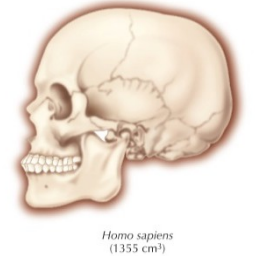
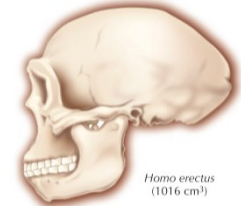
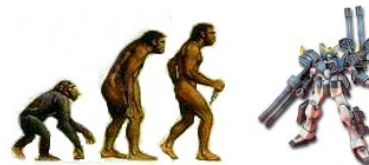
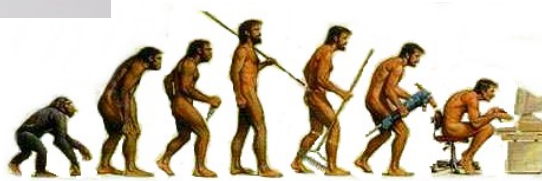
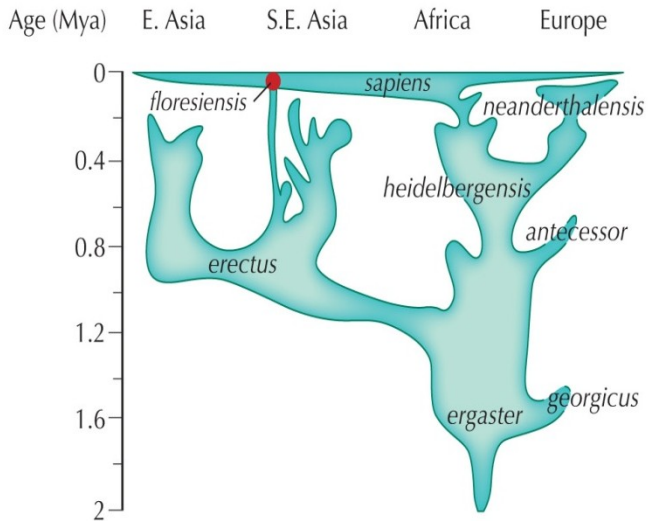
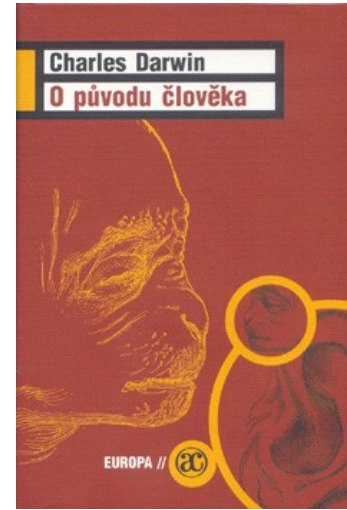
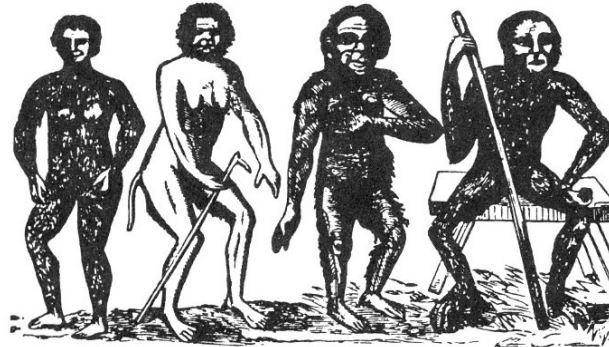


# EVOLUCE ČLOVĚKA

## KULTURNÍ EVOLUCE



# EVOLUCE ČLOVĚKA

## Fylogenetický původ člověka:

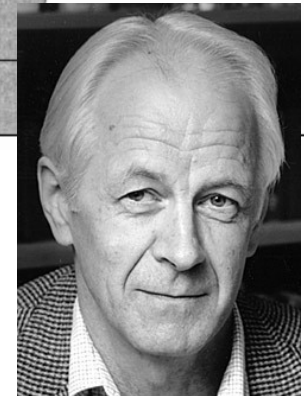
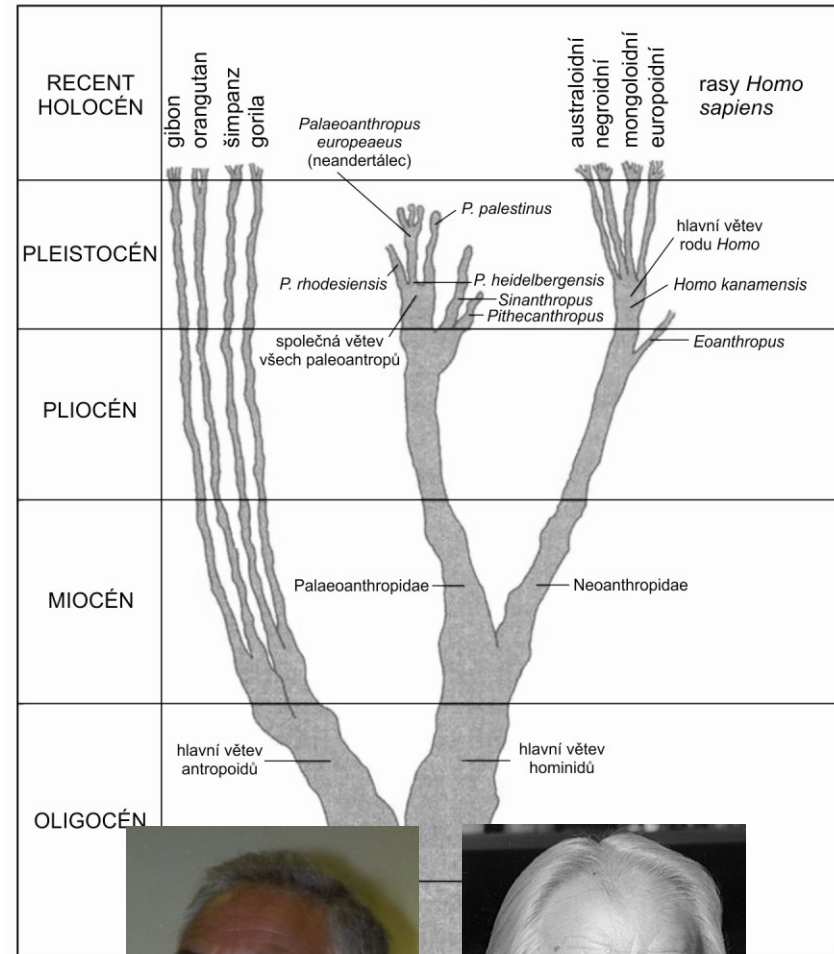
Darwin: původ člověka v Africe

tradiční pohled: divergence starobylá

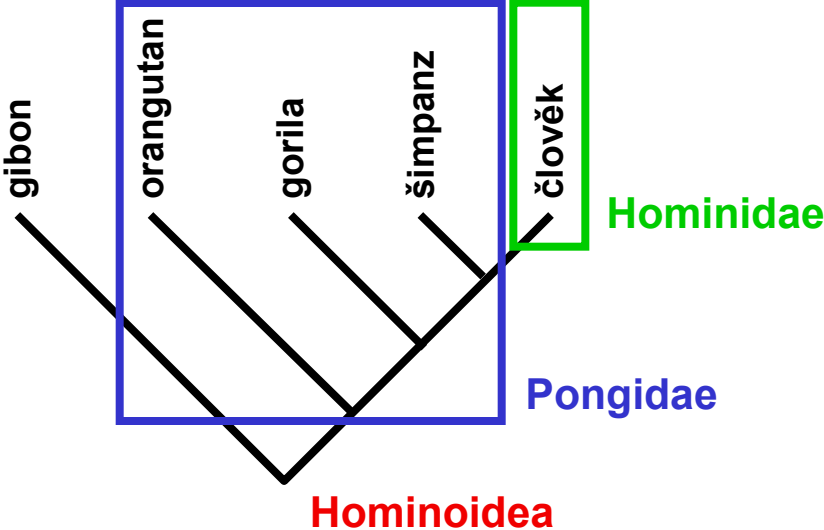
fosilie: *Ramapithecus* → 14 mil. let

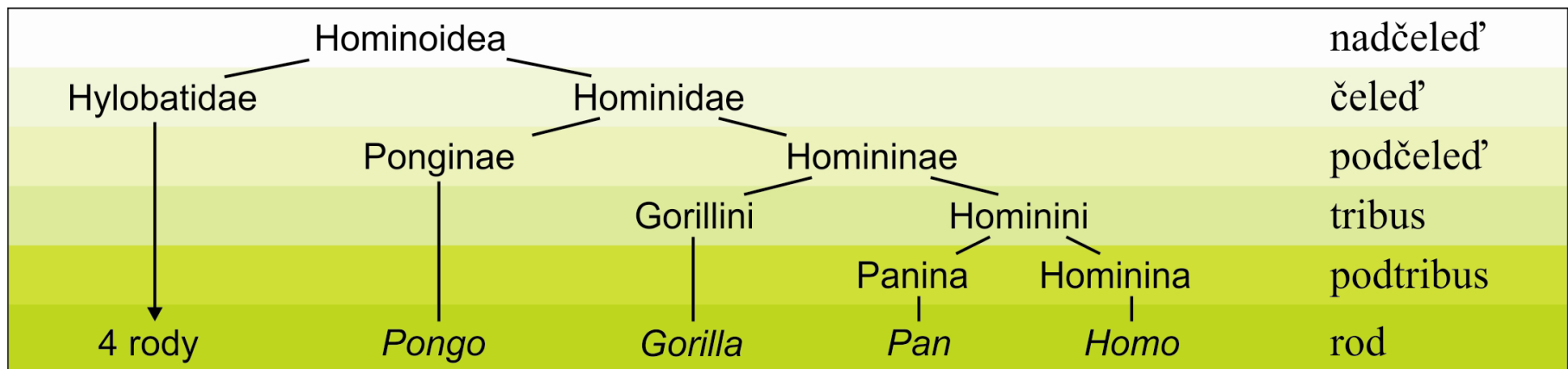
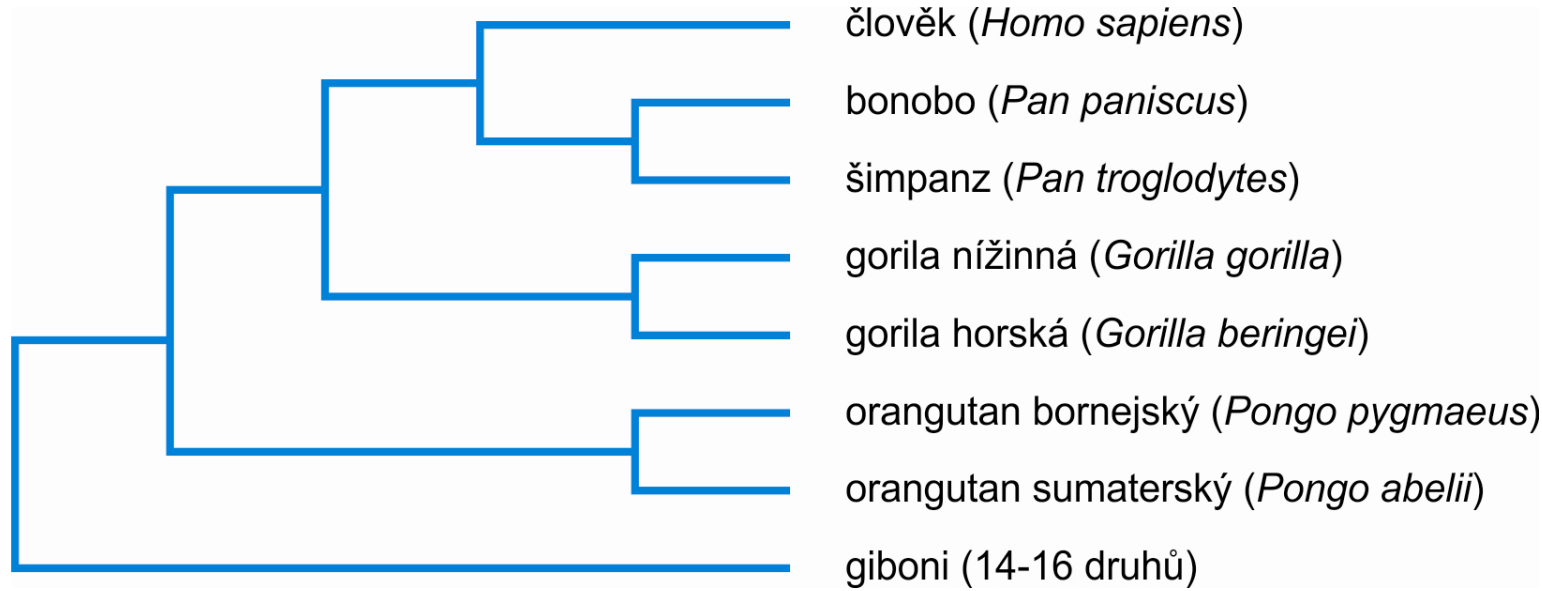
Vincent Sarich, Allan C. Wilson (1967):  
sérový albumin, imunologické distance  
člověk-šimpanz ≈ 4-5 mil.

dnes: *Ramapithecus* předkem orangutana  
člověk-šimpanz ≈ 7,5 M

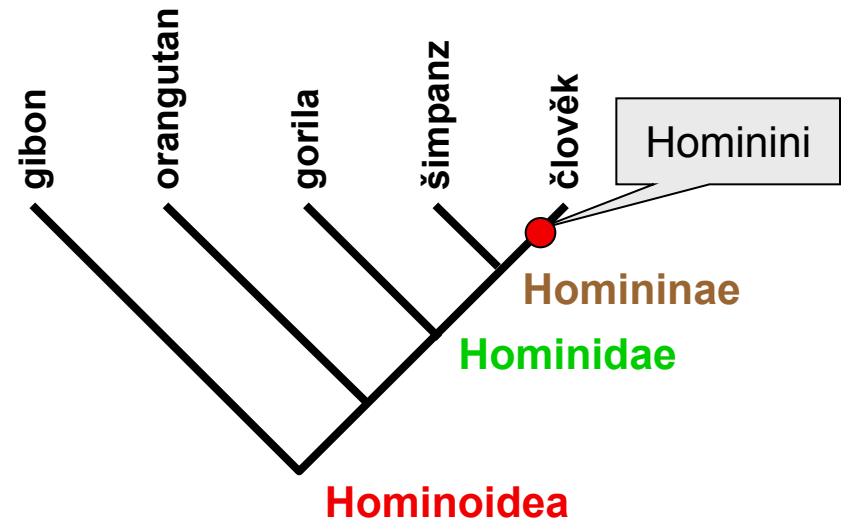
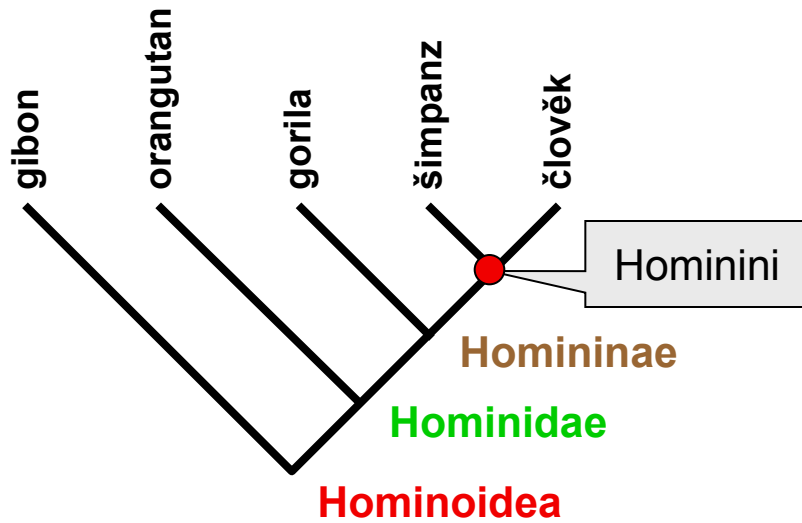
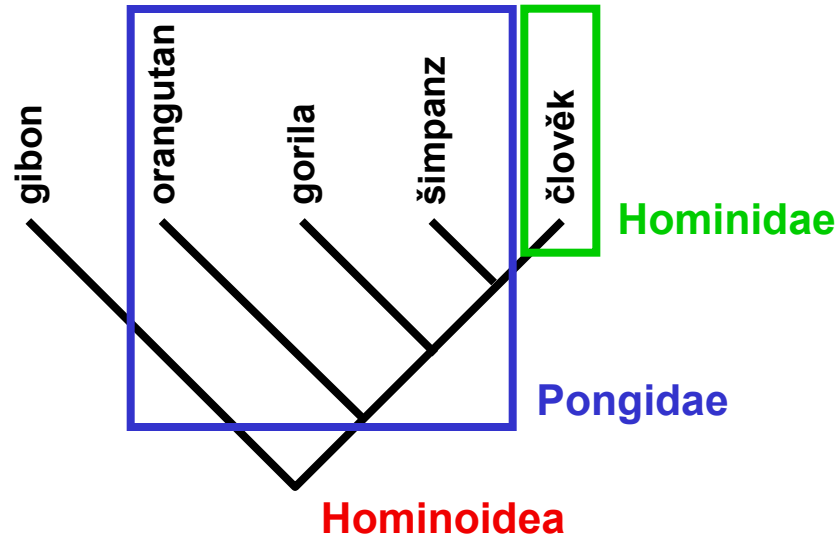


**3 pohledy na systém  
lidoopů a člověka**





# 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*



*A. africanus*



*P. boisei*

1974 **Donald Johanson**:  
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*

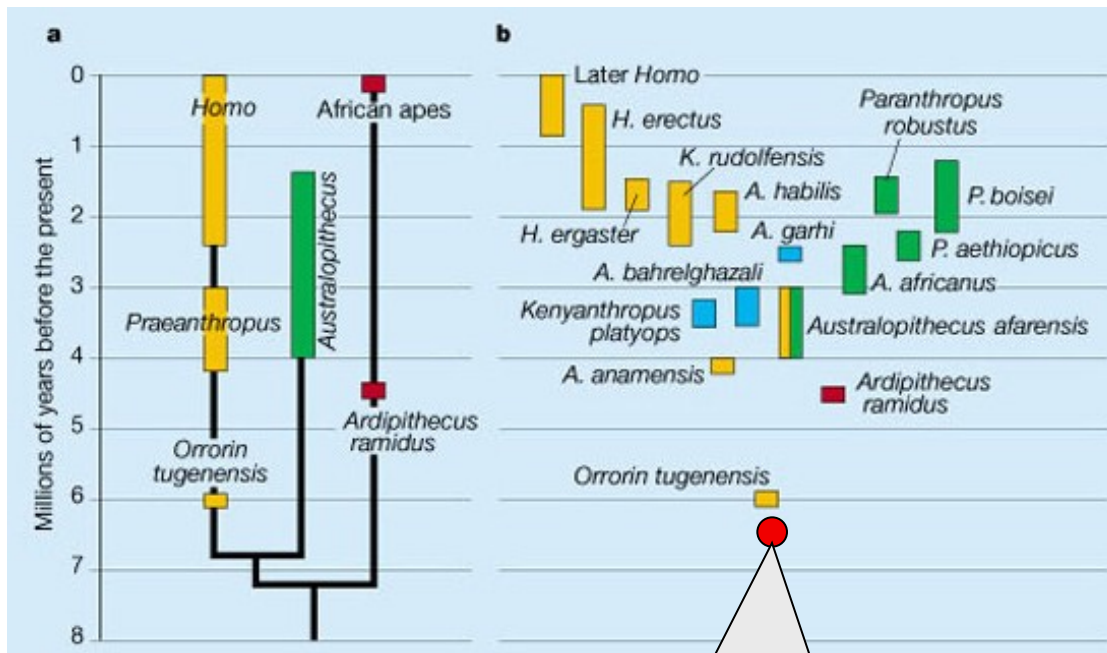
*Ardipithecus kadabba*: Kadabba, 5,75 mil.

*Ardipithecus ramidus*: Awaš, Etiopie, 4,4 mil.

*A. ramidus*



*Orrorin tugenensis*



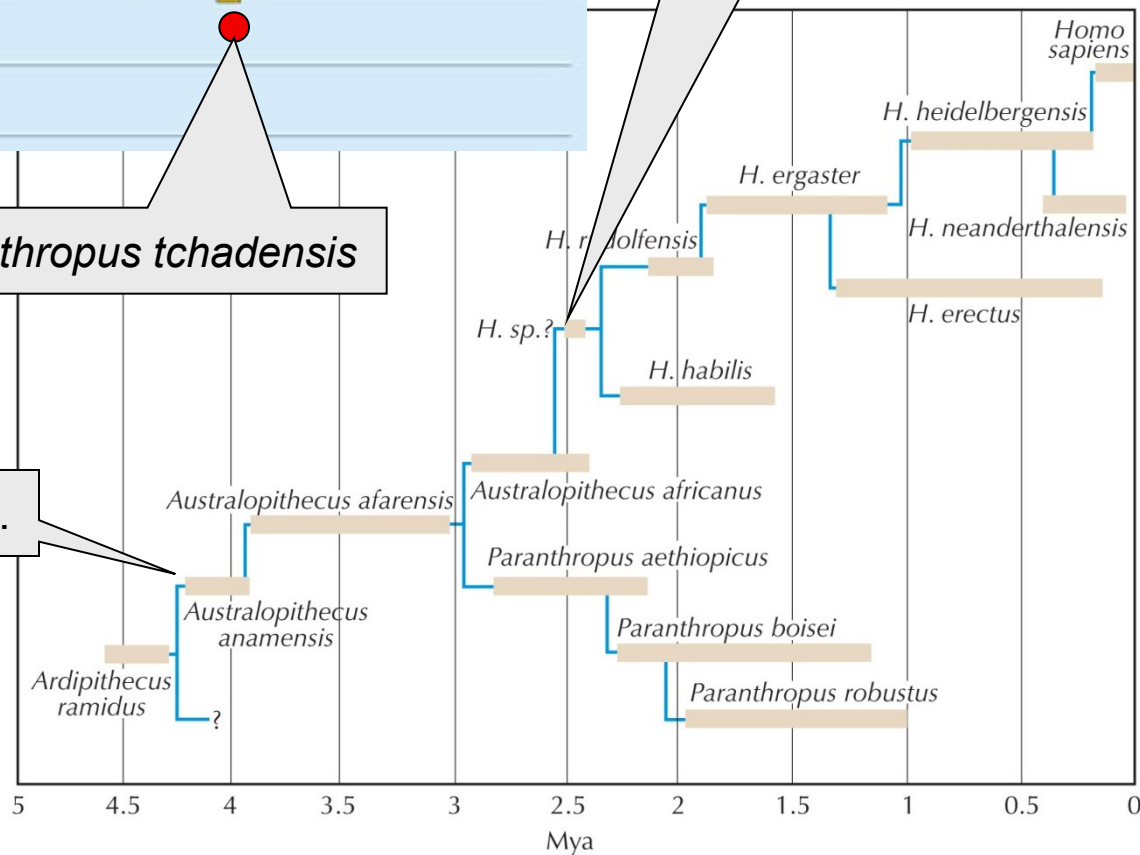
2,5 mil.  
nejstarší nástroje



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

*Sahelanthropus tchadensis*

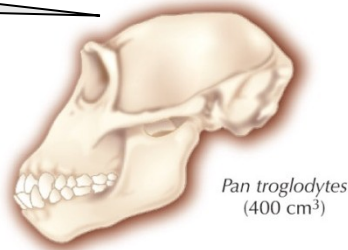
4,2 mil.



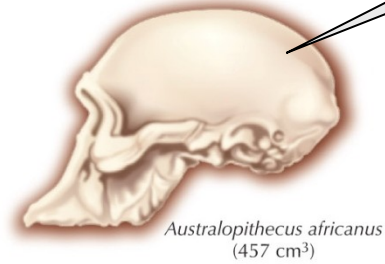


# Růst velikosti mozkovny:

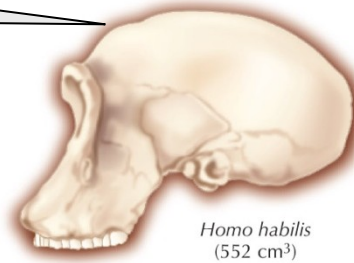
400 cm<sup>3</sup>



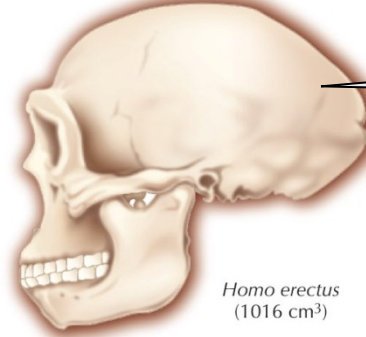
457 cm<sup>3</sup>



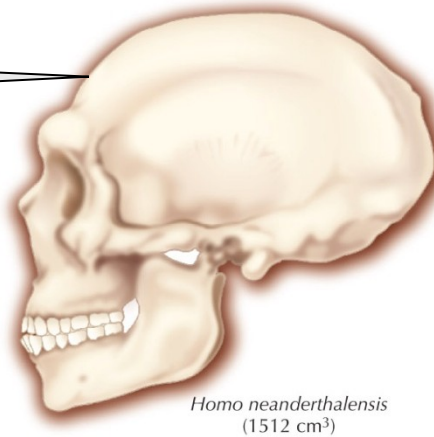
552 cm<sup>3</sup>



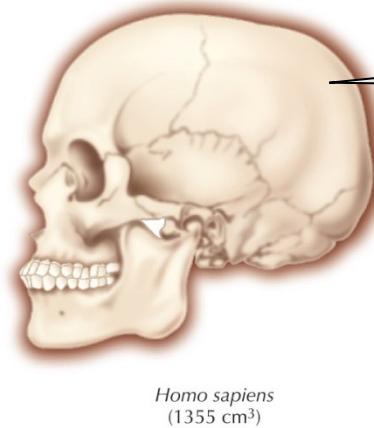
1016 cm<sup>3</sup>



1512 cm<sup>3</sup>



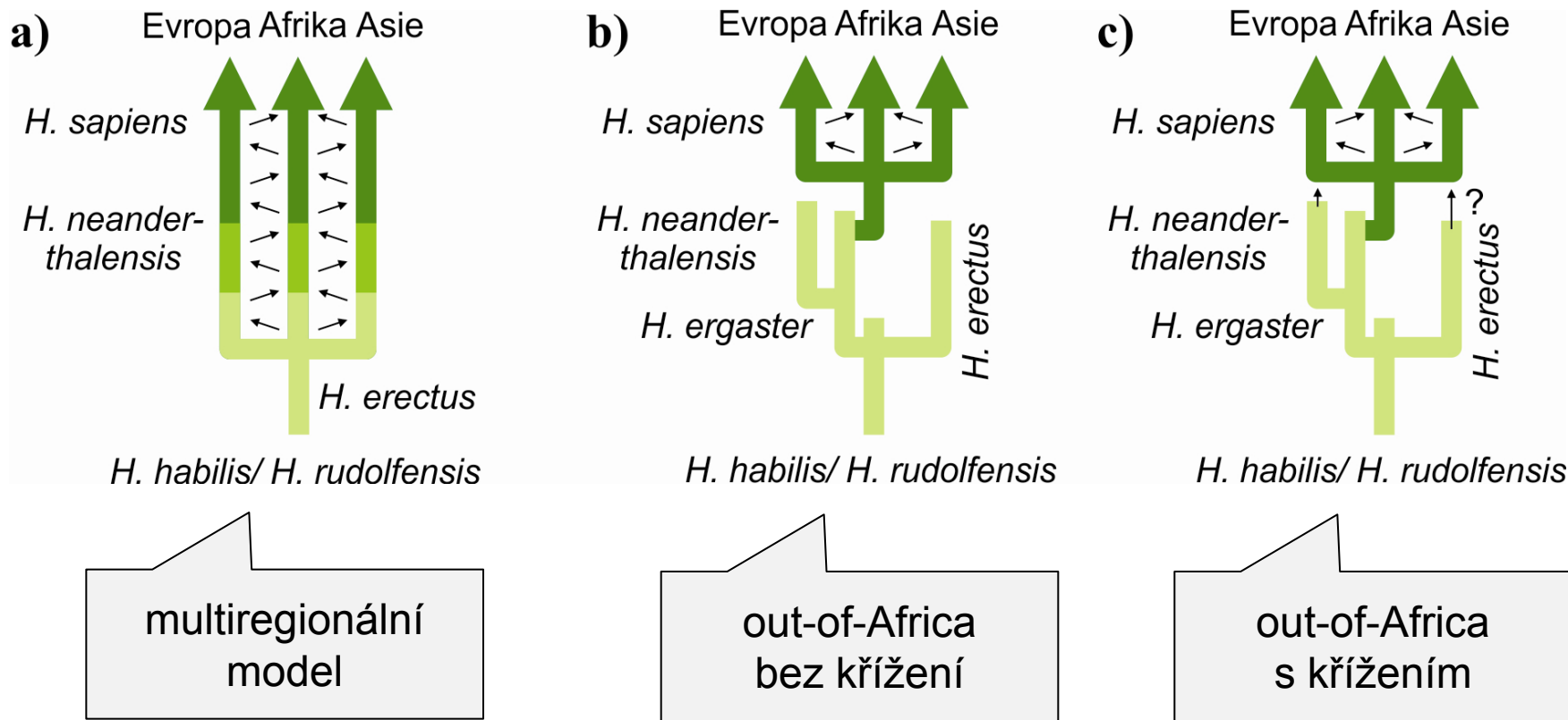
1355 cm<sup>3</sup>



# Původ moderních lidí

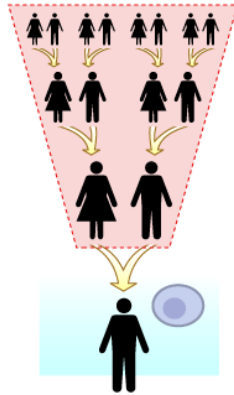
multiregionální hypotéza

„out-of-Africa“ hypotéza

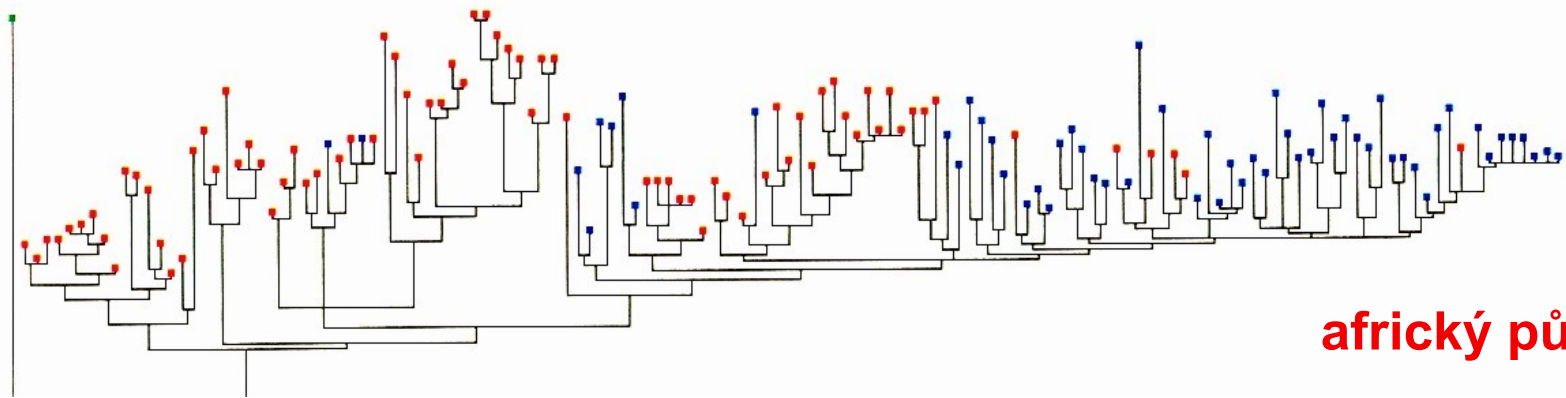
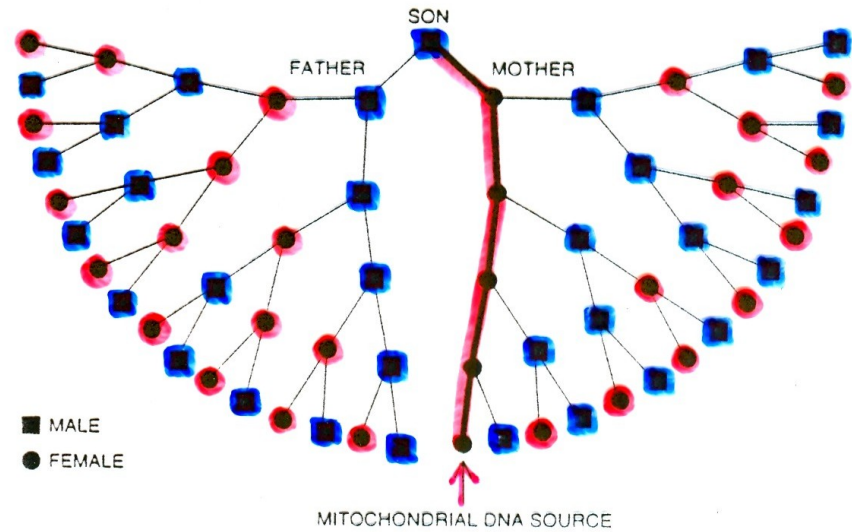
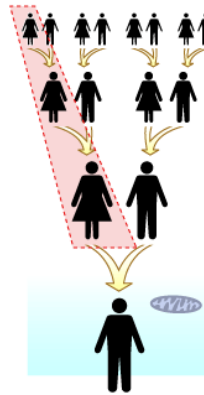


# Mitochondriální DNA:

A. Nuclear DNA is inherited from all ancestors.

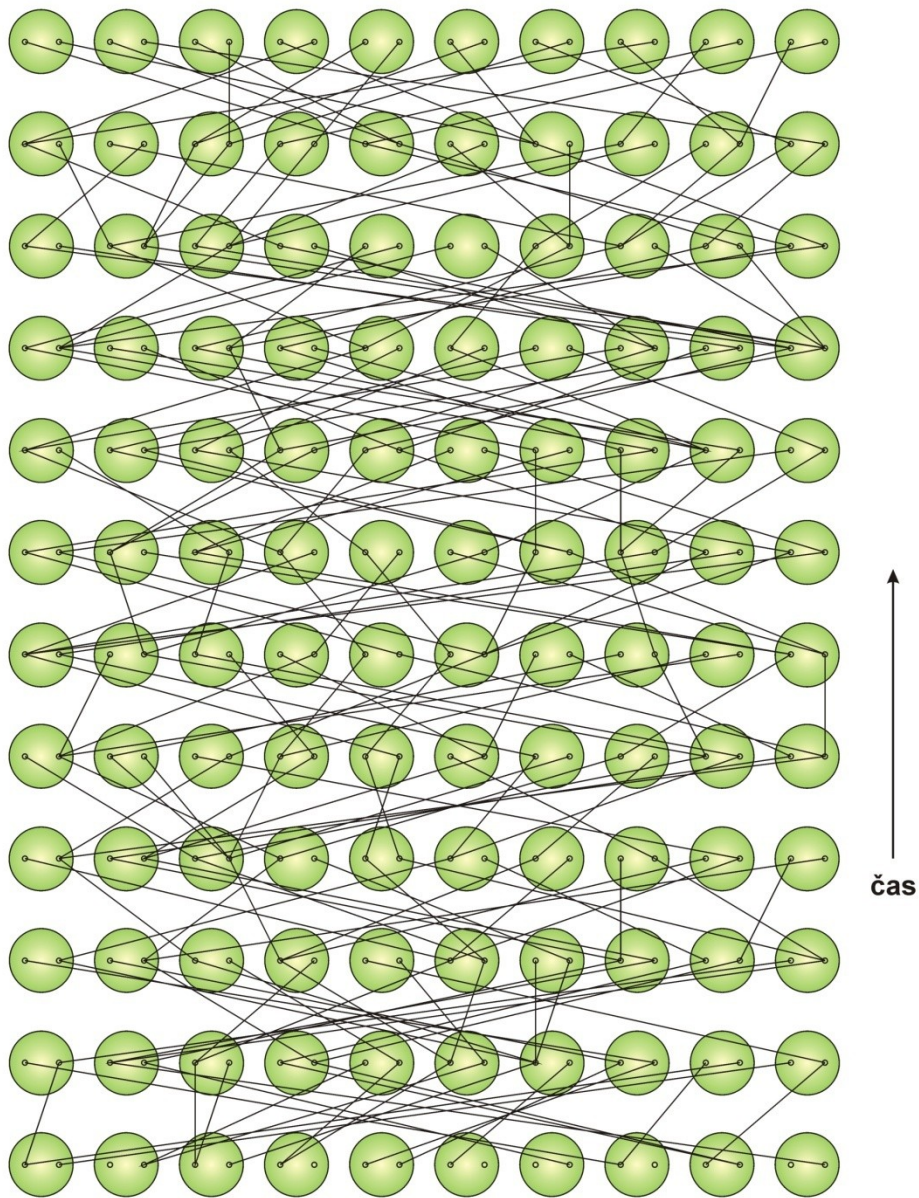


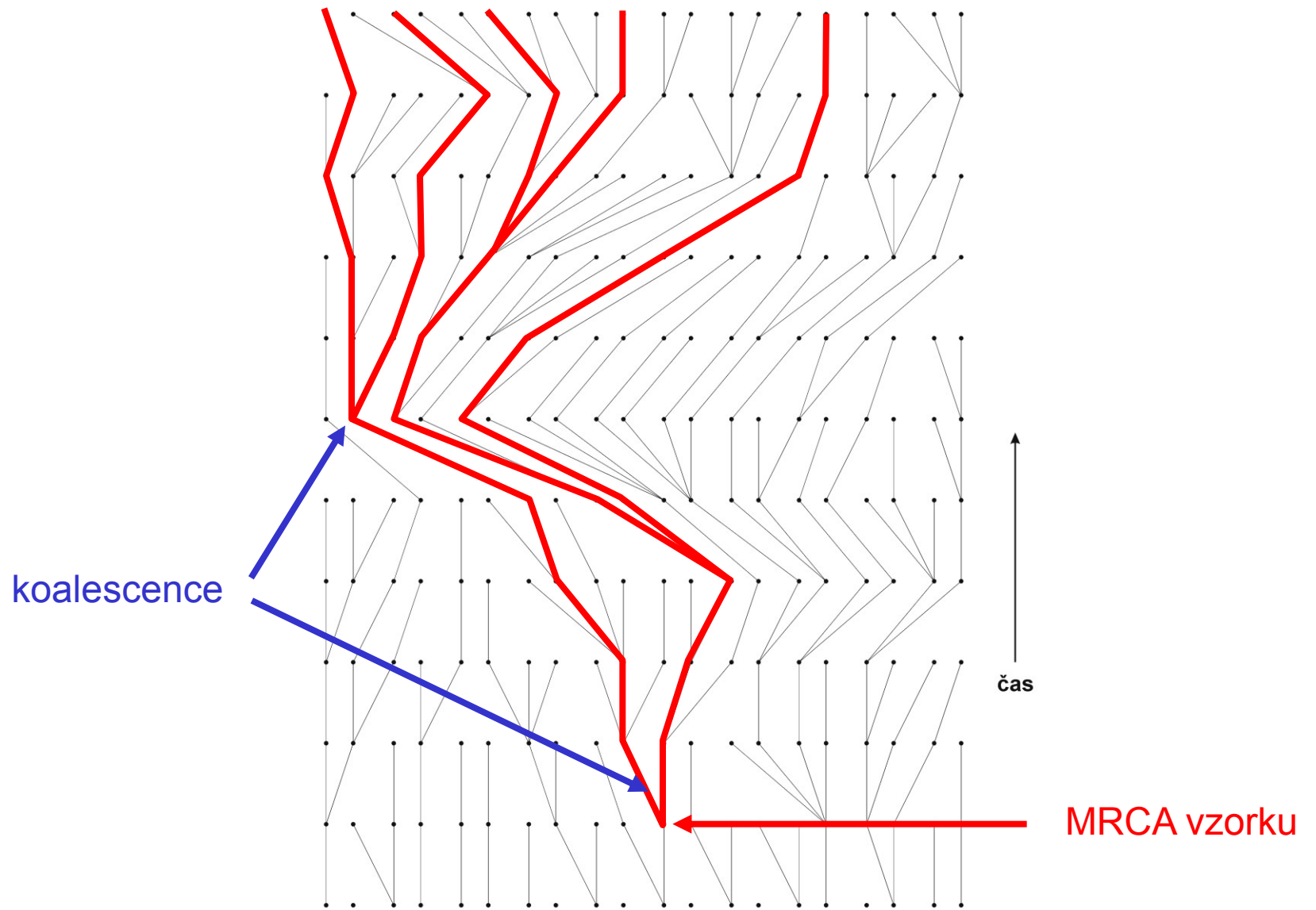
B. Mitochondrial DNA is inherited from a single lineage.

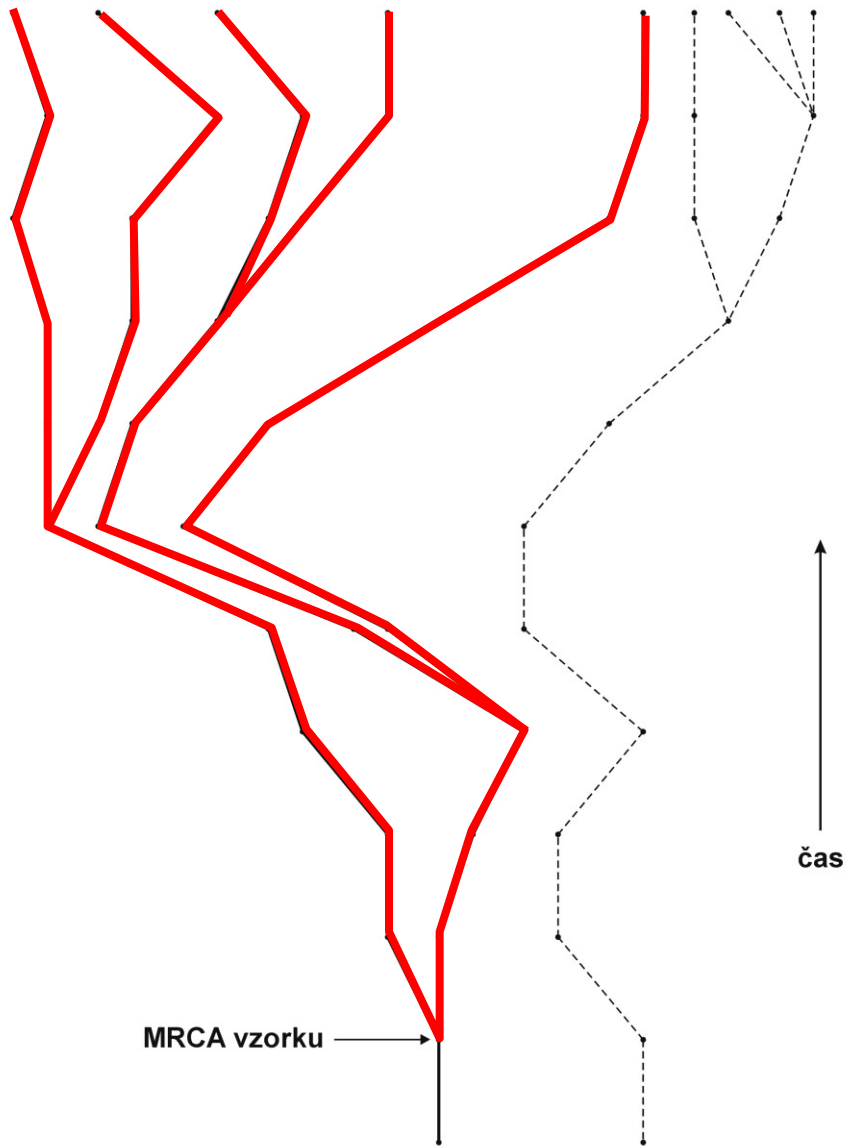


Problém: i multiregionální hyp. předpokládá africký původ

# Koalescence - opakování:





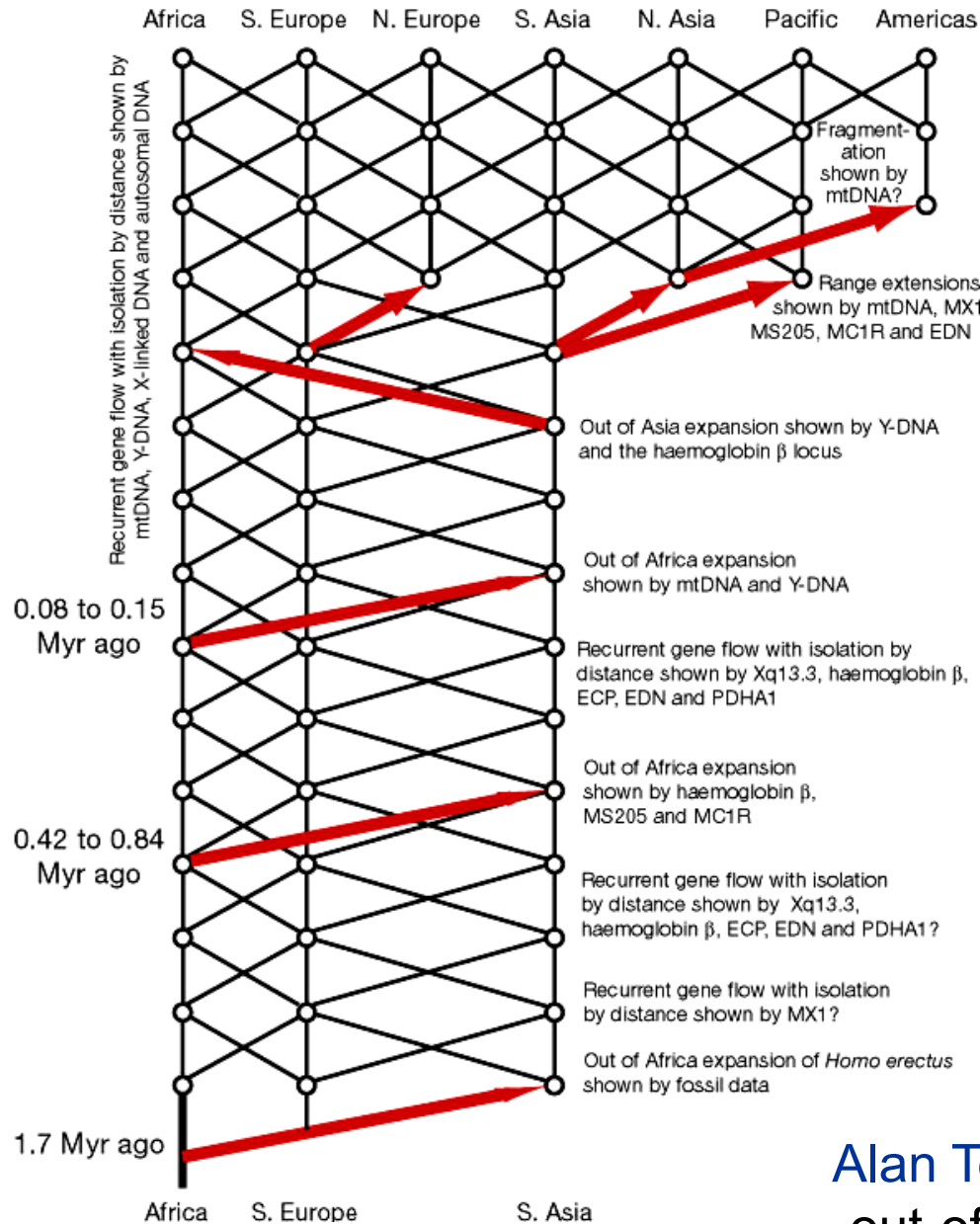


mitochondriální Eva

Adam chr. Y

mladé koalescence mtDNA i Y v rozporu s multiregionální hypotézou  
× tento model nelze zcela vyloučit

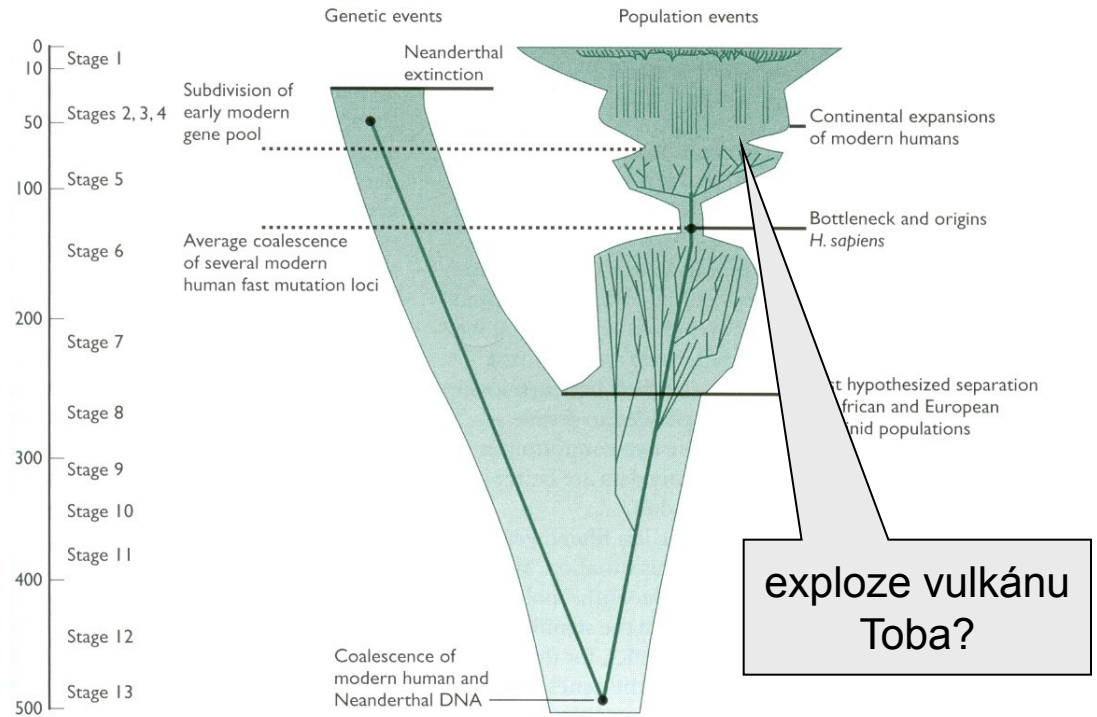
různé části genomu → různé koalescence



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



# Expanze a bottlenecky:



## Expanze a bottlenecky:

Toba:

sever Sumatry

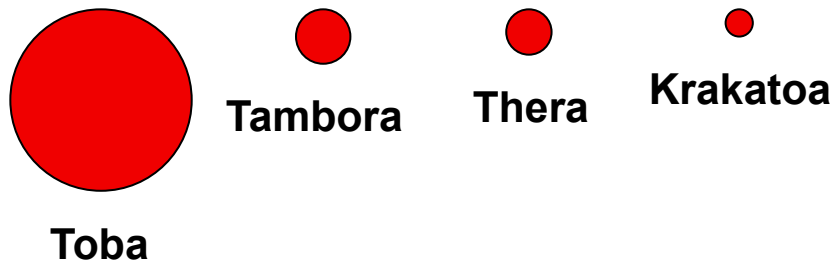
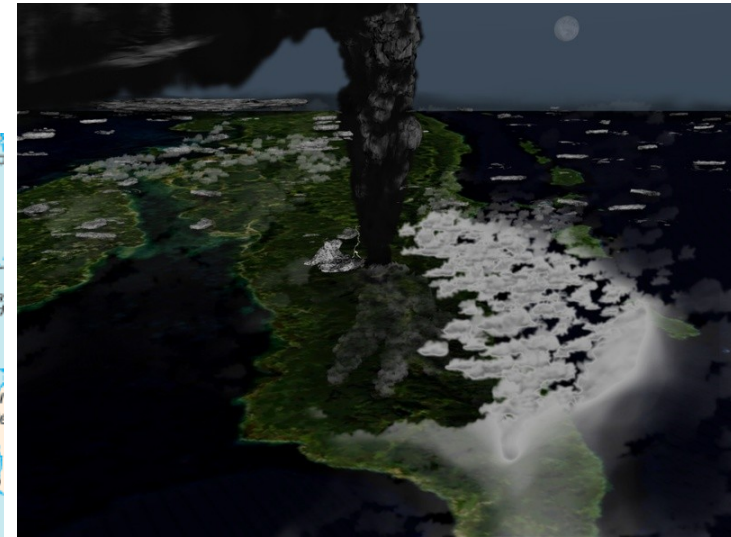
73 000 let

75% živých jedinců

2800 km<sup>3</sup> horniny

pokles teploty o 16°C

ztráta variability



*Homo neanderthalensis:*

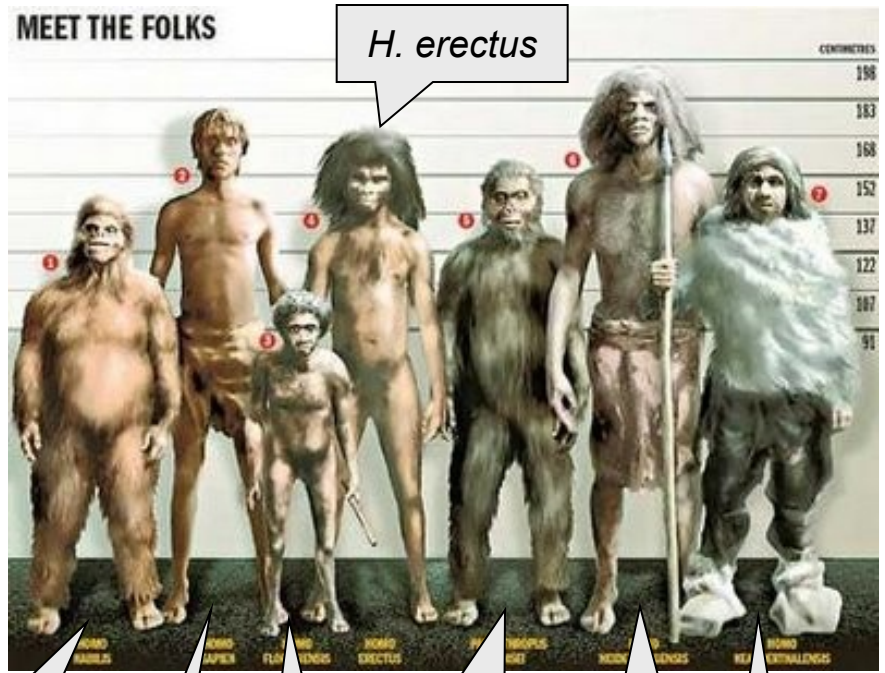
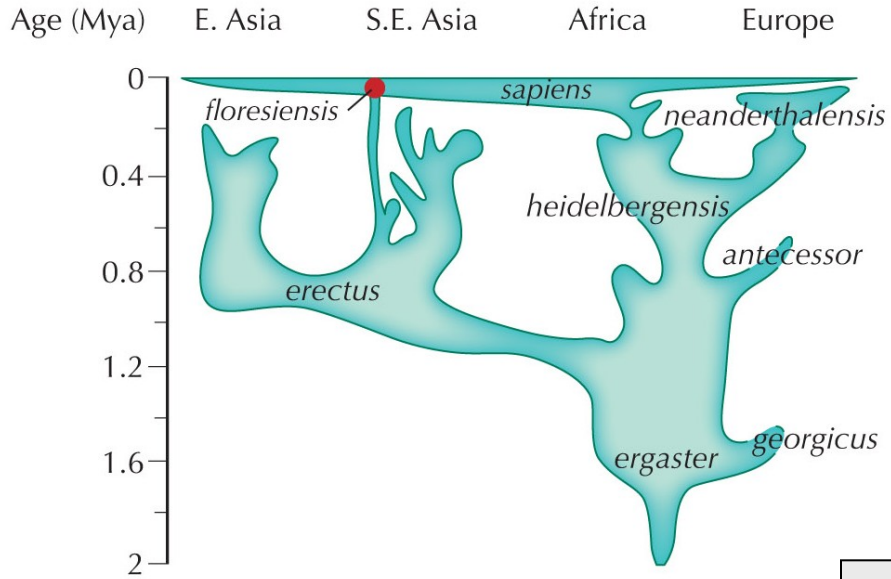
- 1-4% neandertálského genomu

hominin z Děnisovy jeskyně:

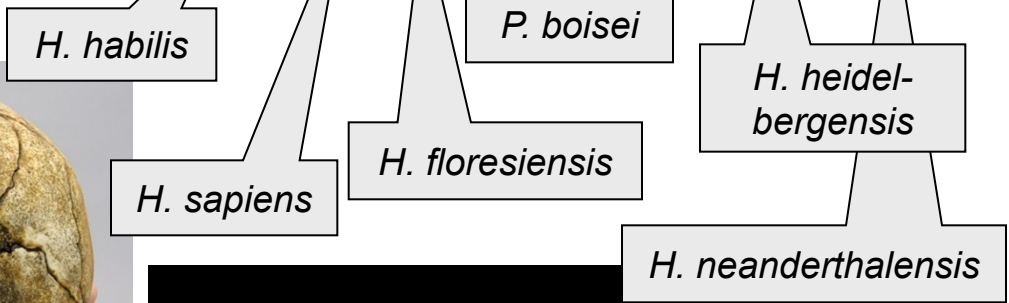
- části genomu v JV Asii a u aboriginů
- společný předek, od současných lidí před ~1 milionem let



# Homo floresiensis:



© 2008 Bone Clones®



## Co definuje člověka?

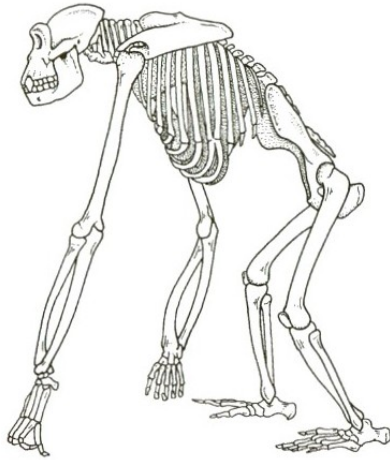
vzpřímená chůze?

nástroje?

mozek?

řeč?

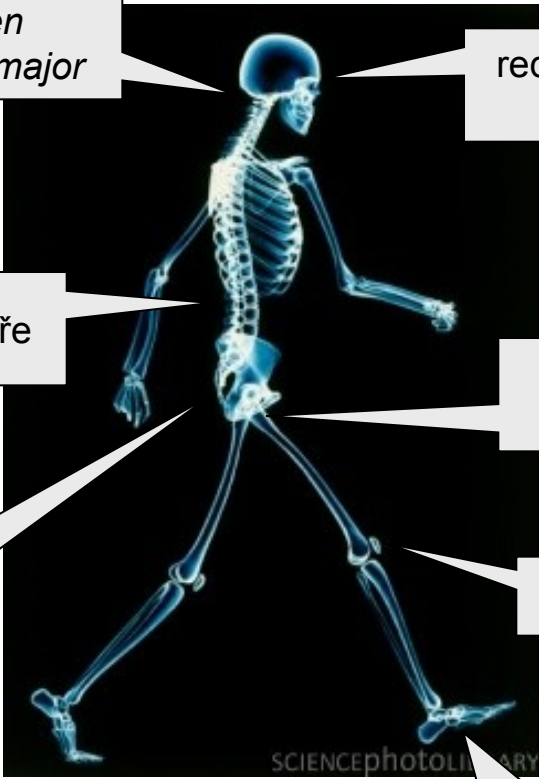
# Typické znaky na kostře:



foramen occipitale major

redukce obličeje a zubů

zakřivení páteře

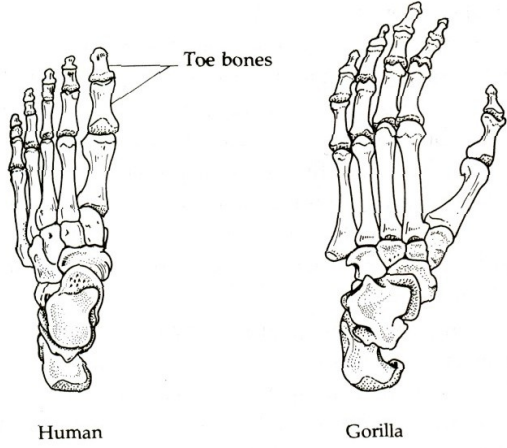
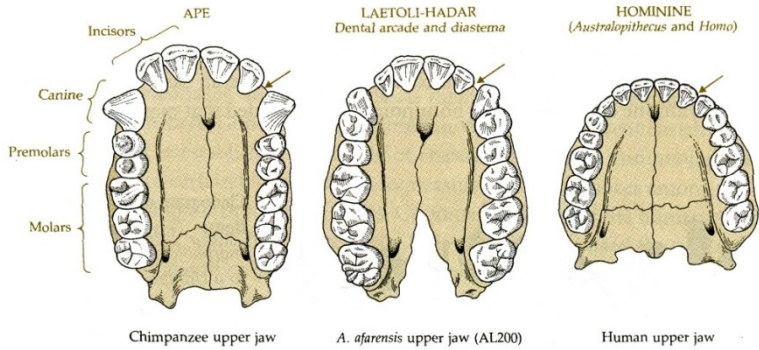


velká hlavice femuru

tvar kolen

krátká a široká pánev

krátké prsty, zakřivení chodidla



## Nevýhody vzpřímené postavy:

zuby moudrosti

bolestivý porod

bolesti páteře

kýla

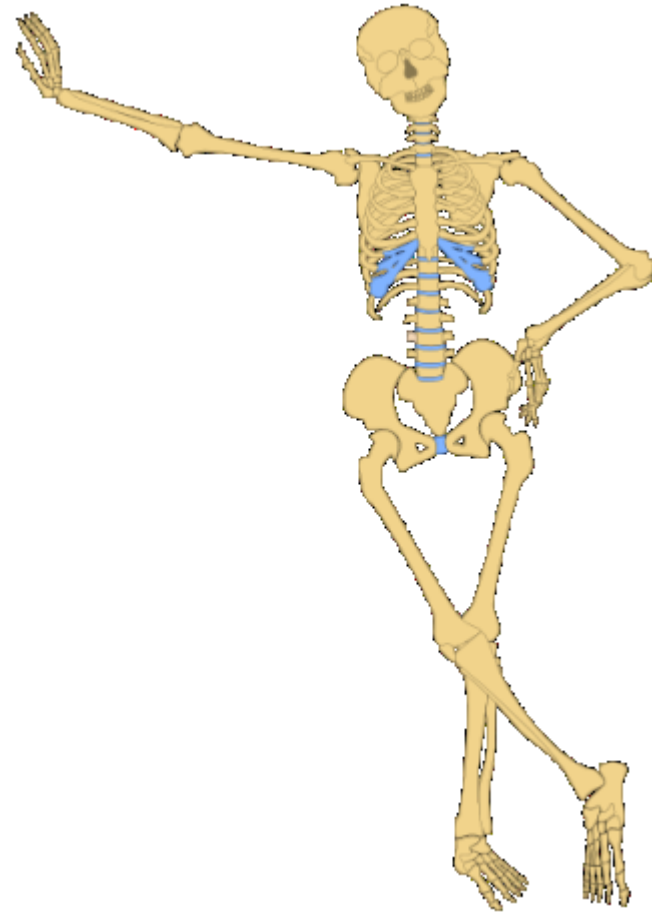
křečové žíly, oběhové problémy

hemoroidy

nadýmání během těhotenství

ploché nohy, kuří oka, bolesti nohou

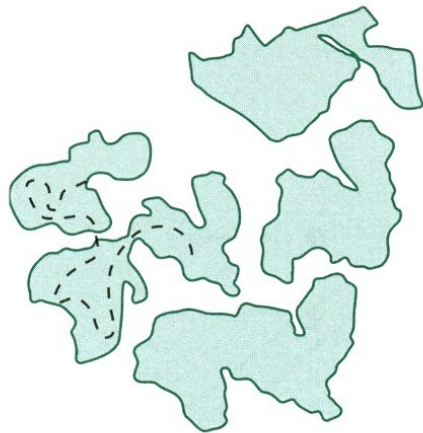
nutnost učit se chodit



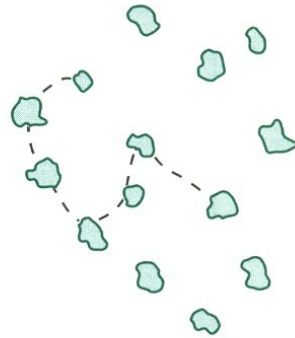
konec miocénu: klimatické změny

les → savana

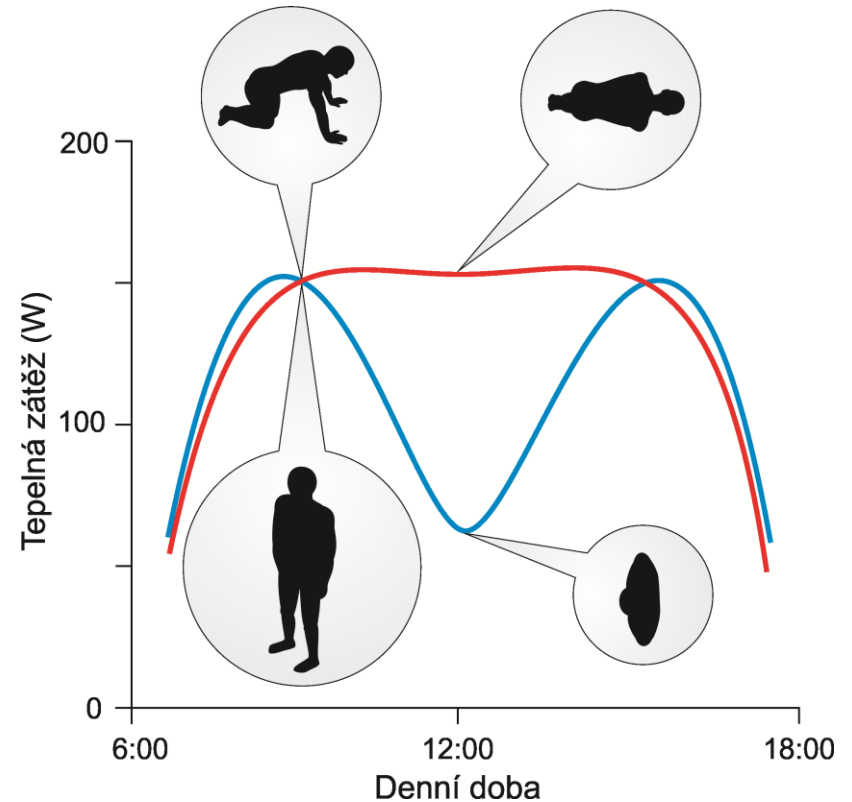
vzpřímení: rozhled, sběr potravy, nástroje, přehled o kořisti a predátorech,  
termoregulace, migrace za potravou?



Middle Miocene



End Miocene





# Co definuje člověka?

vzpřímená chůze?

nástroje?

mozek?

řeč?

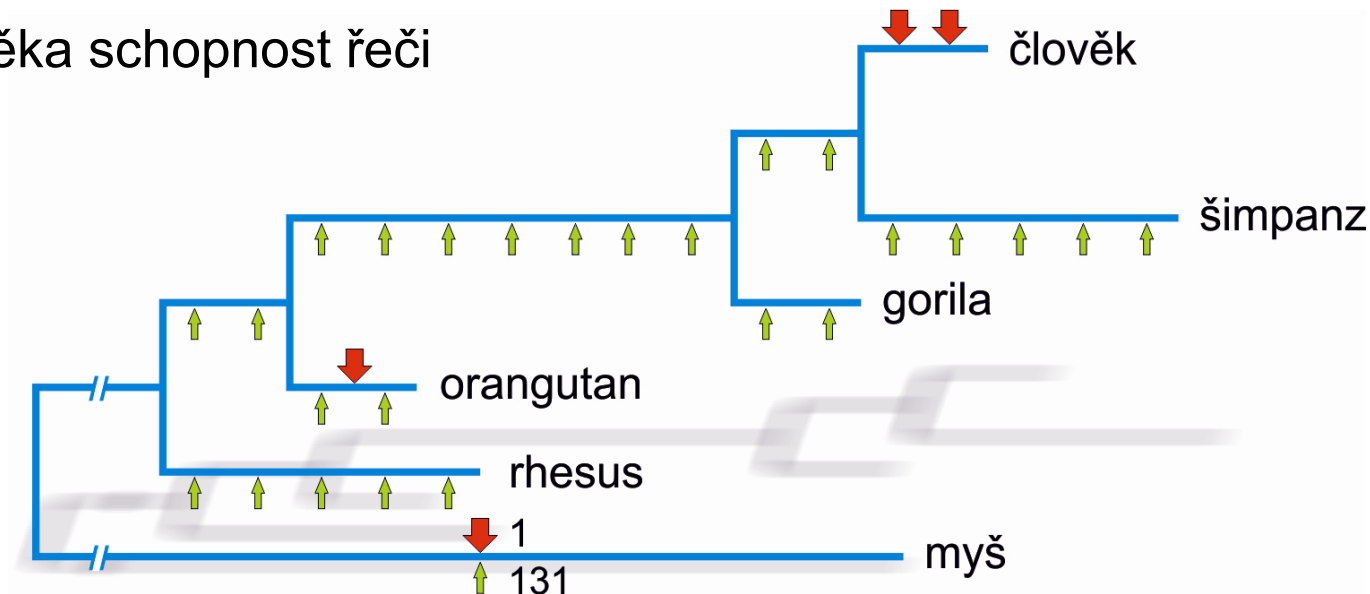
gen *FOXP2* (Forkhead box 2):

velmi konzervativní

člověk-myš = 3 AA rozdíly; orangutan-myš = 2; orangutan-člověk = 3;

šimpanz-člověk = 2 rozdíly

u člověka schopnost řeči



# Unikátnost evoluce člověka

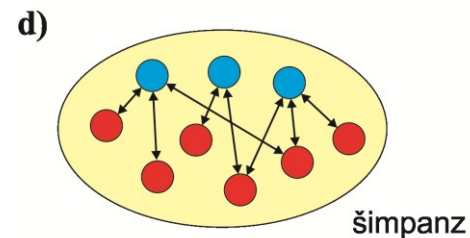
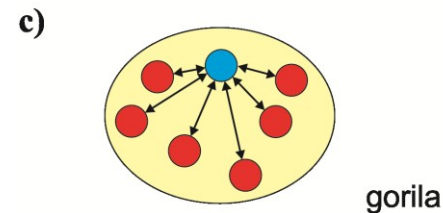
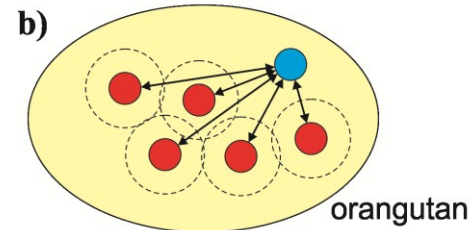
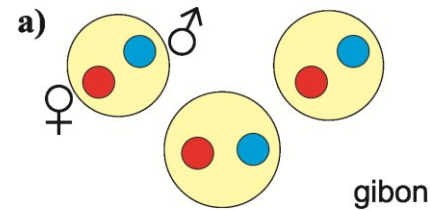
sociální systém: život ve skupině,  
monogamie se sklonem k polygamii

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:

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 Kikujů 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)

