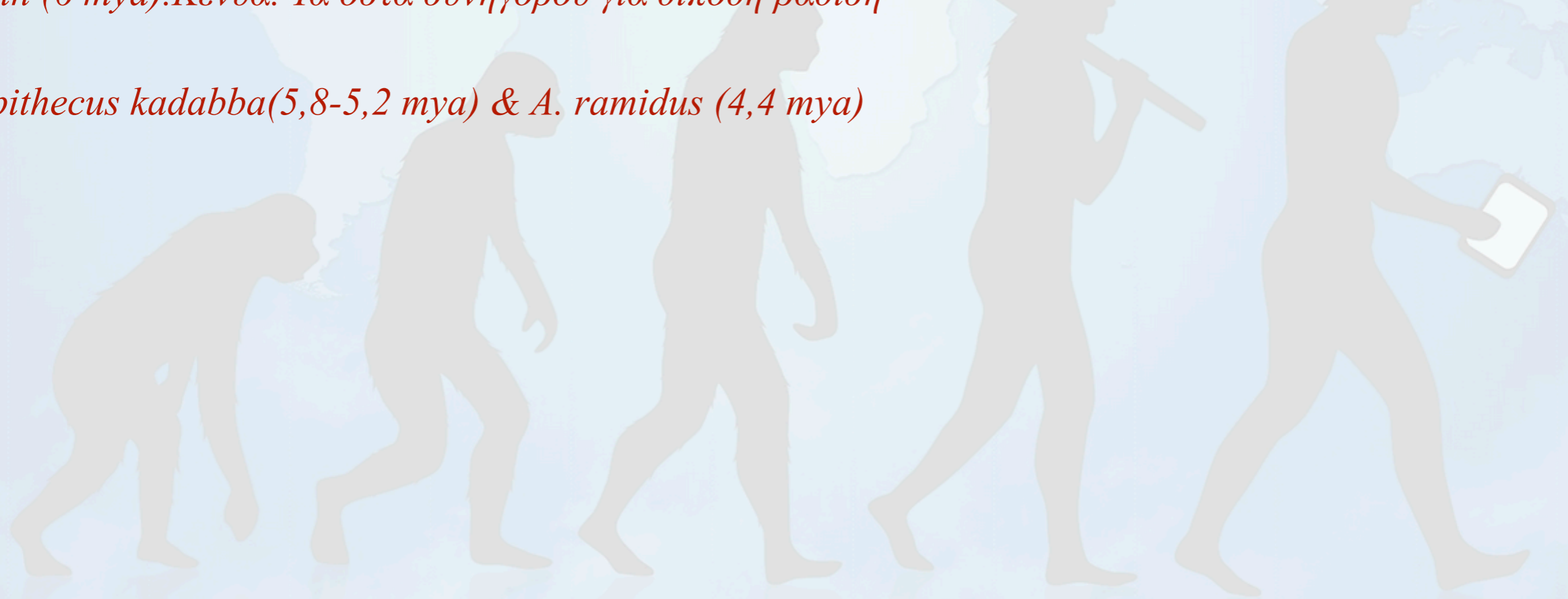
**Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικο' χρονολογείται στη Αφρική 6 mya**

*Sahelanthropus: (7-6 mya). Τσαντ*

*Ενδείξεις για όρθια στάση*

*Orrorin (6 mya). Κένυα. Τα οστά συνηγορού για δίποδη βάρδιση*

*Ardipithecus kadabba(5,8-5,2 mya) & A. ramidus (4,4 mya)*



# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

*Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.*

**Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικού χρονολογείται στη Αφρική 6 mya**

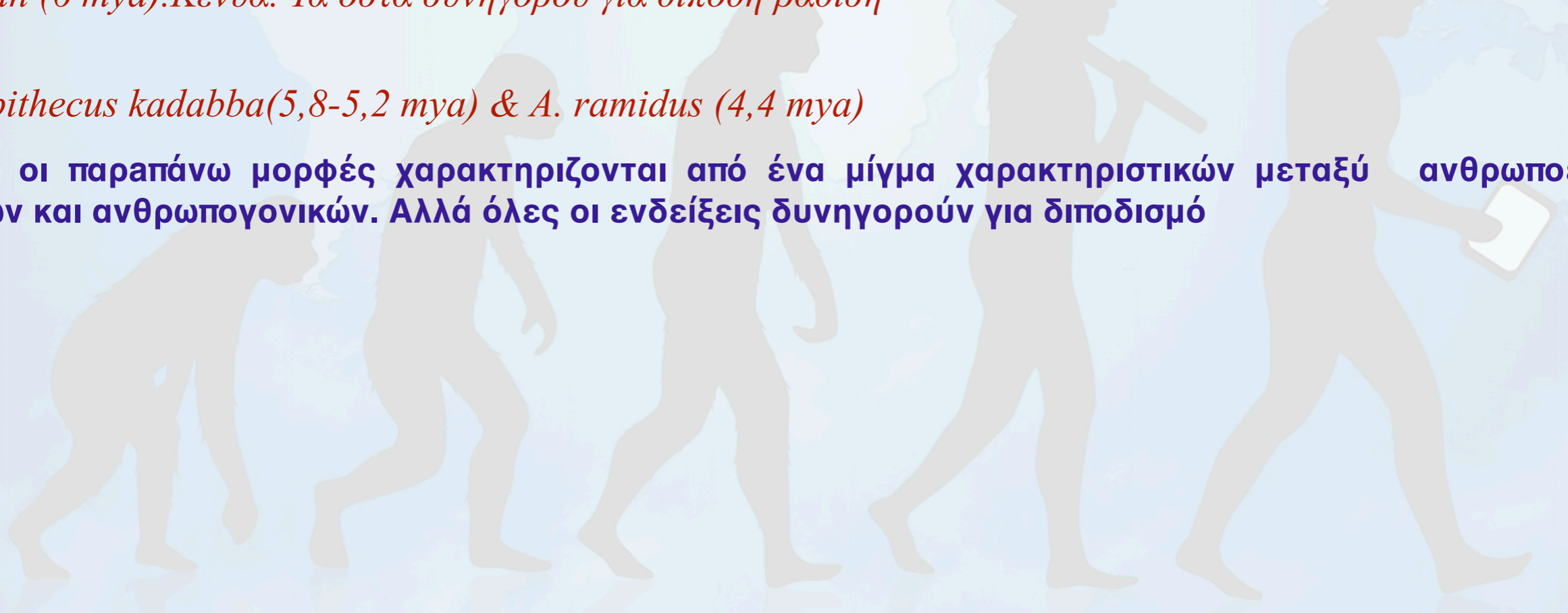
*Sahelanthropus: (7-6 mya). Τσαντ*

*Ενδείξεις για όρθια στάση*

*Orrorin (6 mya). Κένυα. Τα οστά συνηγορούν για δίποδη βάρδιση*

*Ardipithecus kadabba(5,8-5,2 mya) & A. ramidus (4,4 mya)*

**Γενικά οι παραπάνω μορφές χαρακτηρίζονται από ένα μίγμα χαρακτηριστικών μεταξύ ανθρωποειδών πιθήκων και ανθρωπογονικών. Αλλά όλες οι ενδείξεις δυνηγορούν για διποδισμό**





# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

*Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.*

**Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικού χρονολογείται στη Αφρική 6 mya**

*Sahelanthropus: (7-6 mya). Τσαντ*

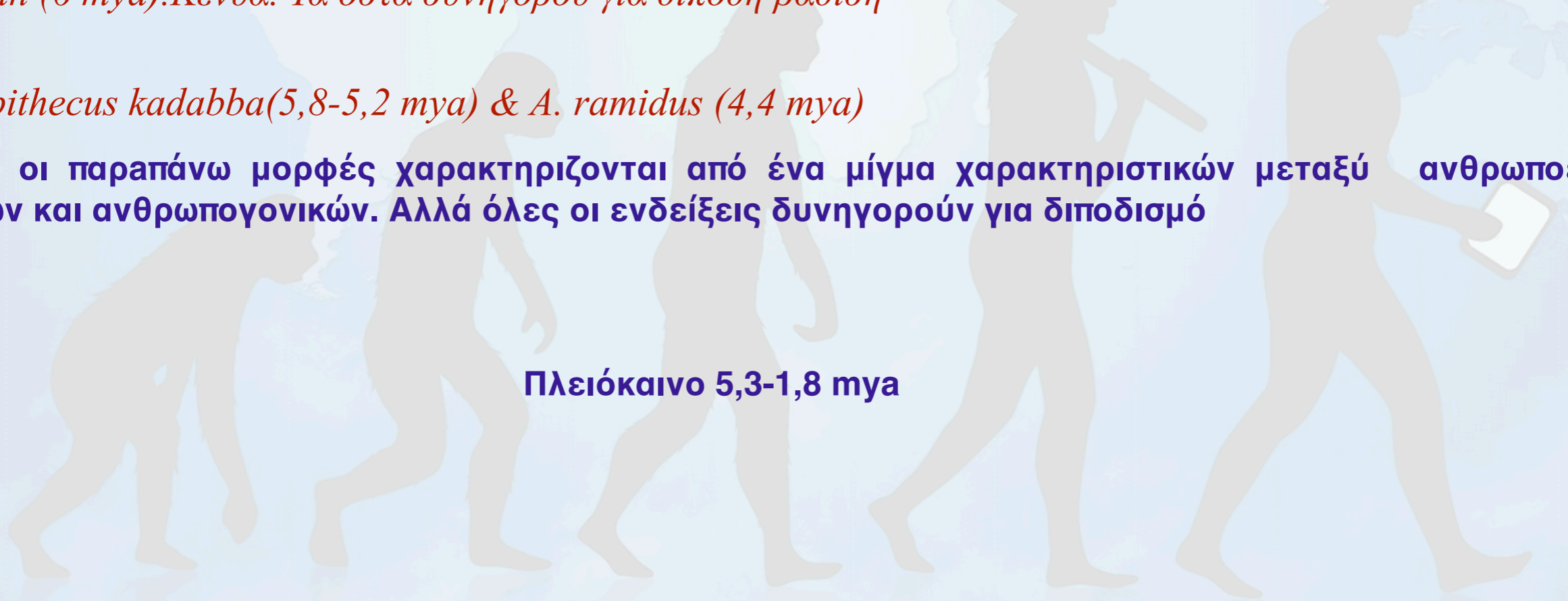
*Ενδείξεις για όρθια στάση*

*Orrorin (6 mya). Κένυα. Τα οστά συνηγορούν για δίποδη βάρδιση*

*Ardipithecus kadabba(5,8-5,2 mya) & A. ramidus (4,4 mya)*

**Γενικά οι παραπάνω μορφές χαρακτηρίζονται από ένα μίγμα χαρακτηριστικών μεταξύ ανθρωποειδών πιθήκων και ανθρωπογονικών. Αλλά όλες οι ενδείξεις δυνηγορούν για διποδισμό**

**Πλειόκαινο 5,3-1,8 mya**



# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

*Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.*

**Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικού χρονολογείται στη Αφρική 6 mya**

*Sahelanthropus: (7-6 mya). Τσαντ*

*Ενδείξεις για όρθια στάση*

*Orrorin (6 mya). Κένυα. Τα οστά συνηγορούν για δίποδη βόδιση*

*Ardipithecus kadabba(5,8-5,2 mya) & A. ramidus (4,4 mya)*

**Γενικά οι παραπάνω μορφές χαρακτηρίζονται από ένα μίγμα χαρακτηριστικών μεταξύ ανθρωποειδών πιθήκων και ανθρωπογονικών. Αλλά όλες οι ενδείξεις δυνηγορούν για διποδισμό**

**Πλειόκαινο 5,3-1,8 mya**

*Κατά τη διάρκεια τους Πλειόκαινου το κλίμα γίνεται ψυχρότερο και ξηρότερο και μοιάζει με το σημερινό*



# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

*Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.*

**Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικού χρονολογείται στη Αφρική 6 mya**

*Sahelanthropus: (7-6 mya). Τσαντ*

*Ενδείξεις για όρθια στάση*

*Orrorin (6 mya). Κένυα. Τα οστά συνηγορούν για δίποδη βάρδιση*

*Ardipithecus kadabba(5,8-5,2 mya) & A. ramidus (4,4 mya)*

**Γενικά οι παραπάνω μορφές χαρακτηρίζονται από ένα μίγμα χαρακτηριστικών μεταξύ ανθρωποειδών πιθήκων και ανθρωπογονικών. Αλλά όλες οι ενδείξεις δυνηγορούν για διποδισμό**

**Πλειόκαινο 5,3-1,8 mya**

*Κατά τη διάρκεια τους Πλειόκαινου το κλίμα γίνεται ψυχρότερο και ξηρότερο και μοιάζει με το σημερινό Η Β. Αμερική ενώνεται με την Ν.Αμερική με τον Ισθμό του Παναμά*

# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

*Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.*

**Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικού χρονολογείται στη Αφρική 6 mya**

*Sahelanthropus: (7-6 mya). Τσαντ*

*Ενδείξεις για όρθια στάση*

*Orrorin (6 mya). Κένυα. Τα οστά συνηγορούν για δίποδη βάρδιση*

*Ardipithecus kadabba(5,8-5,2 mya) & A. ramidus (4,4 mya)*

**Γενικά οι παραπάνω μορφές χαρακτηρίζονται από ένα μίγμα χαρακτηριστικών μεταξύ ανθρωποειδών πιθήκων και ανθρωπογονικών. Αλλά όλες οι ενδείξεις δυνηγορούν για διποδισμό**

**Πλειόκαινο 5,3-1,8 mya**

*Κατά τη διάρκεια τους Πλειόκαινου το κλίμα γίνεται ψυχρότερο και ξηρότερο και μοιάζει με το σημερινό Η Β. Αμερική ενώνεται με την Ν.Αμερική με τον Ισθμό του Παναμά*

*Δημιουργία της Μεσογείου*



# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

*Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.*

**Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικού χρονολογείται στη Αφρική 6 mya**

*Sahelanthropus: (7-6 mya). Τσαντ*

*Ενδείξεις για όρθια στάση*

*Orrorin (6 mya). Κένυα. Τα οστά συνηγορούν για δίποδη βάρδιση*

*Ardipithecus kadabba(5,8-5,2 mya) & A. ramidus (4,4 mya)*

**Γενικά οι παραπάνω μορφές χαρακτηρίζονται από ένα μίγμα χαρακτηριστικών μεταξύ ανθρωποειδών πιθήκων και ανθρωπογονικών. Αλλά όλες οι ενδείξεις δυνηγορούν για διποδισμό**

**Πλειόκαινο 5,3-1,8 mya**

*Κατά τη διάρκεια τους Πλειόκαινου το κλίμα γίνεται ψυχρότερο και ξηρότερο και μοιάζει με το σημερινό Η Β. Αμερική ενώνεται με την Ν.Αμερική με τον Ισθμό του Παναμά*

*Δημιουργία της Μεσογείου*

*Υποχώρηση των τροπικών δασών και αύξηση των λιβαδικών εκτάσεων*

# Οι πρώιμες μορφές

Οι ζώντες συγγενείς μας μπορούν να μας δώσουν λίγες πληροφορίες διότι η ζωή τους είναι συνδεδεμένη με την δεβδρόβια διαβίωση

*Οι πρόγονοι των ανθρωπογονικών πιθανώς να ήταν προσαρμοσμένοι επίσης για αναρρίχηση σε δένδρα, καθιστώντας δύσκολο για αυτούς να περπατούν στα δύο πόδια για μεγάλες αποστάσεις. Ωστόσο, τα πρώτα γνωστά απολιθώματα ανθρωπογονικών υποδηλώνουν ότι είχαν ήδη μετατοπιστεί σε μια πιο όρθια στάση.*

**Το απολίθωμα του αρχαιότερου ανθρωπογονικού χρονολογείται στη Αφρική 6 mya**

*Sahelanthropus: (7-6 mya). Τσαντ*

*Ενδείξεις για όρθια στάση*

*Orrorin (6 mya). Κένυα. Τα οστά συνηγορούν για δίποδη βάρδιση*

*Ardipithecus kadabba(5,8-5,2 mya) & A. ramidus (4,4 mya)*

**Γενικά οι παραπάνω μορφές χαρακτηρίζονται από ένα μίγμα χαρακτηριστικών μεταξύ ανθρωποειδών πιθήκων και ανθρωπογονικών. Αλλά όλες οι ενδείξεις δυνηγορούν για διποδισμό**

**Πλειόκαινο 5,3-1,8 mya**

*Κατά τη διάρκεια τους Πλειόκαινου το κλίμα γίνεται ψυχρότερο και ξηρότερο και μοιάζει με το σημερινό Η Β. Αμερική ενώνεται με την Ν.Αμερική με τον Ισθμό του Παναμά*

*Δημιουργία της Μεσογείου Υποχώρηση των τροπικών δασών και αύξηση των λιβαδικών εκτάσεων*

***Εμφανίζονται οι πρώτοι αναγνωρίσιμοι Ανθρωπογονικοί***



# Δίποδη βάδιση



# Δίποδη βάδιση

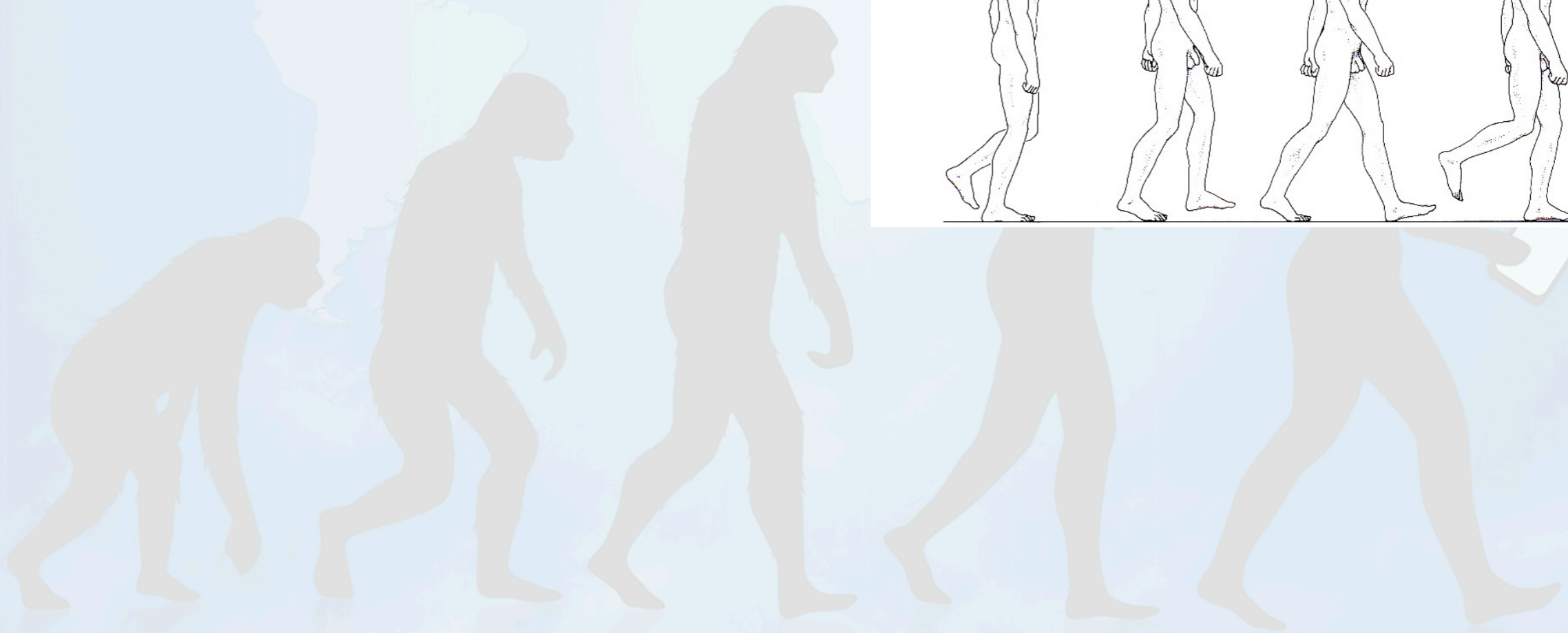
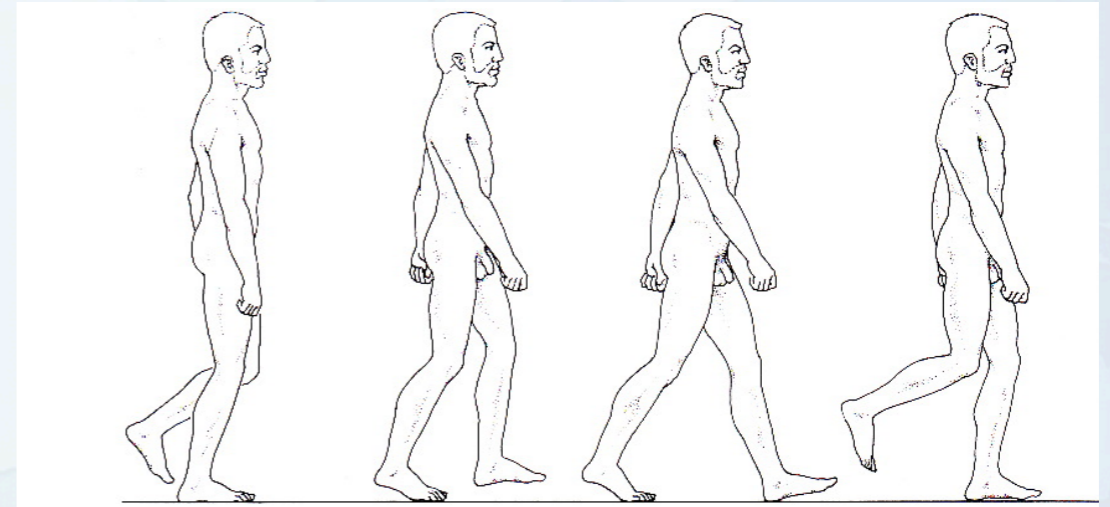
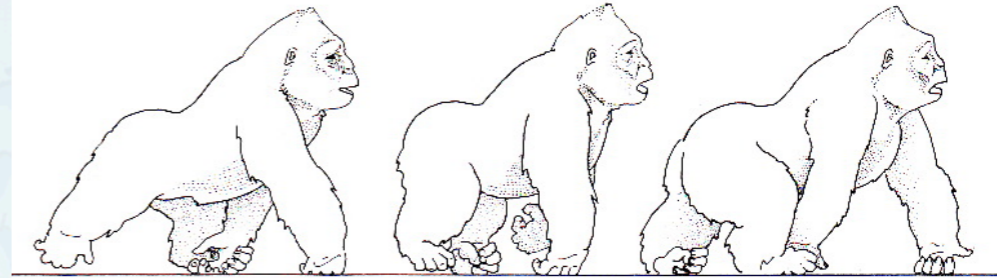
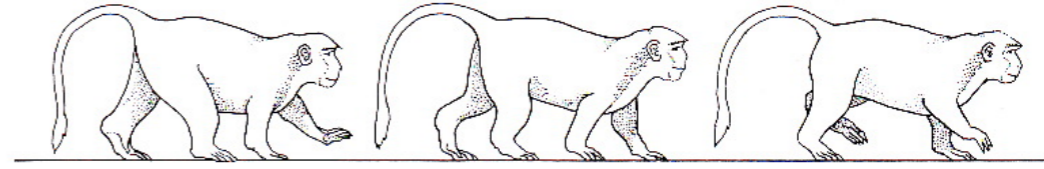
ΔΕΔΟΜΕΝΟ: Οι άνθρωποι είναι δίποδοι





# Δίποδη βάδιση

ΔΕΔΟΜΕΝΟ: Οι άνθρωποι είναι δίποδοι



# Δίποδη βάδιση

ΔΕΔΟΜΕΝΟ: Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

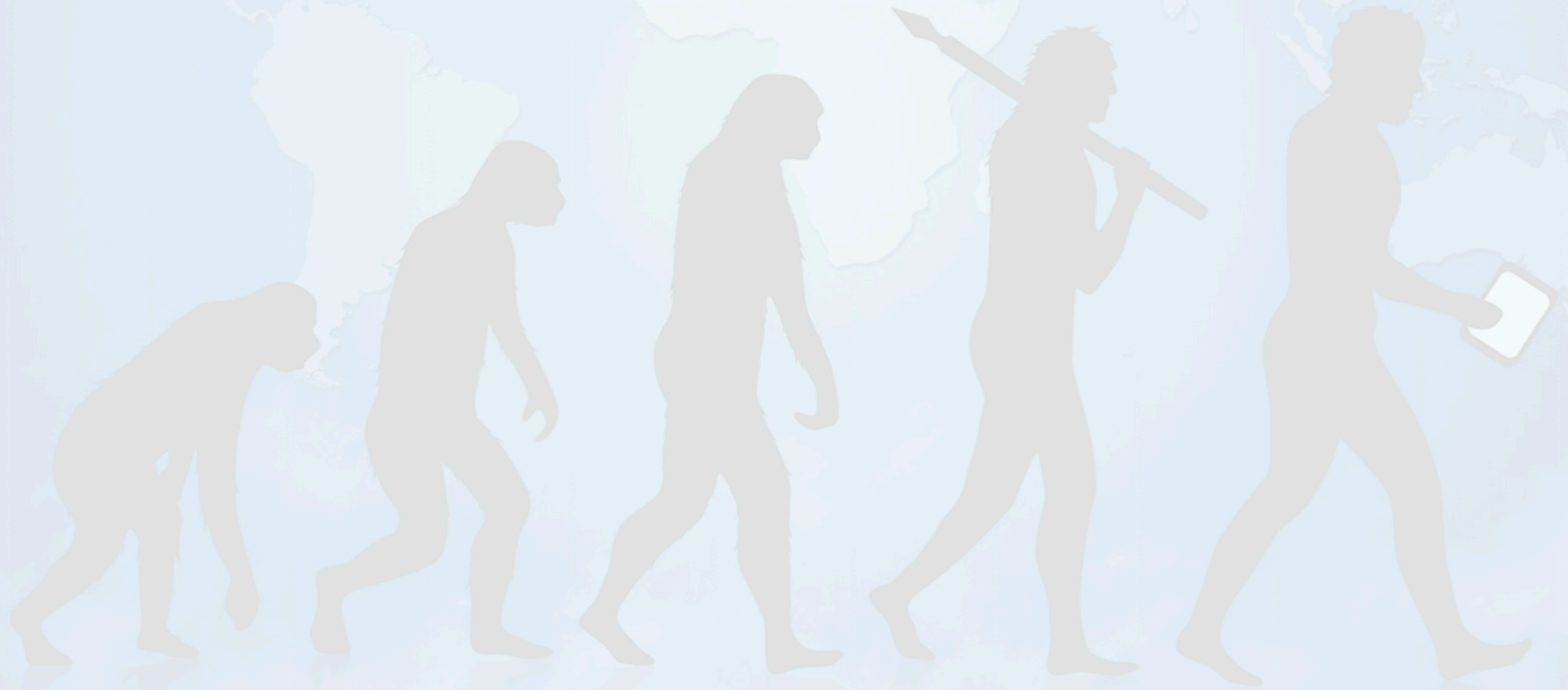




# Δίποδη βάδιση

**ΔΕΔΟΜΕΝΟ:Οι άνθρωποι είναι δίποδοι**

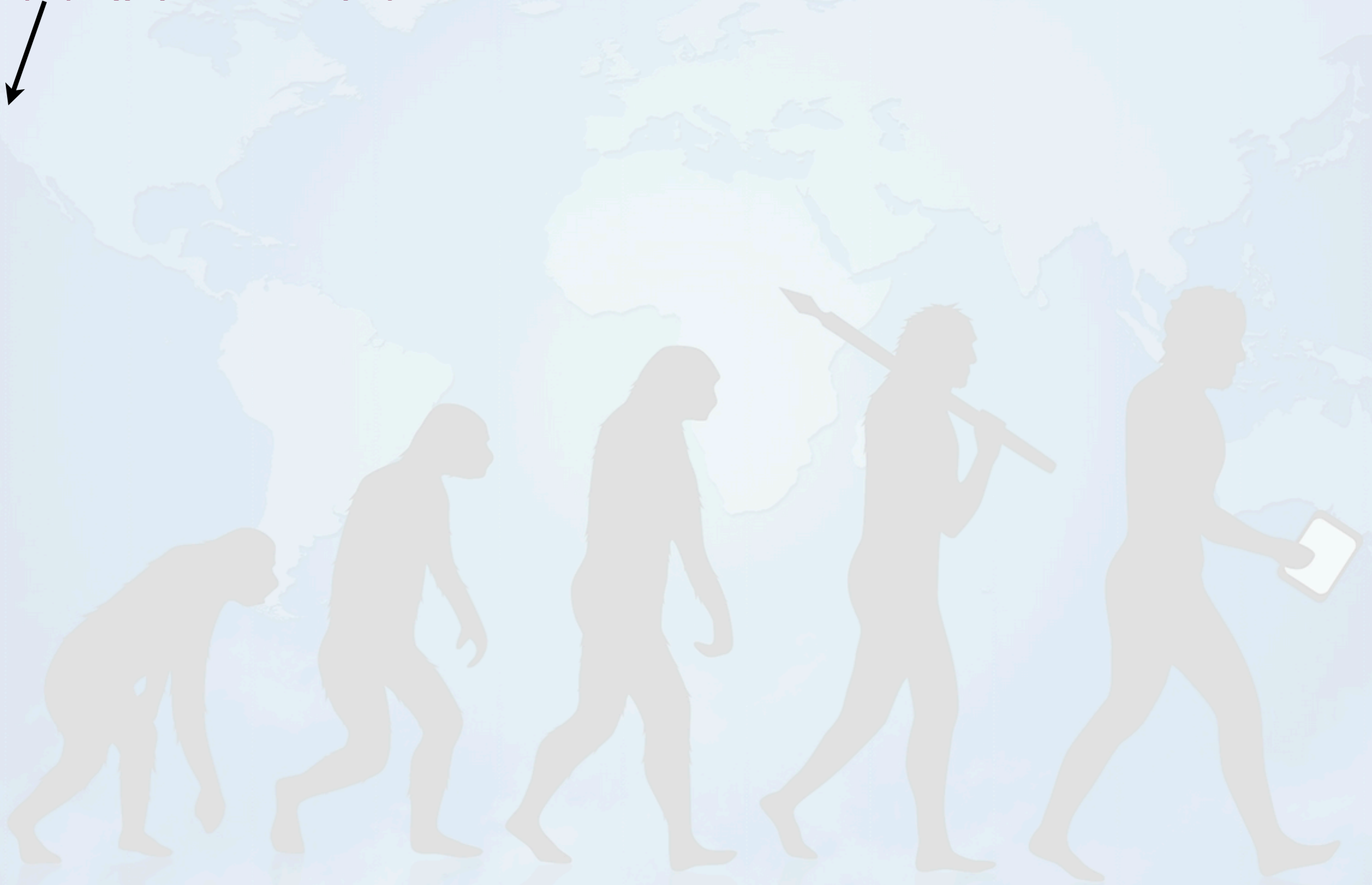
**Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;**



# Δίποδη βάδιση

ΔΕΔΟΜΕΝΟ: Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;





# Δίποδη βάδιση

**ΔΕΔΟΜΕΝΟ:** Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

**Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;**

Ο κοινός πρόγονος ήταν δίποδος χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί



# Δίποδη βάδιση

**ΔΕΔΟΜΕΝΟ:** Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

**Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;**

Ο κοινός πρόγονος ήταν δίποδος χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί





# Δίποδη βάδιση

**ΔΕΔΟΜΕΝΟ:** Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

**Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;**

Ο κοινός πρόγονος ήταν δίποδος χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί

Ο κοινός πρόγονος είχε ένα γενικό πρότυπο μετακίνησης (αιώρηση αναρρίχηση) και οι δύο γραμμές άλλαξαν



# Δίποδη βάδιση

**ΔΕΔΟΜΕΝΟ:** Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

**Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;**

Ο κοινός πρόγονος ήταν δίποδος χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί

Ο κοινός πρόγονος είχε ένα γενικό πρότυπο μετακίνησης (αιώρηση αναρρίχηση) και οι δύο γραμμές άλλαξαν





# Δίποδη βάδιση

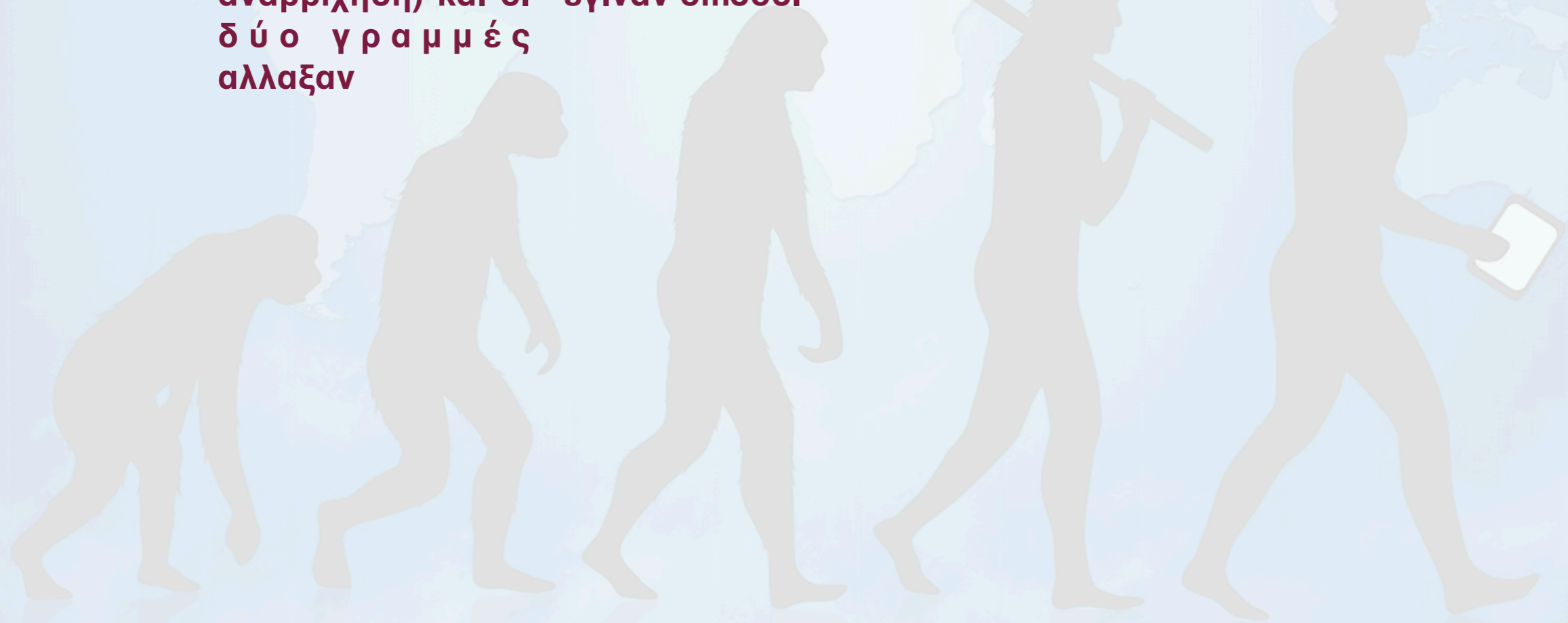
**ΔΕΔΟΜΕΝΟ:** Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

**Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;**

Ο κοινός πρόγονος ήταν δίποδος χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί

Ο κοινός πρόγονος είχε ένα γενικό πρότυπο μετακίνησης (αιώρηση αναρρίχηση) και οι δύο γραμμές άλλαξαν

Ο κοινός πρόγονος περπατούσε με knuckle walking και οι άνθρωποι έγιναν δίποδοι



# Δίποδη βάδιση

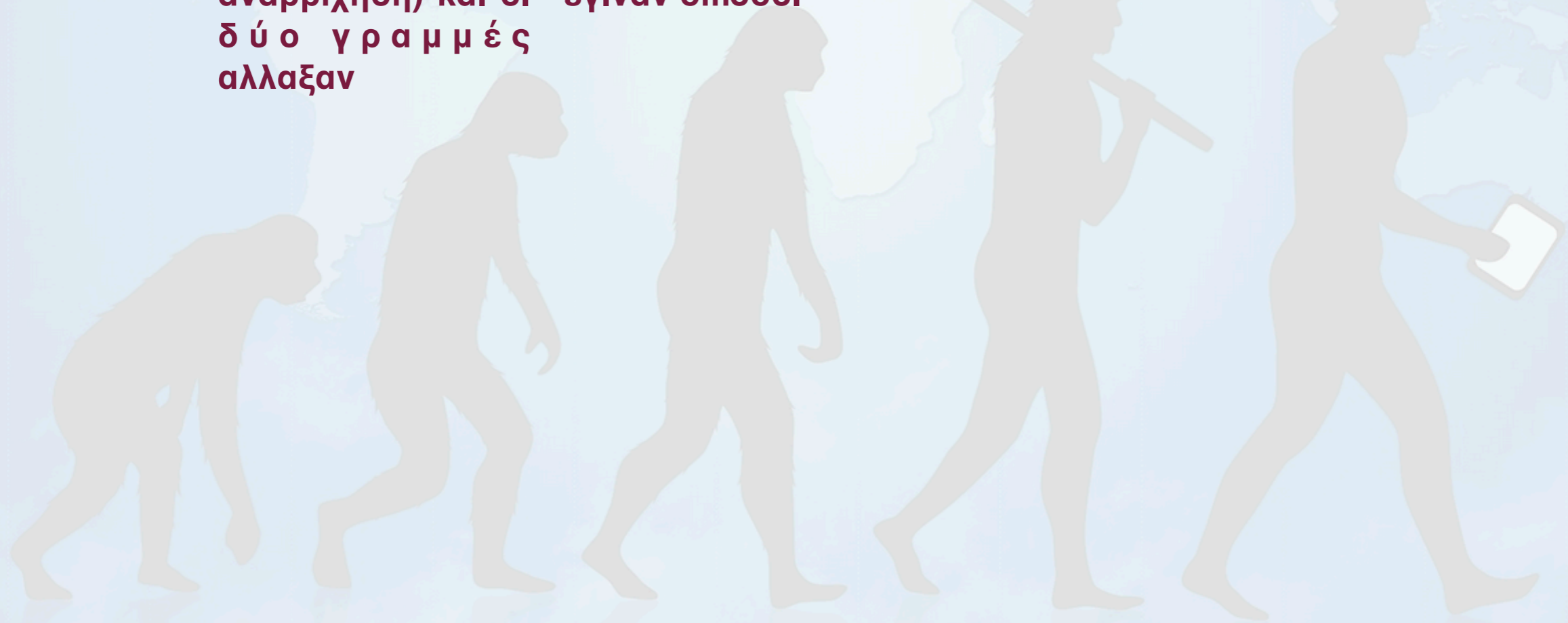
ΔΕΔΟΜΕΝΟ: Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;

~~Ο κοινός πρόγονος ήταν δίποδος χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί~~

Ο κοινός πρόγονος είχε ένα γενικό πρότυπο μετακίνησης (αιώρηση αναρρίχηση) και οι δύο γραμμές άλλαξαν

Ο πρόγονος περπατούσε με knuckle walking και οι άνθρωποι έγιναν δίποδοι





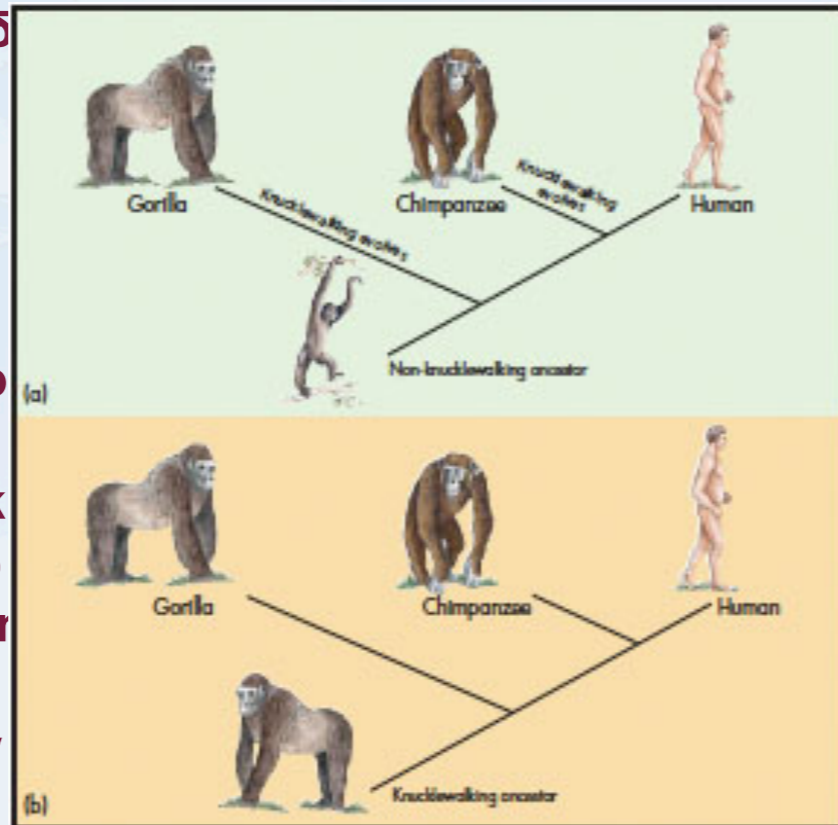
# Δίποδη βιάδιση

ΔΕΔΟΜΕΝΟ: Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

Πως εξελίχθηκε ο δίποδος

Ο κοινός πρόγονος ήταν ~~δίποδος~~ χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί

Ο πρόγονο γενικό μετακ (αιώ αναρρίχ) δύο γ αλλαξαν



# Δίποδη βάδιση

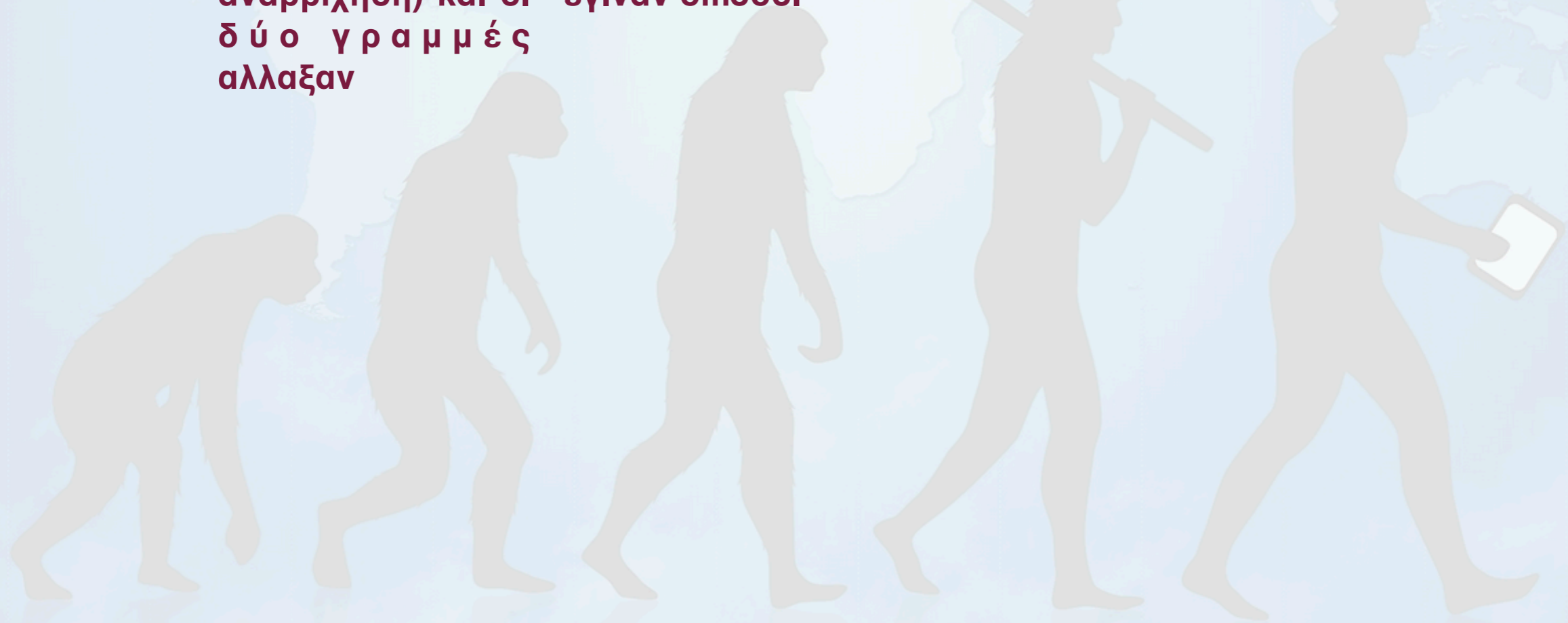
ΔΕΔΟΜΕΝΟ: Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;

~~Ο κοινός πρόγονος ήταν δίποδος χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί~~

Ο κοινός πρόγονος είχε ένα γενικό πρότυπο μετακίνησης (αιώρηση αναρρίχηση) και οι δύο γραμμές άλλαξαν

Ο πρόγονος περπατούσε με knuckle walking και οι άνθρωποι έγιναν δίποδοι





# Δίποδη βάδιση

ΔΕΔΟΜΕΝΟ: Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

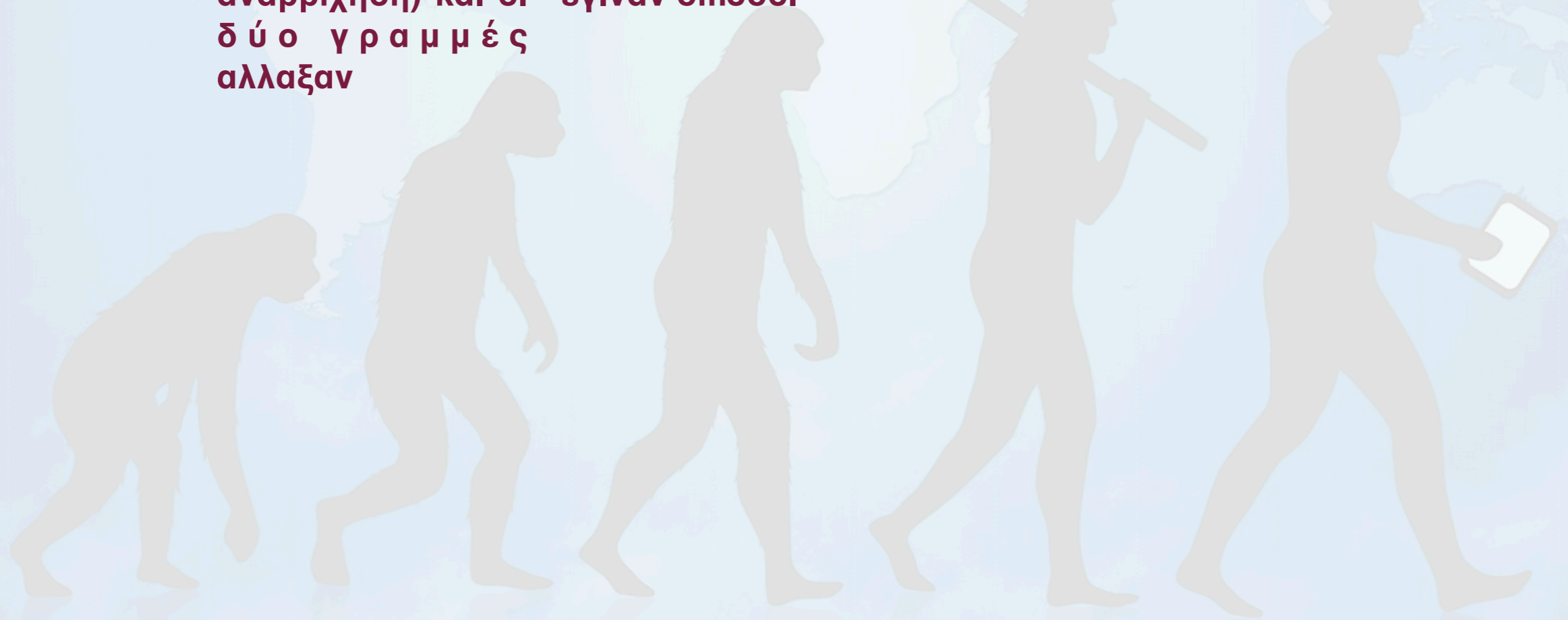
Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;

~~Ο κοινός πρόγονος ήταν δίποδος χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί~~

Ο κοινός πρόγονος είχε ένα γενικό πρότυπο μετακίνησης (αιώρηση αναρρίχηση) και οι δύο γραμμές άλλαξαν

Ο πρόγονος περπατούσε με knuckle walking και οι άνθρωποι έγιναν δίποδοι

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου



# Δίποδη βάδιση

ΔΕΔΟΜΕΝΟ: Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;

Ο κοινός πρόγονος ήταν ~~δίποδος~~ χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί

Ο κοινός πρόγονος είχε ένα γενικό πρότυπο μετακίνησης (αιώρηση αναρρίχηση) και οι δύο γραμμές άλλαξαν

Ο πρόγονος περπατούσε με knuckle walking και οι άνθρωποι έγιναν δίποδοι

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου

Προβλήματα ανατομίας/αλλαγές





# Δίποδη βάδιση

ΔΕΔΟΜΕΝΟ: Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;

Ο κοινό πρόγονος ήταν δίποδος χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί

Προβλήματα α

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. sediba* και *A. afarensis* μοιάζουν με ήλεκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με τον άνθρωπο

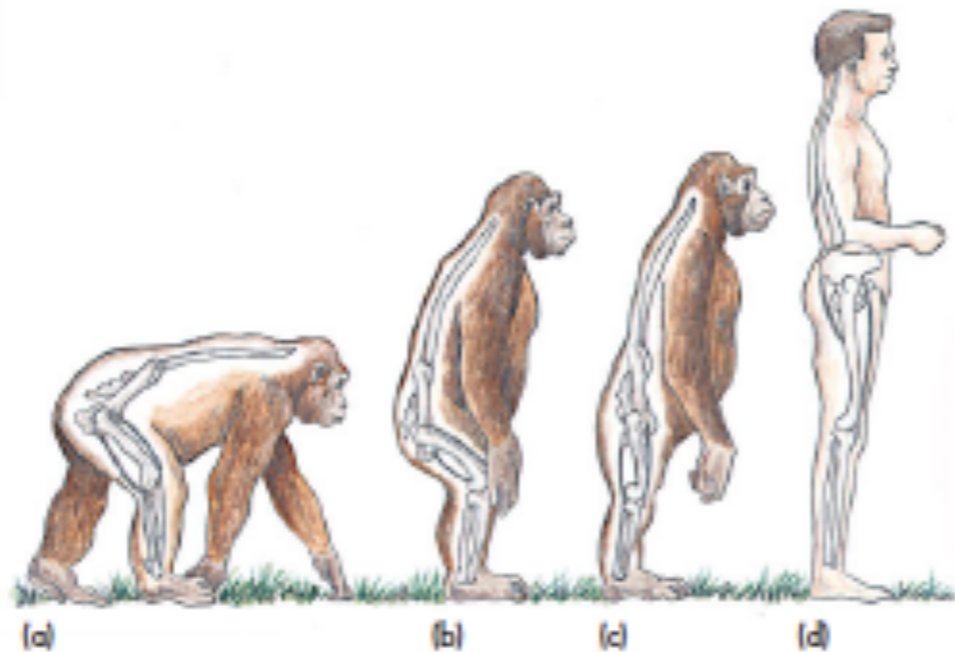


FIGURE 10.3 Becoming a biped changes the way an animal balances. The quadruped's center of gravity goes right through its back to the ground, balancing its weight over four legs (a). If the quadruped stands on two legs it either must bend its knees (b) or fall forward (c). A habitual biped has structural changes in the skeleton so that the center of gravity falls between the two feet when standing with legs extended (d). (After Wolpoff, 1999)

# Δίποδη βάδιση

ΔΕΔΟΜΕΝΟ: Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;

~~Ο κοινός πρόγονος ήταν δίποδος χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί~~

Ο κοινός πρόγονος είχε ένα γενικό πρότυπο μετακίνησης (αιώρηση αναρρίχηση) και οι δύο γραμμές άλλαξαν

Ο πρόγονος περπατούσε με knuckle walking και οι άνθρωποι έγιναν δίποδοι

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου

Προβλήματα ανατομίας/αλλαγές



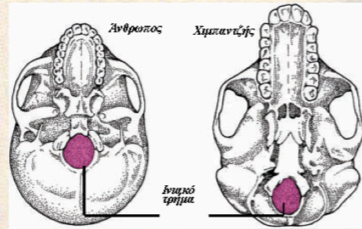


# ΔΙΠΟΔΗ ΒΑΔΙΣΗ

## Η ανατομία του διποδισμού

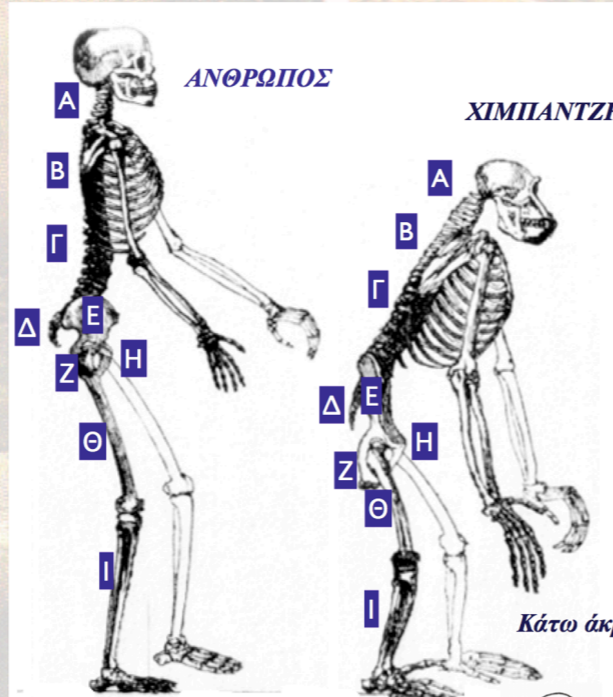
Για να θεωρηθεί ότι μια απολιθωμένη μορφή ανθρωπόμορφου πρωτεύοντος (*Hominoidea*) ανήκει στην εξελικτική γραμμή του ανθρώπου χρειάζονται ενδείξεις για δίποδη βάδιση. Χαρακτηριστικά που διαχωρίζουν τους ανθρώπους και τις προγονικές τους μορφές, από τα ανθρωποειδή πρωτεύοντα (*Hominidae*) της Αφρικής.

Ο διποδισμός συνδέεται με ανατομικές αλλαγές από το κεφάλι έως τα δάκτυλα



Η σχετική θέση του **ινιακού τρήματος** (το σημείο που η σπονδυλική στήλη ενώνεται με το κεφάλι) αποτελεί μια ένδειξη για διποδισμό. Όσο πιο **προστώ** βρίσκεται το **ινιακό τρήμα**, τόσο μεγαλύτερες πιθανότητες υπάρχουν το αντίστοιχο ζώο να έχει υιοθετήσει τη δίποδη βάδιση.

Επίσης και αλλαγές στον σκελετό



ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΟ ΣΚΕΛΕΤΟ ΓΙΑ ΔΙΠΟΔΗ ΒΑΔΙΣΗ		
A	Αυχενικοί Σπόνδυλοι	
B	Θωρακικοί Σπόνδυλοι	
Γ	Οσφυϊκοί Σπόνδυλοι	
Δ	Ιερό Οστό	ΠΥΕΛΟΣ
E	Λαγόνιο Οστό	
Z	Ισχιακό οστό	
H	Ηβικό Οστό	
Θ	Μηριαίο Οστό	
I	Κνήμη	

Κάτω άκρα κοντύτερα από τα άνω

Κάτω άκρα μακρύτερα από τα άνω



Ανθρώπος

Ανώνυμα οστά πλατιά και κοντά



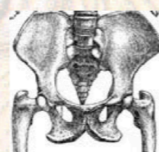
Ανθρώπος

Σπονδυλική στήλη σε σχήμα S



Ανθρώπος

Κεκλιμένο μηριαίο οστό που μεταφέρει το βάρος του σώματος προς τα μέσα και μπροστά



Χιμπατζής

Ανώνυμα οστά στενά και επιμήκη



Χιμπατζής

Σπονδυλική στήλη ελαφρώς κυρτή



Χιμπατζής

Η κλίση του μηριαίου μεταφέρει το βάρος του σώματος προς τα έξω



Ανθρώπος

Μεγάλο δάκτυλο μη αποκλίνουν από τα υπόλοιπα



Χιμπατζής

Μεγάλο δάκτυλο αποκλίνουν από τα υπόλοιπα

ΔΕΔΟΜΕΝΟ: Οι άνθρωποι

Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός

Ο κοινός πρόγονος ήταν δίποδος χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί πρόγονοι γενικότερα (αίμαναρ) δύο αλλαγές

Προβλήματα ανατομίας

καρπικών δείχνει ότι οι *A. afarensis* μοιάζουν με ενώ των υπολοίπων με αυτά *O A. sediba* μοιάζει πολύ με



# Δίποδη βάδιση

ΔΕΔΟΜΕΝΟ: Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;

Ο ~~κοινός~~ πρόγονος ήταν ~~δίποδος~~ χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί

Ο κοινός πρόγονος είχε ένα γενικό πρότυπο μετακίνησης (αιώρηση αναρρίχηση) και οι δύο γραμμές άλλαξαν

Ο πρόγονος περπατούσε με knuckle walking και οι άνθρωποι έγιναν δίποδοι

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου

Προβλήματα ανατομίας/αλλαγές





# Δίποδη βάδιση

ΔΕΔΟΜΕΝΟ: Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;

FIGURE 10.4 The spine of a biped has two additional curves in it at the neck and lower back to move the center of gravity over two feet. The ape (quadruped) has a C-shaped spine (far right).



Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με τον άνθρωπο

οι νός  
ν ο ς  
σε με  
alking  
θρωποι  
οι

δύο γραμμές  
αλλάξαν

Προβλήματα ανατομίας/αλλαγές



Ο  
πρό  
δί  
χαρ  
δια  
ανθ

# Δίποδη βάδιση

ΔΕΔΟΜΕΝΟ: Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;

Ο κοινός πρόγονος ήταν ~~δίποδος~~ χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί

Ο κοινός πρόγονος είχε ένα γενικό πρότυπο μετακίνησης (αιώρηση αναρρίχηση) και οι δύο γραμμές άλλαξαν

Ο πρόγονος περπατούσε με knuckle walking και οι άνθρωποι έγιναν δίποδοι

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου

Προβλήματα ανατομίας/αλλαγές





# Δίποδη βάδιση

**ΔΕΔΟΜΕΝΟ:** Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

**Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;**

~~Ο κοινός πρόγονος ήταν δίποδος χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί~~

Ο κοινός πρόγονος είχε ένα γενικό πρότυπο μετακίνησης (αιώρηση αναρρίχηση) και οι δύο γραμμές άλλαξαν

Ο πρόγονος περπατούσε με knuckle walking και οι άνθρωποι έγιναν δίποδοι

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου

**Προβλήματα ανατομίας/αλλαγές**

**Γιατί εξελίχθηκε ο διποδισμός;**



# Δίποδη βάδιση

**ΔΕΔΟΜΕΝΟ:** Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

**Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;**

Ο κοινός πρόγονος ήταν ~~δίποδος~~ χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί

Ο κοινός πρόγονος είχε ένα γενικό πρότυπο μετακίνησης (αιώρηση αναρρίχηση) και οι δύο γραμμές άλλαξαν

Ο πρόγονος περπατούσε με knuckle walking και οι άνθρωποι έγιναν δίποδοι

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου

**Προβλήματα ανατομίας/αλλαγές**

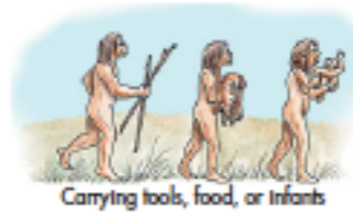
**Γιατί εξελίχθηκε ο διποδισμός;**

Οι πρώτοι ανθρωποϋπόστατοι έζησαν στα σχετικά υγρά δάση και δασώδεις περιοχές





# Δίποδη βάδιση



ο ι ν ό ς  
ο ν ο ς  
ύ σε με  
walking  
νθρωποι  
οδοι

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου

οι ανθρωποϋπόστατοι έζησαν στα σχετικά υγρά δάση και δασώδεις περιοχές

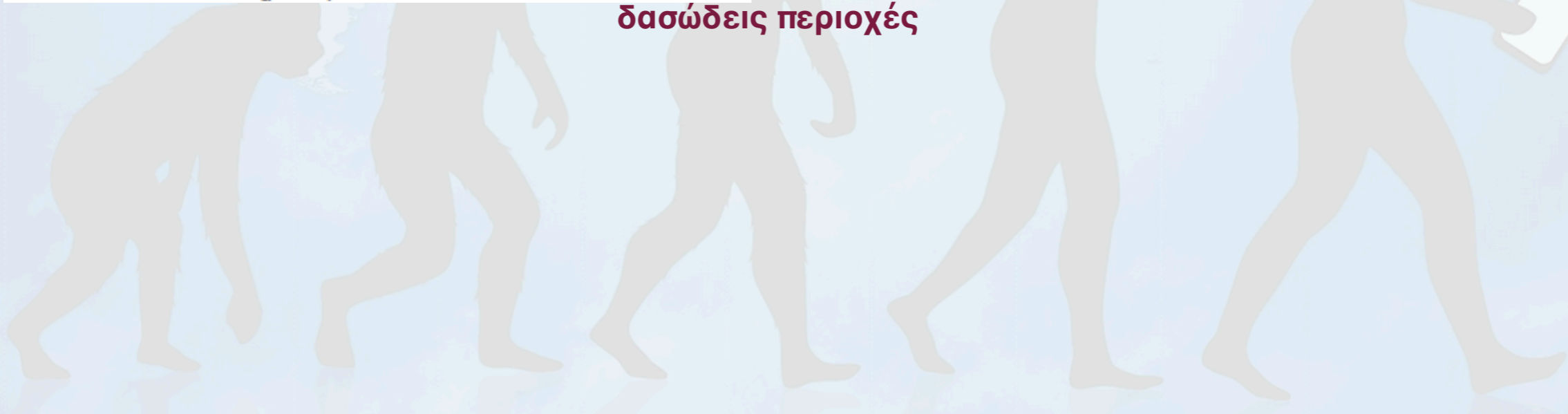
ΔΕΔΟ

Πο

Ο  
πρόγονο  
δίπο  
χαρακτ  
διατήρ  
ανθρωπι

Προβ

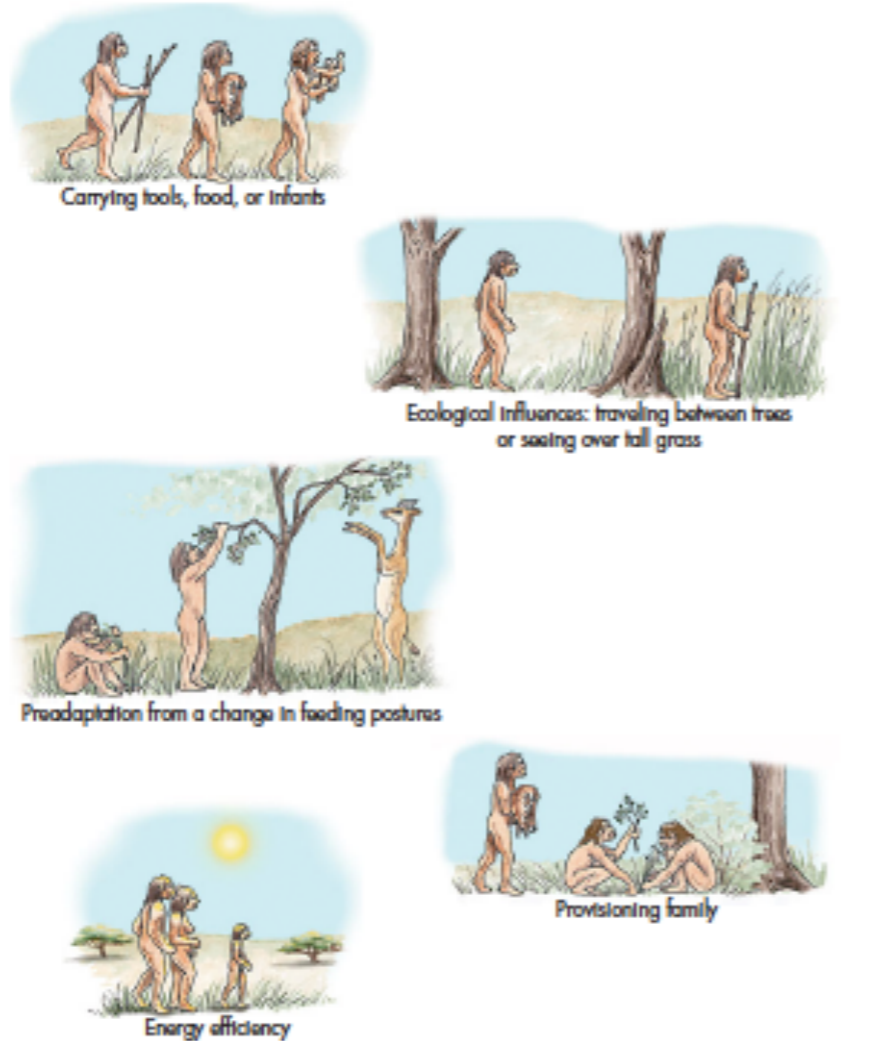
Γιατί



# Δίποδη βάδιση

ΔΕΔΟ

Πα



Ο  
πρόγονο  
δίποδο  
χαρακτη  
διατήρη  
ανθρωπι

Προβ

Γιατί

οι νός  
ο ν ο ς  
ύσε με  
walking  
ανθρωποι  
οδοι

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου

οι ανθρωποϋπόστατοι έζησαν στα σχετικά υγρά δάση και δασώδεις περιοχές

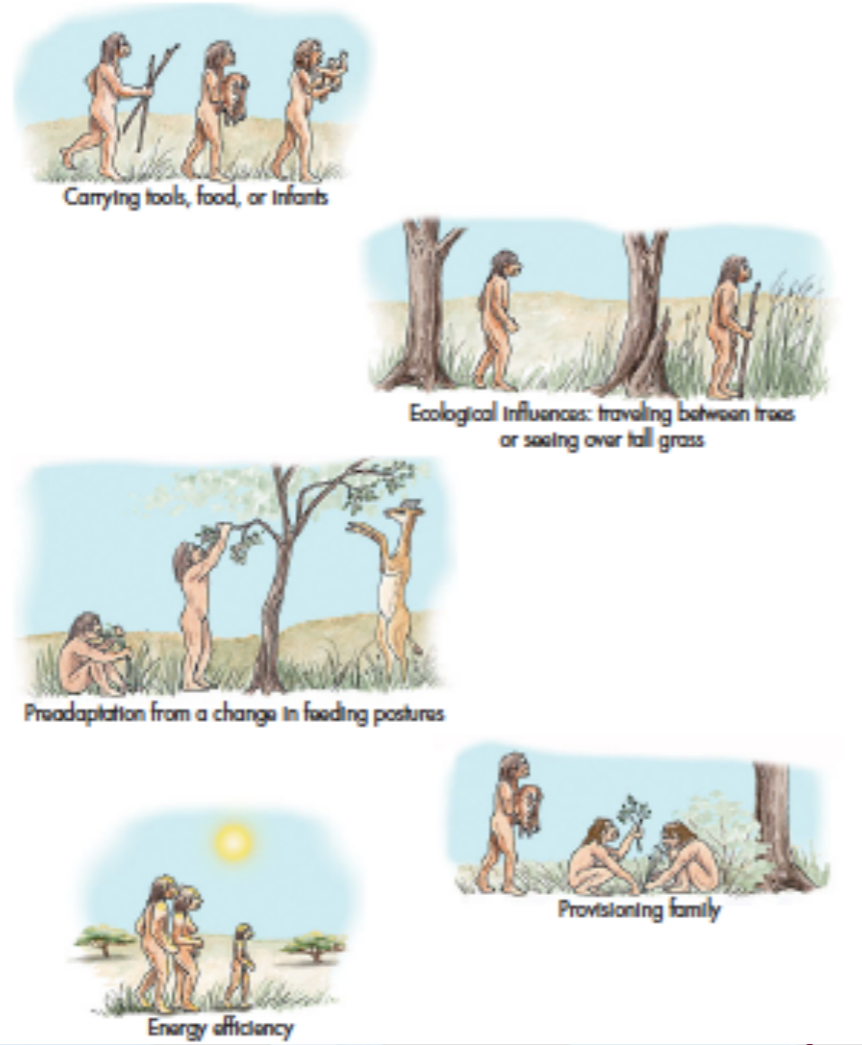
Σύνδεση με τη χρήση εργαλείων; 3 my διαφορά ανάμεσα στα δύο γεγονότα







# Δίποδη βάδιση



ο ι ν ό ς  
ο ν ο ς  
ύ σε με  
walking  
νθρωποι  
οδοι

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου

οι ανθρωποϋπόστατοι έζησαν στα σχετικά υγρά δάση και δασώδεις περιοχές

Σύνδεση με τη χρήση εργαλείων; 3 my διαφορά ανάμεσα στα δύο γεγονότα

Μεταφορά νηπίων; Αυτή η υπόθεση δεν συνδέεται με τον φυλετικό διμορφισμό

Αποφυγή αρπακτικών ; Δεν είναι χρήσιμος σε δασώδη περιβάλλοντα

ΔΕΔΟ

Πα

Ο  
πρόγονο  
δίπο  
χαρακτ  
διατήρ  
ανθρωπι

Προβ

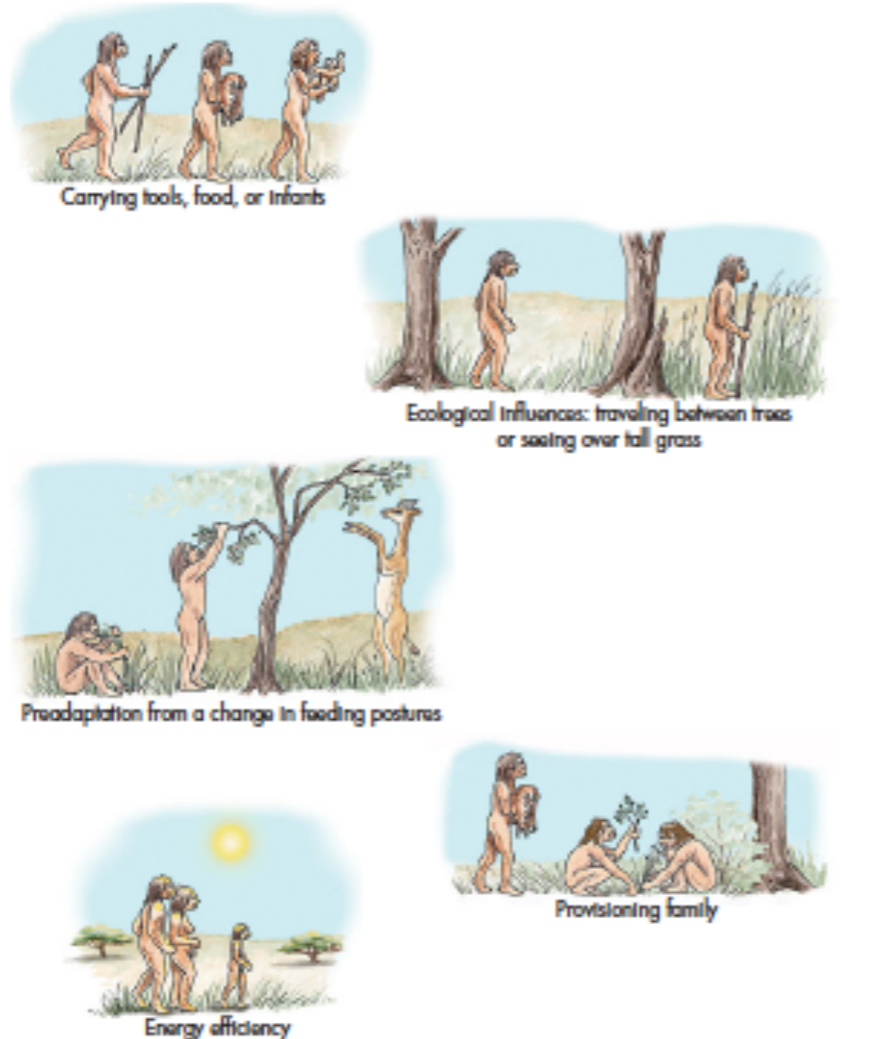
Γιατί



# Δίποδη βάδιση

ΔΕΔΟ

Πα



Ο  
πρόγονο  
δίποδο  
χαρακτη  
διατήρη  
ανθρωπι

Προβ

Γιατί

οι νός  
ο ν ο ς  
ύσε με  
walking  
νθρωποι  
οδοι

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου

οι ανθρωποϋπόστατοι έζησαν στα σχετικά υγρά δάση και δασώδεις περιοχές

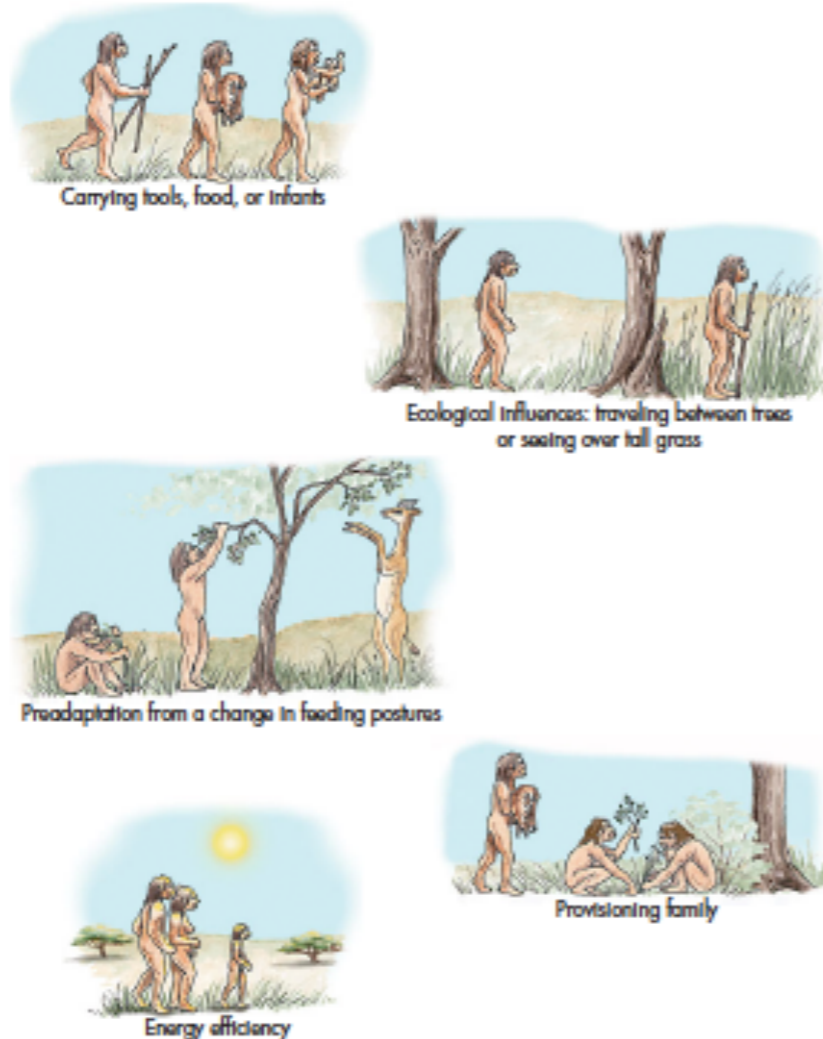
Σύνδεση με τη χρήση εργαλείων; 3 my διαφορά ανάμεσα στα δύο γεγονότα

Μεταφορά νηπίων; Αυτή η υπόθεση δεν συνδέεται με τον φυλετικό διμορφισμό

Αποφυγή αρπακτικών ; Δεν είναι χρήσιμος σε δασώδη περιβάλλοντα

Πίεση θερμοκρασίας (Λιγότερη εκτεθειμένη επιφάνεια στον ήλιο) ; Δεν είναι χρήσιμος σε δασώδη περιβάλλοντα

# Δίποδη βάδιση



οι νός  
ο ν ο ς  
ύσε με  
walking  
νθρωποι  
οδοι

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου

οι ανθρωποϋπόστατοι έζησαν στα σχετικά υγρά δάση και δασώδεις περιοχές

Σύνδεση με τη χρήση εργαλείων; 3 my διαφορά ανάμεσα στα δύο γεγονότα

Μεταφορά νηπίων; Αυτή η υπόθεση δεν συνδέεται με τον φυλετικό διμορφισμό

Αποφυγή αρπακτικών ; Δεν είναι χρήσιμος σε δασώδη περιβάλλοντα

Πίεση θερμοκρασίας (Λιγότερη εκτεθειμένη επιφάνεια στον ήλιο) ; Δεν είναι χρήσιμος σε δασώδη περιβάλλοντα

Ενεργειακή αποδοτικότητα ; Είναι ενεργειακά αποδοτικότερος όταν ταξιδεύει κάποιος μεγάλες αποστάσεις

ΔΕΔΟ

Πο

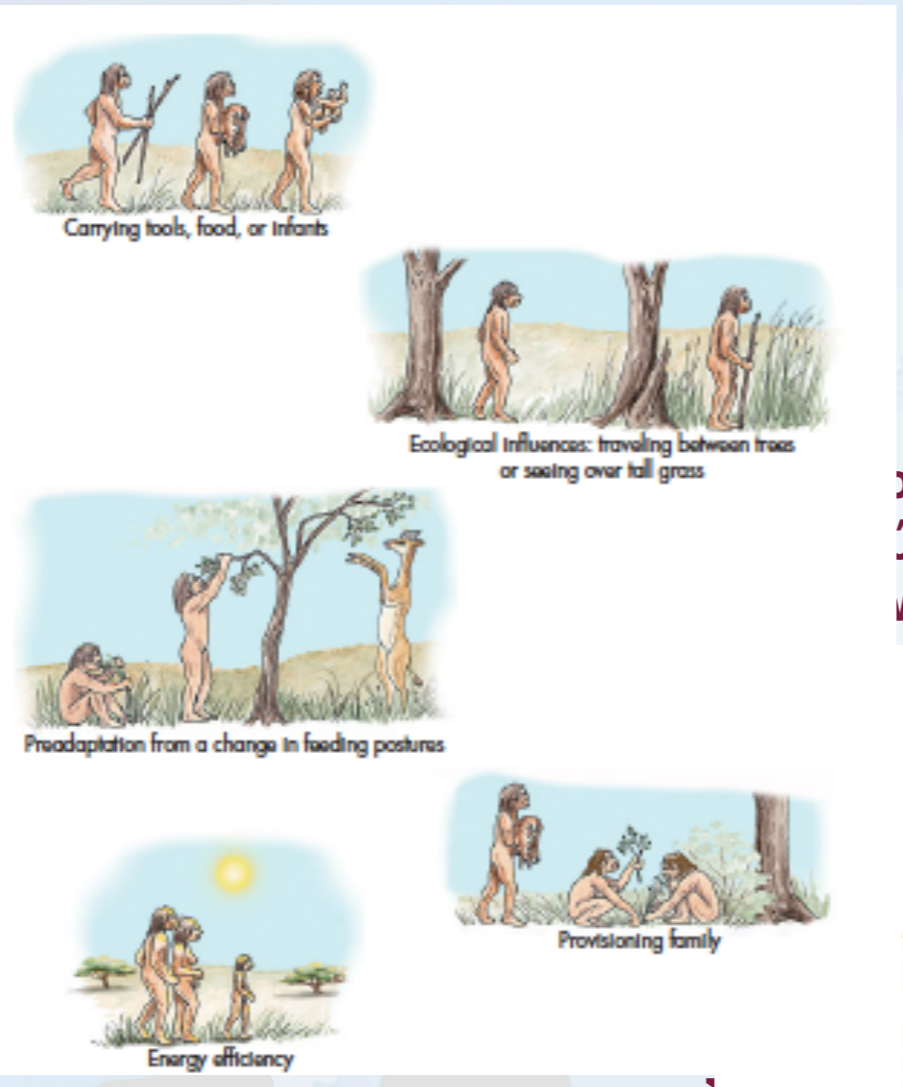
Ο  
πρόγονο  
δίπο  
χαρακτ  
διατήρ  
ανθρωπι

Προβ

Γιατί

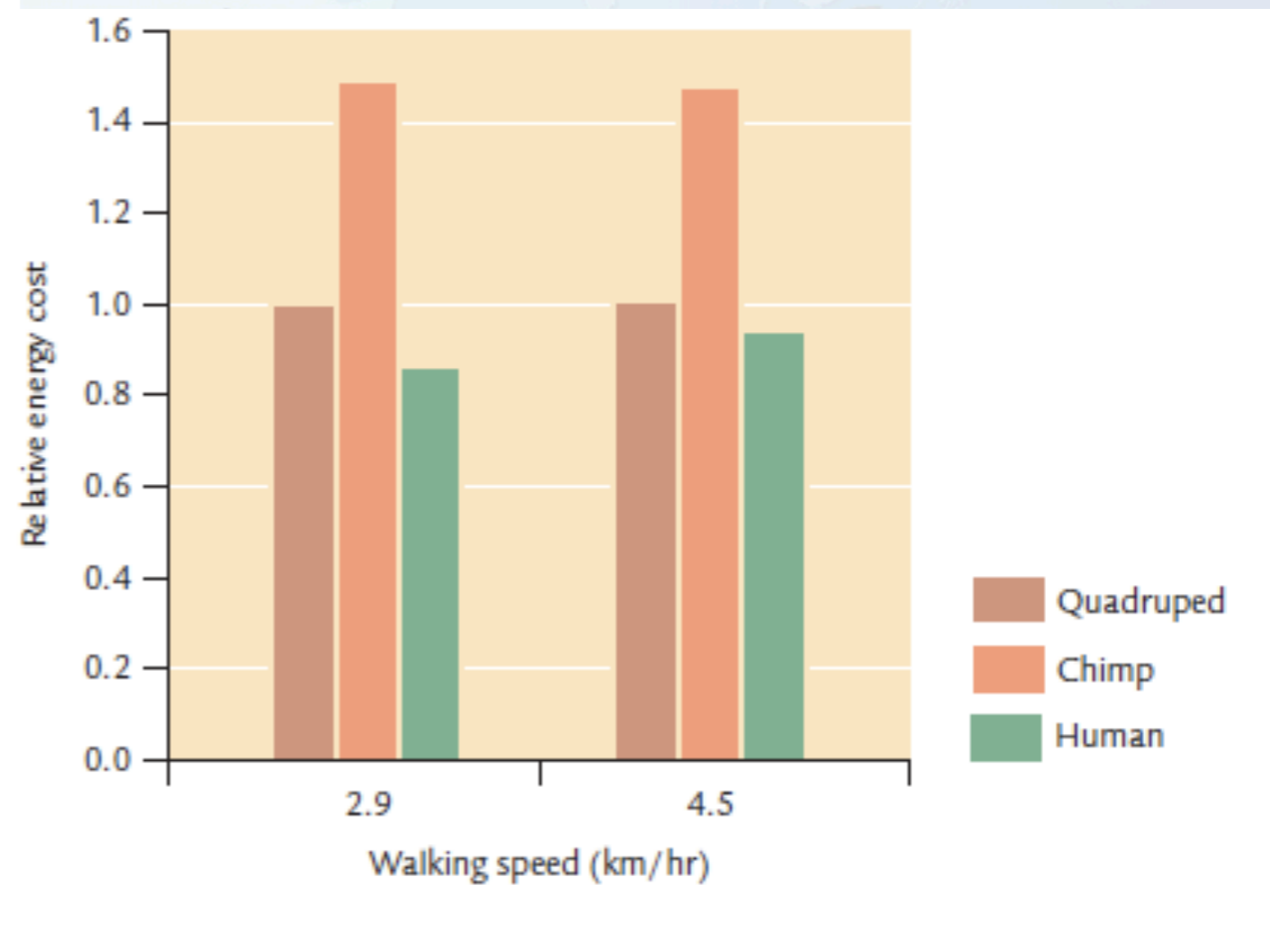


# Δίποδη βάδιση



οι νός  
ο ν ο ς  
ύσε με  
walking

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου



ΔΕΔΟ

Πο

Ο  
πρόγονο  
δίπο  
χαρακτ  
διατήρ  
ανθρωπι

Προβ

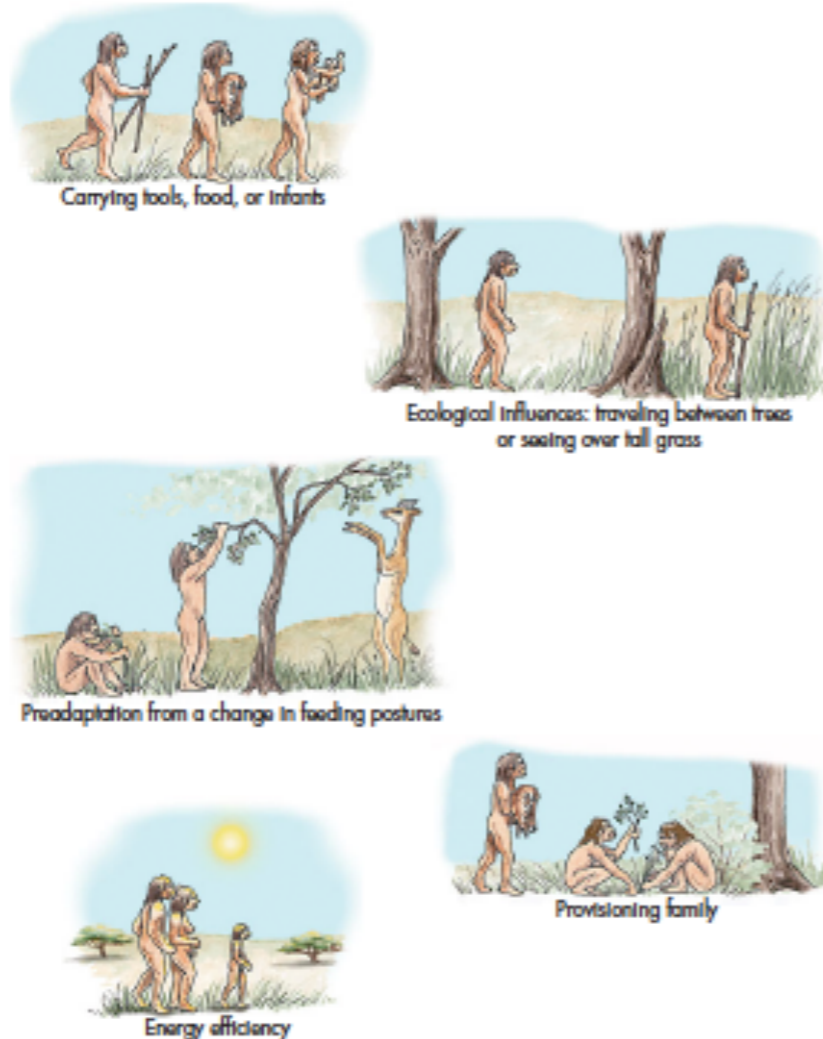
Γιατί

Σύνδεση με τη χρήση εργαλείων; 3 my δια  
Μεταφορά νηπίων; Αυτή η υπόθεση δεν συν

Αποφυγή αρπακτικών ; Δεν είναι χρήσιμος  
Πίεση θερμοκρασίας (λιγότερη εκτεθειμέν  
περιβάλλοντα

Ενεργειακή αποδοτικότητα ; Είναι ενεργ  
αποστάσεις

# Δίποδη βάδιση



οι νός  
ο ν ο ς  
ύσε με  
walking  
νθρωποι  
οδοι

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου

οι ανθρωποϋπόστατοι έζησαν στα σχετικά υγρά δάση και δασώδεις περιοχές

Σύνδεση με τη χρήση εργαλείων; 3 my διαφορά ανάμεσα στα δύο γεγονότα

Μεταφορά νηπίων; Αυτή η υπόθεση δεν συνδέεται με τον φυλετικό διμορφισμό

Αποφυγή αρπακτικών ; Δεν είναι χρήσιμος σε δασώδη περιβάλλοντα

Πίεση θερμοκρασίας (λιγότερη εκτεθειμένη επιφάνεια στον ήλιο) ; Δεν είναι χρήσιμος σε δασώδη περιβάλλοντα

Ενεργειακή αποδοτικότητα ; Είναι ενεργειακά αποδοτικότερος όταν ταξιδεύει κάποιος μεγάλες αποστάσεις

ΔΕΔΟ

Πο

Ο  
πρόγονο  
δίποδο  
χαρακτη  
διατήρη  
ανθρωπι

Προβ

Γιατί



# Δίποδη βάδιση

**ΔΕΔΟΜΕΝΟ:** Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

**Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;**

~~Ο κοινός πρόγονος ήταν δίποδος χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί~~

Ο κοινός πρόγονος είχε ένα γενικό πρότυπο μετακίνησης (αιώρηση αναρρίχηση) και οι δύο γραμμές άλλαξαν

Ο πρόγονος περπατούσε με knuckle walking και οι άνθρωποι έγιναν δίποδοι

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου

**Προβλήματα ανατομίας/αλλαγές**

**Γιατί εξελίχθηκε ο διποδισμός;**

Σύνδεση με τη χρήση εργαλείων; 3 my διαφορά ανάμεσα στα δύο γεγονότα

Μεταφορά νηπίων; Αυτή η υπόθεση δεν συνδέεται με τον φυλετικό διμορφισμό

Αποφυγή αρπακτικών ; Δεν είναι χρήσιμος σε δασώδη περιβάλλοντα

Πίεση θερμοκρασίας (Λιγότερη εκτεθειμένη επιφάνεια στον ήλιο) ; Δεν είναι χρήσιμος σε δασώδη περιβάλλοντα

Ενεργειακή αποδοτικότητα ; Είναι ενεργειακά αποδοτικότερος όταν ταξιδεύει κάποιος μεγάλες αποστάσεις

Οι πρώτοι ανθρωποϋπόστατοι έζησαν στα σχετικά υγρά δάση και δασώδεις περιοχές

# Δίποδη βάδιση

**ΔΕΔΟΜΕΝΟ:** Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

**Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;**

~~Ο κοινός πρόγονος ήταν δίποδος χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί~~

Ο κοινός πρόγονος είχε ένα γενικό πρότυπο μετακίνησης (αιώρηση αναρρίχηση) και οι δύο γραμμές άλλαξαν

Ο κοινός πρόγονος περπατούσε με knuckle walking και οι άνθρωποι έγιναν δίποδοι

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου

**Προβλήματα ανατομίας/αλλαγές**

**Γιατί εξελίχθηκε ο διποδισμός;**

Σύνδεση με τη χρήση εργαλείων; 3 my διαφορά ανάμεσα στα δύο γεγονότα

Μεταφορά νηπίων; Αυτή η υπόθεση δεν συνδέεται με τον φυλετικό διμορφισμό

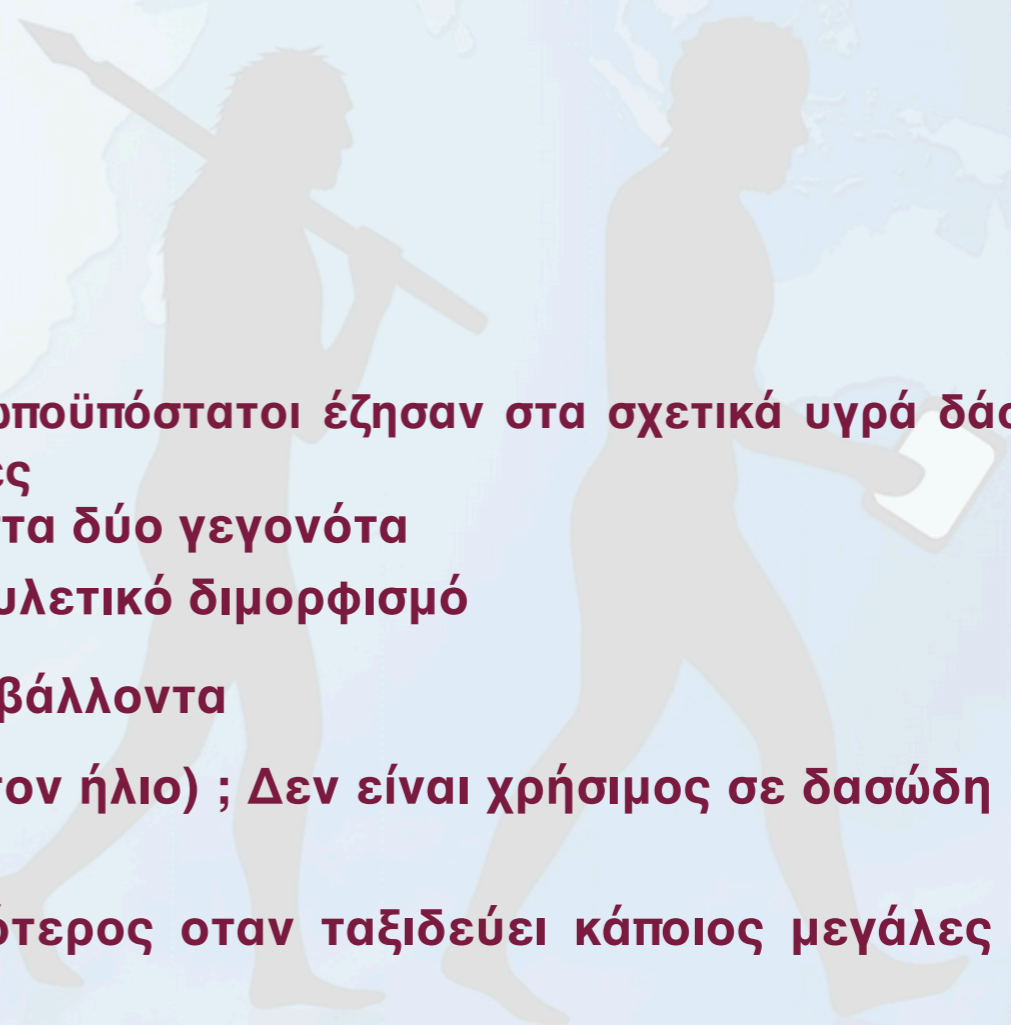
Αποφυγή αρπακτικών ; Δεν είναι χρήσιμος σε δασώδη περιβάλλοντα

Πίεση θερμοκρασίας (Λιγότερη εκτεθειμένη επιφάνεια στον ήλιο) ; Δεν είναι χρήσιμος σε δασώδη περιβάλλοντα

Ενεργειακή αποδοτικότητα ; Είναι ενεργειακά αποδοτικότερος όταν ταξιδεύει κάποιος μεγάλες αποστάσεις

**Μετακίνηση ανάμεσα σε συρικνούμενες δασώδεις περιοχές & συλλογή τροφής**

Οι πρώτοι ανθρωποϋπόστατοι έζησαν στα σχετικά υγρά δάση και δασώδεις περιοχές





# Δίποδη βάδιση

**ΔΕΔΟΜΕΝΟ:** Οι άνθρωποι είναι δίποδοι

**Πως εξελίχθηκε ο διποδισμός;**

~~Ο κοινός πρόγονος ήταν δίποδος χαρακτήρας που διατήρησαν οι ανθρωπογονικοί~~

Ο κοινός πρόγονος είχε ένα γενικό πρότυπο μετακίνησης (αιώρηση αναρρίχηση) και οι δύο γραμμές άλλαξαν

Ο πρόγονος περπατούσε με knuckle walking και οι άνθρωποι έγιναν δίποδοι

Η μελέτη των καρπικών δείχνει ότι οι *A. anamensis* και *A. afarensis* μοιάζουν με τους πιθήκους, ενώ των υπολοίπων με αυτά του ανθρώπου. Ο *A. sediba* μοιάζει πολύ με του ανθρώπου

**Προβλήματα ανατομίας/αλλαγές**

**Γιατί εξελίχθηκε ο διποδισμός;**

Σύνδεση με τη χρήση εργαλείων; 3 my διαφορά ανάμεσα στα δύο γεγονότα

Μεταφορά νηπίων; Αυτή η υπόθεση δεν συνδέεται με τον φυλετικό διμορφισμό

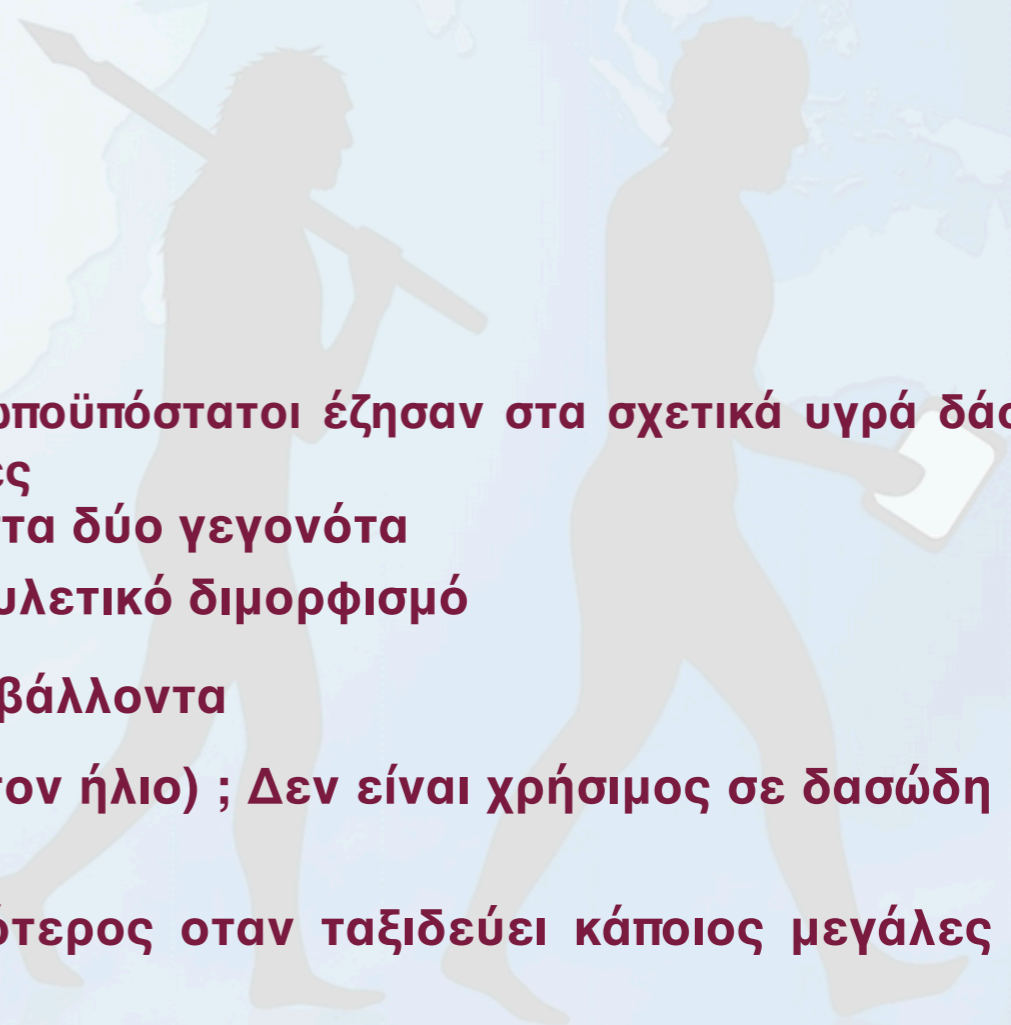
Αποφυγή αρπακτικών ; Δεν είναι χρήσιμος σε δασώδη περιβάλλοντα

Πίεση θερμοκρασίας (Λιγότερη εκτεθειμένη επιφάνεια στον ήλιο) ; Δεν είναι χρήσιμος σε δασώδη περιβάλλοντα

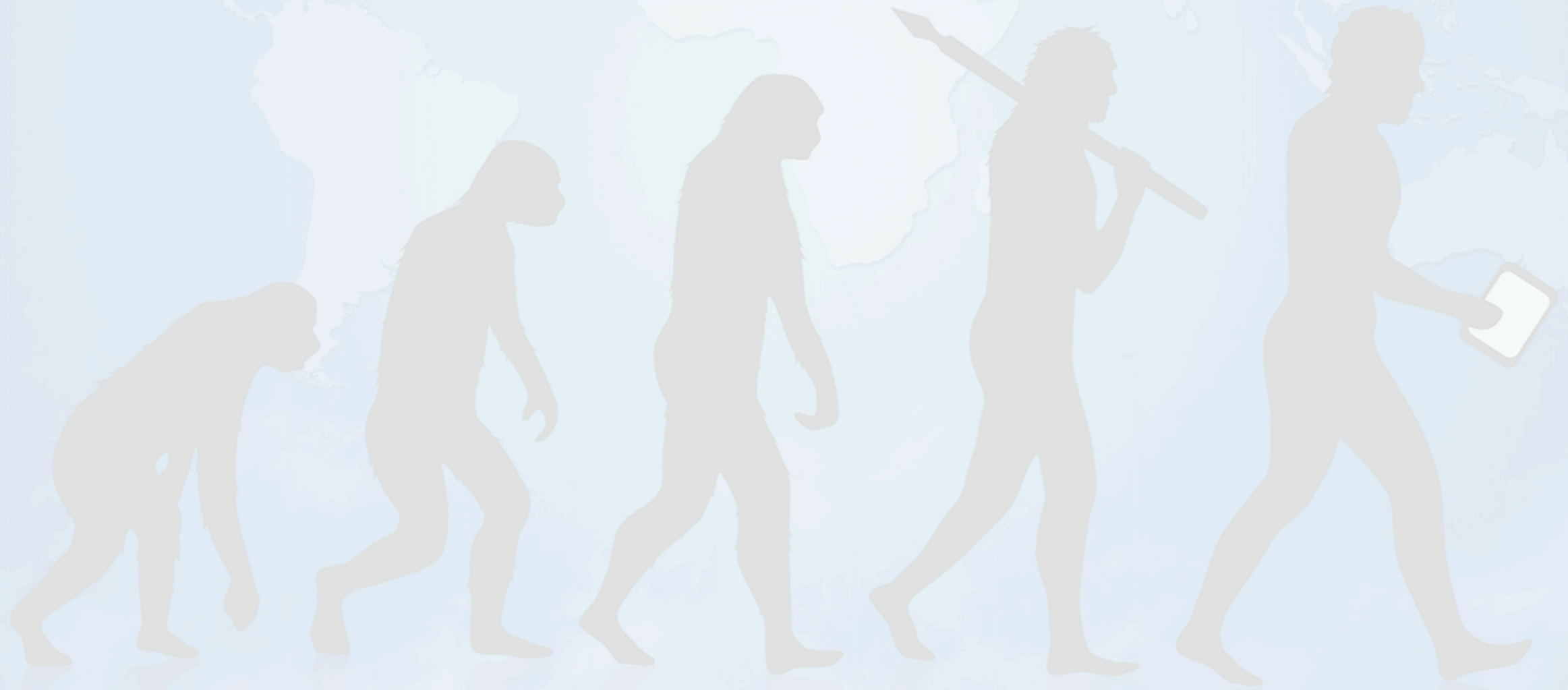
Ενεργειακή αποδοτικότητα ; Είναι ενεργειακά αποδοτικότερος όταν ταξιδεύει κάποιος μεγάλες αποστάσεις

**Μετακίνηση ανάμεσα σε συρικνούμενες δασώδεις περιοχές & συλλογή τροφής**

**Όταν οι ανθρωπογονικοί βγήκαν στην σαβάνα αποτέλεσε σημαντικό πλεονέκτημα**



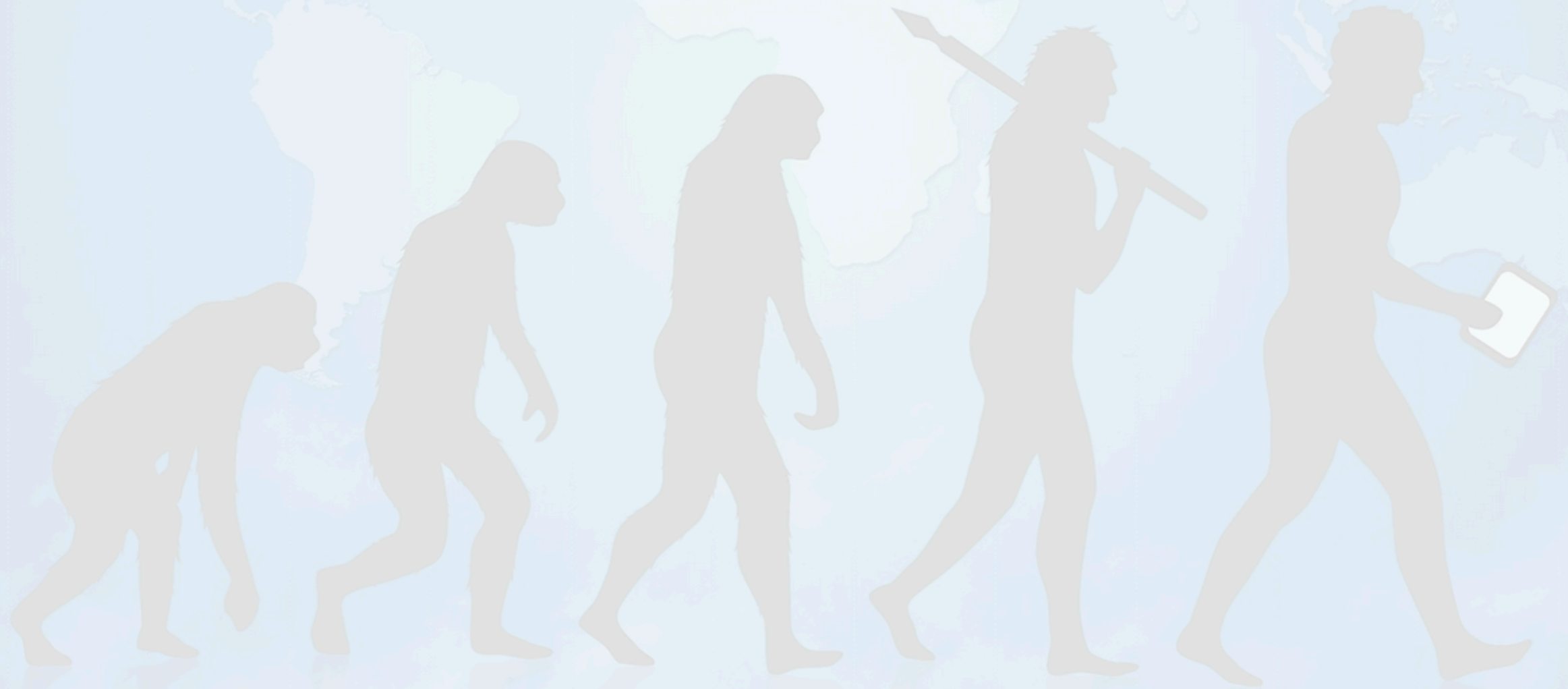
# Αυστραλοπίθηκοι





# Αυστραλοπίθηκοι

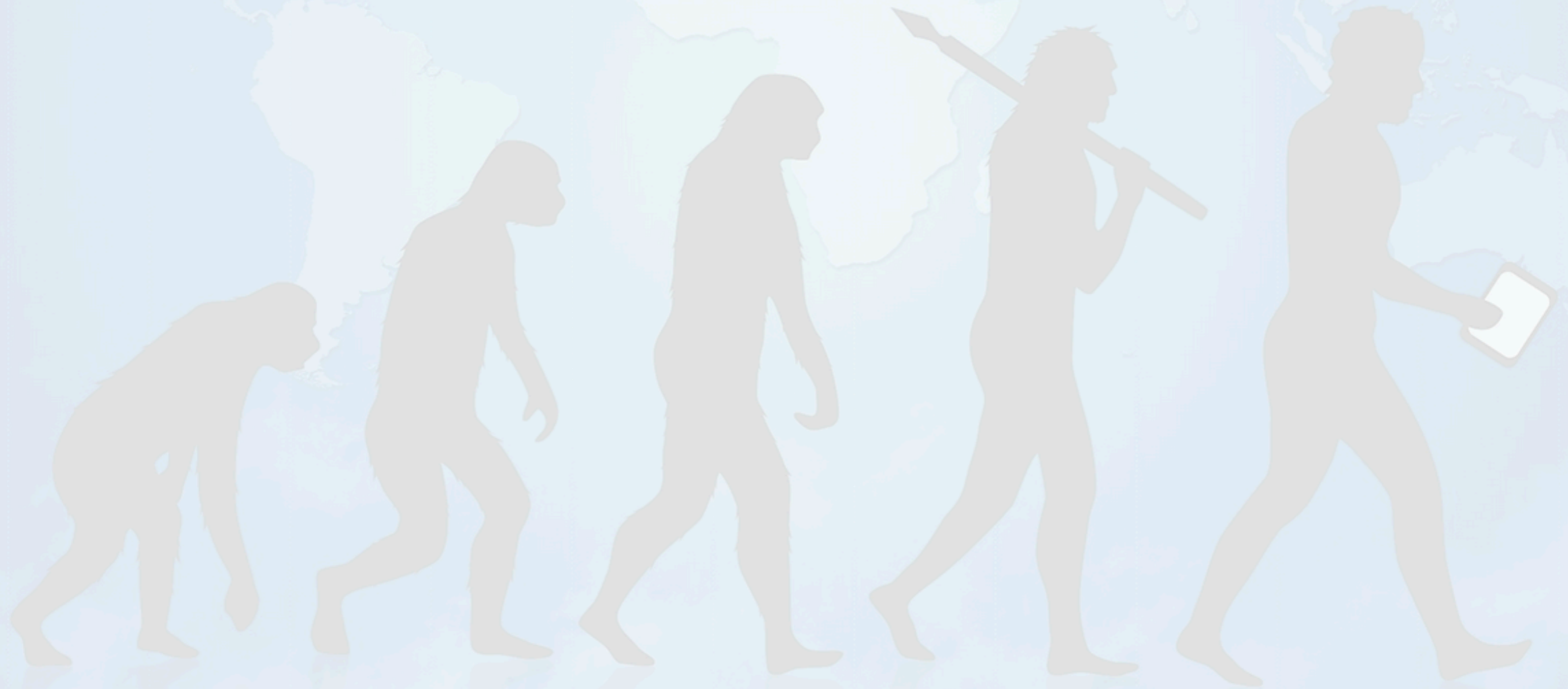
Οι Αυστραλοπίθηκοι (4-1 εχπ) εκπροσωπούνται από εκατοντάδες απολιθώματα, τα οποία εκπροσωπούν έως και δέκα είδη .



# Αυστραλοπίθηκοι

Οι Αυστραλοπίθηκοι (4-1 εχπ) εκπροσωπούνται από εκατοντάδες απολιθώματα, τα οποία εκπροσωπούν έως και δέκα είδη .

Δύο συγγενικά γένη (Australopithecus & Paranthropus).





# Αυστραλοπίθηκοι

Οι Αυστραλοπίθηκοι (4-1 εχπ) εκπροσωπούνται από εκατοντάδες απολιθώματα, τα οποία εκπροσωπούν έως και δέκα είδη .

Δύο συγγενικά γένη (Australopithecus & Paranthropus).

**Ποικιλότητα στο μέγεθος**



# Αυστραλοπίθηκοι

Οι Αυστραλοπίθηκοι (4-1 εχπ )εκπροσωπούνται από εκατοντάδες απολιθώματα, τα οποία εκπροσωπούν έως και δέκα είδη .

Δύο συγγενικά γένη (Australopithecus & Paranthropus).

## Ποικιλότητα στο μέγεθος

Σαν ομάδα, οι Αυστραλοπίθηκοι είχαν μικρό εγκέφαλο, μικρούς κυνόδοντες, μεγάλους προγόμφιους και γομφίους με κάποιους μεταγενέστερους να διαθέτουν πολύ μεγάλες σιαγώνες και δόντια





# Αυστραλοπίθηκοι

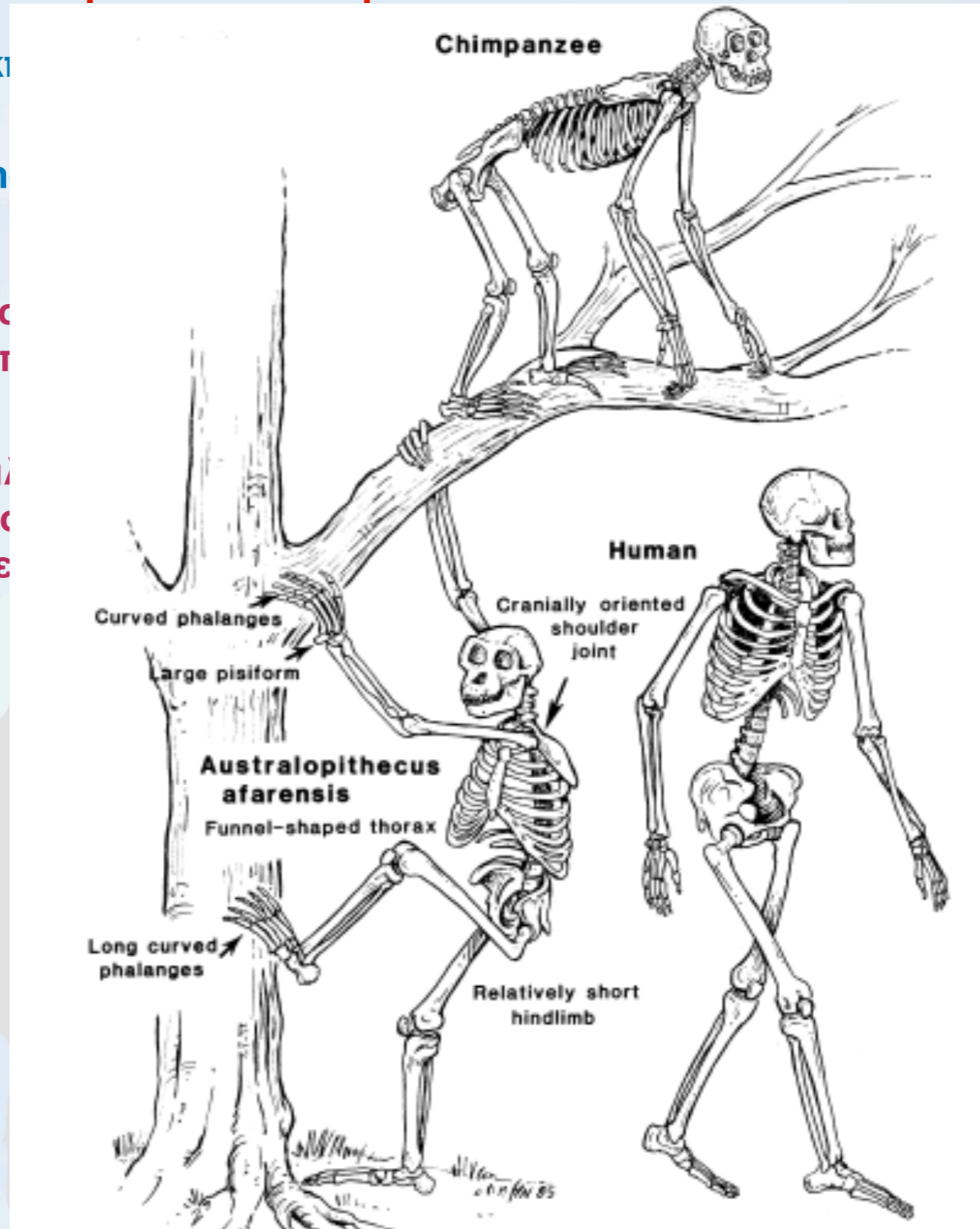
Οι Αυστραλοπίθηκοι (4-1 εχπ) εκτείνονται από 4 έως και δέκα είδη.

Δύο συγγενικά γένη (Australopith)

## Ποικιλότητα στο μέγεθος

Σαν ομάδα, οι Αυστραλοπίθηκοι είχαν μεγάλα προγόνια και γομφίους με κάτα και δόντια

Όπως οι χιμπαντζήδες, οι αυστραλοπίθηκοι που θα τους βοηθούσαν να πιάνουν και αστράγαλοι τους μπορούσαν να περπατούν



οία εκπροσωπούν

μεγάλους  
ς σιαγώνες

και στα πόδια  
μακριά και οι

# Αυστραλοπίθηκοι

Οι Αυστραλοπίθηκοι (4-1 εχπ) εκπροσωπούνται από εκατοντάδες απολιθώματα, τα οποία εκπροσωπούν έως και δέκα είδη .

Δύο συγγενικά γένη (Australopithecus & Paranthropus).

## Ποικιλότητα στο μέγεθος

Σαν ομάδα, οι Αυστραλοπίθηκοι είχαν μικρό εγκέφαλο, μικρούς κυνόδοντες, μεγάλους προγόμφιους και γομφίους με κάποιους μεταγενέστερους να διαθέτουν πολύ μεγάλες σιαγώνες και δόντια

Όπως οι χιμπατζήδες, οι αυστραλοπίθηκοι είχαν μακριά, καμπύλα δάκτυλα στα χέρια και στα πόδια που θα τους βοηθούσαν να πιάσουν κλαδιά. Τα χέρια τους ήταν επίσης σχετικά μακριά και οι αστράγαλοι τους μπορούσαν να περιστρέφονται πιο ελεύθερα από τους δικούς μας.





# Αυστραλοπίθηκοι

Οι Αυστραλοπίθηκοι (4-1 εχπ) εκπροσωπούνται από εκατοντάδες απολιθώματα, τα οποία εκπροσωπούν έως και δέκα είδη .

Δύο συγγενικά γένη (Australopithecus & Paranthropus).

## Ποικιλότητα στο μέγεθος

Σαν ομάδα, οι Αυστραλοπίθηκοι είχαν μικρό εγκέφαλο, μικρούς κυνόδοντες, μεγάλους προγόμφιους και γομφίους με κάποιους μεταγενέστερους να διαθέτουν πολύ μεγάλες σιαγώνες και δόντια

Όπως οι χιμπατζήδες, οι αυστραλοπίθηκοι είχαν μακριά, καμπύλα δάκτυλα στα χέρια και στα πόδια που θα τους βοηθούσαν να πιάσουν κλαδιά. Τα χέρια τους ήταν επίσης σχετικά μακριά και οι αστράγαλοι τους μπορούσαν να περιστρέφονται πιο ελεύθερα από τους δικούς μας.

Απολιθωμένα ίχνη ηλικίας 3,6 εχπ στο Laetoli της Τανζανίας συνηγορούν για το παρπάνω,



# Αυστραλοπίθηκοι

Οι Αυστραλοπίθηκοι (4-1 εχπ) εκπροσωπούνται από εκατοντάδες απολιθώματα, τα οποία εκπροσωπούν έως και δέκα είδη .

Δύο συγγενικά γένη (Australopithecus & Paranthropus).

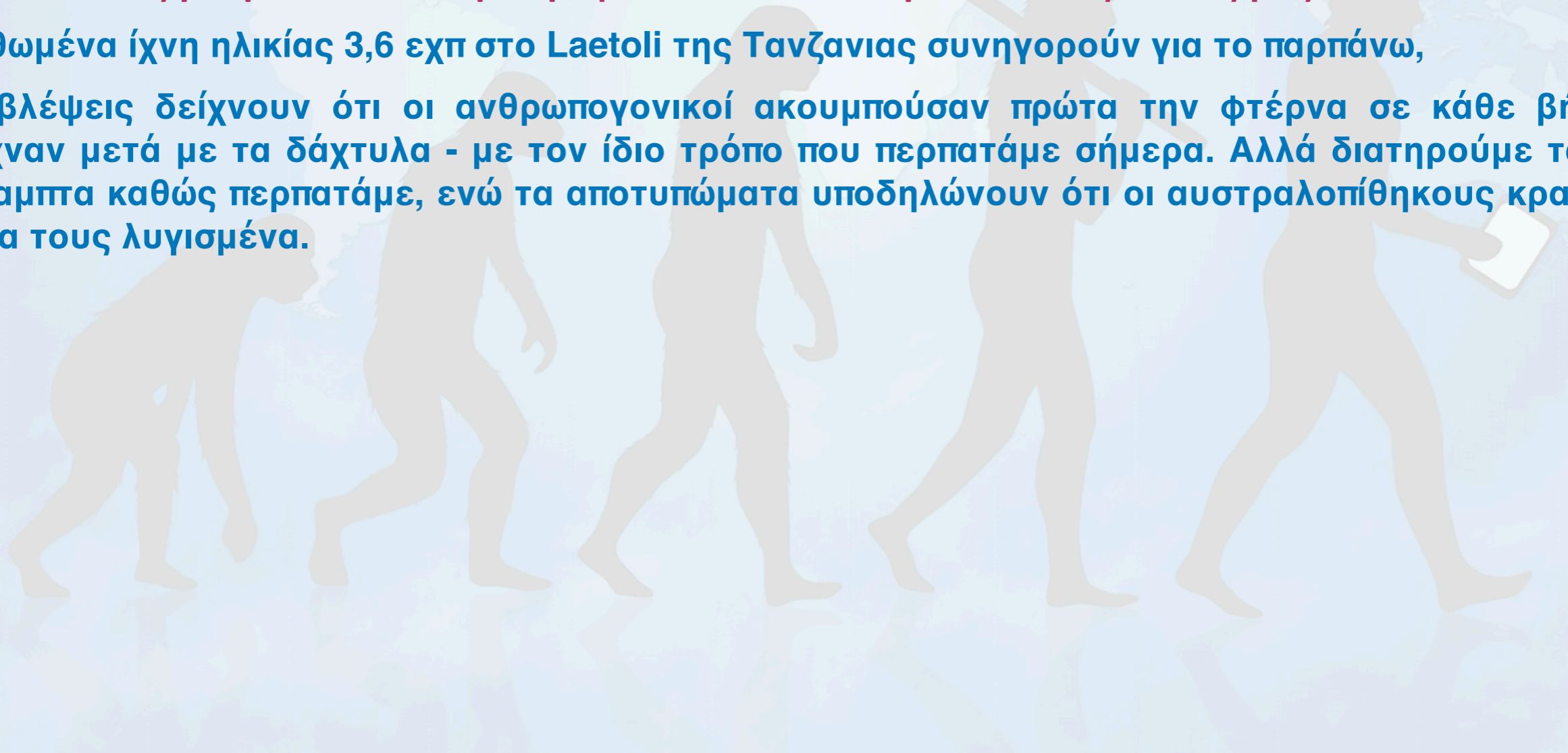
## Ποικιλότητα στο μέγεθος

Σαν ομάδα, οι Αυστραλοπίθηκοι είχαν μικρό εγκέφαλο, μικρούς κυνόδοντες, μεγάλους προγόμφιους και γομφίους με κάποιους μεταγενέστερους να διαθέτουν πολύ μεγάλες σιαγώνες και δόντια

Όπως οι χιμπατζήδες, οι αυστραλοπίθηκοι είχαν μακριά, καμπύλα δάκτυλα στα χέρια και στα πόδια που θα τους βοηθούσαν να πιάσουν κλαδιά. Τα χέρια τους ήταν επίσης σχετικά μακριά και οι αστράγαλοι τους μπορούσαν να περιστρέφονται πιο ελεύθερα από τους δικούς μας.

Απολιθωμένα ίχνη ηλικίας 3,6 εχπ στο Laetoli της Τανζανίας συνηγορούν για το παρπάνω,

Οι προβλέψεις δείχνουν ότι οι ανθρωπογονικοί ακουμπούσαν πρώτα την φτέρνα σε κάθε βήμα και έσπρωχναν μετά με τα δάκτυλα - με τον ίδιο τρόπο που περπατάμε σήμερα. Αλλά διατηρούμε τα πόδια μας άκαμπτα καθώς περπατάμε, ενώ τα αποτυπώματα υποδηλώνουν ότι οι αυστραλοπίθηκοι κρατούσαν τα πόδια τους λυγισμένα.





# Αυστραλοπίθηκοι

Οι Αυστραλοπίθηκοι (4-1 εχπ) εκπροσωπούνται από εκατοντάδες απολιθώματα, τα οποία εκπροσωπούν έως και δέκα είδη.

Δύο συγγενικά γένη (Australopithecus & Paranthropus).

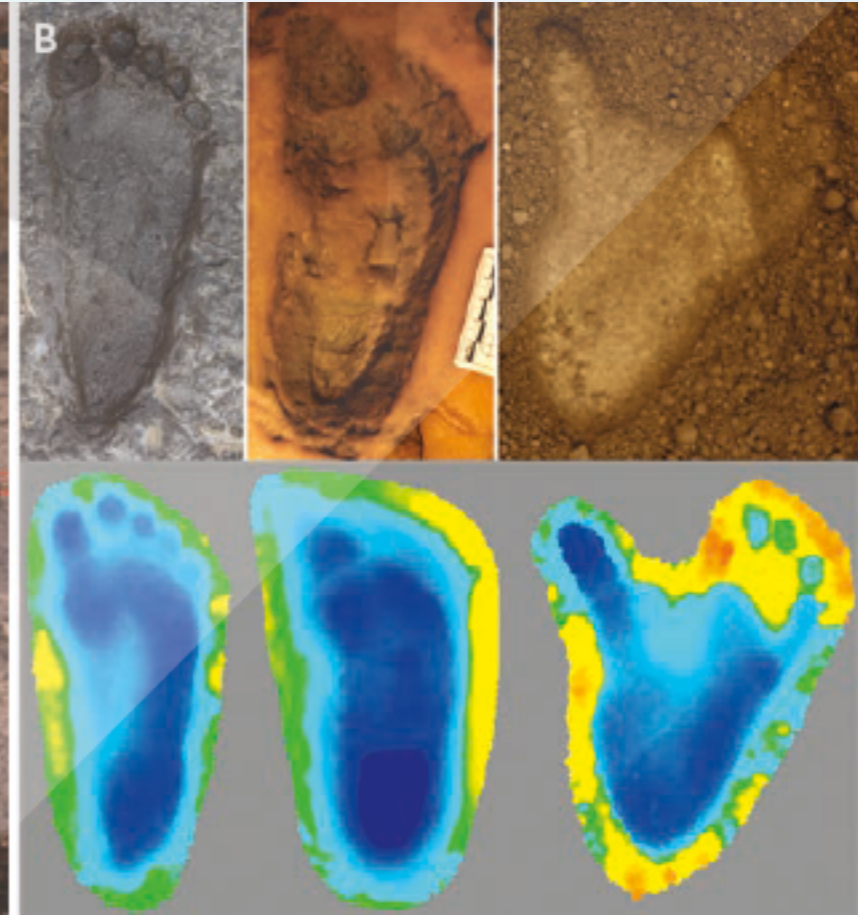
## Ποικιλότητα στο μέγεθος

Σαν ομοιομορφία  
προγόνων  
και δόντων

Όπως οι  
που θα  
αστράγο

Απολιθώματα

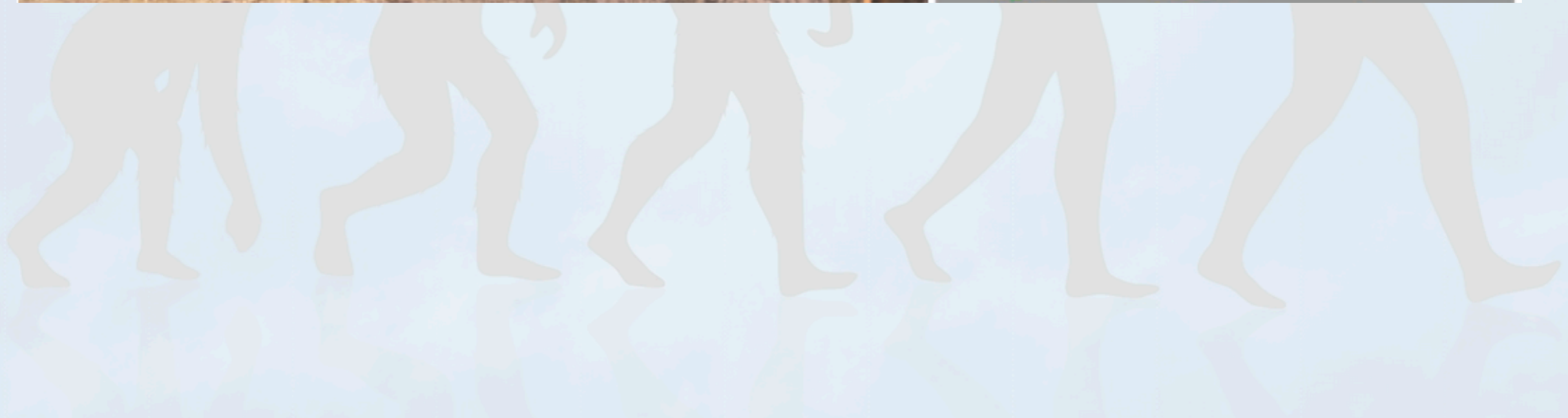
Οι προβολές  
έσπρωχθηκαν  
μας άκατα  
τα πόδια



Λουσιανές

για πόδια  
ά και οι

ε βήμα και  
με τα πόδια  
κρατούσαν





# Αυστραλοπίθηκοι

Οι Αυστραλοπίθηκοι (4-1 εχπ) εκπροσωπούνται από εκατοντάδες απολιθώματα, τα οποία εκπροσωπούν έως και δέκα είδη.

Δύο συγγενικά γένη (Australopithecus & Paranthropus).

## Ποικιλότητα στο μέγεθος

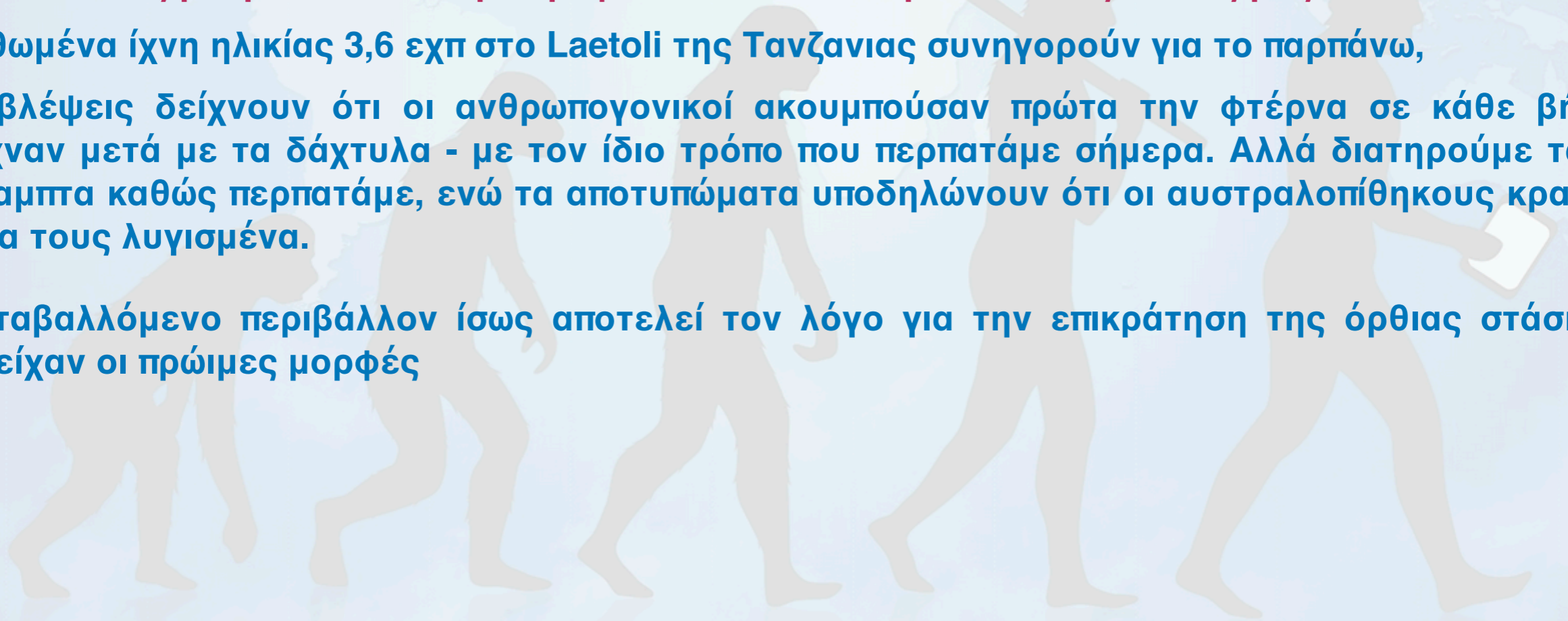
Σαν ομάδα, οι Αυστραλοπίθηκοι είχαν μικρό εγκέφαλο, μικρούς κυνόδοντες, μεγάλους προγόμφιους και γομφίους με κάποιους μεταγενέστερους να διαθέτουν πολύ μεγάλες σιαγώνες και δόντια

Όπως οι χιμπατζήδες, οι αυστραλοπίθηκοι είχαν μακριά, καμπύλα δάκτυλα στα χέρια και στα πόδια που θα τους βοηθούσαν να πιάσουν κλαδιά. Τα χέρια τους ήταν επίσης σχετικά μακριά και οι αστράγαλοι τους μπορούσαν να περιστρέφονται πιο ελεύθερα από τους δικούς μας.

Απολιθωμένα ίχνη ηλικίας 3,6 εχπ στο Laetoli της Τανζανίας συνηγορούν για το παρπάνω,

Οι προβλέψεις δείχνουν ότι οι ανθρωπογονικοί ακουμπούσαν πρώτα την φτέρνα σε κάθε βήμα και έσπρωχναν μετά με τα δάκτυλα - με τον ίδιο τρόπο που περπατάμε σήμερα. Αλλά διατηρούμε τα πόδια μας άκαμπτα καθώς περπατάμε, ενώ τα αποτυπώματα υποδηλώνουν ότι οι αυστραλοπίθηκοι κρατούσαν τα πόδια τους λυγισμένα.

Το μεταβαλλόμενο περιβάλλον ίσως αποτελεί τον λόγο για την επικράτηση της όρθιας στάσης την οποία είχαν οι πρώιμες μορφές





# Αυστραλοπίθηκοι

Οι Αυστραλοπίθηκοι (4-1 εχπ) εκπροσωπούνται από εκατοντάδες απολιθώματα, τα οποία εκπροσωπούν έως και δέκα είδη.

Δύο συγγενικά γένη (Australopithecus & Paranthropus).

## Ποικιλότητα στο μέγεθος

Σαν ομάδα, οι Αυστραλοπίθηκοι είχαν μικρό εγκέφαλο, μικρούς κυνόδοντες, μεγάλους προγόμφιους και γομφίους με κάποιους μεταγενέστερους να διαθέτουν πολύ μεγάλες σιαγώνες και δόντια

Όπως οι χιμπατζήδες, οι αυστραλοπίθηκοι είχαν μακριά, καμπύλα δάκτυλα στα χέρια και στα πόδια που θα τους βοηθούσαν να πιάσουν κλαδιά. Τα χέρια τους ήταν επίσης σχετικά μακριά και οι αστράγαλοι τους μπορούσαν να περιστρέφονται πιο ελεύθερα από τους δικούς μας.

Απολιθωμένα ίχνη ηλικίας 3,6 εχπ στο Laetoli της Τανζανίας συνηγορούν για το παρπάνω,

Οι προβλέψεις δείχνουν ότι οι ανθρωπογονικοί ακουμπούσαν πρώτα την φτέρνα σε κάθε βήμα και έσπρωχναν μετά με τα δάχτυλα - με τον ίδιο τρόπο που περπατάμε σήμερα. Αλλά διατηρούμε τα πόδια μας άκαμπτα καθώς περπατάμε, ενώ τα αποτυπώματα υποδηλώνουν ότι οι αυστραλοπίθηκοι κρατούσαν τα πόδια τους λυγισμένα.

Το μεταβαλλόμενο περιβάλλον ίσως αποτελεί τον λόγο για την επικράτηση της όρθιας στάσης την οποία είχαν οι πρώιμες μορφές

Τα δάση υποχωρούν στο διάστημα 7 εχπ μέχρι 3,6 εχπ. μέχρι από 40%-60% και στα 1,9 εχπ φτάνουν στο 50%. Εμφάνιση της σαβάνες



# Αυστραλοπίθηκοι

Οι Αυστραλοπίθηκοι (4-1 εχπ) εκπροσωπούνται από εκατοντάδες απολιθώματα, τα οποία εκπροσωπούν έως και δέκα είδη .

Δύο συγγενικά γένη (Australopithecus & Paranthropus).

## Ποικιλότητα στο μέγεθος

Σαν ομάδα, οι Αυστραλοπίθηκοι είχαν μικρό εγκέφαλο, μικρούς κυνόδοντες, μεγάλους προγόνους και δόντες.

Όπως οι άνθρωποι που θα ακολουθούσαν, οι Αυστραλοπίθηκοι είχαν μεγάλα πόδια και οι αστράγαλοι τους ήταν ευθυγραμμισμένοι.

## Απολιθώματα

Οι προβλέψεις δείχνουν ότι οι ανθρωπογονικοί ακουμπούσαν πρώτα την φτέρνα σε κάθε βήμα και έσπρωχναν μετά με τα δάχτυλα - με τον ίδιο τρόπο που περπατάμε σήμερα. Αλλά διατηρούμε τα πόδια μας άκαμπτα καθώς περπατάμε, ενώ τα αποτυπώματα υποδηλώνουν ότι οι αυστραλοπίθηκοι κρατούσαν τα πόδια τους λυγισμένα.

Το μετατόπισμα του ποδιού προς τα εμπρός κατά τη διάρκεια της πορείας επέτρεψε την απόκτηση της

Τα δάστυλα των ποδιών τους ήταν ευθυγραμμισμένα με τον αστράγαλο, γεγονός που επέτρεψε να γίνουν στο





# Αυστραλοπίθηκοι

Οι Αυστραλοπίθηκοι (4-1 εχπ) εκπροσωπούνται από εκατοντάδες απολιθώματα, τα οποία εκπροσωπούν έως και δέκα είδη .

Δύο συγγενικά γένη (Australopithecus & Paranthropus).

## Ποικιλότητα στο μέγεθος

Σαν ομάδα, οι Αυστραλοπίθηκοι είχαν μικρό εγκέφαλο, μικρούς κυνόδοντες, μεγάλους προγόμφιους και γομφίους με κάποιους μεταγενέστερους να διαθέτουν πολύ μεγάλες σιαγώνες και δόντια

Όπως οι χιμπατζήδες, οι αυστραλοπίθηκοι είχαν μακριά, καμπύλα δάκτυλα στα χέρια και στα πόδια που θα τους βοηθούσαν να πιάσουν κλαδιά. Τα χέρια τους ήταν επίσης σχετικά μακριά και οι αστράγαλοι τους μπορούσαν να περιστρέφονται πιο ελεύθερα από τους δικούς μας.

Απολιθωμένα ίχνη ηλικίας 3,6 εχπ στο Laetoli της Τανζανίας συνηγορούν για το παρπάνω,

Οι προβλέψεις δείχνουν ότι οι ανθρωπογονικοί ακουμπούσαν πρώτα την φτέρνα σε κάθε βήμα και έσπρωχναν μετά με τα δάχτυλα - με τον ίδιο τρόπο που περπατάμε σήμερα. Αλλά διατηρούμε τα πόδια μας άκαμπτα καθώς περπατάμε, ενώ τα αποτυπώματα υποδηλώνουν ότι οι αυστραλοπίθηκοι κρατούσαν τα πόδια τους λυγισμένα.

Το μεταβαλλόμενο περιβάλλον ίσως αποτελεί τον λόγο για την επικράτηση της όρθιας στάσης την οποία είχαν οι πρώιμες μορφές

Τα δάση υποχωρούν στο διάστημα 7 εχπ μέχρι 3,6 εχπ. μέχρι από 40%-60% και στα 1,9 εχπ φτάνουν στο 50%. Εμφάνιση της σαβάνες

# Αυστραλοπίθηκοι

Οι Αυστραλοπίθηκοι (4-1 εχπ) εκπροσωπούνται από εκατοντάδες απολιθώματα, τα οποία εκπροσωπούν έως και δέκα είδη.

Δύο συγγενικά γένη (Australopithecus & Paranthropus).

## Ποικιλότητα στο μέγεθος

Σαν ομάδα, οι Αυστραλοπίθηκοι είχαν μικρό εγκέφαλο, μικρούς κυνόδοντες, μεγάλους προγόμφιους και γομφίους με κάποιους μεταγενέστερους να διαθέτουν πολύ μεγάλες σιαγώνες και δόντια

Όπως οι χιμπατζήδες, οι αυστραλοπίθηκοι είχαν μακριά, καμπύλα δάκτυλα στα χέρια και στα πόδια που θα τους βοηθούσαν να πιάσουν κλαδιά. Τα χέρια τους ήταν επίσης σχετικά μακριά και οι αστράγαλοι τους μπορούσαν να περιστρέφονται πιο ελεύθερα από τους δικούς μας.

Απολιθωμένα ίχνη ηλικίας 3,6 εχπ στο Laetoli της Τανζανίας συνηγορούν για το παρπάνω,

Οι προβλέψεις δείχνουν ότι οι ανθρωπογονικοί ακουμπούσαν πρώτα την φτέρνα σε κάθε βήμα και έσπρωχναν μετά με τα δάκτυλα - με τον ίδιο τρόπο που περπατάμε σήμερα. Αλλά διατηρούμε τα πόδια μας άκαμπτα καθώς περπατάμε, ενώ τα αποτυπώματα υποδηλώνουν ότι οι αυστραλοπίθηκοι κρατούσαν τα πόδια τους λυγισμένα.

Το μεταβαλλόμενο περιβάλλον ίσως αποτελεί τον λόγο για την επικράτηση της όρθιας στάσης την οποία είχαν οι πρώιμες μορφές

Τα δάση υποχωρούν στο διάστημα 7 εχπ μέχρι 3,6 εχπ. μέχρι από 40%-60% και στα 1,9 εχπ φτάνουν στο 50%. Εμφάνιση της σαβάνες

Ξεδιπλώνονται όλα τα πλεονεκτήματα της όρθιας στάσης, αλλά ταυτόχρονα διατηρούν και κάποια γνωρίσματα που συνδέονται με την δεντρόβια ζωή



# Αυστραλοπίθηκοι

Οι Αυστραλοπίθηκοι (4-1 εχπ) εκπροσωπούνται από εκατοντάδες απολιθώματα, τα οποία εκπροσωπούν έως και

Δύο συ

Ποικιλ

Σαν ομ  
προγόμε  
και δόντ

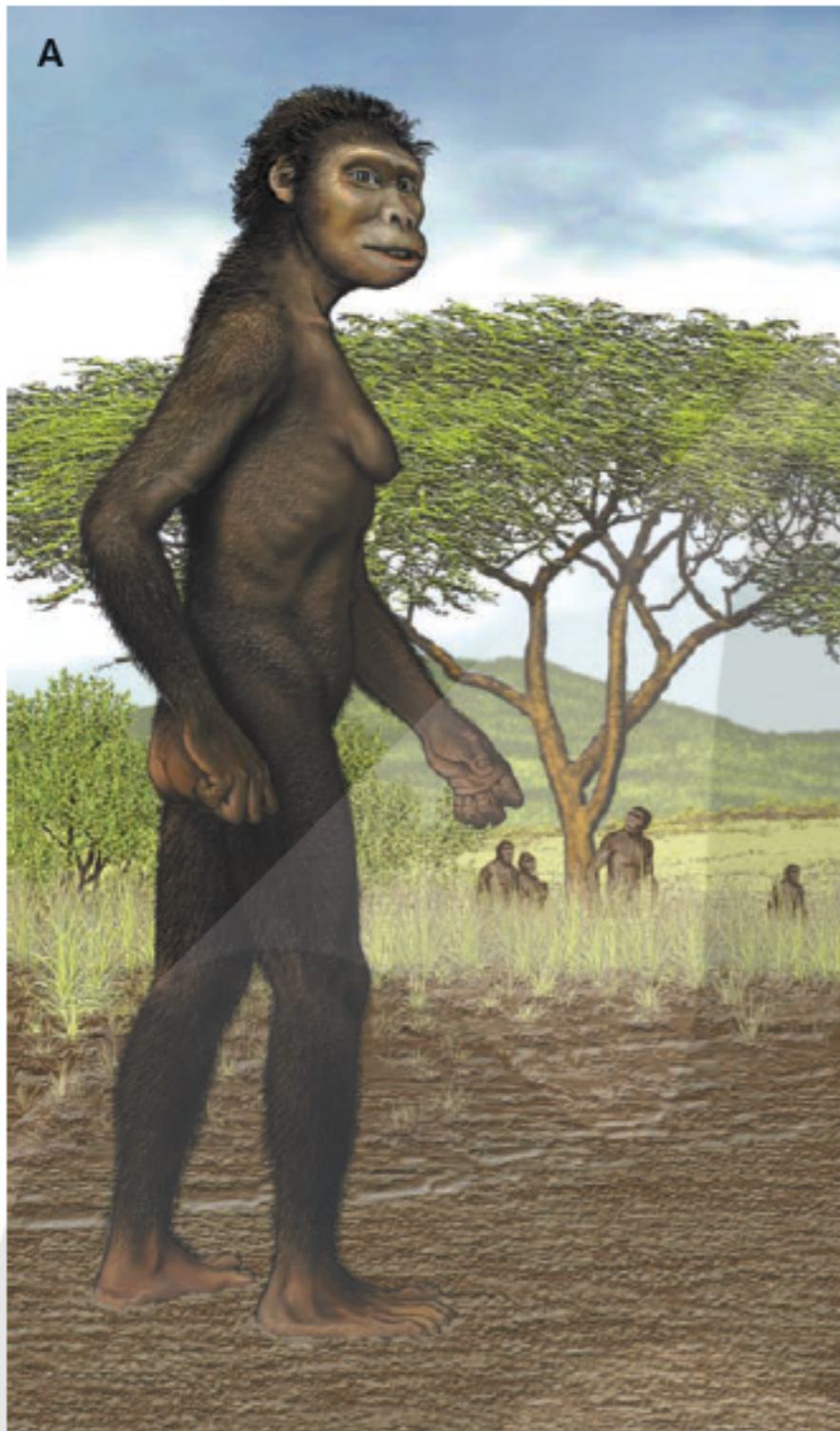
Όπως ο  
που θα  
αστράγο

Απολιθ

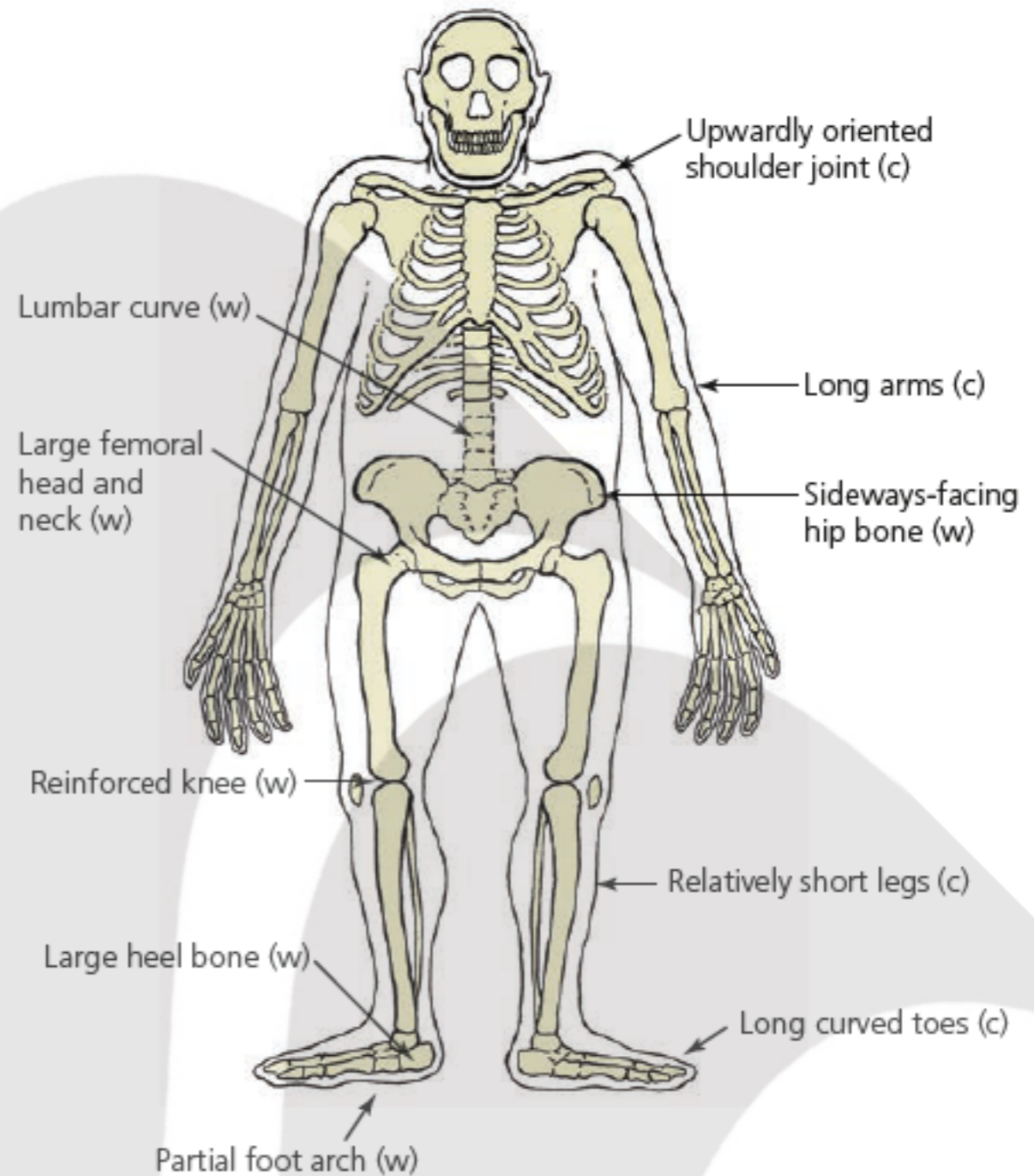
Οι προβ  
έσπρωχ  
μας άκα  
τα πόδι

Το μετ  
οποία ε

Τα δάσ  
50%. Εμ



B



ς  
ς

όδια  
ι οι

ήμα και  
α πόδια  
ιτούσαν

ης την

ουν στο

Ξεδιπλώνονται όλα τα πλεονεκτήματα της ορθιας στάσης, αλλά ταυτοχρόνα διατηρούν και κάποια γνωρίσματα που συνδέονται με την δεντρόβια ζωή



# Αυστραλοπίθηκοι

Οι Αυστραλοπίθηκοι (4-1 εχπ) εκπροσωπούνται από εκατοντάδες απολιθώματα, τα οποία εκπροσωπούν έως και δέκα είδη.

Δύο συγγενικά γένη (Australopithecus & Paranthropus).

## Ποικιλότητα στο μέγεθος

Σαν ομάδα, οι Αυστραλοπίθηκοι είχαν μικρό εγκέφαλο, μικρούς κυνόδοντες, μεγάλους προγόμφιους και γομφίους με κάποιους μεταγενέστερους να διαθέτουν πολύ μεγάλες σιαγώνες και δόντια

Όπως οι χιμπατζήδες, οι αυστραλοπίθηκοι είχαν μακριά, καμπύλα δάκτυλα στα χέρια και στα πόδια που θα τους βοηθούσαν να πιάσουν κλαδιά. Τα χέρια τους ήταν επίσης σχετικά μακριά και οι αστράγαλοι τους μπορούσαν να περιστρέφονται πιο ελεύθερα από τους δικούς μας.

Απολιθωμένα ίχνη ηλικίας 3,6 εχπ στο Laetoli της Τανζανίας συνηγορούν για το παρπάνω,

Οι προβλέψεις δείχνουν ότι οι ανθρωπογονικοί ακουμπούσαν πρώτα την φτέρνα σε κάθε βήμα και έσπρωχναν μετά με τα δάκτυλα - με τον ίδιο τρόπο που περπατάμε σήμερα. Αλλά διατηρούμε τα πόδια μας άκαμπτα καθώς περπατάμε, ενώ τα αποτυπώματα υποδηλώνουν ότι οι αυστραλοπίθηκοι κρατούσαν τα πόδια τους λυγισμένα.

Το μεταβαλλόμενο περιβάλλον ίσως αποτελεί τον λόγο για την επικράτηση της όρθιας στάσης την οποία είχαν οι πρώιμες μορφές

Τα δάση υποχωρούν στο διάστημα 7 εχπ μέχρι 3,6 εχπ. μέχρι από 40%-60% και στα 1,9 εχπ φτάνουν στο 50%. Εμφάνιση της σαβάνες

Ξεδιπλώνονται όλα τα πλεονεκτήματα της όρθιας στάσης, αλλά ταυτόχρονα διατηρούν και κάποια γνωρίσματα που συνδέονται με την δεντρόβια ζωή



# Αυστραλοπίθηκοι



# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

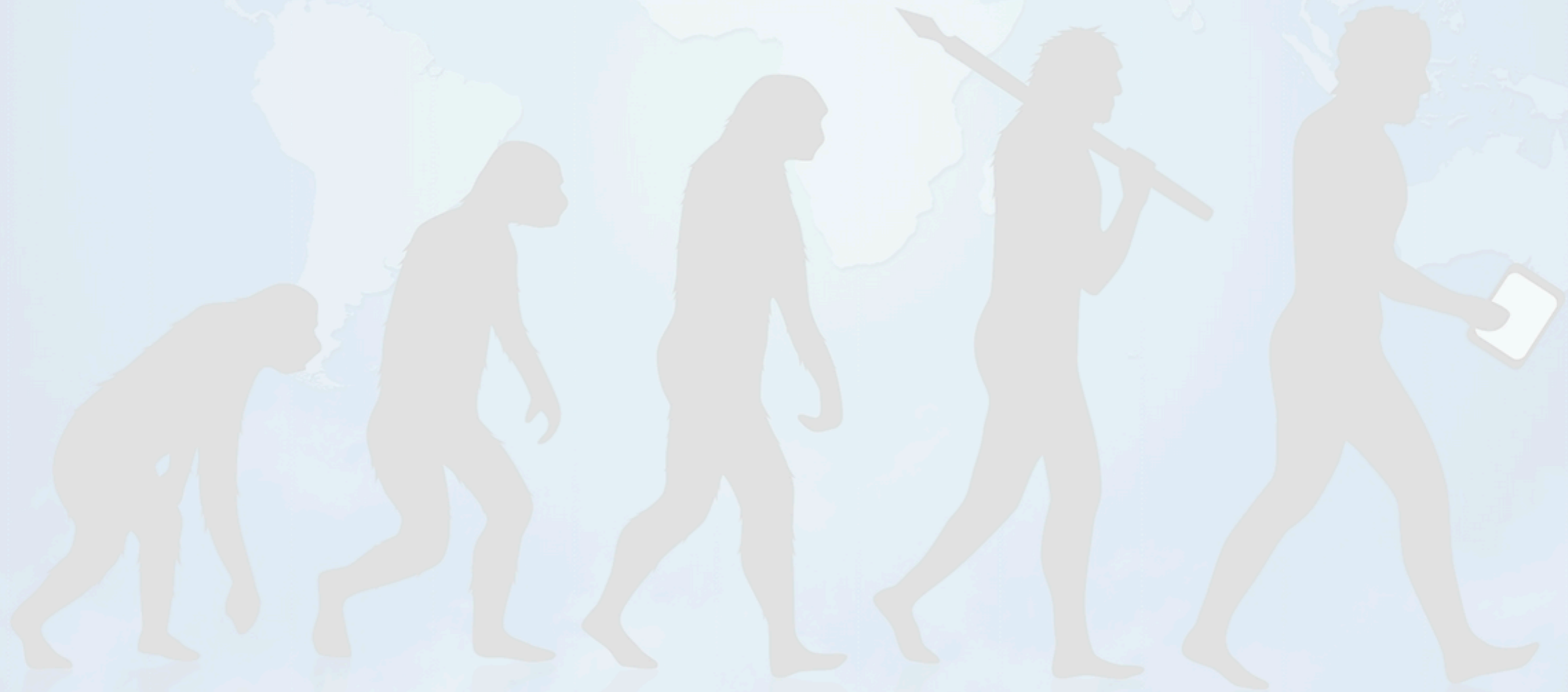




# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυας)



# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωιών πρωτεύοντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυα)

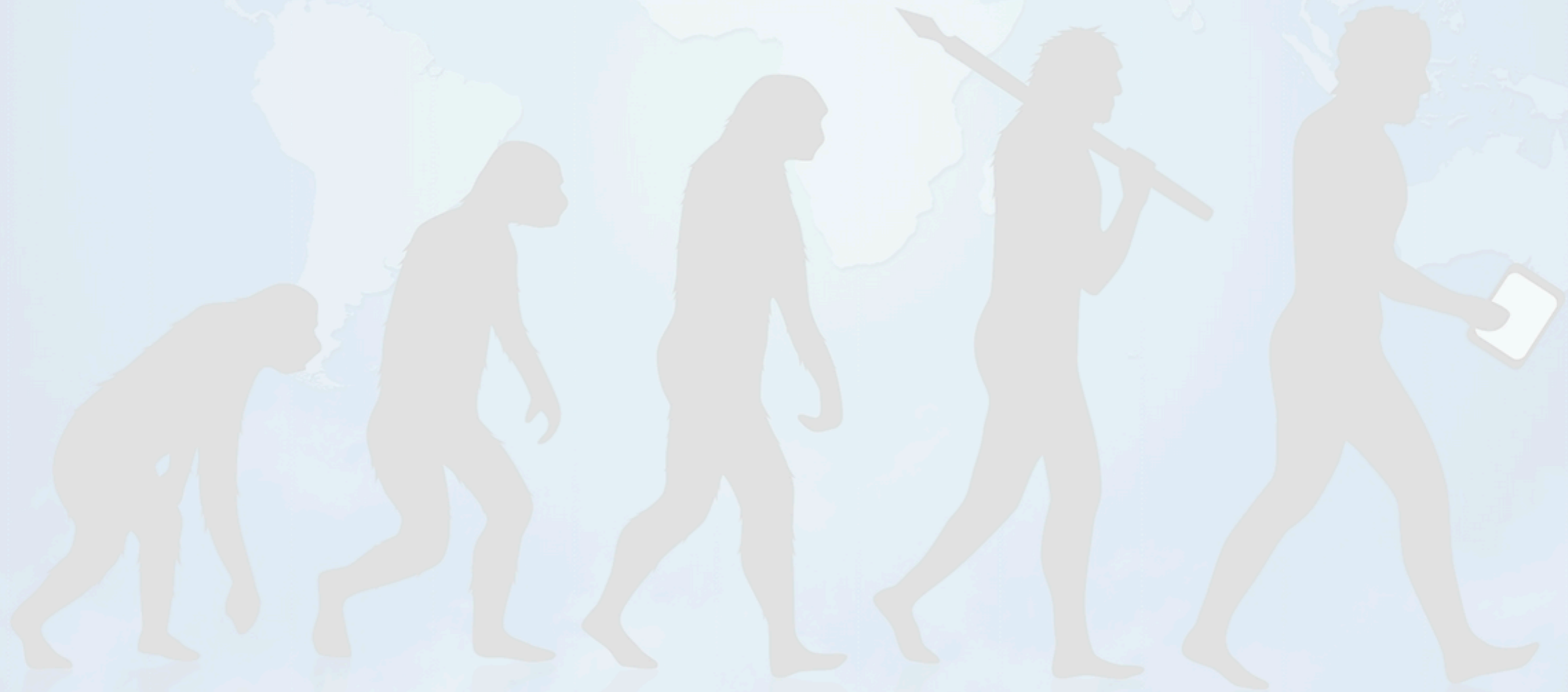




# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινοτήτων πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυα)



# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυα)

Σημαντικές ενδείξεις για το τι έτρωγαν οι ανθρωπογονικοί προέρχονται από τα σαγόνια και τα δόντια τους. Αλλαγή στη μορφολογία αλλά όχι στον Ο.Τ.





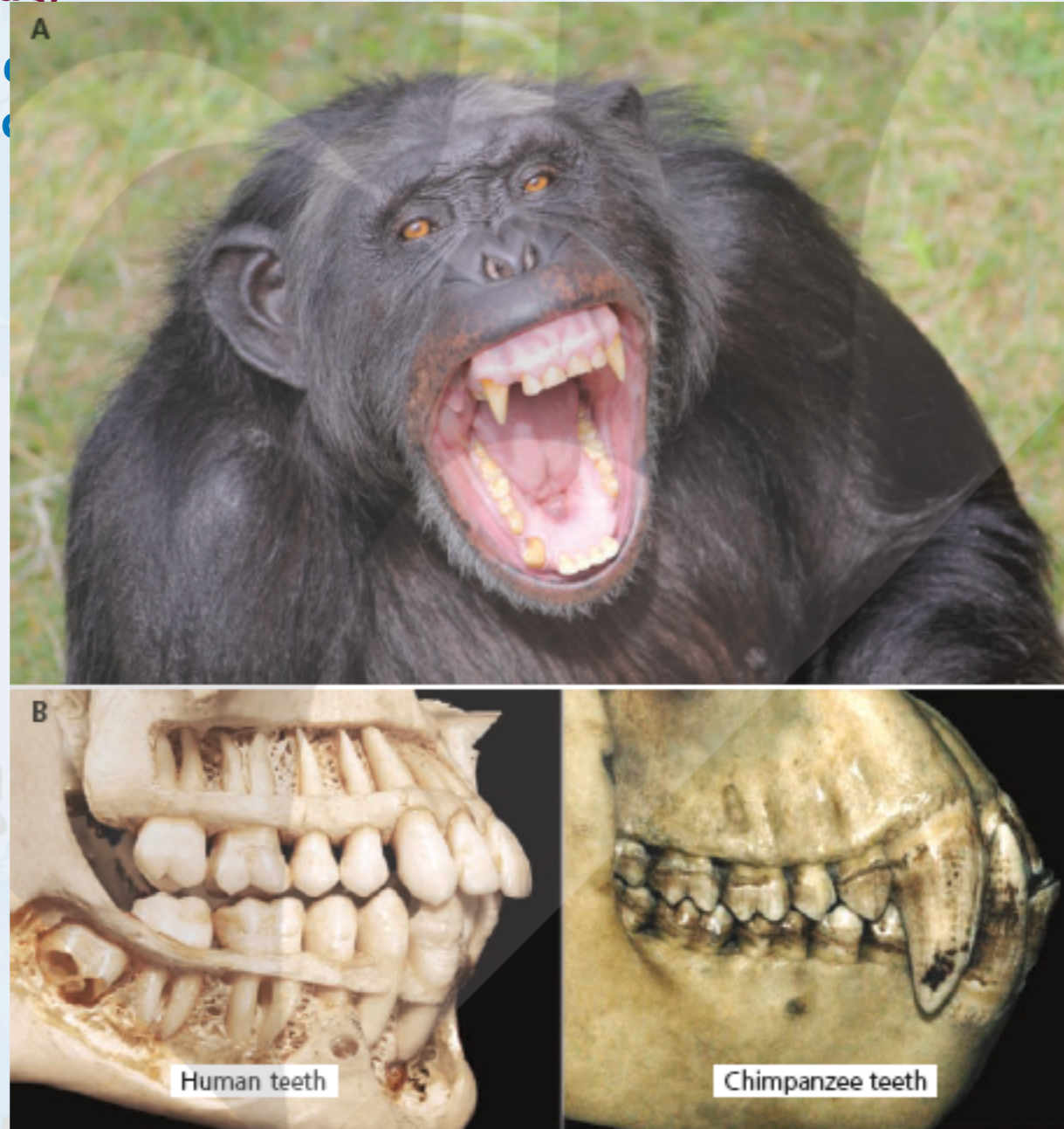
# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωιών πρωτεύοντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυα)

Σημαντικές ενδείξεις για τους. Αλλαγή στη μορφή

από τα σαγόνια και τα δόντια

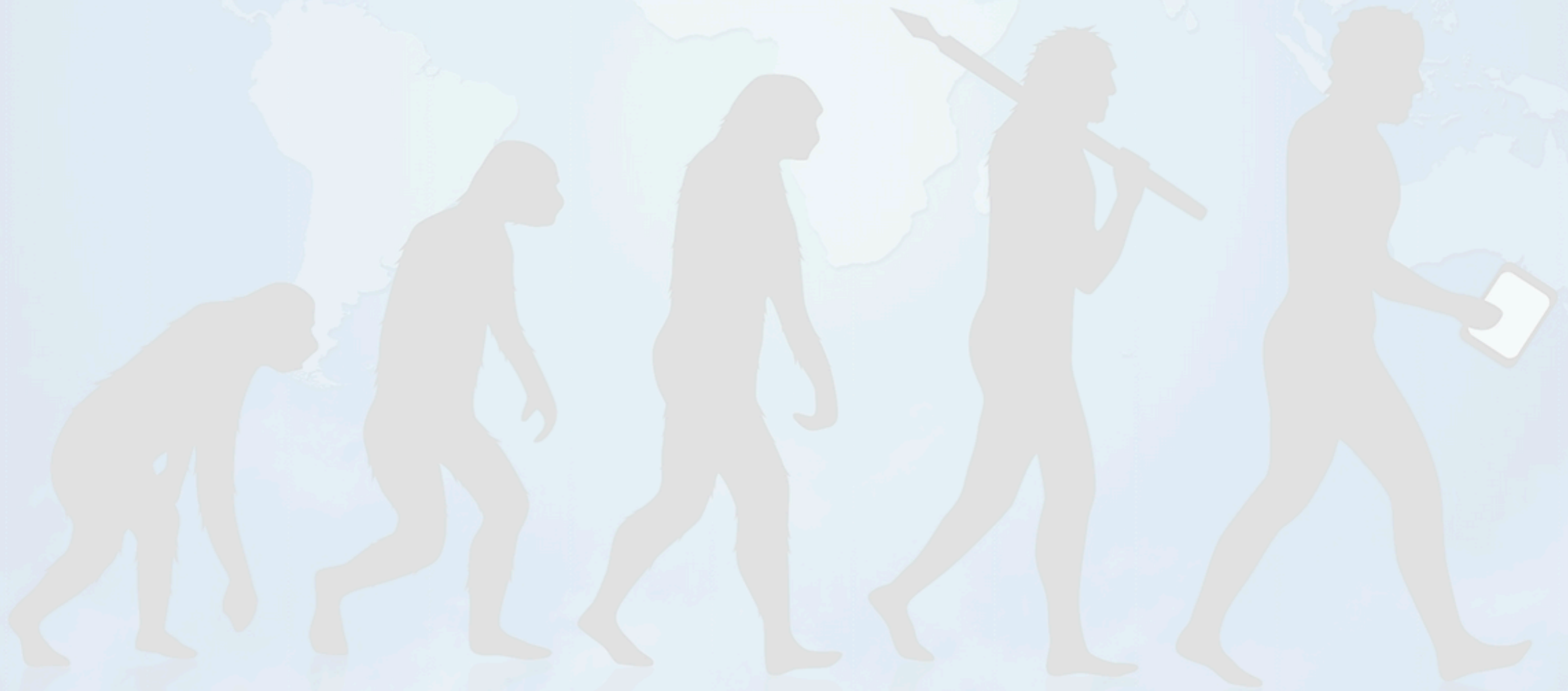


# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυα)

Σημαντικές ενδείξεις για το τι έτρωγαν οι ανθρωπογονικοί προέρχονται από τα σαγόνια και τα δόντια τους. Αλλαγή στη μορφολογία αλλά όχι στον Ο.Τ.





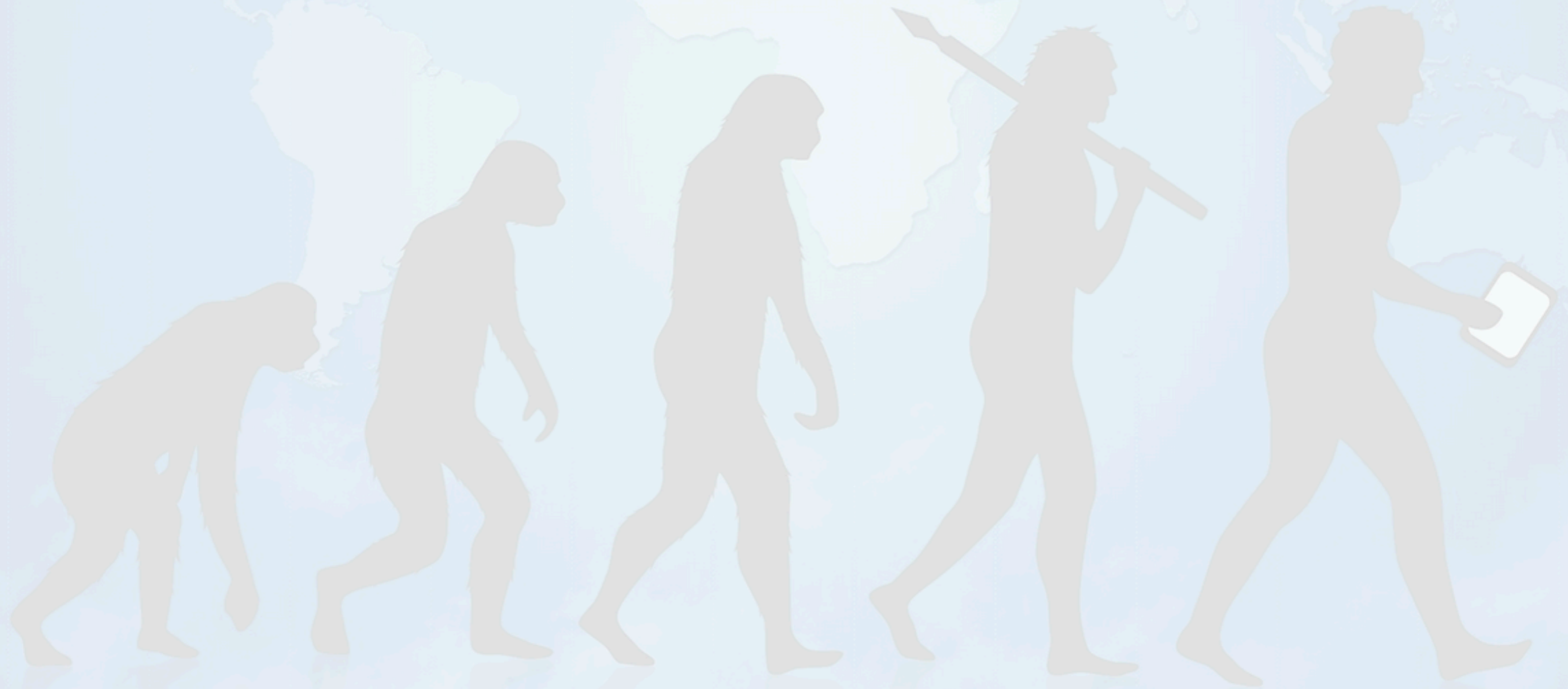
# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυας)

Σημαντικές ενδείξεις για το τι έτρωγαν οι ανθρωπογονικοί προέρχονται από τα σαγόνια και τα δόντια τους. Αλλαγή στη μορφολογία αλλά όχι στον Ο.Τ.

Οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί είχαν μικρότερους κοπήρες και κυνόδοντες, και οι γομφίοι τους ήταν μεγαλύτεροι και περισσότερο επίπεδοι. Το σμάλτο στα δόντια τους ήταν επίσης παχύτερο



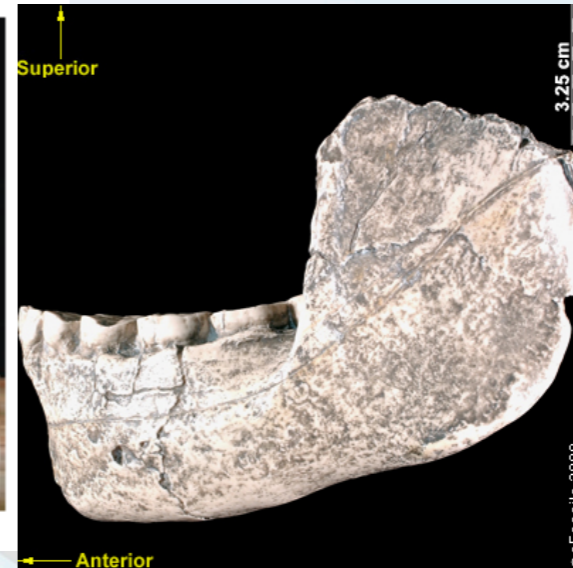
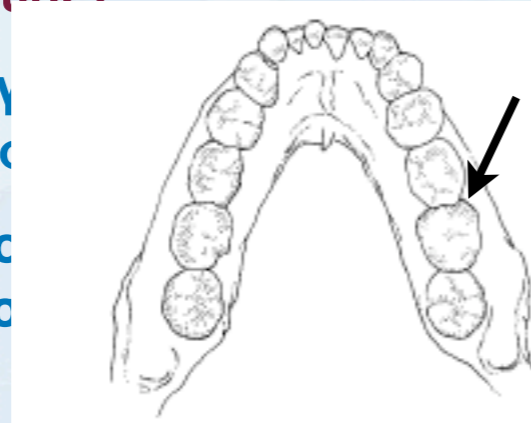
# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνιοι στην Κένυα)

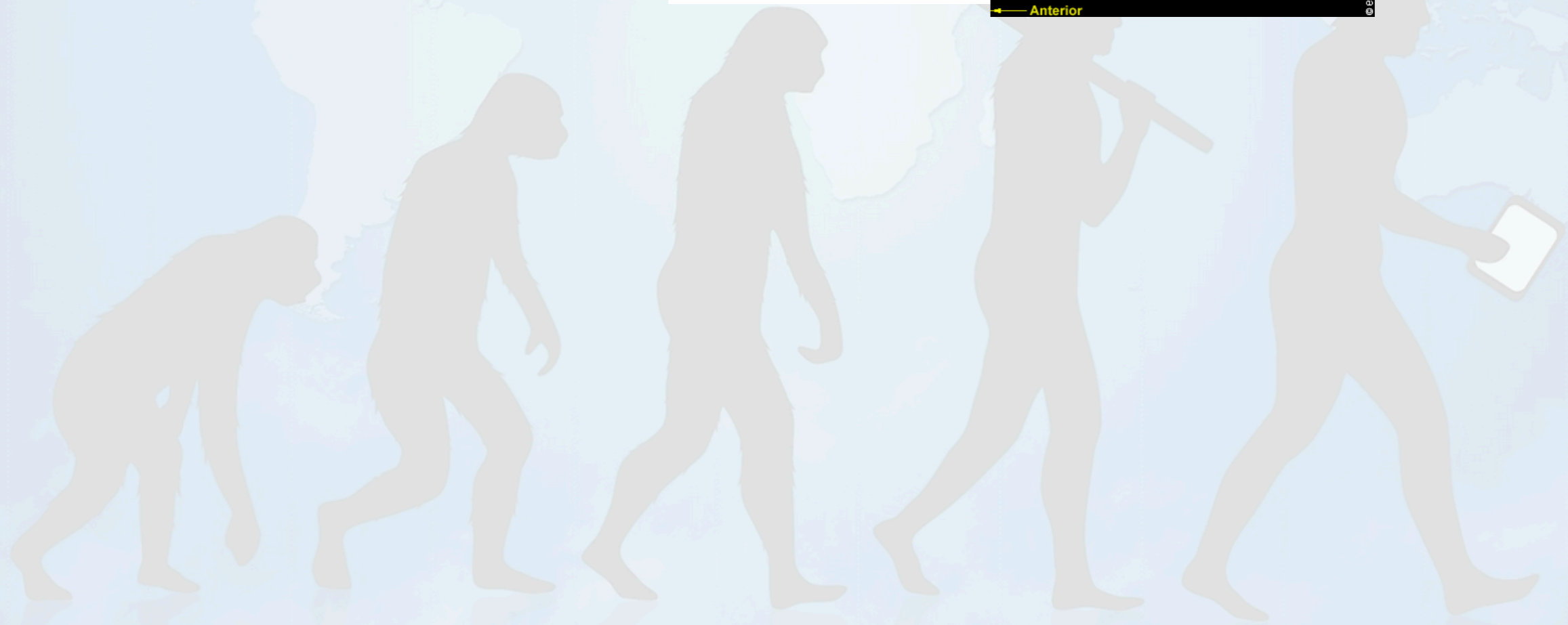
Σημαντικές ενδείξεις για τους. Αλλαγή στη μορφή

Οι πρώιμοι άνθρωποι μεγαλύτεροι και περισσότερο



γόνια και τα δόντια

γομφίοι τους ήταν περισσότερο





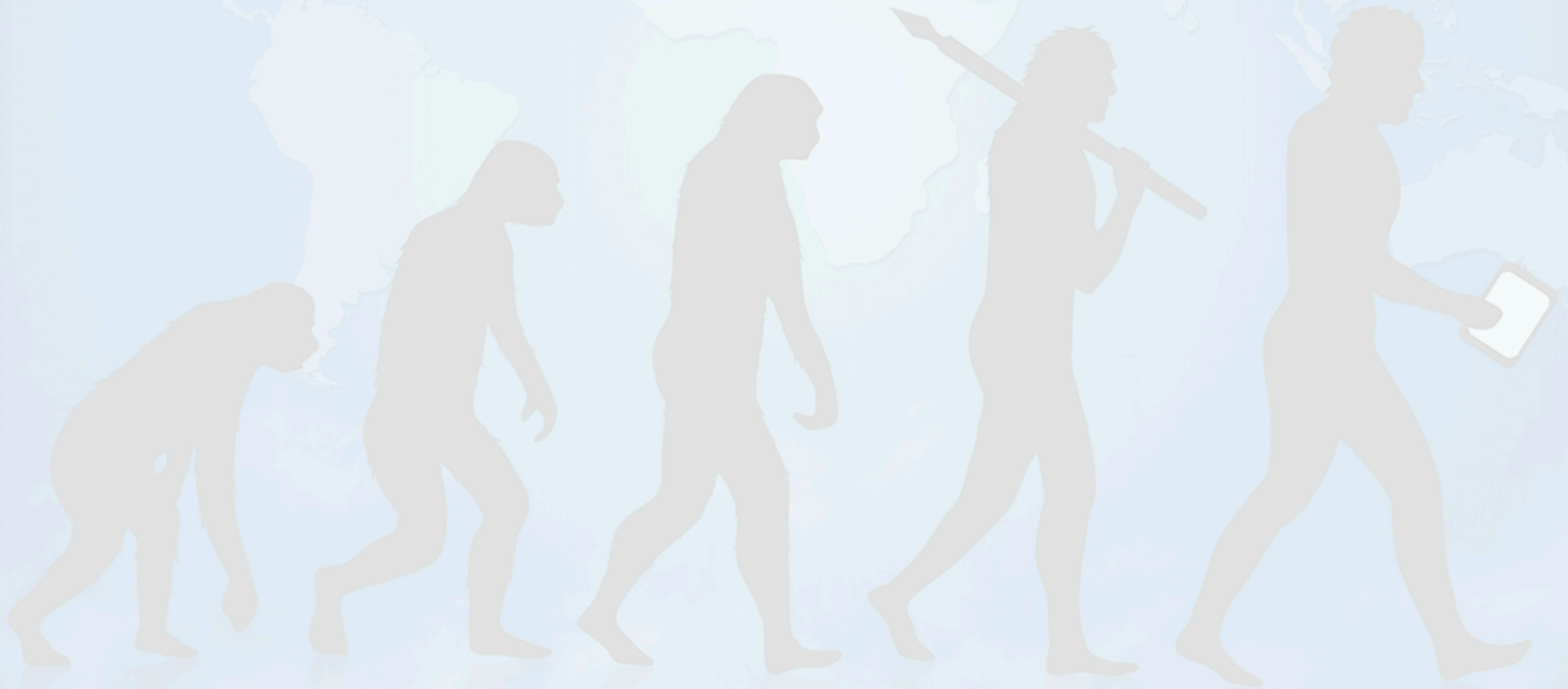
# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνιοι στην Κένυα)

Σημαντικές ενδείξεις για το τι έτρωγαν οι ανθρωπογονικοί προέρχονται από τα σαγόνια και τα δόντια τους. Αλλαγή στη μορφολογία αλλά όχι στον Ο.Τ.

Οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί είχαν μικρότερους κοπήρες και κυνόδοντες, και οι γομφίοι τους ήταν μεγαλύτεροι και περισσότερο επίπεδοι. Το σμάλτο στα δόντια τους ήταν επίσης παχύτερο



# Αυστραλοπίθηκοι

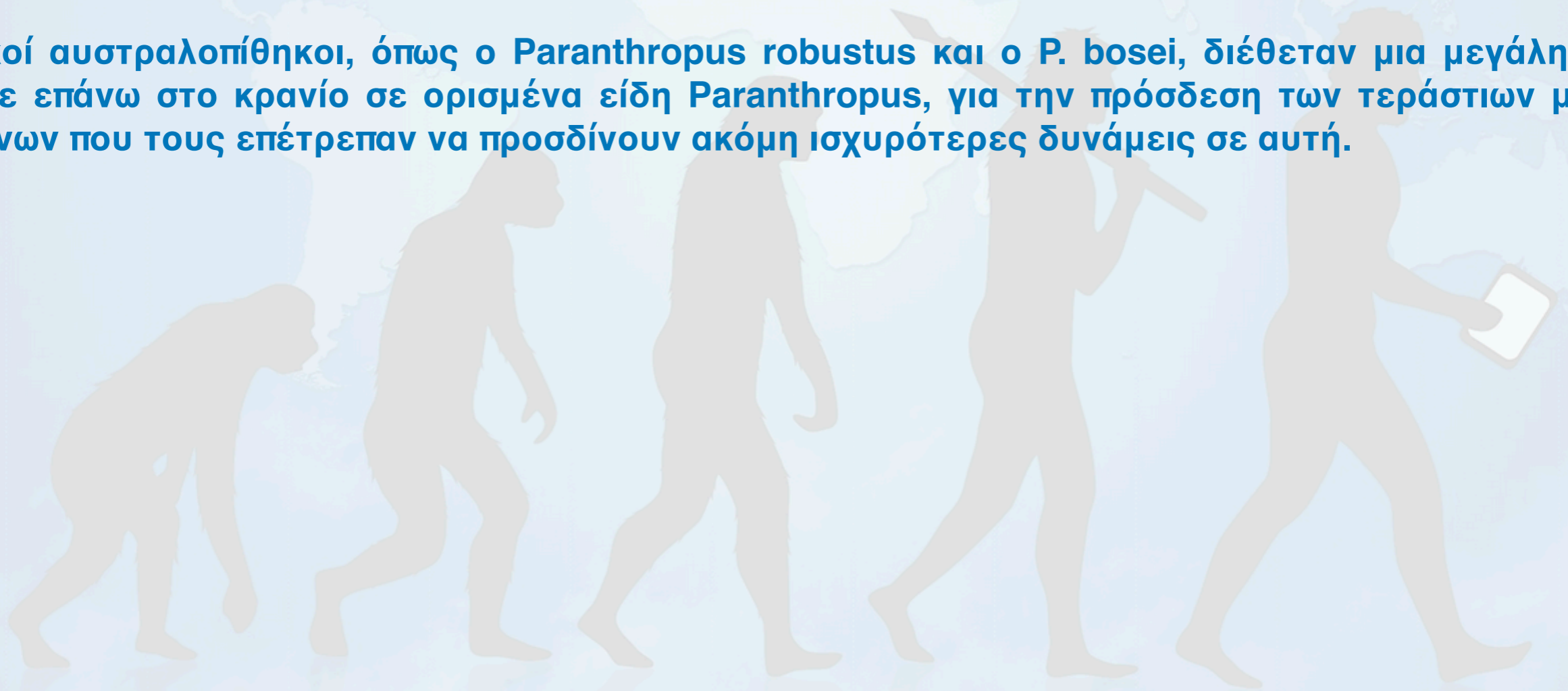
Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυα)

Σημαντικές ενδείξεις για το τι έτρωγαν οι ανθρωπογονικοί προέρχονται από τα σαγόνια και τα δόντια τους. Αλλαγή στη μορφολογία αλλά όχι στον Ο.Τ.

Οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί είχαν μικρότερους κοπήρες και κυνόδοντες, και οι γομφίοι τους ήταν μεγαλύτεροι και περισσότερο επίπεδοι. Το σμάλτο στα δόντια τους ήταν επίσης παχύτερο

Μερικοί αυστραλοπίθηκοι, όπως ο *Paranthropus robustus* και ο *P. boisei*, διέθεταν μια μεγάλη τροπίδα έτρεχε επάνω στο κρανίο σε ορισμένα είδη *Paranthropus*, για την πρόσδεση των τεράστιων μυών των σιαγόνων που τους επέτρεπαν να προσδίνουν ακόμη ισχυρότερες δυνάμεις σε αυτή.





# Αυστραλοπίθηκοι

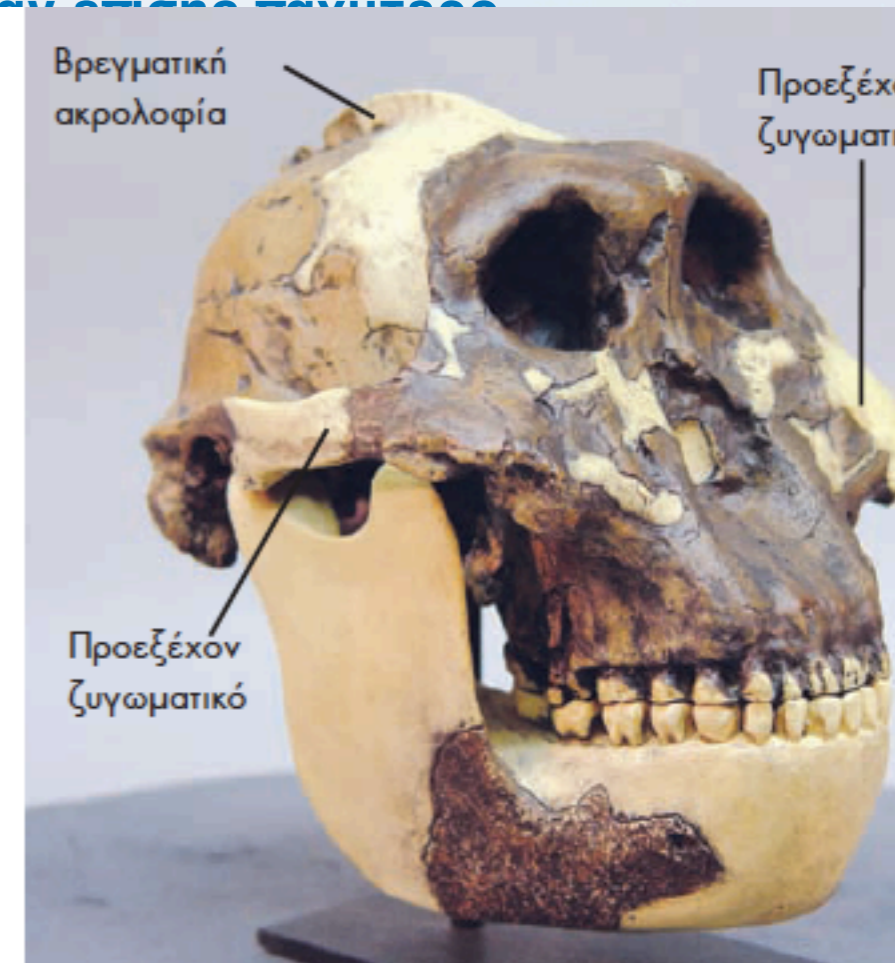
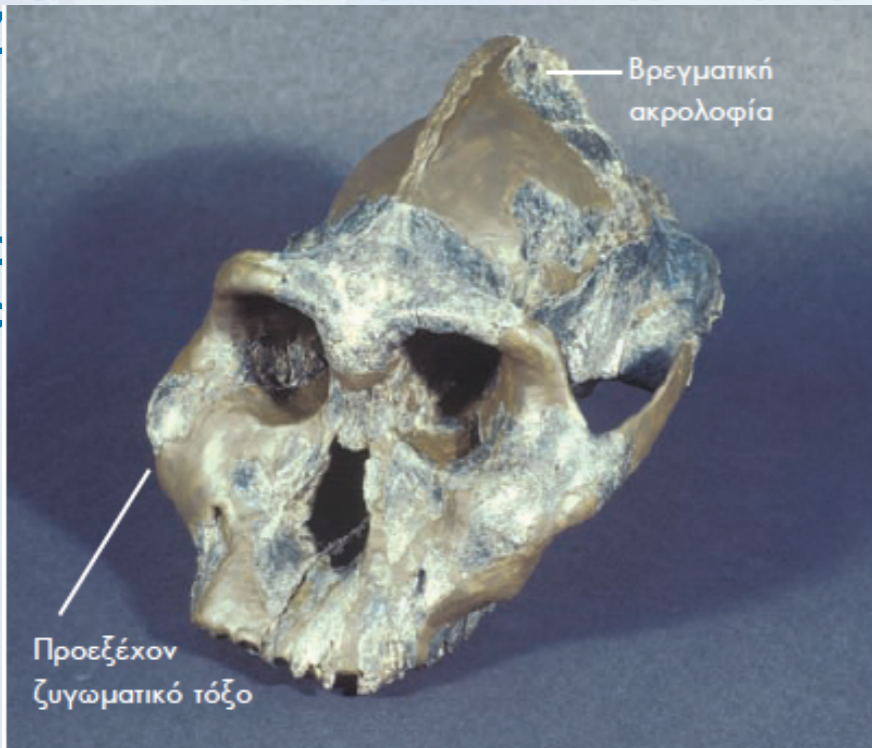
Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυας)

Σημαντικές ενδείξεις για το τι έτρωγαν οι ανθρωπογονικοί προέρχονται από τα σαγόνια και τα δόντια τους. Αλλαγή στη μορφολογία αλλά όχι στον Ο.Τ.

Οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί είχαν μικρότερους κοπήρες και κυνόδοντες, και οι γομφίοι τους ήταν μεγάλοι

Μερικοί έτρεχαν σιαγόν



# Αυστραλοπίθηκοι

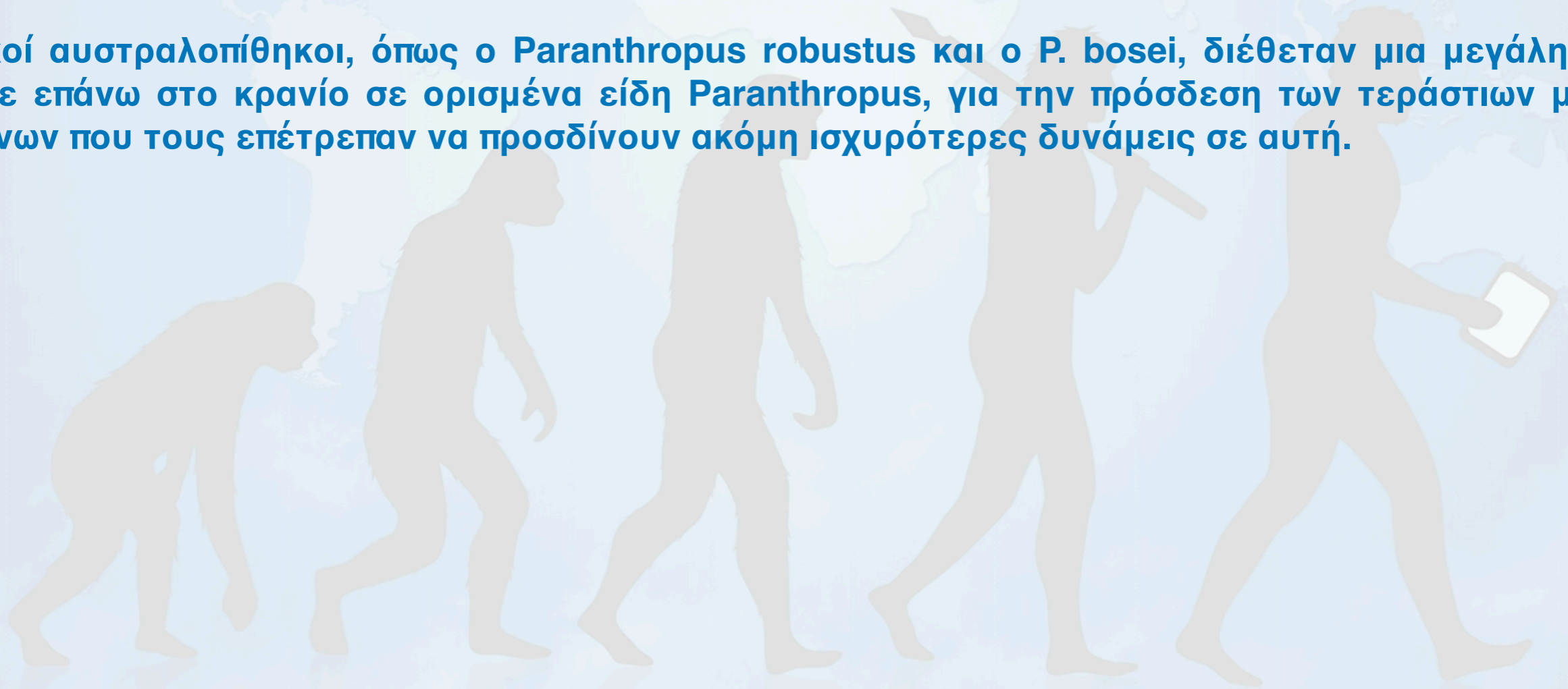
Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυα)

Σημαντικές ενδείξεις για το τι έτρωγαν οι ανθρωπογονικοί προέρχονται από τα σαγόνια και τα δόντια τους. Αλλαγή στη μορφολογία αλλά όχι στον Ο.Τ.

Οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί είχαν μικρότερους κοπήρες και κυνόδοντες, και οι γομφίοι τους ήταν μεγαλύτεροι και περισσότερο επίπεδοι. Το σμάλτο στα δόντια τους ήταν επίσης παχύτερο

Μερικοί αυστραλοπίθηκοι, όπως ο *Paranthropus robustus* και ο *P. boisei*, διέθεταν μια μεγάλη τροπίδα έτρεχε επάνω στο κρανίο σε ορισμένα είδη *Paranthropus*, για την πρόσδεση των τεράστιων μυών των σιαγόνων που τους επέτρεπαν να προσδίνουν ακόμη ισχυρότερες δυνάμεις σε αυτή.





# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

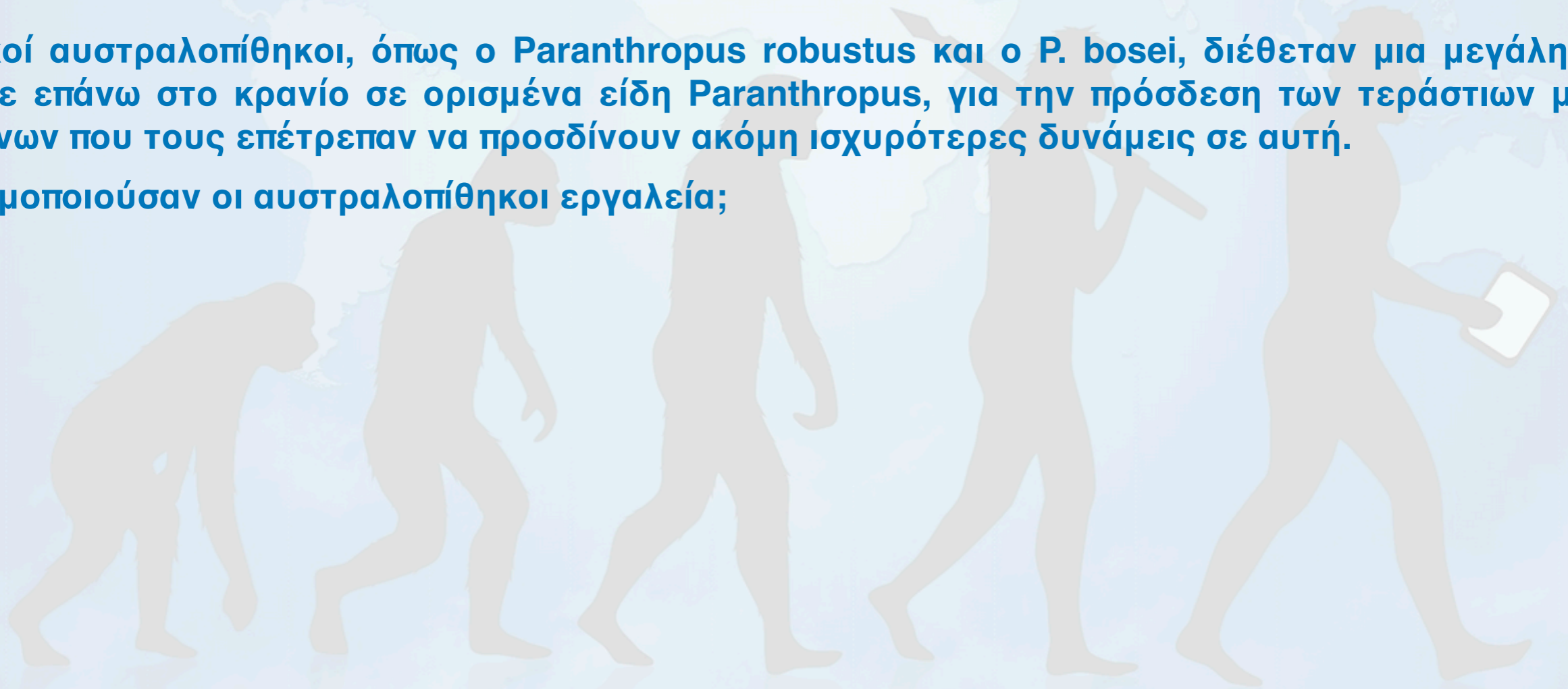
Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυας)

Σημαντικές ενδείξεις για το τι έτρωγαν οι ανθρωπογονικοί προέρχονται από τα σαγόνια και τα δόντια τους. Αλλαγή στη μορφολογία αλλά όχι στον Ο.Τ.

Οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί είχαν μικρότερους κοπήρες και κυνόδοντες, και οι γομφίοι τους ήταν μεγαλύτεροι και περισσότερο επίπεδοι. Το σμάλτο στα δόντια τους ήταν επίσης παχύτερο

Μερικοί αυστραλοπίθηκοι, όπως ο *Paranthropus robustus* και ο *P. boisei*, διέθεταν μια μεγάλη τροπίδα έτρεχε επάνω στο κρανίο σε ορισμένα είδη *Paranthropus*, για την πρόσδεση των τεράστιων μυών των σιαγόνων που τους επέτρεπαν να προσδίνουν ακόμη ισχυρότερες δυνάμεις σε αυτή.

Χρησιμοποιούσαν οι αυστραλοπίθηκοι εργαλεία;



# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυα)

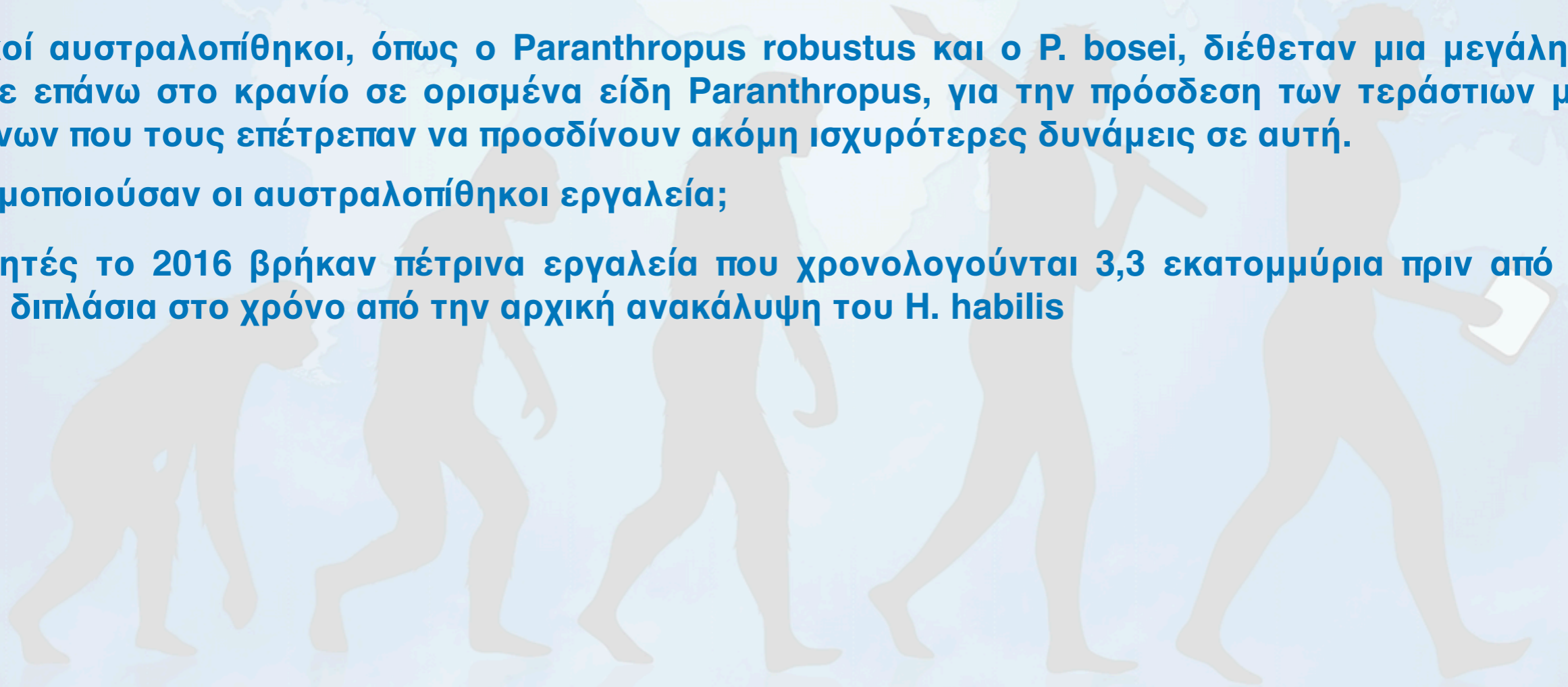
Σημαντικές ενδείξεις για το τι έτρωγαν οι ανθρωπογονικοί προέρχονται από τα σαγόνια και τα δόντια τους. Αλλαγή στη μορφολογία αλλά όχι στον Ο.Τ.

Οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί είχαν μικρότερους κοπήρες και κυνόδοντες, και οι γομφίοι τους ήταν μεγαλύτεροι και περισσότερο επίπεδοι. Το σμάλτο στα δόντια τους ήταν επίσης παχύτερο

Μερικοί αυστραλοπίθηκοι, όπως ο *Paranthropus robustus* και ο *P. boisei*, διέθεταν μια μεγάλη τροπίδα έτρεχε επάνω στο κρανίο σε ορισμένα είδη *Paranthropus*, για την πρόσδεση των τεράστιων μυών των σιαγόνων που τους επέτρεπαν να προσδίνουν ακόμη ισχυρότερες δυνάμεις σε αυτή.

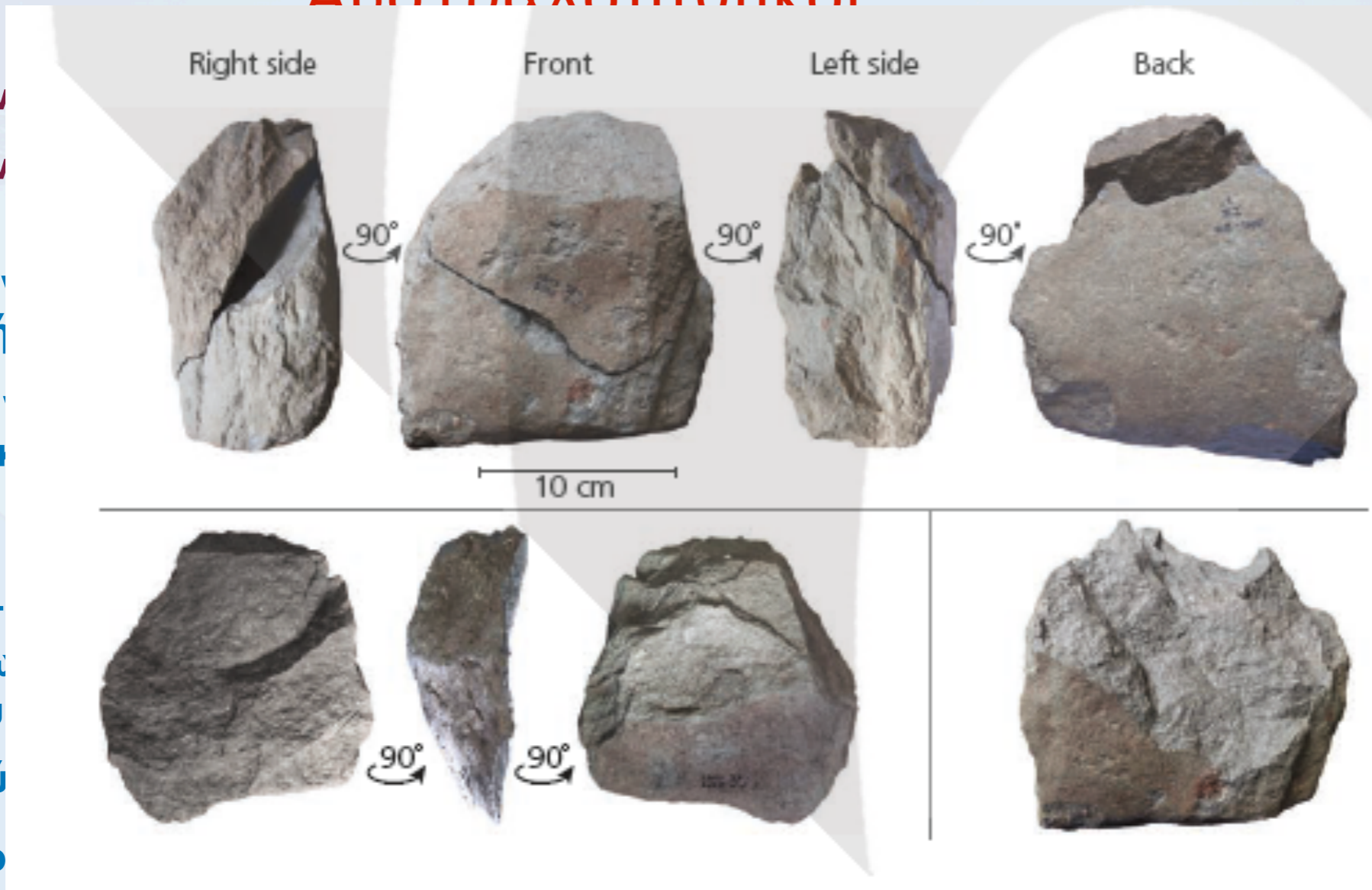
Χρησιμοποιούσαν οι αυστραλοπίθηκοι εργαλεία;

Ερευνητές το 2016 βρήκαν πέτρινα εργαλεία που χρονολογούνται 3,3 εκατομμύρια πριν από χρόνια, σχεδόν διπλάσια στο χρόνο από την αρχική ανακάλυψη του *H. habilis*





# Διασπορά Αθηκών



Εναλλαγή συν

Η μελέτη των  
(Μπαμπούινοι

Σημαντικές ε  
τους. Αλλαγή

Οι πρώιμοι α  
μεγαλύτεροι

Μερικοί αυστ  
έτρεχε επάνω  
σιαγόνων που

Χρησιμοποιού

Ερευνητές το

σχεδόν διπλάσια στο χρόνο από την αρχική ανακάλυψη του H. habilis

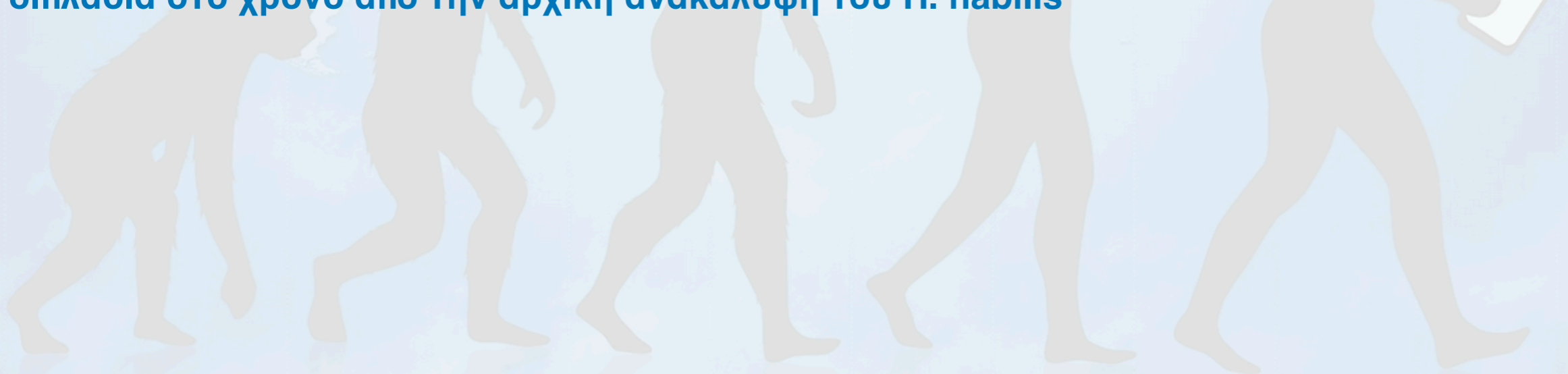
ν τροπο επιβίωσης

αγόνια και τα δόντια

ι γομφίοι τους ήταν  
τερο

μια μεγάλη τροπίδα  
τεράστιων μυών των

ια πριν από χρόνια,



# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυα)

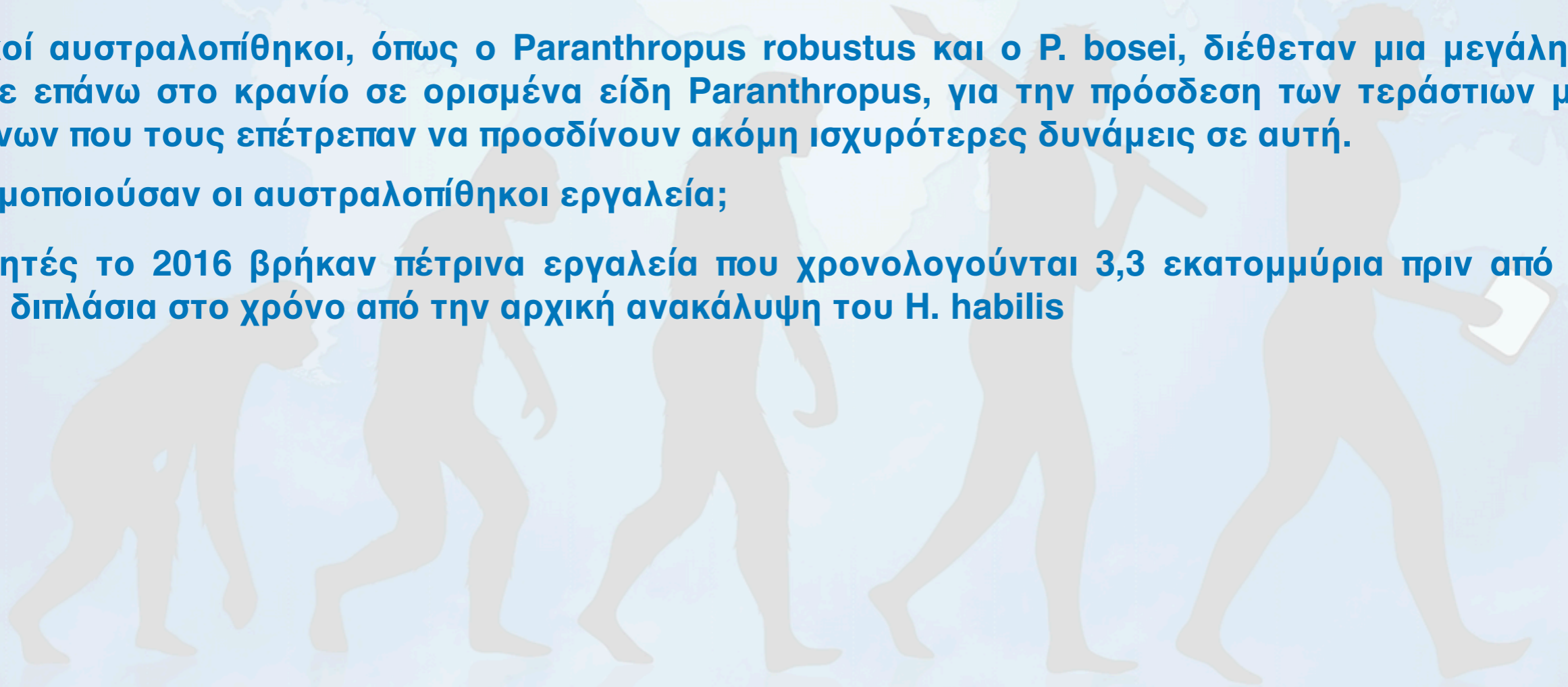
Σημαντικές ενδείξεις για το τι έτρωγαν οι ανθρωπογονικοί προέρχονται από τα σαγόνια και τα δόντια τους. Αλλαγή στη μορφολογία αλλά όχι στον Ο.Τ.

Οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί είχαν μικρότερους κοπήρες και κυνόδοντες, και οι γομφίοι τους ήταν μεγαλύτεροι και περισσότερο επίπεδοι. Το σμάλτο στα δόντια τους ήταν επίσης παχύτερο

Μερικοί αυστραλοπίθηκοι, όπως ο *Paranthropus robustus* και ο *P. boisei*, διέθεταν μια μεγάλη τροπίδα έτρεχε επάνω στο κρανίο σε ορισμένα είδη *Paranthropus*, για την πρόσδεση των τεράστιων μυών των σιαγόνων που τους επέτρεπαν να προσδίνουν ακόμη ισχυρότερες δυνάμεις σε αυτή.

Χρησιμοποιούσαν οι αυστραλοπίθηκοι εργαλεία;

Ερευνητές το 2016 βρήκαν πέτρινα εργαλεία που χρονολογούνται 3,3 εκατομμύρια πριν από χρόνια, σχεδόν διπλάσια στο χρόνο από την αρχική ανακάλυψη του *H. habilis*





# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυας)

Σημαντικές ενδείξεις για το τι έτρωγαν οι ανθρωπογονικοί προέρχονται από τα σαγόνια και τα δόντια τους. Αλλαγή στη μορφολογία αλλά όχι στον Ο.Τ.

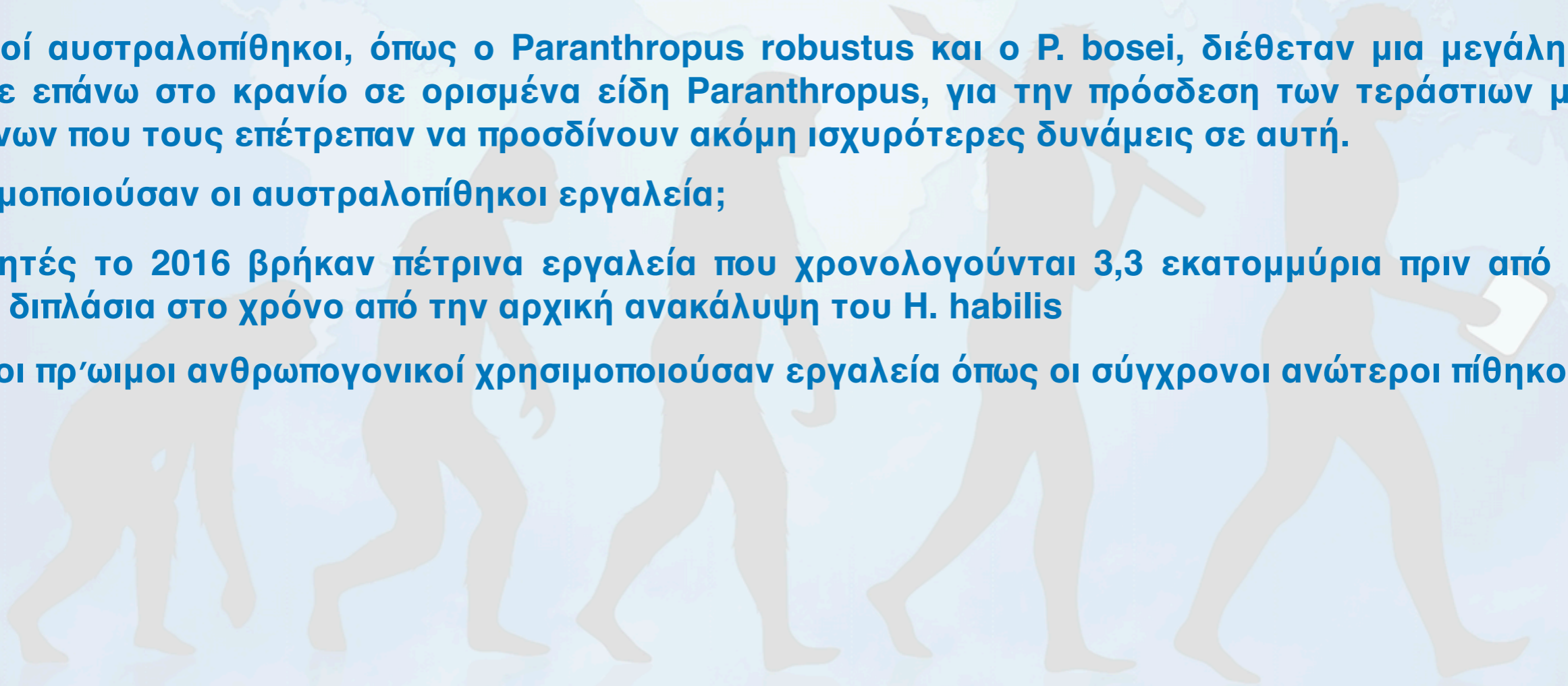
Οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί είχαν μικρότερους κοπήρες και κυνόδοντες, και οι γομφίοι τους ήταν μεγαλύτεροι και περισσότερο επίπεδοι. Το σμάλτο στα δόντια τους ήταν επίσης παχύτερο

Μερικοί αυστραλοπίθηκοι, όπως ο *Paranthropus robustus* και ο *P. boisei*, διέθεταν μια μεγάλη τροπίδα έτρεχε επάνω στο κρανίο σε ορισμένα είδη *Paranthropus*, για την πρόσδεση των τεράστιων μυών των σιαγόνων που τους επέτρεπαν να προσδίνουν ακόμη ισχυρότερες δυνάμεις σε αυτή.

Χρησιμοποιούσαν οι αυστραλοπίθηκοι εργαλεία;

Ερευνητές το 2016 βρήκαν πέτρινα εργαλεία που χρονολογούνται 3,3 εκατομμύρια πριν από χρόνια, σχεδόν διπλάσια στο χρόνο από την αρχική ανακάλυψη του *H. habilis*

Ίσως οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί χρησιμοποιούσαν εργαλεία όπως οι σύγχρονοι ανώτεροι πίθηκοι



# Αυστραλοπίθηκοι

## Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων  
(Μπαμπούνιοι στην Ινδία)

Σημαντικές ενδείξεις  
τους. Αλλαγή στη μ

Οι πρώιμοι ανθρωπογενικοί  
μεγαλύτεροι και περ

Μερικοί αυστραλοπίθηκοι  
έτρεχε επάνω στο  
σιαγόνων που τους

Χρησιμοποιούσαν ο

Ερευνητές το 2016  
βρήκαν πετρίνα εργαλεία που χρονολογούνται 3,5 εκατομμύρια πριν από χρόνια,

σχεδόν διπλάσια στο χρόνο από την αρχική ανακάλυψη του *H. habilis*

Ίσως οι πρώιμοι ανθρωπογενικοί χρησιμοποιούσαν εργαλεία όπως οι σύγχρονοι ανώτεροι πίθηκοι



είναι για τον τροπο επιβίωσης

από τα σαγόνια και τα δόντια

ες, και οι γομφίοι τους ήταν  
σης παχύτερο

διέθεταν μια μεγάλη τροπίδα  
εση των τεράστιων μυών των  
σε αυτή.

εκατομμύρια πριν από χρόνια,

σχεδόν διπλάσια στο χρόνο από την αρχική ανακάλυψη του *H. habilis*

Ίσως οι πρώιμοι ανθρωπογενικοί χρησιμοποιούσαν εργαλεία όπως οι σύγχρονοι ανώτεροι πίθηκοι



# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυας)

Σημαντικές ενδείξεις για το τι έτρωγαν οι ανθρωπογονικοί προέρχονται από τα σαγόνια και τα δόντια τους. Αλλαγή στη μορφολογία αλλά όχι στον Ο.Τ.

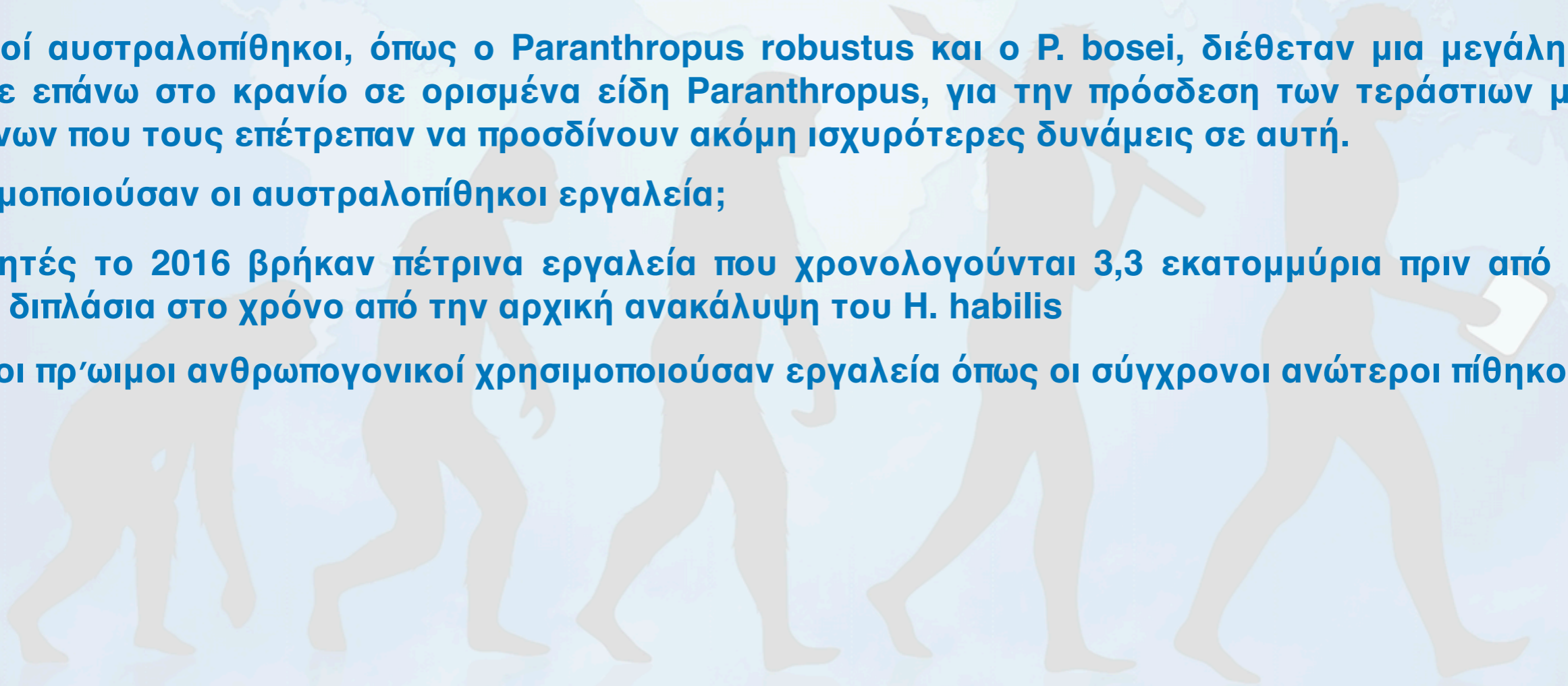
Οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί είχαν μικρότερους κοπήρες και κυνόδοντες, και οι γομφίοι τους ήταν μεγαλύτεροι και περισσότερο επίπεδοι. Το σμάλτο στα δόντια τους ήταν επίσης παχύτερο

Μερικοί αυστραλοπίθηκοι, όπως ο *Paranthropus robustus* και ο *P. boisei*, διέθεταν μια μεγάλη τροπίδα έτρεχε επάνω στο κρανίο σε ορισμένα είδη *Paranthropus*, για την πρόσδεση των τεράστιων μυών των σιαγόνων που τους επέτρεπαν να προσδίνουν ακόμη ισχυρότερες δυνάμεις σε αυτή.

Χρησιμοποιούσαν οι αυστραλοπίθηκοι εργαλεία;

Ερευνητές το 2016 βρήκαν πέτρινα εργαλεία που χρονολογούνται 3,3 εκατομμύρια πριν από χρόνια, σχεδόν διπλάσια στο χρόνο από την αρχική ανακάλυψη του *H. habilis*

Ίσως οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί χρησιμοποιούσαν εργαλεία όπως οι σύγχρονοι ανώτεροι πίθηκοι



# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυα)

Σημαντικές ενδείξεις για το τι έτρωγαν οι ανθρωπογονικοί προέρχονται από τα σαγόνια και τα δόντια τους. Αλλαγή στη μορφολογία αλλά όχι στον Ο.Τ.

Οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί είχαν μικρότερους κοπήρες και κυνόδοντες, και οι γομφίοι τους ήταν μεγαλύτεροι και περισσότερο επίπεδοι. Το σμάλτο στα δόντια τους ήταν επίσης παχύτερο

Μερικοί αυστραλοπίθηκοι, όπως ο *Paranthropus robustus* και ο *P. boisei*, διέθεταν μια μεγάλη τροπίδα έτρεχε επάνω στο κρανίο σε ορισμένα είδη *Paranthropus*, για την πρόσδεση των τεράστιων μυών των σιαγόνων που τους επέτρεπαν να προσδίνουν ακόμη ισχυρότερες δυνάμεις σε αυτή.

Χρησιμοποιούσαν οι αυστραλοπίθηκοι εργαλεία;

Ερευνητές το 2016 βρήκαν πέτρινα εργαλεία που χρονολογούνται 3,3 εκατομμύρια πριν από χρόνια, σχεδόν διπλάσια στο χρόνο από την αρχική ανακάλυψη του *H. habilis*

Ίσως οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί χρησιμοποιούσαν εργαλεία όπως οι σύγχρονοι ανώτεροι πίθηκοι

Είναι πιθανό ότι οι αυστραλοπίθηκοι να χρησιμοποίησαν αρχικά πέτρινα εργαλεία για τη συλλογή φυτών - για παράδειγμα, σκάψιμο κονδύλων. Αλλά κάποια στιγμή οι ανθρωπογονικοί άρχισαν να τα χρησιμοποιούν για να μαζέψουν κρέας



# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυας)

Σημαντικές ενδείξεις στους οστέοντες. Αλλαγή

Οι πρώιμοι ανθρωπογενείς ήταν μεγαλύτεροι και

Μερικοί αυστραλοπίθηκοι έτρεχε επάνω στα δέντρα χρησιμοποιώντας

Χρησιμοποιούσαν

Ερευνητές τοποθέτησαν σε

Ίσως οι πρώιμοι



ό τα σαγόνια και τα δόντια

και οι γομφίοι τους ήταν παχύτερο

έθεται μια μεγάλη τροπιδόση των τεράστιων μυών των ποδιών αυτή.

γομμύρια πριν από χρόνια,

οι ανώτεροι πίθηκοι

Είναι πιθανό ότι οι αυστραλοπίθηκοι να χρησιμοποιήσαν αρχικά πέτρινα εργαλεία για τη συλλογή φυτών - για παράδειγμα, σκάψιμο κονδύλων. Αλλά κάποια στιγμή οι ανθρωπογενείς άρχισαν να τα χρησιμοποιούν για να μαζέψουν κρέας

# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυα)

Σημαντικές ενδείξεις για το τι έτρωγαν οι ανθρωπογονικοί προέρχονται από τα σαγόνια και τα δόντια τους. Αλλαγή στη μορφολογία αλλά όχι στον Ο.Τ.

Οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί είχαν μικρότερους κοπήρες και κυνόδοντες, και οι γομφίοι τους ήταν μεγαλύτεροι και περισσότερο επίπεδοι. Το σμάλτο στα δόντια τους ήταν επίσης παχύτερο

Μερικοί αυστραλοπίθηκοι, όπως ο *Paranthropus robustus* και ο *P. boisei*, διέθεταν μια μεγάλη τροπίδα έτρεχε επάνω στο κρανίο σε ορισμένα είδη *Paranthropus*, για την πρόσδεση των τεράστιων μυών των σιαγόνων που τους επέτρεπαν να προσδίνουν ακόμη ισχυρότερες δυνάμεις σε αυτή.

Χρησιμοποιούσαν οι αυστραλοπίθηκοι εργαλεία;

Ερευνητές το 2016 βρήκαν πέτρινα εργαλεία που χρονολογούνται 3,3 εκατομμύρια πριν από χρόνια, σχεδόν διπλάσια στο χρόνο από την αρχική ανακάλυψη του *H. habilis*

Ίσως οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί χρησιμοποιούσαν εργαλεία όπως οι σύγχρονοι ανώτεροι πίθηκοι

Είναι πιθανό ότι οι αυστραλοπίθηκοι να χρησιμοποίησαν αρχικά πέτρινα εργαλεία για τη συλλογή φυτών - για παράδειγμα, σκάψιμο κονδύλων. Αλλά κάποια στιγμή οι ανθρωπογονικοί άρχισαν να τα χρησιμοποιούν για να μαζέψουν κρέας



# Αυστραλοπίθηκοι

Εναλλαγή συνθηκών -εναλλαγή φυτικής διατροφής

Η μελέτη των σύγχρονων κοινωνιών πρωτευόντων μας δίνει κάποιες ενδείξεις για τον τροπο επιβίωσης (Μπαμπούνοι στην Κένυα)

Σημαντικές ενδείξεις για το τι έτρωγαν οι ανθρωπογονικοί προέρχονται από τα σαγόνια και τα δόντια τους. Αλλαγή στη μορφολογία αλλά όχι στον Ο.Τ.

Οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί είχαν μικρότερους κοπήρες και κυνόδοντες, και οι γομφίοι τους ήταν μεγαλύτεροι και περισσότερο επίπεδοι. Το σμάλτο στα δόντια τους ήταν επίσης παχύτερο

Μερικοί αυστραλοπίθηκοι, όπως ο *Paranthropus robustus* και ο *P. boisei*, διέθεταν μια μεγάλη τροπίδα έτρεχε επάνω στο κρανίο σε ορισμένα είδη *Paranthropus*, για την πρόσδεση των τεράστιων μυών των σιαγόνων που τους επέτρεπαν να προσδίνουν ακόμη ισχυρότερες δυνάμεις σε αυτή.

Χρησιμοποιούσαν οι αυστραλοπίθηκοι εργαλεία;

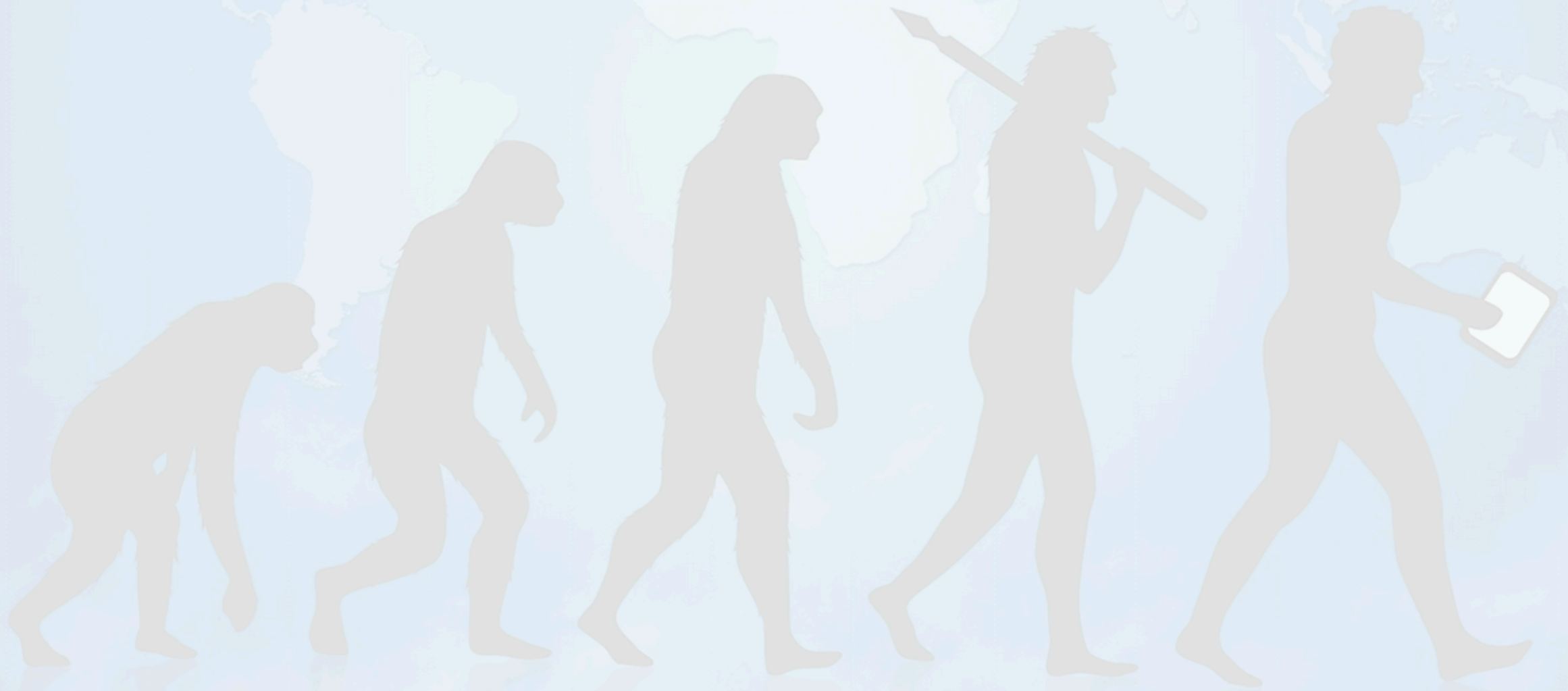
Ερευνητές το 2016 βρήκαν πέτρινα εργαλεία που χρονολογούνται 3,3 εκατομμύρια πριν από χρόνια, σχεδόν διπλάσια στο χρόνο από την αρχική ανακάλυψη του *H. habilis*

Ίσως οι πρώιμοι ανθρωπογονικοί χρησιμοποιούσαν εργαλεία όπως οι σύγχρονοι ανώτεροι πίθηκοι

Είναι πιθανό ότι οι αυστραλοπίθηκοι να χρησιμοποίησαν αρχικά πέτρινα εργαλεία για τη συλλογή φυτών - για παράδειγμα, σκάψιμο κονδύλων. Αλλά κάποια στιγμή οι ανθρωπογονικοί άρχισαν να τα χρησιμοποιούν για να μαζέψουν κρέας

Αυτοί οι αυστραλοπίθηκοι που χρησιμοποιούν το εργαλείο μπορεί να λειτουργούσαν οικολογικά ως συλλέκτες υπολειμμάτων, παρόμοια με τους γύπες και τις ύαινες. Ίσως περίμεναν τα λιοντάρια και άλλους μεγάλους αφρικανικούς θηρευτές να τελειώσουν να τρέφονται με το θήραμά τους και στη συνέχεια πλησίαζαν τα σφάγια για να μαζέψουν την υπόλοιπη τροφή.

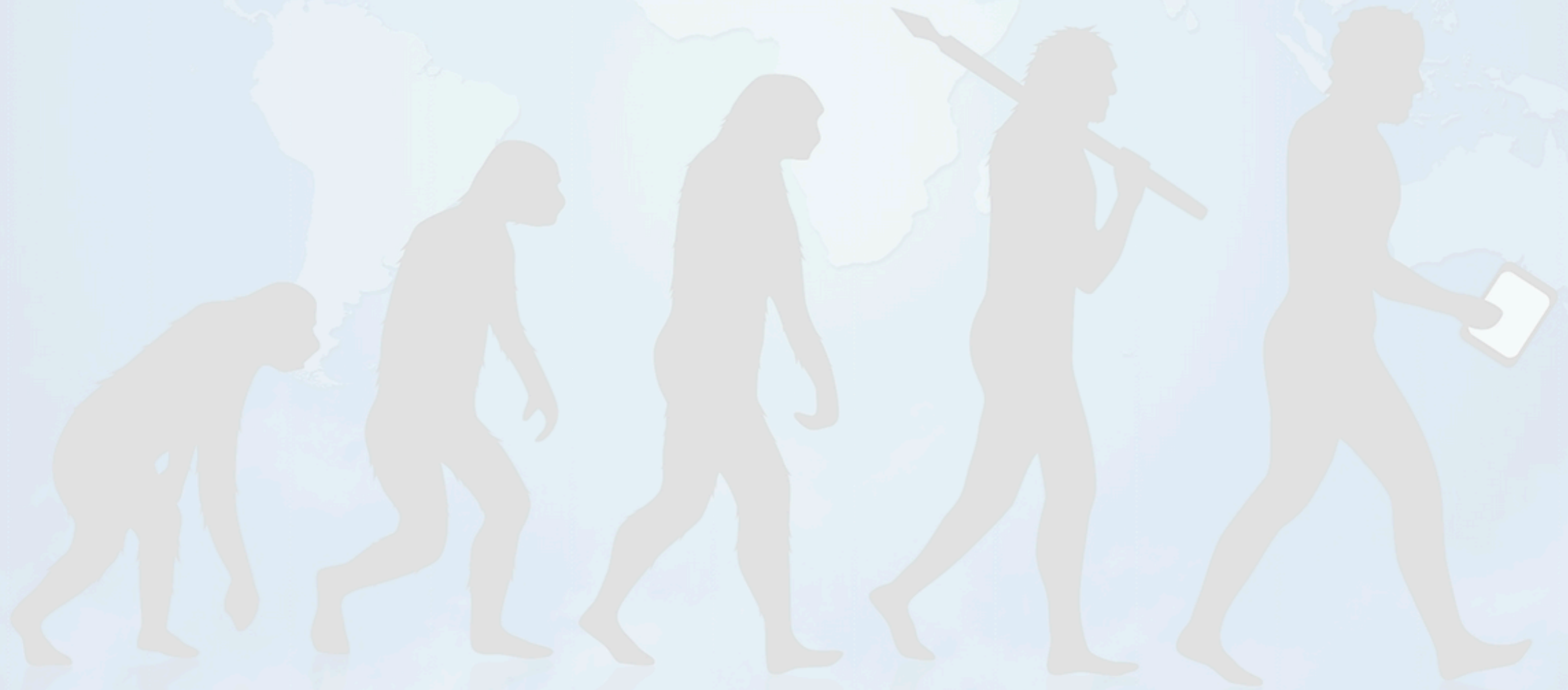
# Η Εμφάνιση του *Homo*





# Η Εμφάνιση του *Homo*

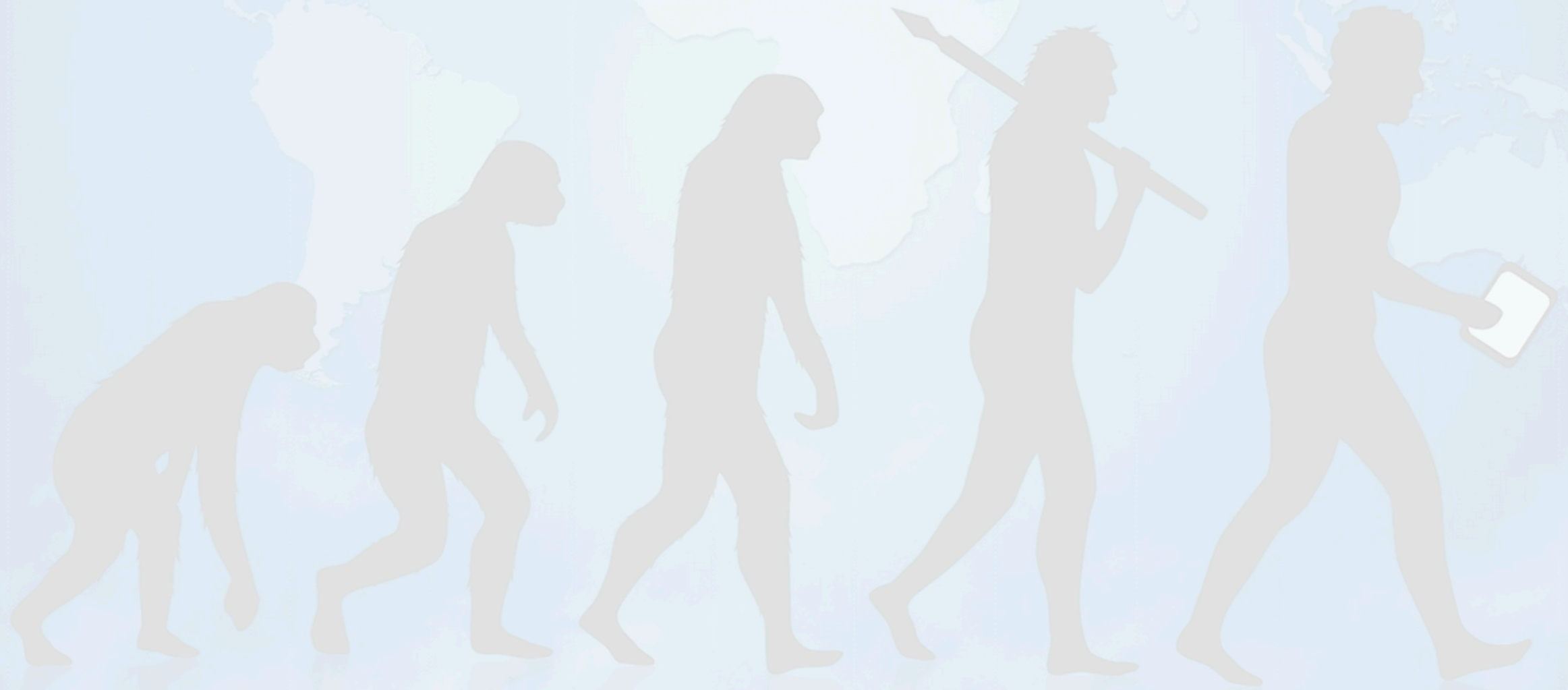
Οι πρώτοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται



# Η Εμφάνιση του *Homo*

Οι πρώτοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 μυα (<1.8 μυα σίγουρα αντιπρόσωπος)





# Η Εμφάνιση του *Homo*

Οι πρώτοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σίγουρα αντιπρόσωπος)

*H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960



# Η Εμφάνιση του *Homo*

**Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται**

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

***H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960**

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύγχρονος του *Paranthropus*





# Η Εμφάνιση του *Homo*

**Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται**

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

***H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960**

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύγχρονος του *Paranthropus*  
Ανατομικές αλλαγές

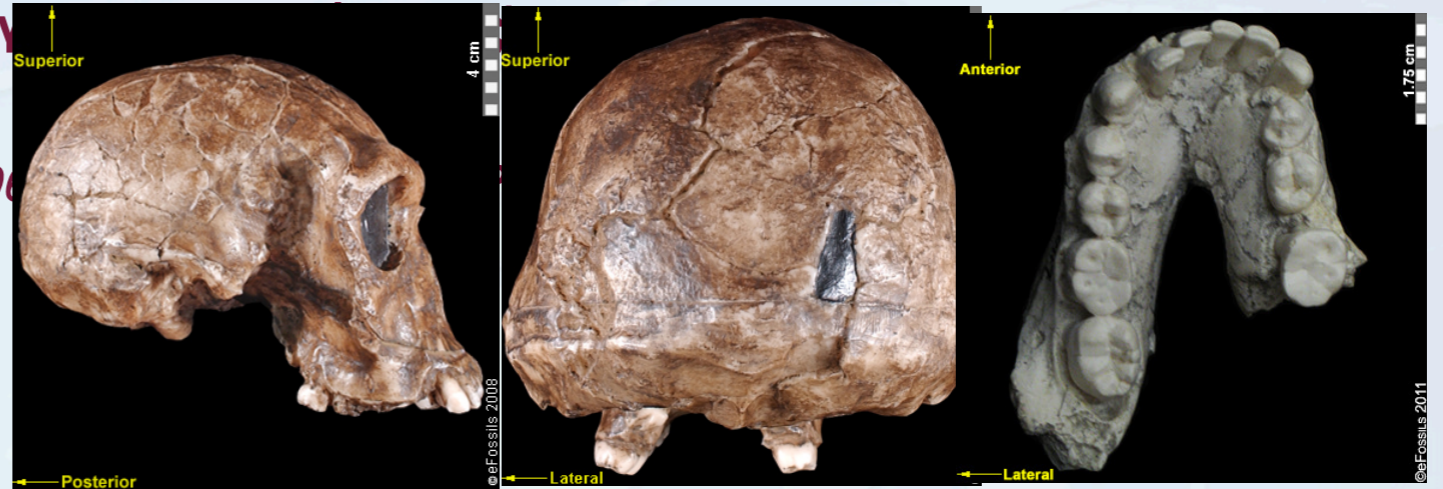


# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya (<1.8 mya στην Αφρική)  
***H. habilis*: Ανακαλύφθηκε το 1960**

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1960  
Ανατομικές αλλαγές





# Η Εμφάνιση του *Homo*

**Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται**

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

***H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960**

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύγχρονος του *Paranthropus*  
Ανατομικές αλλαγές



# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

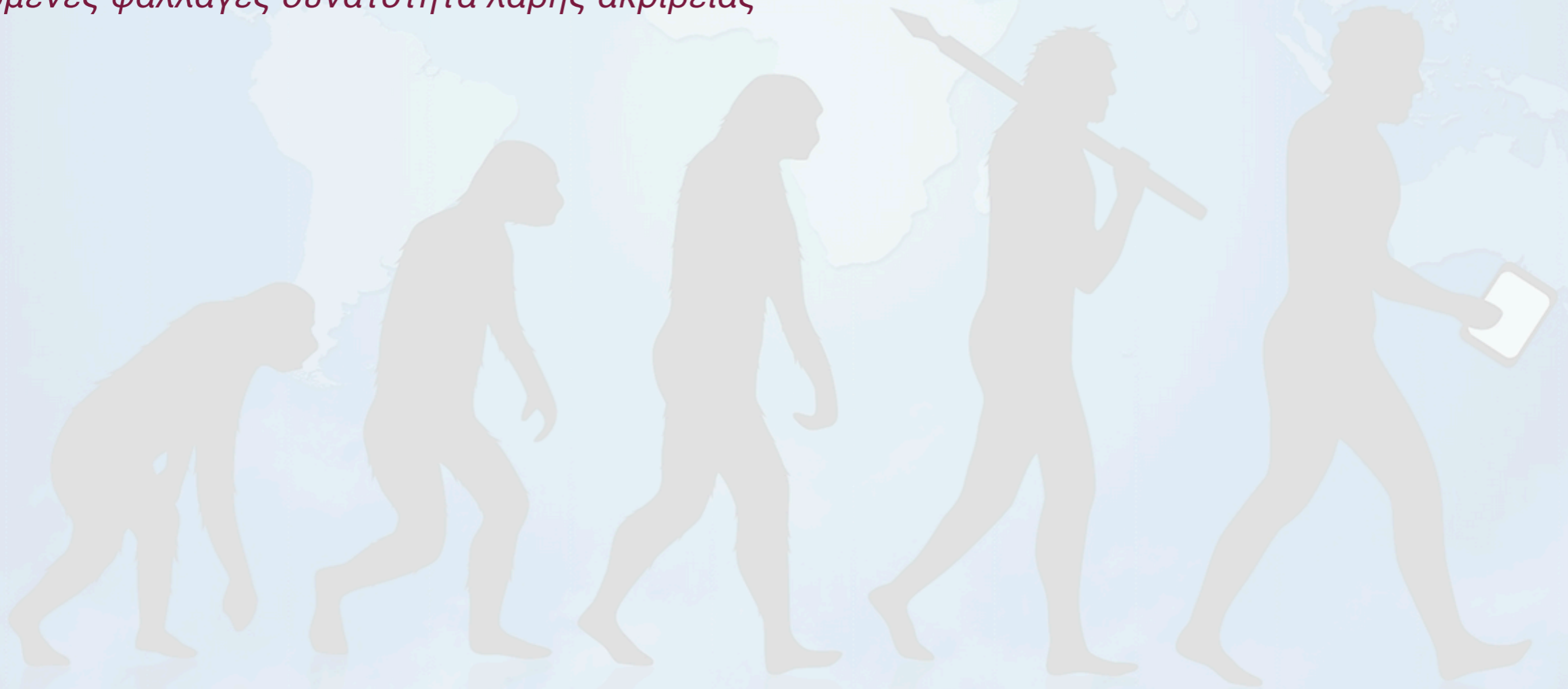
### *H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύγχρονος του *Paranthropus*  
Ανατομικές αλλαγές

Βάρος: Α:52kg- Θ:32Kg, Υψος: Α:157 cm - Θ:125 cm

Χαρακτηριστικά: Κοντό πρόσωπο, με ή με λίγο προγναθισμό, παραβολικό οδοντικό τόξο, όχι βρεγματική ακολουθία μεγάλοι κοπτήρες, μικροί προγόμφιοι και γομφίοι (MQ=1,9), στενότερη σειρά δοντιών.

Κυρτωμένες φάλλαγες δυνατότητα λαβής ακριβείας





# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1,8 mya

***H. habilis*: Ανεκαλύφθηκε**

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Αφρική  
Ανατομικές αλλαγές

Βάρος: Α:52kg- Θ:32Kg, Υψος: Α:157 cm - Θ:125 cm

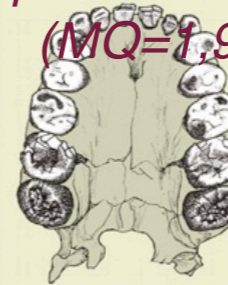
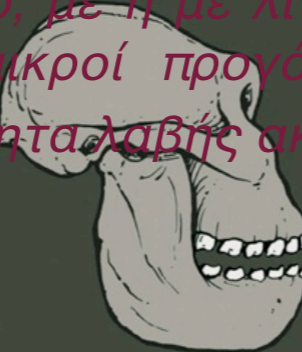
Χαρακτηριστικά: Κοντό πρόσωπο, με ή με λίγο προγναθισμό, παραβολικό οδοντικό τόξο, όχι βρεγματική ακολουθία μεγάλοι κοπτήρες, μικροί προγόμφιοι και γομφίοι (MQ=1,9), στενότερη σειρά δοντιών.

Κυρτωμένες φάλλαγες δυνατότητα λαβής ακριβείας

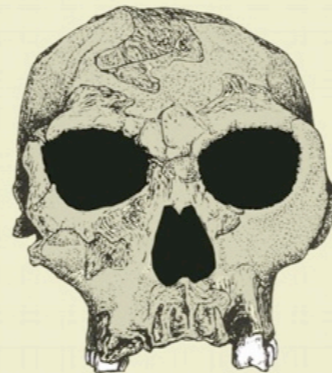
*Au. africanus*



*P. boisei*



*H. habilis*



# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

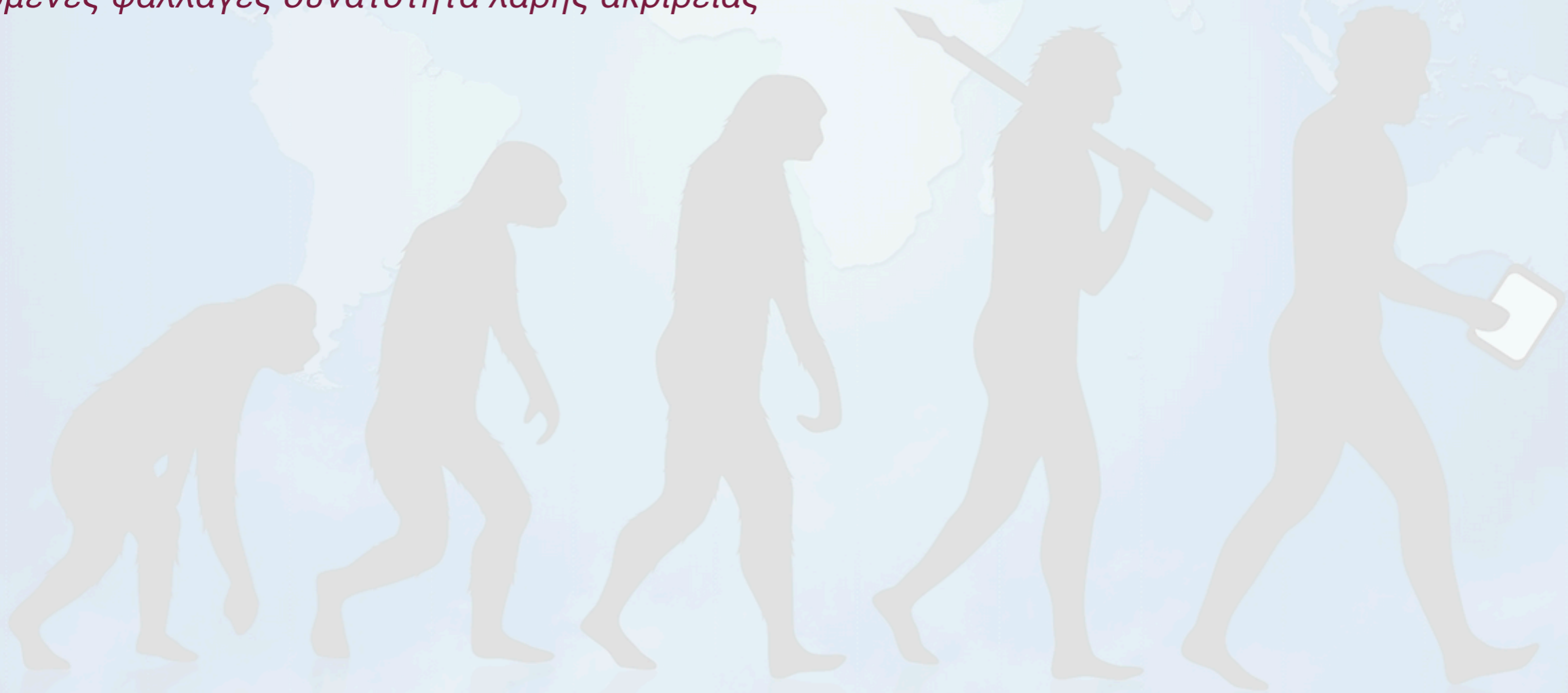
### *H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύγχρονος του *Paranthropus*  
Ανατομικές αλλαγές

Βάρος: Α:52kg- Θ:32Kg, Υψος: Α:157 cm - Θ:125 cm

Χαρακτηριστικά: Κοντό πρόσωπο, με ή με λίγο προγναθισμό, παραβολικό οδοντικό τόξο, όχι βρεγματική ακολουθία μεγάλοι κοπτήρες, μικροί προγόμφιοι και γομφίοι (MQ=1,9), στενότερη σειρά δοντιών.

Κυρτωμένες φάλλαγες δυνατότητα λαβής ακριβείας





# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

### *H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύγχρονος του *Paranthropus*  
Ανατομικές αλλαγές

Βάρος: Α:52kg- Θ:32Kg, Υψος: Α:157 cm - Θ:125 cm

Χαρακτηριστικά: Κοντό πρόσωπο, με ή με λίγο προγναθισμό, παραβολικό οδοντικό τόξο, όχι βρεγματική ακολουθία μεγάλοι κοπτήρες, μικροί προγόμφιοι και γομφίοι (MQ=1,9), στενότερη σειρά δοντιών.

Κυρτωμένες φάλλαγες δυνατότητα λαβής ακριβείας

Από το 1960 μέχρι σήμερα το αρχείο της Αφρικής γίνεται πιο ποικιλόμορφο



# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

### *H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960

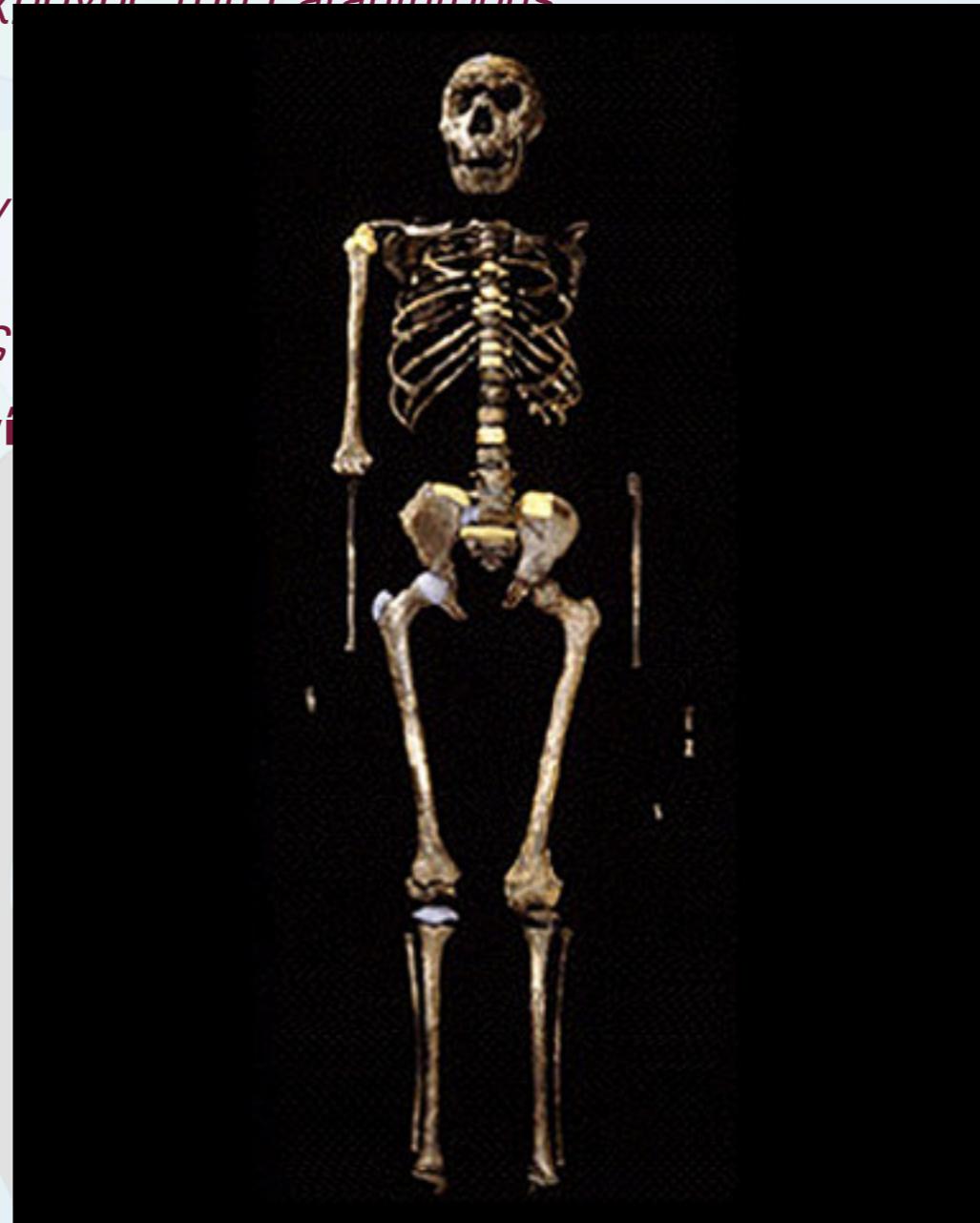
Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύγχρονος του *Paranthropus*  
Ανατομικές αλλαγές

Βάρος: Α:52kg- Θ:32Kg, Υψος: Α:157 cm - Θ:125 cm

Χαρακτηριστικά: Κοντό πρόσωπο, με ή με λίγο προγναθία  
ακολουθία μεγάλοι κοπτήρες, μικροί προγόμφιοι

Κυρτωμένες φάλλαγες δυνατότητα λαβής ακριβείας

Από το 1960 μέχρι σήμερα το αρχείο της Αφρικής γίν...



βρεγματική  
ά δοντιών.



# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

### *H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύγχρονος του *Paranthropus*  
Ανατομικές αλλαγές

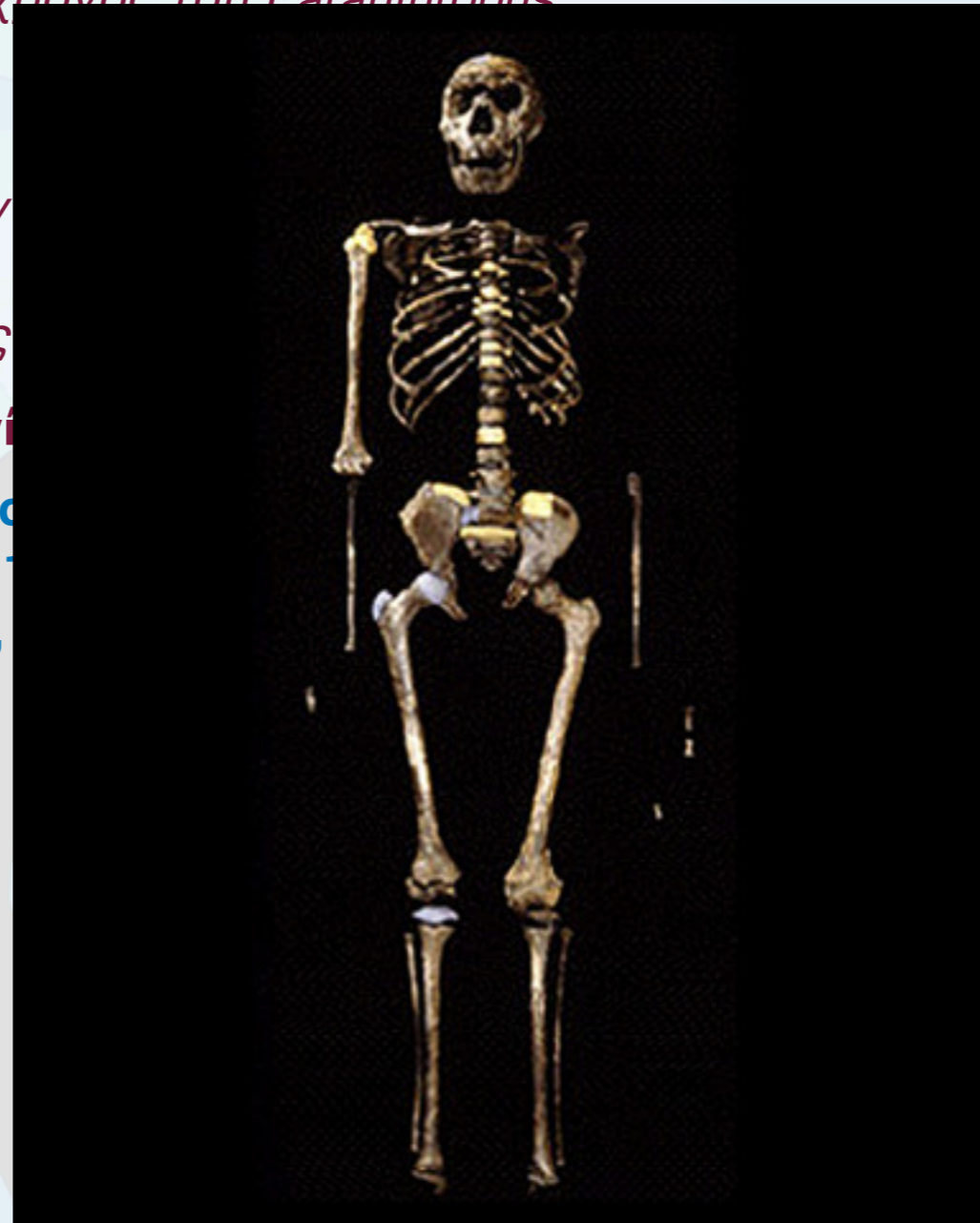
Βάρος: Α:52kg- Θ:32Kg, Υψος: Α:157 cm - Θ:125 cm

Χαρακτηριστικά: Κοντό πρόσωπο, με ή με λίγο προγναθία  
ακολουθία μεγάλοι κοπτήρες, μικροί προγόμφιοι

Κυρτωμένες φάλλαγες δυνατότητα λαβής ακριβείας

Από το 1960 μέχρι σήμερα το αρχείο της Αφρικής γίνονται ολοένα και μεγαλύτερα

Το 1984, ένας παλαιοανθρωπολόγος στην ομάδα του Νόβερτ Βόννερ ανακάλυψε ένα απολίθωμα 1,5 εκατομμυρίου ετών ενός αγοριού το οποίο οι επιστήμονες αποδίδουν τώρα αυτόν τον σχεδόν πλήρη σκελετό,



βρεγματική  
ά δοντιών.

ανακάλυψε ένα  
επιστήμονες



# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

### *H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύγχρονος του *Paranthropus*  
Ανατομικές αλλαγές

Βάρος: Α:52kg- Θ:32Kg, Υψος: Α:157 cm - Θ:125 cm

Χαρακτηριστικά: Κοντό πρόσωπο, με ή με λίγο προγναθισμό, παραβολικό οδοντικό τόξο, όχι βρεγματική ακολουθία μεγάλοι κοπτήρες, μικροί προγόμφιοι και γομφίοι (MQ=1,9), στενότερη σειρά δοντιών.

Κυρτωμένες φάλλαγες δυνατότητα λαβής ακριβείας

Από το 1960 μέχρι σήμερα το αρχείο της Αφρικής γίνεται πιο ποικιλόμορφο

Το 1984, ένας παλαιοανθρωπολόγος στην ομάδα του Leakey με το όνομα Kimoya Kimeu ανακάλυψε ένα απολίθωμα 1,5 εκατομμυρίου ετών ενός αγοριού 12 ετών (Walker & Leakey 1993). Πολλοί επιστήμονες αποδίδουν τώρα τώρα αυτόν τον σχεδόν πλήρη σκελετό, που ονομάζεται *Homo erectus*





# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

### *H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύγχρονος του *Paranthropus*  
Ανατομικές αλλαγές

Βάρος: Α:52kg- Θ:32Kg, Υψος: Α:157 cm - Θ:125 cm

Χαρακτηριστικά: Κοντό πρόσωπο, με ή με λίγο προγναθισμό, παραβολικό οδοντικό τόξο, όχι βρεγματική ακολουθία μεγάλοι κοπτήρες, μικροί προγόμφιοι και γομφίοι (MQ=1,9), στενότερη σειρά δοντιών.

Κυρτωμένες φάλλαγες δυνατότητα λαβής ακριβείας

Από το 1960 μέχρι σήμερα το αρχείο της Αφρικής γίνεται πιο ποικιλόμορφο

Το 1984, ένας παλαιοανθρωπολόγος στην ομάδα του Leakey με το όνομα Kimoya Kimeu ανακάλυψε ένα απολίθωμα 1,5 εκατομμυρίου ετών ενός αγοριού 12 ετών (Walker & Leakey 1993). Πολλοί επιστήμονες αποδίδουν τώρα αυτόν τον σχεδόν πλήρη σκελετό, που ονομάζεται *Homo erectus*

Συνολικά, τα χαρακτηριστικά του καταδεικνύουν ότι ο *Homo erectus* ήταν πολύ περισσότερο σαν εμάς παρά σαν τους αυστραλοπιθήκους

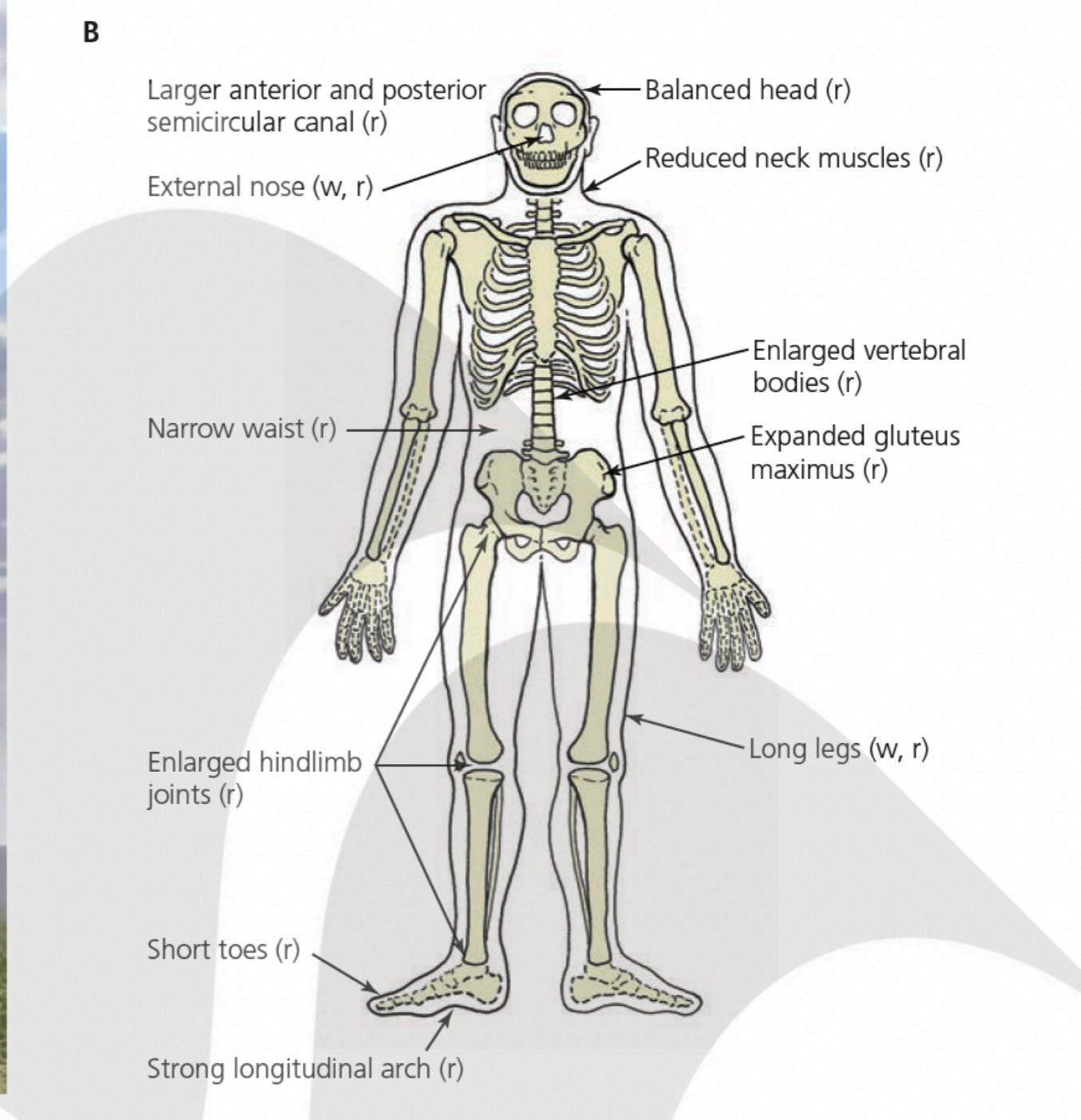




# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώτοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya (<1.8 mya σίγουρα αντιπρόσωπος)



βρεγματική  
ά δοντιών.

ανακάλυψε ένα  
οί επιστήμονες

τερο σαν εμάς



# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

### *H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύγχρονος του *Paranthropus*  
Ανατομικές αλλαγές

Βάρος: Α:52kg- Θ:32Kg, Υψος: Α:157 cm - Θ:125 cm

Χαρακτηριστικά: Κοντό πρόσωπο, με ή με λίγο προγναθισμό, παραβολικό οδοντικό τόξο, όχι βρεγματική ακολουθία μεγάλοι κοπτήρες, μικροί προγόμφιοι και γομφίοι (MQ=1,9), στενότερη σειρά δοντιών.

Κυρτωμένες φάλλαγες δυνατότητα λαβής ακριβείας

Από το 1960 μέχρι σήμερα το αρχείο της Αφρικής γίνεται πιο ποικιλόμορφο

Το 1984, ένας παλαιοανθρωπολόγος στην ομάδα του Leakey με το όνομα Kimoya Kimeu ανακάλυψε ένα απολίθωμα 1,5 εκατομμυρίου ετών ενός αγοριού 12 ετών (Walker & Leakey 1993). Πολλοί επιστήμονες αποδίδουν τώρα τώρα αυτόν τον σχεδόν πλήρη σκελετό, που ονομάζεται *Homo erectus*

Συνολικά, τα χαρακτηριστικά του καταδεικνύουν ότι ο *Homo erectus* ήταν πολύ περισσότερο σαν εμάς παρά σαν τους αυστραλοπιθήκους



# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

### *H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύγχρονος του *Paranthropus*  
Ανατομικές αλλαγές

Βάρος: Α:52kg- Θ:32Kg, Υψος: Α:157 cm - Θ:125 cm

Χαρακτηριστικά: Κοντό πρόσωπο, με ή με λίγο προγναθισμό, παραβολικό οδοντικό τόξο, όχι βρεγματική ακολουθία μεγάλοι κοπτήρες, μικροί προγόμφιοι και γομφίοι (MQ=1,9), στενότερη σειρά δοντιών.

Κυρτωμένες φάλλαγες δυνατότητα λαβής ακριβείας

Από το 1960 μέχρι σήμερα το αρχείο της Αφρικής γίνεται πιο ποικιλόμορφο

Το 1984, ένας παλαιοανθρωπολόγος στην ομάδα του Leakey με το όνομα Kimoya Kimeu ανακάλυψε ένα απολίθωμα 1,5 εκατομμυρίου ετών ενός αγοριού 12 ετών (Walker & Leakey 1993). Πολλοί επιστήμονες αποδίδουν τώρα αυτόν τον σχεδόν πλήρη σκελετό, που ονομάζεται *Homo erectus*

Συνολικά, τα χαρακτηριστικά του καταδεικνύουν ότι ο *Homo erectus* ήταν πολύ περισσότερο σαν εμάς παρά σαν τους αυστραλοπιθήκους

Η μετάβαση από τους αυστραλοπιθήκους στο *Homo* παραμένει σκοτεινή, και οι παλαιοανθρωπολόγοι είναι βαθιά διχασμένοι σχετικά με τον τρόπο ερμηνείας των αποδεικτικών στοιχείων που έχουν συλλεχθεί μέχρι στιγμής



# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

### *H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύγχρονος του *Paranthropus*  
Ανατομικές αλλαγές

Βάρος: Α:52kg- Θ:32Kg, Υψος: Α:157 cm - Θ:125 cm

Χαρακτηριστικά: Κοντό πρόσωπο, με ή με λίγο προγναθισμό, παραβολικό οδοντικό τόξο, όχι βρεγματική ακολουθία μεγάλοι κοπτήρες, μικροί προγόμφιοι και γομφίοι (MQ=1,9), στενότερη σειρά δοντιών.

Κυρτωμένες φάλλαγες δυνατότητα λαβής ακριβείας

Από το 1960 μέχρι σήμερα το αρχείο της Αφρικής γίνεται πιο ποικιλόμορφο

Το 1984, ένας παλαιοανθρωπολόγος στην ομάδα του Leakey με το όνομα Kimoya Kimeu ανακάλυψε ένα απολίθωμα 1,5 εκατομμυρίου ετών ενός αγοριού 12 ετών (Walker & Leakey 1993). Πολλοί επιστήμονες αποδίδουν τώρα αυτόν τον σχεδόν πλήρη σκελετό, που ονομάζεται *Homo erectus*

Συνολικά, τα χαρακτηριστικά του καταδεικνύουν ότι ο *Homo erectus* ήταν πολύ περισσότερο σαν εμάς παρά σαν τους αυστραλοπιθήκους

Η μετάβαση από τους αυστραλοπιθήκους στο *Homo* παραμένει σκοτεινή, και οι παλαιοανθρωπολόγοι είναι βαθιά διχασμένοι σχετικά με τον τρόπο ερμηνείας των αποδεικτικών στοιχείων που έχουν συλλεχθεί μέχρι στιγμής

Τα απολιθώματα του *Homo habilis* έχουν προωθηθεί τουλάχιστον σε 2,4 εκατομμύρια χρόνια πριν και οι ερευνητές έχουν βρει απολιθώματα άλλων τάξα πρώιμων *Homo* στην Αφρική

# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

### *H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύγχρονος του *Paranthropus*  
Ανατομικές αλλαγές

Βάρος: Α:52kg- Θ:32Kg, Υψος: Α:157 cm - Θ:125 cm

Χαρακτηριστικά: Κοντό πρόσωπο, με ή με λίγο προγναθισμό, παραβολικό οδοντικό τόξο, όχι βρεγματική ακολουθία μεγάλοι κοπτήρες, μικροί προγόμφιοι και γομφίοι (MQ=1,9), στενότερη σειρά δοντιών.

Κυρτωμένες φάλλαγες δυνατότητα λαβής ακριβείας

Από το 1960 μέχρι σήμερα το αρχείο της Αφρικής γίνεται πιο ποικιλόμορφο

Το 1984, ένας παλαιοανθρωπολόγος στην ομάδα του Leakey με το όνομα Kimoya Kimeu ανακάλυψε ένα απολίθωμα 1,5 εκατομμυρίου ετών ενός αγοριού 12 ετών (Walker & Leakey 1993). Πολλοί επιστήμονες αποδίδουν τώρα αυτόν τον σχεδόν πλήρη σκελετό, που ονομάζεται *Homo erectus*

Συνολικά, τα χαρακτηριστικά του καταδεικνύουν ότι ο *Homo erectus* ήταν πολύ περισσότερο σαν εμάς παρά σαν τους αυστραλοπιθήκους

Η μετάβαση από τους αυστραλοπιθήκους στο *Homo* παραμένει σκοτεινή, και οι παλαιοανθρωπολόγοι είναι βαθιά διχασμένοι σχετικά με τον τρόπο ερμηνείας των αποδεικτικών στοιχείων που έχουν συλλεχθεί μέχρι στιγμής

Τα απολιθώματα του *Homo habilis* έχουν προωθηθεί τουλάχιστον σε 2,4 εκατομμύρια χρόνια πριν και οι ερευνητές έχουν βρει απολιθώματα άλλων τάξα πρώιμων *Homo* στην Αφρική

Το παλαιότερο που βρέθηκε μέχρι στιγμής, που χρονολογείται από 2,8 εκατομμύρια χρόνια, ανακαλύφθηκε το 2013 το LD 3501



# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya (<1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

### *H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύνθετος του *Paranthropus*  
Ανατομικές αλλαγές

Βάρος: Α:52kg- Θ:32Kg, Υψος: Α:157

Χαρακτηριστικά: Κοντό πρόσωπο, ακολουθία μεγάλοι κοπτήρες, μικρά

Κυρτωμένες φάλλαγες δυνατότητα

Από το 1960 μέχρι σήμερα το αρχ

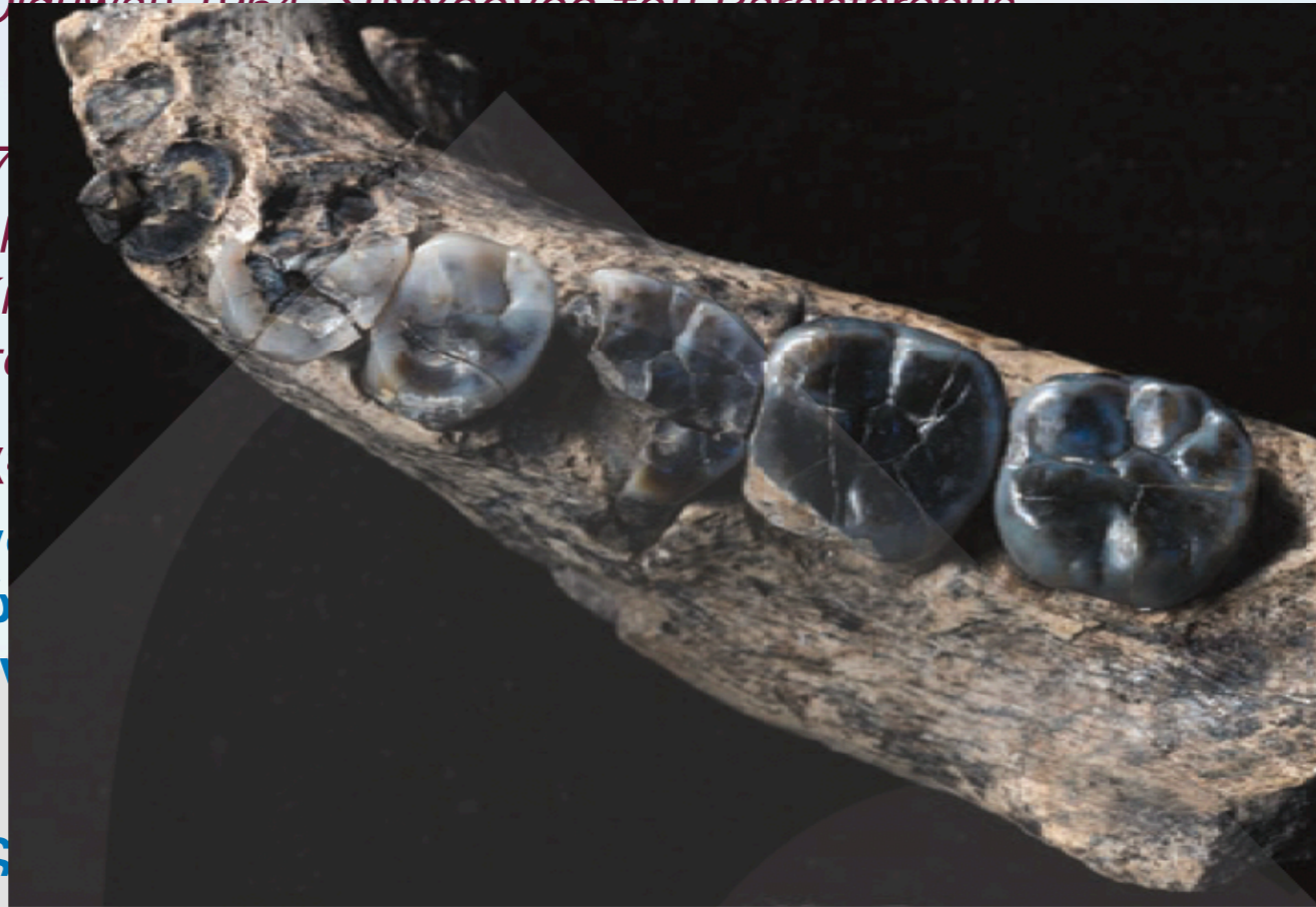
Το 1984, ένας παλαιοανθρωπολόγος ανακάλυψε ένα απολίθωμα 1,5 εκατομμυρίου ετών. Πολλοί επιστήμονες αποδίδουν τώρα αυτόν τον σχεδόν

Συνολικά, τα χαρακτηριστικά του *Homo habilis* είναι παρόμοια με αυτά των αυστραλοπιθήκων παρά σαν τους

Η μετάβαση από τους αυστραλοπιθήκους στο *Homo* παραμένει σκοτεινή, και οι παλαιοανθρωπολόγοι είναι βαθιά διχασμένοι σχετικά με τον τρόπο ερμηνείας των αποδεικτικών στοιχείων που έχουν συλλεχθεί μέχρι στιγμής

Τα απολιθώματα του *Homo habilis* έχουν προωθηθεί τουλάχιστον σε 2,4 εκατομμύρια χρόνια πριν και οι ερευνητές έχουν βρει απολιθώματα άλλων τάξεων πρώιμων *Homo* στην Αφρική

Το παλαιότερο που βρέθηκε μέχρι στιγμής, που χρονολογείται από 2,8 εκατομμύρια χρόνια, ανακαλύφθηκε το 2013 το LD 3501



οχι βρεγματική σειρά δοντιών.

Heu ανακάλυψε ένα απολίθωμα 1,5 εκατομμυρίου ετών. Πολλοί επιστήμονες

μισσότερο σαν εμάς

# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

### *H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύγχρονος του *Paranthropus*  
Ανατομικές αλλαγές

Βάρος: Α:52kg- Θ:32Kg, Υψος: Α:157 cm - Θ:125 cm

Χαρακτηριστικά: Κοντό πρόσωπο, με ή με λίγο προγναθισμό, παραβολικό οδοντικό τόξο, όχι βρεγματική ακολουθία μεγάλοι κοπτήρες, μικροί προγόμφιοι και γομφίοι (MQ=1,9), στενότερη σειρά δοντιών.

Κυρτωμένες φάλλαγες δυνατότητα λαβής ακριβείας

Από το 1960 μέχρι σήμερα το αρχείο της Αφρικής γίνεται πιο ποικιλόμορφο

Το 1984, ένας παλαιοανθρωπολόγος στην ομάδα του Leakey με το όνομα Kimoya Kimeu ανακάλυψε ένα απολίθωμα 1,5 εκατομμυρίου ετών ενός αγοριού 12 ετών (Walker & Leakey 1993). Πολλοί επιστήμονες αποδίδουν τώρα αυτόν τον σχεδόν πλήρη σκελετό, που ονομάζεται *Homo erectus*

Συνολικά, τα χαρακτηριστικά του καταδεικνύουν ότι ο *Homo erectus* ήταν πολύ περισσότερο σαν εμάς παρά σαν τους αυστραλοπιθήκους

Η μετάβαση από τους αυστραλοπιθήκους στο *Homo* παραμένει σκοτεινή, και οι παλαιοανθρωπολόγοι είναι βαθιά διχασμένοι σχετικά με τον τρόπο ερμηνείας των αποδεικτικών στοιχείων που έχουν συλλεχθεί μέχρι στιγμής

Τα απολιθώματα του *Homo habilis* έχουν προωθηθεί τουλάχιστον σε 2,4 εκατομμύρια χρόνια πριν και οι ερευνητές έχουν βρει απολιθώματα άλλων τάξα πρώιμων *Homo* στην Αφρική

Το παλαιότερο που βρέθηκε μέχρι στιγμής, που χρονολογείται από 2,8 εκατομμύρια χρόνια, ανακαλύφθηκε το 2013 το LD 3501



# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Οι πρώιμοι *Homo*: Ένα νέο γένος αναδύεται

Πρώτη εμφάνιση: 2,5-1.8 mya ( <1.8 mya σιγουρα αντιπρόσωπος)

### *H. habilis*: Ανακαλύφθει το 1960

Ηλικία : 2,0-1,6 mya, Α. Αφρική (Olduvai) 1964. Σύγχρονος του *Paranthropus*  
Ανατομικές αλλαγές

Βάρος: Α:52kg- Θ:32Kg, Υψος: Α:157 cm - Θ:125 cm

Χαρακτηριστικά: Κοντό πρόσωπο, με ή με λίγο προγναθισμό, παραβολικό οδοντικό τόξο, όχι βρεγματική ακολουθία μεγάλοι κοπτήρες, μικροί προγόμφιοι και γομφίοι (MQ=1,9), στενότερη σειρά δοντιών.

Κυρτωμένες φάλλαγες δυνατότητα λαβής ακριβείας

Από το 1960 μέχρι σήμερα το αρχείο της Αφρικής γίνεται πιο ποικιλόμορφο

Το 1984, ένας παλαιοανθρωπολόγος στην ομάδα του Leakey με το όνομα Kimoya Kimeu ανακάλυψε ένα απολίθωμα 1,5 εκατομμυρίου ετών ενός αγοριού 12 ετών (Walker & Leakey 1993). Πολλοί επιστήμονες αποδίδουν τώρα αυτόν τον σχεδόν πλήρη σκελετό, που ονομάζεται *Homo erectus*

Συνολικά, τα χαρακτηριστικά του καταδεικνύουν ότι ο *Homo erectus* ήταν πολύ περισσότερο σαν εμάς παρά σαν τους αυστραλοπιθήκους

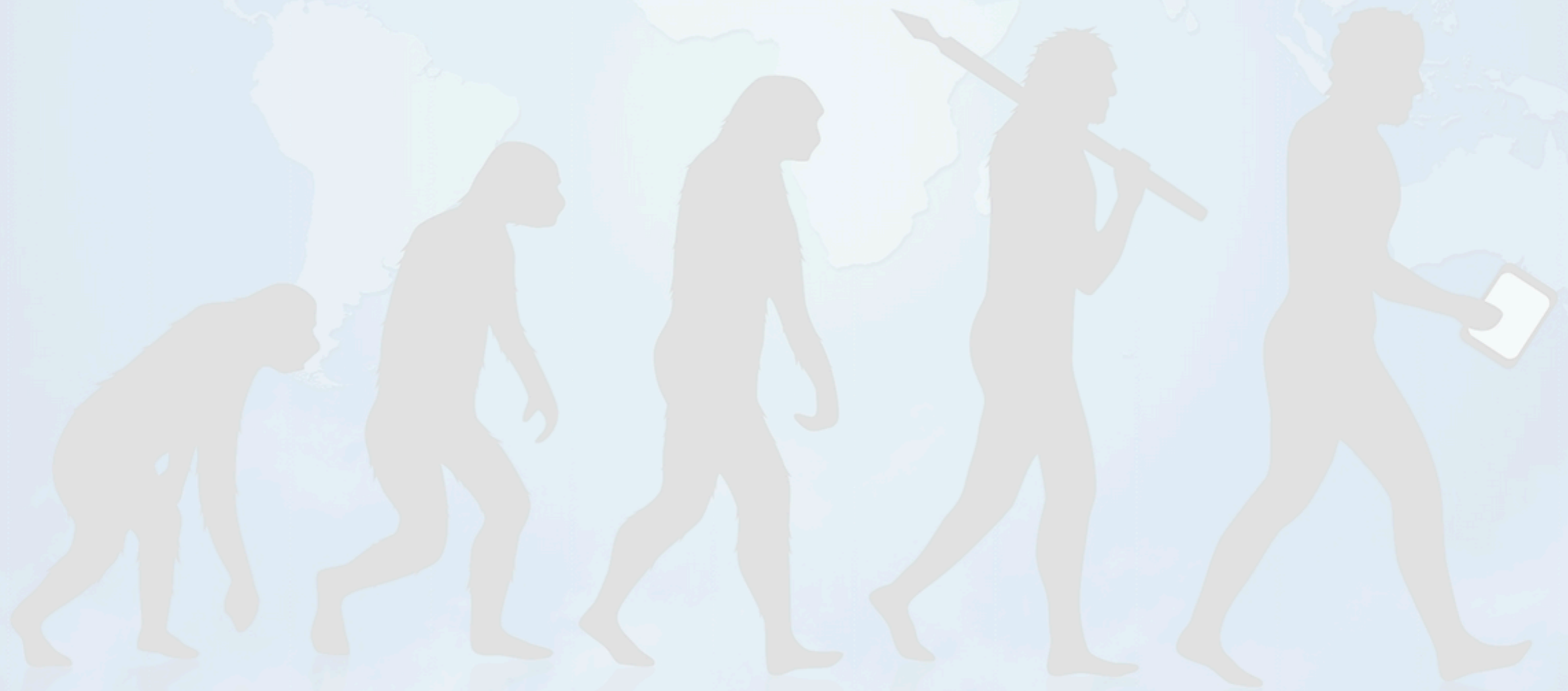
Η μετάβαση από τους αυστραλοπιθήκους στο *Homo* παραμένει σκοτεινή, και οι παλαιοανθρωπολόγοι είναι βαθιά διχασμένοι σχετικά με τον τρόπο ερμηνείας των αποδεικτικών στοιχείων που έχουν συλλεχθεί μέχρι στιγμής

Τα απολιθώματα του *Homo habilis* έχουν προωθηθεί τουλάχιστον σε 2,4 εκατομμύρια χρόνια πριν και οι ερευνητές έχουν βρει απολιθώματα άλλων τάξα πρώιμων *Homo* στην Αφρική

Το παλαιότερο που βρέθηκε μέχρι στιγμής, που χρονολογείται από 2,8 εκατομμύρια χρόνια, ανακαλύφθηκε το 2013 το LD 3501

Με ένα μόνο μέρος μιας σιαγόνας για μελέτη, οι ερευνητές απέφυγαν να αντιστοιχίσουν το LD3501 σε ένα είδος. Αλλά έδειξαν ότι ανήκε σε μια γενεαλογική γραμμή που παρήγαγε όλα τα μεταγενέστερα είδη *Homo*.

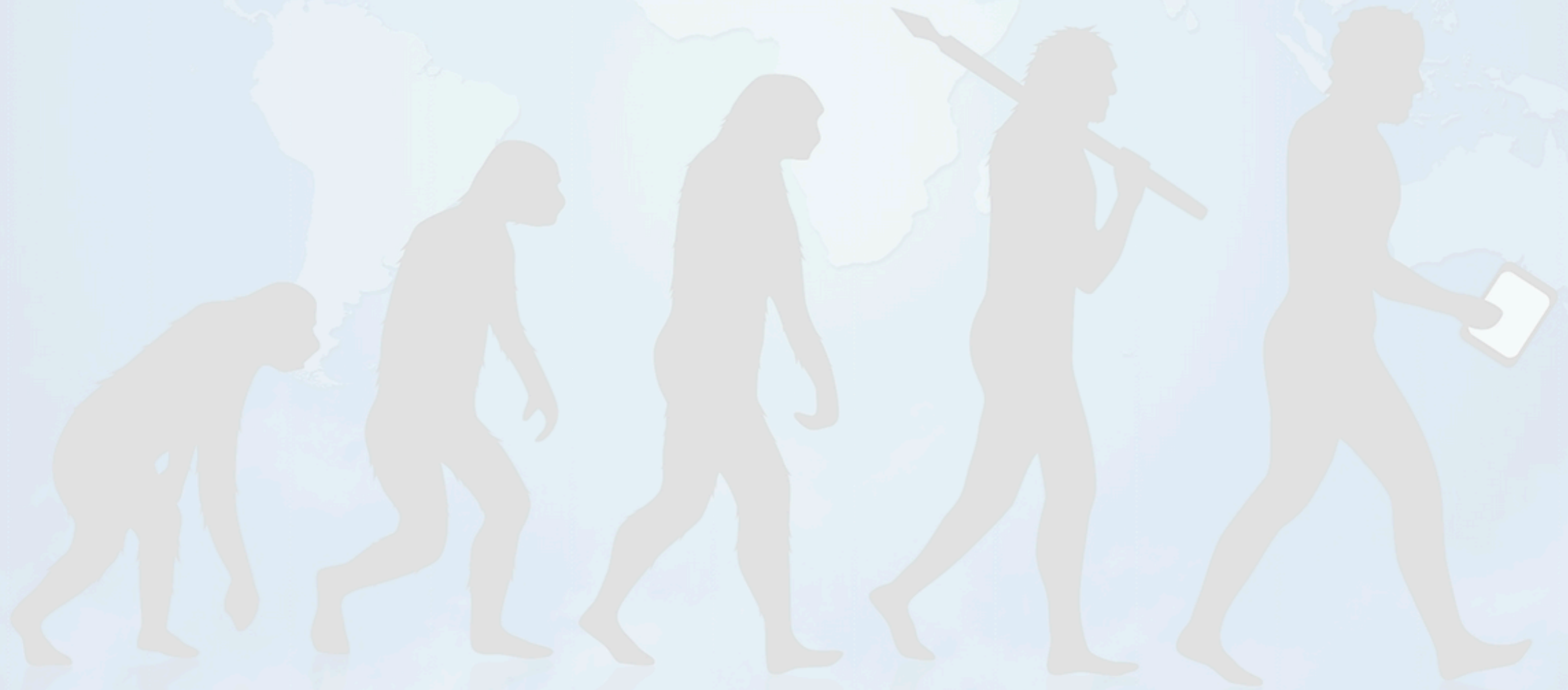
# Η Εμφάνιση του *Homo*





# Η Εμφάνιση του *Homo*

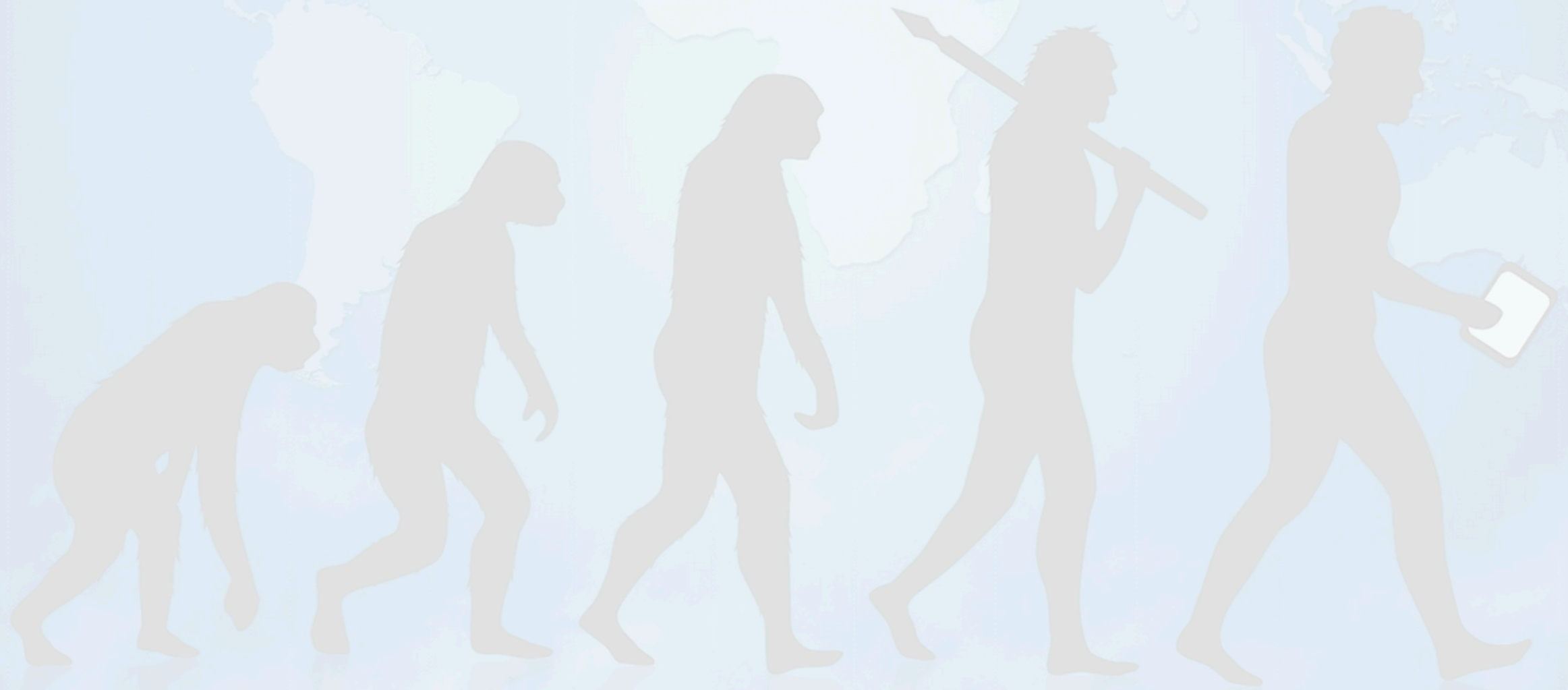
**Homo naledi**



# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Homo naledi

Η αξιοσημείωτη μωσαϊκή φύση του *H. naledi* δυσκολεύει τον προσδιορισμό για το πού ανήκει στο εξελικτικό δένδρο των ανθρωπογονικών





# Η Εμφάνιση του Homo

## Homo naledi

Η αξιοσημείωτη μωσαϊκή φύση του *H. naledi* στο εξελικτικό δένδρο των ανθρωπογονικών ειδών

για το πού ανήκει στο

### The Sum of Its Parts

A composite skeleton reveals *H. naledi*'s overall body plan. Its shoulders, hips, and torso hark back to earlier ancestors, while its lower body shows more humanlike adaptations. The skull and teeth show a mix of traits.

**HOMO FEATURES**

**Humanesque skull**  
The general shape of *H. naledi*'s skull is advanced, though the braincase is less than half that of a modern human's.

**Versatile hands**  
*H. naledi*'s palms, wrists, and thumbs are humanlike, suggesting tool use.

**Long legs**  
The leg bones are long and slender and have the strong muscle attachments characteristic of a modern bipedal gait.

**Humanlike feet**  
Except for the slightly curved toes, *H. naledi*'s feet are nearly indistinguishable from ours, with arches that suggest an efficient long-distance stride.

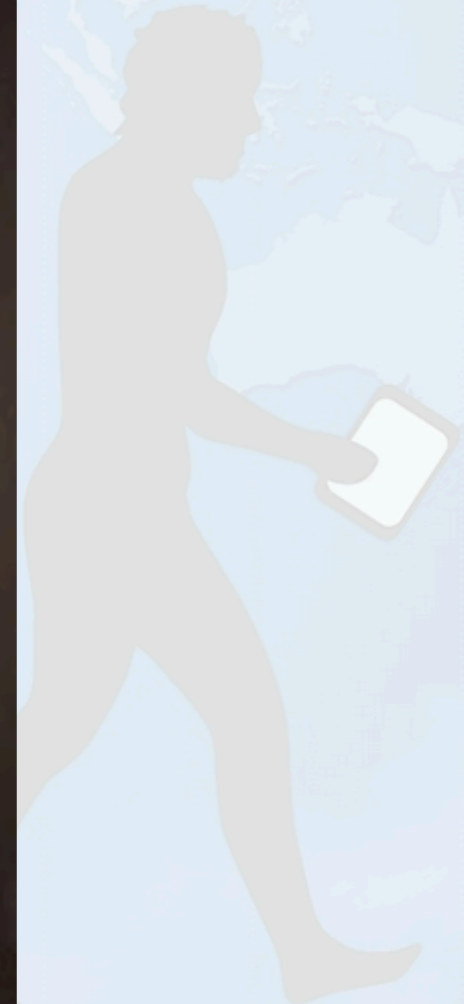
**AUSTRALOPITHECINE FEATURES**

**Primitive shoulders**  
*H. naledi*'s shoulders are positioned in a way that would have helped with climbing and hanging.

**Flared pelvis**  
The hip bones of *H. naledi* flare outward—a primitive trait—and are shorter front to back than those of modern humans.

**Curved fingers**  
Long, curved fingers, useful for climbing in trees, could be a trait retained from a more apelike ancestor.

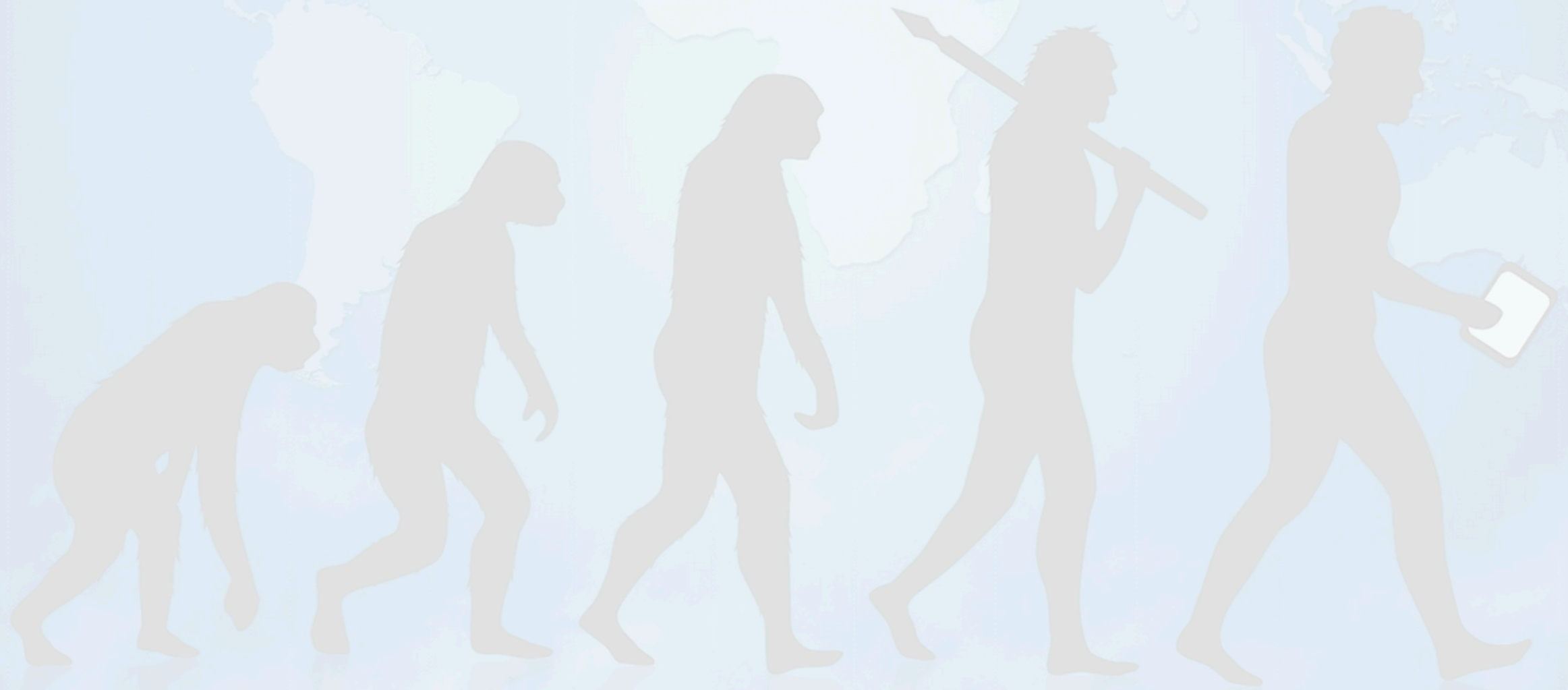
SKELETON: STEFAN FICHEL  
BODY COMPARISON PAINTING: JOHN GURICHE  
SOURCES: LEE BERGER AND PETER SCHMID, WITS; JOHN HAWKS, UNIVERSITY OF WISCONSIN-MADISON



# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Homo naledi

Η αξιοσημείωτη μωσαϊκή φύση του *H. naledi* δυσκολεύει τον προσδιορισμό για το πού ανήκει στο εξελικτικό δένδρο των ανθρωπογονικών





# Η Εμφάνιση του *Homo*

## **Homo naledi**

Η αξιοσημείωτη μωσαϊκή φύση του *H. naledi* δυσκολεύει τον προσδιορισμό για το πού ανήκει στο εξελικτικό δένδρο των ανθρωπογονικών

Σε μια ανασκόπηση των στοιχείων το 2017, ο Lee Berger και οι συνάδελφοί του πρότειναν ότι η γενεαλογία του μπορεί να είχε διαχωριστεί από άλλους ανθρωπογονικούς στη βάση του κλάδου



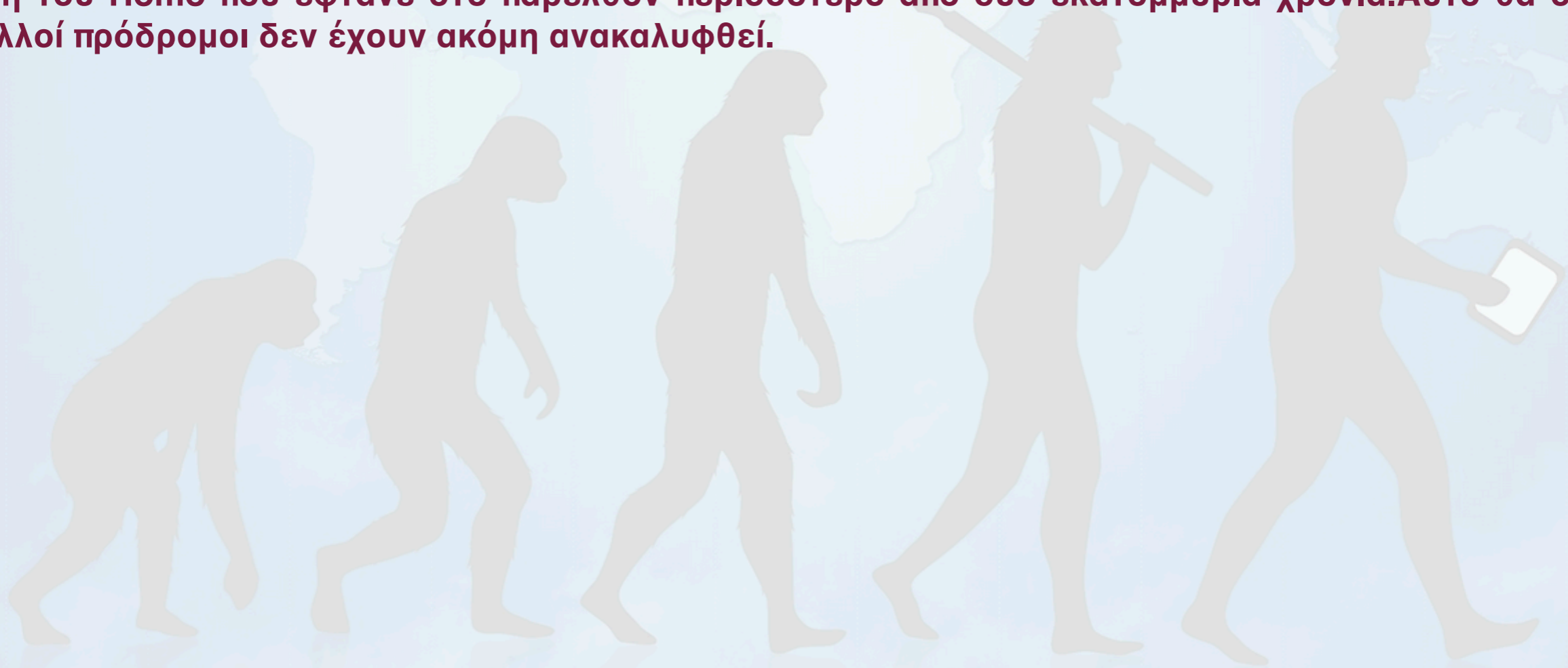
# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Homo naledi

Η αξιοσημείωτη μωσαϊκή φύση του *H. naledi* δυσκολεύει τον προσδιορισμό για το πού ανήκει στο εξελικτικό δένδρο των ανθρωπογονικών

Σε μια ανασκόπηση των στοιχείων το 2017, ο Lee Berger και οι συνάδελφοί του πρότειναν ότι η γενεαλογία του μπορεί να είχε διαχωριστεί από άλλους ανθρωπογονικούς στη βάση του κλάδου

Η σχετικά μικρή ηλικία του - ο *H. naledi* μπορεί να έχει ζήσει μόλις πριν από 236.000 χρόνια - κάνει αυτή τη δυνατότητα ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα. Αυτό θα σήμαινε ότι ο *H. naledi* ανήκε σε μια βαθιά γενεαλογική γραμμή του *Homo* που έφτανε στο παρελθόν περισσότερο από δύο εκατομμύρια χρόνια. Αυτό θα σήμαινε ότι πολλοί πρόδρομοι δεν έχουν ακόμη ανακαλυφθεί.





# Η Εμφάνιση του *Homo*

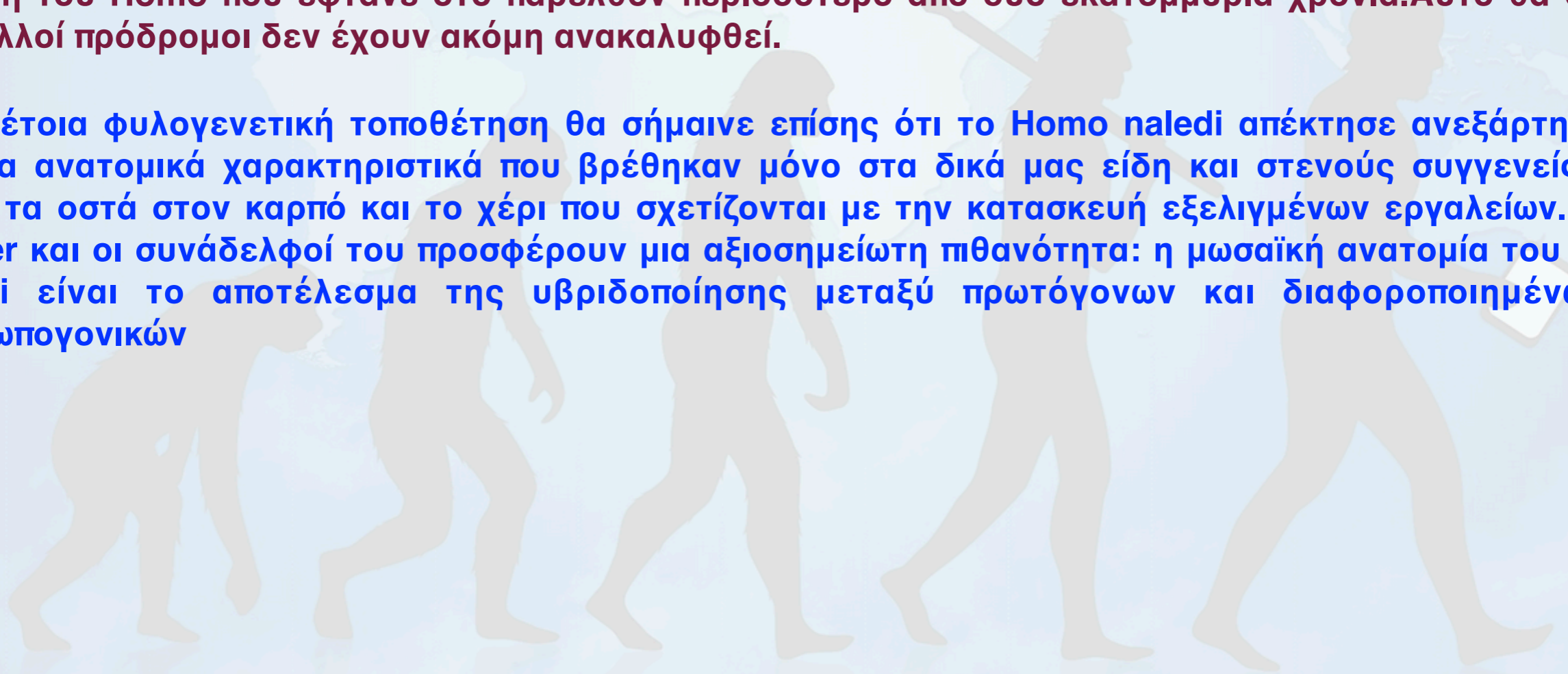
## Homo naledi

Η αξιοσημείωτη μωσαϊκή φύση του *H. naledi* δυσκολεύει τον προσδιορισμό για το πού ανήκει στο εξελικτικό δένδρο των ανθρωπογονικών

Σε μια ανασκόπηση των στοιχείων το 2017, ο Lee Berger και οι συνάδελφοί του πρότειναν ότι η γενεαλογία του μπορεί να είχε διαχωριστεί από άλλους ανθρωπογονικούς στη βάση του κλάδου

Η σχετικά μικρή ηλικία του - ο *H. naledi* μπορεί να έχει ζήσει μόλις πριν από 236.000 χρόνια - κάνει αυτή τη δυνατότητα ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα. Αυτό θα σήμαινε ότι ο *H. naledi* ανήκε σε μια βαθιά γενεαλογική γραμμή του *Homo* που έφτανε στο παρελθόν περισσότερο από δύο εκατομμύρια χρόνια. Αυτό θα σήμαινε ότι πολλοί πρόδρομοι δεν έχουν ακόμη ανακαλυφθεί.

Μια τέτοια φυλογενετική τοποθέτηση θα σήμαινε επίσης ότι το *Homo naledi* απέκτησε ανεξάρτητα κάποια ανατομικά χαρακτηριστικά που βρέθηκαν μόνο στα δικά μας είδη και στενούς συγγενείς - όπως τα οστά στον καρπό και το χέρι που σχετίζονται με την κατασκευή εξελιγμένων εργαλείων. Ο Berger και οι συνάδελφοί του προσφέρουν μια αξιοσημείωτη πιθανότητα: η μωσαϊκή ανατομία του *H. naledi* είναι το αποτέλεσμα της υβριδοποίησης μεταξύ πρωτόγονων και διαφοροποιημένων ανθρωπογονικών



# Η Εμφάνιση του *Homo*

## Homo naledi

Η αξιοσημείωτη μωσαϊκή φύση του *H. naledi* δυσκολεύει τον προσδιορισμό για το πού ανήκει στο εξελικτικό δένδρο των ανθρωπογονικών

Σε μια ανασκόπηση των στοιχείων το 2017, ο Lee Berger και οι συνάδελφοί του πρότειναν ότι η γενεαλογία του μπορεί να είχε διαχωριστεί από άλλους ανθρωπογονικούς στη βάση του κλάδου

Η σχετικά μικρή ηλικία του - ο *H. naledi* μπορεί να έχει ζήσει μόλις πριν από 236.000 χρόνια - κάνει αυτή τη δυνατότητα ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα. Αυτό θα σήμαινε ότι ο *H. naledi* ανήκε σε μια βαθιά γενεαλογική γραμμή του *Homo* που έφτανε στο παρελθόν περισσότερο από δύο εκατομμύρια χρόνια. Αυτό θα σήμαινε ότι πολλοί πρόδρομοι δεν έχουν ακόμη ανακαλυφθεί.

Μια τέτοια φυλογενετική τοποθέτηση θα σήμαινε επίσης ότι το *Homo naledi* απέκτησε ανεξάρτητα κάποια ανατομικά χαρακτηριστικά που βρέθηκαν μόνο στα δικά μας είδη και στενούς συγγενείς - όπως τα οστά στον καρπό και το χέρι που σχετίζονται με την κατασκευή εξελιγμένων εργαλείων. Ο Berger και οι συνάδελφοί του προσφέρουν μια αξιοσημείωτη πιθανότητα: η μωσαϊκή ανατομία του *H. naledi* είναι το αποτέλεσμα της υβριδοποίησης μεταξύ πρωτόγονων και διαφοροποιημένων ανθρωπογονικών

Τα απολιθώματα από ανθρωπογονικούς όπως το LD 3501 και αυτά του *Homo naledi* αφήνουν τους παλαιοανθρωπολόγους χωρίς σαφή εικόνα για το πώς εξελίχθηκε ο *Homo*. Αλλά η ενδιαφέρουσα κατανομή των χαρακτηριστικών σε αυτά τα απολιθώματα τα καθιστά μεταξύ των πιο συναρπαστικών δρόμων για μελλοντική έρευνα στη μελέτη της ανθρώπινης εξέλιξης.



Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο



# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής





# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

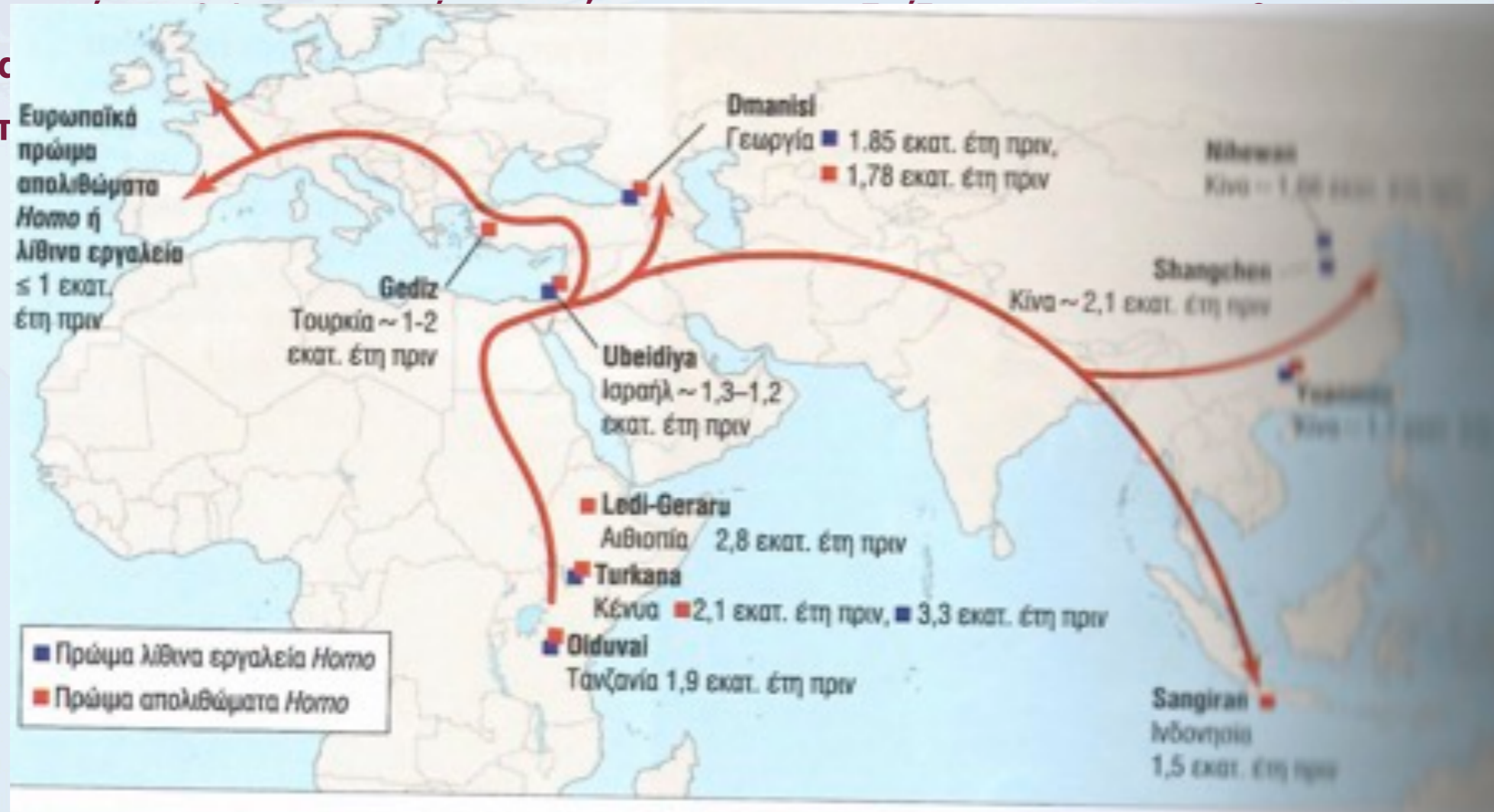
Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο



# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας  
εμφανίζονται  
Εργαλεία- ατ

αρχίζουν να



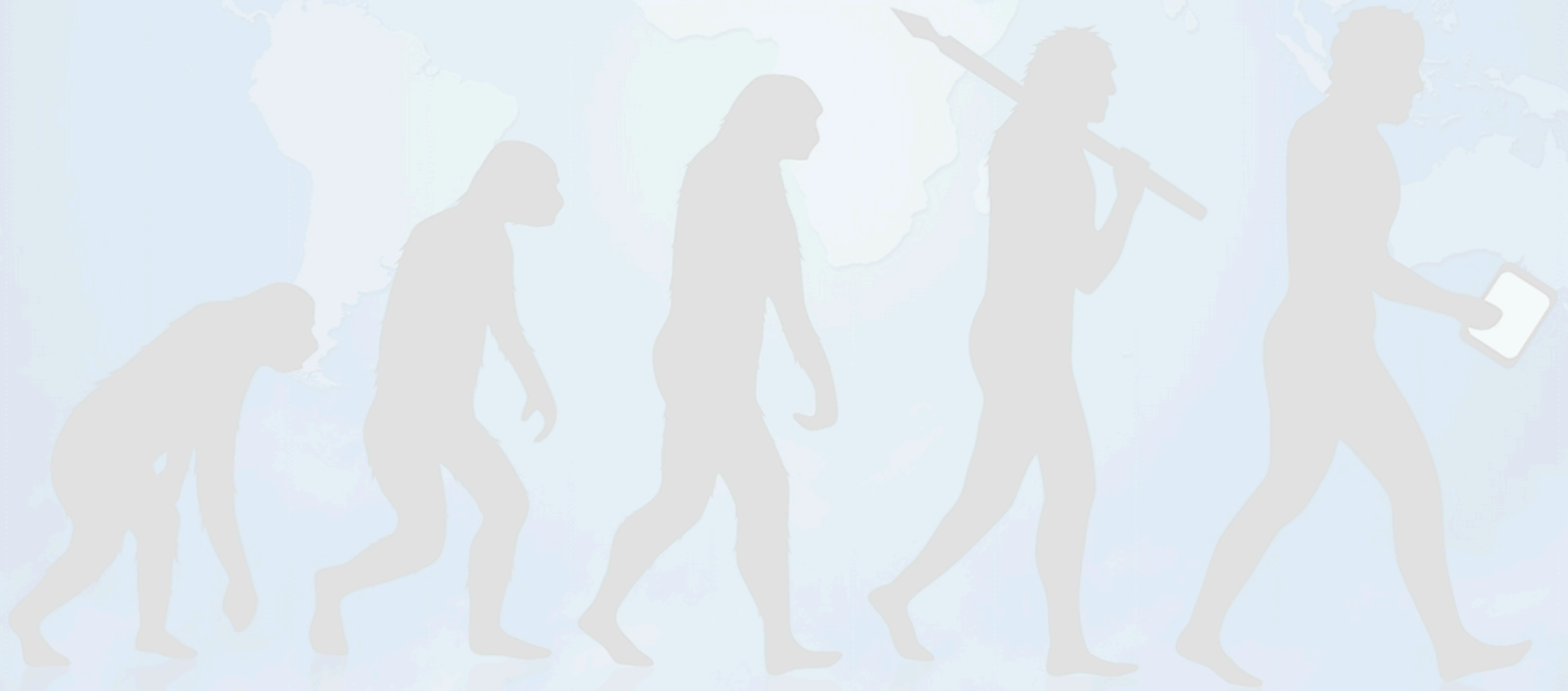


# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο

Τα πρώτα απολιθώματα *H. erectus* εκτός της Αφρικής βρέθηκαν στη την Ινδονησία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων ετών- Κάποιες διαφορές με τους πρώτους Αφρικανούς



# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο

Τα πρώτα απολιθώματα *H. erectus* εκτός της Αφρικής βρέθηκαν στη την Ινδονησία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων ετών- Κάποιες διαφορές με τους πρώτους Αφρικανούς



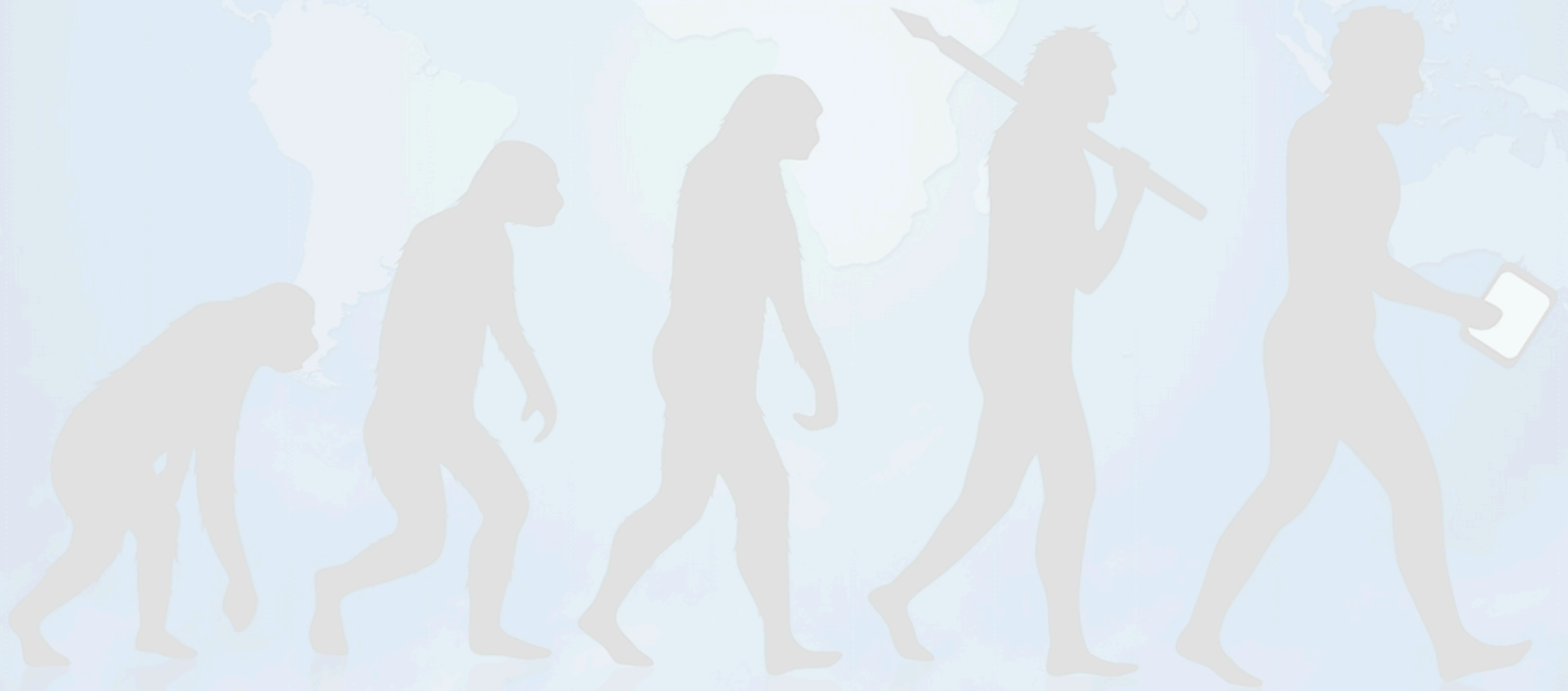


# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο

Τα πρώτα απολιθώματα *H. erectus* εκτός της Αφρικής βρέθηκαν στη την Ινδονησία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων ετών- Κάποιες διαφορές με τους πρώτους Αφρικανούς



# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο

Τα πρώτα απολιθώματα *H. erectus* εκτός της Αφρικής βρέθηκαν στη την Ινδονησία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων ετών- Κάποιες διαφορές με τους πρώτους Αφρικανούς

Στη Δημοκρατία της Γεωργίας, οι ερευνητές ανακάλυψαν επιπλέον απολιθώματα *Homo* ανθρωπογονικών που χρονολογούνται επίσης 1,8 εκατομμύρια χρόνια





# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο

Τα πρώτα απολιθώματα *H. erectus* εκτός της Αφρικής βρέθηκαν στη την Ινδονησία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων ετών- Κάποιες διαφορές με τους πρώτους Αφρικανούς

Στη Δημοκρατία της Γεωργίας, οι ερευνητές ανακάλυψαν επιπλέον απολιθώματα *Homo* ανθρωπογονικών που χρονολογούνται επίσης 1,8 εκατομμύρια χρόνια

Οι γεωργιανοί ανθρωπογονικοί έχουν πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του *Homo*, αλλά ήταν επίσης πολύ κοντοί και είχαν ένα μικρό εγκεφαλικό θόλο, με μέγεθος μόλις 600 cc σε όγκο - το μισό από το δικό μας μέγεθος. Τα κρανία εμφανίζουν πολλές ομοιότητες με τις πρώιμες μορφές της Αφρικής, αλλά η μορφολογία των γνάθων και της οδοντοφυΐας είναι πιο κοντά στις Ασιατικές μορφές .



# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο

Τα πρώτα απολιθώματα *H. erectus* εκτός της Αφρικής βρέθηκαν στη την Ινδονησία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων ετών- Κάποιες διαφορές με τους πρώτους Αφρικανούς

Στη Δημοκρατία της Γεωργίας, οι ερευνητές ανακάλυψαν επιπλέον απολιθώματα *Homo* ανθρωπογονικών που χρονολογούνται επίσης 1,8 εκατομμύρια χρόνια

Οι νεοαντιανό ανθρωπογονικοί έχουν πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του *Homo*, αλλά ήταν επίσης πολύ διαφορετικό από το δικό μας *Homo sapiens* της Αφρικής, αλλά η





# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο

Τα πρώτα απολιθώματα *H. erectus* εκτός της Αφρικής βρέθηκαν στη την Ινδονησία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων ετών- Κάποιες διαφορές με τους πρώτους Αφρικανούς

Στη Δημοκρατία της Γεωργίας, οι ερευνητές ανακάλυψαν επιπλέον απολιθώματα *Homo* ανθρωπογονικών που χρονολογούνται επίσης 1,8 εκατομμύρια χρόνια

Οι γεωργιανοί ανθρωπογονικοί έχουν πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του *Homo*, αλλά ήταν επίσης πολύ κοντοί και είχαν ένα μικρό εγκεφαλικό θόλο, με μέγεθος μόλις 600 cc σε όγκο - το μισό από το δικό μας μέγεθος. Τα κρανία εμφανίζουν πολλές ομοιότητες με τις πρώιμες μορφές της Αφρικής, αλλά η μορφολογία των γνάθων και της οδοντοφυΐας είναι πιο κοντά στις Ασιατικές μορφές .



# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο

Τα πρώτα απολιθώματα *H. erectus* εκτός της Αφρικής βρέθηκαν στη την Ινδονησία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων ετών- Κάποιες διαφορές με τους πρώτους Αφρικανούς

Στη Δημοκρατία της Γεωργίας, οι ερευνητές ανακάλυψαν επιπλέον απολιθώματα *Homo* ανθρωπογονικών που χρονολογούνται επίσης 1,8 εκατομμύρια χρόνια

Οι γεωργιανοί ανθρωπογονικοί έχουν πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του *Homo*, αλλά ήταν επίσης πολύ κοντοί και είχαν ένα μικρό εγκεφαλικό θόλο, με μέγεθος μόλις 600 cc σε όγκο - το μισό από το δικό μας μέγεθος. Τα κρανία εμφανίζουν πολλές ομοιότητες με τις πρώιμες μορφές της Αφρικής, αλλά η μορφολογία των γνάθων και της οδοντοφυΐας είναι πιο κοντά στις Ασιατικές μορφές .

*H. floresiensis* το Hobbit





# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο

Τα πρώτα απολιθώματα *H. erectus* εκτός της Αφρικής βρέθηκαν στη την Ινδονησία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων ετών- Κάποιες διαφορές με τους πρώτους Αφρικανούς

Στη Δημοκρατία της Γεωργίας, οι ερευνητές ανακάλυψαν επιπλέον απολιθώματα *Homo* ανθρωπογονικών που χρονολογούνται επίσης 1,8 εκατομμύρια χρόνια

Οι γεωργιανοί ανθρωπογονικοί έχουν πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του *Homo*, αλλά ήταν επίσης πολύ κοντοί και είχαν ένα μικρό εγκεφαλικό θόλο, με μέγεθος μόλις 600 cc σε όγκο - το μισό από το δικό μας μέγεθος. Τα κρανία εμφανίζουν πολλές ομοιότητες με τις πρώιμες μορφές της Αφρικής, αλλά η μορφολογία των γνάθων και της οδοντοφυΐας είναι πιο κοντά στις Ασιατικές μορφές .

***H. floresiensis* το Hobbit**

Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα είδη *Homo* ανακαλύφθηκε το 2004 στο νησί Flores της Ινδονησίας. Οι παλαιοανθρωπολόγοι που πραγματοποιούσαν ανασκαφές σε μια σπηλιά εκεί βρήκαν απολιθώματα μικροσκοπικών ανθρωπογονικών που είχαν ύψος μόλις 100 εκατοστά, με μικροσκοπικά κρανία με κρανιακή χωρητικότητα μόλις 417 cc.



# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα

Τα πρώτα απολιθώματα εργαλείων- Κάποιες διαφορές

Στη Δημοκρατία της Γουινέας χρονολογούνται εργαλεία

Οι γεωργιανοί ανθρωπογονικοί ήταν κοντοί και είχαν μικρό μέγεθος. Τα κρανία τους είχαν διαφορετική μορφολογία των γυναικών

**H. floreiensis** το 1991. Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα παλαιοανθρωπολογικά ευρήματα μικροσκοπικών ανθρωπογονικών χωρητικότητα μόλις 400cc



*Homo floresiensis*



Modern human

η ηλικία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων

τα Homo ανθρωπογονικών που

Homo, αλλά ήταν επίσης πολύ μικρό - το μισό από το δικό μας μέγεθος της Αφρικής, αλλά η ηλικία.

σί Flores της Ινδονησίας. Οι αρχαιολόγοι εκεί βρήκαν απολιθώματα εργαλείων και οσσοσκοπικά κρανία με κρανιακή χωρητικότητα μόλις 400cc



# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο

Τα πρώτα απολιθώματα *H. erectus* εκτός της Αφρικής βρέθηκαν στη την Ινδονησία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων ετών- Κάποιες διαφορές με τους πρώτους Αφρικανούς

Στη Δημοκρατία της Γεωργίας, οι ερευνητές ανακάλυψαν επιπλέον απολιθώματα *Homo* ανθρωπογονικών που χρονολογούνται επίσης 1,8 εκατομμύρια χρόνια

Οι γεωργιανοί ανθρωπογονικοί έχουν πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του *Homo*, αλλά ήταν επίσης πολύ κοντοί και είχαν ένα μικρό εγκεφαλικό θόλο, με μέγεθος μόλις 600 cc σε όγκο - το μισό από το δικό μας μέγεθος. Τα κρανία εμφανίζουν πολλές ομοιότητες με τις πρώιμες μορφές της Αφρικής, αλλά η μορφολογία των γνάθων και της οδοντοφυΐας είναι πιο κοντά στις Ασιατικές μορφές .

***H. floresiensis* το Hobbit**

Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα είδη *Homo* ανακαλύφθηκε το 2004 στο νησί Flores της Ινδονησίας. Οι παλαιοανθρωπολόγοι που πραγματοποιούσαν ανασκαφές σε μια σπηλιά εκεί βρήκαν απολιθώματα μικροσκοπικών ανθρωπογονικών που είχαν ύψος μόλις 100 εκατοστά, με μικροσκοπικά κρανία με κρανιακή χωρητικότητα μόλις 417 cc.



# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο

Τα πρώτα απολιθώματα *H. erectus* εκτός της Αφρικής βρέθηκαν στη την Ινδονησία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων ετών- Κάποιες διαφορές με τους πρώτους Αφρικανούς

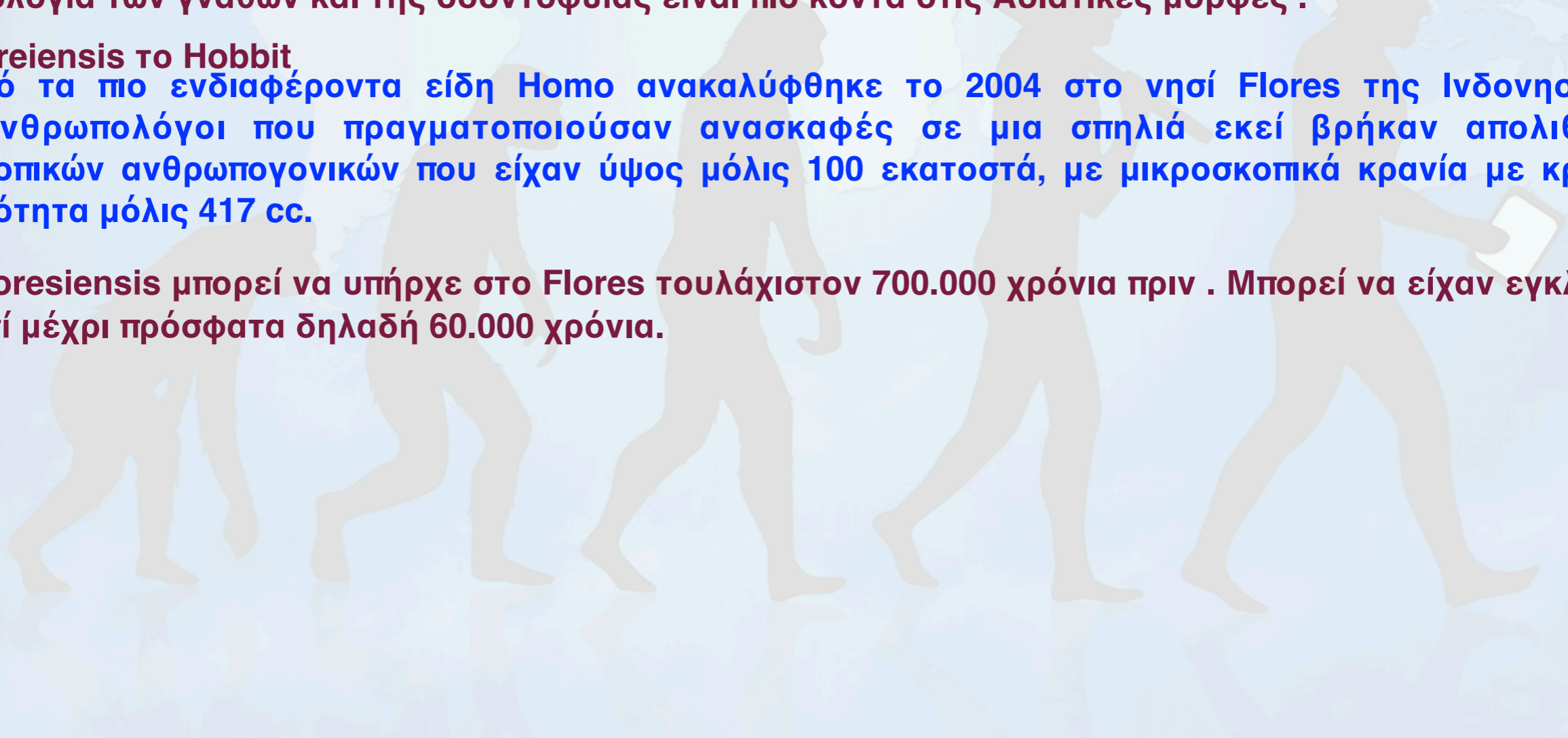
Στη Δημοκρατία της Γεωργίας, οι ερευνητές ανακάλυψαν επιπλέον απολιθώματα *Homo* ανθρωπογονικών που χρονολογούνται επίσης 1,8 εκατομμύρια χρόνια

Οι γεωργιανοί ανθρωπογονικοί έχουν πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του *Homo*, αλλά ήταν επίσης πολύ κοντοί και είχαν ένα μικρό εγκεφαλικό θόλο, με μέγεθος μόλις 600 cc σε όγκο - το μισό από το δικό μας μέγεθος. Τα κρανία εμφανίζουν πολλές ομοιότητες με τις πρώιμες μορφές της Αφρικής, αλλά η μορφολογία των γνάθων και της οδοντοφυΐας είναι πιο κοντά στις Ασιατικές μορφές .

*H. floresiensis* το Hobbit

Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα είδη *Homo* ανακαλύφθηκε το 2004 στο νησί Flores της Ινδονησίας. Οι παλαιοανθρωπολόγοι που πραγματοποιούσαν ανασκαφές σε μια σπηλιά εκεί βρήκαν απολιθώματα μικροσκοπικών ανθρωπογονικών που είχαν ύψος μόλις 100 εκατοστά, με μικροσκοπικά κρανία με κρανιακή χωρητικότητα μόλις 417 cc.

Το *H. floresiensis* μπορεί να υπήρχε στο Flores τουλάχιστον 700.000 χρόνια πριν . Μπορεί να είχαν εγκλωβιστεί στο νησί μέχρι πρόσφατα δηλαδή 60.000 χρόνια.





# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο

Τα πρώτα απολιθώματα *H. erectus* εκτός της Αφρικής βρέθηκαν στη την Ινδονησία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων ετών- Κάποιες διαφορές με τους πρώτους Αφρικανούς

Στη Δημοκρατία της Γεωργίας, οι ερευνητές ανακάλυψαν επιπλέον απολιθώματα *Homo* ανθρωπογονικών που χρονολογούνται επίσης 1,8 εκατομμύρια χρόνια

Οι γεωργιανοί ανθρωπογονικοί έχουν πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του *Homo*, αλλά ήταν επίσης πολύ κοντοί και είχαν ένα μικρό εγκεφαλικό θόλο, με μέγεθος μόλις 600 cc σε όγκο - το μισό από το δικό μας μέγεθος. Τα κρανία εμφανίζουν πολλές ομοιότητες με τις πρώιμες μορφές της Αφρικής, αλλά η μορφολογία των γνάθων και της οδοντοφυΐας είναι πιο κοντά στις Ασιατικές μορφές .

***H. floresiensis* το Hobbit**

Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα είδη *Homo* ανακαλύφθηκε το 2004 στο νησί Flores της Ινδονησίας. Οι παλαιοανθρωπολόγοι που πραγματοποιούσαν ανασκαφές σε μια σπηλιά εκεί βρήκαν απολιθώματα μικροσκοπικών ανθρωπογονικών που είχαν ύψος μόλις 100 εκατοστά, με μικροσκοπικά κρανία με κρανιακή χωρητικότητα μόλις 417 cc.

Το *H. floresiensis* μπορεί να υπήρχε στο Flores τουλάχιστον 700.000 χρόνια πριν . Μπορεί να είχαν εγκλωβιστεί στο νησί μέχρι πρόσφατα δηλαδή 60.000 χρόνια.

Το Μερικοί παλαιοανθρωπολόγοι πρότειναν αρχικά ότι το *H. floresiensis* εξελίχθηκε από το *H. erectus*.

# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο

Τα πρώτα απολιθώματα *H. erectus* εκτός της Αφρικής βρέθηκαν στη την Ινδονησία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων ετών- Κάποιες διαφορές με τους πρώτους Αφρικανούς

Στη Δημοκρατία της Γεωργίας, οι ερευνητές ανακάλυψαν επιπλέον απολιθώματα *Homo* ανθρωπογονικών που χρονολογούνται επίσης 1,8 εκατομμύρια χρόνια

Οι γεωργιανοί ανθρωπογονικοί έχουν πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του *Homo*, αλλά ήταν επίσης πολύ κοντοί και είχαν ένα μικρό εγκεφαλικό θόλο, με μέγεθος μόλις 600 cc σε όγκο - το μισό από το δικό μας μέγεθος. Τα κρανία εμφανίζουν πολλές ομοιότητες με τις πρώιμες μορφές της Αφρικής, αλλά η μορφολογία των γνάθων και της οδοντοφυΐας είναι πιο κοντά στις Ασιατικές μορφές .

*H. floresiensis* το Hobbit

Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα είδη *Homo* ανακαλύφθηκε το 2004 στο νησί Flores της Ινδονησίας. Οι παλαιοανθρωπολόγοι που πραγματοποιούσαν ανασκαφές σε μια σπηλιά εκεί βρήκαν απολιθώματα μικροσκοπικών ανθρωπογονικών που είχαν ύψος μόλις 100 εκατοστά, με μικροσκοπικά κρανία με κρανιακή χωρητικότητα μόλις 417 cc.

Το *H. floresiensis* μπορεί να υπήρχε στο Flores τουλάχιστον 700.000 χρόνια πριν . Μπορεί να είχαν εγκλωβιστεί στο νησί μέχρι πρόσφατα δηλαδή 60.000 χρόνια.

Το Μερικοί παλαιοανθρωπολόγοι πρότειναν αρχικά ότι το *H. floresiensis* εξελίχθηκε από το *H. erectus*.

Μπορεί να είχε φτάσει στο νησί Flores, επάνω σε κορμούς δένδρων από την θάλασσα σε μια καταιγίδα. Αφού βρέθηκαν στο νησί, θα μπορούσαν να έχουν εξελιχθεί σε πολύ μικρότερο μέγεθος. Πρόβλημα η συρρίκνωση του εγκεφάλου;



# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο

Τα πρώτα απολιθώματα *H. erectus* εκτός της Αφρικής βρέθηκαν στη την Ινδονησία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων ετών- Κάποιες διαφορές με τους πρώτους Αφρικανούς

Στη Δημοκρατία της Γεωργίας, οι ερευνητές ανακάλυψαν επιπλέον απολιθώματα *Homo* ανθρωπογονικών που χρονολογούνται επίσης 1,8 εκατομμύρια χρόνια

Οι γεωργιανοί ανθρωπογονικοί έχουν πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του *Homo*, αλλά ήταν επίσης πολύ κοντοί και είχαν ένα μικρό εγκεφαλικό θόλο, με μέγεθος μόλις 600 cc σε όγκο - το μισό από το δικό μας μέγεθος. Τα κρανία εμφανίζουν πολλές ομοιότητες με τις πρώιμες μορφές της Αφρικής, αλλά η μορφολογία των γνάθων και της οδοντοφυΐας είναι πιο κοντά στις Ασιατικές μορφές .

*H. floresiensis* το Hobbit

Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα είδη *Homo* ανακαλύφθηκε το 2004 στο νησί Flores της Ινδονησίας. Οι παλαιοανθρωπολόγοι που πραγματοποιούσαν ανασκαφές σε μια σπηλιά εκεί βρήκαν απολιθώματα μικροσκοπικών ανθρωπογονικών που είχαν ύψος μόλις 100 εκατοστά, με μικροσκοπικά κρανία με κρανιακή χωρητικότητα μόλις 417 cc.

Το *H. floresiensis* μπορεί να υπήρχε στο Flores τουλάχιστον 700.000 χρόνια πριν . Μπορεί να είχαν εγκλωβιστεί στο νησί μέχρι πρόσφατα δηλαδή 60.000 χρόνια.

Το Μερικοί παλαιοανθρωπολόγοι πρότειναν αρχικά ότι το *H. floresiensis* εξελίχθηκε από το *H. erectus*.

Μπορεί να είχε φτάσει στο νησί Flores, επάνω σε κορμούς δένδρων από την θάλασσα σε μια καταιγίδα. Αφού βρέθηκαν στο νησί, θα μπορούσαν να έχουν εξελιχθεί σε πολύ μικρότερο μέγεθος. Πρόβλημα η συρρίκνωση του εγκεφάλου; Εναλλακτικό σενάριο η μετανάστευση του *H. habilis*

# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο

Τα πρώτα απολιθώματα *H. erectus* εκτός της Αφρικής βρέθηκαν στη την Ινδονησία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων ετών- Κάποιες διαφορές με τους πρώτους Αφρικανούς

Στη Δημοκρατία της Γεωργίας, οι ερευνητές ανακάλυψαν επιπλέον απολιθώματα *Homo* ανθρωπογονικών που χρονολογούνται επίσης 1,8 εκατομμύρια χρόνια

Οι γεωργιανοί ανθρωπογονικοί έχουν πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του *Homo*, αλλά ήταν επίσης πολύ κοντοί και είχαν ένα μικρό εγκεφαλικό θόλο, με μέγεθος μόλις 600 cc σε όγκο - το μισό από το δικό μας μέγεθος. Τα κρανία εμφανίζουν πολλές ομοιότητες με τις πρώιμες μορφές της Αφρικής, αλλά η μορφολογία των γνάθων και της οδοντοφυΐας είναι πιο κοντά στις Ασιατικές μορφές .

*H. floresiensis* το Hobbit

Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα είδη *Homo* ανακαλύφθηκε το 2004 στο νησί Flores της Ινδονησίας. Οι παλαιοανθρωπολόγοι που πραγματοποιούσαν ανασκαφές σε μια σπηλιά εκεί βρήκαν απολιθώματα μικροσκοπικών ανθρωπογονικών που είχαν ύψος μόλις 100 εκατοστά, με μικροσκοπικά κρανία με κρανιακή χωρητικότητα μόλις 417 cc.

Το *H. floresiensis* μπορεί να υπήρχε στο Flores τουλάχιστον 700.000 χρόνια πριν . Μπορεί να είχαν εγκλωβιστεί στο νησί μέχρι πρόσφατα δηλαδή 60.000 χρόνια.

Το Μερικοί παλαιοανθρωπολόγοι πρότειναν αρχικά ότι το *H. floresiensis* εξελίχθηκε από το *H. erectus*.

Μπορεί να είχε φτάσει στο νησί Flores, επάνω σε κορμούς δένδρων από την θάλασσα σε μια καταιγίδα. Αφού βρέθηκαν στο νησί, θα μπορούσαν να έχουν εξελιχθεί σε πολύ μικρότερο μέγεθος. Πρόβλημα η συρρίκνωση του εγκεφάλου;

Εναλλακτικό σενάριο η μετανάστευση του *H. habilis*

Εάν είναι αλήθεια, αυτό σημαίνει ότι ο *Homo* επεκτάθηκε εκτός Αφρικής όχι μόνο ως ένα κύμα αλλά τουλάχιστον δύο φορές.



# Οι ανθρωπογονικοί εξαπλώνονται σε όλον τον κόσμο

Ξεκινώντας περίπου 2,1 εκατομμύρια χρόνια πριν, αποδείξεις για τους ανθρωπογονικούς αρχίζουν να εμφανίζονται εκτός της Αφρικής

Εργαλεία- απολιθώματα - και τα δύο

Τα πρώτα απολιθώματα *H. erectus* εκτός της Αφρικής βρέθηκαν στη την Ινδονησία, ηλικίας 1,8 εκατομμυρίων ετών- Κάποιες διαφορές με τους πρώτους Αφρικανούς

Στη Δημοκρατία της Γεωργίας, οι ερευνητές ανακάλυψαν επιπλέον απολιθώματα *Homo* ανθρωπογονικών που χρονολογούνται επίσης 1,8 εκατομμύρια χρόνια

Οι γεωργιανοί ανθρωπογονικοί έχουν πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του *Homo*, αλλά ήταν επίσης πολύ κοντοί και είχαν ένα μικρό εγκεφαλικό θόλο, με μέγεθος μόλις 600 cc σε όγκο - το μισό από το δικό μας μέγεθος. Τα κρανία εμφανίζουν πολλές ομοιότητες με τις πρώιμες μορφές της Αφρικής, αλλά η μορφολογία των γνάθων και της οδοντοφυΐας είναι πιο κοντά στις Ασιατικές μορφές .

*H. floresiensis* το Hobbit

Ένα από τα πιο ενδιαφέροντα είδη *Homo* ανακαλύφθηκε το 2004 στο νησί Flores της Ινδονησίας. Οι παλαιοανθρωπολόγοι που πραγματοποιούσαν ανασκαφές σε μια σπηλιά εκεί βρήκαν απολιθώματα μικροσκοπικών ανθρωπογονικών που είχαν ύψος μόλις 100 εκατοστά, με μικροσκοπικά κρανία με κρανιακή χωρητικότητα μόλις 417 cc.

Το *H. floresiensis* μπορεί να υπήρχε στο Flores τουλάχιστον 700.000 χρόνια πριν . Μπορεί να είχαν εγκλωβιστεί στο νησί μέχρι πρόσφατα δηλαδή 60.000 χρόνια.

Το Μερικοί παλαιοανθρωπολόγοι πρότειναν αρχικά ότι το *H. floresiensis* εξελίχθηκε από το *H. erectus*.

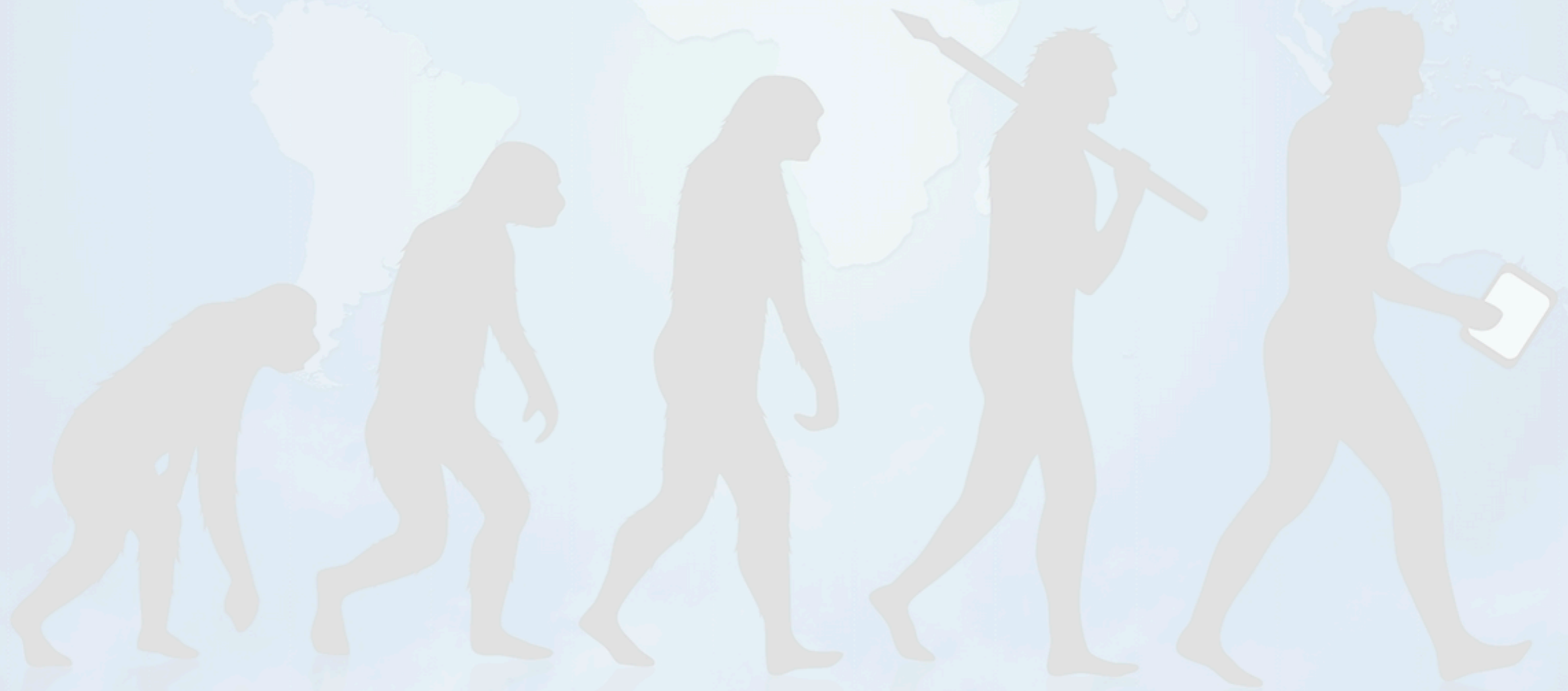
Μπορεί να είχε φτάσει στο νησί Flores, επάνω σε κορμούς δένδρων από την θάλασσα σε μια καταιγίδα. Αφού βρέθηκαν στο νησί, θα μπορούσαν να έχουν εξελιχθεί σε πολύ μικρότερο μέγεθος. Πρόβλημα η συρρίκνωση του εγκεφάλου;

Εναλλακτικό σενάριο η μετανάστευση του *H. habilis*

Εάν είναι αλήθεια, αυτό σημαίνει ότι ο *Homo* επεκτάθηκε εκτός Αφρικής όχι μόνο ως ένα κύμα αλλά τουλάχιστον δύο φορές.

Παρόμοιοι πληθυσμοί σε κοντινές περιοχές ηλικίας 700.000 ετών

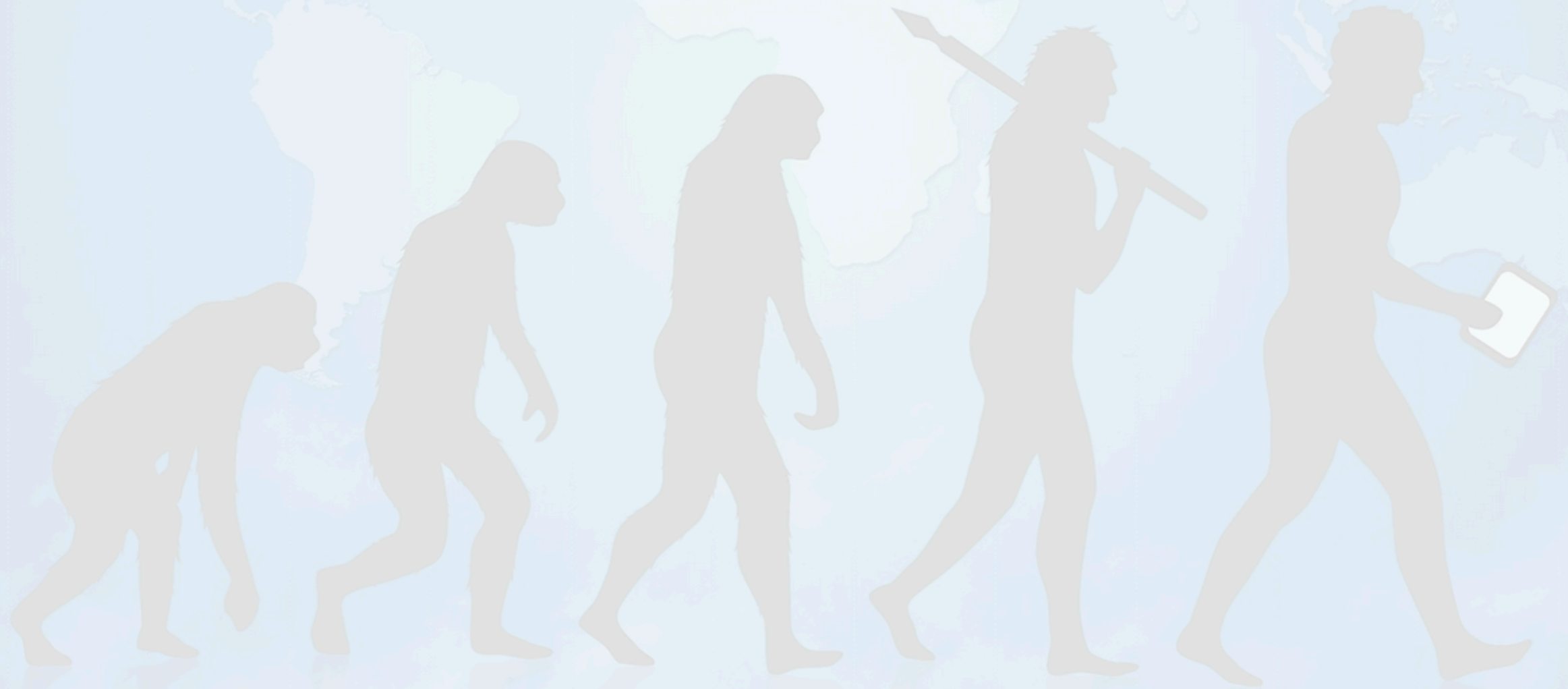
# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών





# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

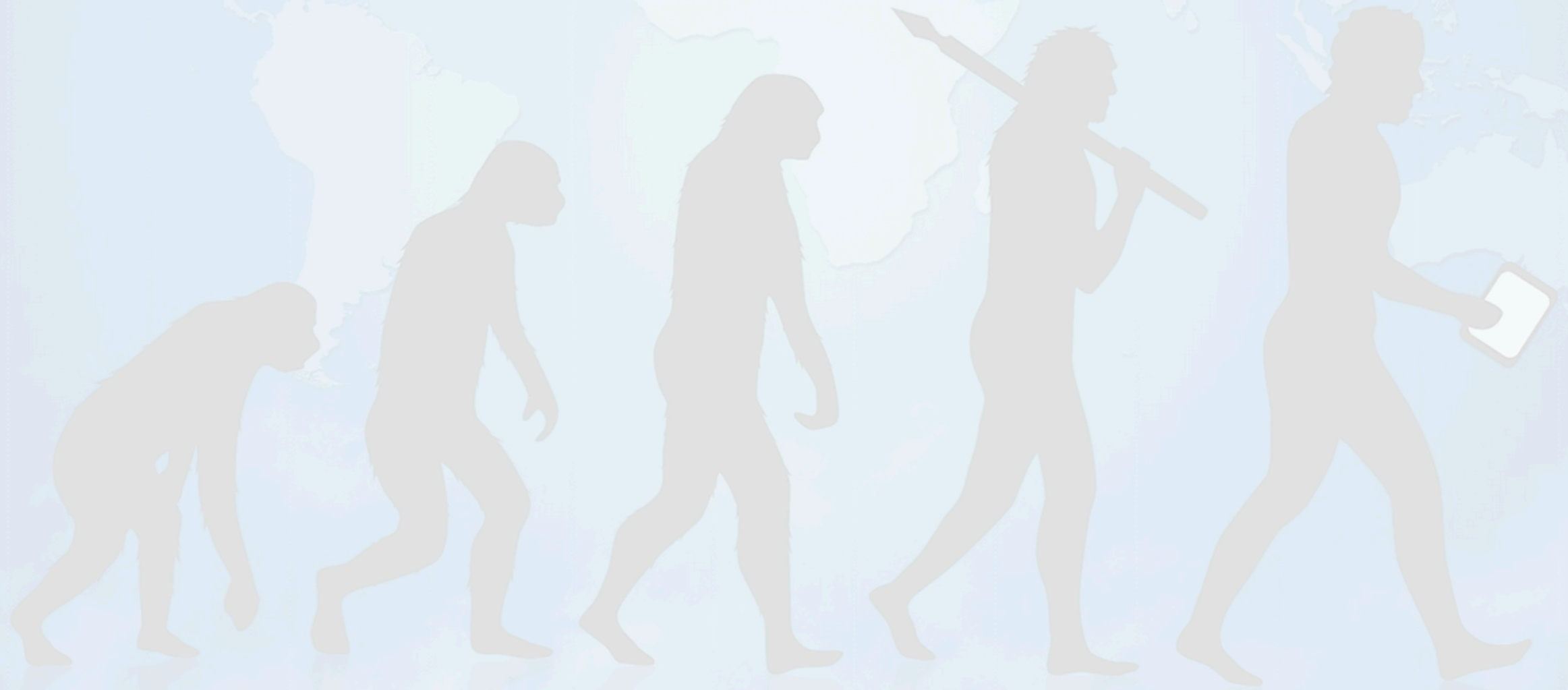
Τα εργαλεία εξελίσσονται



# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

**Τα εργαλεία εξελίσσονται**

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν



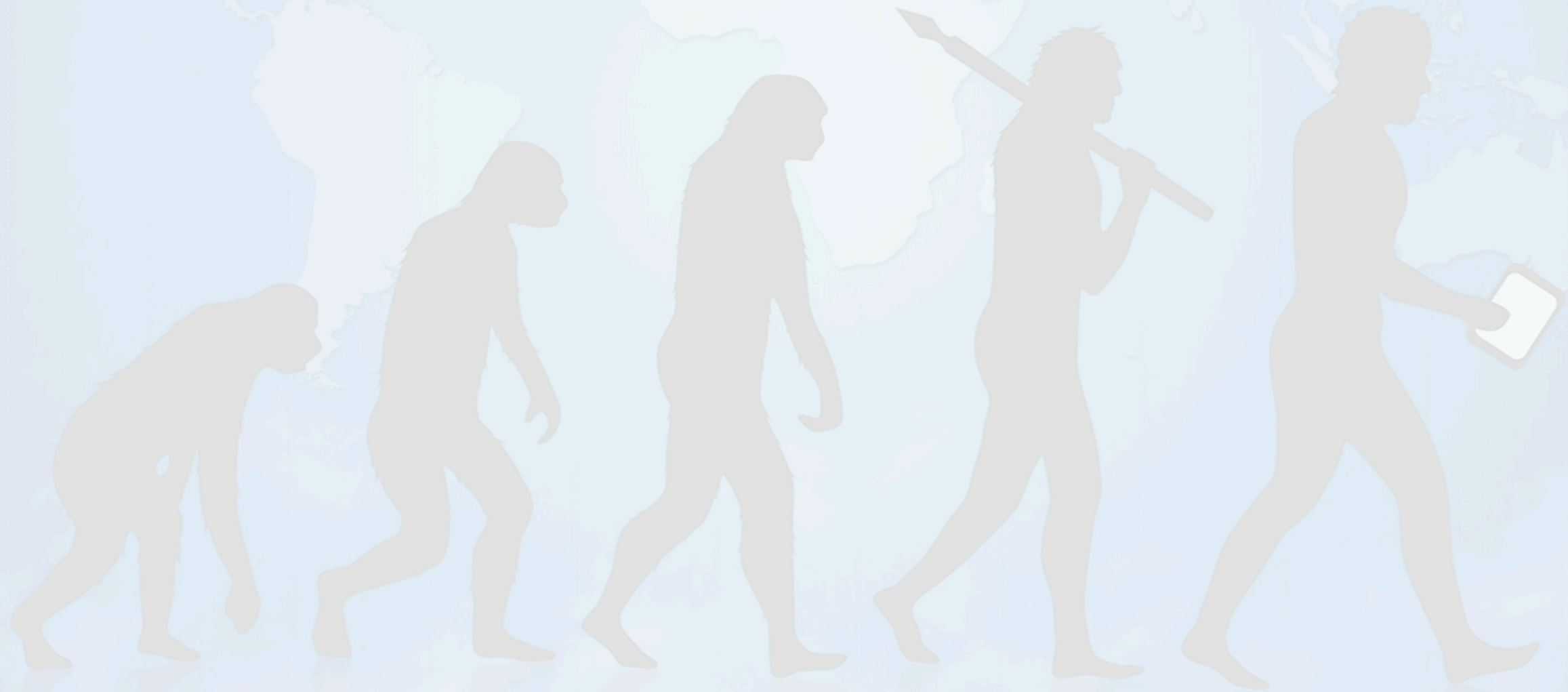


# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη



# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη

Ολδουβιανή τεχνολογία



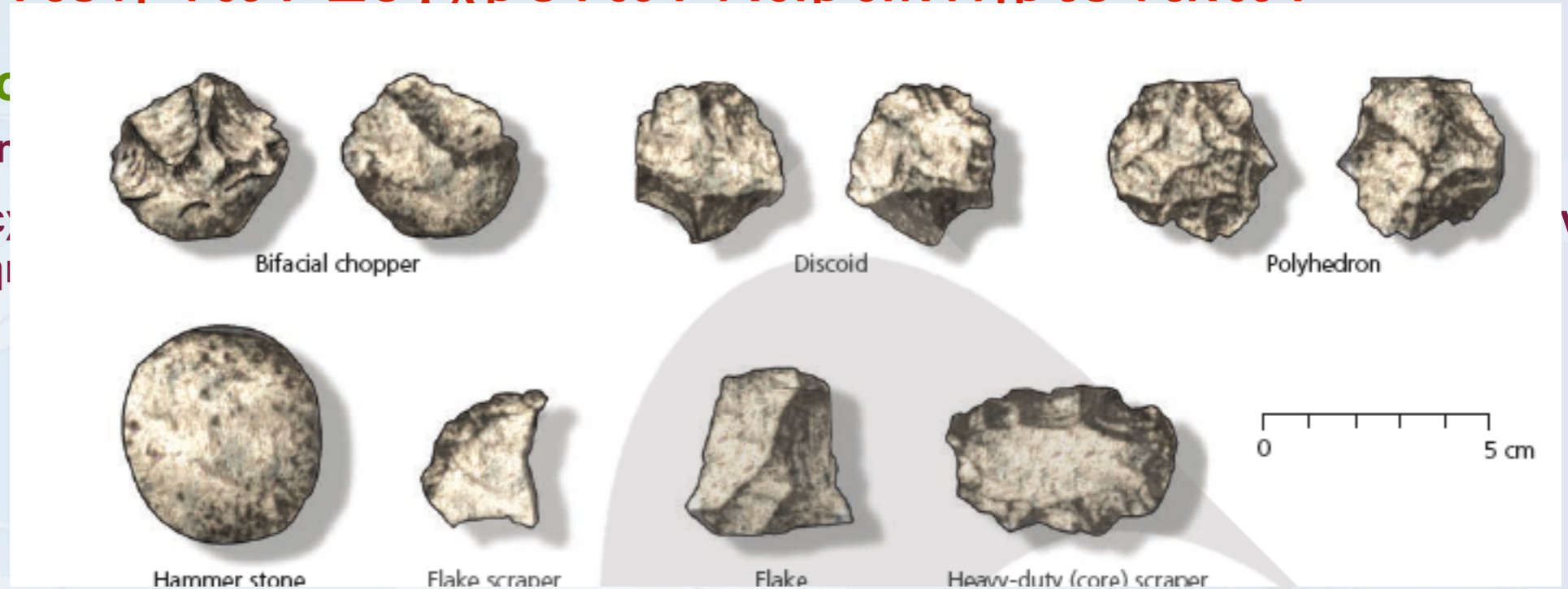


# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούσαν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εκατομμύρια χρόνια πριν, χρησιμοποιούσαν μια μοναδική εργαλειοθήκη



ντας



# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη

Ολδουβιανή τεχνολογία





# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη **Ολδουβιανή τεχνολογία**

Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια, ένα νέο σύνολο εργαλείων εμφανίζεται στο αρχείο απολιθωμάτων Τα πιο εντυπωσιακά από αυτά τα νέα εργαλεία ήταν οι αποκαλούμενοι «πελέκεις χεριών», που παράγονται με προσεκτικά σχισίματα σε μεγάλους βράχους για να τους δώσουν σχήματα δακρύων. Τα παλαιότερα παραδείγματα αυτής της νέας εργαλειοθήκης προέρχονται από την Αφρική, αλλά εμφανίζονται αμέσως μετά στην Ασία και αργότερα στην Ευρώπη.



# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

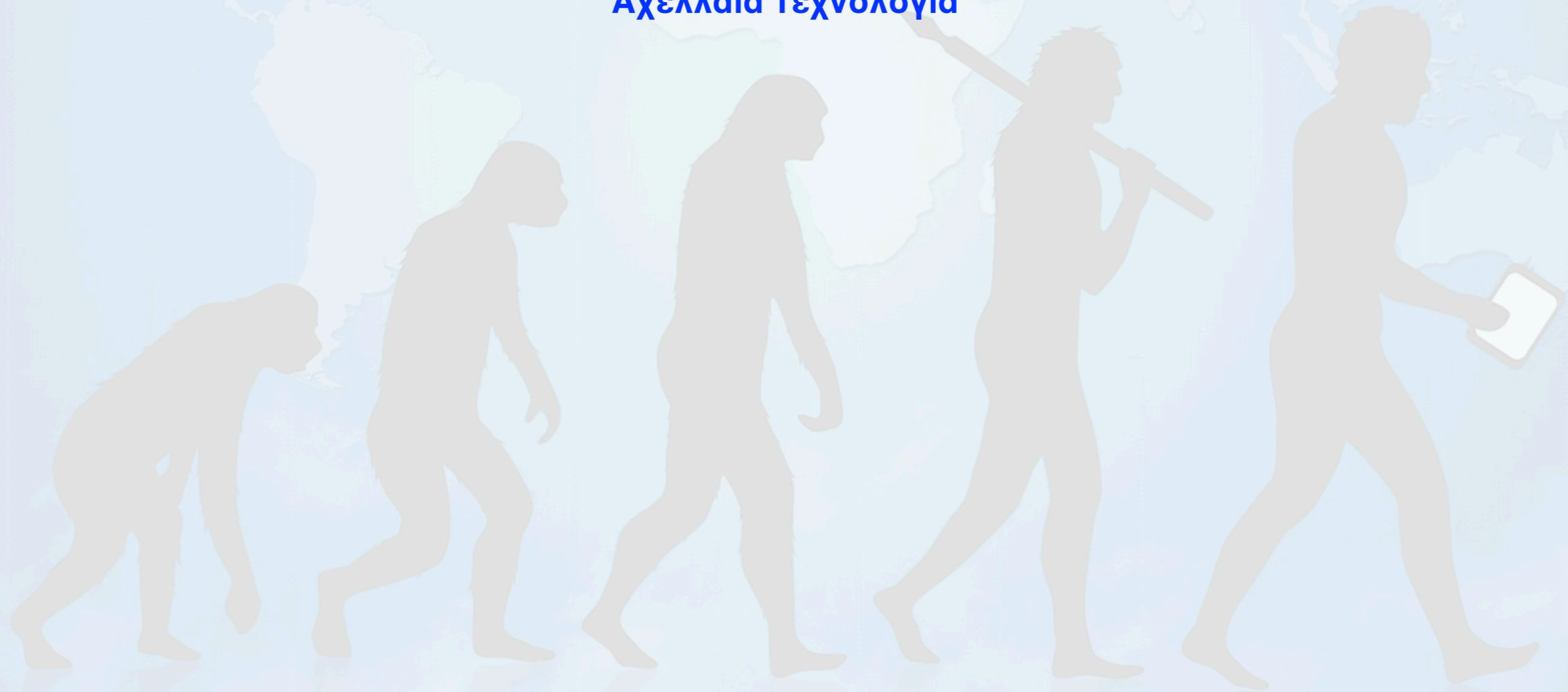
## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη **Ολδουβιανή τεχνολογία**

Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια, ένα νέο σύνολο εργαλείων εμφανίζεται στο αρχείο απολιθωμάτων Τα πιο εντυπωσιακά από αυτά τα νέα εργαλεία ήταν οι αποκαλούμενοι «πελέκεις χεριών», που παράγονται με προσεκτικά σχισίματα σε μεγάλους βράχους για να τους δώσουν σχήματα δακρύων. Τα παλαιότερα παραδείγματα αυτής της νέας εργαλειοθήκης προέρχονται από την Αφρική, αλλά εμφανίζονται αμέσως μετά στην Ασία και αργότερα στην Ευρώπη.

## Αχελλαία τεχνολογία





# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

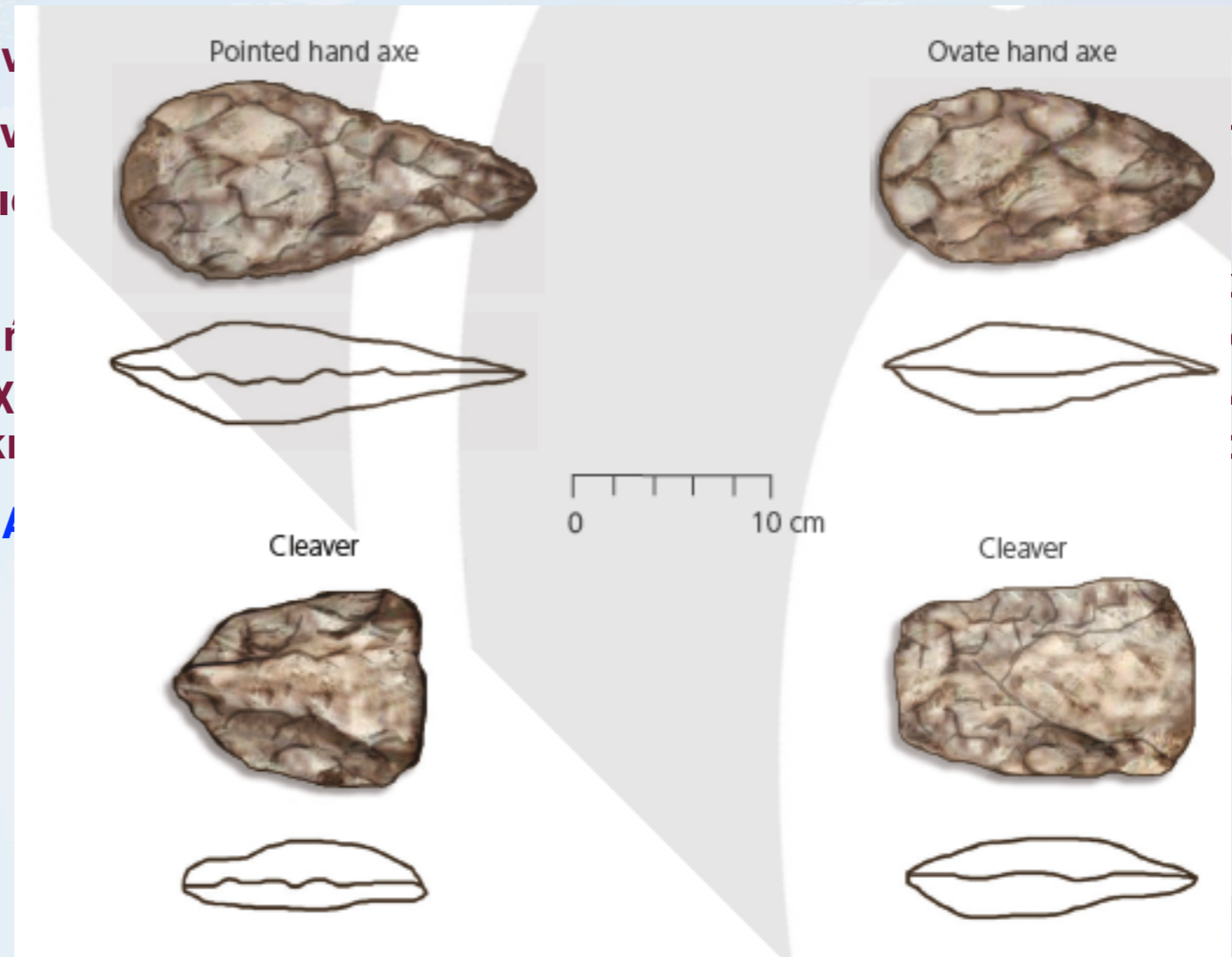
## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι απλά και αποτελούν μια μοναδική εργαλειοθήκη

Ολδουβιανή

Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια, ένα νέο εργαλείο εμφανίζεται εντυπωσιακά από αυτά τα νέα εργαλεία. Τα εργαλεία έχουν προσεκτικά σχισίματα σε μεγάλους βράχους. Τα παραδείγματα αυτής της νέας εργαλειοθήκης βρίσκονται στην Ασία και αργότερα στην Ευρώπη.



ηλώντας

ον Τα πιο  
ονται με  
λαιότερα  
ως μετά



# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη **Ολδουβιανή τεχνολογία**

Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια, ένα νέο σύνολο εργαλείων εμφανίζεται στο αρχείο απολιθωμάτων Τα πιο εντυπωσιακά από αυτά τα νέα εργαλεία ήταν οι αποκαλούμενοι «πελέκεις χεριών», που παράγονται με προσεκτικά σχισίματα σε μεγάλους βράχους για να τους δώσουν σχήματα δακρύων. Τα παλαιότερα παραδείγματα αυτής της νέας εργαλειοθήκης προέρχονται από την Αφρική, αλλά εμφανίζονται αμέσως μετά στην Ασία και αργότερα στην Ευρώπη.

## Αχελλαία τεχνολογία





# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη **Ολδουβιανή τεχνολογία**

Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια, ένα νέο σύνολο εργαλείων εμφανίζεται στο αρχείο απολιθωμάτων Τα πιο εντυπωσιακά από αυτά τα νέα εργαλεία ήταν οι αποκαλούμενοι «πελέκεις χεριών», που παράγονται με προσεκτικά σχισίματα σε μεγάλους βράχους για να τους δώσουν σχήματα δακρύων. Τα παλαιότερα παραδείγματα αυτής της νέας εργαλειοθήκης προέρχονται από την Αφρική, αλλά εμφανίζονται αμέσως μετά στην Ασία και αργότερα στην Ευρώπη.

## Αχελλαία τεχνολογία

Ο H.erectus κάνει αφηρημένες τροποποιήσεις σε αντικείμενα πριν 550.000 χρόνια Τέχνη;



# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

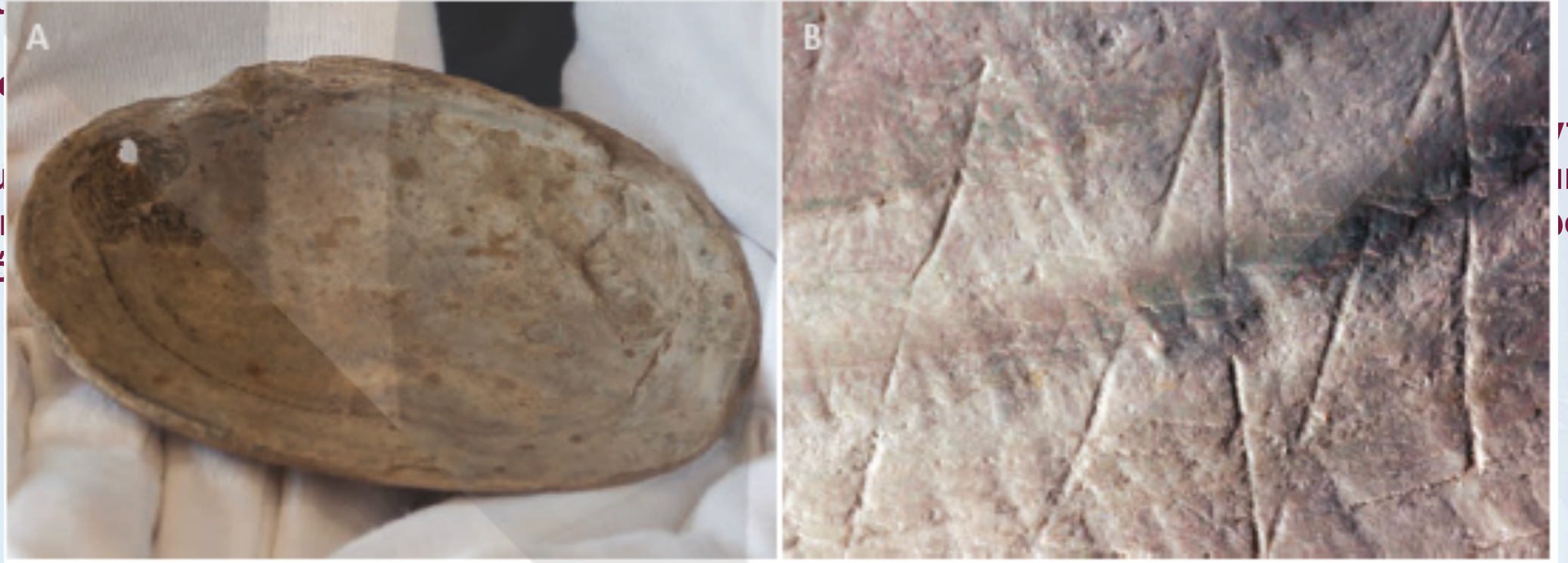
## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

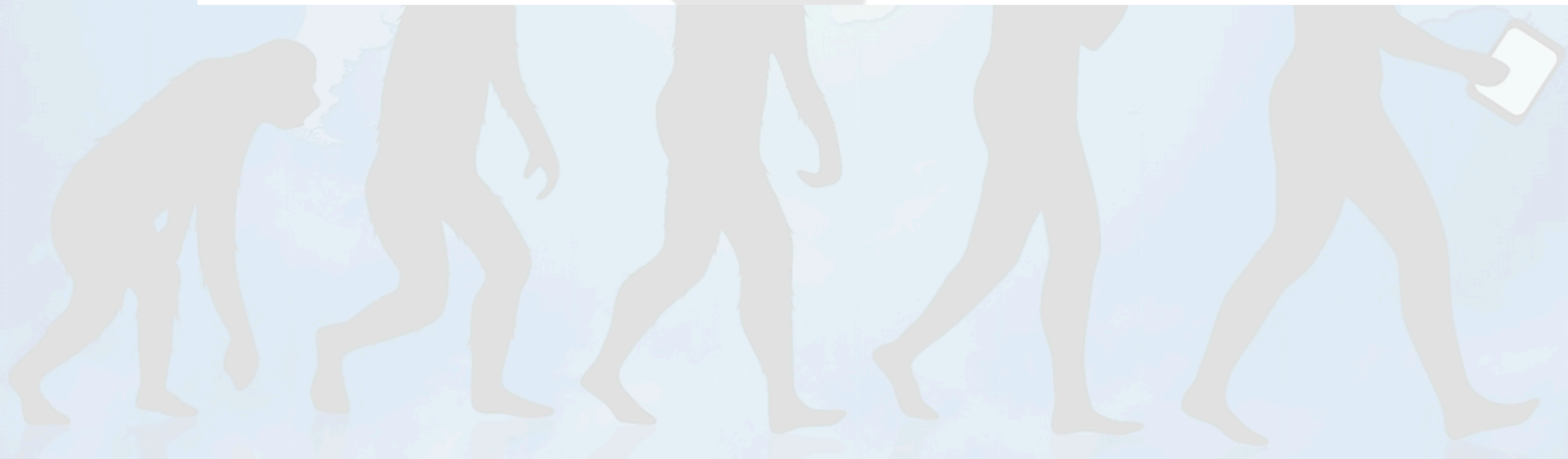
Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη

Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια εντυπωσιακά από προσεκτικά σχισίματα παραδείγματα αυτών στην Ασία και αργότερα

Ο H.erectus κάνει



Τα πιο  
γίνονται με  
πιότερα  
ος μετά





# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη **Ολδουβιανή τεχνολογία**

Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια, ένα νέο σύνολο εργαλείων εμφανίζεται στο αρχείο απολιθωμάτων Τα πιο εντυπωσιακά από αυτά τα νέα εργαλεία ήταν οι αποκαλούμενοι «πελέκεις χεριών», που παράγονται με προσεκτικά σχισίματα σε μεγάλους βράχους για να τους δώσουν σχήματα δακρύων. Τα παλαιότερα παραδείγματα αυτής της νέας εργαλειοθήκης προέρχονται από την Αφρική, αλλά εμφανίζονται αμέσως μετά στην Ασία και αργότερα στην Ευρώπη.

## Αχελλαία τεχνολογία

Ο H.erectus κάνει αφηρημένες τροποποιήσεις σε αντικείμενα πριν 550.000 χρόνια Τέχνη;



# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη **Ολδουβιανή τεχνολογία**

Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια, ένα νέο σύνολο εργαλείων εμφανίζεται στο αρχείο απολιθωμάτων Τα πιο εντυπωσιακά από αυτά τα νέα εργαλεία ήταν οι αποκαλούμενοι «πελέκεις χεριών», που παράγονται με προσεκτικά σχισίματα σε μεγάλους βράχους για να τους δώσουν σχήματα δακρύων. Τα παλαιότερα παραδείγματα αυτής της νέας εργαλειοθήκης προέρχονται από την Αφρική, αλλά εμφανίζονται αμέσως μετά στην Ασία και αργότερα στην Ευρώπη.

## Αχελλαία τεχνολογία

Ο H.erectus κάνει αφηρημένες τροποποιήσεις σε αντικείμενα πριν 550.000 χρόνια Τέχνη;

## Αργή μετάδοση των τεχνολογιών







# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη **Ολδουβιανή τεχνολογία**

Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια, ένα νέο σύνολο εργαλείων εμφανίζεται στο αρχείο απολιθωμάτων Τα πιο εντυπωσιακά από αυτά τα νέα εργαλεία ήταν οι αποκαλούμενοι «πελέκεις χεριών», που παράγονται με προσεκτικά σχισίματα σε μεγάλους βράχους για να τους δώσουν σχήματα δακρύων. Τα παλαιότερα παραδείγματα αυτής της νέας εργαλειοθήκης προέρχονται από την Αφρική, αλλά εμφανίζονται αμέσως μετά στην Ασία και αργότερα στην Ευρώπη.

## Αχελλαία τεχνολογία

Ο H.erectus κάνει αφηρημένες τροποποιήσεις σε αντικείμενα πριν 550.000 χρόνια Τέχνη;

## Αργή μετάδοση των τεχνολογιών



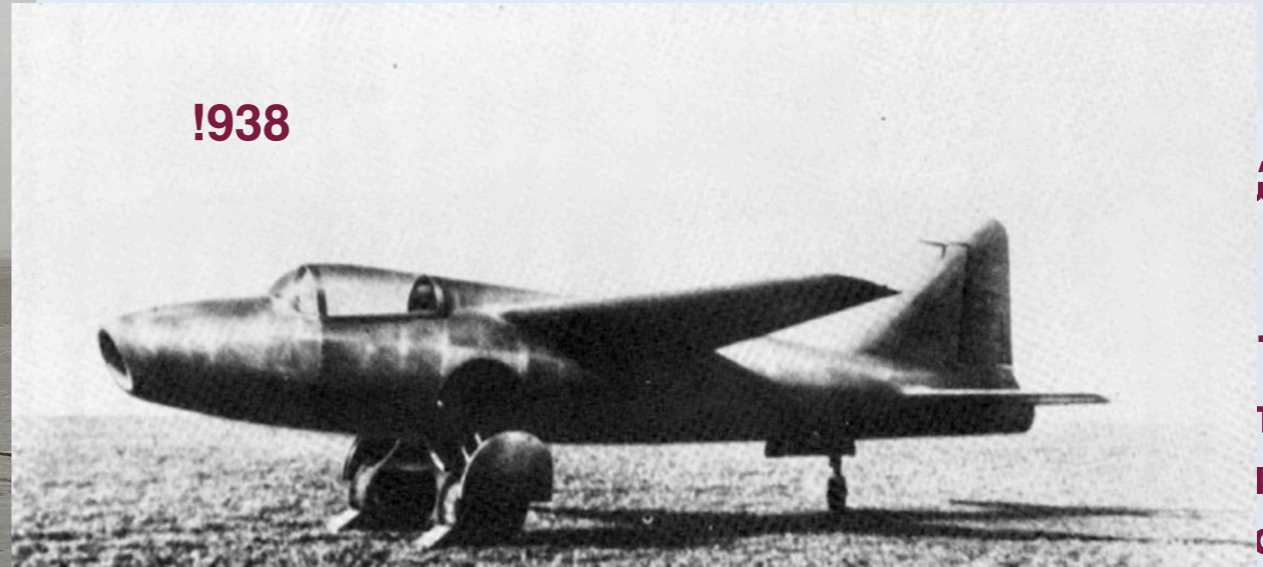


# ...ων Χαρακτηριστικών

1903



1938



όντας

Τα πο  
ται με  
ιότερα  
ς μετά

τεχνολογία

ικείμενα πριν 550.000 χρόνια Τέχνη;

Αργή μετάδοση των τεχνολογιών





# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη **Ολδουβιανή τεχνολογία**

Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια, ένα νέο σύνολο εργαλείων εμφανίζεται στο αρχείο απολιθωμάτων Τα πιο εντυπωσιακά από αυτά τα νέα εργαλεία ήταν οι αποκαλούμενοι «πελέκεις χεριών», που παράγονται με προσεκτικά σχισίματα σε μεγάλους βράχους για να τους δώσουν σχήματα δακρύων. Τα παλαιότερα παραδείγματα αυτής της νέας εργαλειοθήκης προέρχονται από την Αφρική, αλλά εμφανίζονται αμέσως μετά στην Ασία και αργότερα στην Ευρώπη.

## Αχελλαία τεχνολογία

Ο H.erectus κάνει αφηρημένες τροποποιήσεις σε αντικείμενα πριν 550.000 χρόνια Τέχνη;

## Αργή μετάδοση των τεχνολογιών





# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη **Ολδουβιανή τεχνολογία**

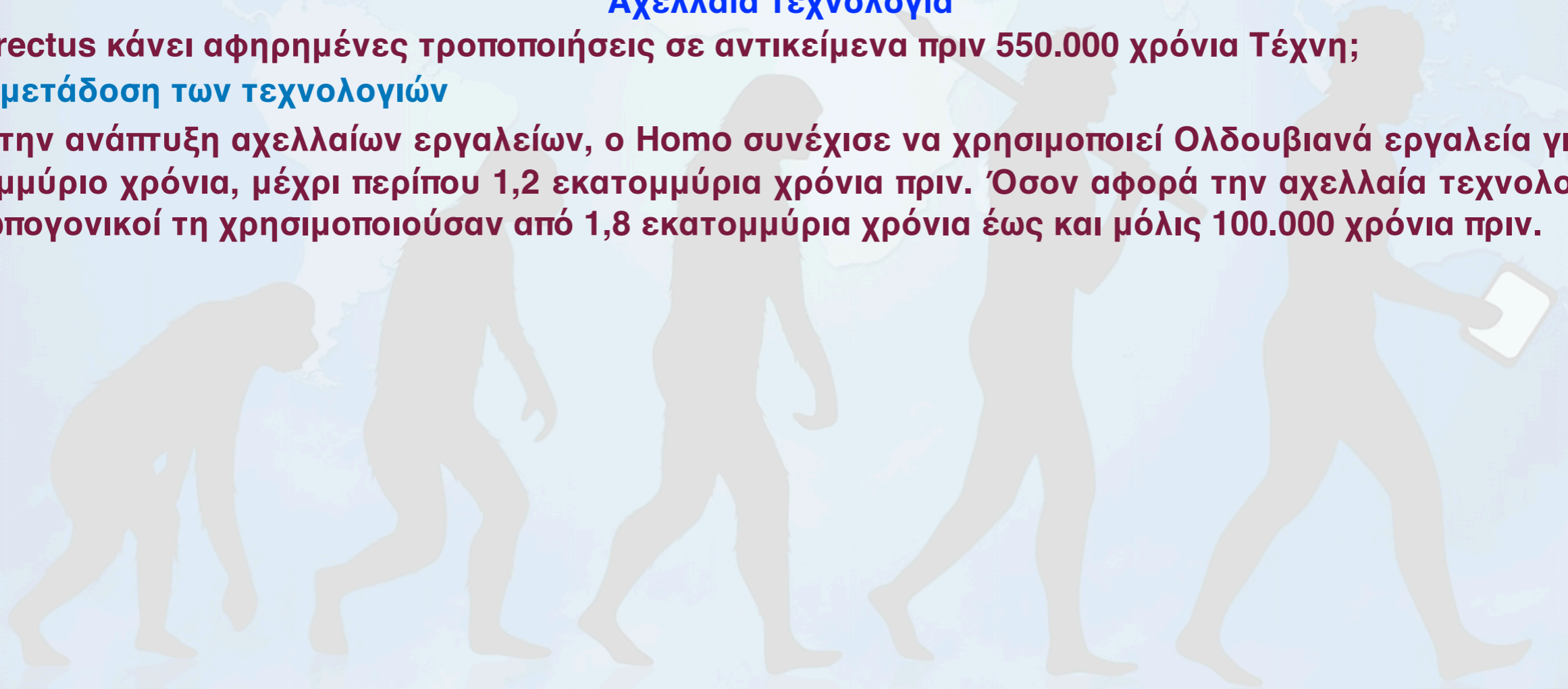
Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια, ένα νέο σύνολο εργαλείων εμφανίζεται στο αρχείο απολιθωμάτων Τα πιο εντυπωσιακά από αυτά τα νέα εργαλεία ήταν οι αποκαλούμενοι «πελέκεις χεριών», που παράγονται με προσεκτικά σχισίματα σε μεγάλους βράχους για να τους δώσουν σχήματα δακρύων. Τα παλαιότερα παραδείγματα αυτής της νέας εργαλειοθήκης προέρχονται από την Αφρική, αλλά εμφανίζονται αμέσως μετά στην Ασία και αργότερα στην Ευρώπη.

## Αχελλαία τεχνολογία

Ο H.erectus κάνει αφηρημένες τροποποιήσεις σε αντικείμενα πριν 550.000 χρόνια Τέχνη;

## Αργή μετάδοση των τεχνολογιών

Μετά την ανάπτυξη αχελλαίων εργαλείων, ο Homo συνέχισε να χρησιμοποιεί Ολδουβιανά εργαλεία για μισό εκατομμύριο χρόνια, μέχρι περίπου 1,2 εκατομμύρια χρόνια πριν. Όσον αφορά την αχελλαία τεχνολογία, οι ανθρωπογονικοί τη χρησιμοποιούσαν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια έως και μόλις 100.000 χρόνια πριν.



# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη **Ολδουβιανή τεχνολογία**

Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια, ένα νέο σύνολο εργαλείων εμφανίζεται στο αρχείο απολιθωμάτων Τα πιο εντυπωσιακά από αυτά τα νέα εργαλεία ήταν οι αποκαλούμενοι «πελέκεις χεριών», που παράγονται με προσεκτικά σχισίματα σε μεγάλους βράχους για να τους δώσουν σχήματα δακρύων. Τα παλαιότερα παραδείγματα αυτής της νέας εργαλειοθήκης προέρχονται από την Αφρική, αλλά εμφανίζονται αμέσως μετά στην Ασία και αργότερα στην Ευρώπη.

## Αχελλαία τεχνολογία

Ο H.erectus κάνει αφηρημένες τροποποιήσεις σε αντικείμενα πριν 550.000 χρόνια Τέχνη;

## Αργή μετάδοση των τεχνολογιών

Μετά την ανάπτυξη αχελλαίων εργαλείων, ο Homo συνέχισε να χρησιμοποιεί Ολδουβιανά εργαλεία για μισό εκατομμύριο χρόνια, μέχρι περίπου 1,2 εκατομμύρια χρόνια πριν. Όσον αφορά την αχελλαία τεχνολογία, οι ανθρωπογονικοί τη χρησιμοποιούσαν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια έως και μόλις 100.000 χρόνια πριν.

Οι ανθρωπογονικοί πραγματοποίησαν μικρές μόνο αλλαγές στο σχεδιασμό των αχελλαίων εργαλείων.





# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία

Οι αυστράλο

Από τα 3,5  
μια μοναδική

Πριν από 1  
εντυπωσιακή  
προσεκτικό  
παραδείγματα  
στην Ασία

Ο H. erectus  
Αργή μετά

Μετά την  
εκατομμύρια

ανθρωπογονικοί τη χρησιμοποιούσαν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια έως και μόλις 100.000 χρόνια πριν.

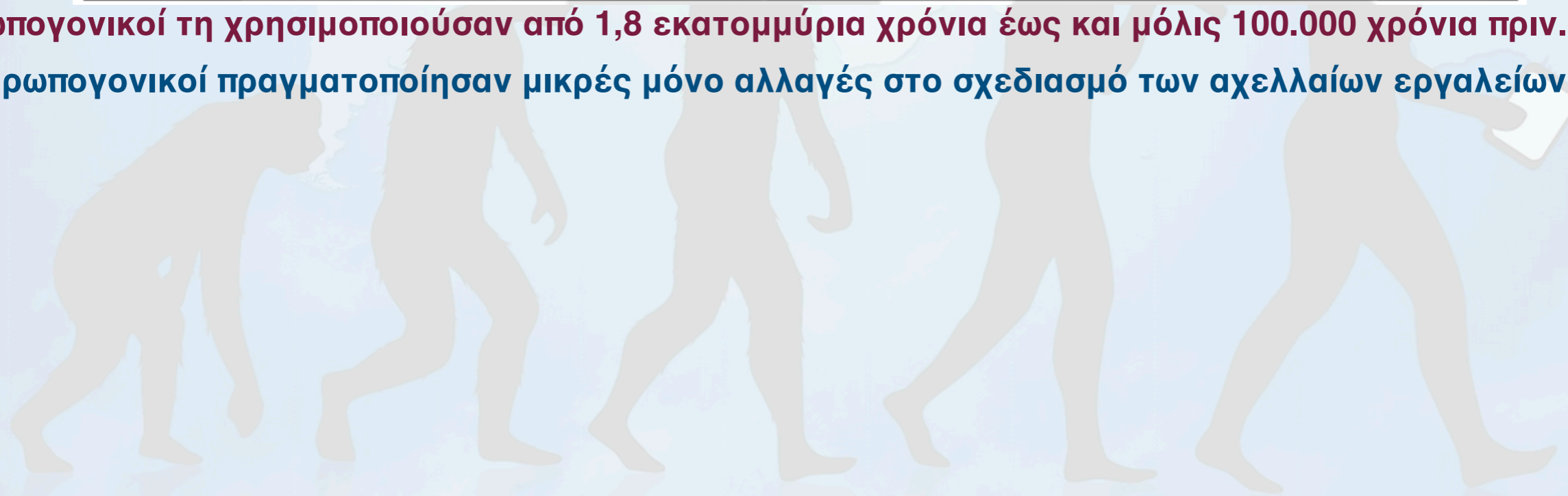
Οι ανθρωπογονικοί πραγματοποίησαν μικρές μόνο αλλαγές στο σχεδιασμό των αχελλαίων εργαλείων.



οδηλώντας

άτων Τα πιο  
ράγονται με  
παλαιότερα  
μέσως μετά

ία για μισό  
ολογία, οι



# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη **Ολδουβιανή τεχνολογία**

Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια, ένα νέο σύνολο εργαλείων εμφανίζεται στο αρχείο απολιθωμάτων Τα πιο εντυπωσιακά από αυτά τα νέα εργαλεία ήταν οι αποκαλούμενοι «πελέκεις χεριών», που παράγονται με προσεκτικά σχισίματα σε μεγάλους βράχους για να τους δώσουν σχήματα δακρύων. Τα παλαιότερα παραδείγματα αυτής της νέας εργαλειοθήκης προέρχονται από την Αφρική, αλλά εμφανίζονται αμέσως μετά στην Ασία και αργότερα στην Ευρώπη.

## Αχελλαία τεχνολογία

Ο H.erectus κάνει αφηρημένες τροποποιήσεις σε αντικείμενα πριν 550.000 χρόνια Τέχνη;

## Αργή μετάδοση των τεχνολογιών

Μετά την ανάπτυξη αχελλαίων εργαλείων, ο Homo συνέχισε να χρησιμοποιεί Ολδουβιανά εργαλεία για μισό εκατομμύριο χρόνια, μέχρι περίπου 1,2 εκατομμύρια χρόνια πριν. Όσον αφορά την αχελλαία τεχνολογία, οι ανθρωπογονικοί τη χρησιμοποιούσαν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια έως και μόλις 100.000 χρόνια πριν.

**Οι ανθρωπογονικοί πραγματοποίησαν μικρές μόνο αλλαγές στο σχεδιασμό των αχελλαίων εργαλείων.**





# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη **Ολδουβιανή τεχνολογία**

Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια, ένα νέο σύνολο εργαλείων εμφανίζεται στο αρχείο απολιθωμάτων Τα πιο εντυπωσιακά από αυτά τα νέα εργαλεία ήταν οι αποκαλούμενοι «πελέκεις χεριών», που παράγονται με προσεκτικά σχισίματα σε μεγάλους βράχους για να τους δώσουν σχήματα δακρύων. Τα παλαιότερα παραδείγματα αυτής της νέας εργαλειοθήκης προέρχονται από την Αφρική, αλλά εμφανίζονται αμέσως μετά στην Ασία και αργότερα στην Ευρώπη.

## Αχελλαία τεχνολογία

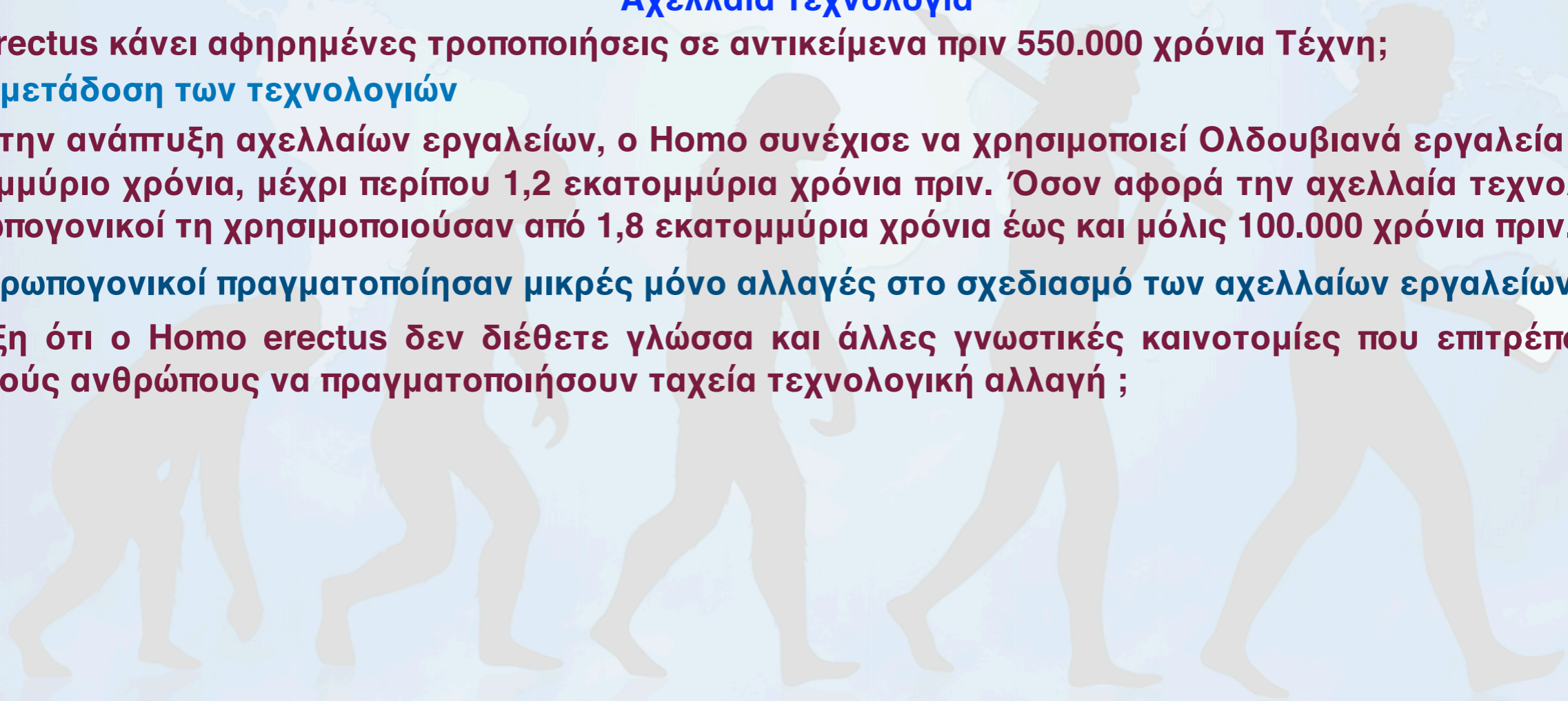
Ο H.erectus κάνει αφηρημένες τροποποιήσεις σε αντικείμενα πριν 550.000 χρόνια Τέχνη;

## Αργή μετάδοση των τεχνολογιών

Μετά την ανάπτυξη αχελλαίων εργαλείων, ο Homo συνέχισε να χρησιμοποιεί Ολδουβιανά εργαλεία για μισό εκατομμύριο χρόνια, μέχρι περίπου 1,2 εκατομμύρια χρόνια πριν. Όσον αφορά την αχελλαία τεχνολογία, οι ανθρωπογονικοί τη χρησιμοποιούσαν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια έως και μόλις 100.000 χρόνια πριν.

**Οι ανθρωπογονικοί πραγματοποίησαν μικρές μόνο αλλαγές στο σχεδιασμό των αχελλαίων εργαλείων.**

Ενδειξη ότι ο Homo erectus δεν διέθετε γλώσσα και άλλες γνωστικές καινοτομίες που επιτρέπουν στους ζωντανούς ανθρώπους να πραγματοποιήσουν ταχεία τεχνολογική αλλαγή ;



# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη **Ολδουβιανή τεχνολογία**

Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια, ένα νέο σύνολο εργαλείων εμφανίζεται στο αρχείο απολιθωμάτων Τα πιο εντυπωσιακά από αυτά τα νέα εργαλεία ήταν οι αποκαλούμενοι «πελέκειες χεριών», που παράγονται με προσεκτικά σχισίματα σε μεγάλους βράχους για να τους δώσουν σχήματα δακρύων. Τα παλαιότερα παραδείγματα αυτής της νέας εργαλειοθήκης προέρχονται από την Αφρική, αλλά εμφανίζονται αμέσως μετά στην Ασία και αργότερα στην Ευρώπη.

## Αχελλαία τεχνολογία

Ο H. erectus κάνει αφηρημένες τροποποιήσεις σε αντικείμενα πριν 550.000 χρόνια Τέχνη;

## Αργή μετάδοση των τεχνολογιών

Μετά την ανάπτυξη αχελλαίων εργαλείων, ο Homo συνέχισε να χρησιμοποιεί Ολδουβιανά εργαλεία για μισό εκατομμύριο χρόνια, μέχρι περίπου 1,2 εκατομμύρια χρόνια πριν. Όσον αφορά την αχελλαία τεχνολογία, οι ανθρωπογονικοί τη χρησιμοποιούσαν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια έως και μόλις 100.000 χρόνια πριν.

**Οι ανθρωπογονικοί πραγματοποίησαν μικρές μόνο αλλαγές στο σχεδιασμό των αχελλαίων εργαλείων.**

Ενδειξη ότι ο Homo erectus δεν διέθετε γλώσσα και άλλες γνωστικές καινοτομίες που επιτρέπουν στους ζωντανούς ανθρώπους να πραγματοποιήσουν ταχεία τεχνολογική αλλαγή ;

## Ο ρόλος του κυνηγιού



# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη **Ολδουβιανή τεχνολογία**

Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια, ένα νέο σύνολο εργαλείων εμφανίζεται στο αρχείο απολιθωμάτων Τα πιο εντυπωσιακά από αυτά τα νέα εργαλεία ήταν οι αποκαλούμενοι «πελέκειες χεριών», που παράγονται με προσεκτικά σχισίματα σε μεγάλους βράχους για να τους δώσουν σχήματα δακρύων. Τα παλαιότερα παραδείγματα αυτής της νέας εργαλειοθήκης προέρχονται από την Αφρική, αλλά εμφανίζονται αμέσως μετά στην Ασία και αργότερα στην Ευρώπη.

### Αχελλαία τεχνολογία

Ο H. erectus κάνει αφηρημένες τροποποιήσεις σε αντικείμενα πριν 550.000 χρόνια Τέχνη;

### Αργή μετάδοση των τεχνολογιών

Μετά την ανάπτυξη αχελλαίων εργαλείων, ο Homo συνέχισε να χρησιμοποιεί Ολδουβιανά εργαλεία για μισό εκατομμύριο χρόνια, μέχρι περίπου 1,2 εκατομμύρια χρόνια πριν. Όσον αφορά την αχελλαία τεχνολογία, οι ανθρωπογονικοί τη χρησιμοποιούσαν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια έως και μόλις 100.000 χρόνια πριν.

**Οι ανθρωπογονικοί πραγματοποίησαν μικρές μόνο αλλαγές στο σχεδιασμό των αχελλαίων εργαλείων.**

Ενδειξη ότι ο Homo erectus δεν διέθετε γλώσσα και άλλες γνωστικές καινοτομίες που επιτρέπουν στους ζωντανούς ανθρώπους να πραγματοποιήσουν ταχεία τεχνολογική αλλαγή ;

### Ο ρόλος του κυνηγιού

**Ανατομικές διαφορές Australopithecus - Homo**



# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία ε

Οι αυστραλοπίθη

Από τα 3,3 μέχρι τα  
μια μοναδική εργαλ

Πριν από 1,8 εκατομ  
εντυπωσιακά από α  
προσεκτικά σχισίμα  
παραδείγματα αυτή  
στην Ασία και αργότ

Ο H.erectus κάνει α  
Αργή μετάδοση των

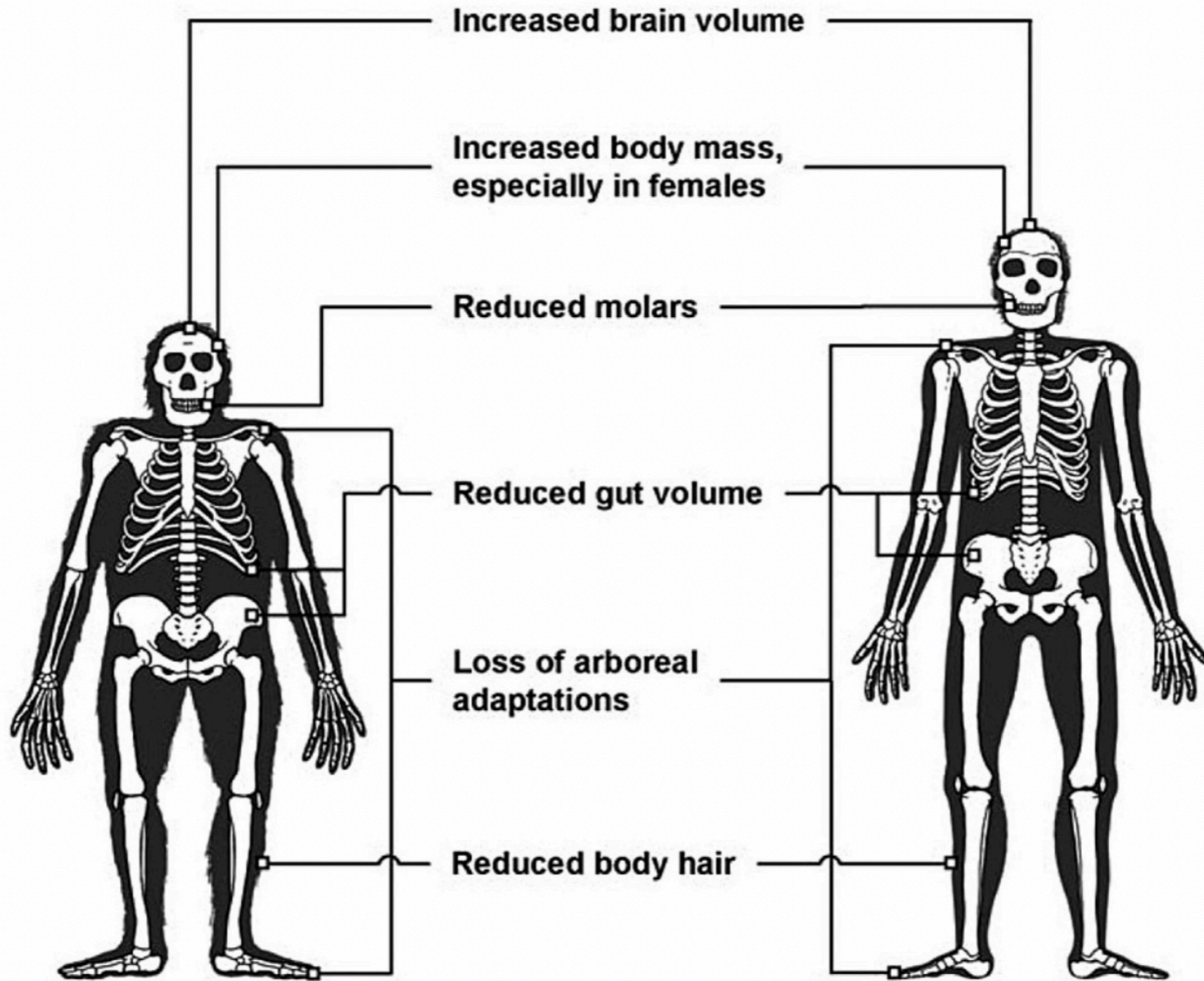
Μετά την ανάπτυξη  
εκατομμύριο χρόνια  
ανθρωπογονικοί τη

Οι ανθρωπογονικοί τ

Ενδειξη ότι ο Homo  
ζωντανούς ανθρώποι

Ο ρόλος του κυνηγι

Ανατομικές διαφορές *Australopithecus* - ποιο



ον υποδηλώντας

ιθωμάτων Τα πιο  
παράγονται με  
Τα παλαιότερα  
ται αμέσως μετά

γαλεία για μισό  
τεχνολογία, οι  
ια πριν.

αλείων.

πιτρέπουν στους



# Εμβρόνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία ε

Οι αυστραλοπίθη

Από τα 3,3 μέχρι τα  
μια μοναδική εργαλ

Πριν από 1,8 εκατομ  
εντυπωσιακά από α  
προσεκτικά σχισίμα  
παραδείγματα αυτή  
στην Ασία και αργότ

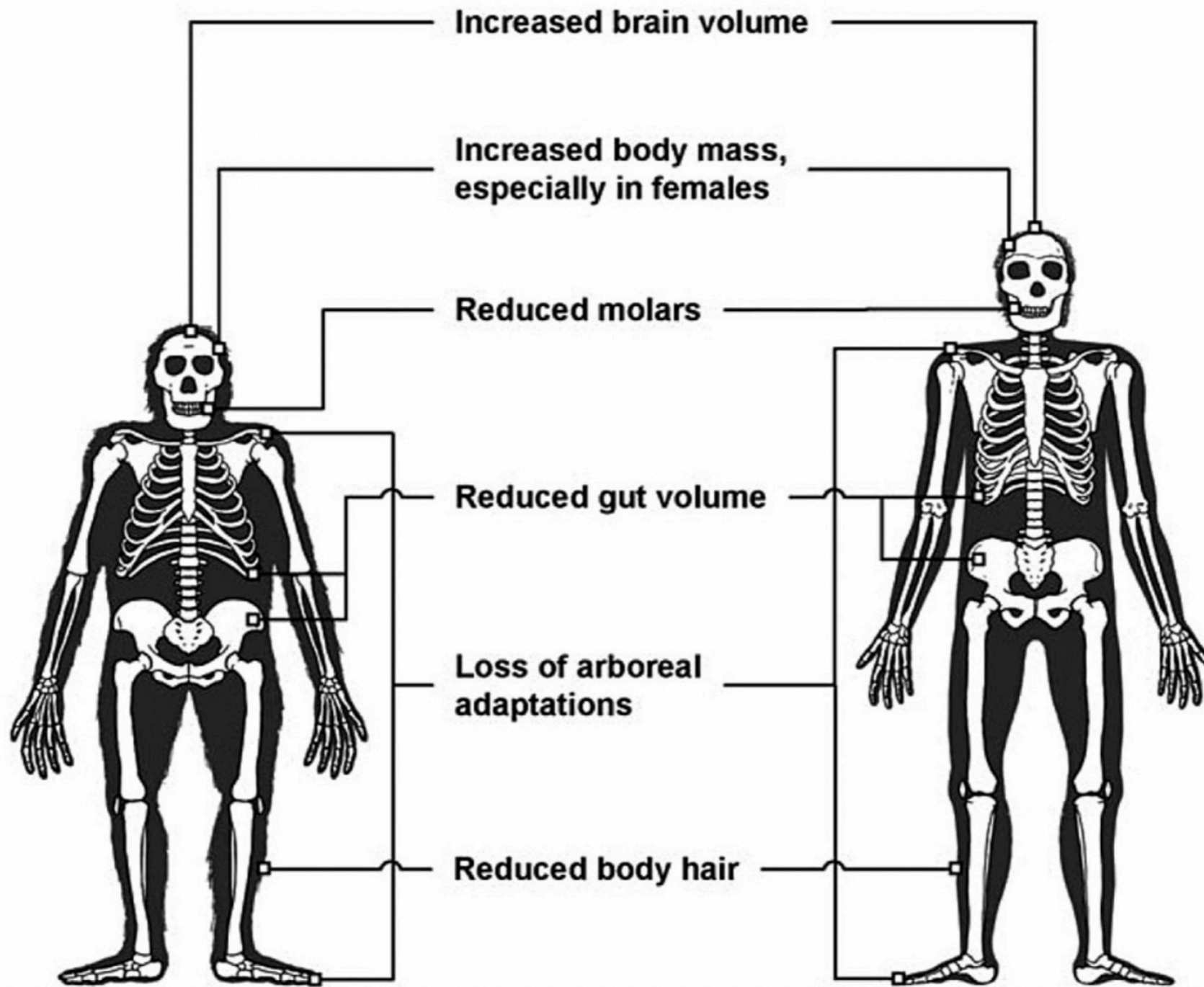
Ο H.erectus κάνει α  
Αργή μετάδοση των

Μετά την ανάπτυξη  
εκατομμύριο χρόνια  
ανθρωπογονικοί τη

Οι ανθρωπογονικοί τ

Ενδειξη ότι ο Homo  
ζωντανούς ανθρώποι

Ο ρόλος του κυνηγι



ον υποδηλώντας

ιθωμάτων Τα πιο  
παράγονται με  
Τα παλαιότερα  
ται αμέσως μετά

γαλεία για μισό  
τεχνολογία, οι  
ια πριν.

αλείων.

πιτρέπουν στους

Ανατομικές διαφορές *Australopithecus* - ποπι

Η Φ,Ε. Ευνοεί: α. χέρια για λεπτές κινήσεις με συνέπεια εξελιγμένα εργαλεία για καλύτερη εύρεση τροφής  
β. Τα μακριά πόδια και τα στενά ισχία τους θα επέτρεπαν αποτελεσματικό περπάτημα σε μεγάλη απόσταση  
γ. Σταθεροποίηση των μυών του αυχένα συμβάλει στο τρέξιμο.

Δ. Άτριχο σώμα με πολλούς αδένες (δροσιά)

Ε. Το φουσκωτό σχήμα του πνευμοθώρακα των αυστραλοπιθήκων υποδηλώνει ότι είχαν ένα τεράστιο πεπτικό σύστημα απαραίτητο για τη διάσπαση της σκληρής φυτικής ύλης. Το στενό πλευρικό κλουβί του *Homo erectus* προτείνει μικρότερο πεπτικό σύστημα. Περισσότερη ενέργεια στον εγκέφαλο



# Εμφάνιση των Σύγχρονων Χαρακτηριστικών

## Τα εργαλεία εξελίσσονται

Οι αυστραλοπίθηκοι χρησιμοποιούν πέτρινα εργαλεία ήδη από 3,3 εκατομμύρια χρόνια πριν

Από τα 3,3 μέχρι τα 2,6 εχπ τα εργαλεία είναι αραιά, αλλά εμφανίζουν το ίδιο εύρος μεγεθών υποδηλώντας μια μοναδική εργαλειοθήκη **Ολδουβιανή τεχνολογία**

Πριν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια, ένα νέο σύνολο εργαλείων εμφανίζεται στο αρχείο απολιθωμάτων Τα πιο εντυπωσιακά από αυτά τα νέα εργαλεία ήταν οι αποκαλούμενοι «πελέκεις χεριών», που παράγονται με προσεκτικά σχισίματα σε μεγάλους βράχους για να τους δώσουν σχήματα δακρύων. Τα παλαιότερα παραδείγματα αυτής της νέας εργαλειοθήκης προέρχονται από την Αφρική, αλλά εμφανίζονται αμέσως μετά στην Ασία και αργότερα στην Ευρώπη.

## Αχελλαία τεχνολογία

Ο H. erectus κάνει αφηρημένες τροποποιήσεις σε αντικείμενα πριν 550.000 χρόνια Τέχνη;

## Αργή μετάδοση των τεχνολογιών

Μετά την ανάπτυξη αχελλαίων εργαλείων, ο Homo συνέχισε να χρησιμοποιεί Ολδουβιανά εργαλεία για μισό εκατομμύριο χρόνια, μέχρι περίπου 1,2 εκατομμύρια χρόνια πριν. Όσον αφορά την αχελλαία τεχνολογία, οι ανθρωπογονικοί τη χρησιμοποιούσαν από 1,8 εκατομμύρια χρόνια έως και μόλις 100.000 χρόνια πριν.

Οι ανθρωπογονικοί πραγματοποίησαν μικρές μόνο αλλαγές στο σχεδιασμό των αχελλαίων εργαλείων.

Ενδειξη ότι ο Homo erectus δεν διέθετε γλώσσα και άλλες γνωστικές καινοτομίες που επιτρέπουν στους ζωντανούς ανθρώπους να πραγματοποιήσουν ταχεία τεχνολογική αλλαγή ;

## Ο ρόλος του κυνηγιού

### Ανατομικές διαφορές Australopithecus - Homo

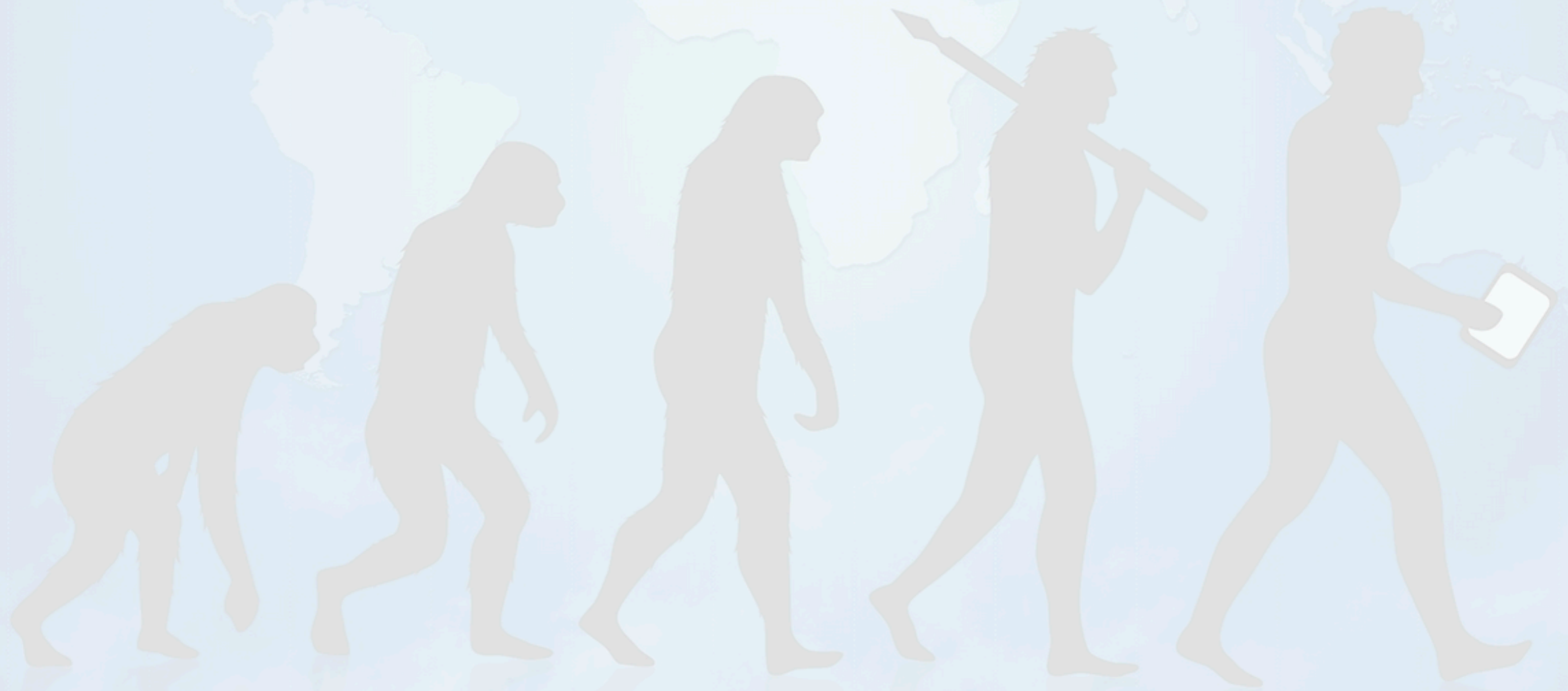
Η Φ,Ε. Ευνοεί: α. χέρια για λεπτές κινήσεις με συνέπεια εξελιγμένα εργαλεία για καλύτερη εύρεση τροφής  
β. Τα μακριά πόδια και τα στενά ισχία τους θα επέτρεπαν αποτελεσματικό περπάτημα σε μεγάλη απόσταση  
γ. Σταθεροποίηση των μυών του αυχένα συμβάλει στο τρέξιμο.

Δ. Άτριχο σώμα με πολλούς αδένες (δροσιά)

Ε. Το φουσκωτό σχήμα του πνευμοθώρακα των αυστραλοπιθήκων υποδηλώνει ότι είχαν ένα τεράστιο πεπτικό σύστημα απαραίτητο για τη διάσπαση της σκληρής φυτικής ύλης. Το στενό πλευρικό κλουβί του Homo erectus προτείνει μικρότερο πεπτικό σύστημα. Περισσότερη ενέργεια στον εγκέφαλο



# *Homo heidelbergensis*



# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

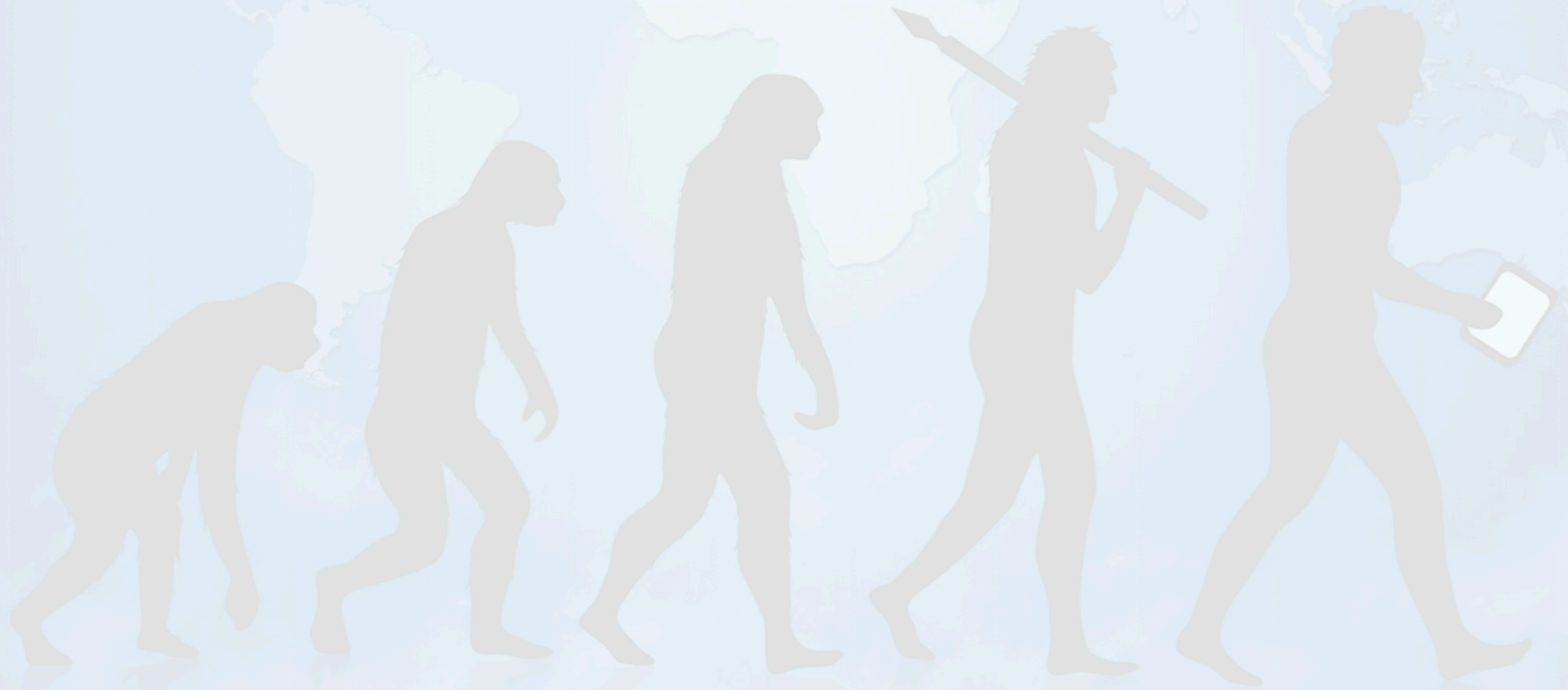




# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*



# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya





# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.



# *Homo heidelbergensis*

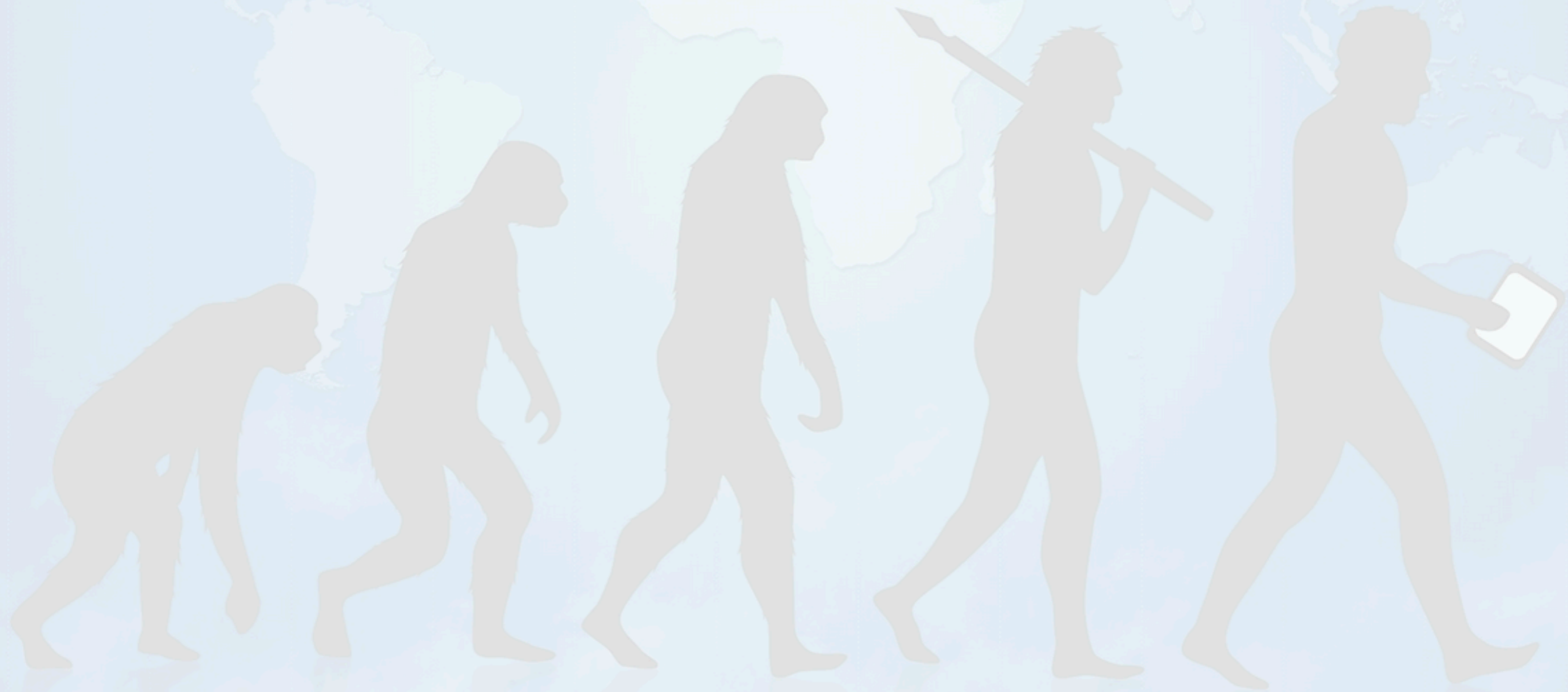
Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

*Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.*

**Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία**





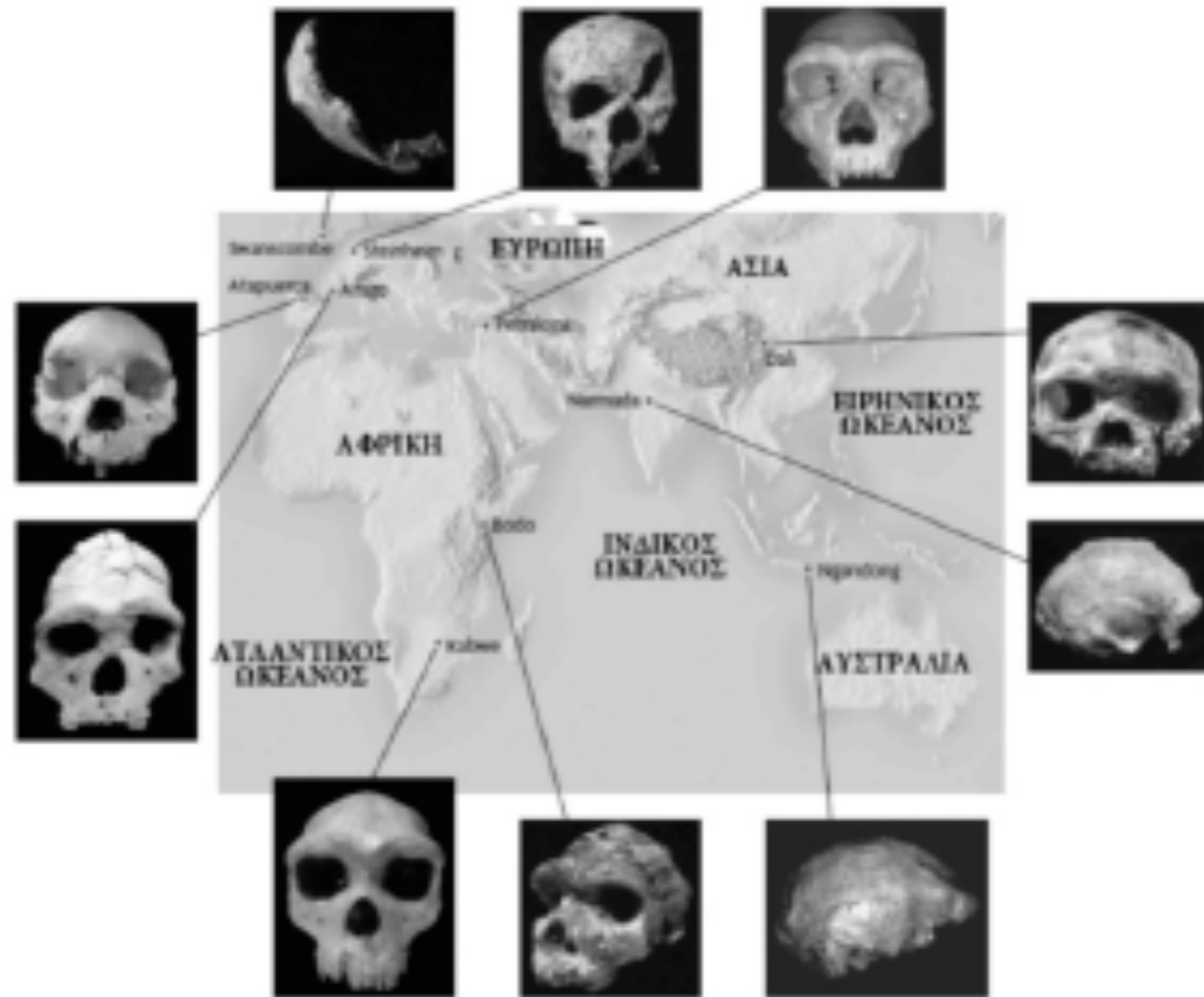
Πρόκειται για μεταβατικό είδος.

Πολλές φορές αναφέρεται ως *Αρχαίο Ανθρώπινο*.

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Γίνεται πιο σύνηθες κατά τις κλιμακωτές περιόδους υπάρχουν **ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ**.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία, Αυστραλία



Επίπεδο  
Βόρειο

# *Homo heidelbergensis*

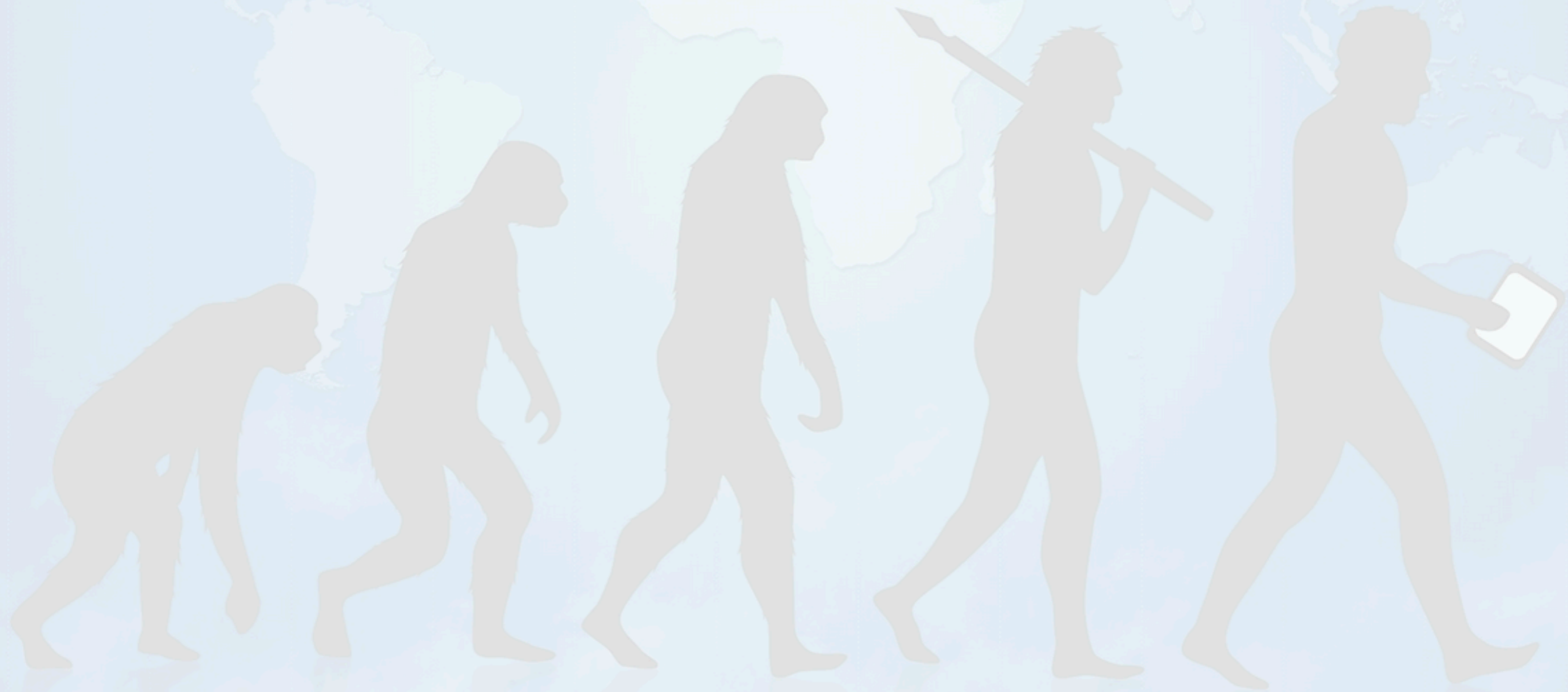
Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

*Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.*

**Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία**





# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

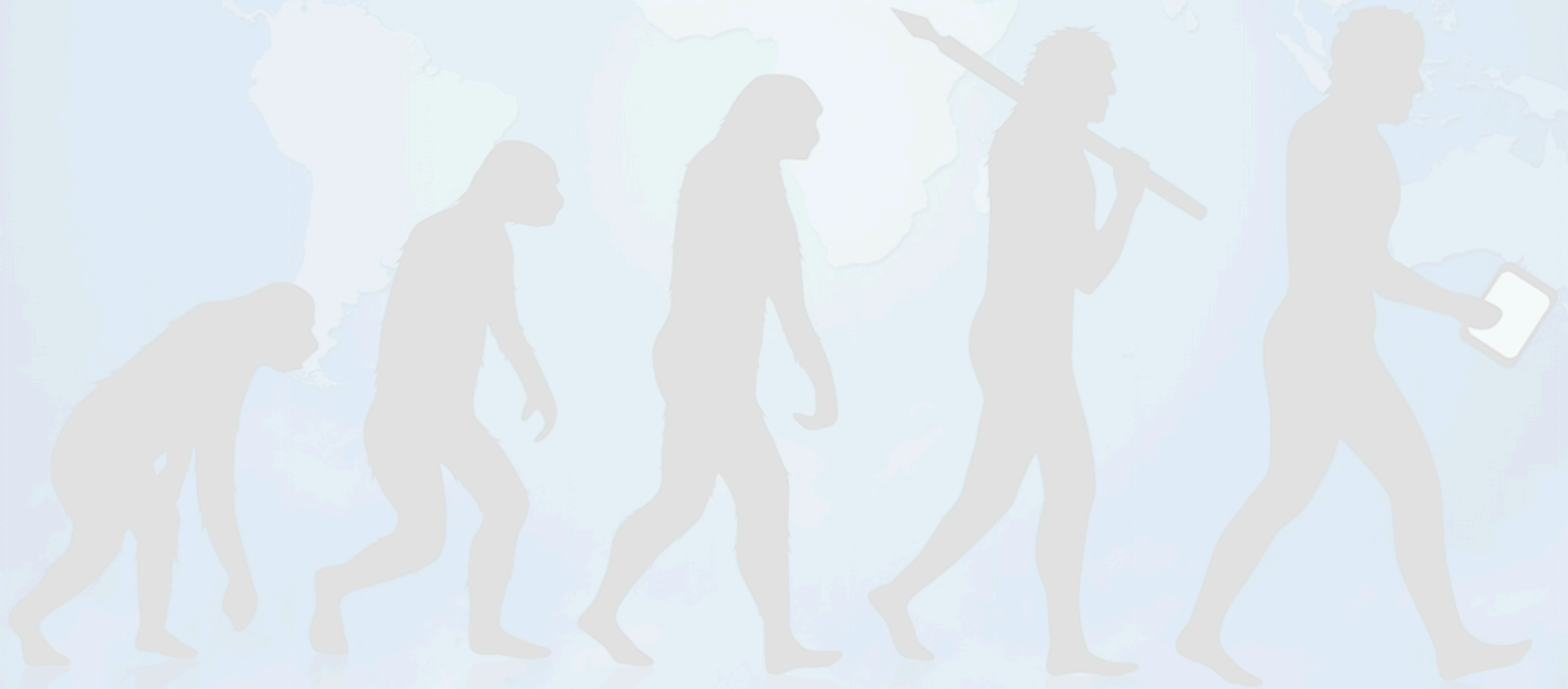
Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*



# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

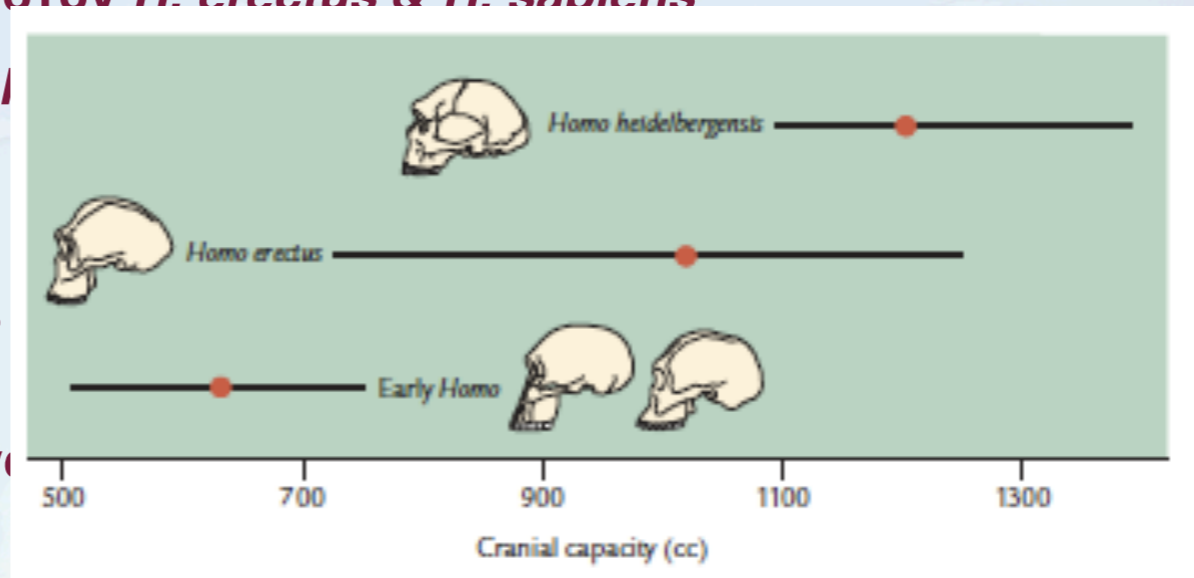
Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί”

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

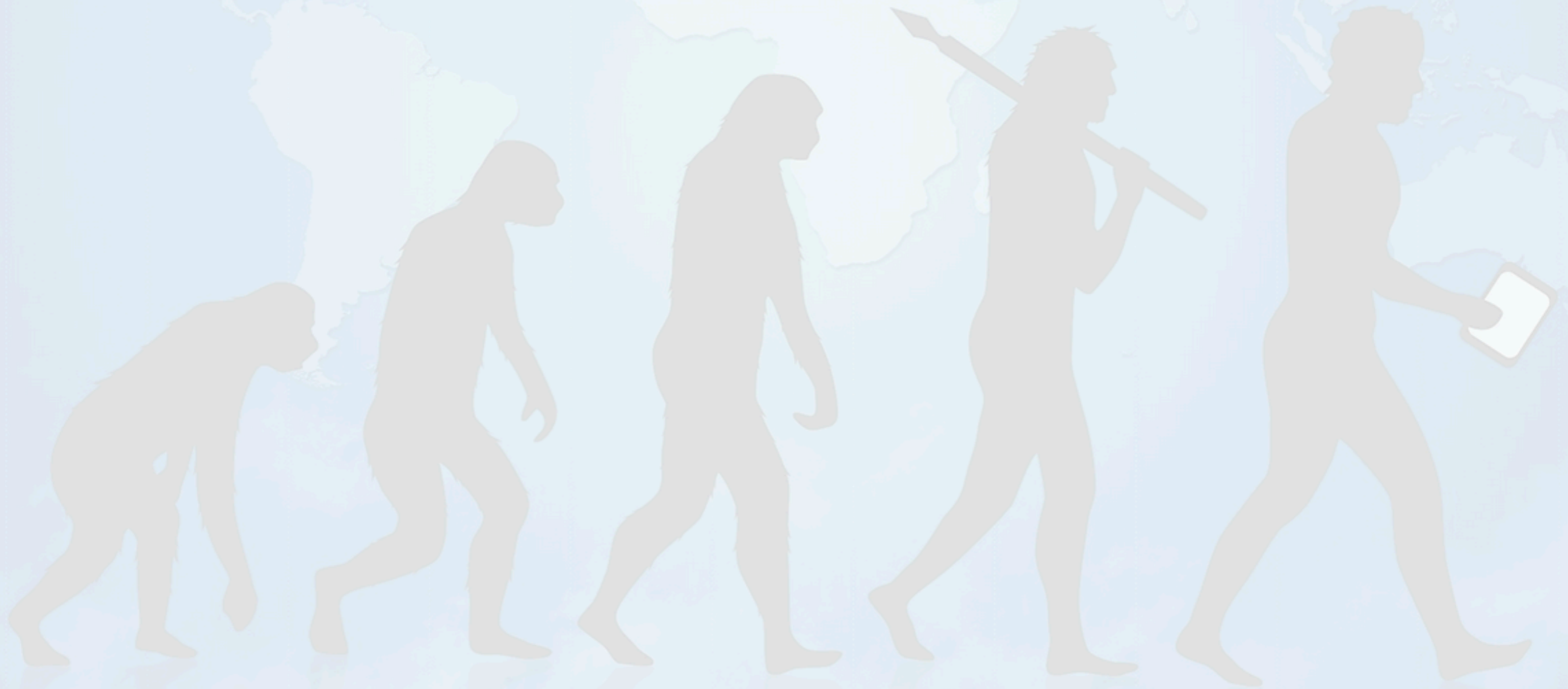
Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων  
περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις  
ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγ



ετώδεις  
ΒΟΡΕΙΟ





# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

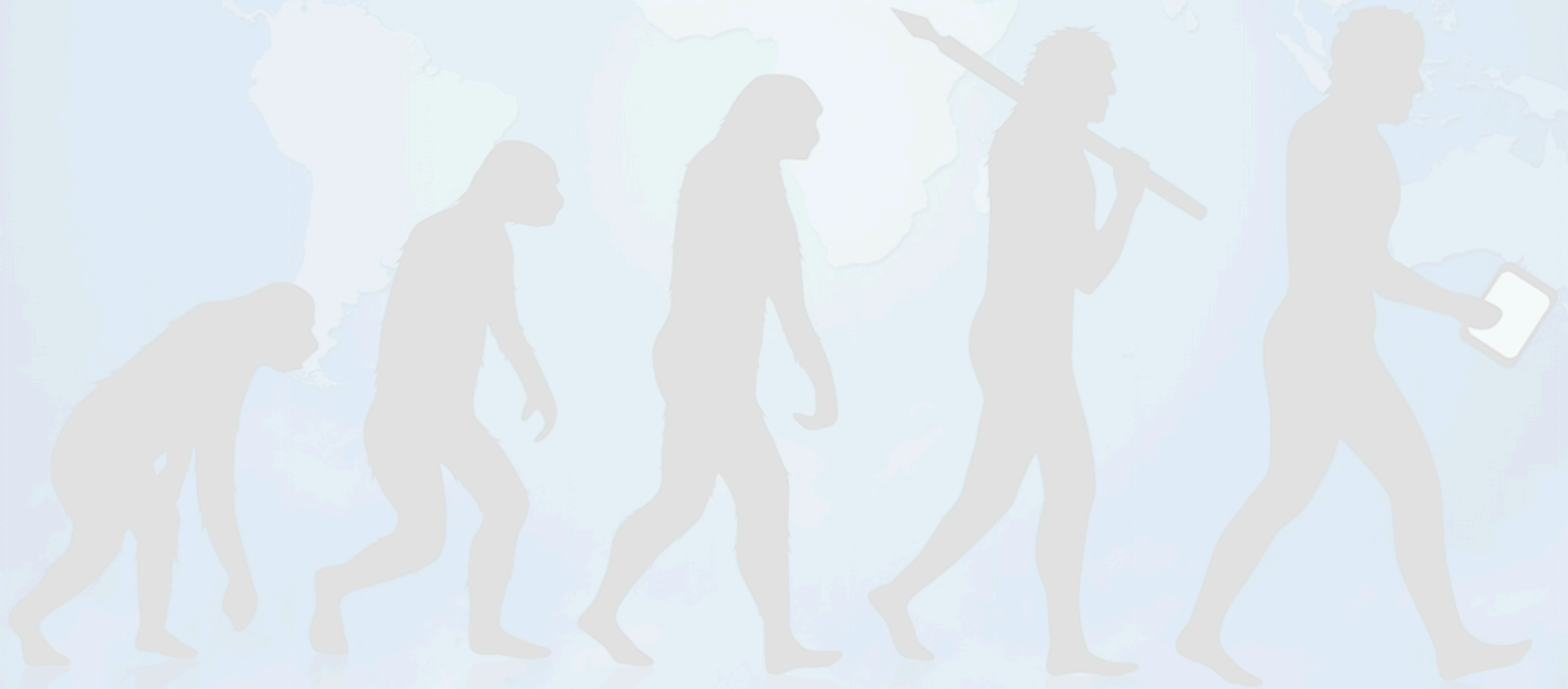
Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

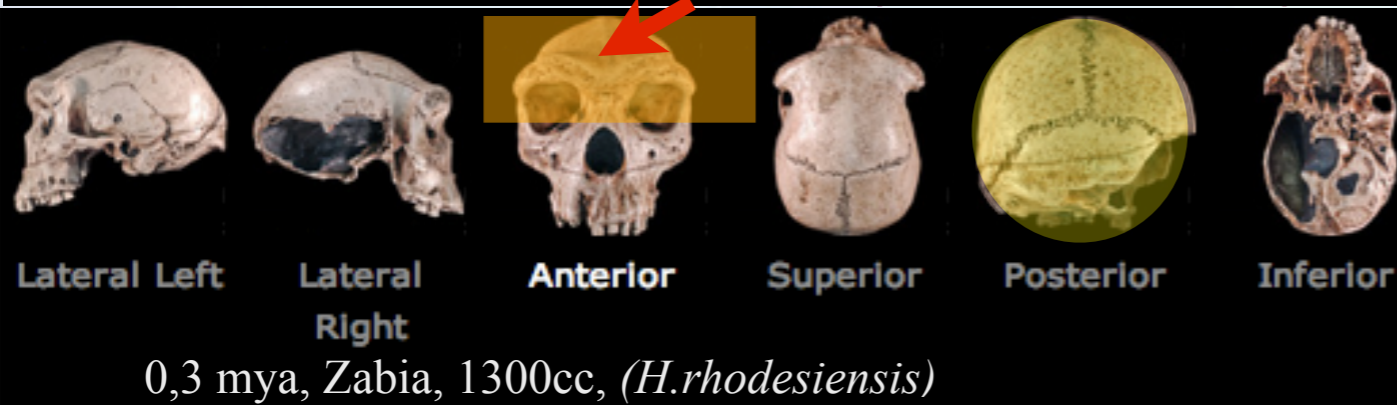
Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*



# Homo heidelbergensis



*H. erectus* & *H. sapiens*

100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ

Ποσοστό: 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*

Inferior Lateral Left Lateral Right Anterior Superior Posterior  
0,25 mya, Steinheim(De), 1100



# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

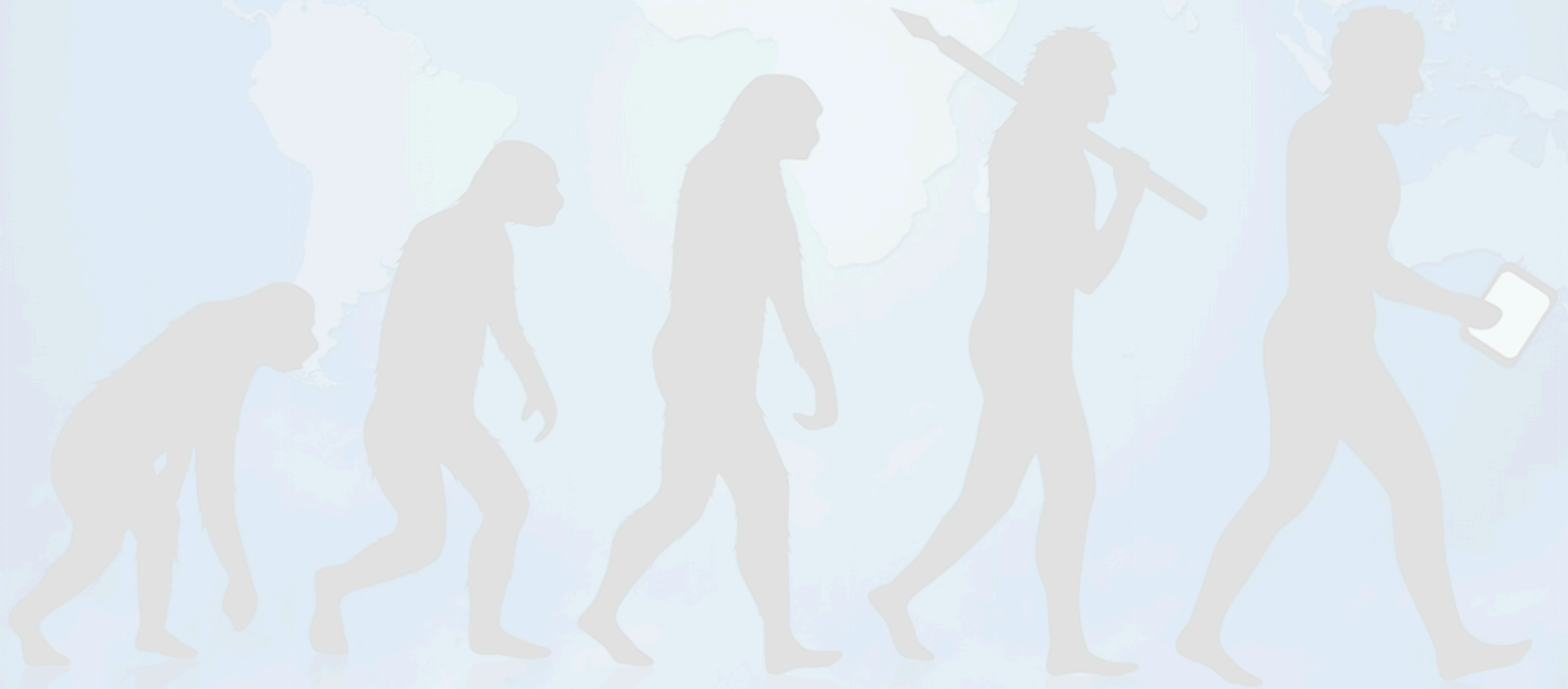
Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*



# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

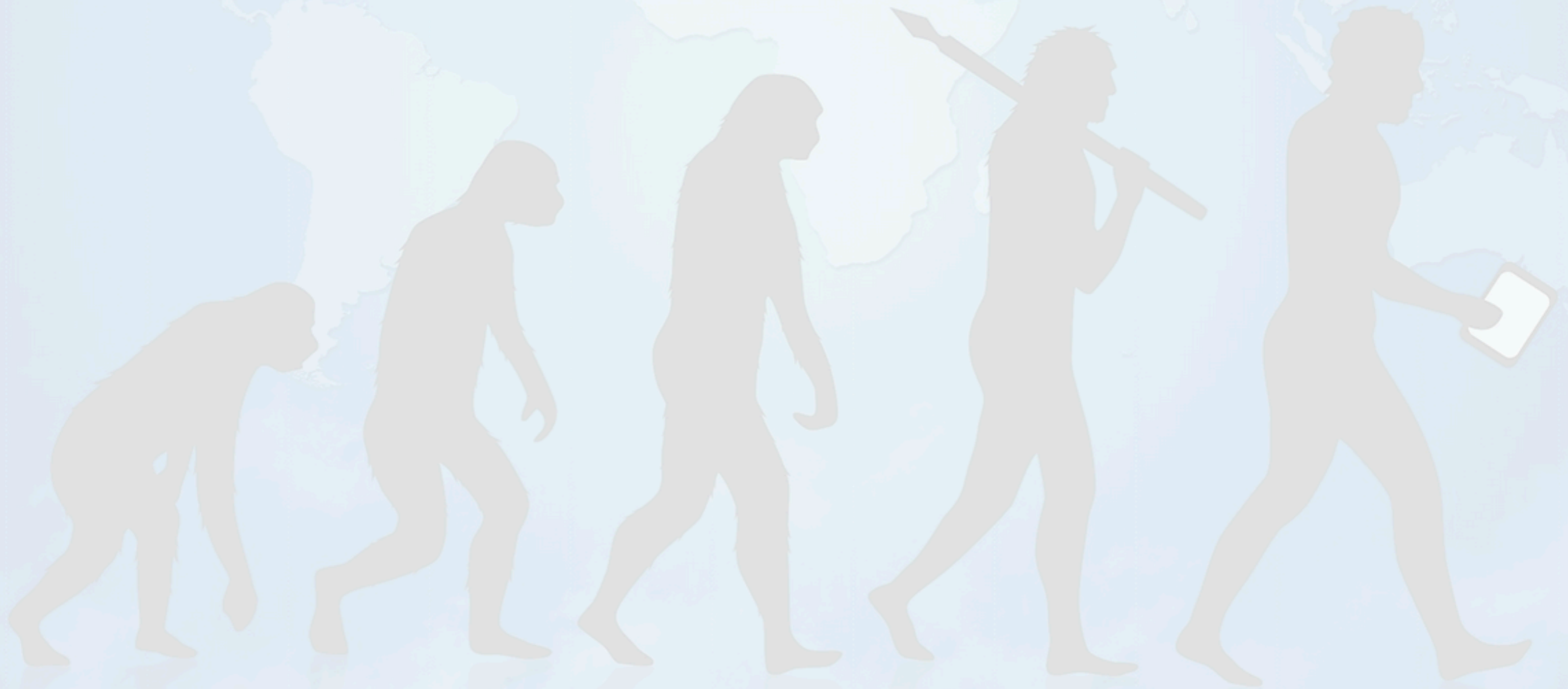
Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*

Οι αμφισβητούμενοι





# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

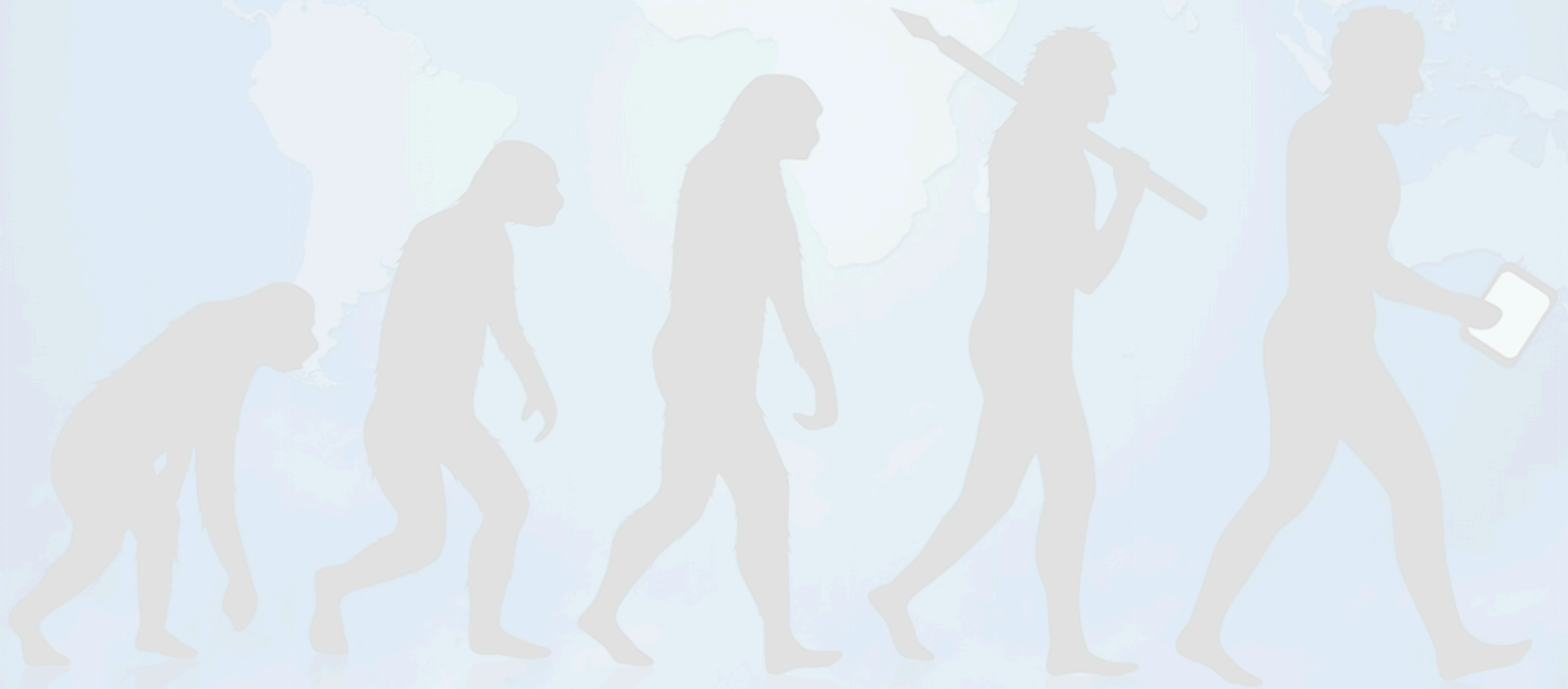
Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*



# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*

*Homo antecessor*

Ηλικία : 0.8mya

Ευρώπη (Ισπανία)

Κ.Χ.: 1100 cm<sup>3</sup>

Βάρος:

Υψος: 1,6-1,8 cm

Χαρακτηριστικά: Ποιόρωμαλέος σε σχέση με τον *H.h.*. Προεξέχον ινιακό εξόγκωμα, χαμηλό μέτωπο, και υποτυπώδες σαγώνι, πλατύ πρόσωπο





# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

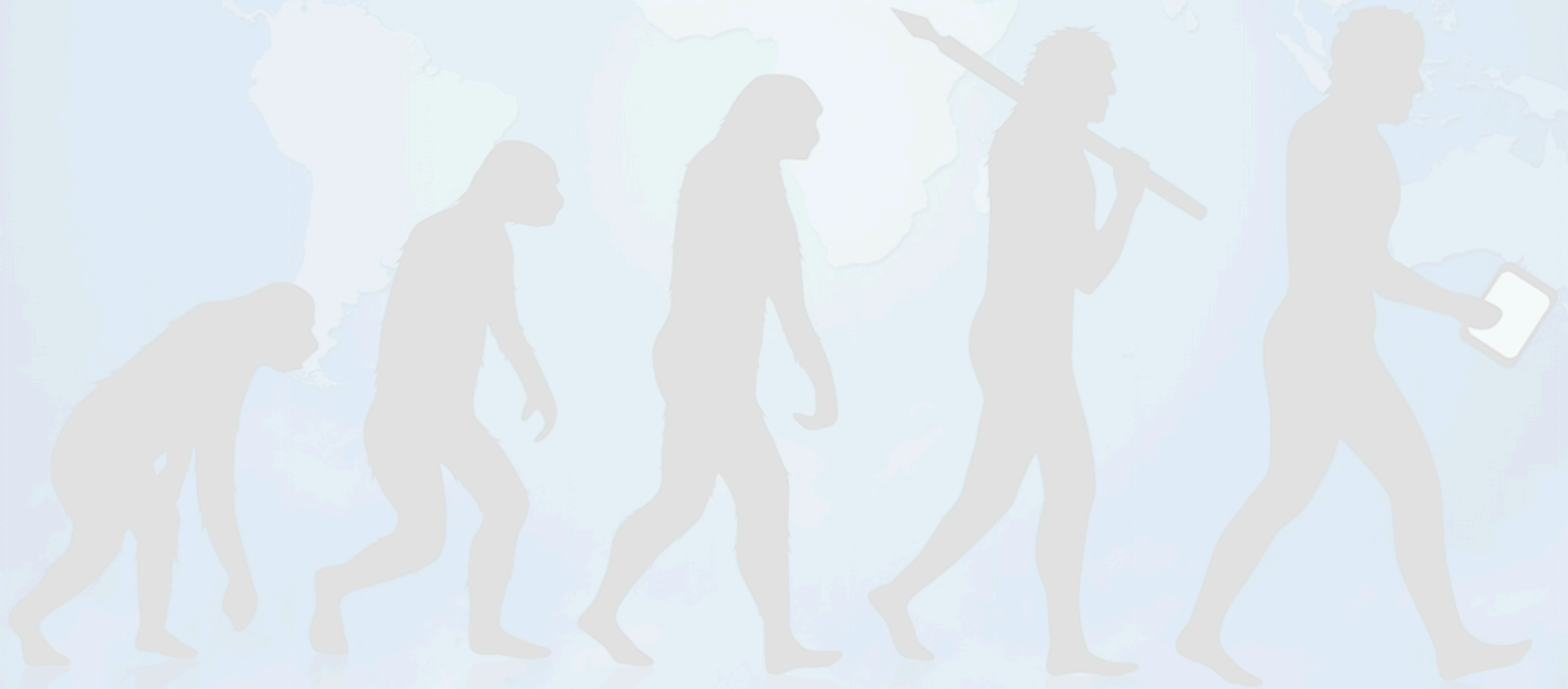
Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*



# Homo heidelbergensis

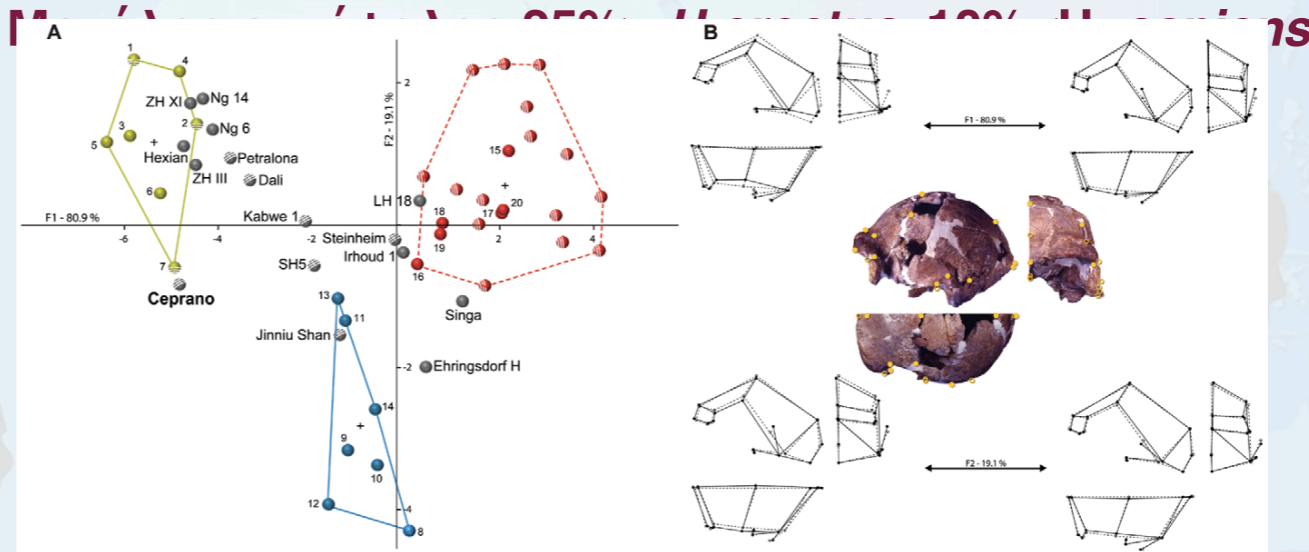
Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία  
*Homo cepranensis*  
Ηλικία : 0.8mya  
Ευρώπη (Ιταλία)  
Πιθανός πρόδρομος  
του *H.neandertalensis*





# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

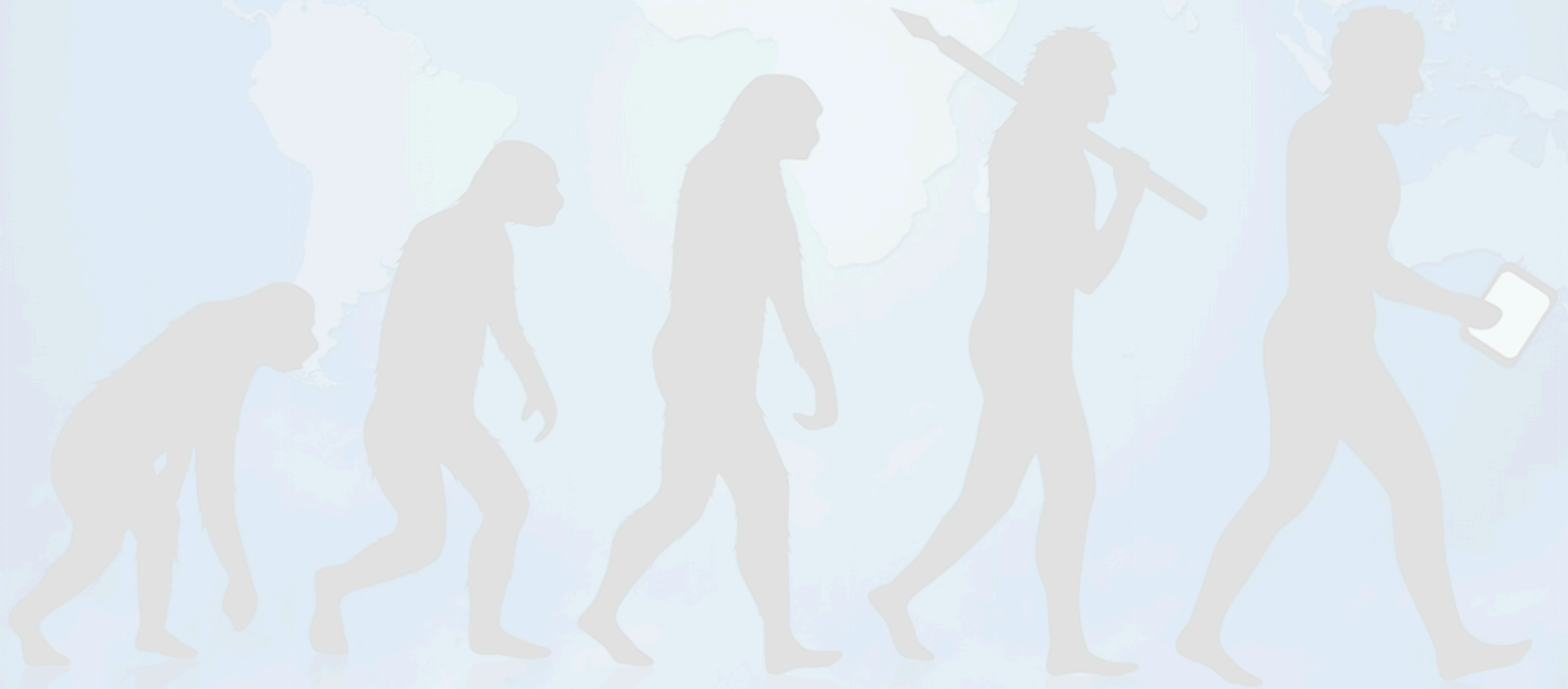
Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*



# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

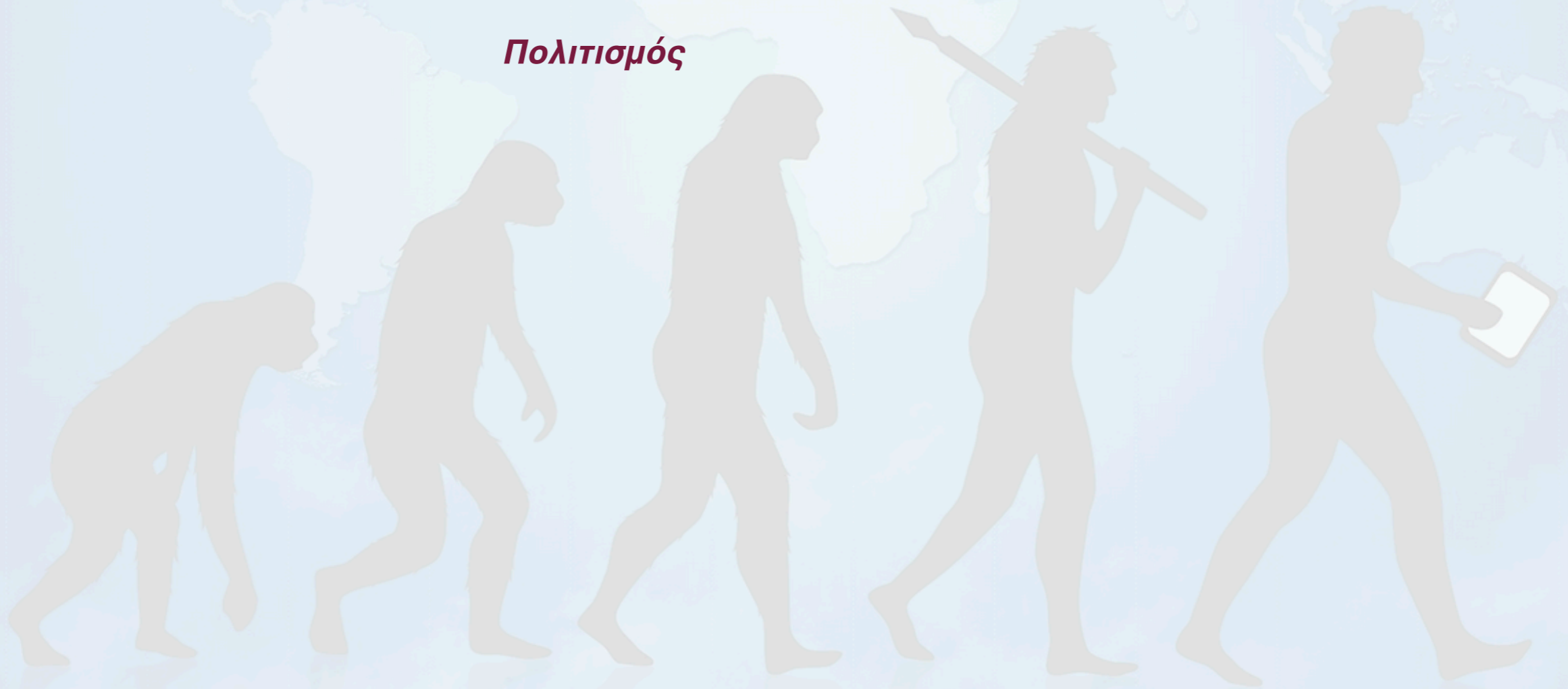
Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*

Πολιτισμός





# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

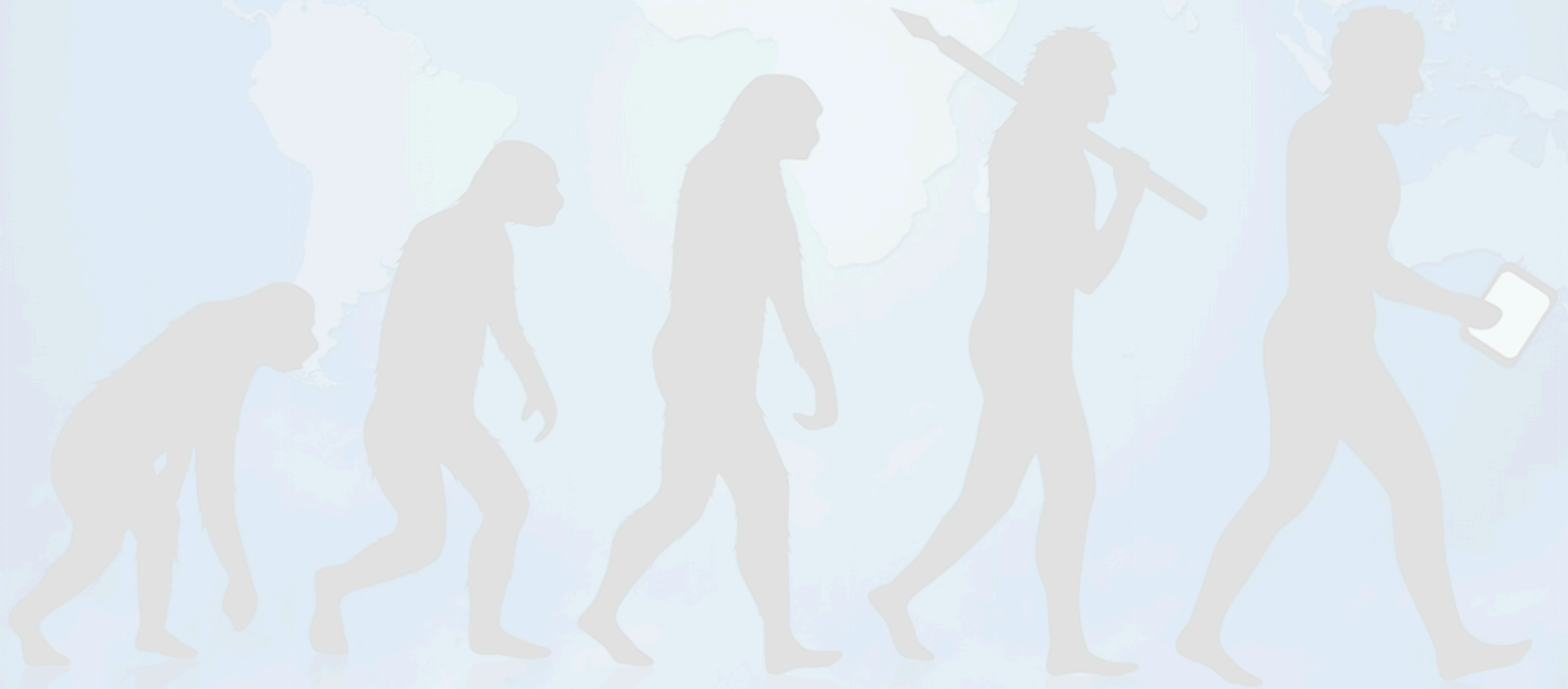
Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*



# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*

Τεχνική Levallois ή τροποποιημένου πυρήνα (0.3 mya)





# Homo heidelbergensis

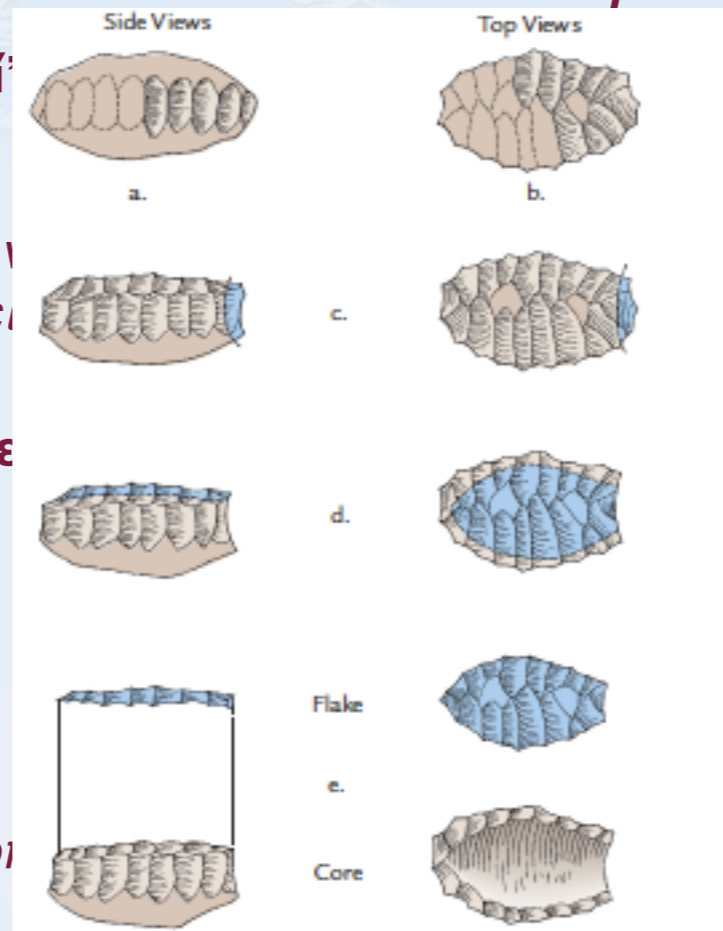
Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί”

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων  
περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις  
ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

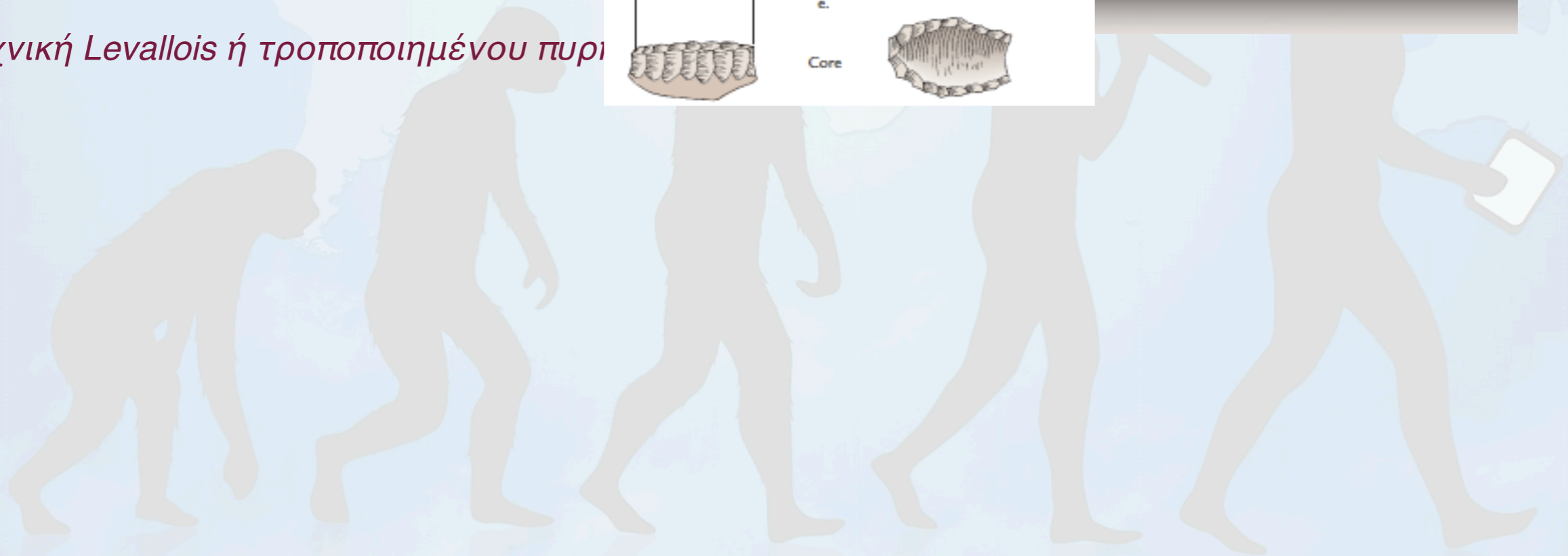
Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία Με



α. Ανάμεσα στις παγετώδεις  
ισίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ



Τεχνική Levallois ή τροποποιημένου πυρι



# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*

Τεχνική Levallois ή τροποποιημένου πυρήνα (0.3 mya)





# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*

Τεχνική Levallois ή τροποποιημένου πυρήνα (0.3 mya)

Κυνήγι



# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*

Τεχνική Levallois ή τροποποιημένου πυρήνα (0.3 mya)

Κυνήγι

Απομεινάρια ζώων, ξύλινες λογχές (0,4 mya)





# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*

Τεχνική Levallois ή τροποποιημένου πυρήνα (0.3 mya)

Κυνήγι

Απομεινάρια ζώων, ξύλινες λογχές (0,4 mya)

Boxgrove (Αγγλία)



# *Homo heidelbergensis*

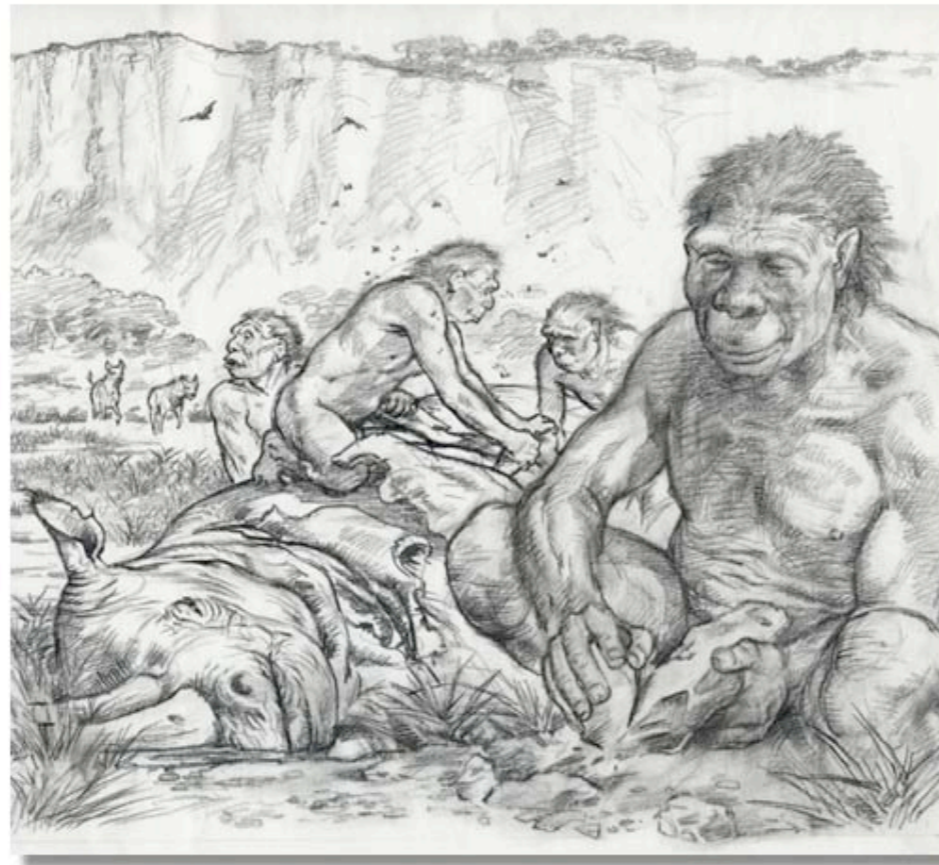
Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Γαλλία, Αγγλία, Μολδαβία, Γερμανία, Ολλανδία, Σουηδία, Πολωνία, Λετονία, Λιθουανία, >5% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*



Τεχνική Levallois

Κυνήγι

Απομεινάρια ζώων

Boxgrove (Αγγλία)



# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

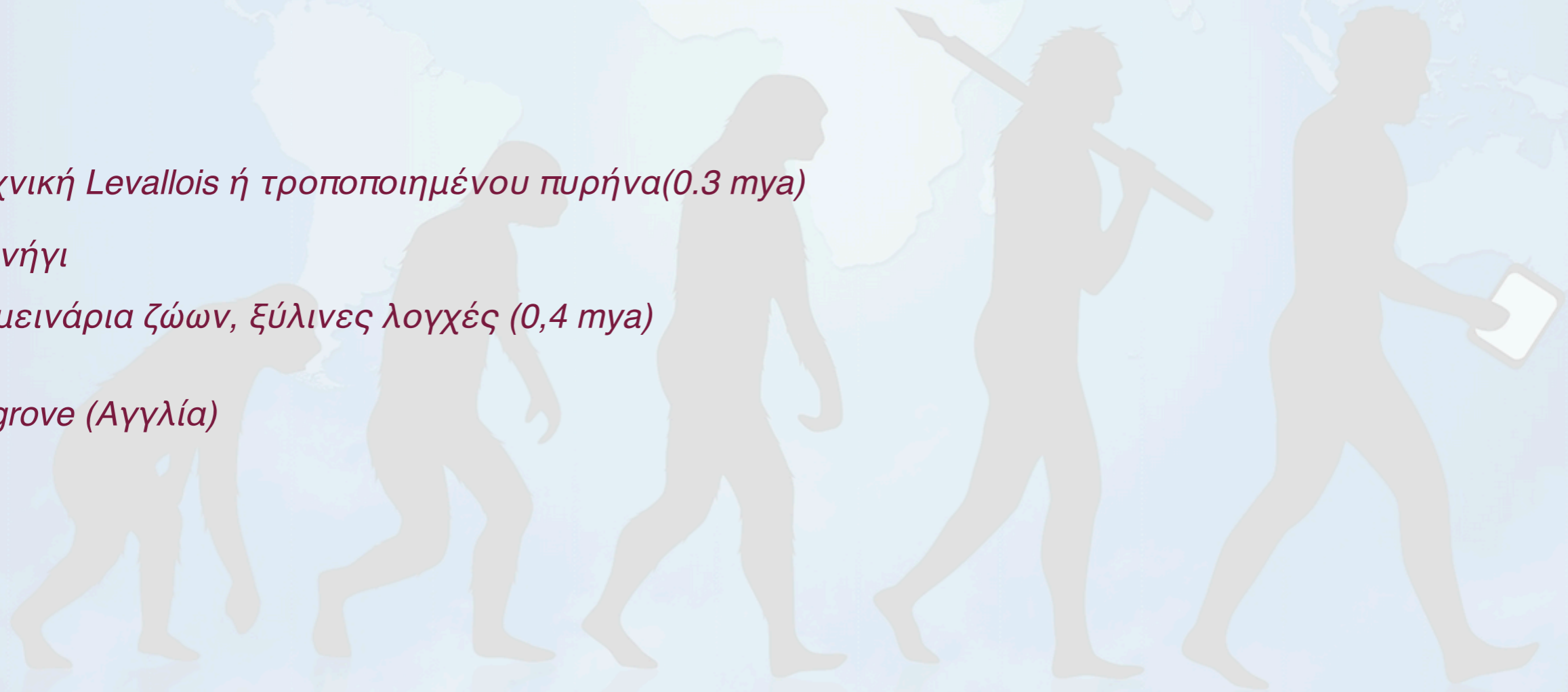
Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*

Τεχνική Levallois ή τροποποιημένου πυρήνα (0.3 mya)

Κυνήγι

Απομεινάρια ζώων, ξύλινες λογχές (0,4 mya)

Boxgrove (Αγγλία)



# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*

Τεχνική Levallois ή τροποποιημένου πυρήνα (0.3 mya)

Κυνήγι

Απομεινάρια ζώων, ξύλινες λογχές (0,4 mya)

Boxgrove (Αγγλία)

Schoningen (Γερμανία)





# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά πε-  
περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με ά-  
ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εν-  
ε

Ανάμεσα στις παγετώδεις  
επί-  
είας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ

*H. erectus*, 10% < *H. sapiens*

Τεχνική Levallois ή τροποποιημένου πυρήνα (0,3 mya)

Κυνήγι

Απομεινάρια ζώων, ξύλινες λογχές (0,4 mya)

Boxgrove (Αγγλία)

Schoningen (Γερμανία)



# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*

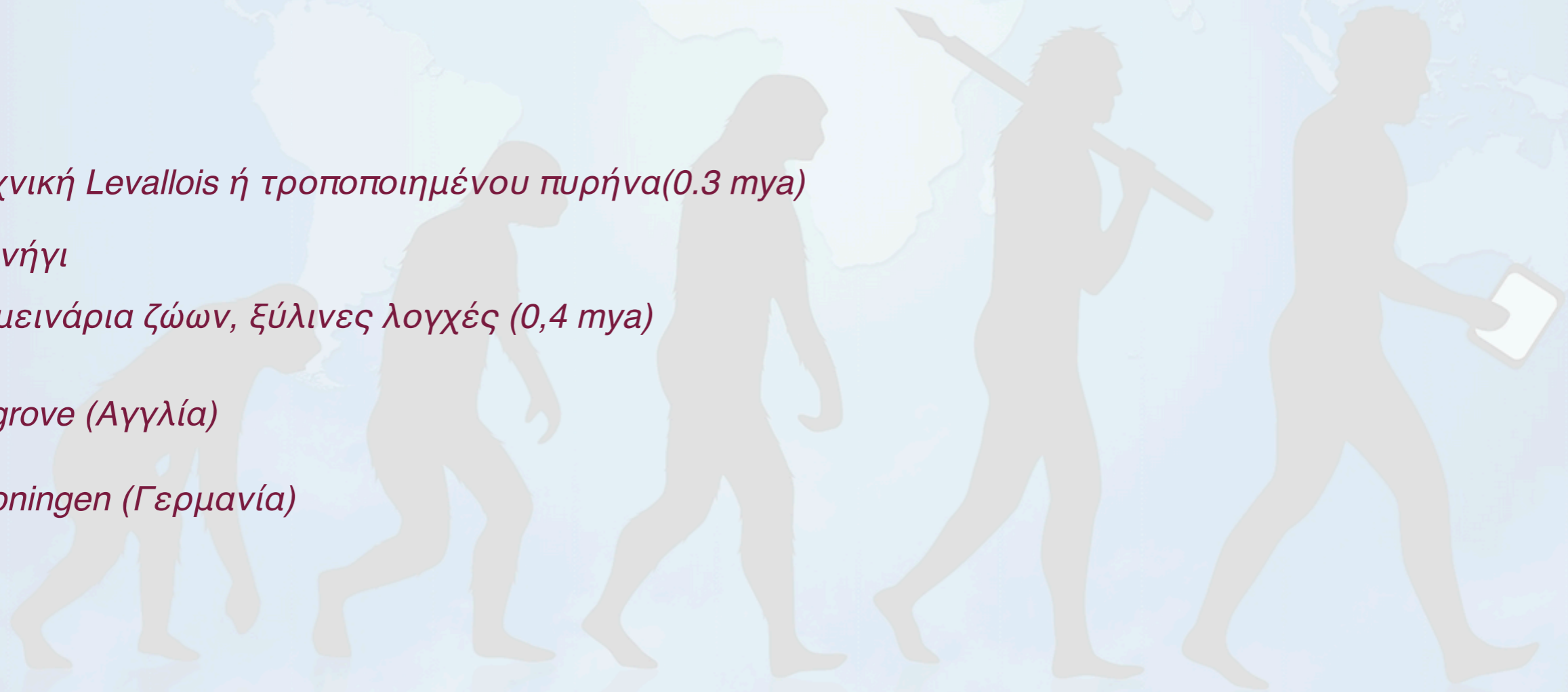
Τεχνική Levallois ή τροποποιημένου πυρήνα (0.3 mya)

Κυνήγι

Απομεινάρια ζώων, ξύλινες λογχές (0,4 mya)

Boxgrove (Αγγλία)

Schoningen (Γερμανία)





# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα σε *H. erectus* και *H. sapiens*.

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*.

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων και θερμότερες περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία Μεγάλη



στην Ευρώπη και στις παγετώδεις περιοχές του ΒΟΡΕΙΟΥ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟΥ.

*H. sapiens*

Τεχνική Levallois ή τροποποιημένου πυρήνα

Κυνήγι

Απομεινάρια ζώων, ξύλινες λογχές (0,4 mya)

Boxgrove (Αγγλία)

Schoningen (Γερμανία)



# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*

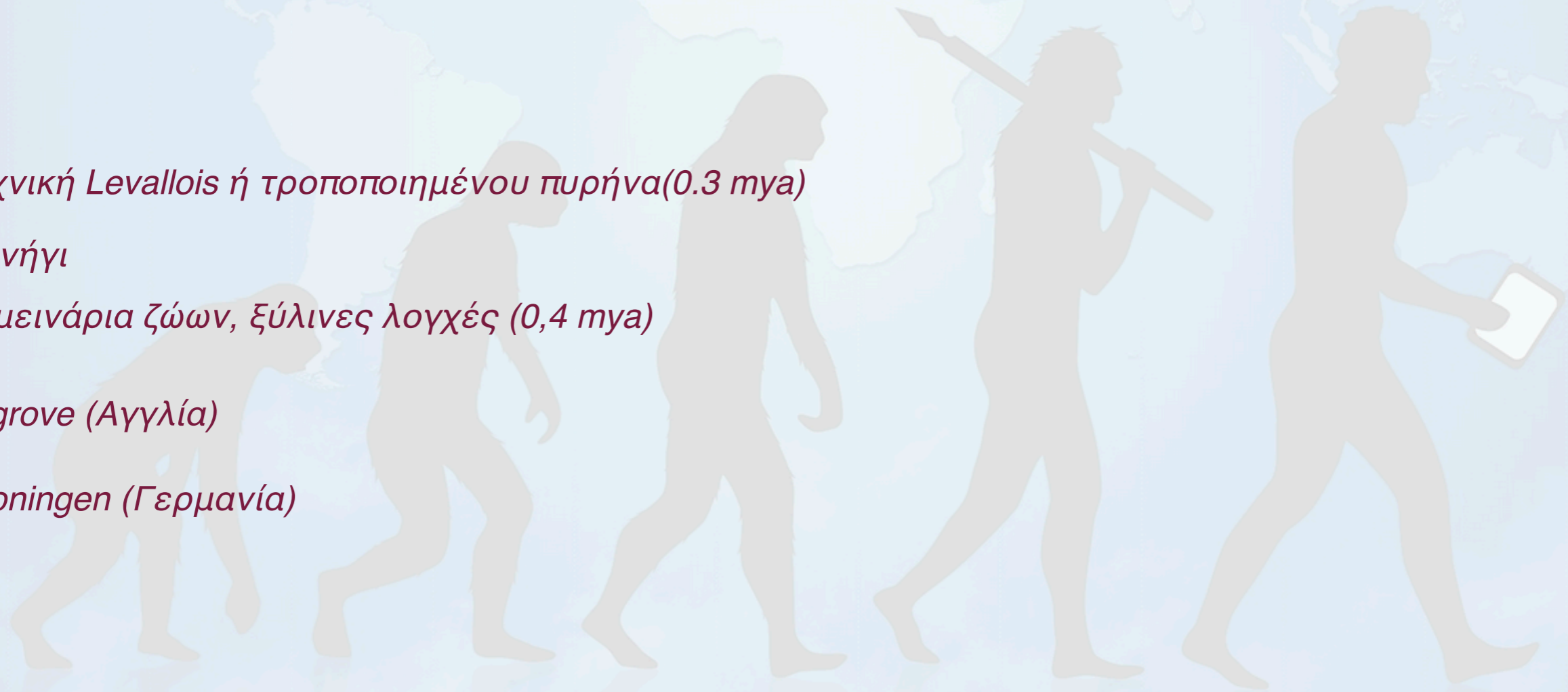
Τεχνική Levallois ή τροποποιημένου πυρήνα (0.3 mya)

Κυνήγι

Απομεινάρια ζώων, ξύλινες λογχές (0,4 mya)

Boxgrove (Αγγλία)

Schoningen (Γερμανία)





# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*

Τεχνική Levallois ή τροποποιημένου πυρήνα (0.3 mya)

Κυνήγι

Απομεινάρια ζώων, ξύλινες λοντές (0.4 mya)

Boxgrove (Αγγλία)

Schoningen (Γερμανία)



# *Homo heidelbergensis*

Πρόκειται για μεταβατικές μορφές ανάμεσα στον *H. erectus* & *H. sapiens*

Πολλές φορές αναφέρονται ως “αρχαϊκοί” *H. sapiens*

Ηλικία: 0,8-0,13 mya

Μέσο Πλειστόκαινο: Περίοδοι παγετώνων ανά περίπου 100.000 χρόνια. Ανάμεσα στις παγετώδεις περιόδους υπάρχουν οι μεσοπαγετώδεις με άνοδο της θερμοκρασίας. ΜΟΝΟ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΟ.

Εξάπλωση: Αφρική, Ευρώπη, Ασία

Μεγάλος εγκέφαλος 25% > *H. erectus*, 10% < *H. sapiens*

Τεχνική Levallois ή τροποποιημένου πυρήνα (0.3 mya)

Κυνήγι

Απομεινάρια ζώων, ξύλινες λογχές (0,4 mya)

Boxgrove (Αγγλία)

Schoningen (Γερμανία)





*Homo neanderthalensis*



# *Homo neanderthalensis*

Ηλικία: ~0.4-0.03mya

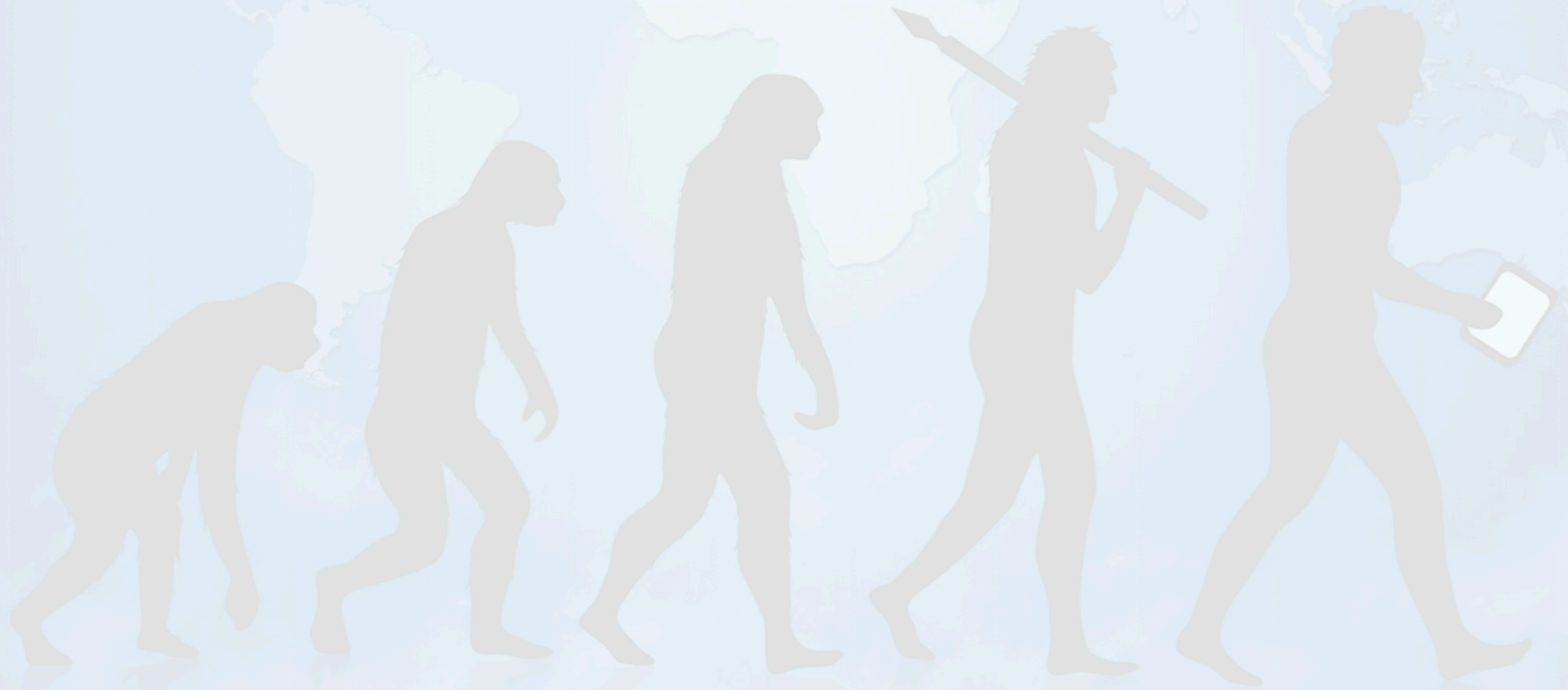




# *Homo neanderthalensis*

Ηλικία: ~0.4-0.03mya

Εξάπλωση: Ευρώπη, Μέση Ανατολή





# Homo neanderthalensis

Ηλικία: ~0.4-0.03mya      Εξάπλωση: Ευρώπη, Μέση Ανατολή

## Ο άνθρωπος του Νεάντερταλ

Ο άνθρωπος του Νεάντερταλ έζησε στην Ευρώπη και τη Μέση Ανατολή πριν και κατά τη διάρκεια της τελευταίας εποχής των Παγετώνων. Οι περισσότεροι έζησαν πριν από 100.000 μέχρι 40.000 έτη. Ήταν μάλλον οι πρώτοι άνθρωποι που έκαναν τελετές για τους νεκρούς τους.

Τους δόθηκε το όνομα **νεάντερτάλι** (neardental) γιατί το πρώτο τους δείγμα που περιγράφηκε επιστημονικά, βρέθηκε σε μια σπηλιά στην κοιλάδα Neander, που στην παλαιά Γερμανική γλώσσα, ονομάζεται Neander Thal.



Μέρος του κρανίου ενός Νεάντερτάλιου από την κοιλάδα Neander της Γερμανίας. Ήταν το πρώτο δείγμα και του δόθηκε το όνομα Νεάντερταλ.

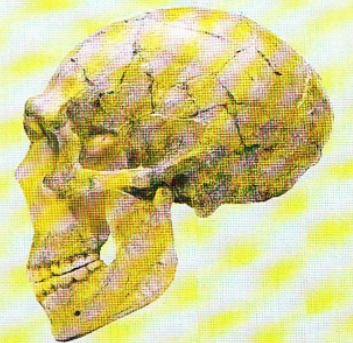


Μέρος του κρανίου ενός νεάντερτάλιου που βρέθηκε στο Forbes Quarry του Γιβραλτάρ το 1848. Είναι ο πρώτος άνθρωπος του Νεάντερταλ που βρέθηκε.

78



Ο πρώτος γνωστός βρετανός "άνθρωπος του Swanscombe", τρία κομμάτια κρανίου από το Swanscombe της Αγγλίας



Κρανίο Νεάντερταλ από το Amud Cave του Ισραήλ.

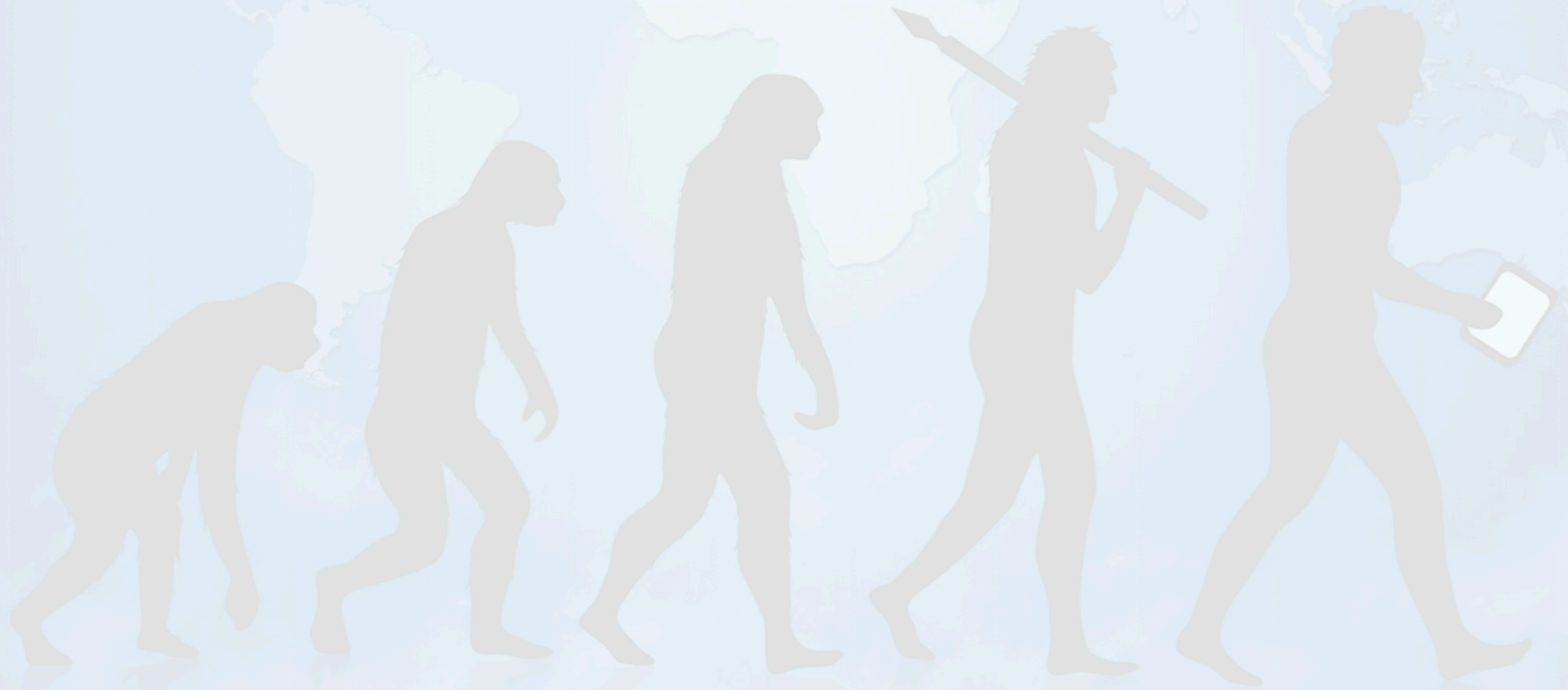
79



# *Homo neanderthalensis*

Ηλικία: ~0.4-0.03mya

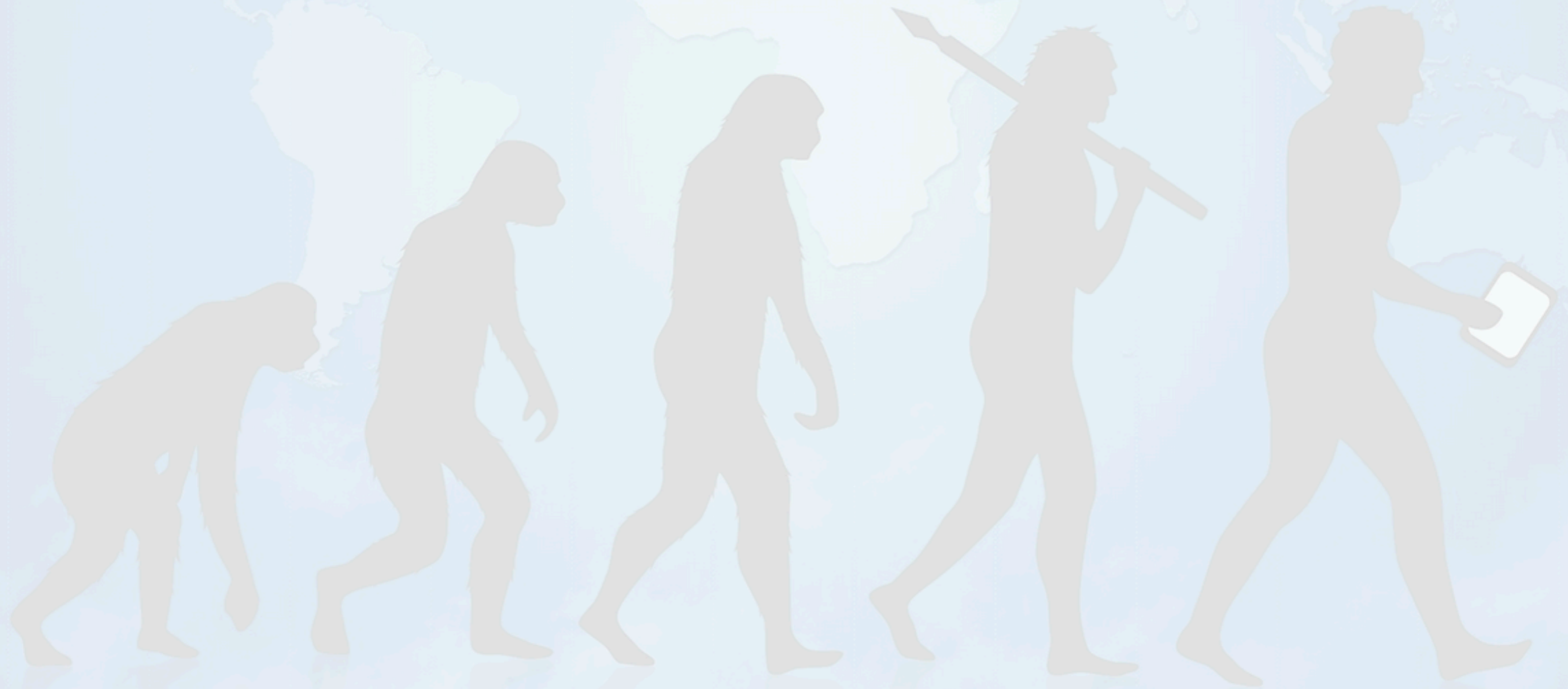
Εξάπλωση: Ευρώπη, Μέση Ανατολή



# *Homo neanderthalensis*

Ηλικία: ~0.4-0.03mya      Εξάπλωση: Ευρώπη, Μέση Ανατολή

Χαρακτηριστικά του κρανίου

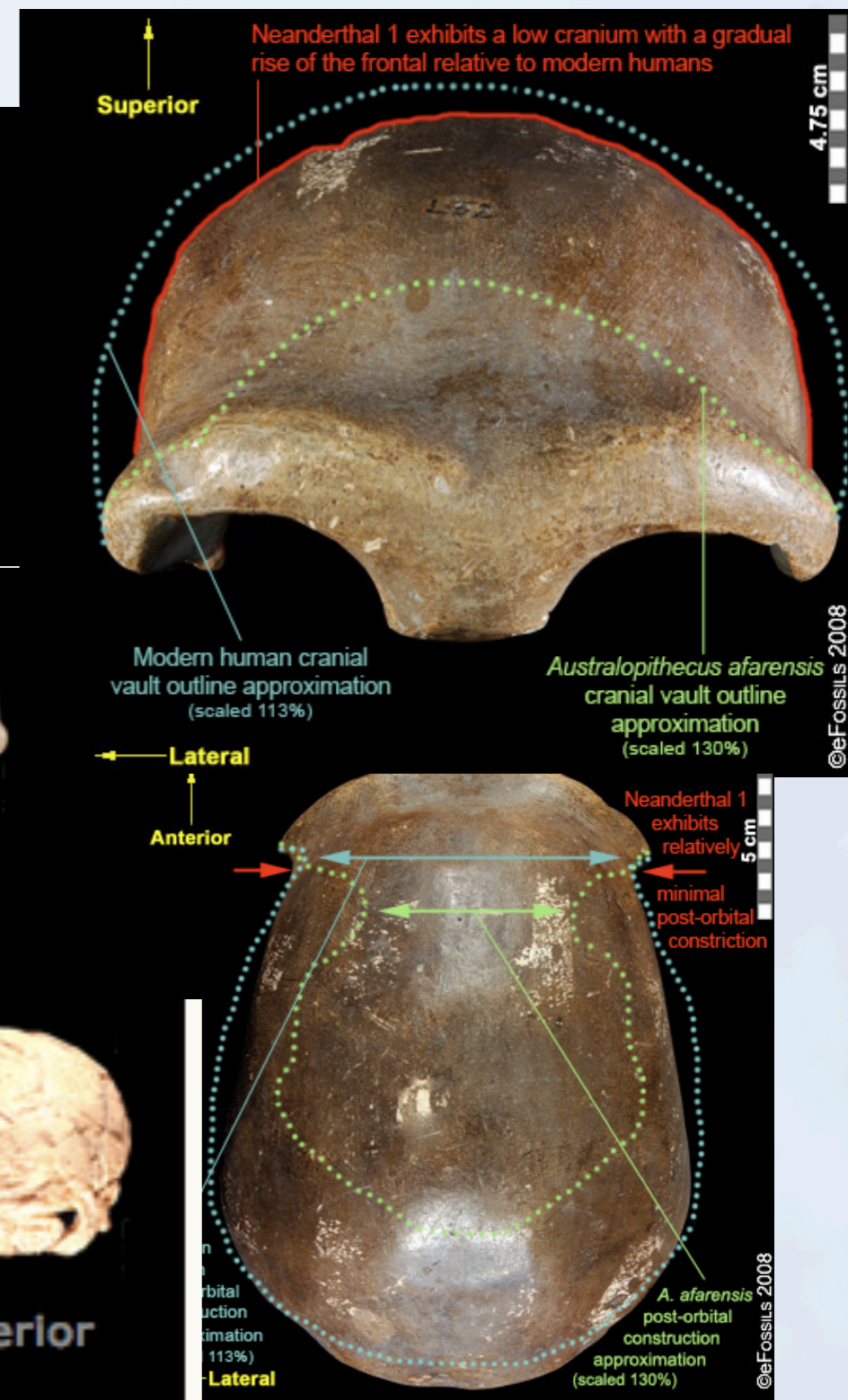
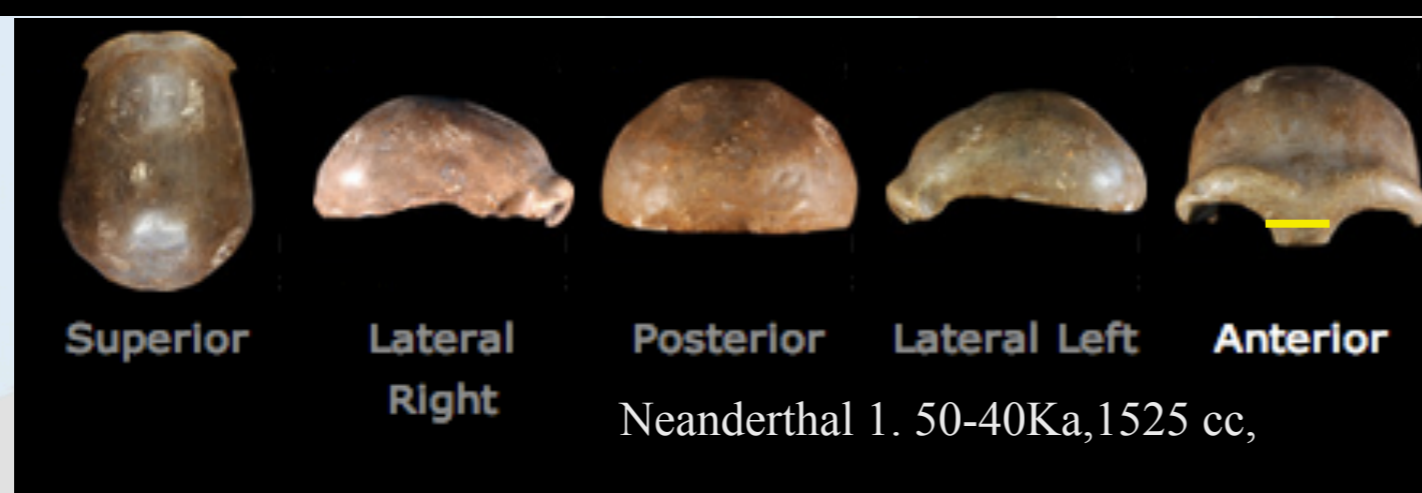
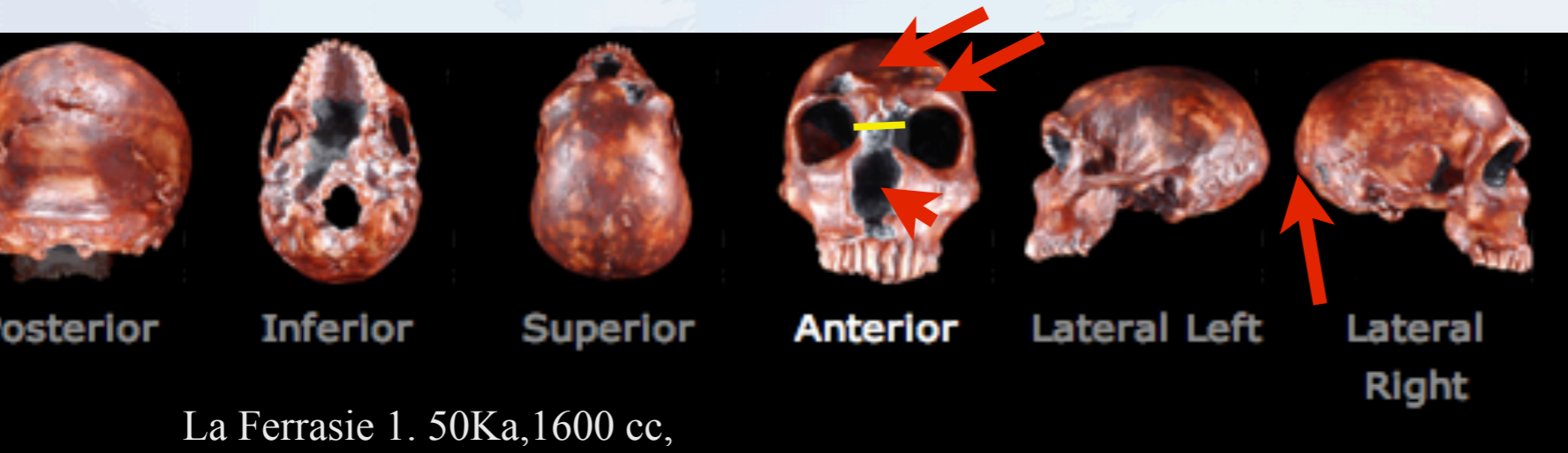




# Homo neanderthalensis

Ηλικία: ~0.4-0.03mya      Εξάπλωση: Ευρώπη, Μέση Ανατολή

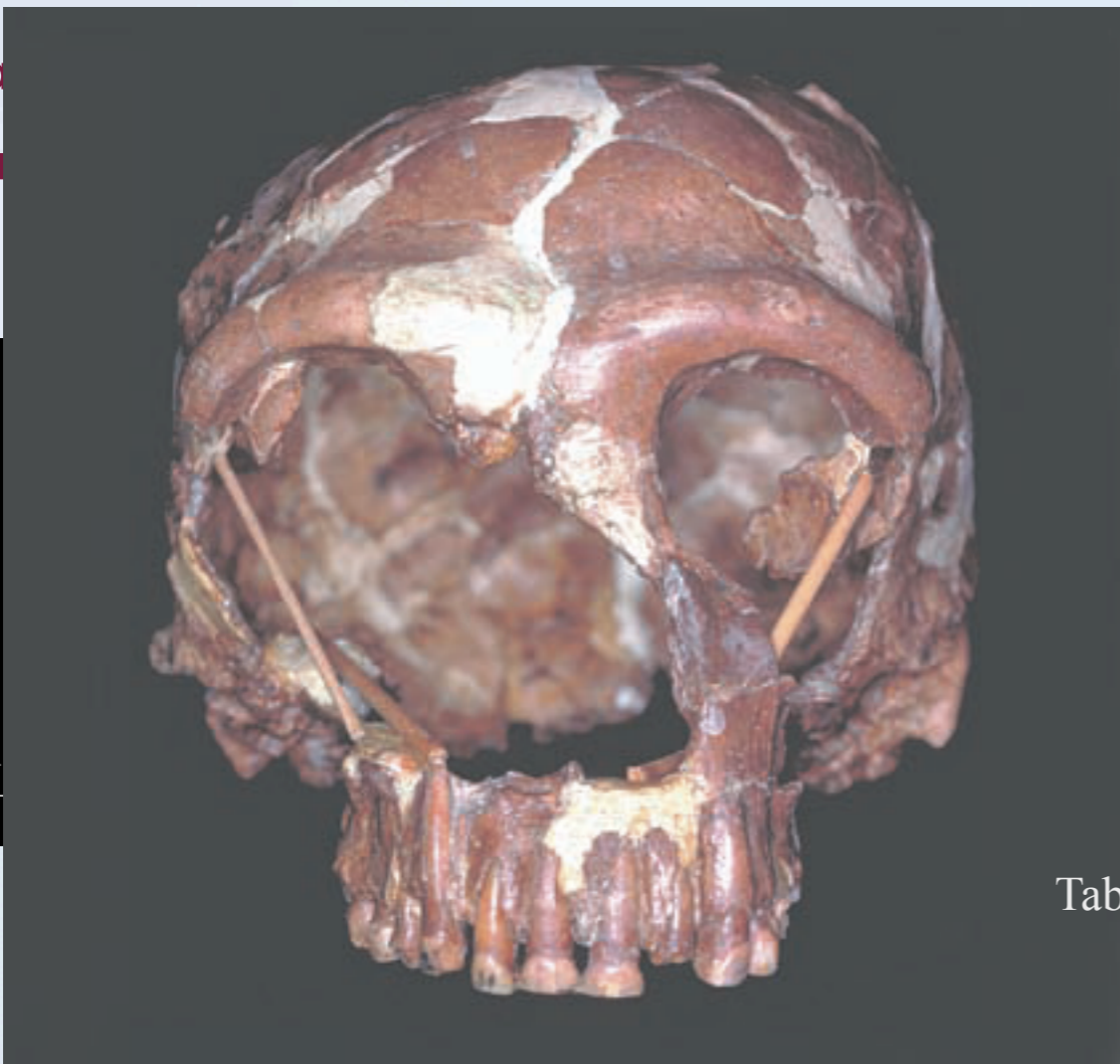
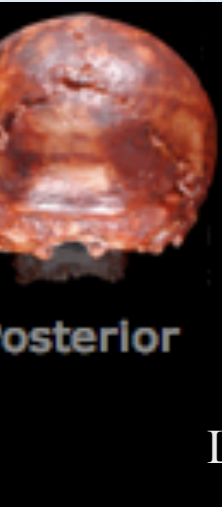
Χαρακτηριστικά του κρανίου



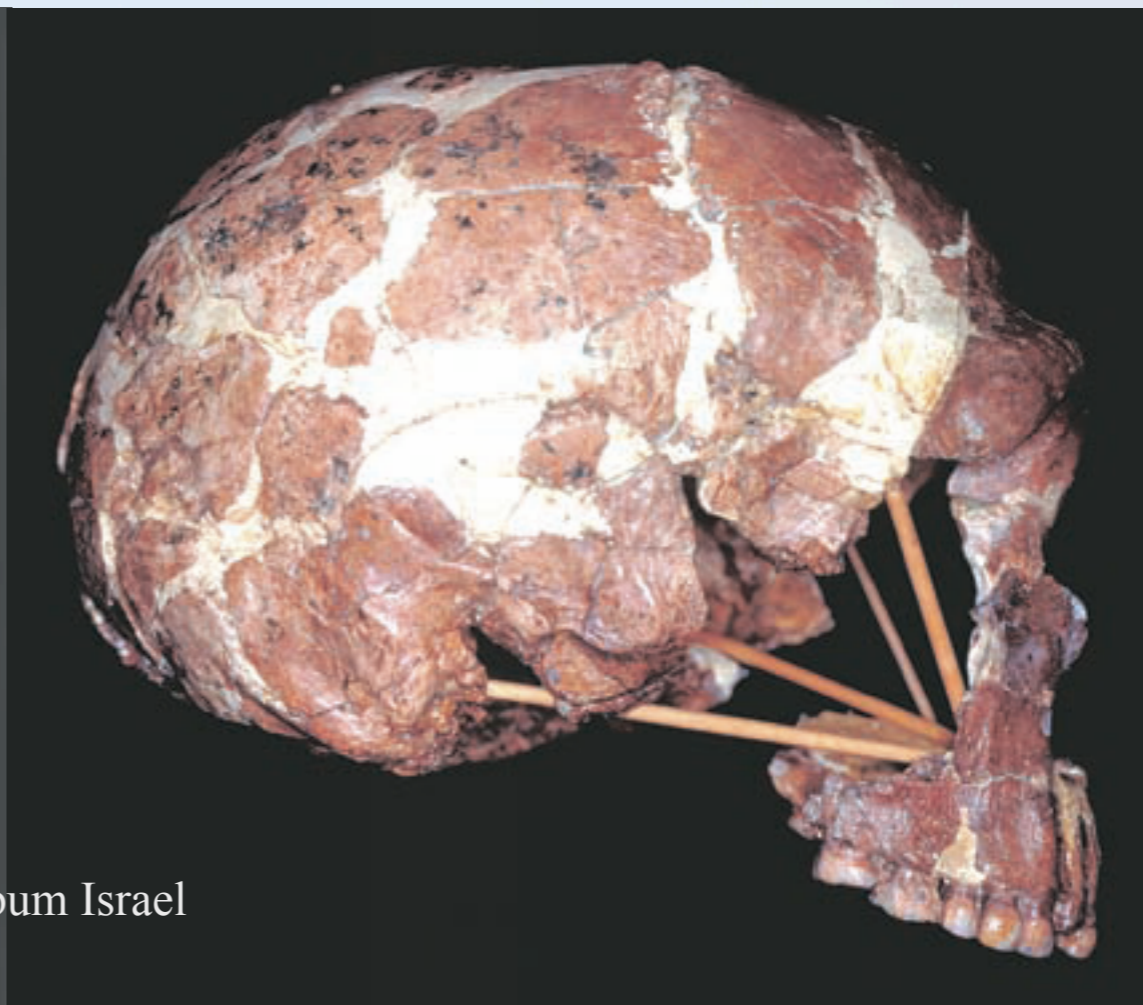


# Homo neanderthalensis

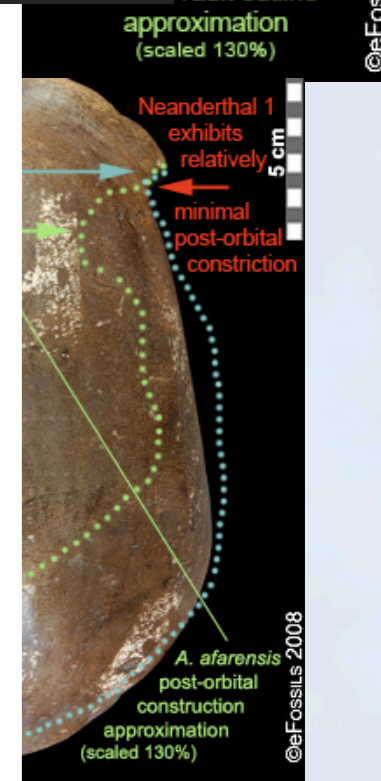
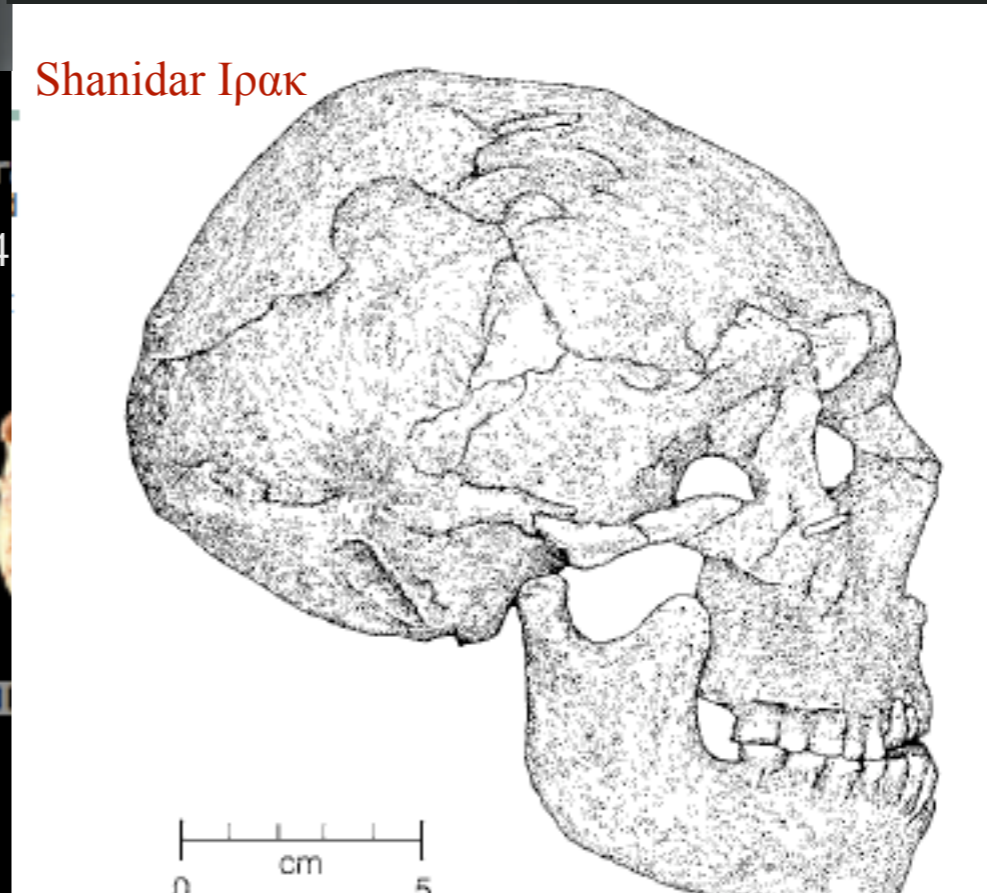
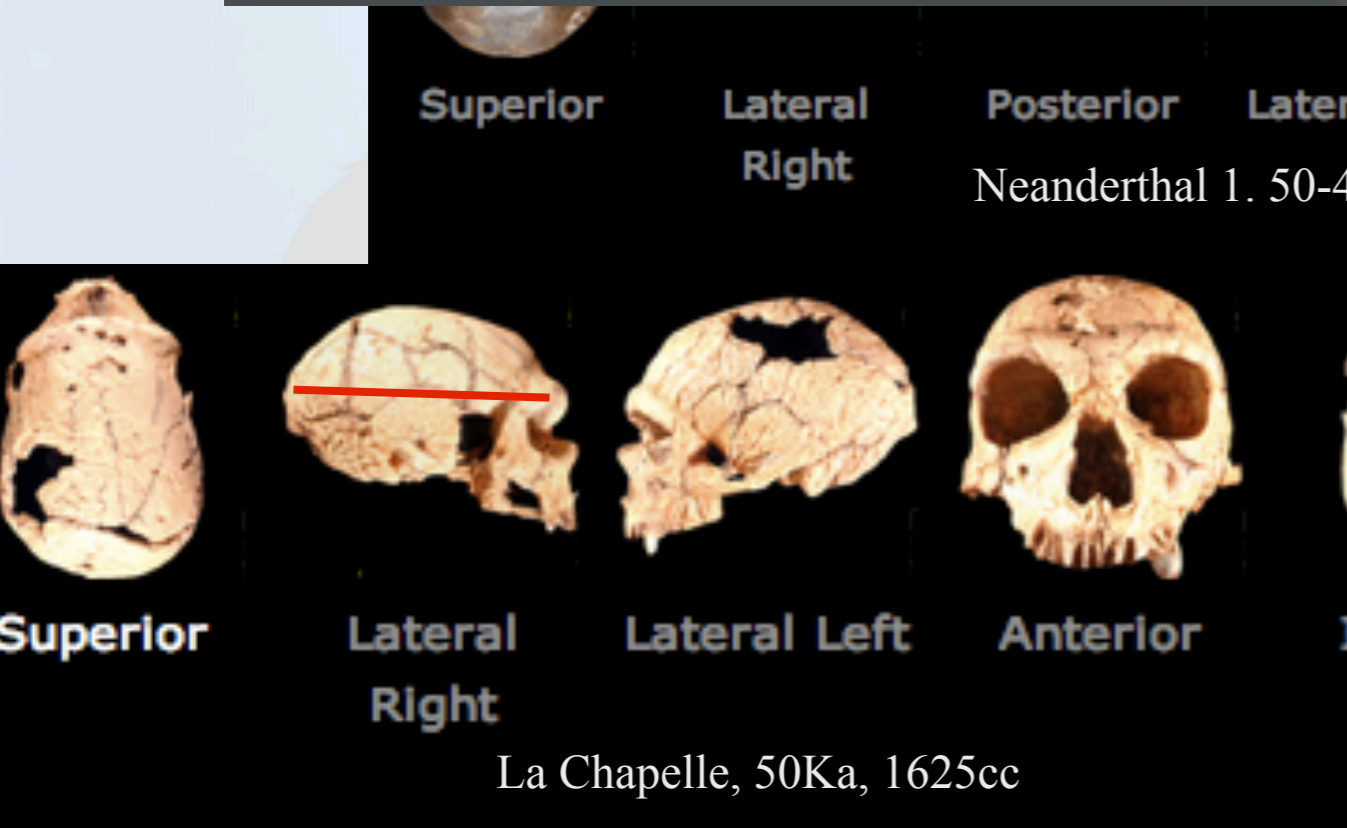
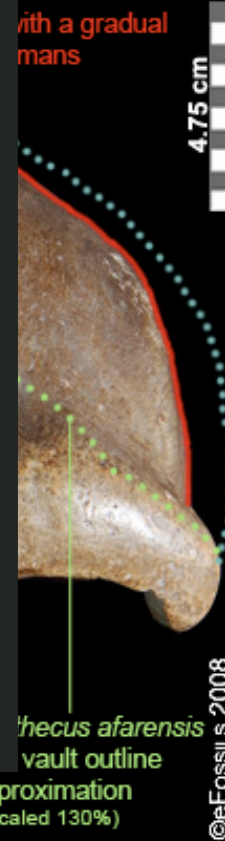
Ηλικία  
Χαρακ



Tabun Israel



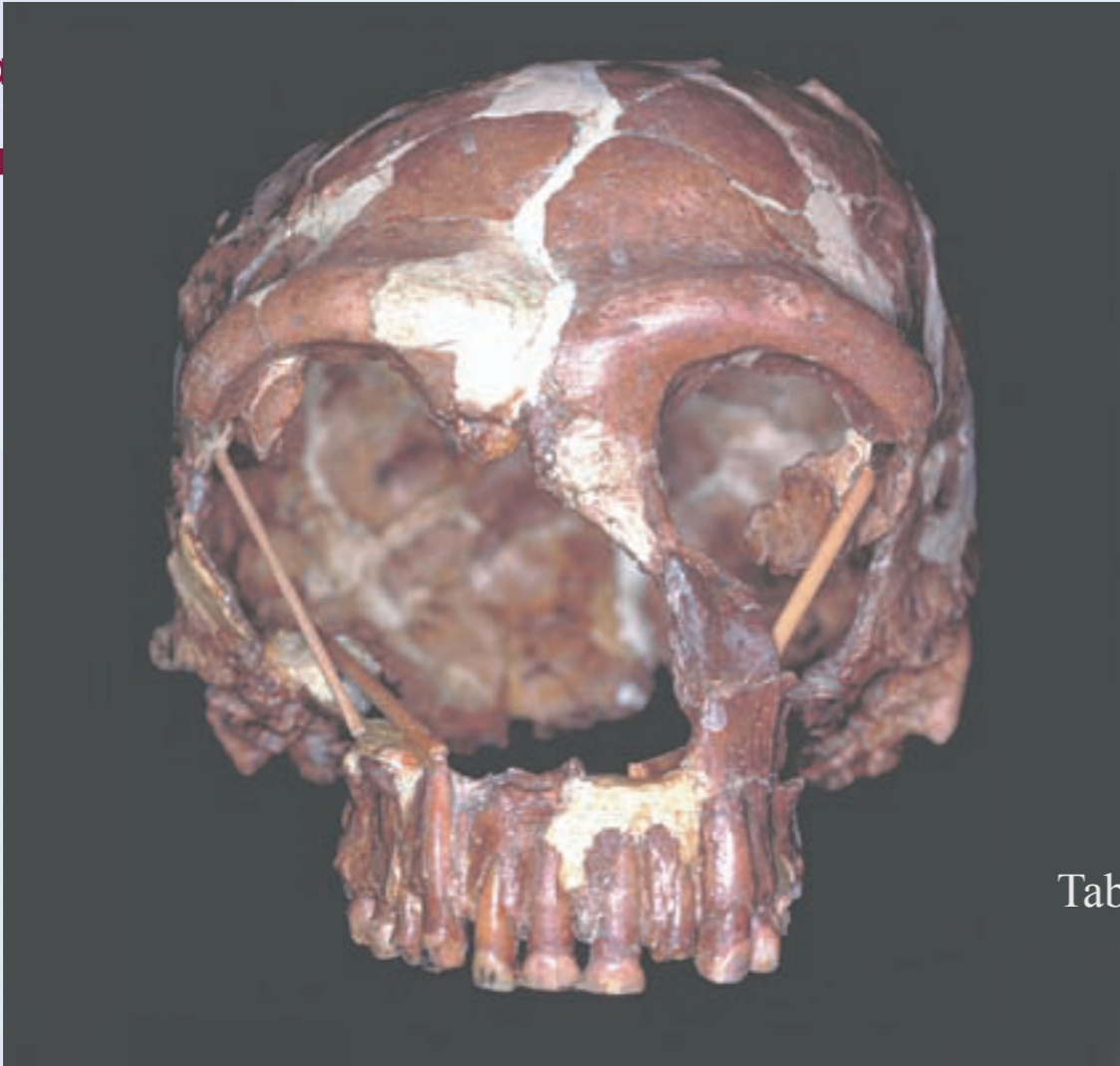
Shanidar Ipoc



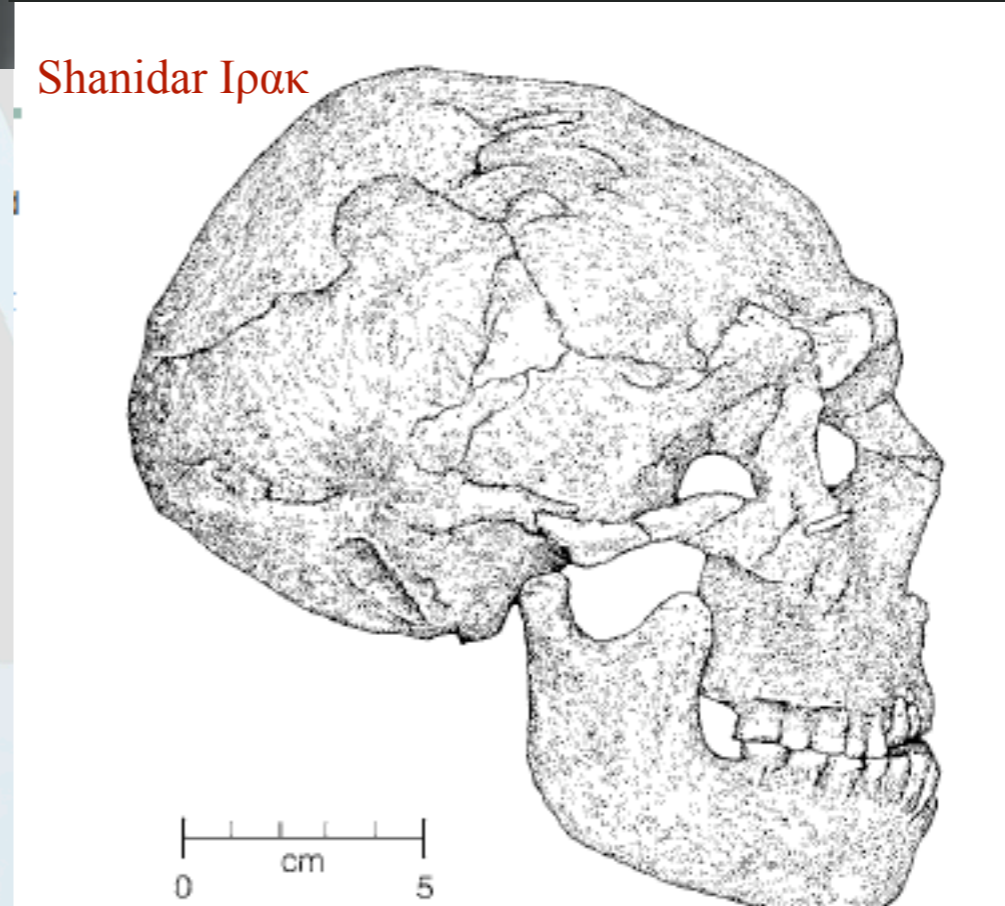


# *Homo neanderthalensis*

Ηλικία  
Χαρακ



Tabun Israel



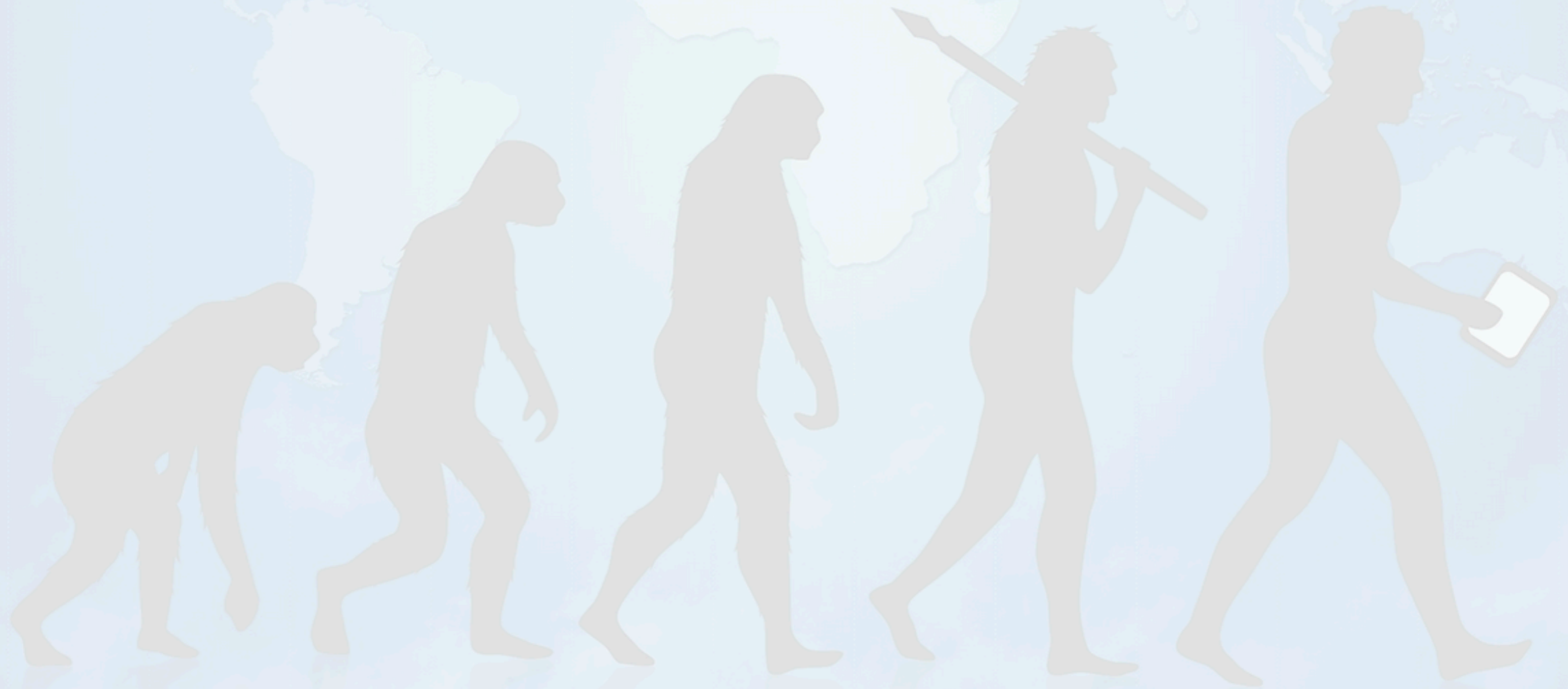
Shanidar Ιράκ



# *Homo neanderthalensis*

Ηλικία: ~0.4-0.03mya      Εξάπλωση: Ευρώπη, Μέση Ανατολή

Χαρακτηριστικά του κρανίου





# *Homo neanderthalensis*

Ηλικία: ~0.4-0.03mya      Εξάπλωση: Ευρώπη, Μέση Ανατολή

Χαρακτηριστικά του κρανίου

Μετακρανιακός σκελετός: Κοντοί και γεροδεμένοι, χέρι και πόδι σχετικά κοντά, άκρα και ωμος πιο τραχιά σε σχέση με τον H.s. οστά λεκάνης πιο εύρωστα, με το ανώτερο τμήμα του ηβικού πιο επίμηκες και λεπτό



# *Homo neanderthalensis*

Ηλικία: ~0.4-0.03mya      Εξάπλωση: Ευρώπη, Μέση Ανατολή

Χαρακτηριστικά του κρανίου



Figure 1. Front and lateral views of a complete Neanderthal skeleton as reconstructed, using elements from five partial skeletons (principally La Ferrassie 1 and Kebara 2), by G. J. Sawyer and B. Maley. Photo courtesy of Ken Mowbray.



Figure 2. Front view of reconstructed Neanderthal skeleton compared with a skeleton of a modern *Homo sapiens* male of similar stature. Photo courtesy of Ken Mowbray.



# *Homo neanderthalensis*

Ηλικία: ~0.4-0.03mya      Εξάπλωση: Ευρώπη, Μέση Ανατολή

Χαρακτηριστικά του κρανίου

Μετακρανιακός σκελετός: Κοντοί και γεροδεμένοι, χέρι και πόδι σχετικά κοντά, άκρα και ωμος πιο τραχιά σε σχέση με τον H.s. οστά λεκάνης πιο εύρωστα, με το ανώτερο τμήμα του ηβικού πιο επίμηκες και λεπτό



# *Homo neanderthalensis*

Ηλικία: ~0.4-0.03mya      Εξάπλωση: Ευρώπη, Μέση Ανατολή

Χαρακτηριστικά του κρανίου



Μετακρανιακός σκελετός: Κοντοί και γεροδεμένοι, χέρι και πόδι σχετικά κοντά, άκρα και ωμος πιο τραχιά σε σχέση με τον H.s. οστά λεκάνης πιο εύρωστα, με το ανώτερο τμήμα του ηβικού πιο επίμηκες και λεπτό

Αρχαίο DNA: Απομόνωση το 1997, 378b mtDNA



# *Homo neanderthalensis*

Ηλικία: ~0.4-0.03mya      Εξάπλωση: Ευρώπη, Μέση Ανατολή

Χαρακτηριστικά του κρανίου



Μετακρανιακός σκελετός: Κοντοί και γεροδεμένοι, χέρι και πόδι σχετικά κοντά, άκρα και ωμος πιο τραχιά σε σχέση με τον H.s. οστά λεκάνης πιο εύρωστα, με το ανώτερο τμήμα του ηβικού πιο επίμηκες και λεπτό

Αρχαίο DNA: Απομόνωση το 1997, 378b mtDNA 27 διαφορές ανάμεσα σε H.n & H.s.

# *Homo neanderthalensis*

Ηλικία: ~0.4-0.03mya      Εξάπλωση: Ευρώπη, Μέση Ανατολή

Χαρακτηριστικά του κρανίου

Μετακρανιακός σκελετός: Κοντοί και γεροδεμένοι, χέρι και πόδι σχετικά κοντά, άκρα και ωμος πιο τραχιά σε σχέση με τον H.s. οστά λεκάνης πιο εύρωστα, με το ανώτερο τμήμα του ηβικού πιο επίμηκες και λεπτό

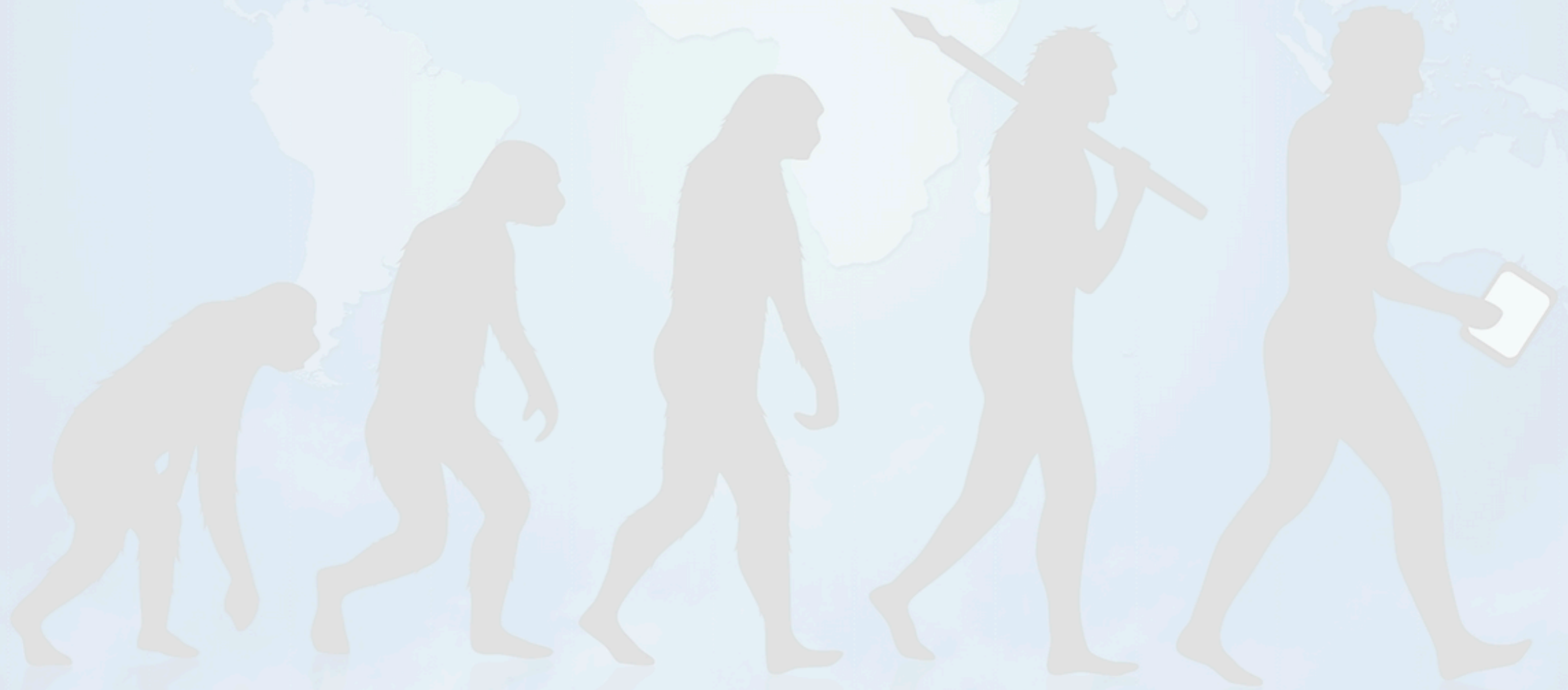
Αρχαίο DNA: Απομόνωση το 1997, 378b mtDNA 27 διαφορές ανάμεσα σε H.n & H.s.

Πρόσφατες μελέτες (2010) ότι τα δύο είδη είχαν δυνατότητα διασταύρωσης και η σύγχρονοι άνθρωποι (πλήν αυτών της Αφρικής) μοιράζονται 1%-4% του DNA με αυτό των νεαντερτάλειων!!!



# Πολιτισμική Συμπεριφορά

DELETERIOUS



# Πολιτισμική Συμπεριφορά

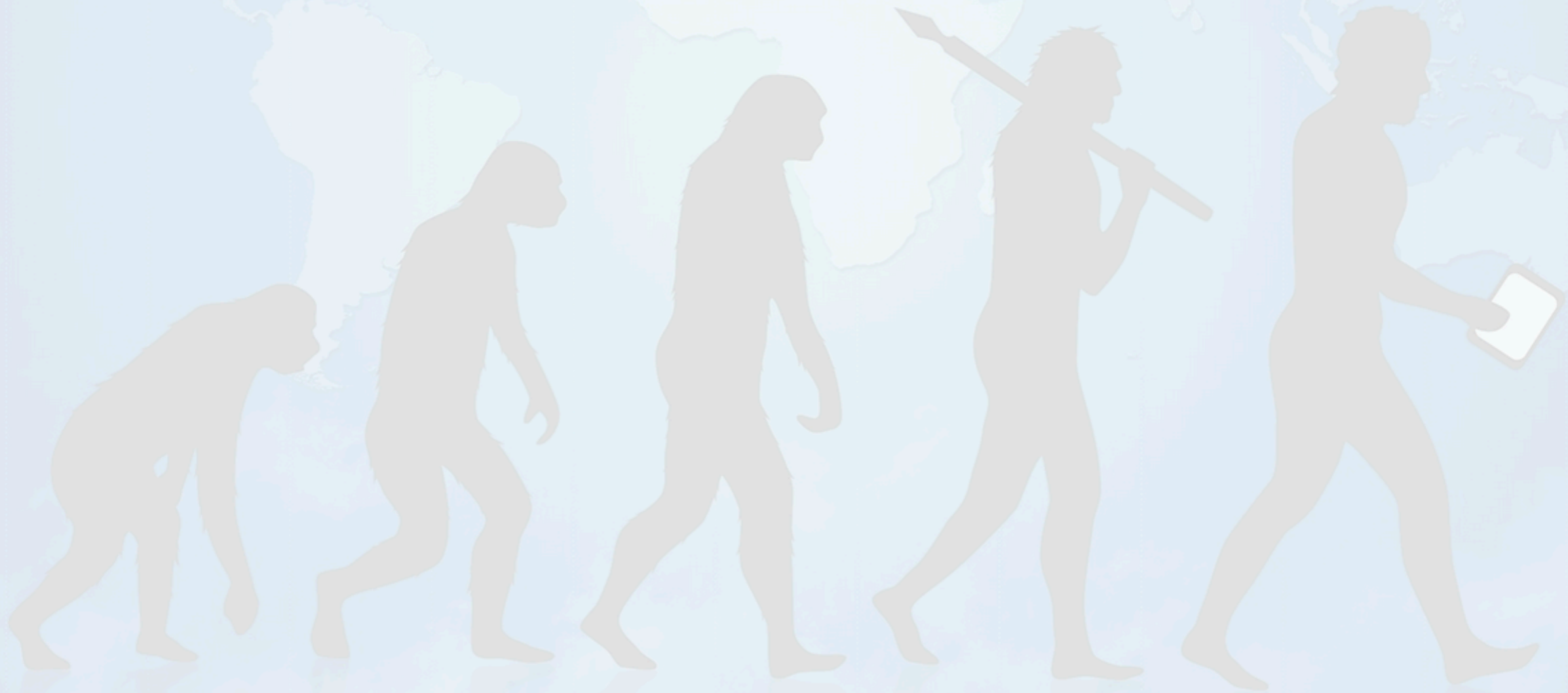
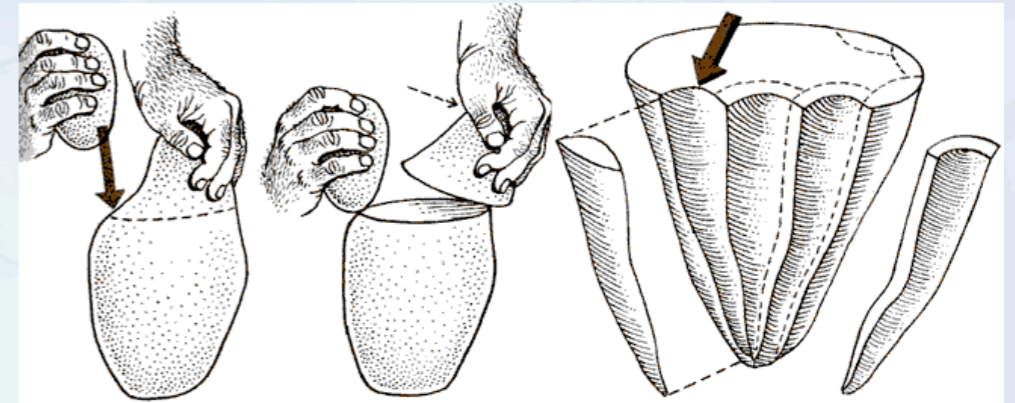
Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)





# Πολιτισμική Συμπεριφορά

Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)



# Πολιτισμική Συμπεριφορά

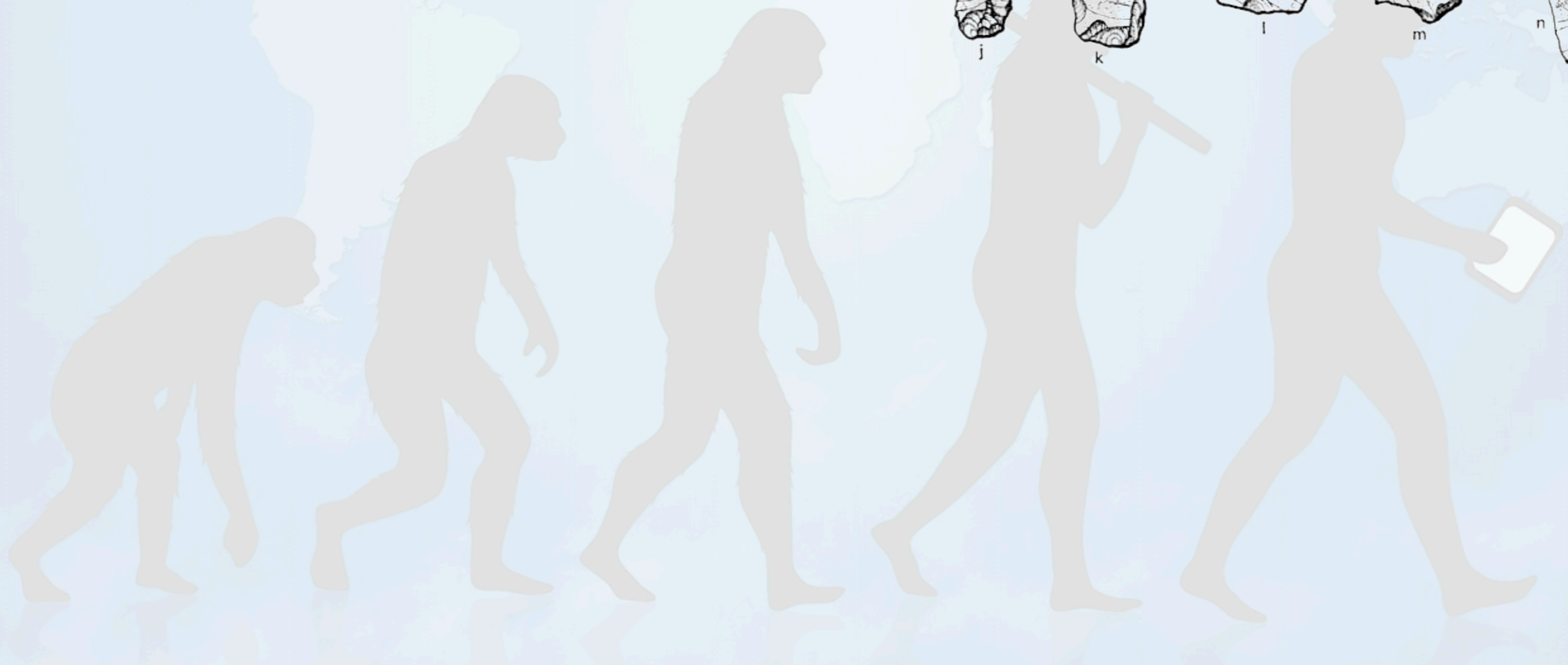
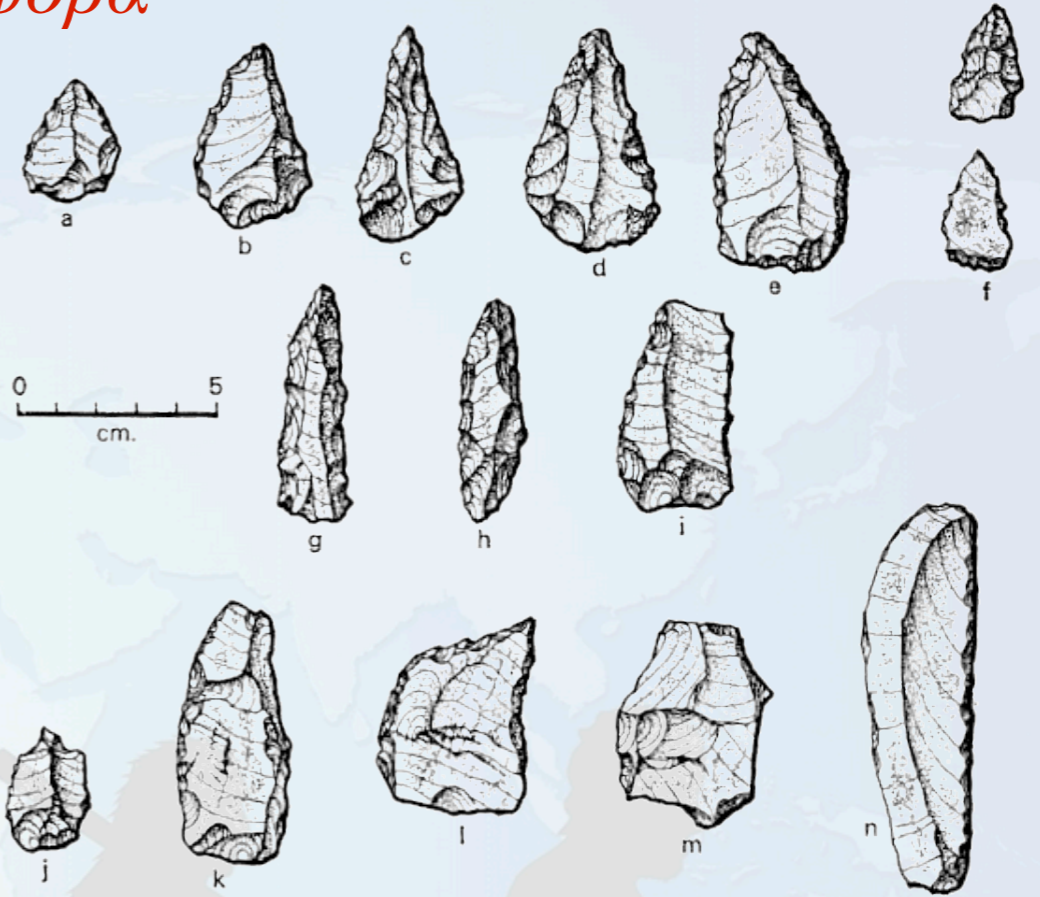
Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)





# Πολιτισμική Συμπεριφορά

Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)



# Πολιτισμική Συμπεριφορά

Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)

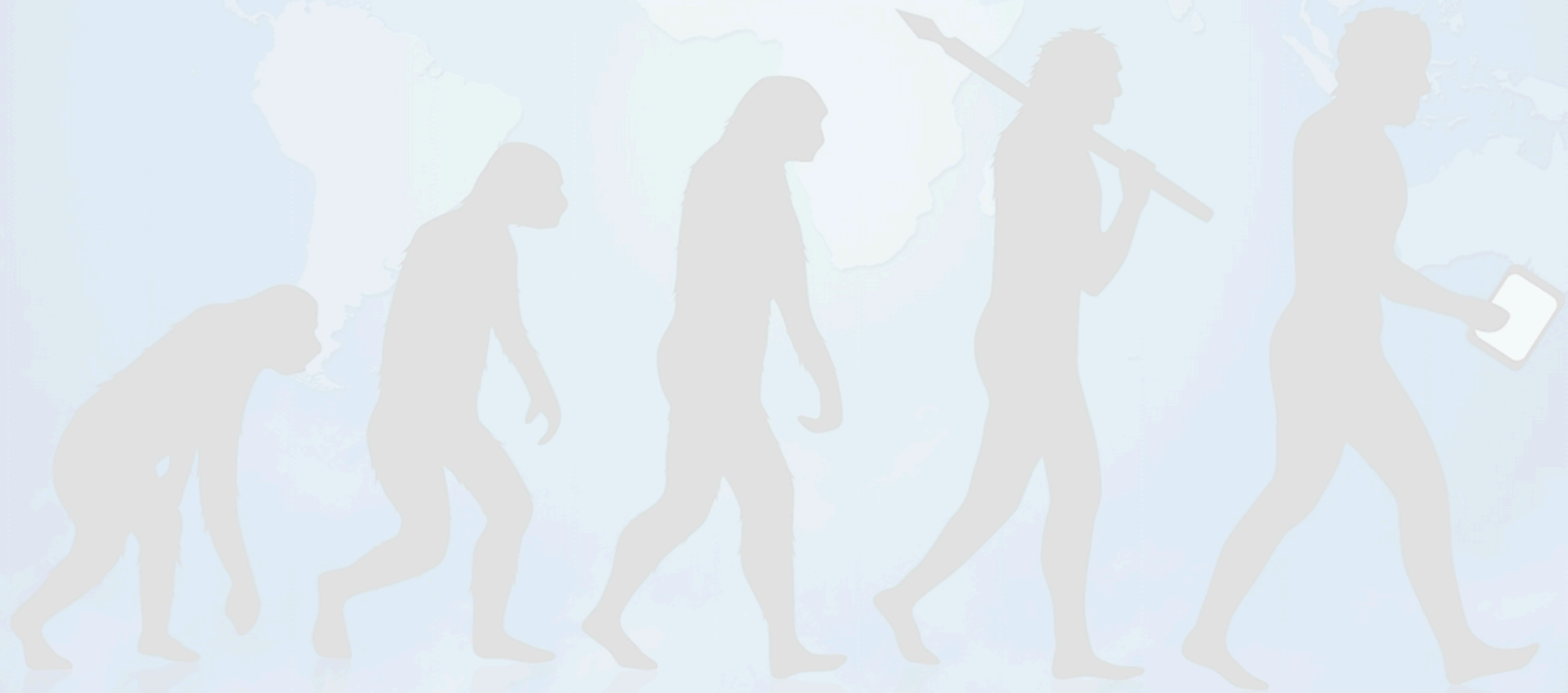




# Πολιτισμική Συμπεριφορά

Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)

Αλλά θα ήταν λάθος να απορρίψουμε τους Νεάντερταλ ως βάνανους σπηλαιανθρώπους



# Πολιτισμική Συμπεριφορά

Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)

Αλλά θα ήταν λάθος να απορρίψουμε τους Νεάντερταλ ως βάνανους σπηλαιανθρώπους

Οι Νεάντερταλ είχαν εγκεφάλους τόσο μεγάλους όσο και οι δικοί μας - ακόμη και κάπως μεγαλύτερους σε ορισμένες περιπτώσεις.





# Πολιτισμική Συμπεριφορά

Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)

Αλλά θα ήταν λάθος να απορρίψουμε τους Νεάντερταλ ως βάνουσους σπηλαιανθρώπους

**Οι Νεάντερταλ είχαν εγκεφάλους τόσο μεγάλους όσο και οι δικοί μας - ακόμη και κάπως μεγαλύτερους σε ορισμένες περιπτώσεις.**

Οι Νεάντερταλ συγκέντρωναν μια εντυπωσιακή ποικιλία τροφής. Υπάρχουν ενδείξεις ότι κυνηγούσαν ρινόκερους, έπιαναν δελφίνια στον ωκεανό και συμπλήρωναν αυτό το κρέας με διάφορα είδη φυτών.

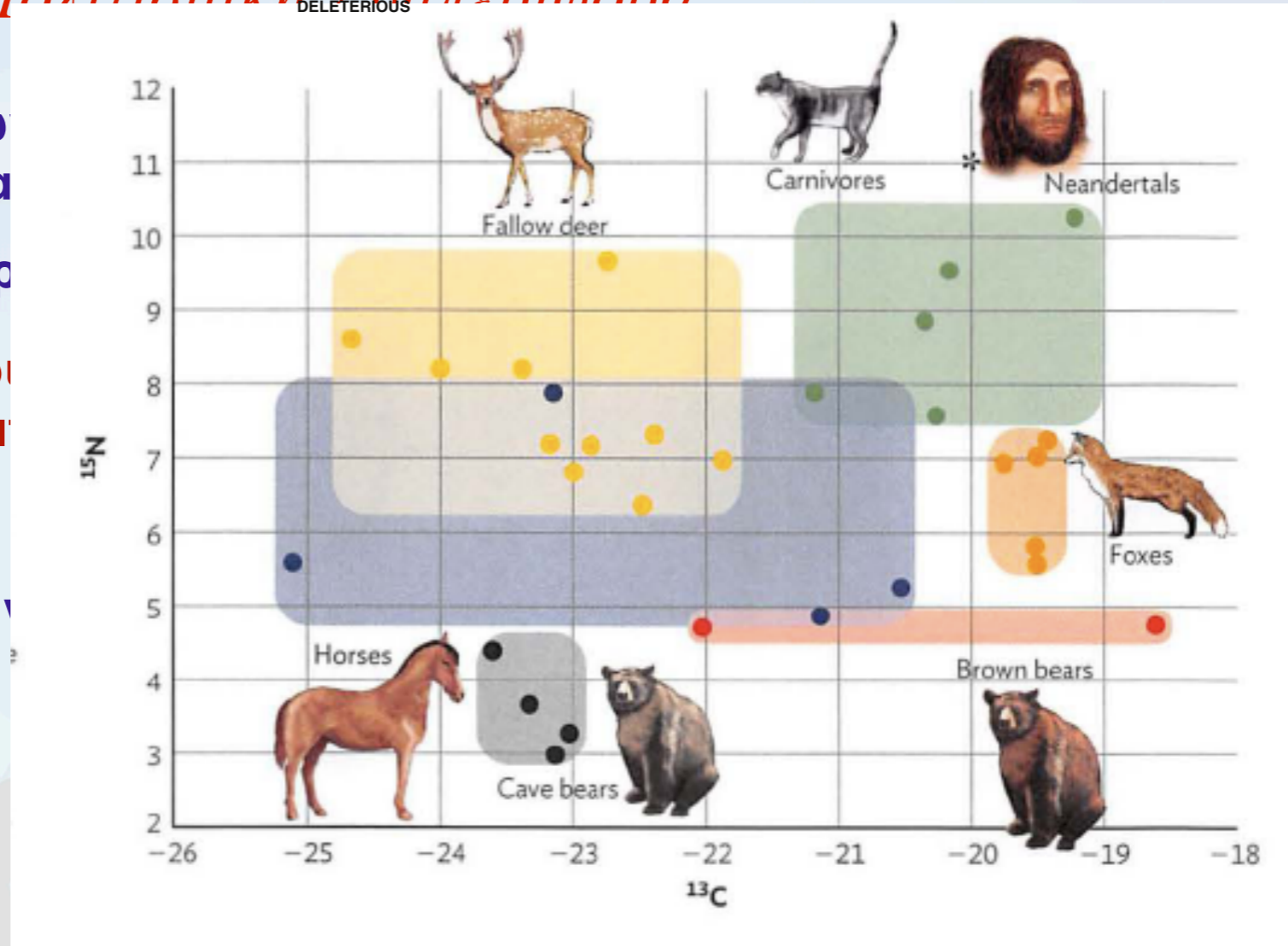


Κατασκευή πύο εξελιγμένω  
μέθοδο Levollois (Μουστέρια

Αλλά θα ήταν λάθος να απορρ

Οι Νεάντερταλ είχαν εγκεφάλου  
μεγαλύτερους σε ορισμένες περι

Οι Νεάντερταλ συγκέντρωναν  
κυνηγούσαν ρινόκερους, έπιναν  
διάφορα είδη φυτών.



ώπους

αι κάπως

είξεις ότι  
κρέας με





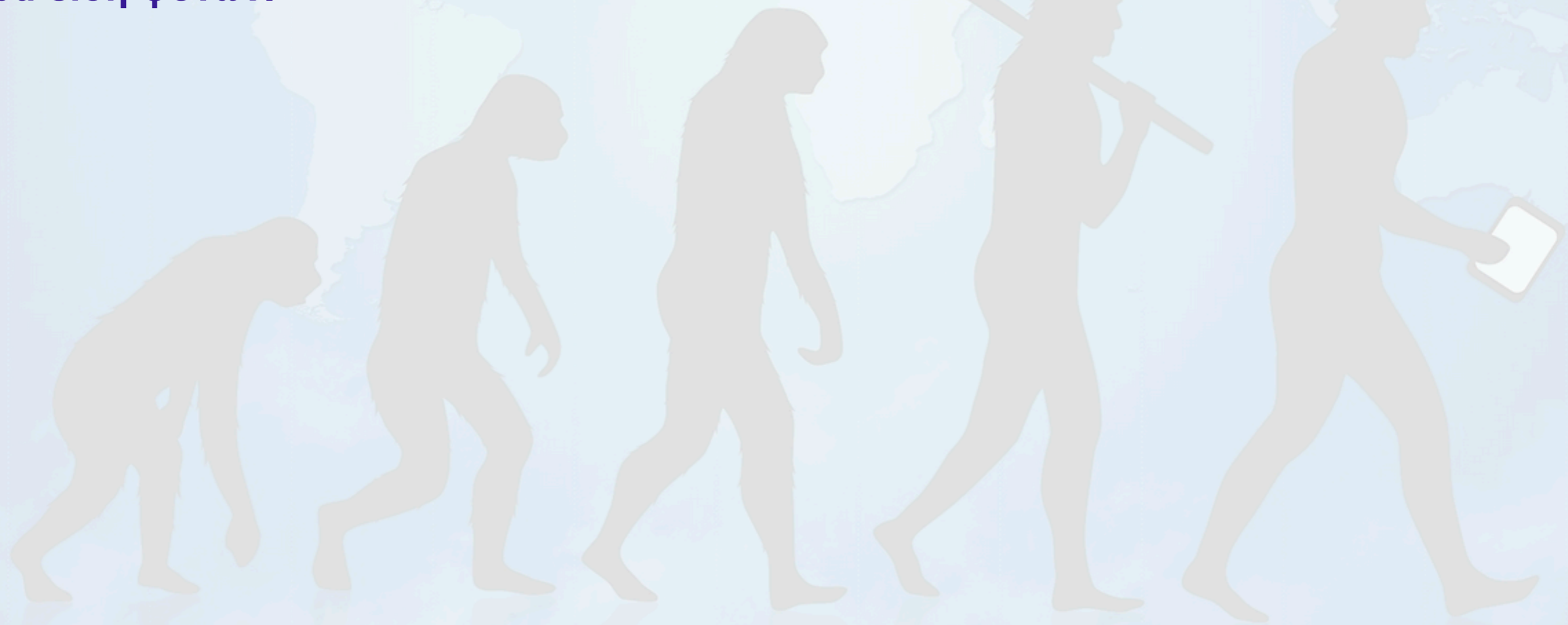
# Πολιτισμική Συμπεριφορά

Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)

Αλλά θα ήταν λάθος να απορρίψουμε τους Νεάντερταλ ως βάνουσους σπηλαιανθρώπους

**Οι Νεάντερταλ είχαν εγκεφάλους τόσο μεγάλους όσο και οι δικοί μας - ακόμη και κάπως μεγαλύτερους σε ορισμένες περιπτώσεις.**

Οι Νεάντερταλ συγκέντρωναν μια εντυπωσιακή ποικιλία τροφής. Υπάρχουν ενδείξεις ότι κυνηγούσαν ρινόκερους, έπιαναν δελφίνια στον ωκεανό και συμπλήρωναν αυτό το κρέας με διάφορα είδη φυτών.



# Πολιτισμική Συμπεριφορά

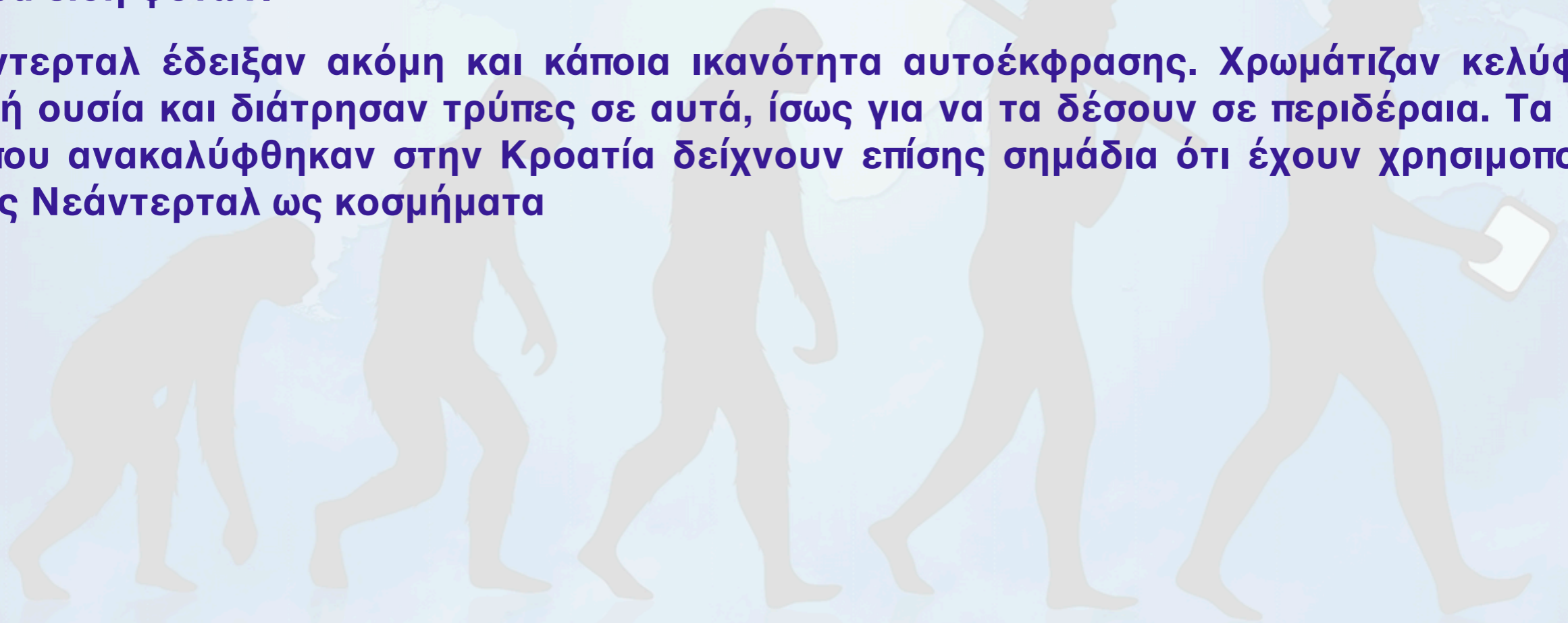
Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)

Αλλά θα ήταν λάθος να απορρίψουμε τους Νεάντερταλ ως βάνανους σπηλαιανθρώπους

**Οι Νεάντερταλ είχαν εγκεφάλους τόσο μεγάλους όσο και οι δικοί μας - ακόμη και κάπως μεγαλύτερους σε ορισμένες περιπτώσεις.**

Οι Νεάντερταλ συγκέντρωναν μια εντυπωσιακή ποικιλία τροφής. Υπάρχουν ενδείξεις ότι κυνηγούσαν ρινόκερους, έπιαναν δελφίνια στον ωκεανό και συμπλήρωναν αυτό το κρέας με διάφορα είδη φυτών.

Οι Νεάντερταλ έδειξαν ακόμη και κάποια ικανότητα αυτοέκφρασης. Χρωμάτιζαν κελύφη με χρωστική ουσία και διάτρησαν τρύπες σε αυτά, ίσως για να τα δέσουν σε περιδέραια. Τα νύχια μετών που ανακαλύφθηκαν στην Κροατία δείχνουν επίσης σημάδια ότι έχουν χρησιμοποιηθεί από τους Νεάντερταλ ως κοσμήματα





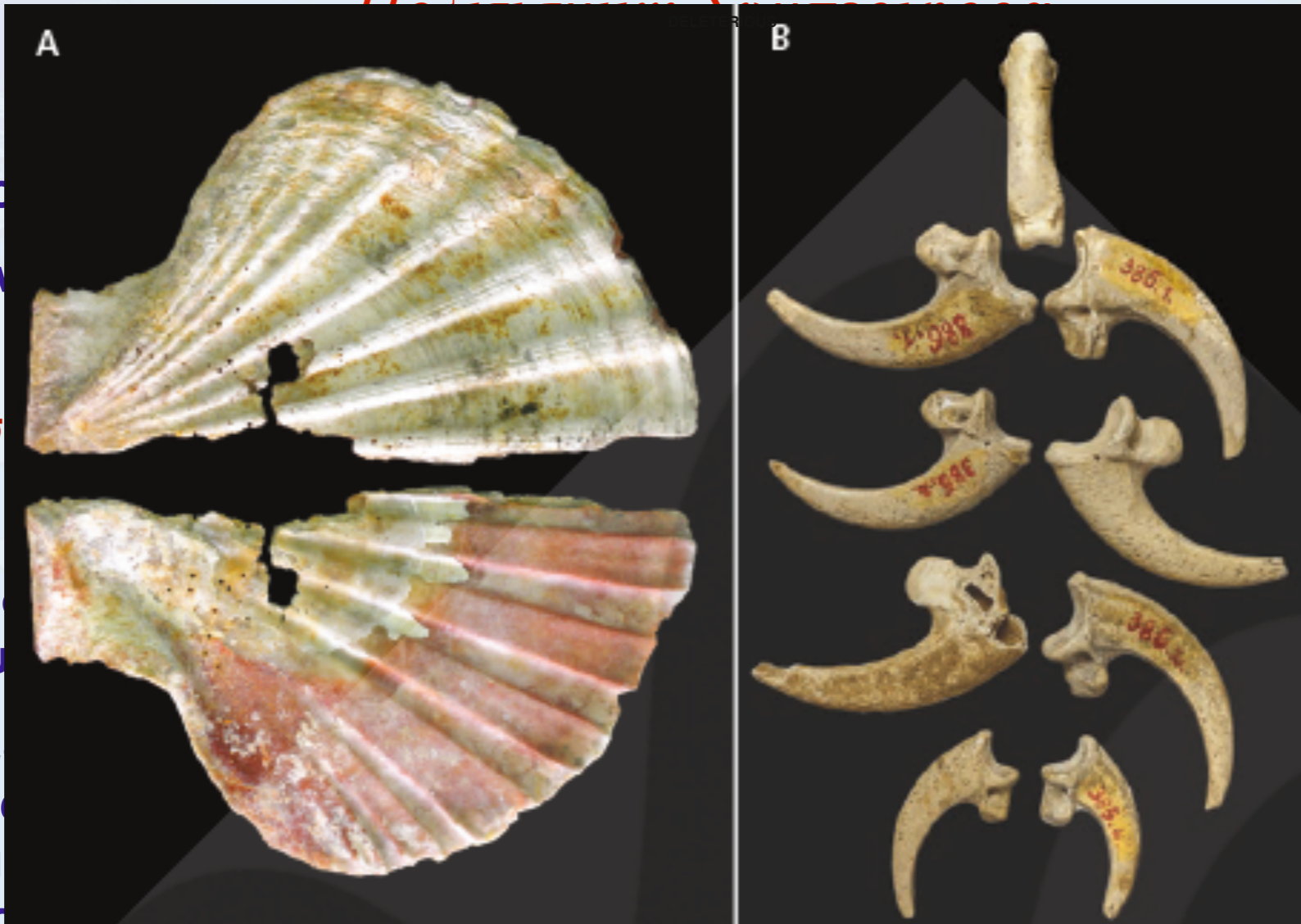
Κατασκευή  
μέθοδο Levallois

Αλλά θα ήταν

Οι Νεάντερταλ  
μεγαλύτερους σ

Οι Νεάντερταλ  
κυνηγούσαν ριν  
διάφορα είδη φυ

Οι Νεάντερταλ έ  
χρωστική ουσία κ  
μετών που ανακα  
πό τους Νεάντερταλ ως κομμηριά

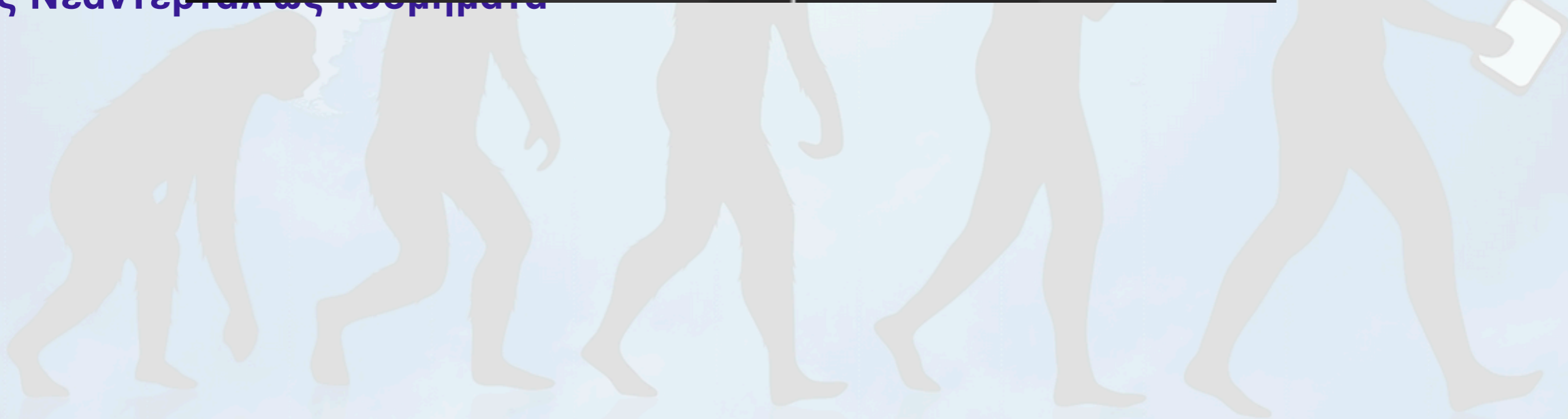


ς σπηλαιανθρώπους

ας - ακόμη και κάπως

άρχουν ενδείξεις ότι  
αν αυτό το κρέας με

ωμάτιζαν κελύφη με  
περιδέραια. Τα νύχια  
χουν χρησιμοποιηθεί



# Πολιτισμική Συμπεριφορά

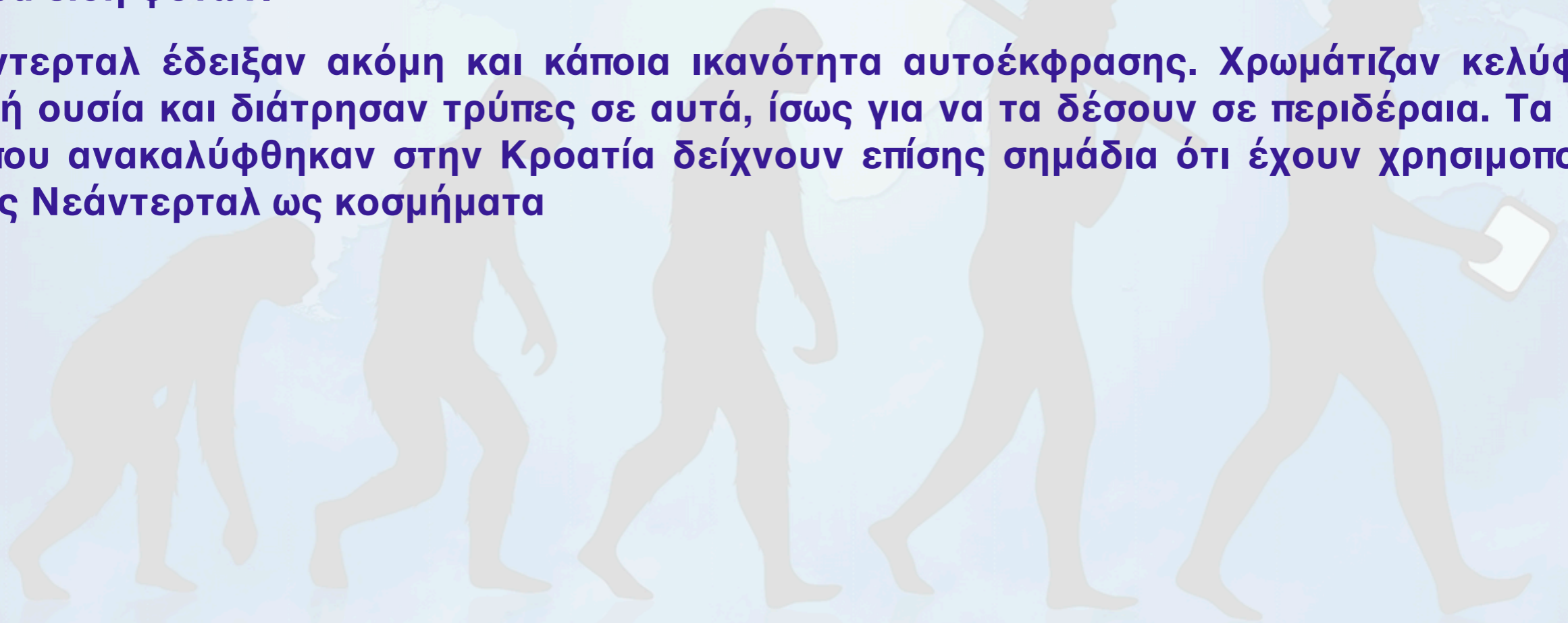
Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)

Αλλά θα ήταν λάθος να απορρίψουμε τους Νεάντερταλ ως βάνανους σπηλαιανθρώπους

**Οι Νεάντερταλ είχαν εγκεφάλους τόσο μεγάλους όσο και οι δικοί μας - ακόμη και κάπως μεγαλύτερους σε ορισμένες περιπτώσεις.**

Οι Νεάντερταλ συγκέντρωναν μια εντυπωσιακή ποικιλία τροφής. Υπάρχουν ενδείξεις ότι κυνηγούσαν ρινόκερους, έπιαναν δελφίνια στον ωκεανό και συμπλήρωναν αυτό το κρέας με διάφορα είδη φυτών.

Οι Νεάντερταλ έδειξαν ακόμη και κάποια ικανότητα αυτοέκφρασης. Χρωμάτιζαν κελύφη με χρωστική ουσία και διάτρησαν τρύπες σε αυτά, ίσως για να τα δέσουν σε περιδέραια. Τα νύχια μετών που ανακαλύφθηκαν στην Κροατία δείχνουν επίσης σημάδια ότι έχουν χρησιμοποιηθεί από τους Νεάντερταλ ως κοσμήματα





# Πολιτισμική Συμπεριφορά

Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)

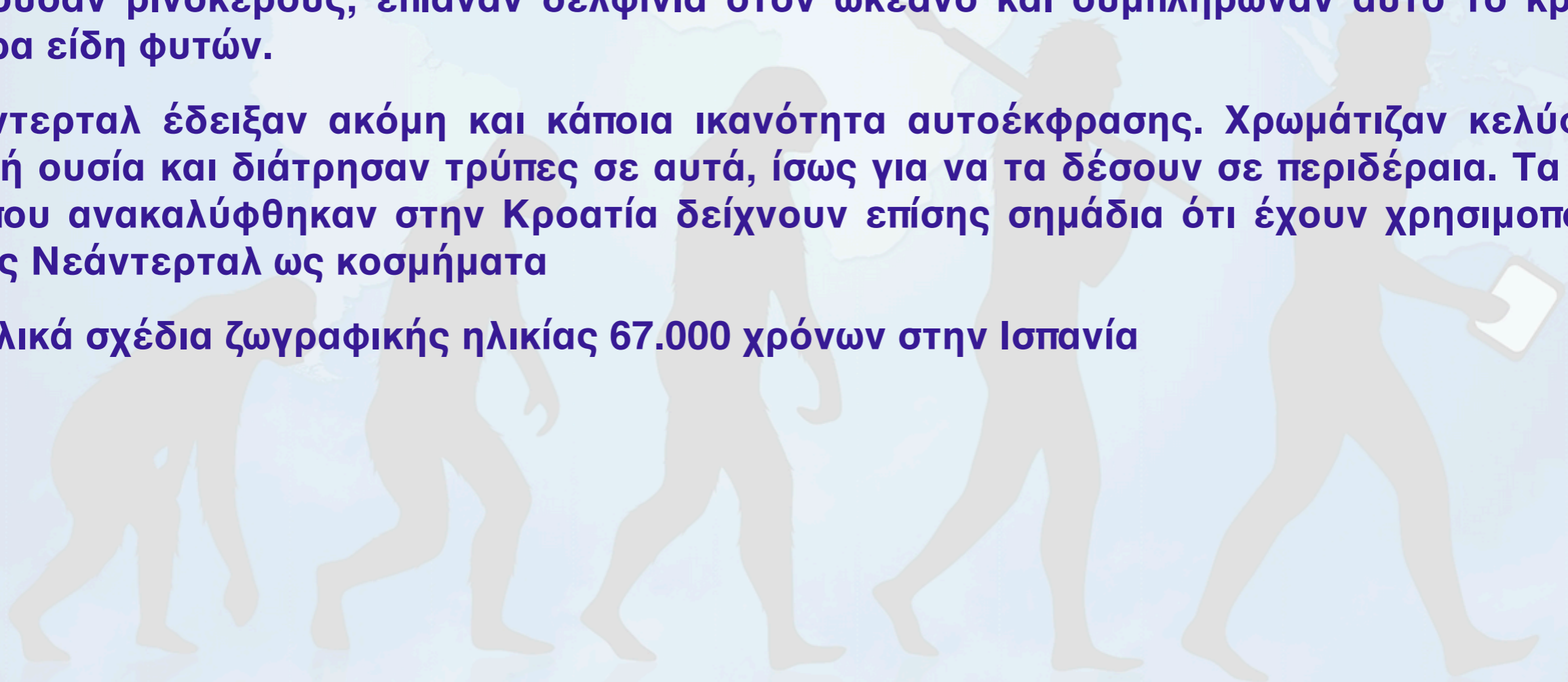
Αλλά θα ήταν λάθος να απορρίψουμε τους Νεάντερταλ ως βάνουσους σπηλαιανθρώπους

**Οι Νεάντερταλ είχαν εγκεφάλους τόσο μεγάλους όσο και οι δικοί μας - ακόμη και κάπως μεγαλύτερους σε ορισμένες περιπτώσεις.**

Οι Νεάντερταλ συγκέντρωναν μια εντυπωσιακή ποικιλία τροφής. Υπάρχουν ενδείξεις ότι κυνηγούσαν ρινόκερους, έπιαναν δελφίνια στον ωκεανό και συμπλήρωναν αυτό το κρέας με διάφορα είδη φυτών.

Οι Νεάντερταλ έδειξαν ακόμη και κάποια ικανότητα αυτοέκφρασης. Χρωμάτιζαν κελύφη με χρωστική ουσία και διάτρησαν τρύπες σε αυτά, ίσως για να τα δέσουν σε περιδέραια. Τα νύχια μετών που ανακαλύφθηκαν στην Κροατία δείχνουν επίσης σημάδια ότι έχουν χρησιμοποιηθεί από τους Νεάντερταλ ως κοσμήματα

Συμβολικά σχέδια ζωγραφικής ηλικίας 67.000 χρόνων στην Ισπανία





# Πολιτισμική Συμπεριφορά

Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levollois (Μουστέρια παράδοση)

Αλλά θα ήταν λάθος να απορρίψουμε τους Νεάντερταλ ως βάνις στην ανθρωπότητα

Οι Νεάντερταλ  
μεγαλύτερη

Οι Νεάντερταλ  
κυνηγούσαν  
διάφορα είδη

Οι Νεάντερταλ  
χρωστική ουρία  
μετών που συσσωρεύεται  
από τους Νεάντερταλ

Συμβολικά



και κάπως

ενδείξεις ότι  
το κρέας με

κελύφη με  
ια. Τα νύχια  
χρησιμοποιηθεί





# Πολιτισμική Συμπεριφορά

Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)

Αλλά θα ήταν λάθος να απορρίψουμε τους Νεάντερταλ ως βάνουσους σπηλαιανθρώπους

**Οι Νεάντερταλ είχαν εγκεφάλους τόσο μεγάλους όσο και οι δικοί μας - ακόμη και κάπως μεγαλύτερους σε ορισμένες περιπτώσεις.**

Οι Νεάντερταλ συγκέντρωναν μια εντυπωσιακή ποικιλία τροφής. Υπάρχουν ενδείξεις ότι κυνηγούσαν ρινόκερους, έπιαναν δελφίνια στον ωκεανό και συμπλήρωναν αυτό το κρέας με διάφορα είδη φυτών.

Οι Νεάντερταλ έδειξαν ακόμη και κάποια ικανότητα αυτοέκφρασης. Χρωμάτιζαν κελύφη με χρωστική ουσία και διάτρησαν τρύπες σε αυτά, ίσως για να τα δέσουν σε περιδέραια. Τα νύχια μετών που ανακαλύφθηκαν στην Κροατία δείχνουν επίσης σημάδια ότι έχουν χρησιμοποιηθεί από τους Νεάντερταλ ως κοσμήματα

Συμβολικά σχέδια ζωγραφικής ηλικίας 67.000 χρόνων στην Ισπανία



# Πολιτισμική Συμπεριφορά

Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)

Αλλά θα ήταν λάθος να απορρίψουμε τους Νεάντερταλ ως βάνουσους σπηλαιανθρώπους

**Οι Νεάντερταλ είχαν εγκεφάλους τόσο μεγάλους όσο και οι δικοί μας - ακόμη και κάπως μεγαλύτερους σε ορισμένες περιπτώσεις.**

Οι Νεάντερταλ συγκέντρωναν μια εντυπωσιακή ποικιλία τροφής. Υπάρχουν ενδείξεις ότι κυνηγούσαν ρινόκερους, έπιαναν δελφίνια στον ωκεανό και συμπλήρωναν αυτό το κρέας με διάφορα είδη φυτών.

Οι Νεάντερταλ έδειξαν ακόμη και κάποια ικανότητα αυτοέκφρασης. Χρωμάτιζαν κελύφη με χρωστική ουσία και διάτρησαν τρύπες σε αυτά, ίσως για να τα δέσουν σε περιδέραια. Τα νύχια μετών που ανακαλύφθηκαν στην Κροατία δείχνουν επίσης σημάδια ότι έχουν χρησιμοποιηθεί από τους Νεάντερταλ ως κοσμήματα

Συμβολικά σχέδια ζωγραφικής ηλικίας 67.000 χρόνων στην Ισπανία

Φροντίδα των ηλικιωμένων όπως προκύπτει από τα ευρήματα ( δόντια, αλλοιώσεις οστών κ.λ.π.)



# Πολιτισμική Συμπεριφορά

Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)

Αλλά θα ήταν λάθος να απορρίψουμε τους Νεάντερταλ ως βάνανους σπηλαιανθρώπους

**Οι Νεάντερταλ είχαν εγκεφάλους τόσο μεγάλους όσο και οι δικοί μας - ακόμη και κάπως μεγαλύτερους σε ορισμένες περιπτώσεις.**

Οι Νεάντερταλ συγκέντρωναν μια εντυπωσιακή ποικιλία τροφής. Υπάρχουν ενδείξεις ότι κυνηγούσαν ρινόκερους, έπιαναν δελφίνια στον ωκεανό και συμπλήρωναν αυτό το κρέας με διάφορα είδη φυτών.

Οι Νεάντερταλ έδειξαν ακόμη και κάποια ικανότητα αυτοέκφρασης. Χρωμάτιζαν κελύφη με χρωστική ουσία και διάτρησαν τρύπες σε αυτά, ίσως για να τα δέσουν σε περιδέραια. Τα νύχια μετών που ανακαλύφθηκαν στην Κροατία δείχνουν επίσης σημάδια ότι έχουν χρησιμοποιηθεί από τους Νεάντερταλ ως κοσμήματα

Συμβολικά σχέδια ζωγραφικής ηλικίας 67.000 χρόνων στην Ισπανία

Φροντίδα των ηλικιωμένων όπως προκύπτει από τα ευρήματα ( δόντια, αλλοιώσεις οστών κ.λ.π.)

Ταφή των νεκρών με τελετουργικό τρόπο



# Πολιτισμική Συμπεριφορά

Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)

Αλλά θα ήταν λάθος να απορρίψουμε

Οι Νεάντερταλ είχαν εγκεφάλους τόσο μεγάλους σε ορισμένες περιπτώσεις

Οι Νεάντερταλ συγκέντρωναν μια εντυπωσιακή ποικιλία από διαφορετικά είδη φυτών.

Οι Νεάντερταλ έδειξαν ακόμη και κάποια χρήση χρωστικής ουσίας και διάτρησαν τρύπες σε οστά νεκρών που ανακαλύφθηκαν στην Κροατία. Αυτό υποδηλώνει ότι οι Νεάντερταλ ως κοσμήματα

Συμβολικά σχέδια ζωγραφικής ηλικίας 67.000 χρόνων στην Ισπανία

Φροντίδα των ηλικιωμένων όπως προκύπτει από τα ευρήματα ( δόντια, αλλοιώσεις οστών κ.λ.π.)

Ταφή των νεκρών με τελετουργικό τρόπο



πως

ότι  
με

με  
για  
εί



# Πολιτισμική Συμπεριφορά

Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)

Αλλά θα ήταν λάθος να απορρίψουμε τους Νεάντερταλ ως βάνουσους σπηλαιανθρώπους

**Οι Νεάντερταλ είχαν εγκεφάλους τόσο μεγάλους όσο και οι δικοί μας - ακόμη και κάπως μεγαλύτερους σε ορισμένες περιπτώσεις.**

Οι Νεάντερταλ συγκέντρωναν μια εντυπωσιακή ποικιλία τροφής. Υπάρχουν ενδείξεις ότι κυνηγούσαν ρινόκερους, έπιαναν δελφίνια στον ωκεανό και συμπλήρωναν αυτό το κρέας με διάφορα είδη φυτών.

Οι Νεάντερταλ έδειξαν ακόμη και κάποια ικανότητα αυτοέκφρασης. Χρωμάτιζαν κελύφη με χρωστική ουσία και διάτρησαν τρύπες σε αυτά, ίσως για να τα δέσουν σε περιδέραια. Τα νύχια μετών που ανακαλύφθηκαν στην Κροατία δείχνουν επίσης σημάδια ότι έχουν χρησιμοποιηθεί από τους Νεάντερταλ ως κοσμήματα

Συμβολικά σχέδια ζωγραφικής ηλικίας 67.000 χρόνων στην Ισπανία

Φροντίδα των ηλικιωμένων όπως προκύπτει από τα ευρήματα ( δόντια, αλλοιώσεις οστών κ.λ.π.)

Ταφή των νεκρών με τελετουργικό τρόπο

# Πολιτισμική Συμπεριφορά

Κατασκευή πύο εξελιγμένων εργαλείων με την μέθοδο Levallois (Μουστέρια παράδοση)

Αλλά θα ήταν λάθος να απορρίψουμε τους Νεάντερταλ ως βάνους σπηλαιανθρώπους

**Οι Νεάντερταλ είχαν εγκεφάλους τόσο μεγάλους όσο και οι δικοί μας - ακόμη και κάπως μεγαλύτερους σε ορισμένες περιπτώσεις.**

Οι Νεάντερταλ συγκέντρωναν μια εντυπωσιακή ποικιλία τροφής. Υπάρχουν ενδείξεις ότι κυνηγούσαν ρινόκερους, έπιαναν δελφίνια στον ωκεανό και συμπλήρωναν αυτό το κρέας με διάφορα είδη φυτών.

Οι Νεάντερταλ έδειξαν ακόμη και κάποια ικανότητα αυτοέκφρασης. Χρωμάτιζαν κελύφη με χρωστική ουσία και διάτρησαν τρύπες σε αυτά, ίσως για να τα δέσουν σε περιδέραια. Τα νύχια μετών που ανακαλύφθηκαν στην Κροατία δείχνουν επίσης σημάδια ότι έχουν χρησιμοποιηθεί από τους Νεάντερταλ ως κοσμήματα

Συμβολικά σχέδια ζωγραφικής ηλικίας 67.000 χρόνων στην Ισπανία

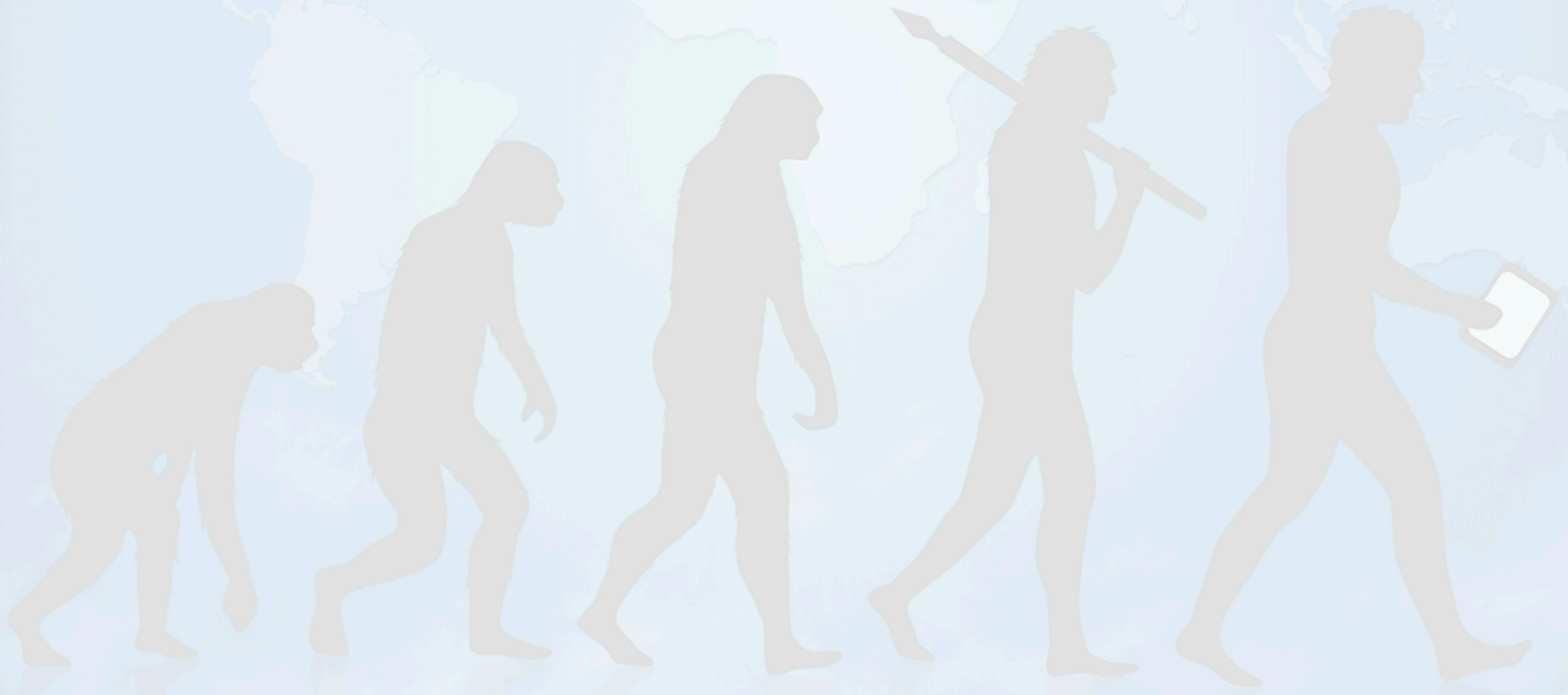
Φροντίδα των ηλικιωμένων όπως προκύπτει από τα ευρήματα ( δόντια, αλλοιώσεις οστών κ.λ.π.)

Ταφή των νεκρών με τελετουργικό τρόπο

Η ύπαρξη της γλώσσας είναι πιθανή (ανατομία φωνητικής συσκευής , υοειδές οστό)



# *Homo sapiens*



## *Homo sapiens*

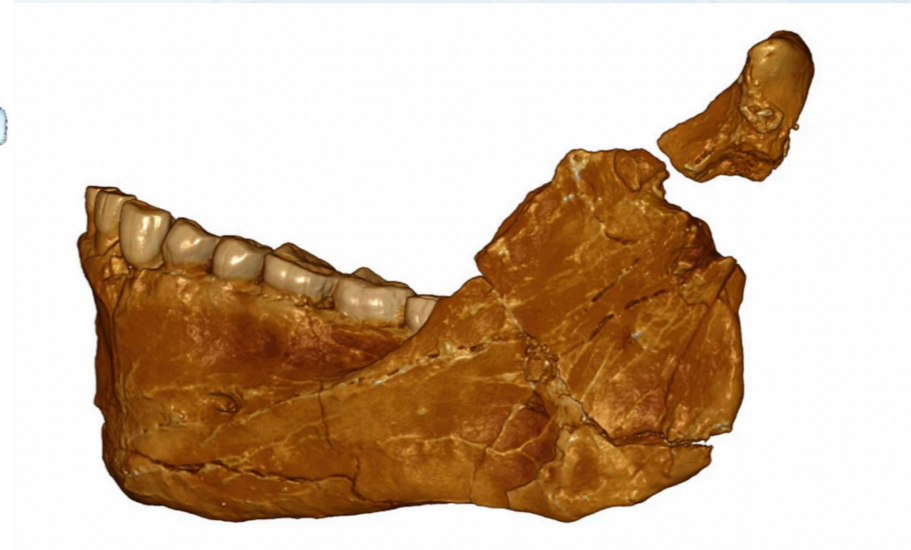
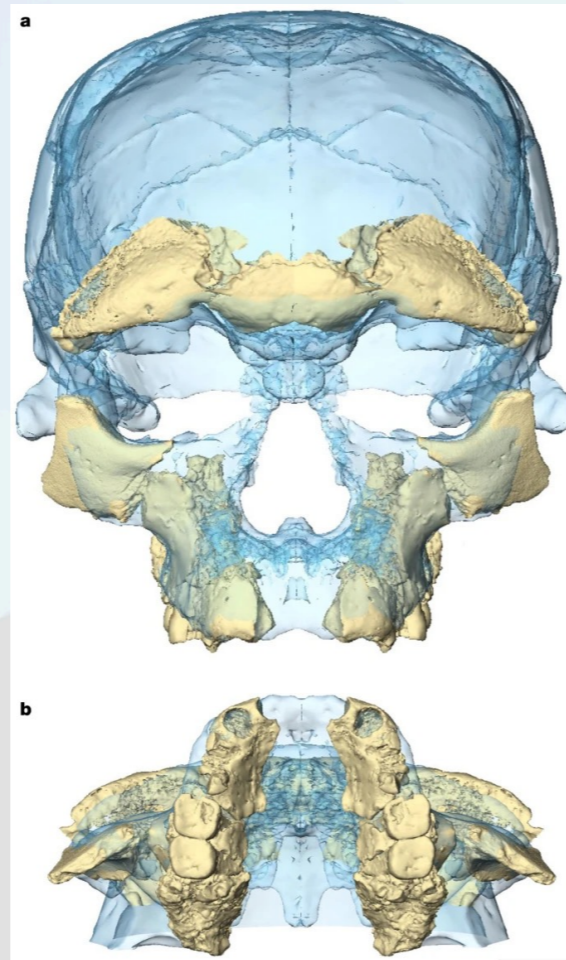
Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*





## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*



## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

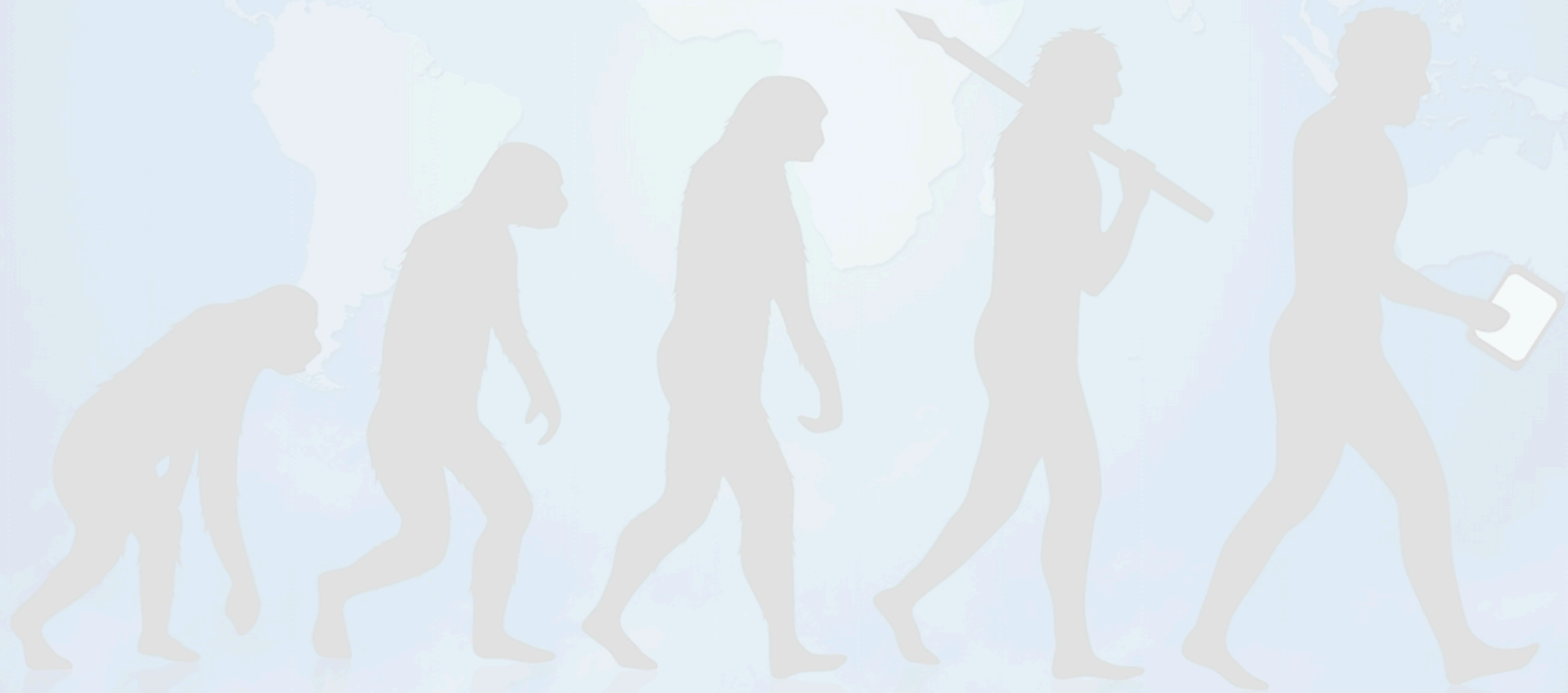




## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

Λεπτά χαρακτηριστικά στο κρανίο και στον σκελετό, πηγούνι



## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

Λεπτά χαρακτηριστικά στο κρανίο και στον σκελετό. πηνούνι

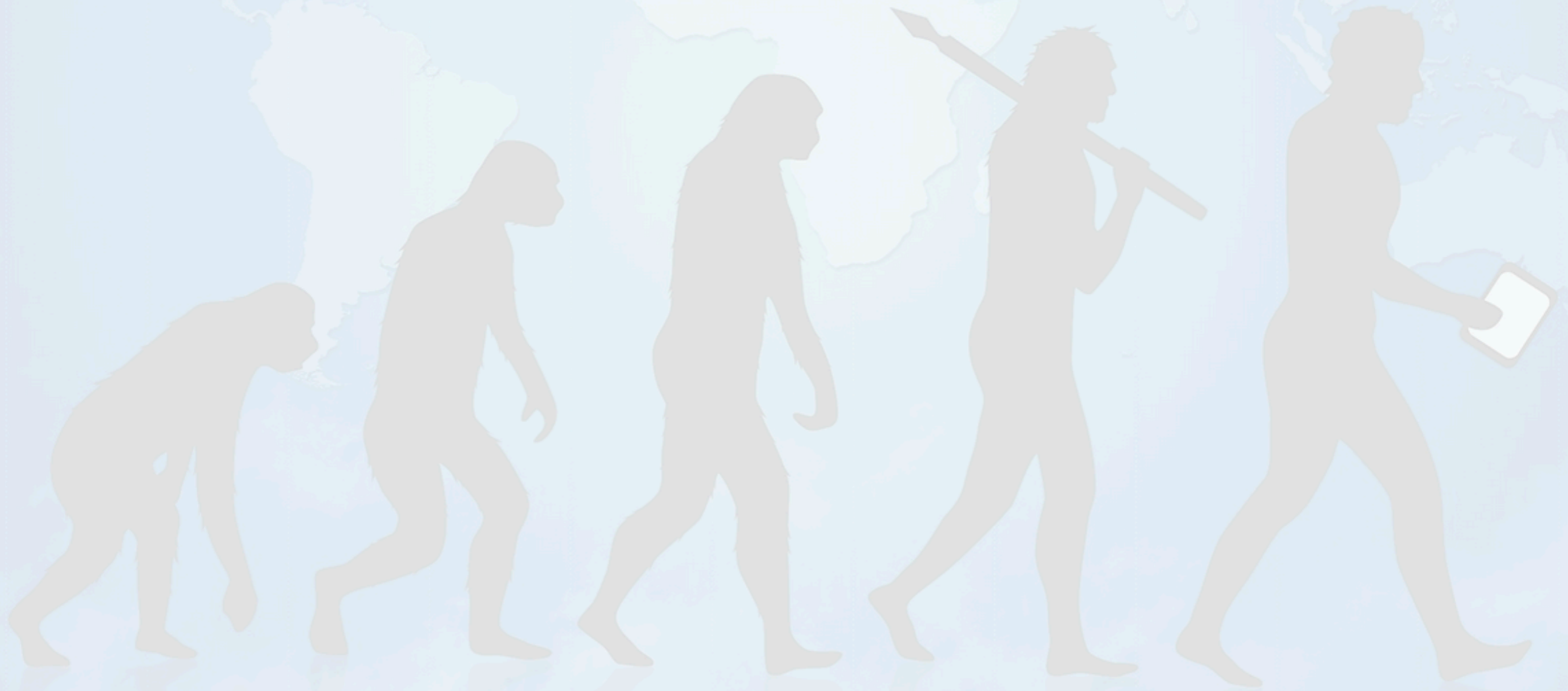




## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

Λεπτά χαρακτηριστικά στο κρανίο και στον σκελετό, πηγούνι



## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

Λεπτά χαρακτηριστικά στο κρανίο και στον σκελετό, πηγούνι

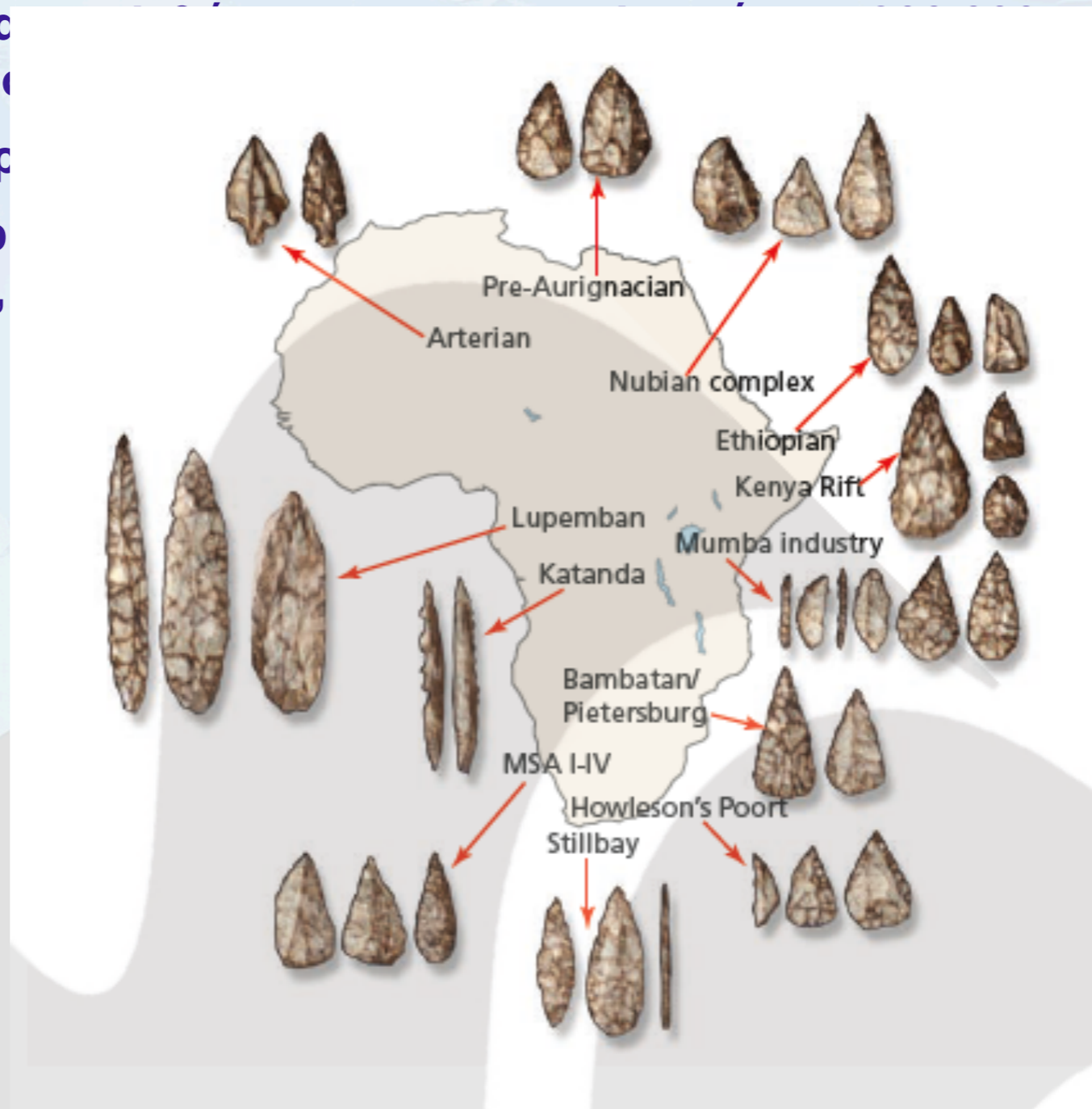
Τα αντικείμενα που ο *H. sapiens* άφησε πίσω του τεκμηριώνουν έναν επιταχυνόμενο ρυθμό αλλαγής. Σε όλη την Αφρική, τα εργαλεία απέκτησαν μια τοπική χροιά





## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία της Αφρικής. Τα αντικείμενα που ο *H. sapiens* δημιούργησε είναι πολύ διαφορετικά από τα αντικείμενα που ο *H. neanderthalensis* δημιούργησε. Σε όλη την Αφρική, οι εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι διαφορετικά. Ο ρυθμός των εργαλείων που χρησιμοποιούνται είναι διαφορετικός.



## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

Λεπτά χαρακτηριστικά στο κρανίο και στον σκελετό, πηγούνι

Τα αντικείμενα που ο *H. sapiens* άφησε πίσω του τεκμηριώνουν έναν επιταχυνόμενο ρυθμό αλλαγής. Σε όλη την Αφρική, τα εργαλεία απέκτησαν μια τοπική χροιά





## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

Λεπτά χαρακτηριστικά στο κρανίο και στον σκελετό, πηγούνι

Τα αντικείμενα που ο *H. sapiens* άφησε πίσω του τεκμηριώνουν έναν επιταχυνόμενο ρυθμό αλλαγής. Σε όλη την Αφρική, τα εργαλεία απέκτησαν μια τοπική χροιά

**Ο *H. sapiens* άρχισε επίσης να εμπορεύεται τα εργαλεία του, και μερικά από αυτά κατέληξαν εκατοντάδες χιλιόμετρα από το σημείο όπου είχαν κατασκευαστεί.**



## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

Λεπτά χαρακτηριστικά στο κρανίο και στον σκελετό, πηγούνι

Τα αντικείμενα που ο *H. sapiens* άφησε πίσω του τεκμηριώνουν έναν επιταχυνόμενο ρυθμό αλλαγής. Σε όλη την Αφρική, τα εργαλεία απέκτησαν μια τοπική χροιά

**Ο *H. sapiens* άρχισε επίσης να εμπορεύεται τα εργαλεία του, και μερικά από αυτά κατέληξαν εκατοντάδες χιλιόμετρα από το σημείο όπου είχαν κατασκευαστεί.**

Πριν από 70.000 χρόνια, ο *H. sapiens* άρχισε να εμφανίζει σημάδια αυτοέκφρασης, όπως τρυπημένα κελύφη σαλιγκαριών που θα μπορούσαν να είχαν περάσει σε ένα κολιέ και αφηρημένες διακοσμήσεις σε κελύφη αυγών





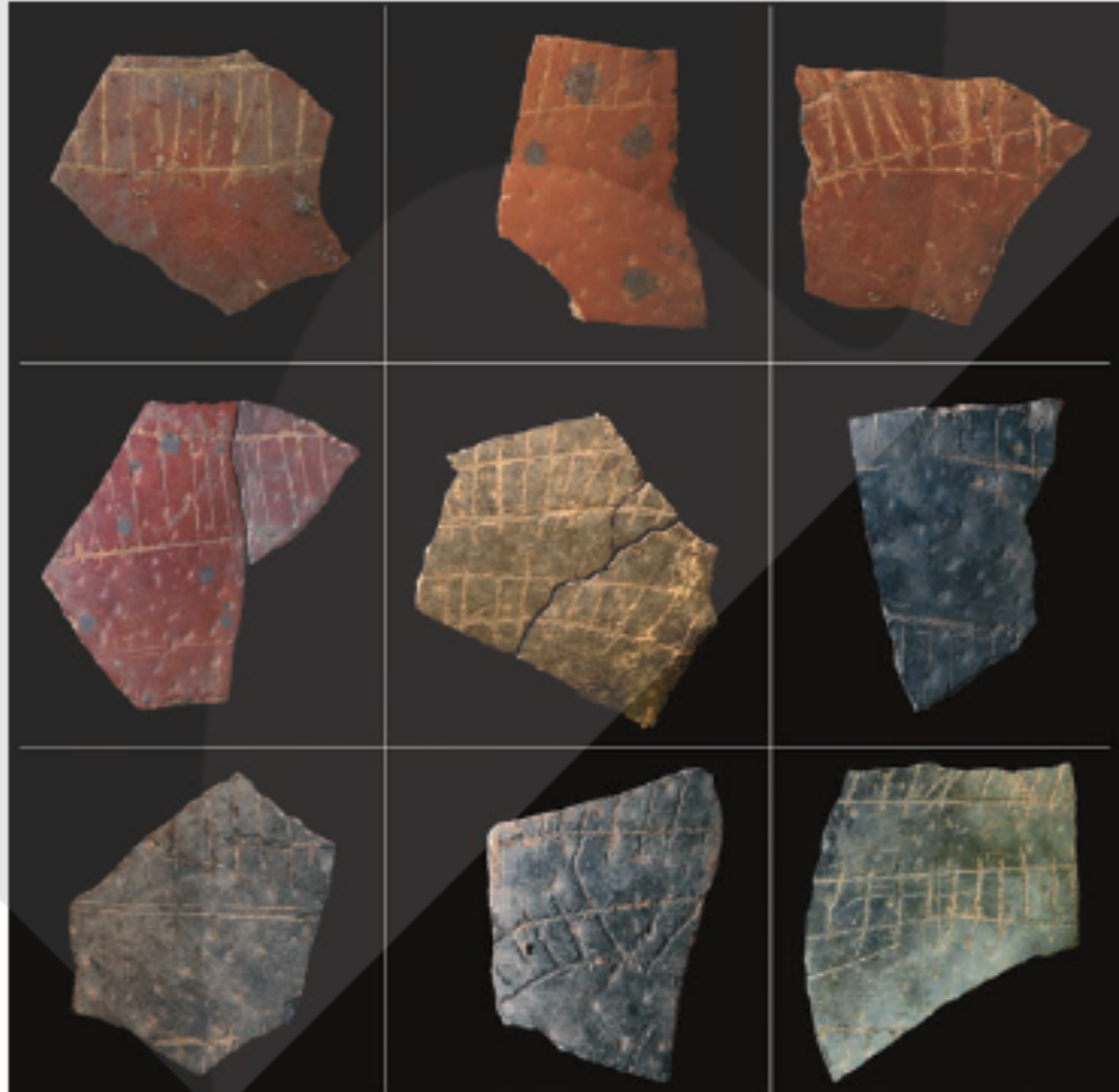
## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*.

Λεπτά χαρακτηριστικά στο

Τα αντικείμενα που ο *H. s.* αλλαγής. Σε όλη την Αφρική

**Ο *H. sapiens* άρχισε επίσης εκατοντάδες χιλιόμετρα αι**  
Πριν από 70.000 χρόνια, τρυπημένα κελύφη σαλιγκάρι με αφηρημένες διακοσμήσεις



ενο ρυθμό

**τά κατέληξαν**

ρασης, όπως  
να κολιέ και



## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

Λεπτά χαρακτηριστικά στο κρανίο και στον σκελετό, πηγούνι

Τα αντικείμενα που ο *H. sapiens* άφησε πίσω του τεκμηριώνουν έναν επιταχυνόμενο ρυθμό αλλαγής. Σε όλη την Αφρική, τα εργαλεία απέκτησαν μια τοπική χροιά

**Ο *H. sapiens* άρχισε επίσης να εμπορεύεται τα εργαλεία του, και μερικά από αυτά κατέληξαν εκατοντάδες χιλιόμετρα από το σημείο όπου είχαν κατασκευαστεί.**

Πριν από 70.000 χρόνια, ο *H. sapiens* άρχισε να εμφανίζει σημάδια αυτοέκφρασης, όπως τρυπημένα κελύφη σαλιγκαριών που θα μπορούσαν να είχαν περάσει σε ένα κολιέ και αφηρημένες διακοσμήσεις σε κελύφη αυγών

Κατά τα επόμενα 200.000 χρόνια περίπου, ο *Homo sapiens* παρέμεινε περιορισμένος στην Αφρική αλλά εξαπλώθηκε σε μεγάλο μέρος αυτής της απέραντης ηπείρου .....





# Homo sapiens

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άρχισαν οι Νεάντερταλ η δική μας γενεαλογική γραμμή  
 εξελίχθηκε στη  
 αποτελούν τα πα  
 Λεπτά χαρακτη  
 Τα αντικείμενα  
 αλλαγής. Σε όλ  
 Ο H. sapiens άρ  
 εκατοντάδες χιλ  
 Πριν από 70.00  
 τρυπημένα κελ  
 αφηρημένες δια  
 Κατά τα επόμε  
 Αφρική αλλά εξ

Important Early Modern <i>Homo sapiens</i> Sites		Date of Fossil (years ago)
<b>East Africa:</b>		
	Herto, Middle Awash	160,000-154,000
	Omo 1	195,000
	Laetoli	120,000
<b>South Africa:</b>		
	Border Cave	115,000-90,000
	Klasies River Mouth	90,000
<b>Israel:</b>		
	Skhul and Qafzeh	92,000-90,000
<b>Australia:</b>		
	Lake Mungo	60,000-46,000
<b>Asia:</b>		
	Ordos (Mongolia)	40,000-20,000 ?
	Liujiang (China)	139,000-111,000 ?
	Zhirendong (China)	100,000
	Zhoukoudian upper cave (China)	27,000
<b>Europe:</b>		
	Peștera cu Oase (Romania)	36,000-34,000
	Combe Capelle (France)	35,000-30,000
	Mladeč and Předmostv (Czech Republic)	35,000-25,000
	Cro-Magnon (France)	27,000-23,000



αμμή  
 πρόκο  
 μό  
 Ληξαν  
 όπως  
 έ και  
 στην

## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

Λεπτά χαρακτηριστικά στο κρανίο και στον σκελετό, πηγούνι

Τα αντικείμενα που ο *H. sapiens* άφησε πίσω του τεκμηριώνουν έναν επιταχυνόμενο ρυθμό αλλαγής. Σε όλη την Αφρική, τα εργαλεία απέκτησαν μια τοπική χροιά

**Ο *H. sapiens* άρχισε επίσης να εμπορεύεται τα εργαλεία του, και μερικά από αυτά κατέληξαν εκατοντάδες χιλιόμετρα από το σημείο όπου είχαν κατασκευαστεί.**

Πριν από 70.000 χρόνια, ο *H. sapiens* άρχισε να εμφανίζει σημάδια αυτοέκφρασης, όπως τρυπημένα κελύφη σαλιγκαριών που θα μπορούσαν να είχαν περάσει σε ένα κολιέ και αφηρημένες διακοσμήσεις σε κελύφη αυγών

Κατά τα επόμενα 200.000 χρόνια περίπου, ο *Homo sapiens* παρέμεινε περιορισμένος στην Αφρική αλλά εξαπλώθηκε σε μεγάλο μέρος αυτής της απέραντης ηπείρου .....

ΑΛΛΑ.....





## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

Λεπτά χαρακτηριστικά στο κρανίο και στον σκελετό, πηγούνι

Τα αντικείμενα που ο *H. sapiens* άφησε πίσω του τεκμηριώνουν έναν επιταχυνόμενο ρυθμό αλλαγής. Σε όλη την Αφρική, τα εργαλεία απέκτησαν μια τοπική χροιά

**Ο *H. sapiens* άρχισε επίσης να εμπορεύεται τα εργαλεία του, και μερικά από αυτά κατέληξαν εκατοντάδες χιλιόμετρα από το σημείο όπου είχαν κατασκευαστεί.**

Πριν από 70.000 χρόνια, ο *H. sapiens* άρχισε να εμφανίζει σημάδια αυτοέκφρασης, όπως τρυπημένα κελύφη σαλιγκαριών που θα μπορούσαν να είχαν περάσει σε ένα κολιέ και αφηρημένες διακοσμήσεις σε κελύφη αυγών

Κατά τα επόμενα 200.000 χρόνια περίπου, ο *Homo sapiens* παρέμεινε περιορισμένος στην Αφρική αλλά εξαπλώθηκε σε μεγάλο μέρος αυτής της απέραντης ηπείρου .....

**ΑΛΛΑ.....**

**Νέα δεδομένα δείχνουν την εμφάνιση του *H. sapiens* πολύ νωρίτερα (210 χχπ)**



## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

Λεπτά χαρακτηριστικά στο κρανίο και στον σκελετό, πηγούνι

Τα αντικείμενα που ο *H. sapiens* άφησε πίσω του τεκμηριώνουν έναν επιταχυνόμενο ρυθμό

αλλ

Ο Η

εκα

Πρι

τρυ

αφι

Κατ

Αφ

### ARTICLE

<https://doi.org/10.1038/s41586-019-1376-z>

## Apidima Cave fossils provide earliest evidence of *Homo sapiens* in Eurasia

Katerina Harvati<sup>1,2,2\*</sup>, Carolin Rüdinger<sup>1</sup>, Abel M. Bosman<sup>1,2</sup>, Fotios A. Karakostis<sup>1</sup>, Rainer Grün<sup>4</sup>, Chris Stringer<sup>5</sup>, Panagiotis Karkanas<sup>6</sup>, Nicholas C. Thompson<sup>1,2</sup>, Vassilis Koutoulidis<sup>7</sup>, Lia A. Moulououlos<sup>7</sup>, Vassilis G. Gorgoulis<sup>8,9,10\*</sup> & Mirsini Kouloukoussa<sup>2,8</sup>

τά κατέληξαν

φρασης, όπως  
ένα κολιέ και

οισμένος στην

Νέα δεδομένα δείχνουν την εμφάνιση του *H. sapiens* πολύ νωρίτερα (210 χχπ)



## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

Λεπτά χαρακτηριστικά στο κρανίο και στον σκελετό, πηγούνι

Τα αντικείμενα που ο *H. sapiens* άφησε πίσω του τεκμηριώνουν έναν επιταχυνόμενο ρυθμό αλλαγής. Σε όλη την Αφρική, τα εργαλεία απέκτησαν μια τοπική χροιά

**Ο *H. sapiens* άρχισε επίσης να εμπορεύεται τα εργαλεία του, και μερικά από αυτά κατέληξαν εκατοντάδες χιλιόμετρα από το σημείο όπου είχαν κατασκευαστεί.**

Πριν από 70.000 χρόνια, ο *H. sapiens* άρχισε να εμφανίζει σημάδια αυτοέκφρασης, όπως τρυπημένα κελύφη σαλιγκαριών που θα μπορούσαν να είχαν περάσει σε ένα κολιέ και αφηρημένες διακοσμήσεις σε κελύφη αυγών

Κατά τα επόμενα 200.000 χρόνια περίπου, ο *Homo sapiens* παρέμεινε περιορισμένος στην Αφρική αλλά εξαπλώθηκε σε μεγάλο μέρος αυτής της απέραντης ηπείρου .....

**ΑΛΛΑ.....**

**Νέα δεδομένα δείχνουν την εμφάνιση του *H. sapiens* πολύ νωρίτερα (210 χχπ)**



## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

Λεπτά χαρακτηριστικά στο κρανίο και στον σκελετό, πηγούνι

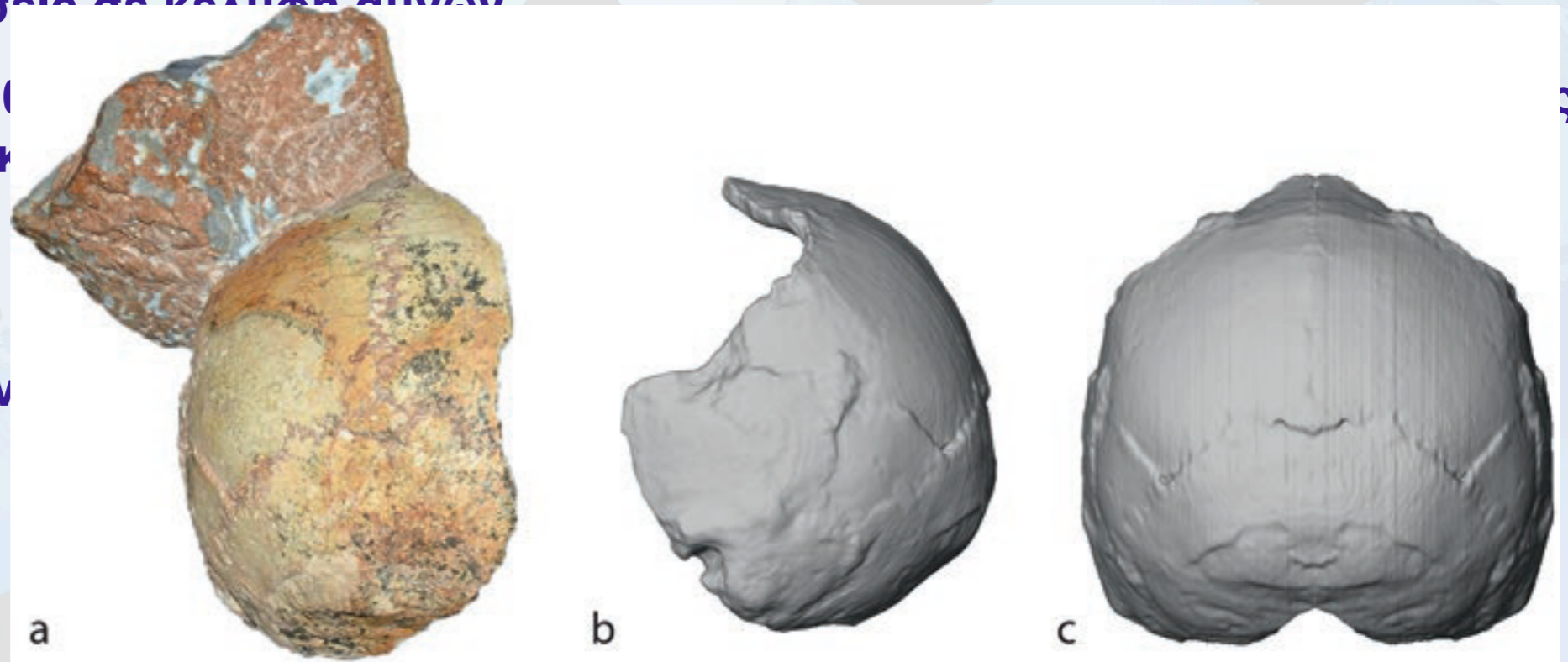
Τα αντικείμενα που ο *H. sapiens* άφησε πίσω του τεκμηριώνουν έναν επιταχυνόμενο ρυθμό αλλαγής. Σε όλη την Αφρική, τα εργαλεία απέκτησαν μια τοπική χροιά

**Ο *H. sapiens* άρχισε επίσης να εμπορεύεται τα εργαλεία του, και μερικά από αυτά κατέληξαν εκατοντάδες χιλιόμετρα από το σημείο όπου είχαν κατασκευαστεί.**

Πριν από 70.000 χρόνια, ο *H. sapiens* άρχισε να εμφανίζει σημάδια αυτοέκφρασης, όπως τρυπημένα κελύφη σαλιγκαριών που θα μπορούσαν να είχαν περάσει σε ένα κολιέ και αφηρημένες διακοσμήσεις σε κελύφη αυγών

Κατά τα επόμενα 200.000 χρόνια, ο *H. sapiens* εξαπλώθηκε στην Αφρική αλλά εξαπλώθηκε στην Ευρώπη και στην Ασία

Νέα δεδομένα δείχνουν





## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

Λεπτά χαρακτηριστικά στο κρανίο και στον σκελετό, πηγούνι

Τα αντικείμενα που ο *H. sapiens* άφησε πίσω του τεκμηριώνουν έναν επιταχυνόμενο ρυθμό αλλαγής. Σε όλη την Αφρική, τα εργαλεία απέκτησαν μια τοπική χροιά

**Ο *H. sapiens* άρχισε επίσης να εμπορεύεται τα εργαλεία του, και μερικά από αυτά κατέληξαν εκατοντάδες χιλιόμετρα από το σημείο όπου είχαν κατασκευαστεί.**

Πριν από 70.000 χρόνια, ο *H. sapiens* άρχισε να εμφανίζει σημάδια αυτοέκφρασης, όπως τρυπημένα κελύφη σαλιγκαριών που θα μπορούσαν να είχαν περάσει σε ένα κολιέ και αφηρημένες διακοσμήσεις σε κελύφη αυγών

Κατά τα επόμενα 200.000 χρόνια περίπου, ο *Homo sapiens* παρέμεινε περιορισμένος στην Αφρική αλλά εξαπλώθηκε σε μεγάλο μέρος αυτής της απέραντης ηπείρου .....

**ΑΛΛΑ.....**

**Νέα δεδομένα δείχνουν την εμφάνιση του *H. sapiens* πολύ νωρίτερα (210 χχπ)**



## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

Λεπτά χαρακτηριστικά στο κρανίο και στον σκελετό, πηγούνι

Τα αντικείμενα που ο *H. sapiens* άφησε πίσω του τεκμηριώνουν έναν επιταχυνόμενο ρυθμό αλλαγής. Σε όλη την Αφρική, τα εργαλεία απέκτησαν μια τοπική χροιά

**Ο *H. sapiens* άρχισε επίσης να εμπορεύεται τα εργαλεία του, και μερικά από αυτά κατέληξαν εκατοντάδες χιλιόμετρα από το σημείο όπου είχαν κατασκευαστεί.**

Πριν από 70.000 χρόνια, ο *H. sapiens* άρχισε να εμφανίζει σημάδια αυτοέκφρασης, όπως τρυπημένα κελύφη σαλιγκαριών που θα μπορούσαν να είχαν περάσει σε ένα κολιέ και αφηρημένες διακοσμήσεις σε κελύφη αυγών

Κατά τα επόμενα 200.000 χρόνια περίπου, ο *Homo sapiens* παρέμεινε περιορισμένος στην Αφρική αλλά εξαπλώθηκε σε μεγάλο μέρος αυτής της απέραντης ηπείρου .....

**ΑΛΛΑ.....**

Νέα δεδομένα δείχνουν την εμφάνιση του *H. sapiens* πολύ νωρίτερα (210 χχπ)

Οι απόγονοι του πρώιμου *H. sapiens* θα εξαπλώνονταν σε ολόκληρη την Αφρική και μετά στον κόσμο (. Και κατά τη διάρκεια της επέκτασής τους, όλα τα άλλα είδη ανθρωπογονικών θα εξαφανίζονταν, αφήνοντας το είδος μας ως τον τελευταίο επιζώντα της γενεαλογικής γραμμής μας



# Homo sapiens

Κατά τη διάρκεια της εξέλιξης, ο *H. sapiens* αποτελείται από λεπτά χείλη. Τα αντιπροσωπευτικά αλλαγμένα χαρακτηριστικά του *H. sapiens* προκύπτουν πριν από τη τρυπημένη αφηρημένη. Κατά τη διάρκεια της Αφρικής.

Νέα δεδομένα

Οι απόγονοι του κόσμου (εξαφανισμένοι)

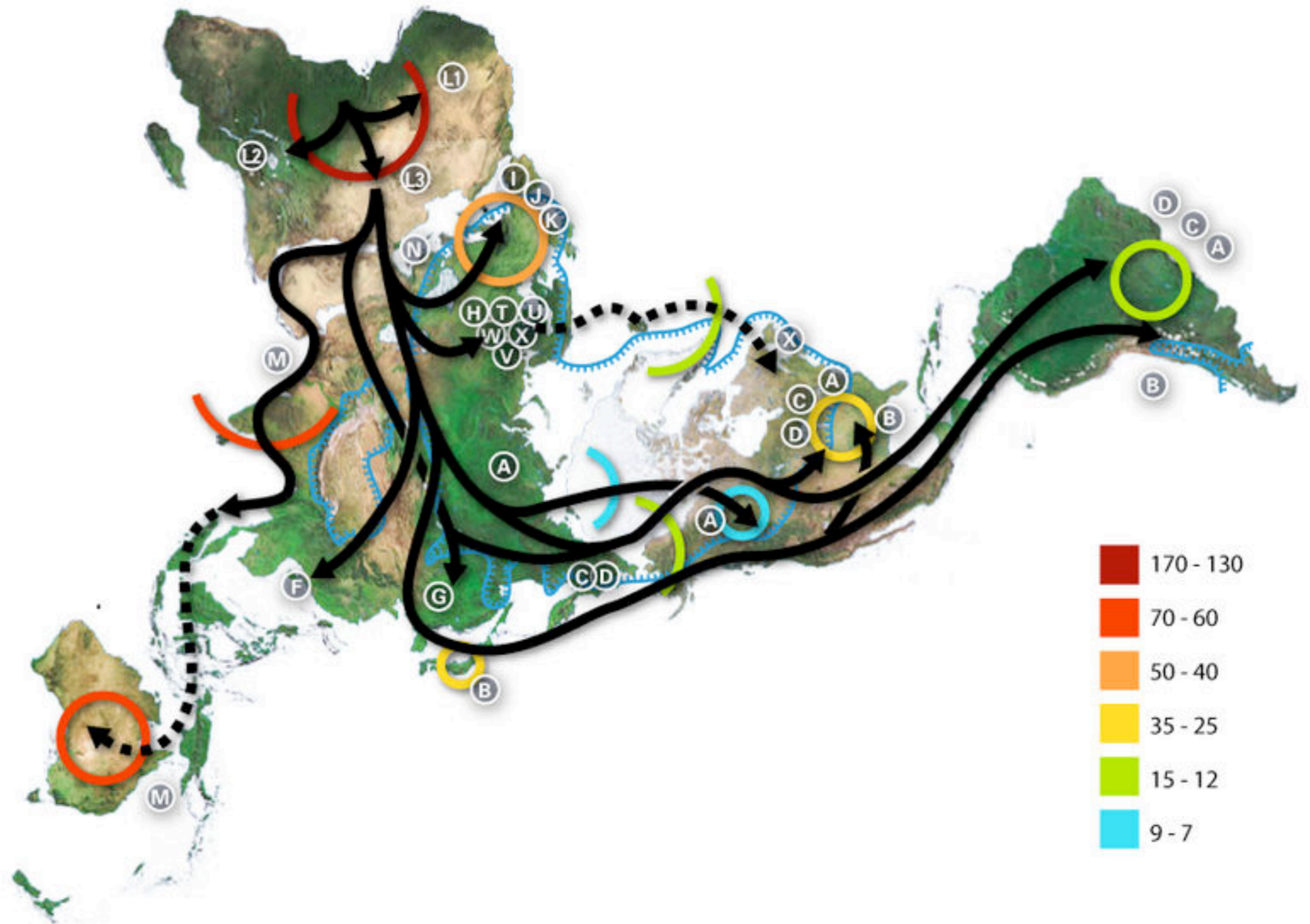
μήκο

σαν

ως και

την

τον θαλάσσιο



## *Homo sapiens*

Κατά την ίδια χρονική περίοδο που άνθισαν οι Νεάντερταλ, η δική μας γενεαλογική γραμμή εξελίχθηκε στην Αφρική. Τα απολιθώματα που χρονολογούνται 300.000 χρόνια στο Μαρόκο αποτελούν τα παλαιότερα στοιχεία του *Homo sapiens*

Λεπτά χαρακτηριστικά στο κρανίο και στον σκελετό, πηγούνι

Τα αντικείμενα που ο *H. sapiens* άφησε πίσω του τεκμηριώνουν έναν επιταχυνόμενο ρυθμό αλλαγής. Σε όλη την Αφρική, τα εργαλεία απέκτησαν μια τοπική χροιά

**Ο *H. sapiens* άρχισε επίσης να εμπορεύεται τα εργαλεία του, και μερικά από αυτά κατέληξαν εκατοντάδες χιλιόμετρα από το σημείο όπου είχαν κατασκευαστεί.**

Πριν από 70.000 χρόνια, ο *H. sapiens* άρχισε να εμφανίζει σημάδια αυτοέκφρασης, όπως τρυπημένα κελύφη σαλιγκαριών που θα μπορούσαν να είχαν περάσει σε ένα κολιέ και αφηρημένες διακοσμήσεις σε κελύφη αυγών

Κατά τα επόμενα 200.000 χρόνια περίπου, ο *Homo sapiens* παρέμεινε περιορισμένος στην Αφρική αλλά εξαπλώθηκε σε μεγάλο μέρος αυτής της απέραντης ηπείρου .....

**ΑΛΛΑ.....**

Νέα δεδομένα δείχνουν την εμφάνιση του *H. sapiens* πολύ νωρίτερα (210 χχπ)

Οι απόγονοι του πρώιμου *H. sapiens* θα εξαπλώνονταν σε ολόκληρη την Αφρική και μετά στον κόσμο (. Και κατά τη διάρκεια της επέκτασής τους, όλα τα άλλα είδη ανθρωπογονικών θα εξαφανίζονταν, αφήνοντας το είδος μας ως τον τελευταίο επιζώντα της γενεαλογικής γραμμής μας

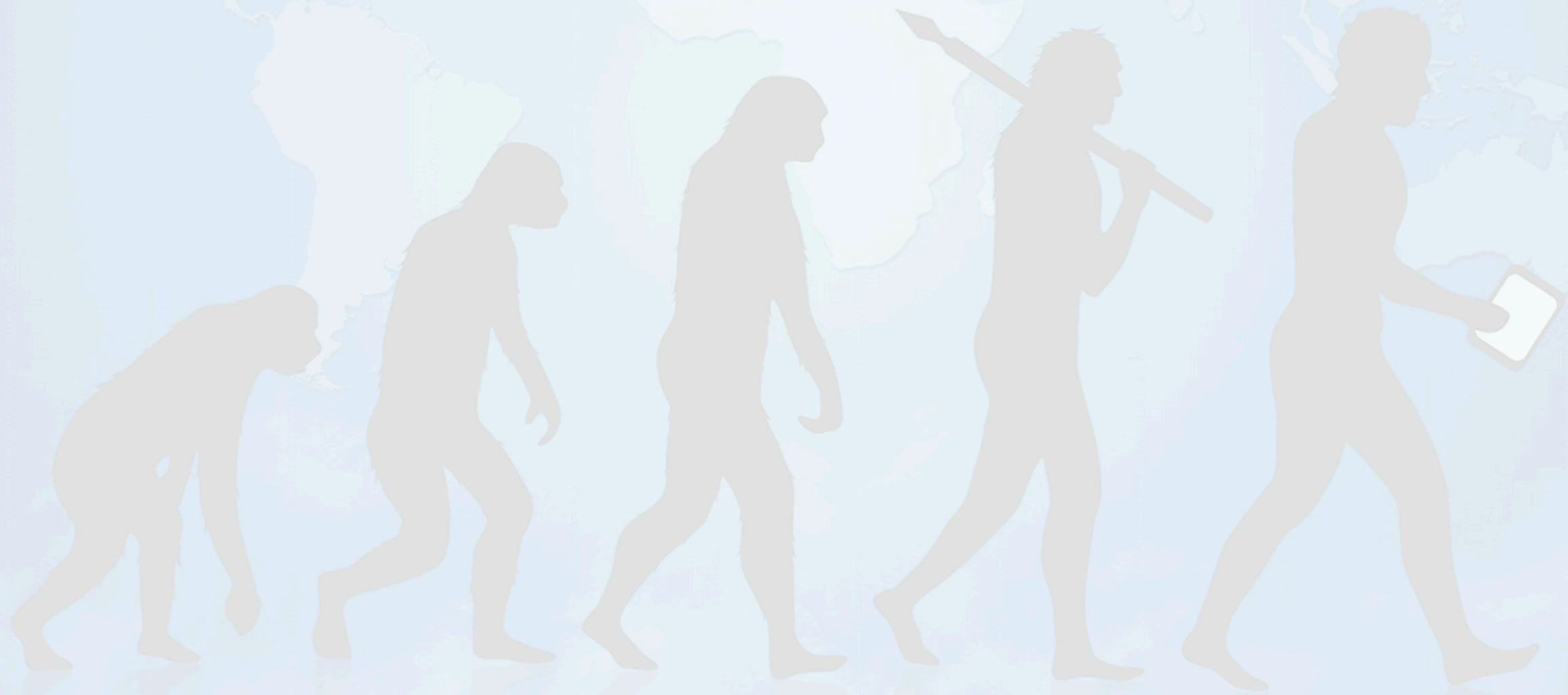


# *Από τα απολιθώματα στα γονίδια*



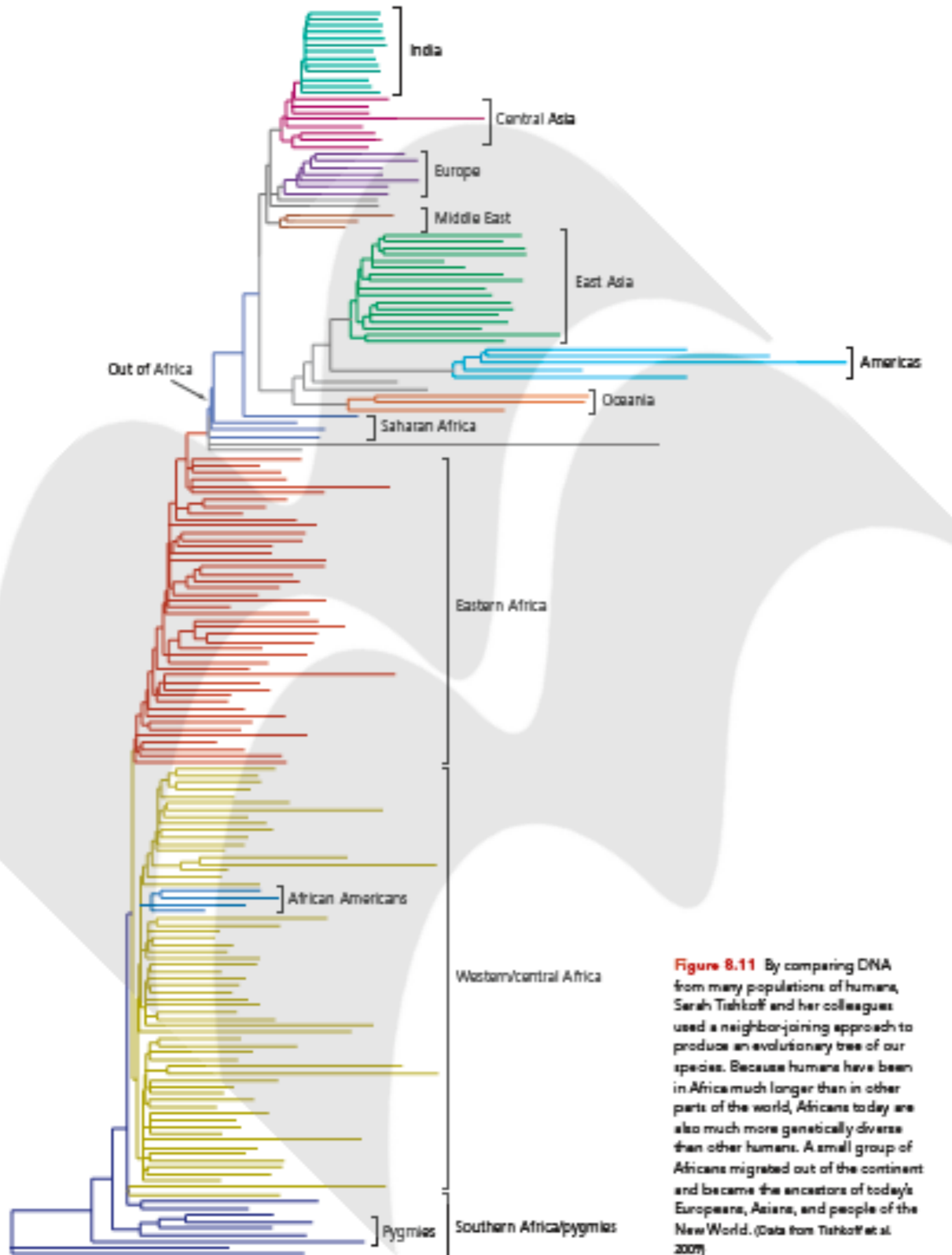
## *Από τα απολιθώματα στα γονίδια*

**Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών**





Η εξαγωγή  
εξέλιξη τω



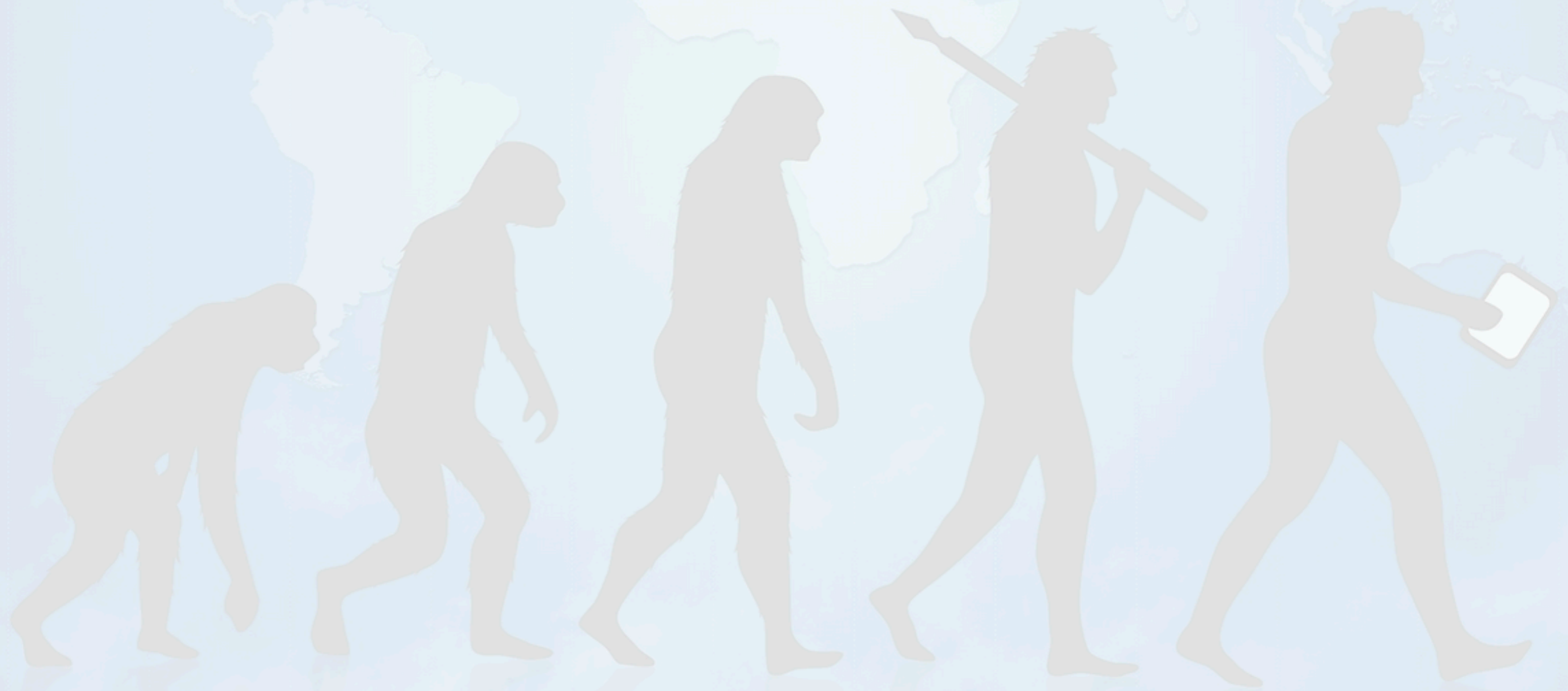
**Figure 8.11** By comparing DNA from many populations of humans, Sarah Tishkoff and her colleagues used a neighbor-joining approach to produce an evolutionary tree of our species. Because humans have been in Africa much longer than in other parts of the world, Africans today are also much more genetically diverse than other humans. A small group of Africans migrated out of the continent and became the ancestors of today's Europeans, Asians, and people of the New World. (Data from Tishkoff et al. 2007)

τάτια στην γνώση για την



## *Από τα απολιθώματα στα γονίδια*

**Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών**

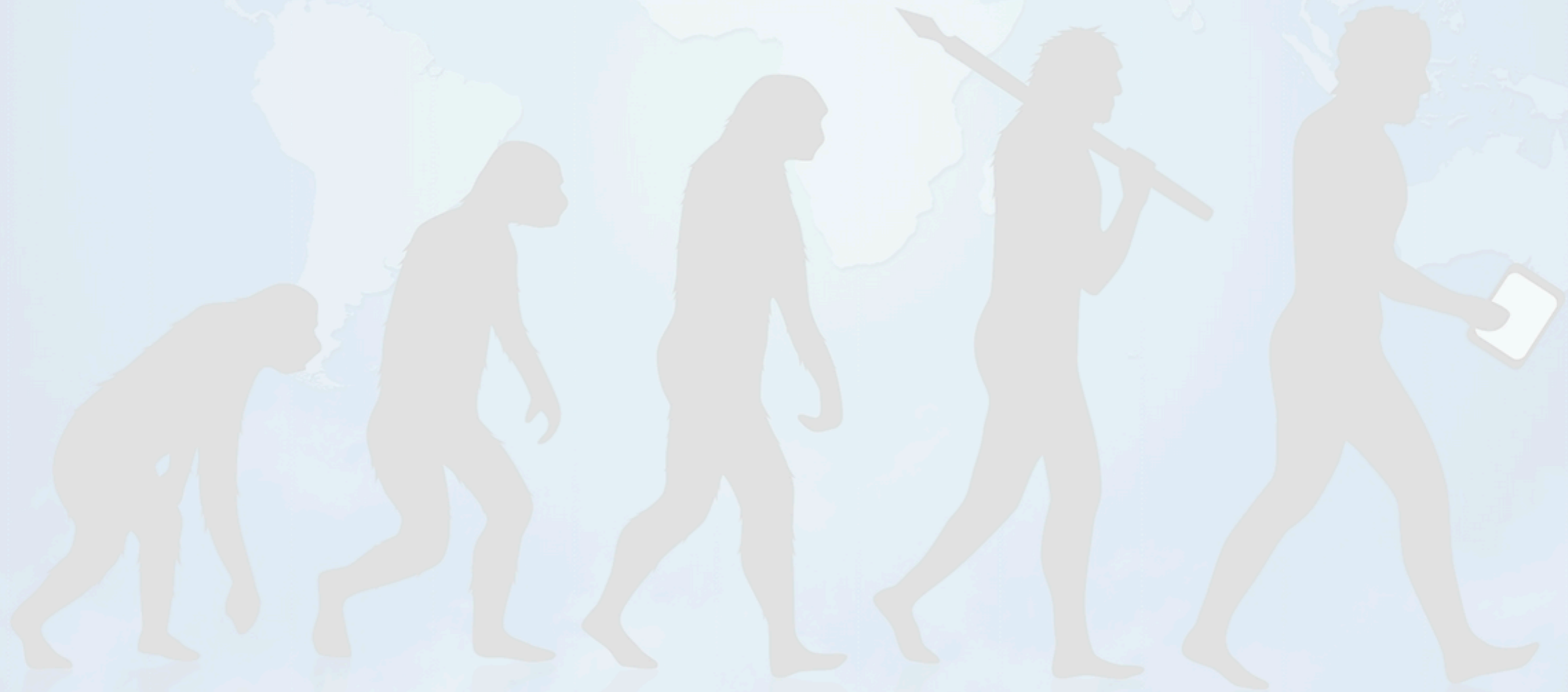




## *Από τα απολιθώματα στα γονίδια*

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huesos

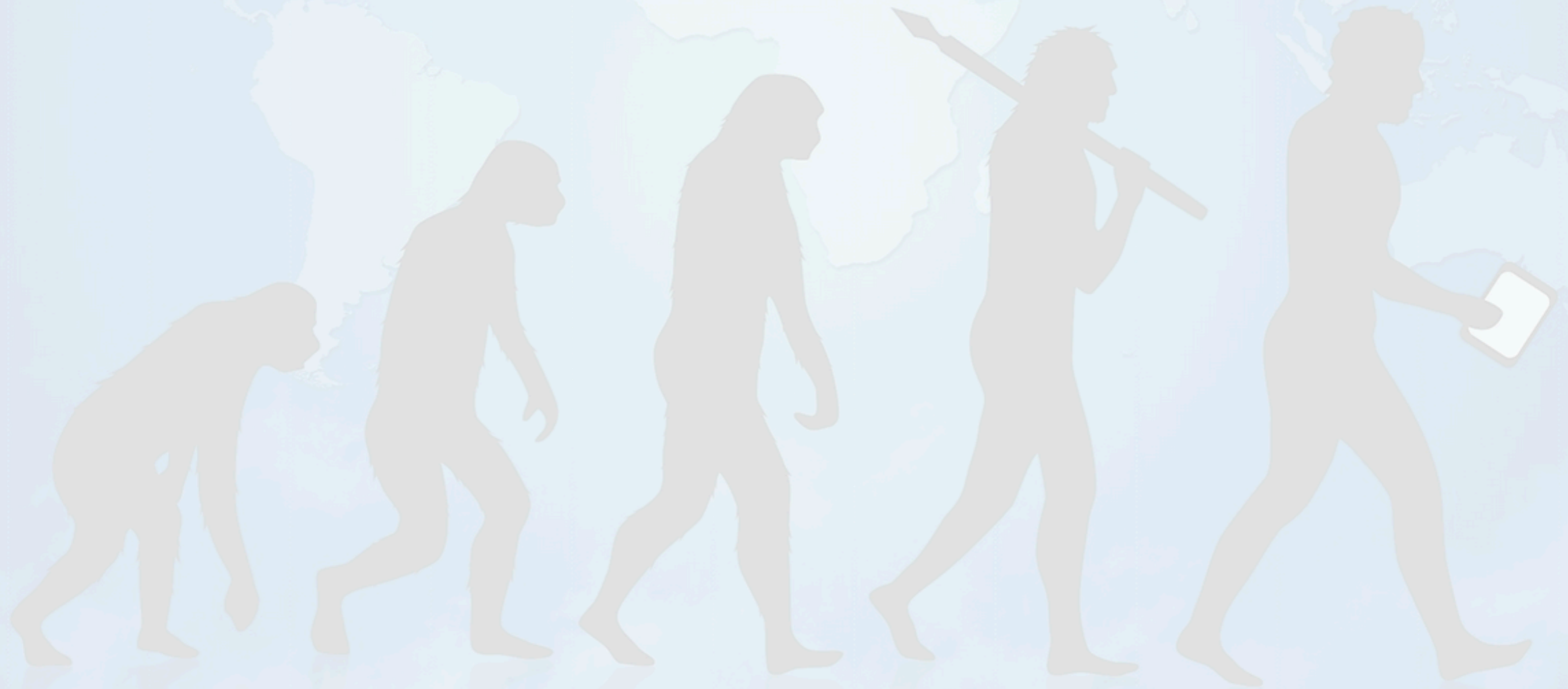


## *Από τα απολιθώματα στα γονίδια*

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huesos

Το αρχαίο DNA δίνει την δυνατότητα ενσωμάτωση κλάδων ανθρωπογονικών στα ήδη υπάρχοντα δέντρα συγχρόνων πληθυσμών





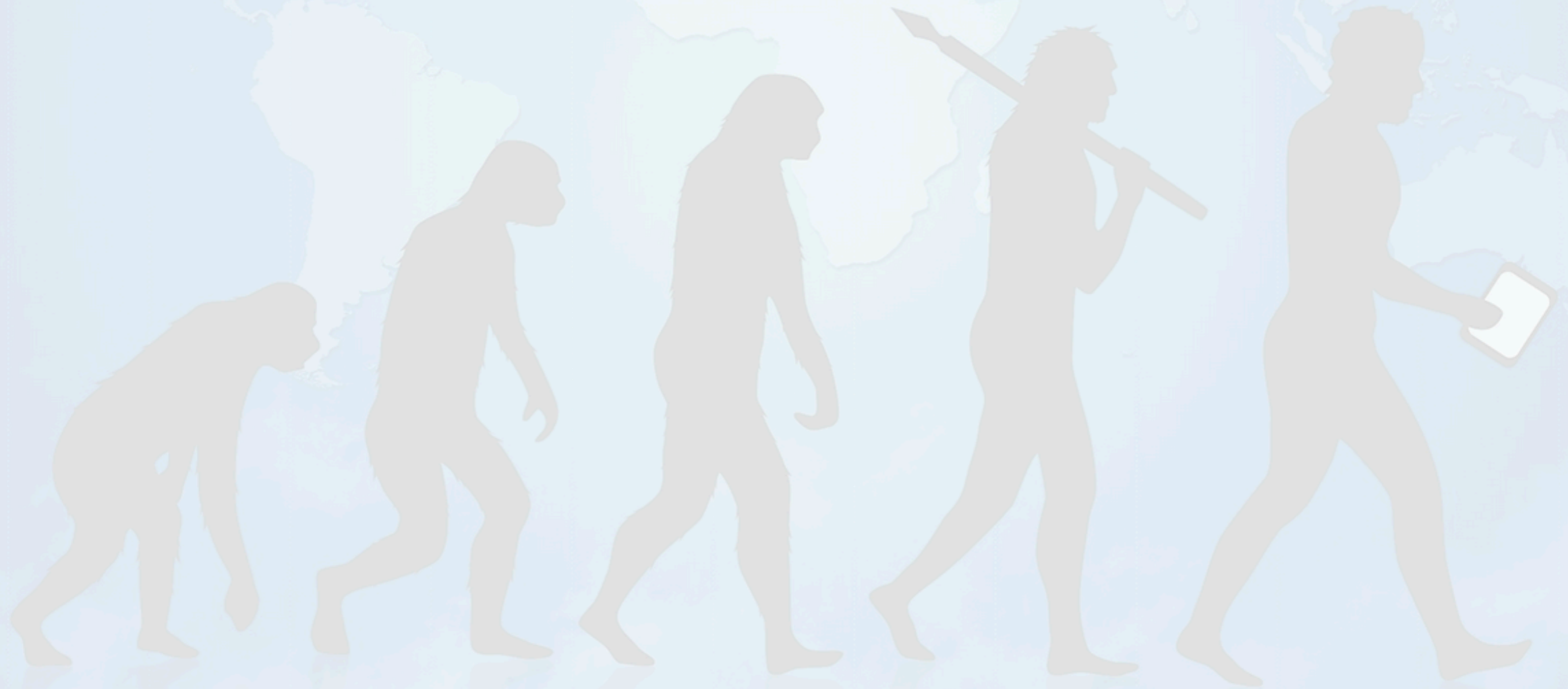
## *Από τα απολιθώματα στα γονίδια*

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huesos

Το αρχαίο DNA δίνει την δυνατότητα ενσωμάτωση κλάδων ανθρωπογονικών στα ήδη υπάρχοντα δέντρα συγχρόνων πληθυσμών

**Συνήθως υπάρχει αντιστοιχία με τις μελέτες που βασίζονται στα απολιθώματα**



## *Από τα απολιθώματα στα γονίδια*

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huesos

Το αρχαίο DNA δίνει την δυνατότητα ενσωμάτωση κλάδων ανθρωπογονικών στα ήδη υπάρχοντα δέντρα συγχρόνων πληθυσμών

**Συνήθως υπάρχει αντιστοιχία με τις μελέτες που βασίζονται στα απολιθώματα**

Η αρχή έγινε με τους Νεάντερταλ που αποτελούν ένα μονοφυλετικό κλάδο





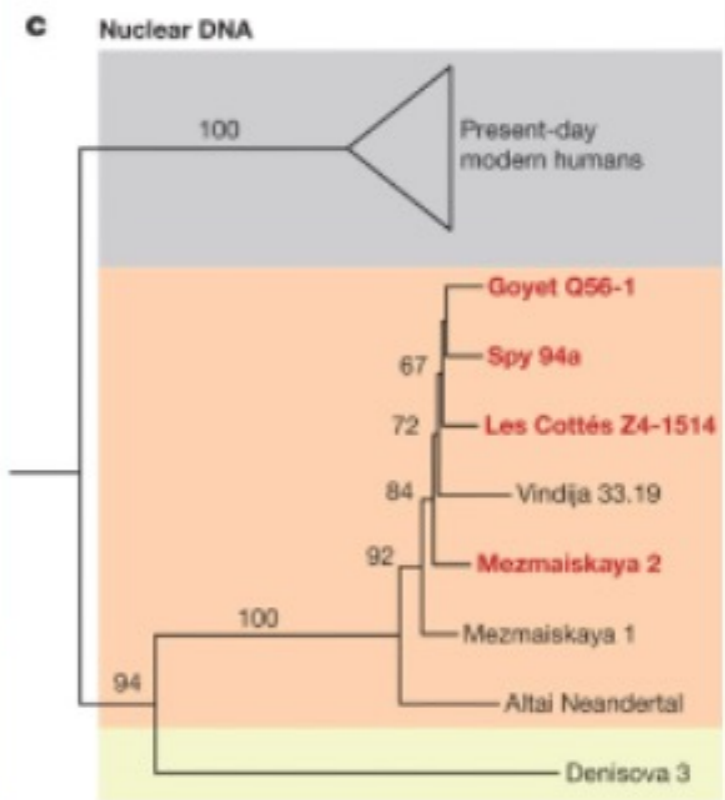
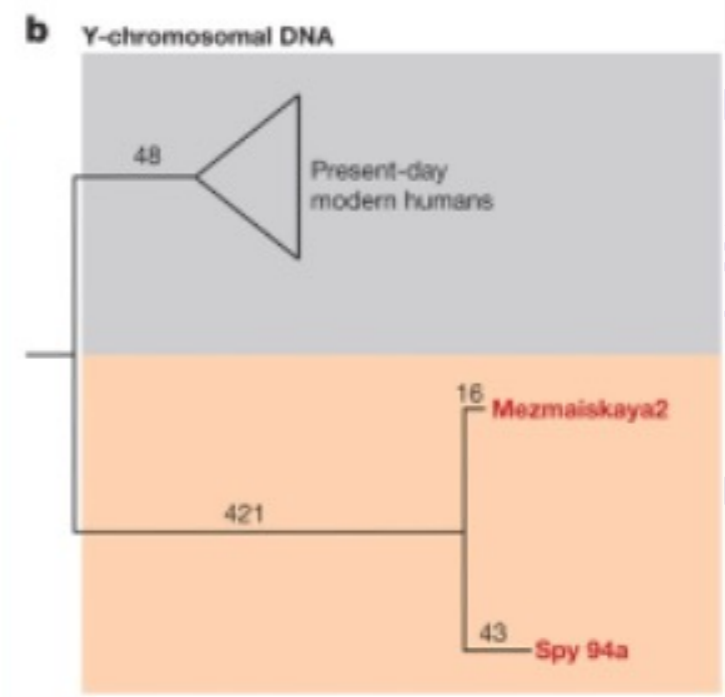
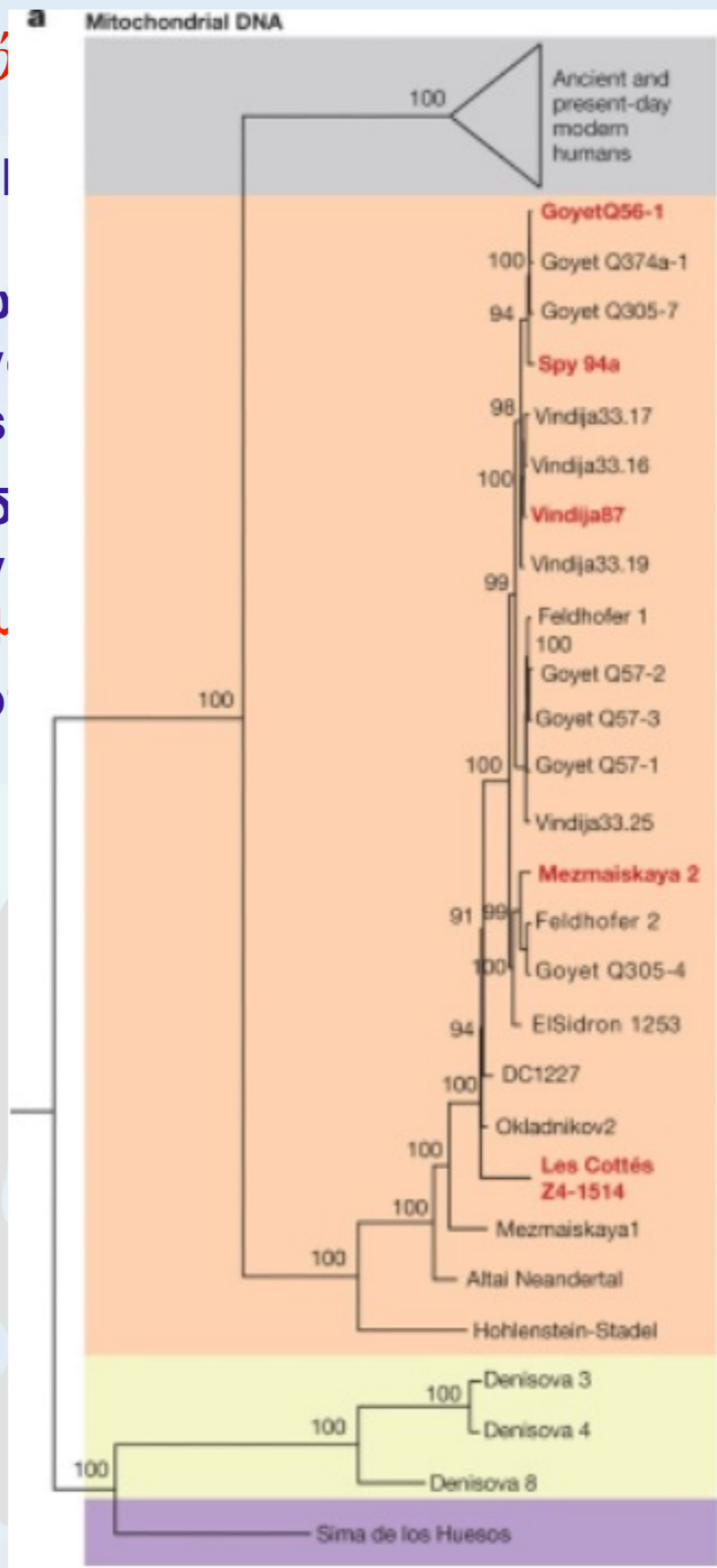
Από

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA  
εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρω  
είναι 430.000 έτη, προερχόμεν  
ονομάζεται Sima de los Huesos

Το αρχαίο DNA δίνει την δ  
υπάρχοντα δέντρα συγχρόνων  
**Συνήθως υπάρχει αντιστοιχία μ**

Η αρχή έγινε με τους Νεάντερ



την

αχρι τώρα  
πανία που

τα ήδη

## *Από τα απολιθώματα στα γονίδια*

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huesos

Το αρχαίο DNA δίνει την δυνατότητα ενσωμάτωση κλάδων ανθρωπογονικών στα ήδη υπάρχοντα δέντρα συγχρόνων πληθυσμών

**Συνήθως υπάρχει αντιστοιχία με τις μελέτες που βασίζονται στα απολιθώματα**

Η αρχή έγινε με τους Νεάντερταλ που αποτελούν ένα μονοφυλετικό κλάδο





## *Από τα απολιθώματα στα γονίδια*

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huesos

Το αρχαίο DNA δίνει την δυνατότητα ενσωμάτωση κλάδων ανθρωπογονικών στα ήδη υπάρχοντα δέντρα συγχρόνων πληθυσμών

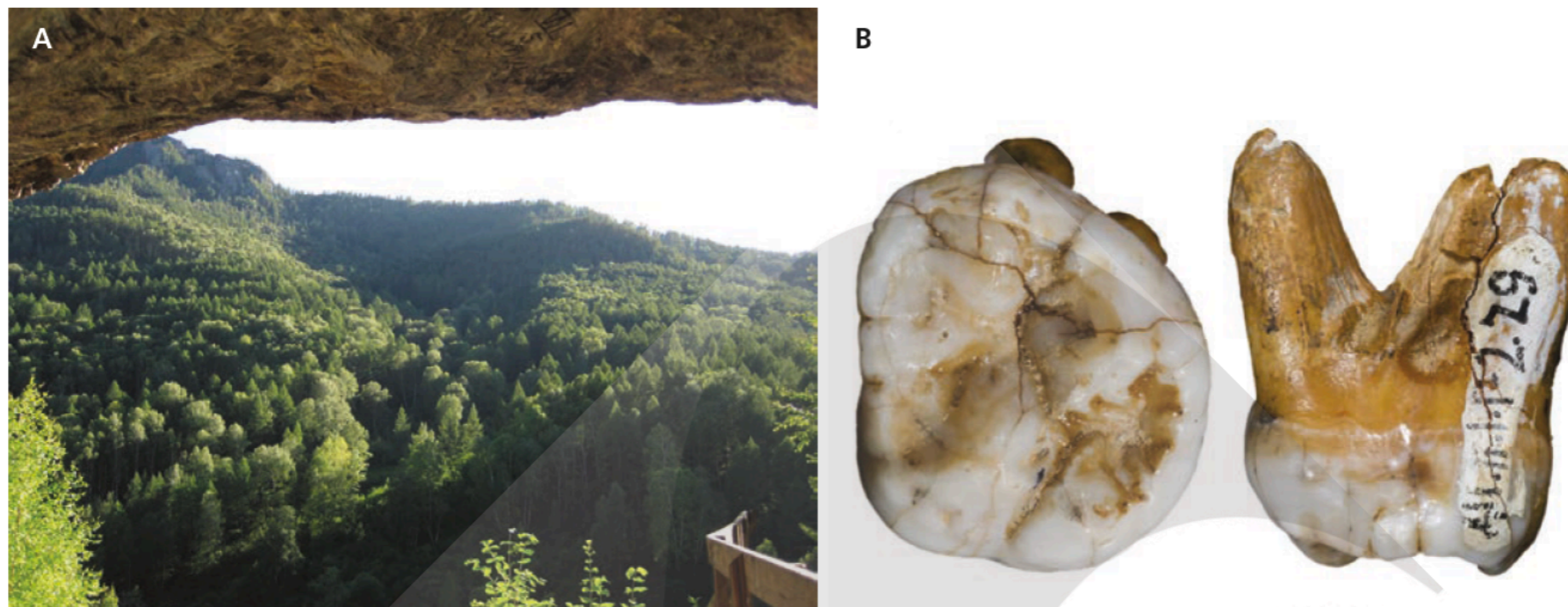
**Συνήθως υπάρχει αντιστοιχία με τις μελέτες που βασίζονται στα απολιθώματα**

Η αρχή έγινε με τους Νεάντερταλ που αποτελούν ένα μονοφυλετικό κλάδο

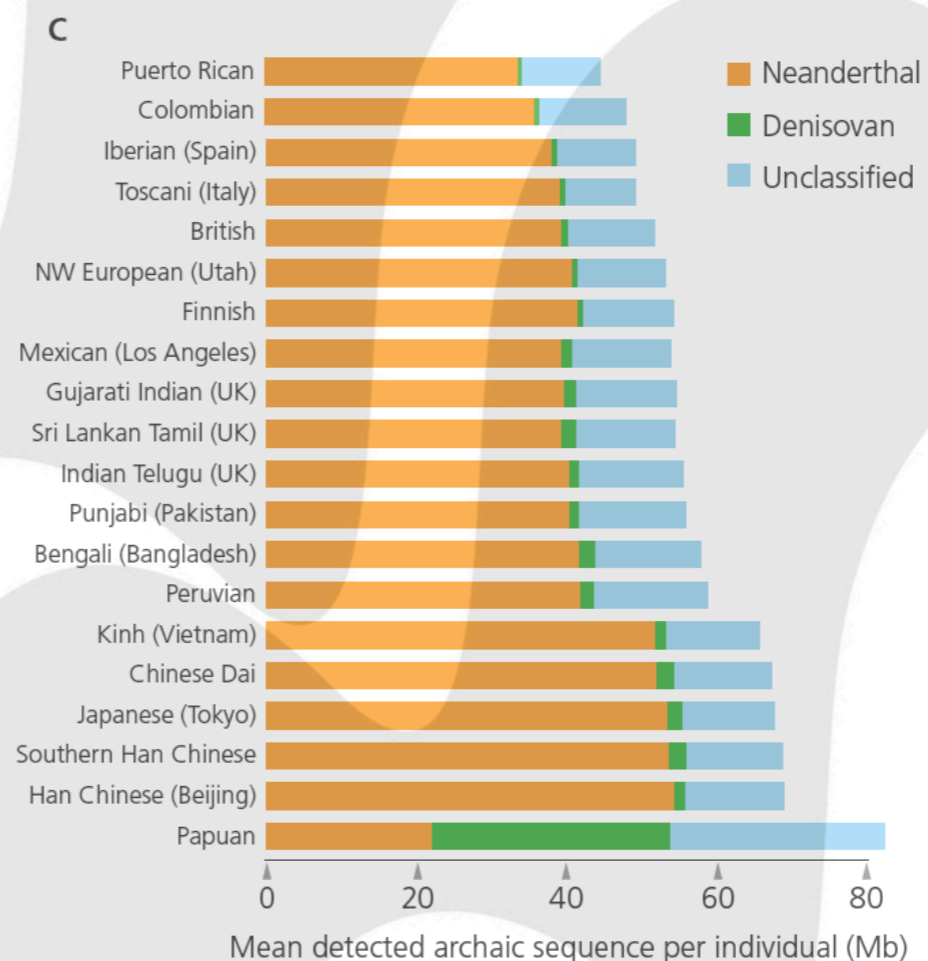
Απολιθώματα από το σπήλαιο Denisova δείχνουν την ύπαρξη ενός άλλου κλάδου



## Από τα απολιθώματα στα γονίδια



**Figure 17.30** A Siberian cave called Denisova (A) has yielded 50,000-year-old hominin fossils including a tooth (B). A few teeth and bones in the cave preserved enough DNA to reconstruct an entire genome, which turned out to be different from both humans and Neanderthals. Scientists have dubbed this hominin lineage the Denisovans. C: Scientists have discovered segments of Denisovan and Neanderthal DNA in living humans. Some individuals have a few percent DNA from these extinct humans. This pattern indicates that both lineages interbred with the ancestors of living humans. (A: Ann Gibbons; B: Max Planck-Institute of Evolutionary Anthropology; data from Browning et al. 2018)



την  
 χρι τώρα  
 ανία που  
 τα ήδη

Η εξαγωγή  
 εξέλιξη των  
 Το αρχαιότερο  
 είναι 430.000  
 ονομάζεται S  
 Το αρχαίο  
 υπάρχοντα δ  
 Συνήθως υπ  
 Η αρχή έγινε  
 Απολιθώματ



## *Από τα απολιθώματα στα γονίδια*

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huesos

Το αρχαίο DNA δίνει την δυνατότητα ενσωμάτωση κλάδων ανθρωπογονικών στα ήδη υπάρχοντα δέντρα συγχρόνων πληθυσμών

**Συνήθως υπάρχει αντιστοιχία με τις μελέτες που βασίζονται στα απολιθώματα**

Η αρχή έγινε με τους Νεάντερταλ που αποτελούν ένα μονοφυλετικό κλάδο

Απολιθώματα από το σπήλαιο Denisova δείχνουν την ύπαρξη ενός άλλου κλάδου



## *Από τα απολιθώματα στα γονίδια*

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huesos

Το αρχαίο DNA δίνει την δυνατότητα ενσωμάτωση κλάδων ανθρωπογονικών στα ήδη υπάρχοντα δέντρα συγχρόνων πληθυσμών

**Συνήθως υπάρχει αντιστοιχία με τις μελέτες που βασίζονται στα απολιθώματα**

Η αρχή έγινε με τους Νεάντερταλ που αποτελούν ένα μονοφυλετικό κλάδο

Απολιθώματα από το σπήλαιο Denisova δείχνουν την ύπαρξη ενός άλλου κλάδου

Χρησιμοποιώντας μεθόδους μοριακού ρολογιού, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι όλοι οι άνθρωποι, οι Νεάντερταλ και οι Ντενίσοβαν προέρχονται από έναν κοινό πρόγονο. Η γενεαλογία που οδηγεί στους σύγχρονους ανθρώπους χωρίστηκε από αυτή των Νεάντερταλ και Ντενίσοβαν πριν από περίπου 530.000 χρόνια. Ο Νεάντερταλ και ο Ντενίσοβαν έπειτα χωρίστηκαν μεταξύ τους πριν περίπου 400.000 έτη, ίσως λόγω γεωγραφίας





## *Από τα απολιθώματα στα γονίδια*

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huesos

Το αρχαίο DNA δίνει την δυνατότητα ενσωμάτωση κλάδων ανθρωπογονικών στα ήδη υπάρχοντα δέντρα συγχρόνων πληθυσμών

**Συνήθως υπάρχει αντιστοιχία με τις μελέτες που βασίζονται στα απολιθώματα**

Η αρχή έγινε με τους Νεάντερταλ που αποτελούν ένα μονοφυλετικό κλάδο

Απολιθώματα από το σπήλαιο Denisova δείχνουν την ύπαρξη ενός άλλου κλάδου

Χρησιμοποιώντας μεθόδους μοριακού ρολογιού, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι όλοι οι άνθρωποι, οι Νεάντερταλ και οι Ντενίσοβαν προέρχονται από έναν κοινό πρόγονο. Η γενεαλογία που οδηγεί στους σύγχρονους ανθρώπους χωρίστηκε από αυτή των Νεάντερταλ και Ντενίσοβαν πριν από περίπου 530.000 χρόνια. Ο Νεάντερταλ και ο Ντενίσοβαν έπειτα χωρίστηκαν μεταξύ τους πριν περίπου 400.000 έτη, ίσως λόγω γεωγραφίας

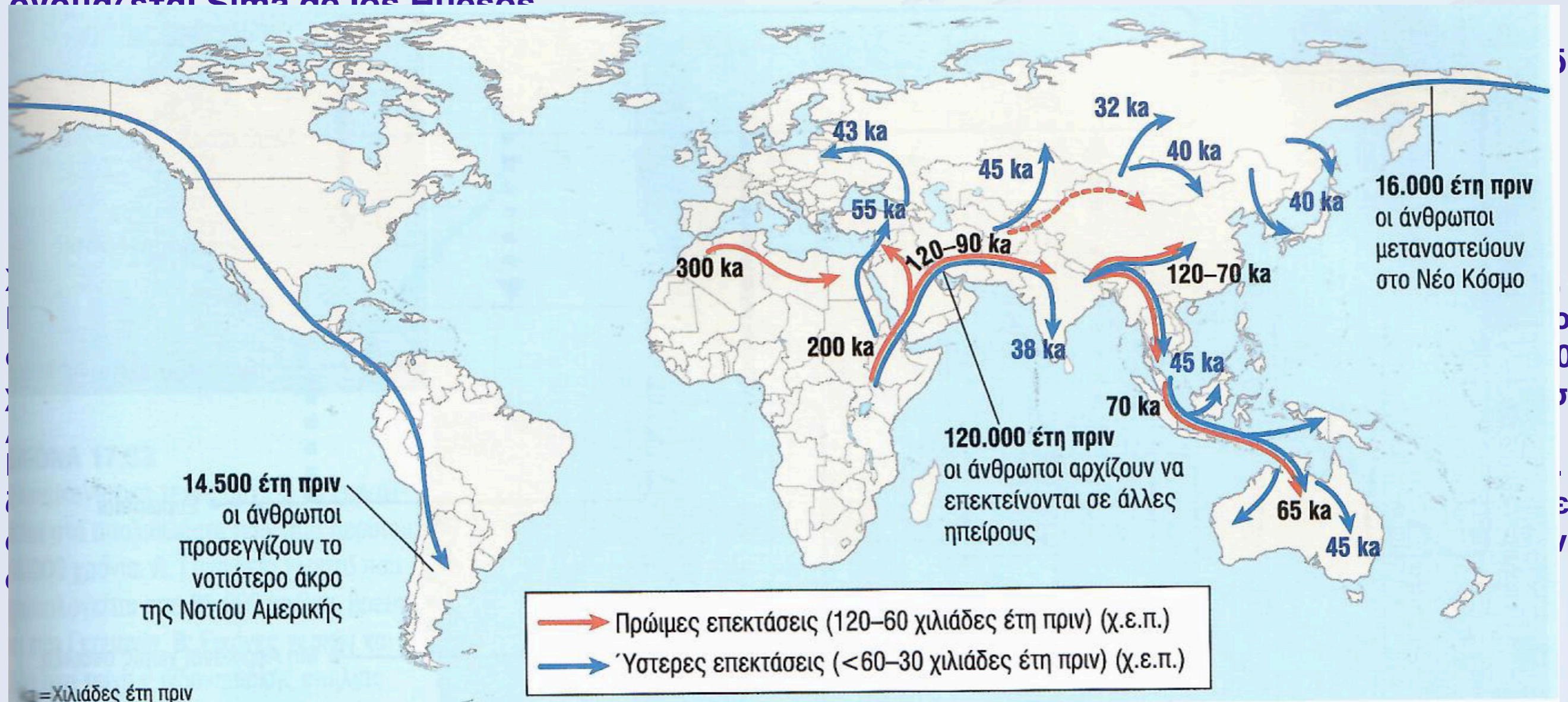
Μελέτες αρχαίου DNA βοήθησαν επίσης στην αποσαφήνιση της εξέλιξης των σύγχρονων ανθρώπων. Οι ζώντες πληθυσμοί των Αφρικανών έχουν γενετικές διαφορές που εμφανίστηκαν πριν από περισσότερο από 200.000 έτη. Δεν είναι σαφές εάν αυτοί οι πρώτοι περιπλανώμενοι ήταν οι πρόγονοι των ζωντανών ανθρώπων. Είναι πιθανό ότι εξέλειψαν



## Από τα απολιθώματα στα γονίδια

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huecos



δη  
οι  
ους  
000  
ως  
Οι  
ερο  
ών



## *Από τα απολιθώματα στα γονίδια*

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huesos

Το αρχαίο DNA δίνει την δυνατότητα ενσωμάτωση κλάδων ανθρωπογονικών στα ήδη υπάρχοντα δέντρα συγχρόνων πληθυσμών

**Συνήθως υπάρχει αντιστοιχία με τις μελέτες που βασίζονται στα απολιθώματα**

Η αρχή έγινε με τους Νεάντερταλ που αποτελούν ένα μονοφυλετικό κλάδο

Απολιθώματα από το σπήλαιο Denisova δείχνουν την ύπαρξη ενός άλλου κλάδου

Χρησιμοποιώντας μεθόδους μοριακού ρολογιού, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι όλοι οι άνθρωποι, οι Νεάντερταλ και οι Ντενίσοβαν προέρχονται από έναν κοινό πρόγονο. Η γενεαλογία που οδηγεί στους σύγχρονους ανθρώπους χωρίστηκε από αυτή των Νεάντερταλ και Ντενίσοβαν πριν από περίπου 530.000 χρόνια. Ο Νεάντερταλ και ο Ντενίσοβαν έπειτα χωρίστηκαν μεταξύ τους πριν περίπου 400.000 έτη, ίσως λόγω γεωγραφίας

Μελέτες αρχαίου DNA βοήθησαν επίσης στην αποσαφήνιση της εξέλιξης των σύγχρονων ανθρώπων. Οι ζώντες πληθυσμοί των Αφρικανών έχουν γενετικές διαφορές που εμφανίστηκαν πριν από περισσότερο από 200.000 έτη. Δεν είναι σαφές εάν αυτοί οι πρώτοι περιπλανώμενοι ήταν οι πρόγονοι των ζωντανών ανθρώπων. Είναι πιθανό ότι εξέλειψαν

## *Από τα απολιθώματα στα γονίδια*

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huesos

Το αρχαίο DNA δίνει την δυνατότητα ενσωμάτωση κλάδων ανθρωπογονικών στα ήδη υπάρχοντα δέντρα συγχρόνων πληθυσμών

**Συνήθως υπάρχει αντιστοιχία με τις μελέτες που βασίζονται στα απολιθώματα**

Η αρχή έγινε με τους Νεάντερταλ που αποτελούν ένα μονοφυλετικό κλάδο

Απολιθώματα από το σπήλαιο Denisova δείχνουν την ύπαρξη ενός άλλου κλάδου

Χρησιμοποιώντας μεθόδους μοριακού ρολογιού, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι όλοι οι άνθρωποι, οι Νεάντερταλ και οι Ντενίσοβαν προέρχονται από έναν κοινό πρόγονο. Η γενεαλογία που οδηγεί στους σύγχρονους ανθρώπους χωρίστηκε από αυτή των Νεάντερταλ και Ντενίσοβαν πριν από περίπου 530.000 χρόνια. Ο Νεάντερταλ και ο Ντενίσοβαν έπειτα χωρίστηκαν μεταξύ τους πριν περίπου 400.000 έτη, ίσως λόγω γεωγραφίας

Μελέτες αρχαίου DNA βοήθησαν επίσης στην αποσαφήνιση της εξέλιξης των σύγχρονων ανθρώπων. Οι ζώντες πληθυσμοί των Αφρικανών έχουν γενετικές διαφορές που εμφανίστηκαν πριν από περισσότερο από 200.000 έτη. Δεν είναι σαφές εάν αυτοί οι πρώτοι περιπλανώμενοι ήταν οι πρόγονοι των ζωντανών ανθρώπων. Είναι πιθανό ότι εξέλειψαν

Όταν οι άνθρωποι επεκτάθηκαν σε ολόκληρη την Ευρασία, συνάντησαν Neanderthals και Denisovans - και οι διαφορετικές γενεές των ανθρώπων διασταυρώθηκαν



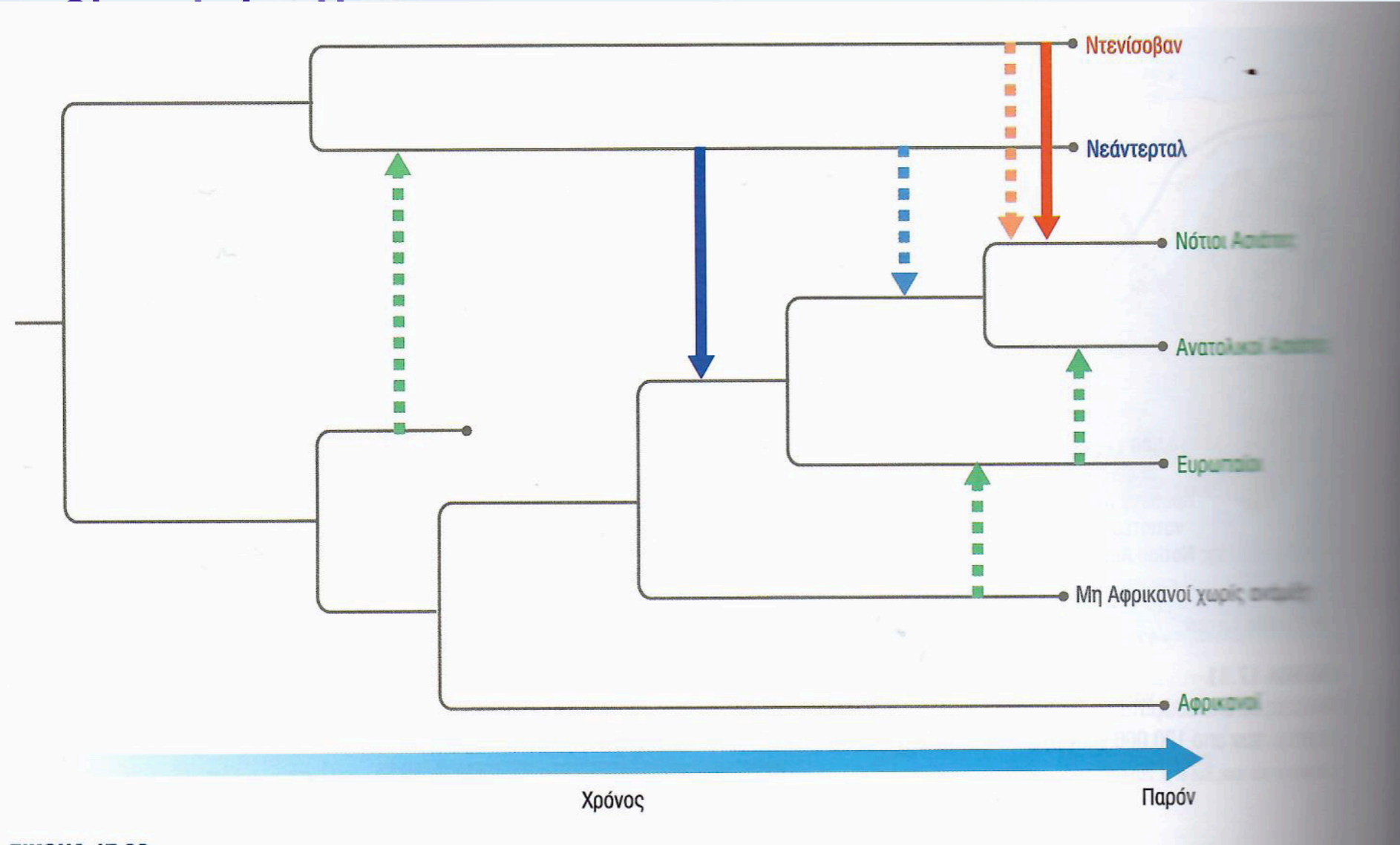
## Από τα απολιθώματα στα γονίδια

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται

Το σ  
υπάρ  
Συνή  
Η αρ  
Απολ  
Χρησιμ  
Νεάντα  
σύγχρο  
χρόνια  
λόγω γ  
Μελέτ  
ζώντες  
από 20  
ανθρώ  
Όταν  
και οι δ

γονικών στα ήδη  
τα  
τάδου  
όλοι οι άνθρωποι, οι  
για που οδηγεί στους  
από περίπου 530.000  
του 400.000 έτη, ίσως  
χρονων ανθρώπων. Οι  
πριν από περισσότερο  
όγονοι των ζωντανών  
hals και Denisovans -



## *Από τα απολιθώματα στα γονίδια*

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huesos

Το αρχαίο DNA δίνει την δυνατότητα ενσωμάτωση κλάδων ανθρωπογονικών στα ήδη υπάρχοντα δέντρα συγχρόνων πληθυσμών

**Συνήθως υπάρχει αντιστοιχία με τις μελέτες που βασίζονται στα απολιθώματα**

Η αρχή έγινε με τους Νεάντερταλ που αποτελούν ένα μονοφυλετικό κλάδο

Απολιθώματα από το σπήλαιο Denisova δείχνουν την ύπαρξη ενός άλλου κλάδου

Χρησιμοποιώντας μεθόδους μοριακού ρολογιού, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι όλοι οι άνθρωποι, οι Νεάντερταλ και οι Ντενίσοβαν προέρχονται από έναν κοινό πρόγονο. Η γενεαλογία που οδηγεί στους σύγχρονους ανθρώπους χωρίστηκε από αυτή των Νεάντερταλ και Ντενίσοβαν πριν από περίπου 530.000 χρόνια. Ο Νεάντερταλ και ο Ντενίσοβαν έπειτα χωρίστηκαν μεταξύ τους πριν περίπου 400.000 έτη, ίσως λόγω γεωγραφίας

Μελέτες αρχαίου DNA βοήθησαν επίσης στην αποσαφήνιση της εξέλιξης των σύγχρονων ανθρώπων. Οι ζώντες πληθυσμοί των Αφρικανών έχουν γενετικές διαφορές που εμφανίστηκαν πριν από περισσότερο από 200.000 έτη. Δεν είναι σαφές εάν αυτοί οι πρώτοι περιπλανώμενοι ήταν οι πρόγονοι των ζωντανών ανθρώπων. Είναι πιθανό ότι εξέλειψαν

Όταν οι άνθρωποι επεκτάθηκαν σε ολόκληρη την Ευρασία, συνάντησαν Neanderthals και Denisovans - και οι διαφορετικές γενεές των ανθρώπων διασταυρώθηκαν



## Από τα απολιθώματα στα γονίδια

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huesos

Το αρχαίο DNA δίνει την δυνατότητα ενσωμάτωση κλάδων ανθρωπογονικών στα ήδη υπάρχοντα δέντρα συγχρόνων πληθυσμών

**Συνήθως υπάρχει αντιστοιχία με τις μελέτες που βασίζονται στα απολιθώματα**

Η αρχή έγινε με τους Νεάντερταλ που αποτελούν ένα μονοφυλετικό κλάδο

Απολιθώματα από το σπήλαιο Denisova δείχνουν την ύπαρξη ενός άλλου κλάδου

Χρησιμοποιώντας μεθόδους μοριακού ρολογιού, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι όλοι οι άνθρωποι, οι Νεάντερταλ και οι Ντενίσοβαν προέρχονται από έναν κοινό πρόγονο. Η γενεαλογία που οδηγεί στους σύγχρονους ανθρώπους χωρίστηκε από αυτή των Νεάντερταλ και Ντενίσοβαν πριν από περίπου 530.000 χρόνια. Ο Νεάντερταλ και ο Ντενίσοβαν έπειτα χωρίστηκαν μεταξύ τους πριν περίπου 400.000 έτη, ίσως λόγω γεωγραφίας

Μελέτες αρχαίου DNA βοήθησαν επίσης στην αποσαφήνιση της εξέλιξης των σύγχρονων ανθρώπων. Οι ζώντες πληθυσμοί των Αφρικανών έχουν γενετικές διαφορές που εμφανίστηκαν πριν από περισσότερο από 200.000 έτη. Δεν είναι σαφές εάν αυτοί οι πρώτοι περιπλανώμενοι ήταν οι πρόγονοι των ζωντανών ανθρώπων. Είναι πιθανό ότι εξέλειψαν

Όταν οι άνθρωποι επεκτάθηκαν σε ολόκληρη την Ευρασία, συνάντησαν Neanderthals και Denisovans - και οι διαφορετικές γενεές των ανθρώπων διασταυρώθηκαν

**Κατά τη διάρκεια της ιστορίας των 300.000 χρόνων του δικού μας είδους, γνωρίζουμε ότι υπήρχαν τουλάχιστον πέντε άλλες σειρές ανθρωπογονικών (H. erectus, H. floresiensis, H. naledi, Neanderthals και Denisovans).**

## Από τα απολιθώματα στα γονίδια

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huesos

Το αρχαίο DNA δίνει την δυνατότητα ενσωμάτωση κλάδων ανθρωπογονικών στα ήδη υπάρχοντα δέντρα συγχρόνων πληθυσμών

**Συνήθως υπάρχει αντιστοιχία με τις μελέτες που βασίζονται στα απολιθώματα**

Η αρχή έγινε με τους Νεάντερταλ που αποτελούν ένα μονοφυλετικό κλάδο

Απολιθώματα από το σπήλαιο Denisova δείχνουν την ύπαρξη ενός άλλου κλάδου

Χρησιμοποιώντας μεθόδους μοριακού ρολογιού, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι όλοι οι άνθρωποι, οι Νεάντερταλ και οι Ντενίσοβαν προέρχονται από έναν κοινό πρόγονο. Η γενεαλογία που οδηγεί στους σύγχρονους ανθρώπους χωρίστηκε από αυτή των Νεάντερταλ και Ντενίσοβαν πριν από περίπου 530.000 χρόνια. Ο Νεάντερταλ και ο Ντενίσοβαν έπειτα χωρίστηκαν μεταξύ τους πριν περίπου 400.000 έτη, ίσως λόγω γεωγραφίας

Μελέτες αρχαίου DNA βοήθησαν επίσης στην αποσαφήνιση της εξέλιξης των σύγχρονων ανθρώπων. Οι ζώντες πληθυσμοί των Αφρικανών έχουν γενετικές διαφορές που εμφανίστηκαν πριν από περισσότερο από 200.000 έτη. Δεν είναι σαφές εάν αυτοί οι πρώτοι περιπλανώμενοι ήταν οι πρόγονοι των ζωντανών ανθρώπων. Είναι πιθανό ότι εξέλειψαν

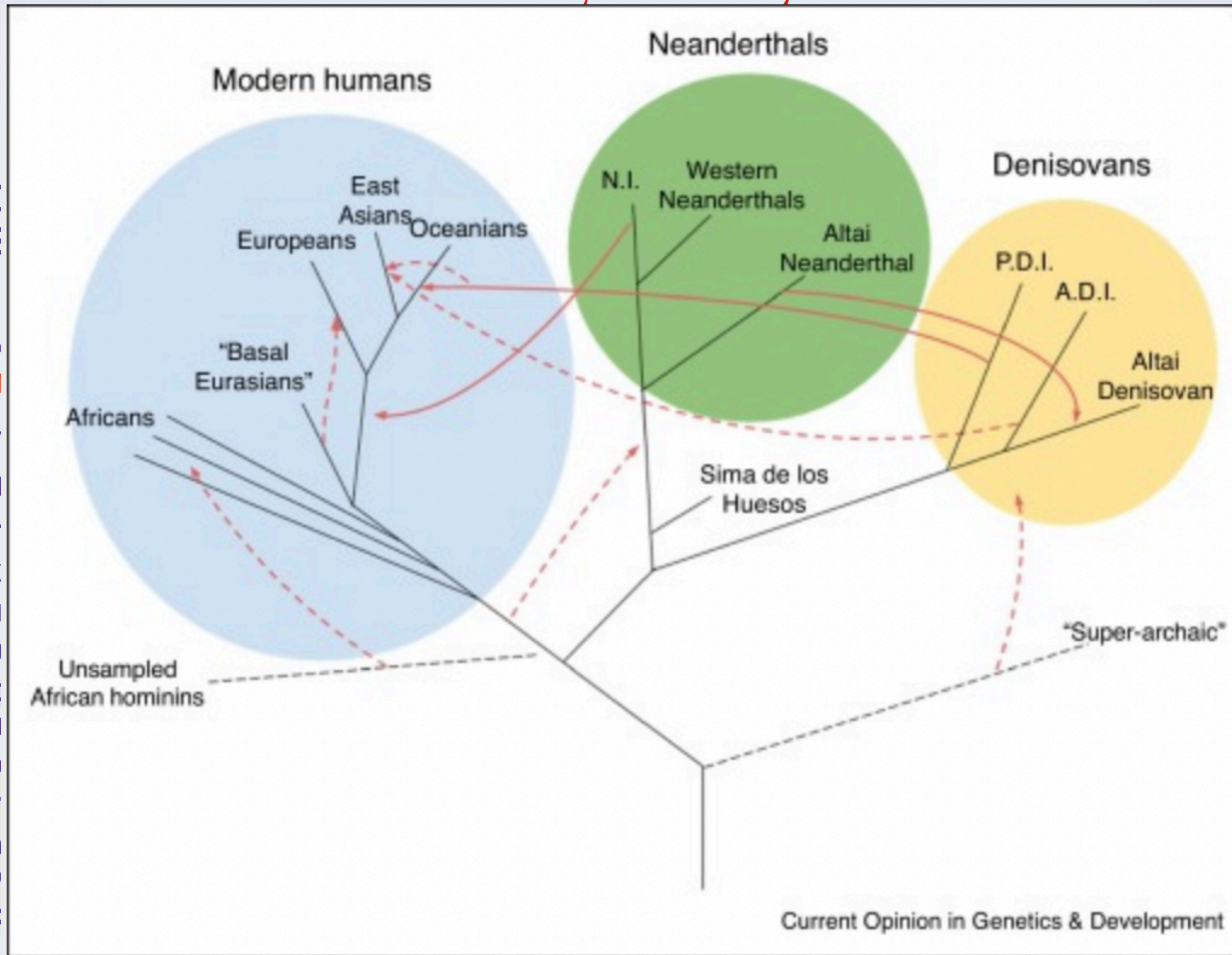
Όταν οι άνθρωποι επεκτάθηκαν σε ολόκληρη την Ευρασία, συνάντησαν Neanderthals και Denisovans - και οι διαφορετικές γενεές των ανθρώπων διασταυρώθηκαν

**Κατά τη διάρκεια της ιστορίας των 300.000 χρόνων του δικού μας είδους, γνωρίζουμε ότι υπήρχαν τουλάχιστον πέντε άλλες σειρές ανθρωπογονικών (H. erectus, H. floresiensis, H. naledi, Neanderthals και Denisovans).**

Τα γονίδια των Νεάντερταλ και Ντενίσοβαν έχουν περάσει από τις ανθρώπινες γενιές για δεκάδες χιλιάδες χρόνια, και σήμερα υπάρχουν σε δισεκατομμύρια ανθρώπους. Είναι ακόμη πιθανό ότι η φυσική επιλογή ευνόησε ορισμένα από τα γονίδια τους στους σύγχρονους ανθρώπους, βοηθώντας μας να καταπολεμήσουμε τις ασθένειες ή να αυξήσουμε με άλλο τρόπο τη φυσική μας κατάσταση



## Από τα απολιθώματα στα γονίδια



για την  
μέχρι τώρα  
Ισπανία που  
στα ήδη

άνθρωποι, οι  
οδηγεί στους  
ότι 530.000  
1000000 έτη, ίσως  
ανθρώπων. Οι  
περισσότερο  
ων ζωντανών  
Denisovans -

ότι υπήρχαν

Η εξαγωγή  
εξέλιξη των  
Το αρχαιότε  
είναι 430.000  
ονομάζεται S  
Το αρχαίο  
υπάρχοντα  
Συνήθως υπ  
Η αρχή έγιν  
Απολιθώματ  
Χρησιμοποιών  
Νεάντερταλ κ  
σύγχρονους α  
χρόνια. Ο Νεάν  
λόγω γεωγραφ  
Μελέτες αρχα  
ζώντες πληθυ  
από 200.000 έ  
ανθρώπων. Είν  
Όταν οι άνθρ  
και οι διαφορ  
Κατά τη διάρ

τουλάχιστον πέντε άλλες σειρές ανθρωπογονικών (*H. erectus*, *H. floresiensis*, *H. naledi*, **Neanderthals** και **Denisovans**).

Τα γονίδια των Νεάντερταλ και Ντενίσοβαν έχουν περάσει από τις ανθρώπινες γενιές για δεκάδες χιλιάδες χρόνια, και σήμερα υπάρχουν σε δισεκατομμύρια ανθρώπους. Είναι ακόμη πιθανό ότι η φυσική επιλογή ευνόησε ορισμένα από τα γονίδια τους στους σύγχρονους ανθρώπους, βοηθώντας μας να καταπολεμήσουμε τις ασθένειες ή να αυξήσουμε με άλλο τρόπο τη φυσική μας κατάσταση



## Από τα απολιθώματα στα γονίδια

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huesos

Το αρχαίο DNA δίνει την δυνατότητα ενσωμάτωση κλάδων ανθρωπογονικών στα ήδη υπάρχοντα δέντρα συγχρόνων πληθυσμών

**Συνήθως υπάρχει αντιστοιχία με τις μελέτες που βασίζονται στα απολιθώματα**

Η αρχή έγινε με τους Νεάντερταλ που αποτελούν ένα μονοφυλετικό κλάδο

Απολιθώματα από το σπήλαιο Denisova δείχνουν την ύπαρξη ενός άλλου κλάδου

Χρησιμοποιώντας μεθόδους μοριακού ρολογιού, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι όλοι οι άνθρωποι, οι Νεάντερταλ και οι Ντενίσοβαν προέρχονται από έναν κοινό πρόγονο. Η γενεαλογία που οδηγεί στους σύγχρονους ανθρώπους χωρίστηκε από αυτή των Νεάντερταλ και Ντενίσοβαν πριν από περίπου 530.000 χρόνια. Ο Νεάντερταλ και ο Ντενίσοβαν έπειτα χωρίστηκαν μεταξύ τους πριν περίπου 400.000 έτη, ίσως λόγω γεωγραφίας

Μελέτες αρχαίου DNA βοήθησαν επίσης στην αποσαφήνιση της εξέλιξης των σύγχρονων ανθρώπων. Οι ζώντες πληθυσμοί των Αφρικανών έχουν γενετικές διαφορές που εμφανίστηκαν πριν από περισσότερο από 200.000 έτη. Δεν είναι σαφές εάν αυτοί οι πρώτοι περιπλανώμενοι ήταν οι πρόγονοι των ζωντανών ανθρώπων. Είναι πιθανό ότι εξέλειψαν

Όταν οι άνθρωποι επεκτάθηκαν σε ολόκληρη την Ευρασία, συνάντησαν Neanderthals και Denisovans - και οι διαφορετικές γενεές των ανθρώπων διασταυρώθηκαν

**Κατά τη διάρκεια της ιστορίας των 300.000 χρόνων του δικού μας είδους, γνωρίζουμε ότι υπήρχαν τουλάχιστον πέντε άλλες σειρές ανθρωπογονικών (H. erectus, H. floresiensis, H. naledi, Neanderthals και Denisovans).**

Τα γονίδια των Νεάντερταλ και Ντενίσοβαν έχουν περάσει από τις ανθρώπινες γενιές για δεκάδες χιλιάδες χρόνια, και σήμερα υπάρχουν σε δισεκατομμύρια ανθρώπους. Είναι ακόμη πιθανό ότι η φυσική επιλογή ευνόησε ορισμένα από τα γονίδια τους στους σύγχρονους ανθρώπους, βοηθώντας μας να καταπολεμήσουμε τις ασθένειες ή να αυξήσουμε με άλλο τρόπο τη φυσική μας κατάσταση



Η εξαγωγή θραυσμάτων εξέλιξη των ανθρωπογενών

Το αρχαιότερο DNA για είναι 430.000 έτη, προενομαζείται Sima de los

Το αρχαίο DNA δίνει υπάρχοντα δέντρα συγγ. **Συνήθως υπάρχει αντιστι**

Η αρχή έγινε με τους Ne. Απολιθώματα από το σπι

Χρησιμοποιώντας μεθόδους Neάντερταλ και οι Ντενίσο σύγχρονους ανθρώπους χω

χρόνια. Ο Neάντερταλ και ο λόγω γεωγραφίας

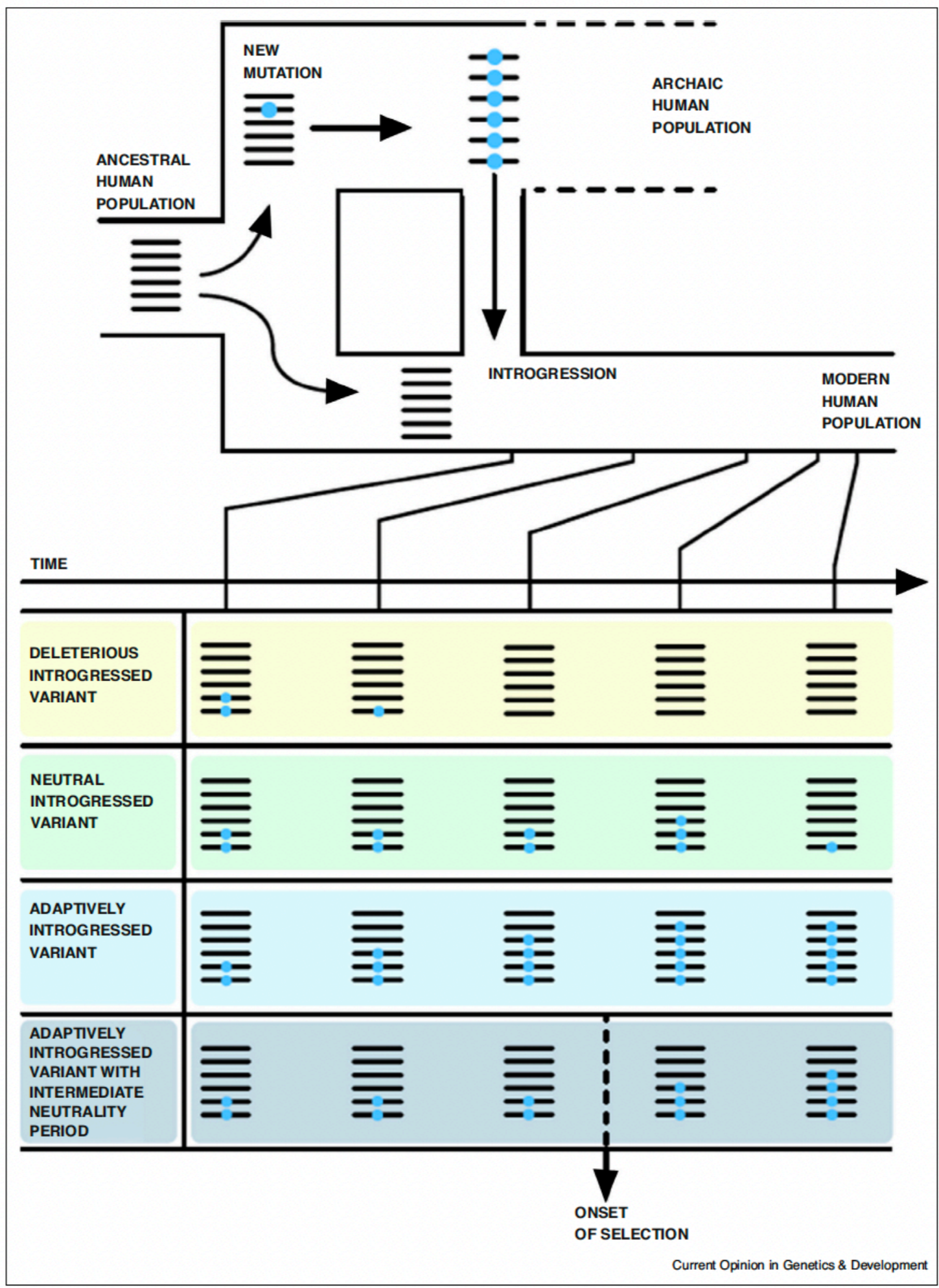
Μελέτες αρχαίου DNA βοή ζώντες πληθυσμοί των Αφρ

από 200.000 έτη. Δεν είναι ανθρώπων. Είναι πιθανό ότι

Όταν οι άνθρωποι επεκτάθη και οι διαφορετικές γενεές **Κατά τη διάρκεια της ιστο**

**τουλάχιστον πέντε άλλες (και Denisovans).** Τα γονίδια των Neάντερτα

χιλιάδες χρόνια, και σήμερα επιλογή ευνόησε ορισμένους καταπολεμήσουμε τις ασθένειες ή να ασκηθούμε με άλλο τρόπο τη φυσική μας κατάσταση



νώση για την

ιόνες μέχρι τώρα στην Ισπανία που

ονικών στα ήδη

δου

οι οι άνθρωποι, οι που οδηγεί στους πό περίπου 530.000 μ 400.000 έτη, ίσως

ωνων ανθρώπων. Οι ν από περισσότερο

ονοι των ζωντανών s και Denisovans -

**οουμε ότι υπήρχαν ledi, Neanderthals**

ενιές για δεκάδες πιθανό ότι η φυσική βοηθώντας μας να

ιαση



## Από τα απολιθώματα στα γονίδια

Η εξαγωγή θραυσμάτων DNA μετά το 1990 οδηγεί σε νέα μονοπάτια στην γνώση για την εξέλιξη των ανθρωπογονικών

Το αρχαιότερο DNA για ανθρωπογονικούς που έχουν ανακαλύψει οι επιστήμονες μέχρι τώρα είναι 430.000 έτη, προερχόμενο από λείψανα που βρέθηκαν σε μια σπηλιά στην Ισπανία που ονομάζεται Sima de los Huesos

Το αρχαίο DNA δίνει την δυνατότητα ενσωμάτωση κλάδων ανθρωπογονικών στα ήδη υπάρχοντα δέντρα συγχρόνων πληθυσμών

**Συνήθως υπάρχει αντιστοιχία με τις μελέτες που βασίζονται στα απολιθώματα**

Η αρχή έγινε με τους Νεάντερταλ που αποτελούν ένα μονοφυλετικό κλάδο

Απολιθώματα από το σπήλαιο Denisova δείχνουν την ύπαρξη ενός άλλου κλάδου

Χρησιμοποιώντας μεθόδους μοριακού ρολογιού, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι όλοι οι άνθρωποι, οι Νεάντερταλ και οι Ντενίσοβαν προέρχονται από έναν κοινό πρόγονο. Η γενεαλογία που οδηγεί στους σύγχρονους ανθρώπους χωρίστηκε από αυτή των Νεάντερταλ και Ντενίσοβαν πριν από περίπου 530.000 χρόνια. Ο Νεάντερταλ και ο Ντενίσοβαν έπειτα χωρίστηκαν μεταξύ τους πριν περίπου 400.000 έτη, ίσως λόγω γεωγραφίας

Μελέτες αρχαίου DNA βοήθησαν επίσης στην αποσαφήνιση της εξέλιξης των σύγχρονων ανθρώπων. Οι ζώντες πληθυσμοί των Αφρικανών έχουν γενετικές διαφορές που εμφανίστηκαν πριν από περισσότερο από 200.000 έτη. Δεν είναι σαφές εάν αυτοί οι πρώτοι περιπλανώμενοι ήταν οι πρόγονοι των ζωντανών ανθρώπων. Είναι πιθανό ότι εξέλειψαν

Όταν οι άνθρωποι επεκτάθηκαν σε ολόκληρη την Ευρασία, συνάντησαν Neanderthals και Denisovans - και οι διαφορετικές γενεές των ανθρώπων διασταυρώθηκαν

**Κατά τη διάρκεια της ιστορίας των 300.000 χρόνων του δικού μας είδους, γνωρίζουμε ότι υπήρχαν τουλάχιστον πέντε άλλες σειρές ανθρωπογονικών (H. erectus, H. floresiensis, H. naledi, Neanderthals και Denisovans).**

Τα γονίδια των Νεάντερταλ και Ντενίσοβαν έχουν περάσει από τις ανθρώπινες γενιές για δεκάδες χιλιάδες χρόνια, και σήμερα υπάρχουν σε δισεκατομμύρια ανθρώπους. Είναι ακόμη πιθανό ότι η φυσική επιλογή ευνόησε ορισμένα από τα γονίδια τους στους σύγχρονους ανθρώπους, βοηθώντας μας να καταπολεμήσουμε τις ασθένειες ή να αυξήσουμε με άλλο τρόπο τη φυσική μας κατάσταση