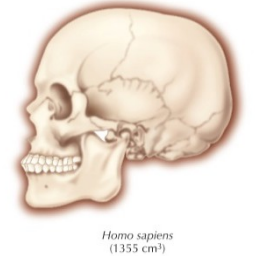
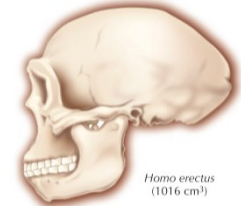
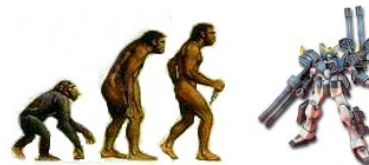
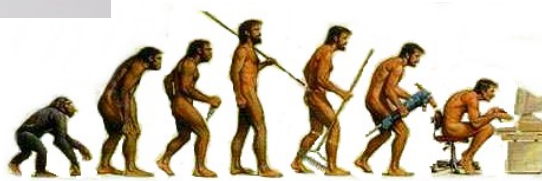
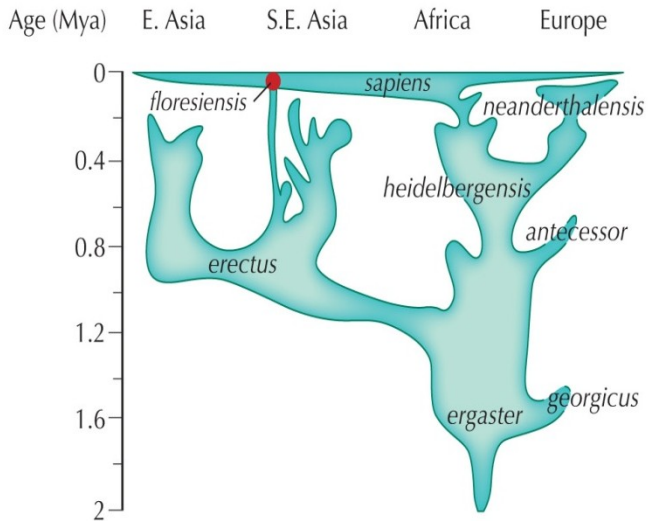
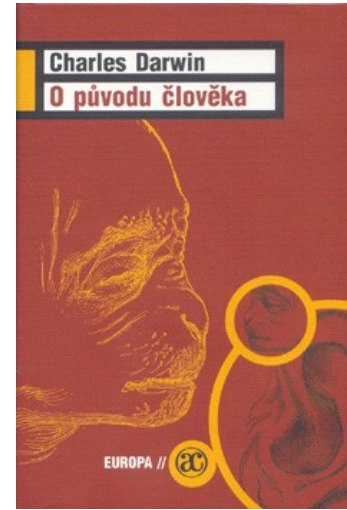
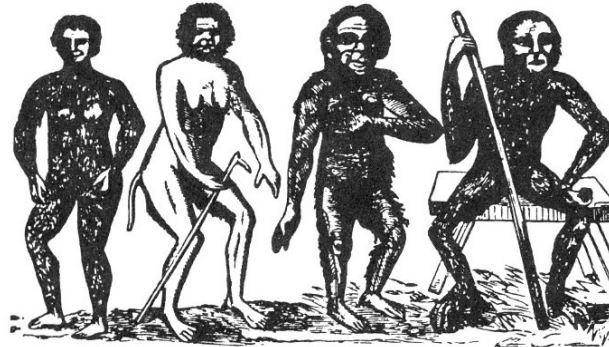


# EVOLUCE ČLOVĚKA

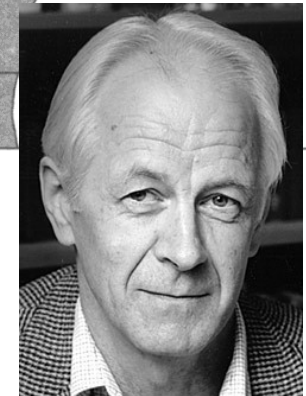
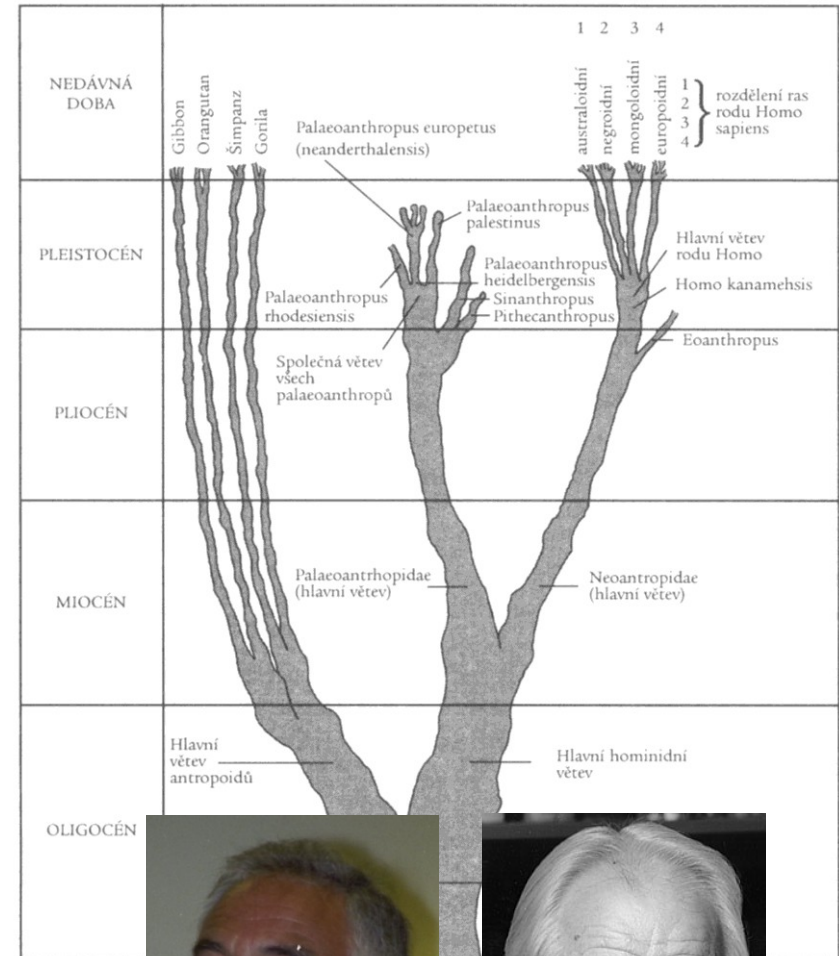
## KULTURNÍ EVOLUCE



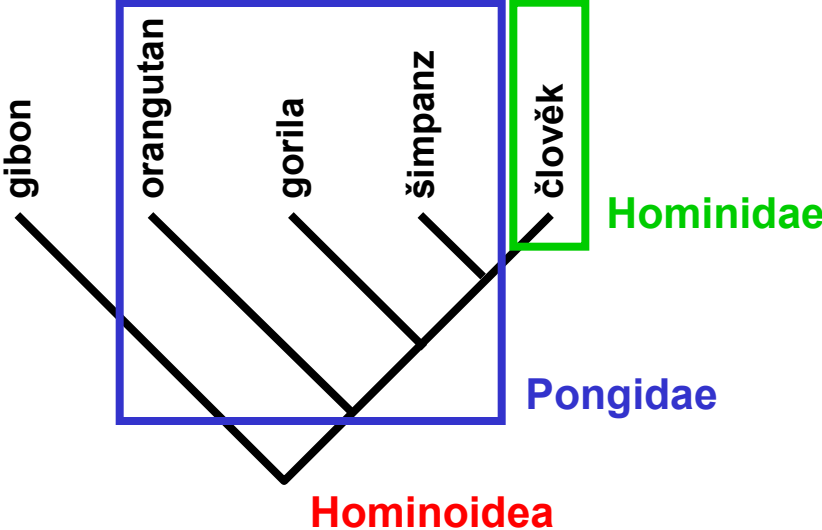
# EVOLUCE ČLOVĚKA

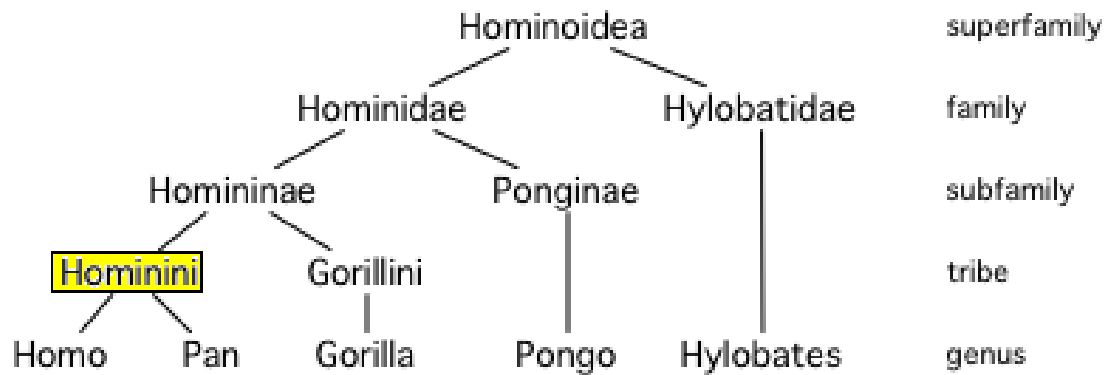
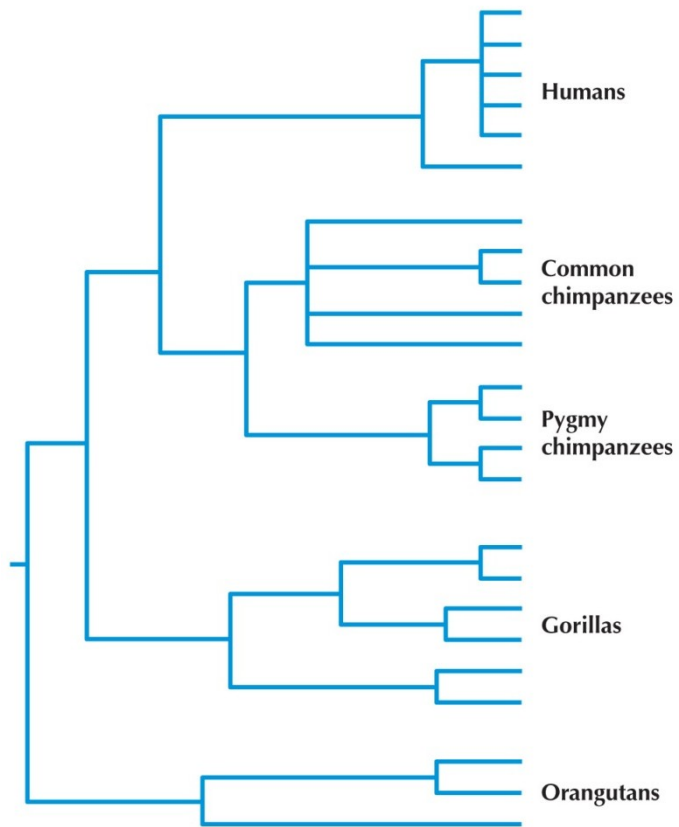
## Fylogenetický původ člověka:

- Darwin: původ člověka v Africe
- tradiční pohled: divergence starobylá
- fosilie: *Ramapithecus* → 14 mil. let
- Vincent Sarich, Allan C. Wilson (1967): sérový albumin, imunologické distance člověk-šimpanz ≈ 4-5 mil.
- dnes: *Ramapithecus* předkem orangutana člověk-šimpanz ≈ 4,6-6,2 M; gorila ≈ 7 M

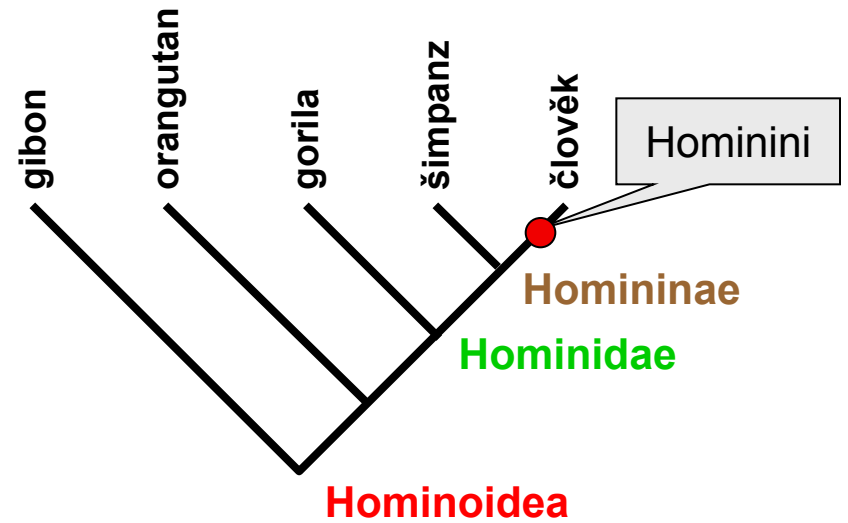
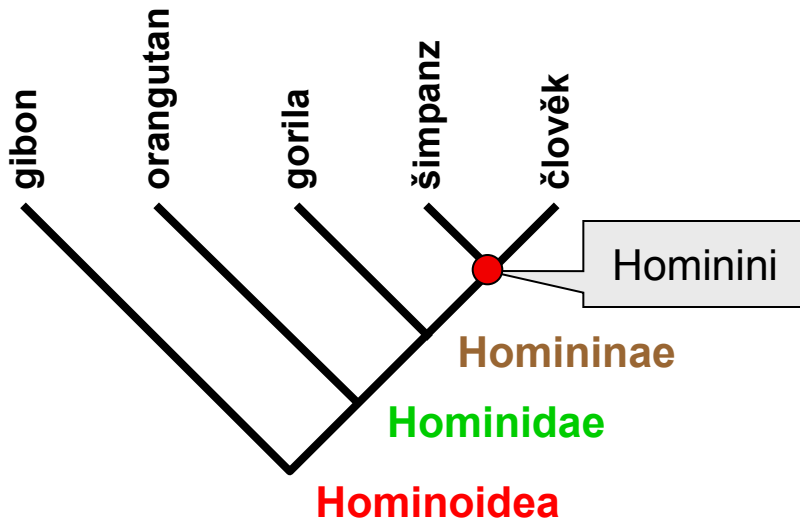
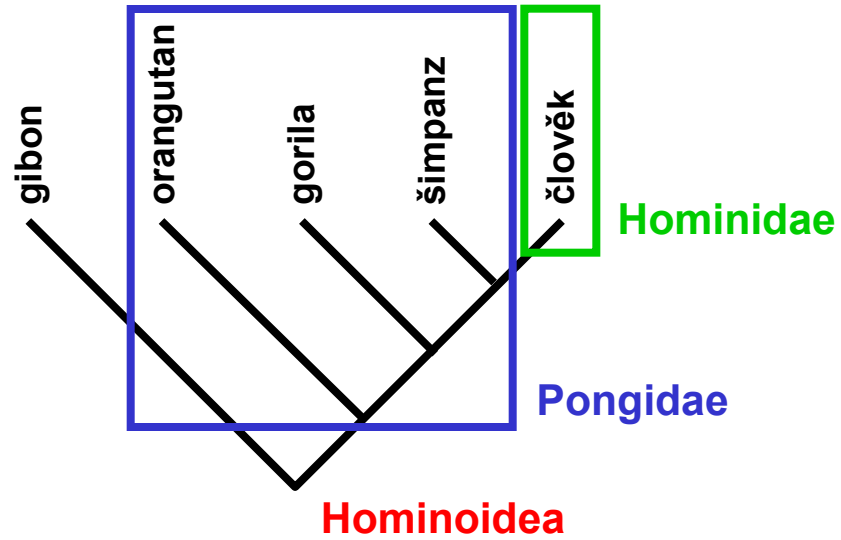


**3 pohledy na systém  
lidoopů a člověka**





# 3 pohledy na systém lidoopů a člověka





## Fosilní nálezy:

- 1924 **Raymond Dart**: Taung, J Afrika  
*Australopithecus africanus* („dítě z Taungu“)
- 1959 **Louis S.B. Leakey, Mary Leakey**:  
Olduvai, Tanzanie, V Afrika – *Paranthropus boisei*



*P. boisei*



*A. africanus*

- 1974 Hadar, Awaš, Afarská proláklina, Etiopie  
*Australopithecus afarensis* (Lucy)



Lucy

## Nejstarší hominini:

- 2002 **Michel Brunet**: S Čad, 6-7 mil. let  
*Sahelanthropus tchadensis*  
(Toumai = „chlapeček z období dešťů“)

*S. tchadensis*



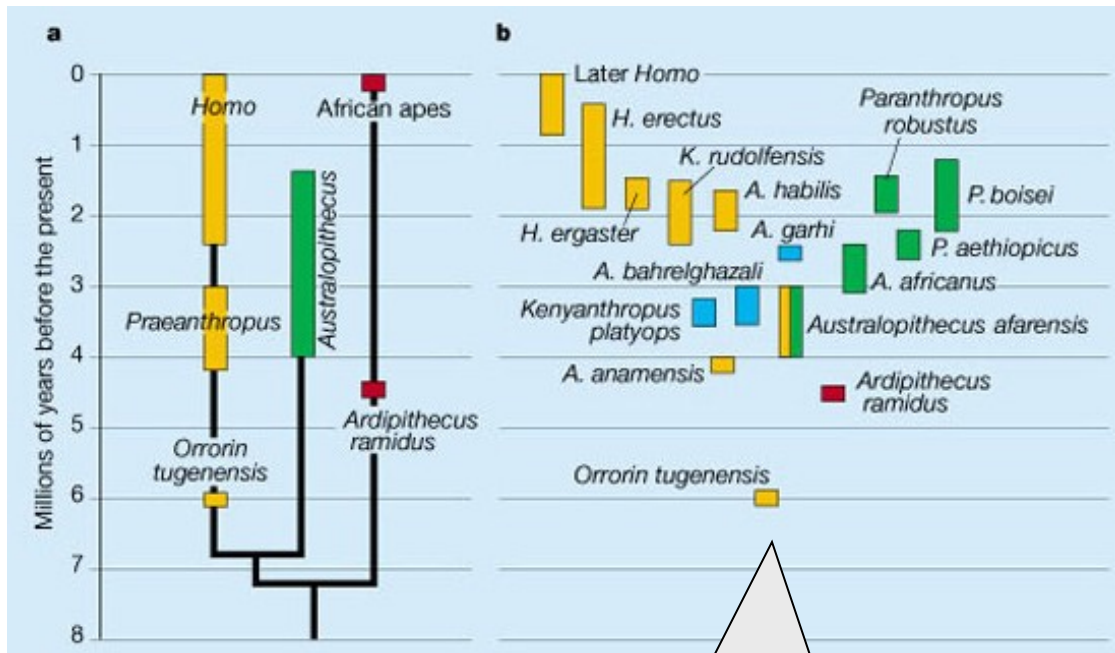
- 2001 **Brigitte Senut et al.**: Tugen Hills, Keňa, V Afrika, 6 mil. let  
*Orrorin tugenensis*

- *Ardipithecus kadabba*: Kadabba, 5,75 mil.
- *Ardipithecus ramidus*: Awaš, Etiopie, 4,4 mil.

*A. ramidus*



*Orrorin tugenensis*



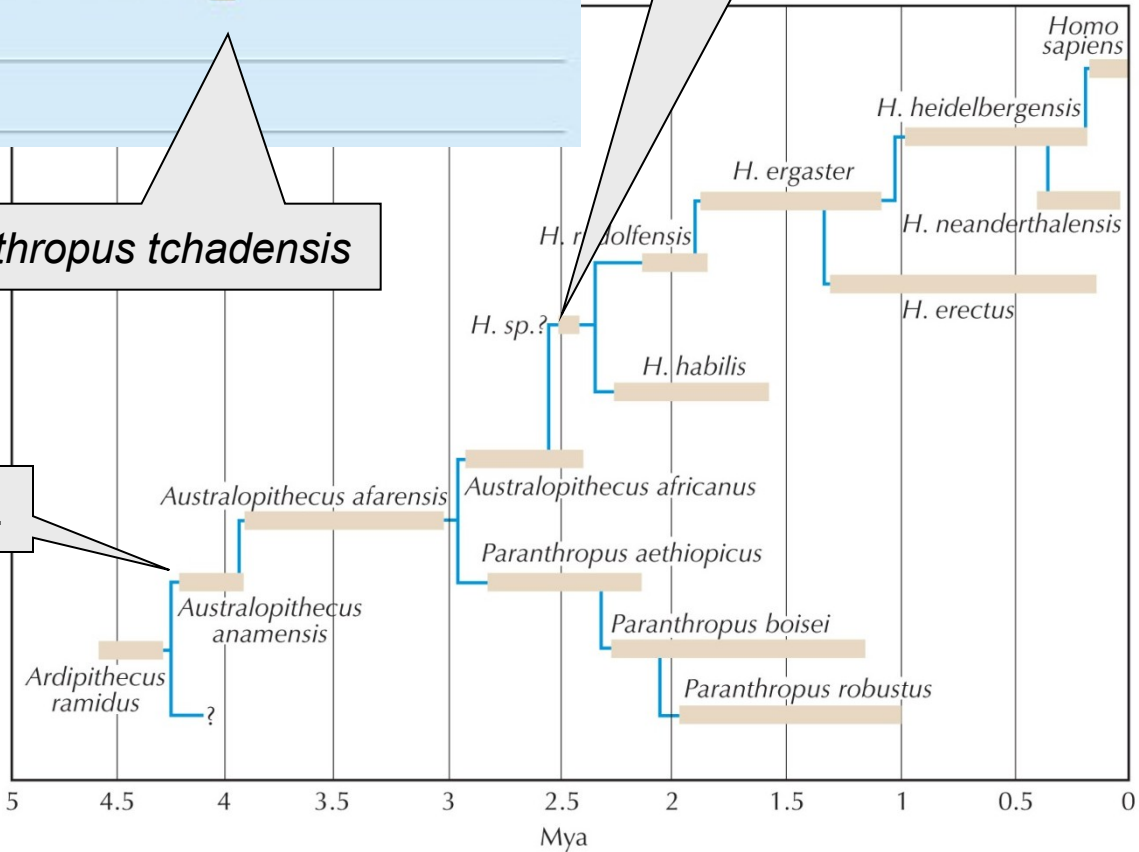
2,5 mil.  
nejstarší nástroje



stopy *A. afarensis*  
Laetoli, Tanzánie, 3,6 M

*Sahelanthropus tchadensis*

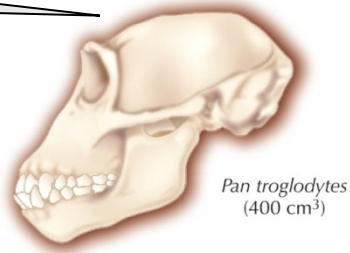
4,2 mil.





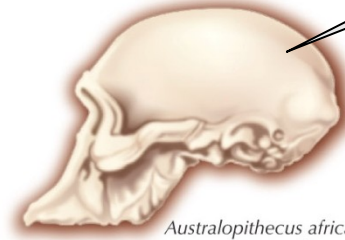
# Růst velikosti mozkovny:

400 cm<sup>3</sup>



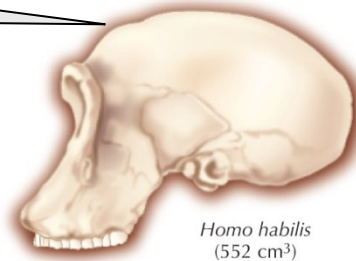
*Pan troglodytes*  
(400 cm<sup>3</sup>)

457 cm<sup>3</sup>



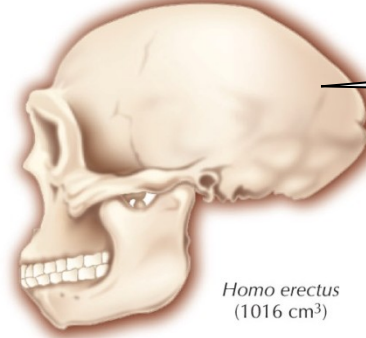
*Australopithecus africanus*  
(457 cm<sup>3</sup>)

552 cm<sup>3</sup>



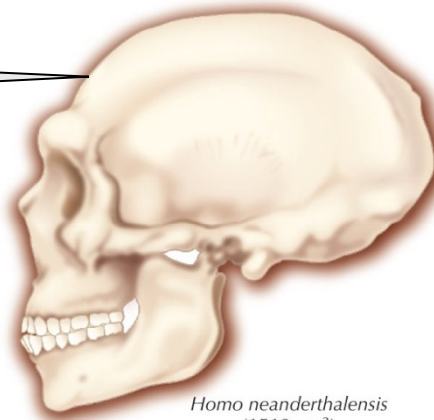
*Homo habilis*  
(552 cm<sup>3</sup>)

1016 cm<sup>3</sup>



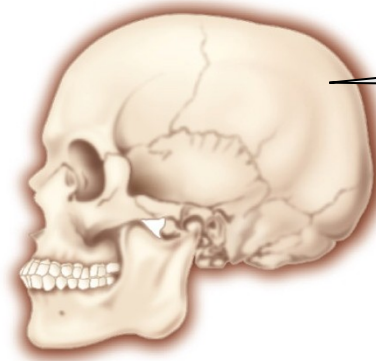
*Homo erectus*  
(1016 cm<sup>3</sup>)

1512 cm<sup>3</sup>



*Homo neanderthalensis*  
(1512 cm<sup>3</sup>)

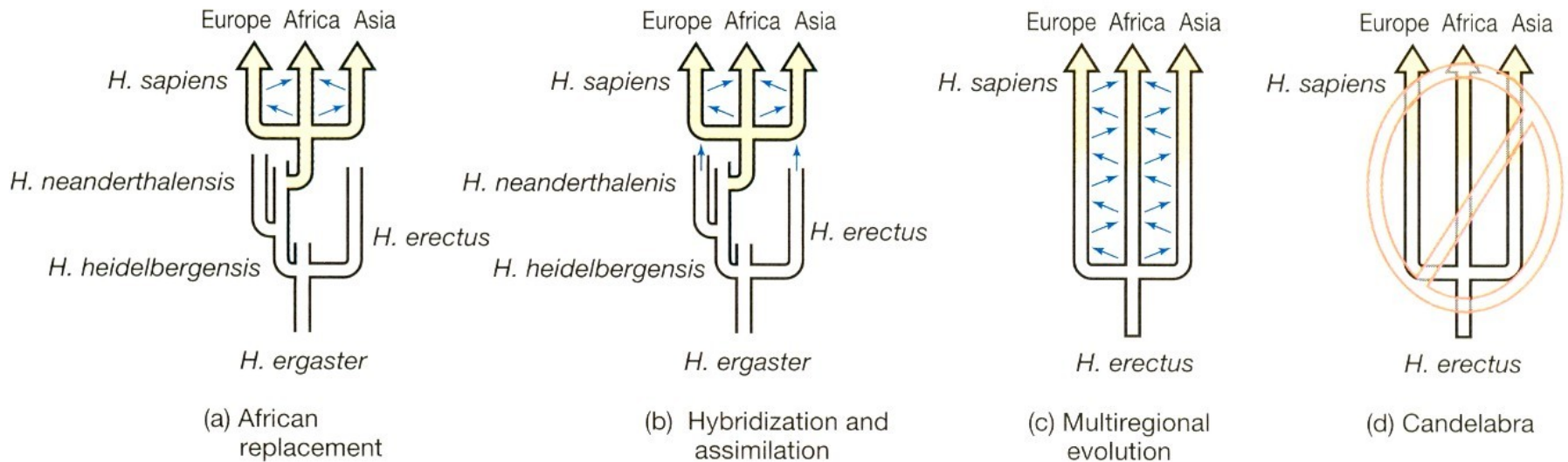
1355 cm<sup>3</sup>



*Homo sapiens*  
(1355 cm<sup>3</sup>)

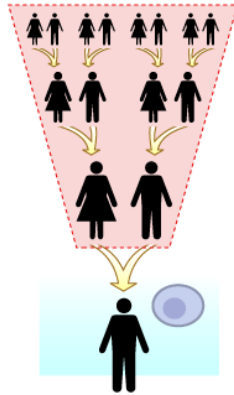
# Původ moderních lidí

- multiregionální hypotéza
- „out-of-Africa“ hypotéza

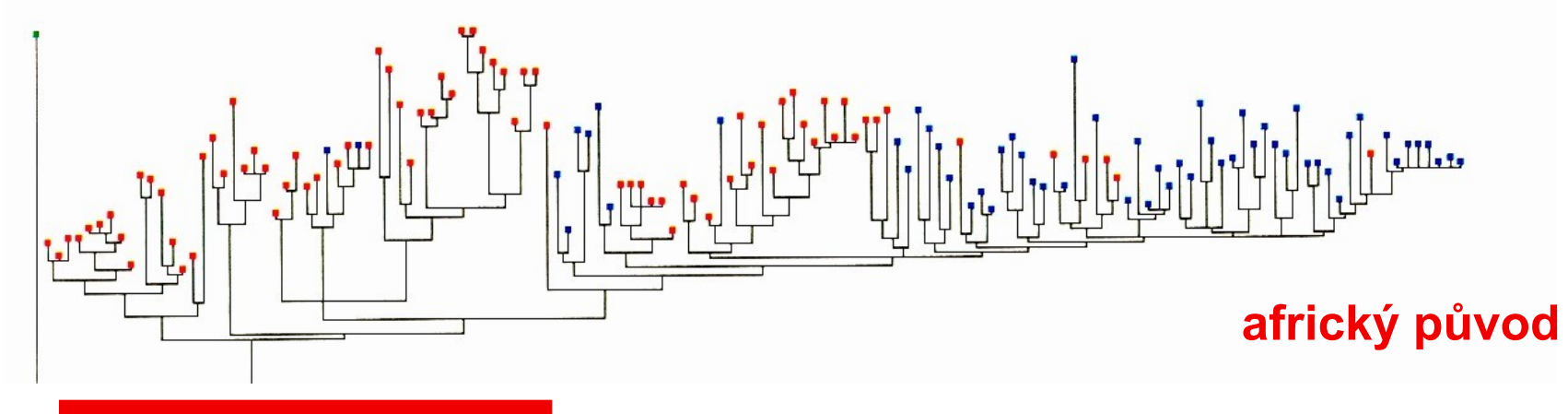
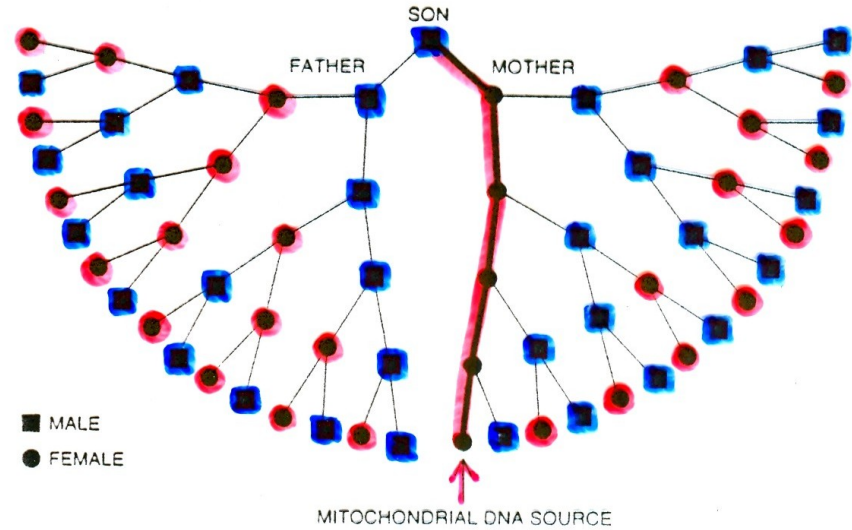
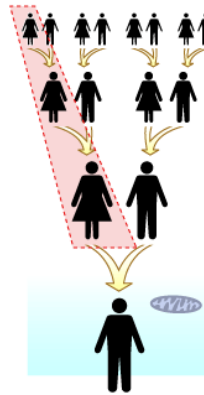


# Mitochondriální DNA:

A. Nuclear DNA is inherited from all ancestors.

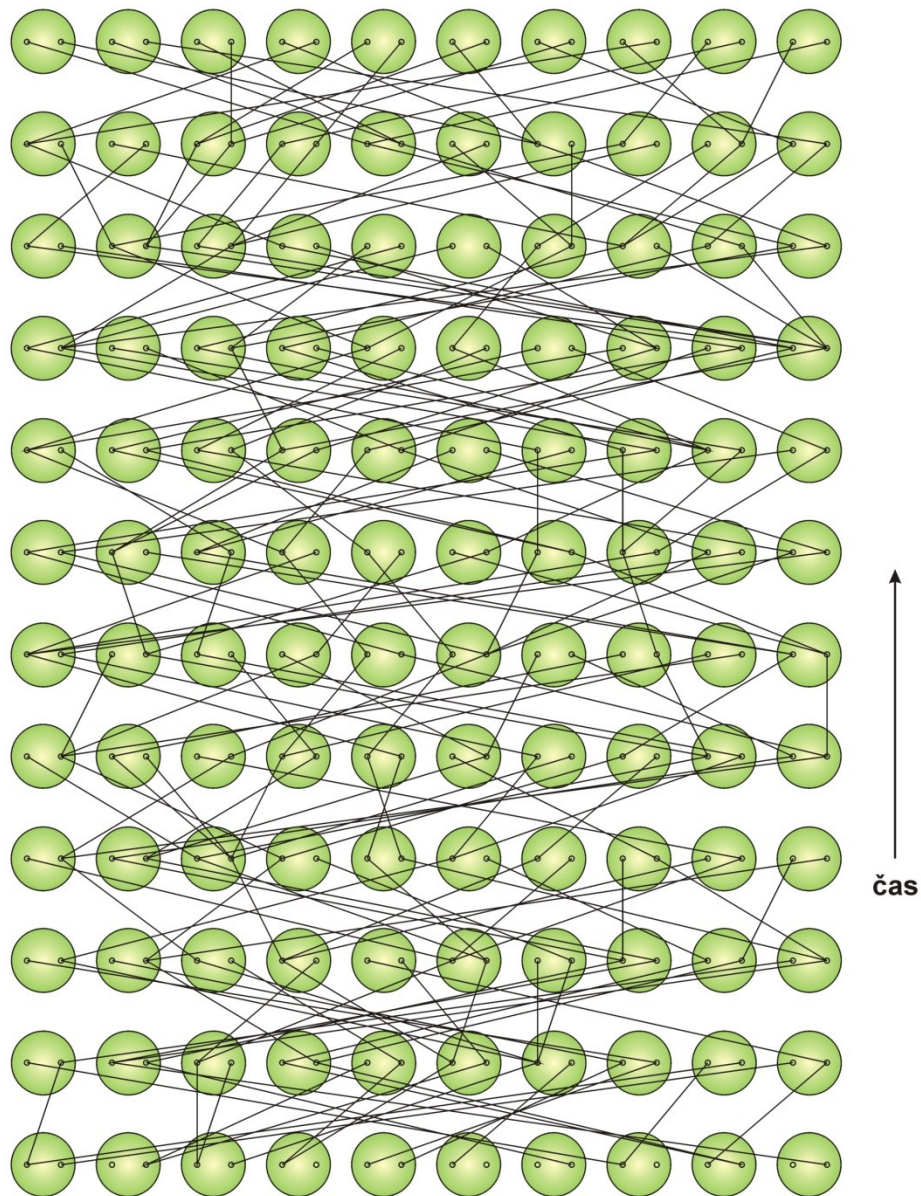


B. Mitochondrial DNA is inherited from a single lineage.

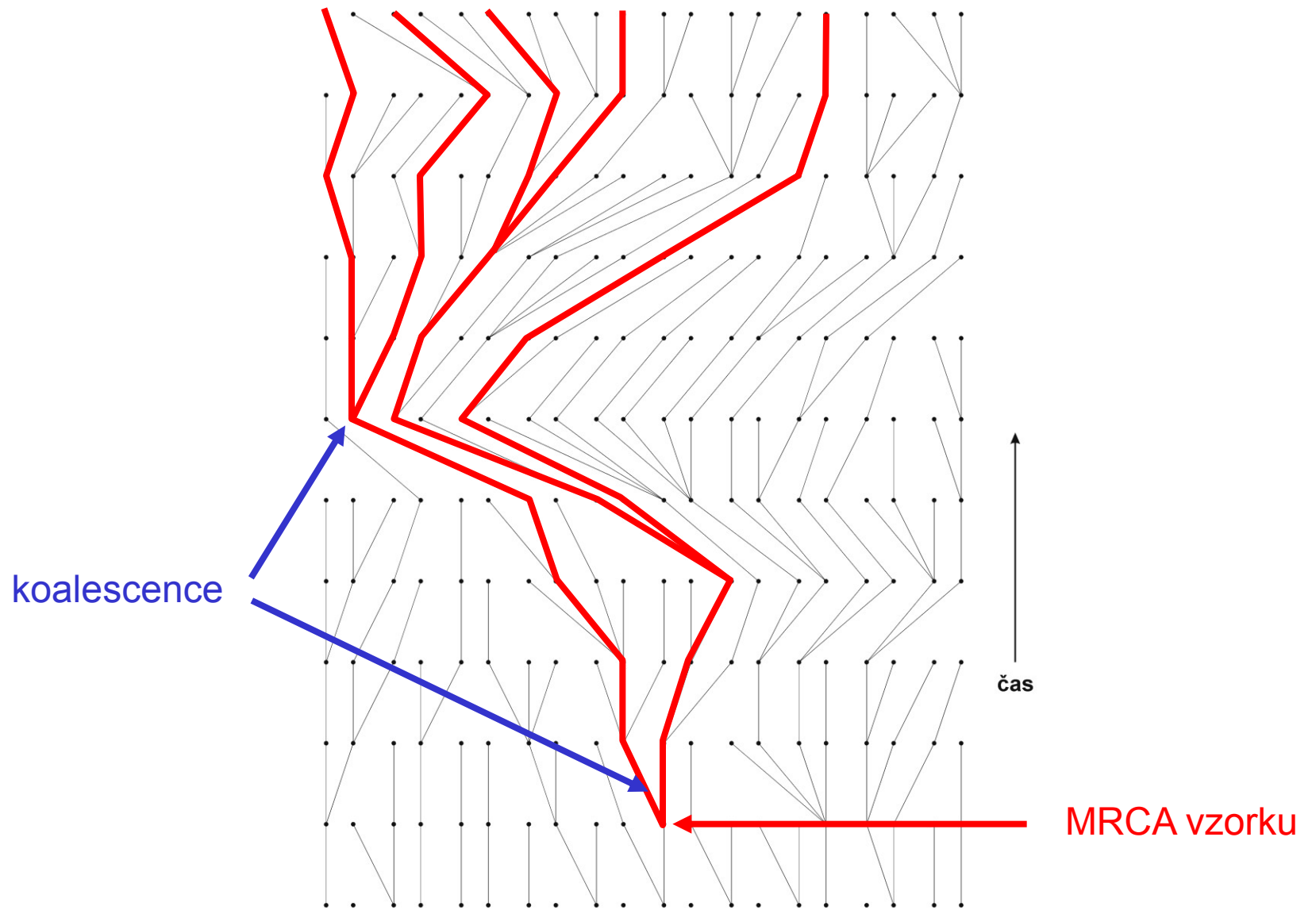


Problém: i multiregionální hyp. předpokládá africký původ

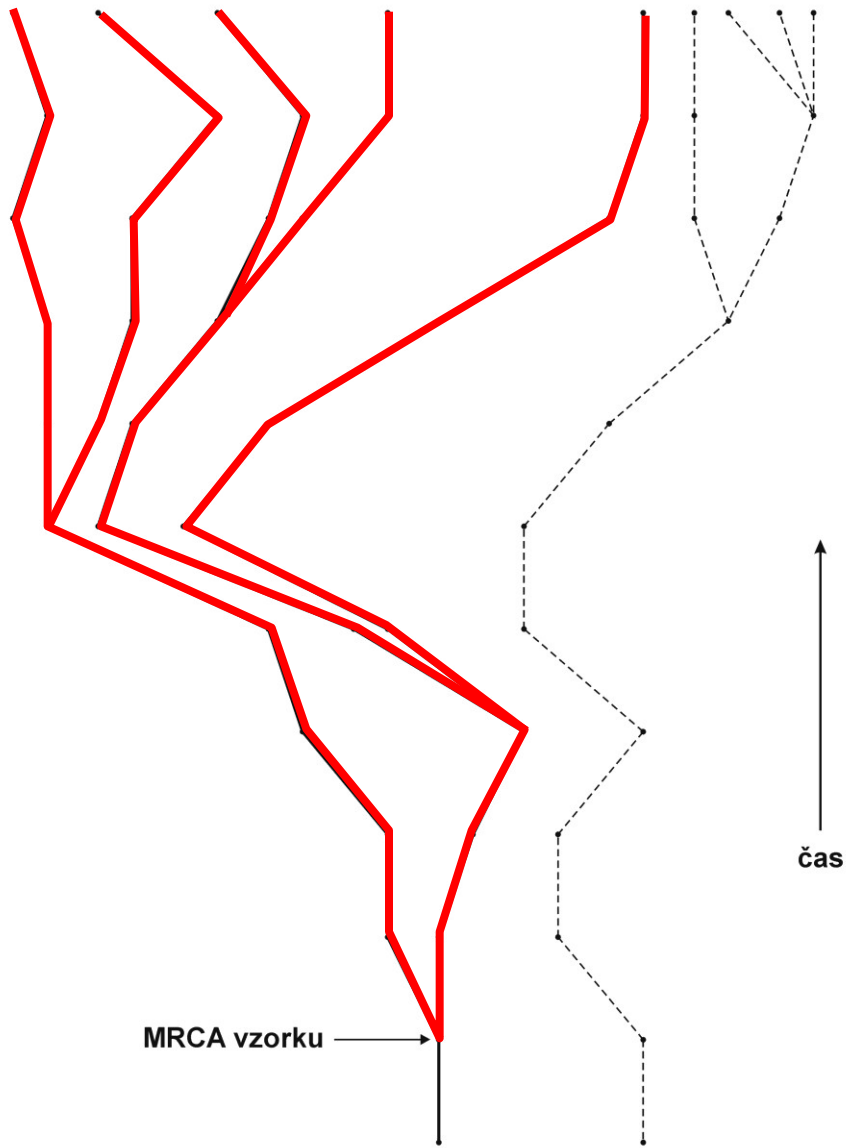
# Koalescence:



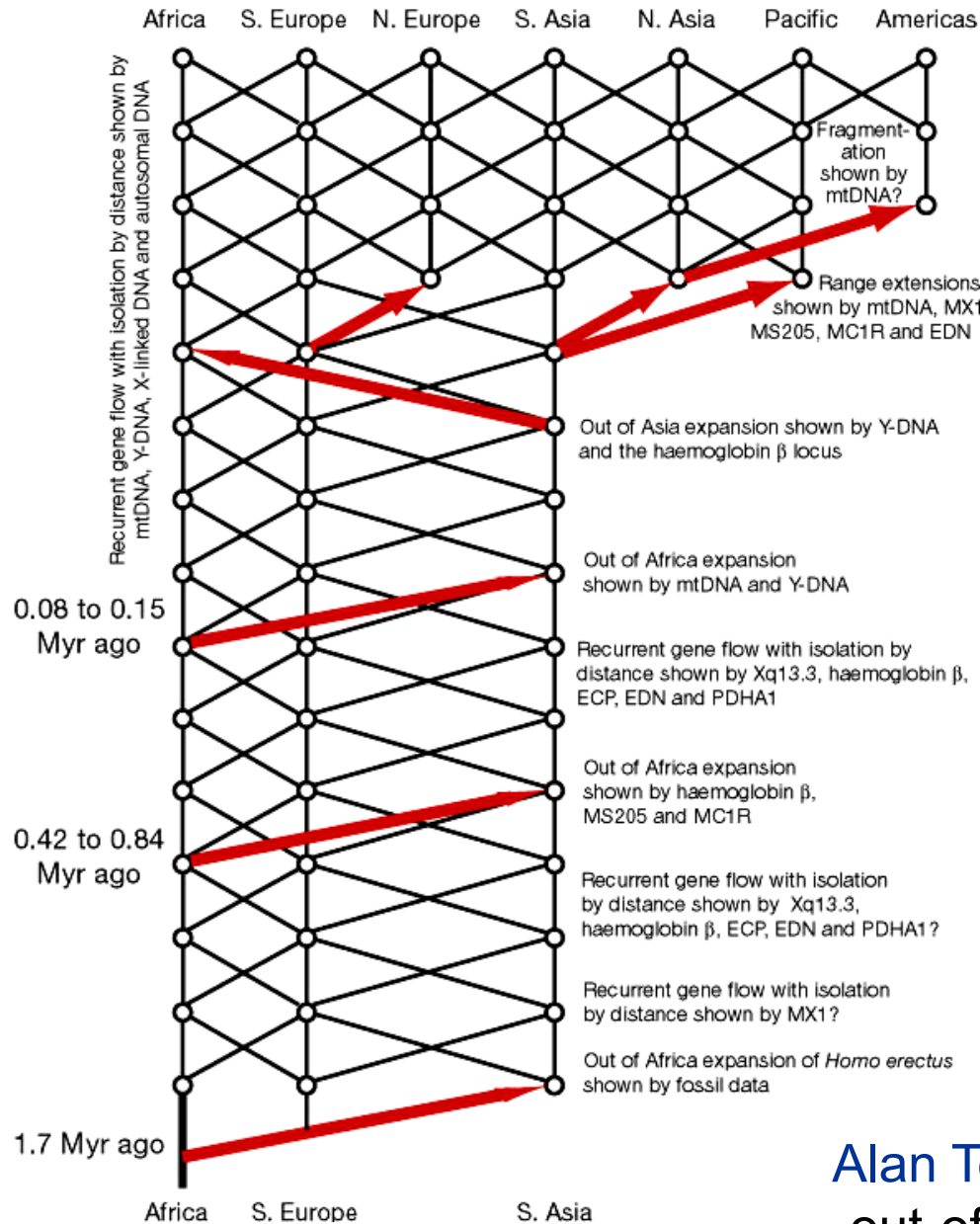






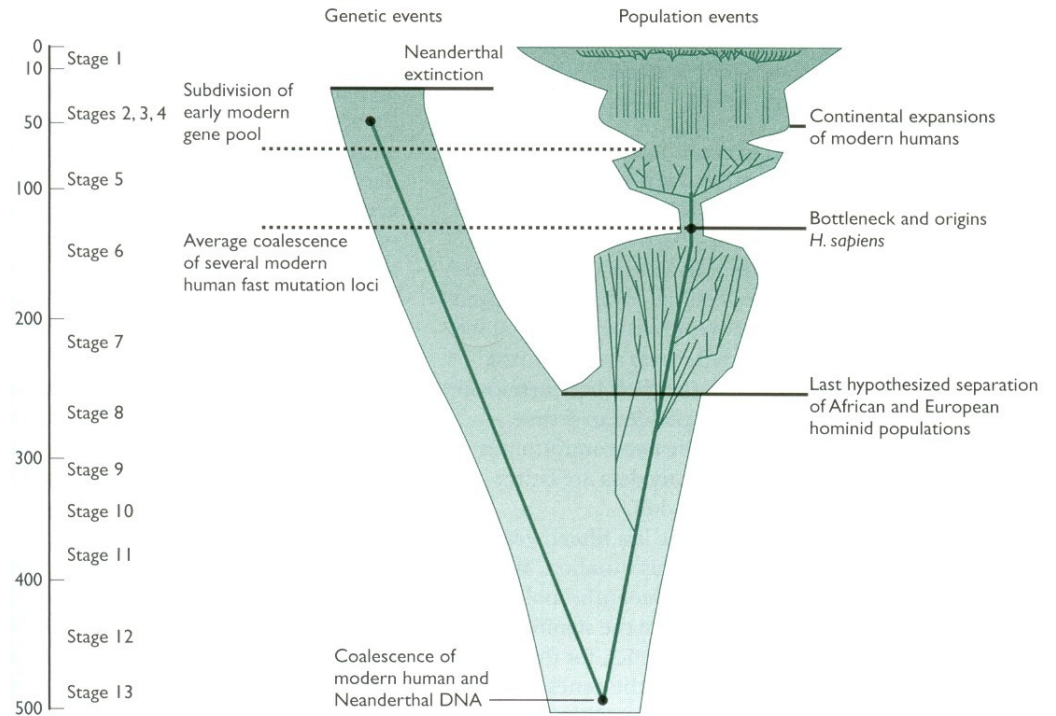


- mitochondriální Eva
- Adam chr. Y
  
- mladé koalescence mtDNA i Y v rozporu s multiregionální hypotézou  
× tento model nelze zcela vyloučit
  
- různé části genomu → různé koalescence



Alan Templeton (2002):  
 „out-of-Africa again and again“

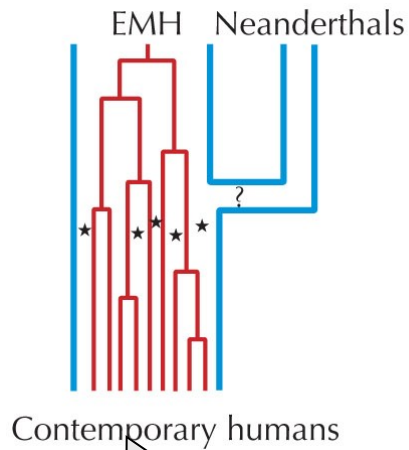
## Expansze a bottlenecky:



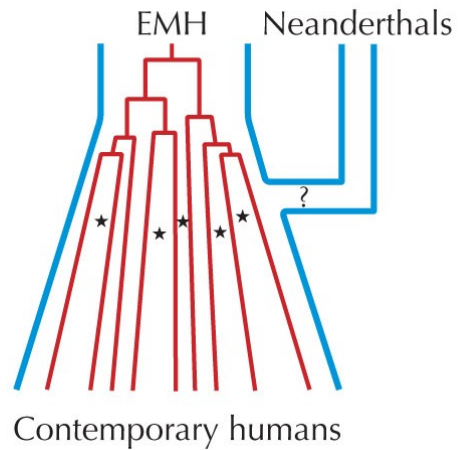
- *Homo neanderthalensis*
- *Homo floresiensis*

- *Homo neanderthalensis*:

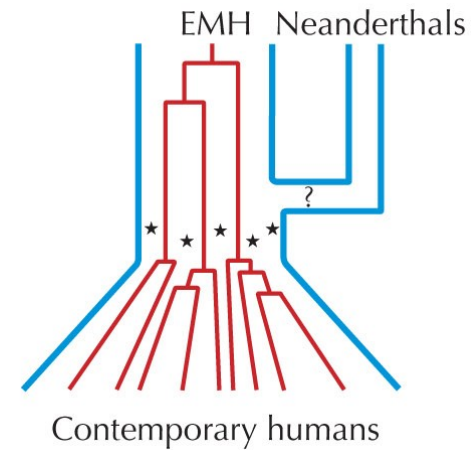
- dosud žádné důkazy o křížení s *H. sapiens* × nelze vyloučit



konstantní velikost  
populace: data konzistentní  
s 25% přispěním



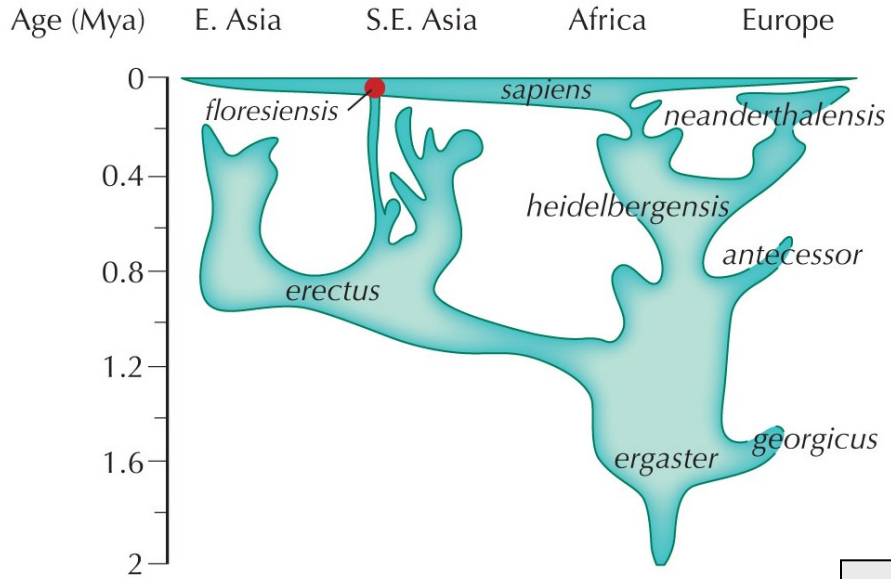
růst populace:  
< 25% přispění



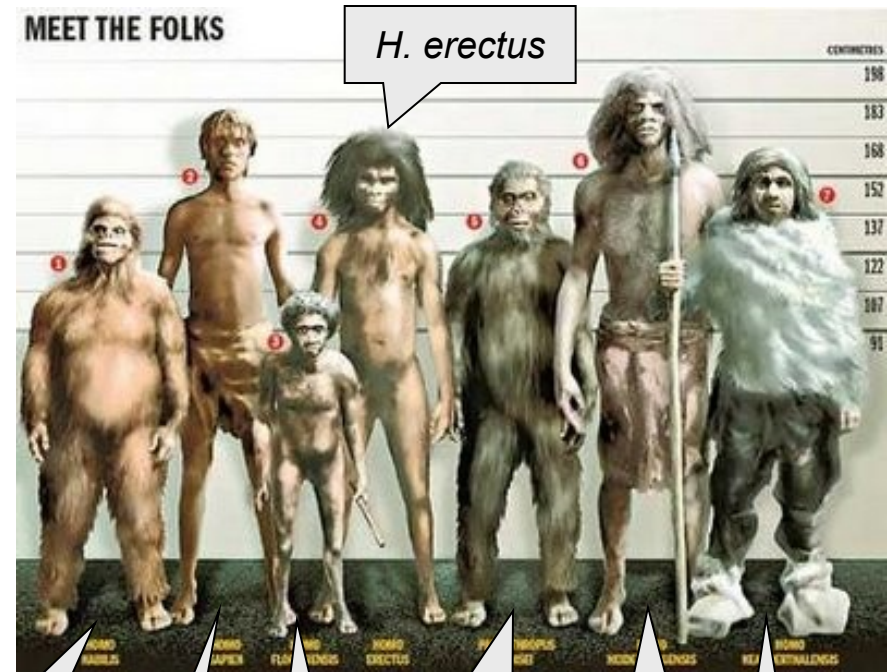
> 25% přispění



• *Homo floresiensis*:



MEET THE FOLKS



*H. habilis*

*P. boisei*

*H. heidelbergensis*

*H. sapiens*

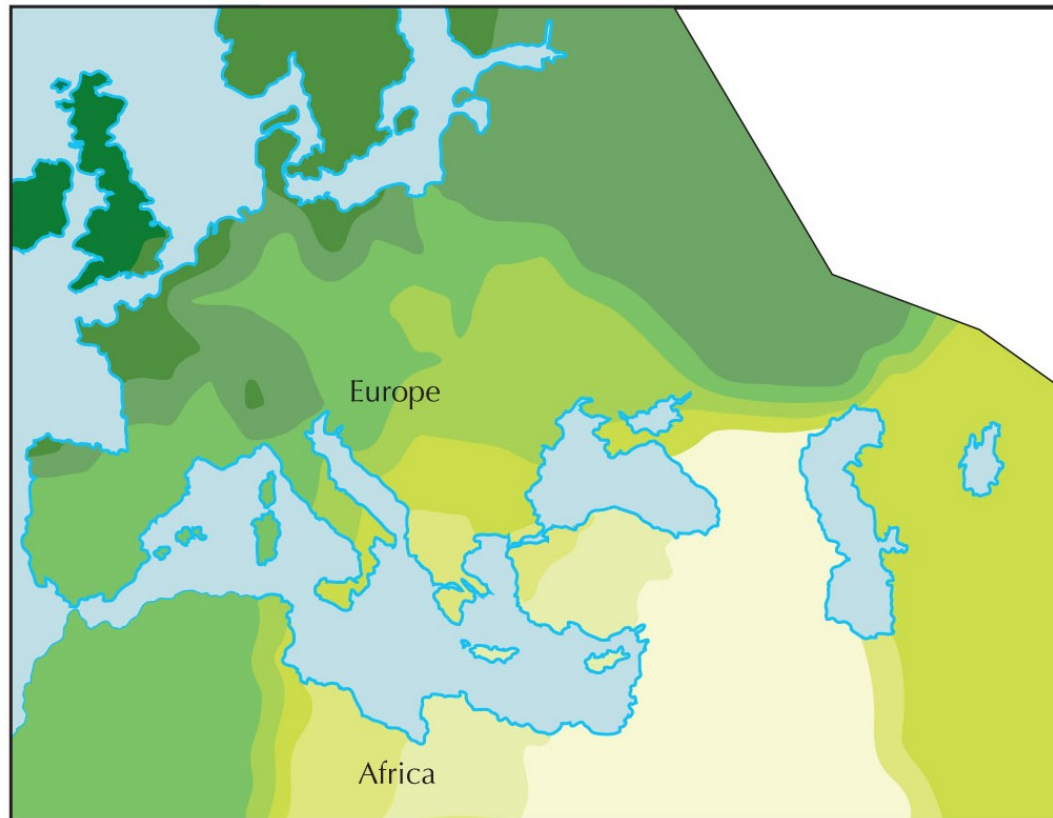
*H. floresiensis*

*H. neanderthalensis*



## Neolitická revoluce:

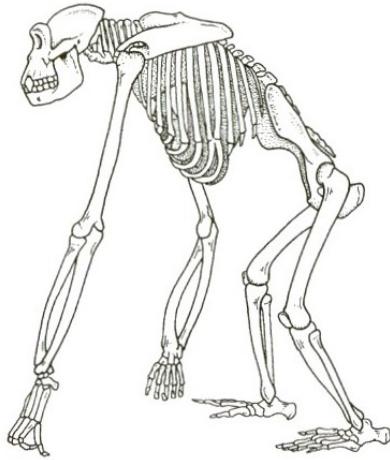
- Luigi Luca Cavalli-Sforza:
- šíření zemědělství démovou difúzí
- isolaton by distance



## Co definuje člověka?

- vzpřímená chůze?
- nástroje?
- mozek?
- řeč?

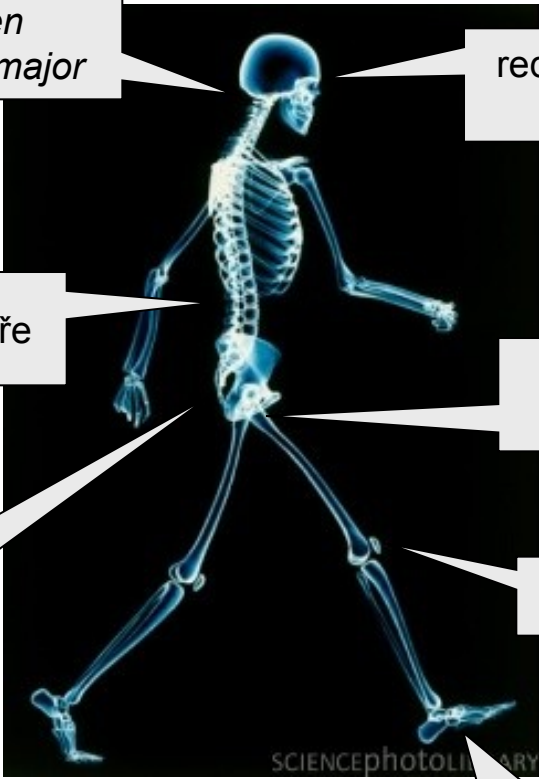
# Typické znaky na kostře:



foramen occipitale major

redukce obličeje a zubů

zakřivení páteře

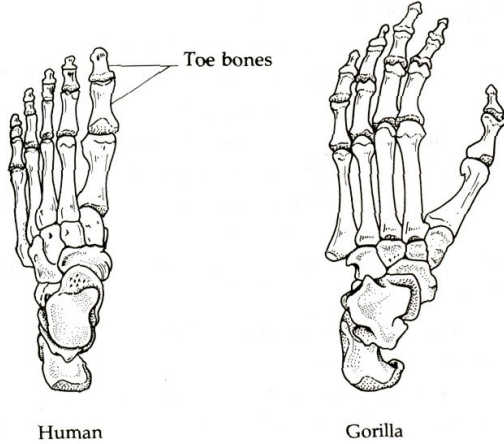
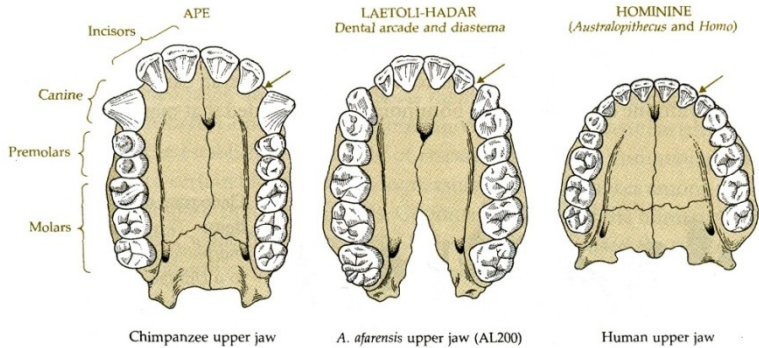


velká hlavice femuru

krátká a široká pánev

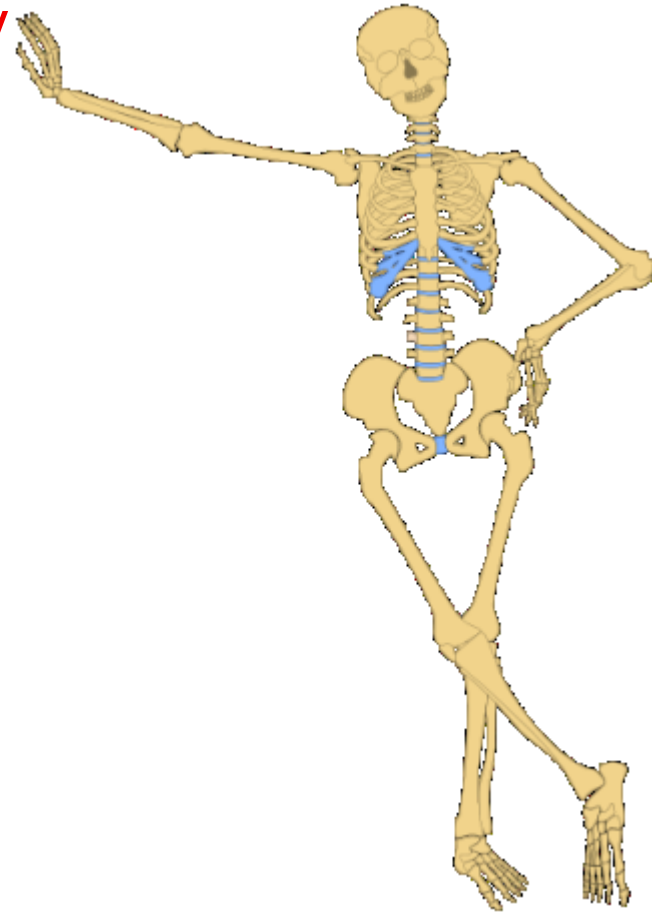
tvar kolen

krátké prsty, zakřivení chodidla



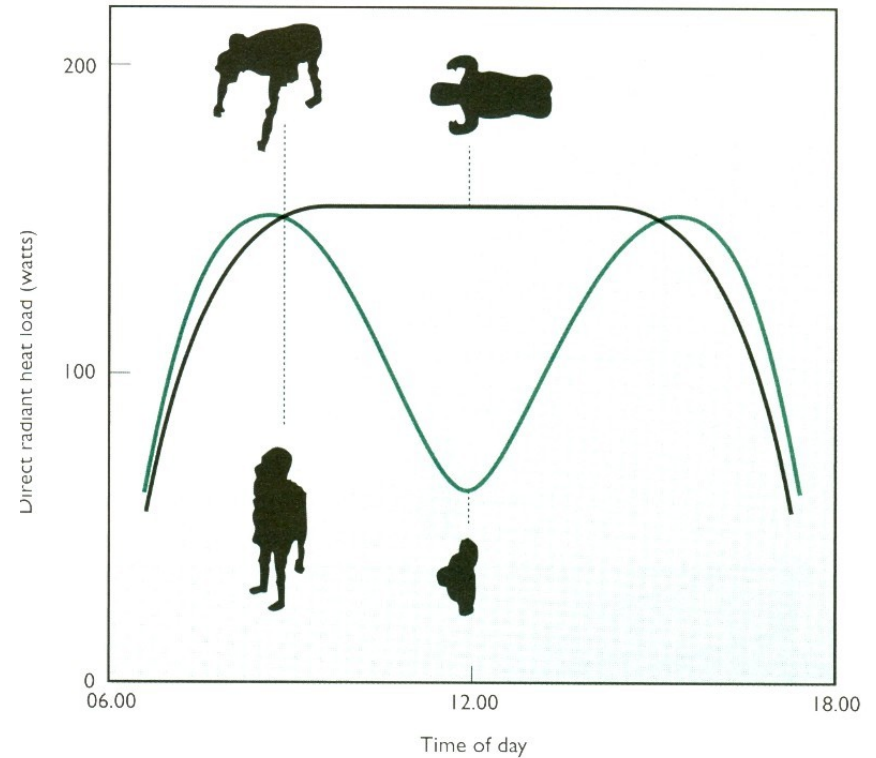
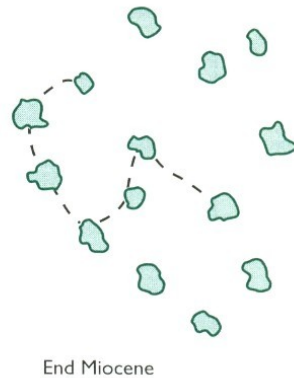
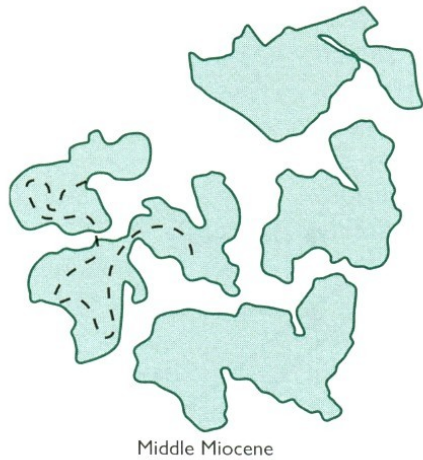
## Nevýhody vzpřímené postavy

- zuby moudrosti
- bolestivý porod
- bolesti páteře
- kýla
- křečové žíly , oběhové problémy
- hemoroidy
- nadýmání během těhotenství
- ploché nohy, kuří oka, bolesti nohou
- nutnost učit se chodit



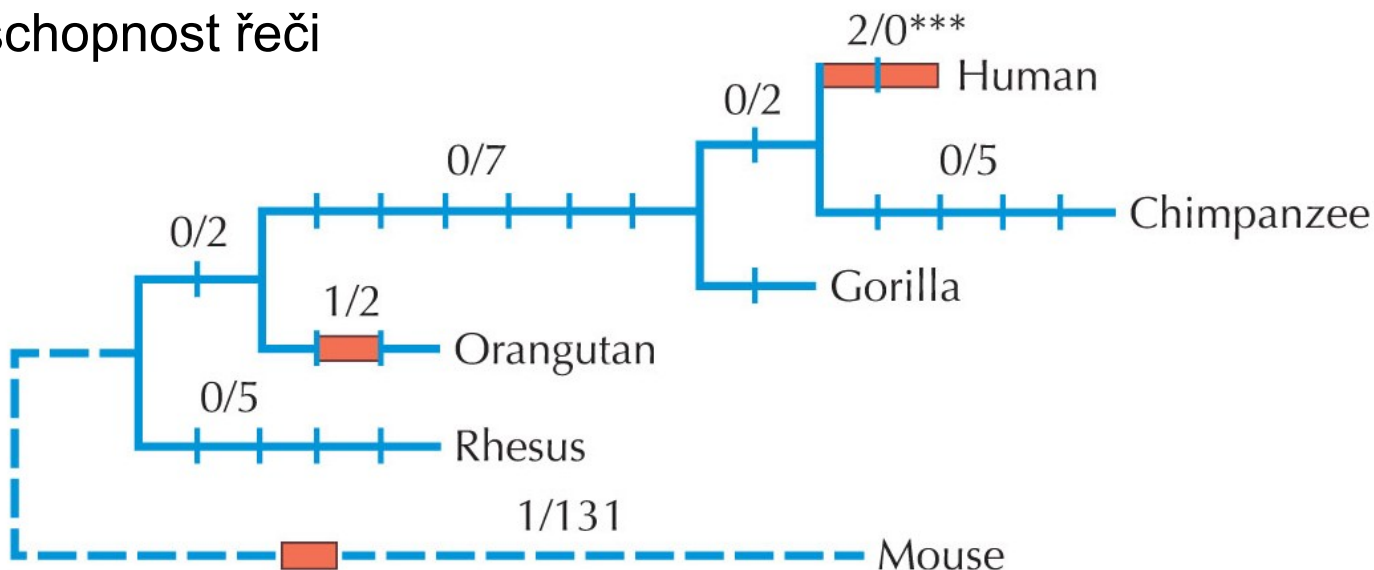


- konec miocénu: klimatické změny  
les → savana
- vzpřímení: rozhled, sběr potravy, nástroje, přehled o kořisti a predátorech, termoregulace, migrace za potravou?



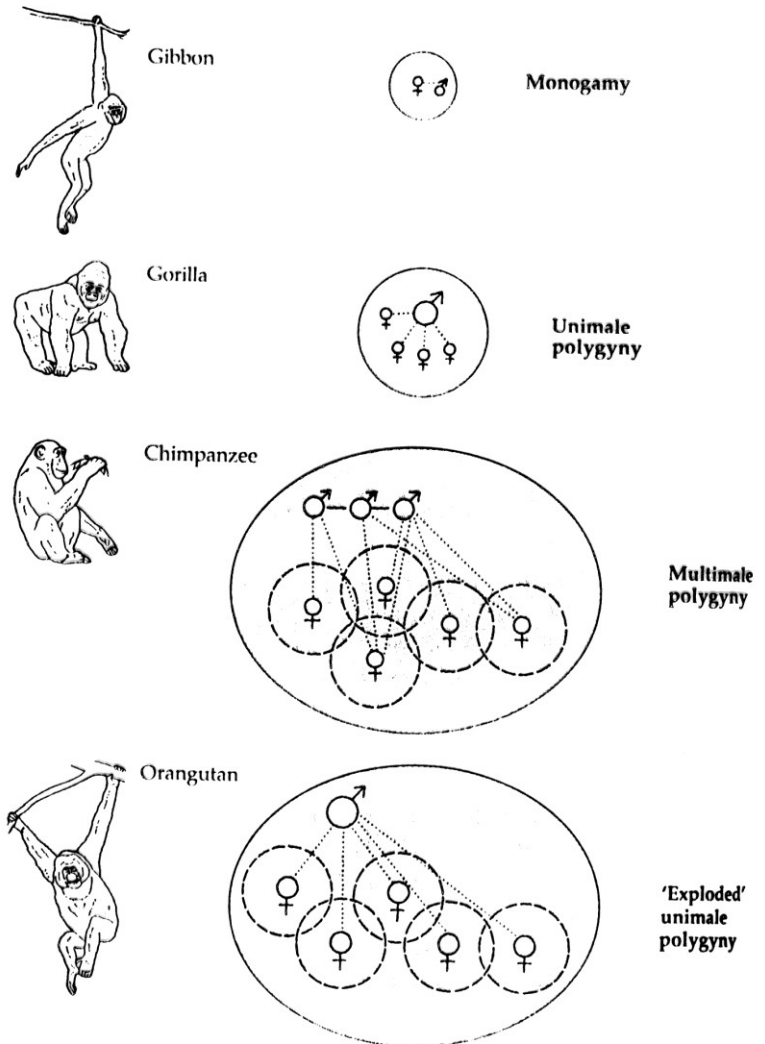
## Co definuje člověka?

- vzpřímená chůze?
  - nástroje?
  - mozek?
  - řeč?
- gen *FOXP2* (Forkhead box 2):
    - velmi konzervativní
    - člověk-myš = 3 AA rozdíly; orangutan-myš = 2; orangutan-člověk = 3; šimpanz-člověk = 2 rozdíly
    - u člověka schopnost řeči



# Unikátnost evoluce člověka

- sociální systém: život ve skupině, monogamie se sklonem k polygamii
- paradox: rychlá evoluce, ale pouze 1 druh
- typické 2 procesy:
  - ekologická dominance: vnější prostředí → lidská společnost (člověk sám sobě „nepřátelskou silou přírody“)
  - kooperativní kompetice: kooperace kvůli kompetici („runaway social selection“)



## Rasové a etnické skupiny:

- heterozygotnost 10-14%
- 3-60 ras
- genetická variabilita se nekryje s morfologickou
- genetická variabilita uvnitř „ras“ vyšší než mezi nimi (80% vs. 8%)
- např. i při vyměření všech lidí kromě kmene Kikiyu ve V Africe by se zachovalo ~ 80% variability

## Menopauza:

- skupinová selekce – nerodit defektní děti a nezhoršovat kvalitu genofondu
- zvyšování věku, menopauza jako projev senescence
- dnes: pomoc dřívějším potomkům

## Skrytá ovulace:

- vytěžování komodit („prostituce“)
- zasetí pochybností a prevence infanticidy
- stálá sexualita, otcovská péče

## Bezsrstost:

- pohlavní výběr
- obrana proti parazitaci
- šaty, oheň a přístřeší (zbytečnost srsti)
- druhová identifikace
- neotenie
- akvatický život předků (Alistair Hardy, Elaine Morganová)
- termoregulace



# KULTURNÍ EVOLUCE

- šimpanzi, koňadra, potkan, makak červenolící (*Macaca fuscata*)



## **Vlastnosti kulturní evoluce:**

- vertikální i horizontální
- lamarckovská
- rychlá
- retikulátní
- selekce kulturních znaků (memy)
- skupinová selekce
- nejen kulturní přenos, ale i růst populace (demová difúze)
- ovlivnění genetických faktorů kulturou

© Original Artist  
Reproduction rights obtainable from  
[www.CartoonStock.com](http://www.CartoonStock.com)

