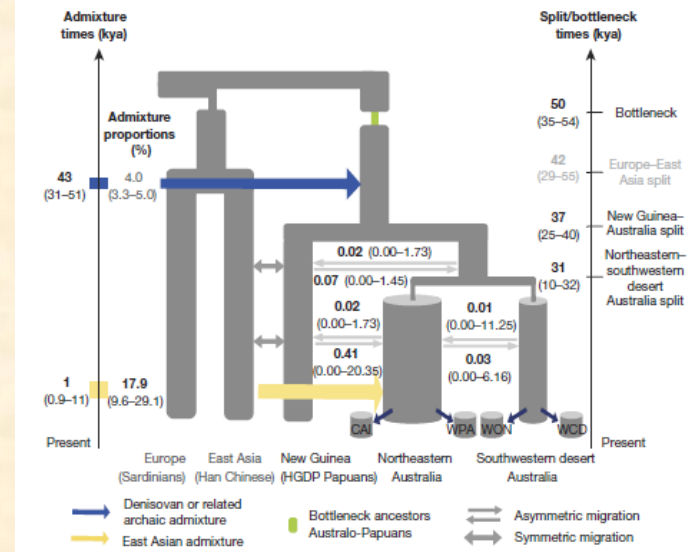
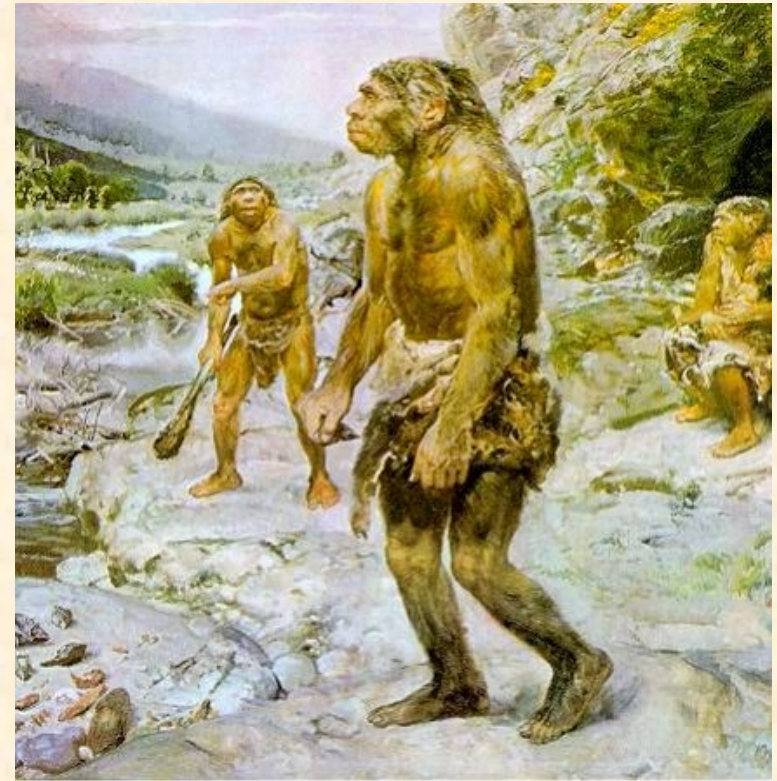
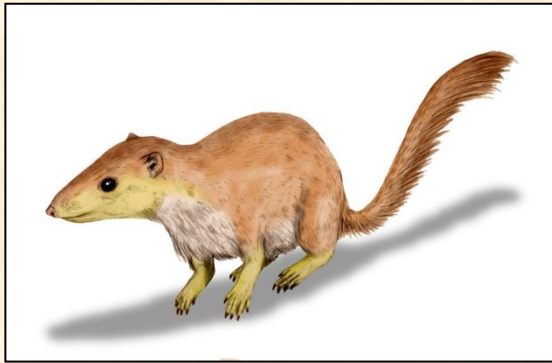


# Úvod do antropologie II – Postavení člověka



**Doc. Václav Vančata**

# Člověk není postaven mezi primáty, člověk je primát, který se spolu s ostatními primáty formoval v dlouhém evolučním procesu



# Co je člověk a jak chápat evoluci hominidů ?

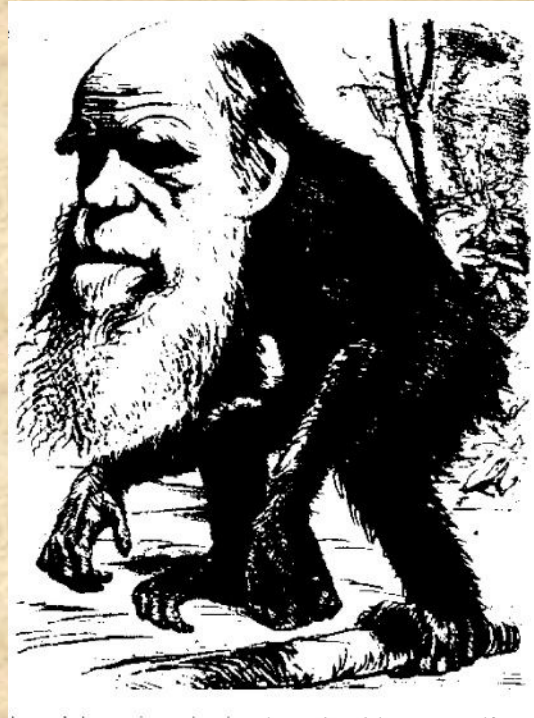


# Evoluci hominidů je chápána různě

Představy romantické a sociálně vědní

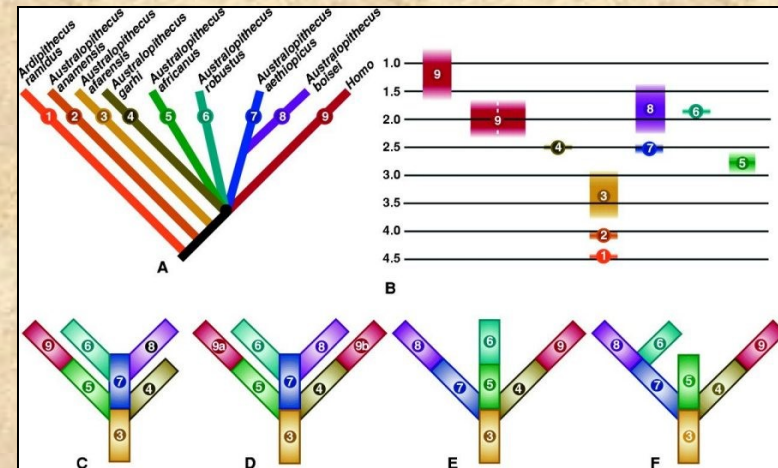
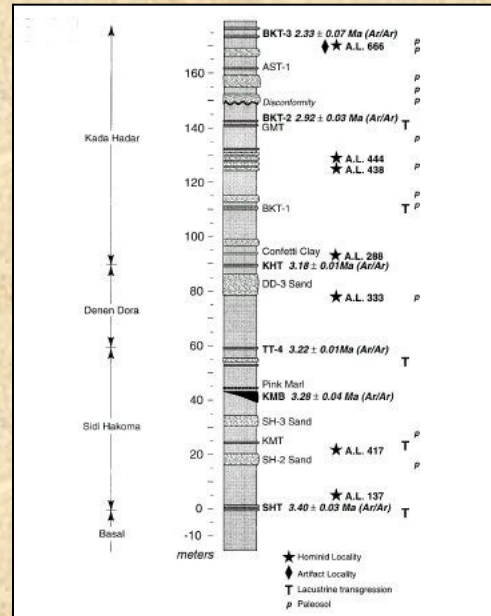
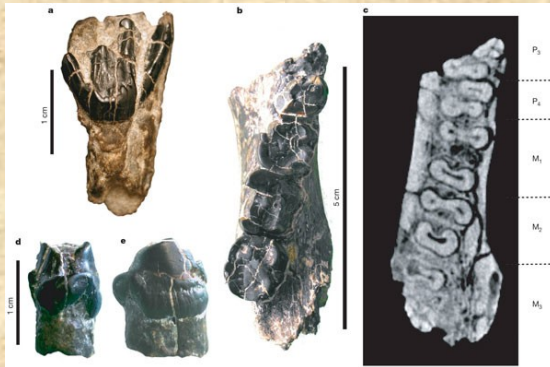
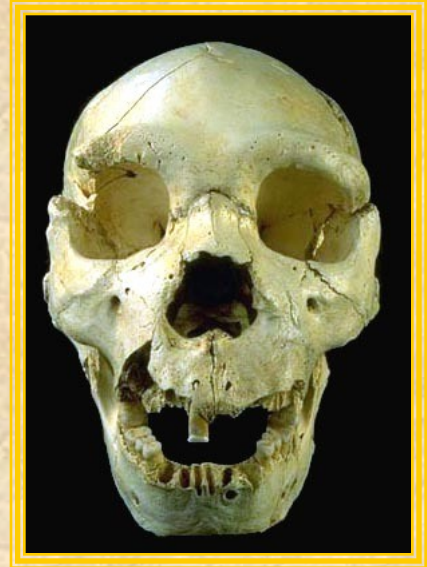
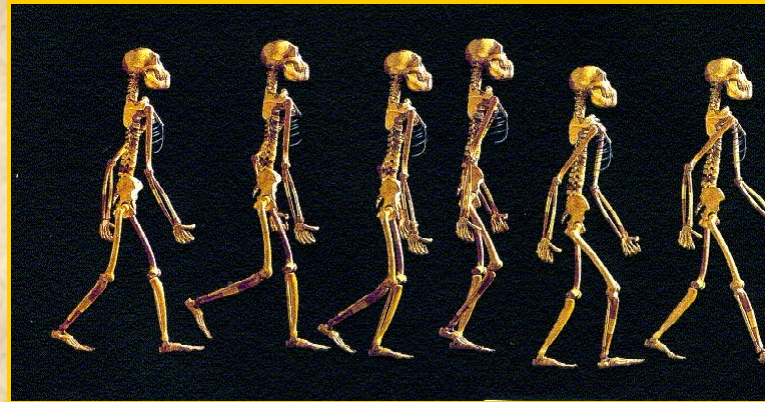


# Antropocentrismus



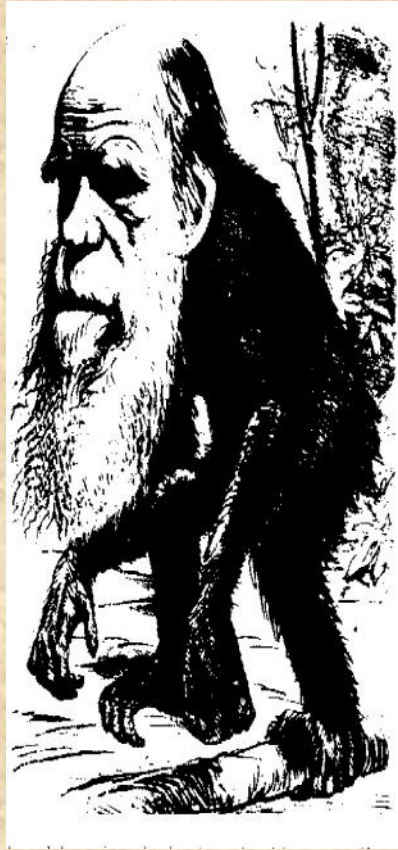
**Člověk je zcela unikátní bytost odlišná lidskou kulturou, myšlením a dalšími výhradně lidskými vlastnostmi od všech dalších organismů**

# Představy přírodovědné - hard science



# Biologismus

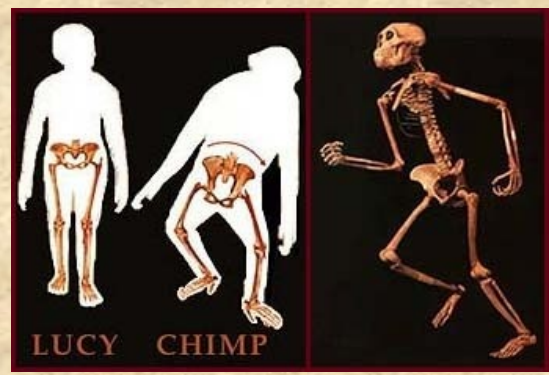
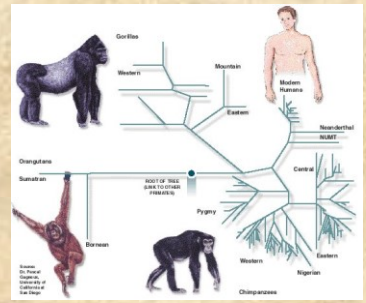
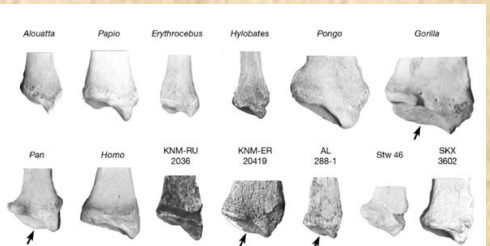
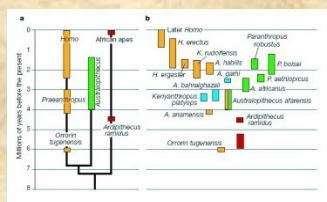
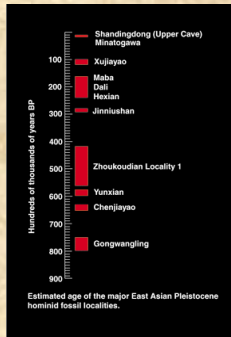
**Kultura je  
pouze další z  
ekologických  
adaptací  
hominidů**



**Geny a  
přírodní výběr  
jsou vše  
kultura a  
chování se jim  
podřizují**

**Člověk je pouze  
dalším „unikátním“ druhem**

# Evoluční antropologie - syntéza

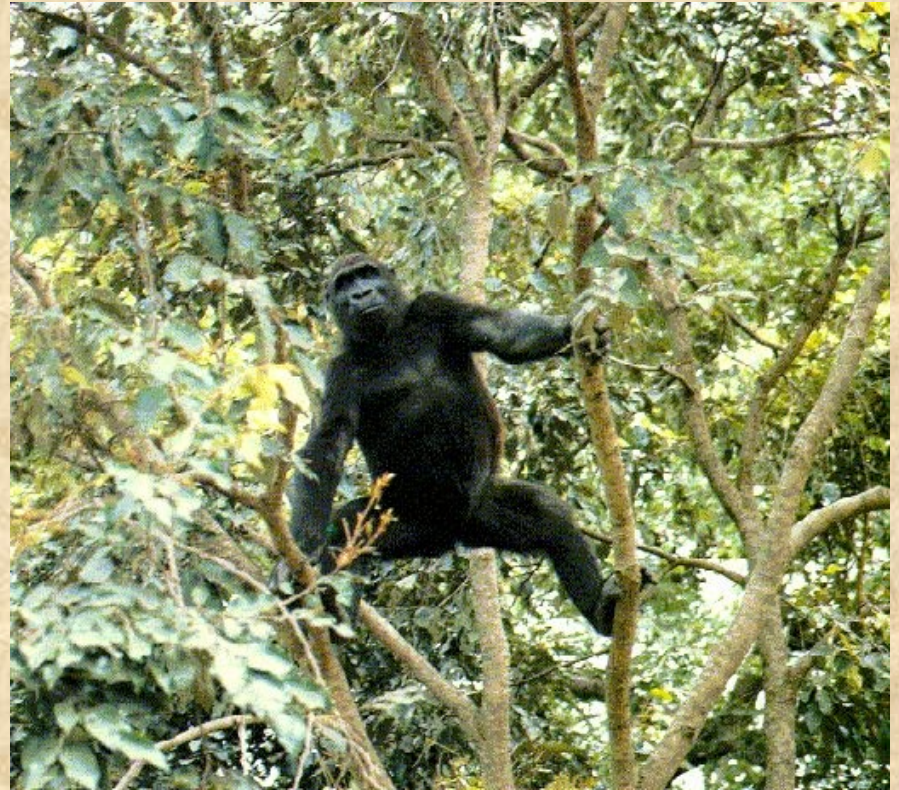




# Primatologie



ontogeneze  
chování, soc.struktura



ekologie  
ochrana prostředí

# Primatologie

*Ad definitio* věda o primátech. Avšak také antropologie, která se zabývá také některými aspekty biologie a života nehumánních primátů, a proto je primatologie považována mnohými fyzickými i sociálně kulturními antropology za součást fyzické antropologie.

Primatologie dnes zahrnuje řadu experimentálních oborů, i primatologie se zabývá vedle morfologie, ekologie a etologie, také problémy spadajícími do kompetence experimentálních oborů jako biochemie, fyziologie a genetika.

Na rozdíl od antropologie však **primatologové nikdy necítili potřebu oddělovat biologické a sociální stránky života primátů**, a tak není výjimkou, že etolog (sociální vědec) přešel do oblasti genetické či neurověd, anebo i naopak, a není výjimkou, že primatologické výzkumy mají mezioborový biosociální charakter. Primatologie je tedy moderní, dynamicky se rozvíjející interdisciplinární vědou, která se zabývá biologickými, biosociálními a sociálními rysy primátů a societ ve kterých primáti žijí.

**Primatologie tedy explicitě zahrnuje všechny biologické i sociálně vědní disciplíny, které se programově zabývají primáty a jejich životem.**

# řád: *Primates* – Primáti

## miniřád: *Prosimii* - Poloopice

### nadčeleď: *Loroidea*

čeleď: *Lorisidae* - outloňovití

čeleď: *Galagonidae* - kombovití

### nadčeleď: *Lemuroidea*

čeleď: *Cheirogaleidae* - makiovití

čeleď: *Megaladapidae* (*Lepilemuridae*)

čeleď: *Lemuridae* - lemurovití

podčeleď: Lemurinae - lemuři

podčeleď: Hapalemurinae - hapalemuři

čeleď: *Indridae* - indriovití

čeleď: *Daubentoniidae* – ksukolovití

## miniřád: *Tarsiiformes* - Nártouni

### nadčeleď: *Tarsioidea*

čeleď: *Tarsiidae* - nártounovití



## miniřád: *Anthropoidea* - vyšší primáti

### superčeleď: *Platyrrhina* - širokonosí primáti

#### nadčeleď: *Ceboidea*

čeleď: *Callithricidae* - kosmanovití

podčeleď: Callimiconinae - kalimikové

podčeleď: Callithricinae - kosmani

čeleď: *Cebidae* - malpovití

podčeleď: *Aotinae* - mirikiny

podčeleď: *Callicebinae* - titiové

podčeleď: *Cebinae* - malpy

čeleď: *Atelidae* - chápanovití

podčeleď: *Pitheciinae* - chvostani

podčeleď: *Atelinae* - chápani

### superčeleď: *Catarrhina* - úzkonosí primáti

#### nadčeleď: *Cercopithecoidea*

čeleď: *Cercopithecidae* - kočkodanovití

podčeleď: Cercopithecinae - kočkodani

podčeleď: *Colobinae* - hulmani

#### nadčeleď: *Hominoidea*

čeleď: *Hylobatidae* - gibbonovití

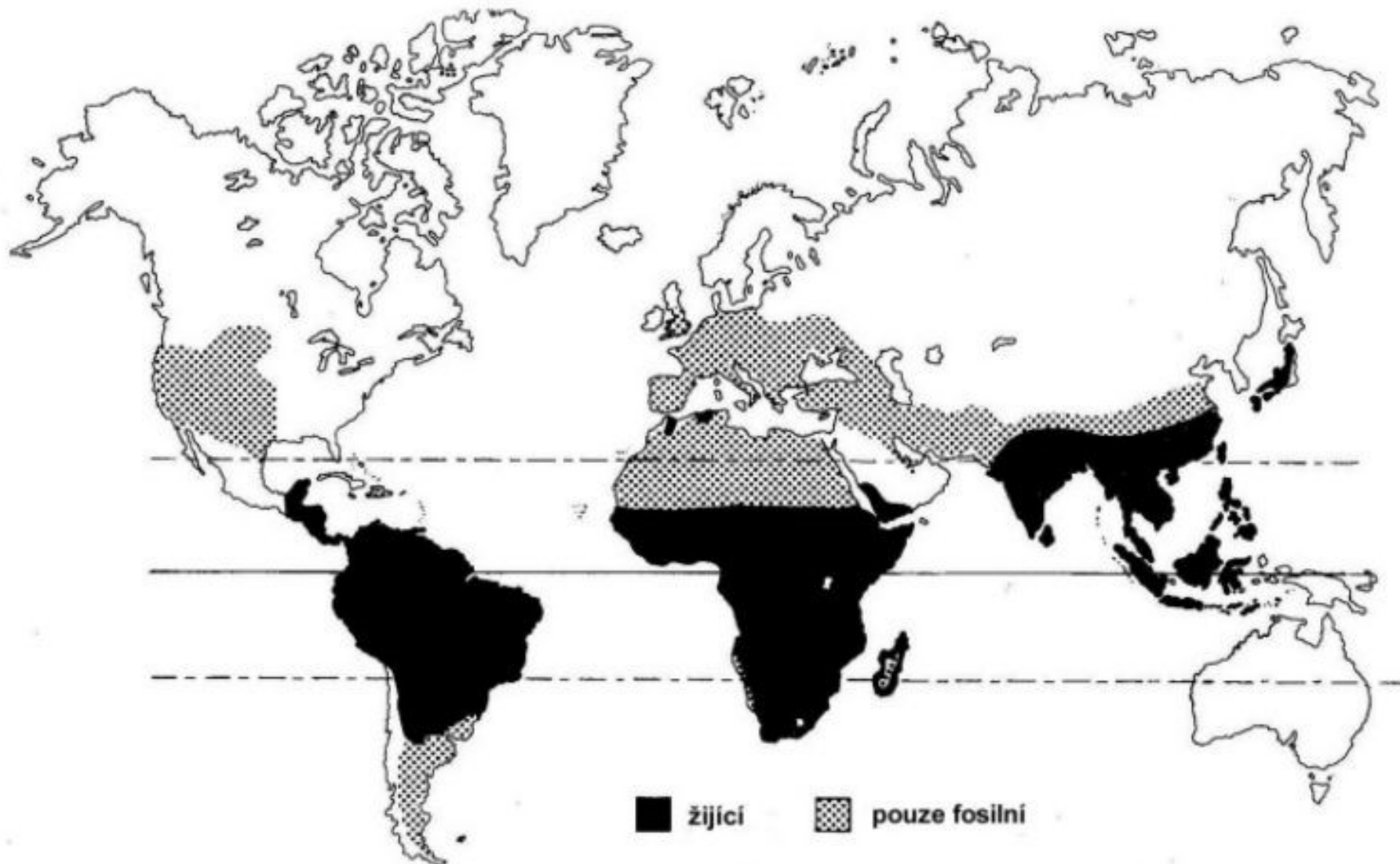
čeleď: *Hominidae* - hominidé

podčeleď: *Ponginae* - orangutani

podčeleď: *Paninae* - šimpanzi

podčeleď: *Homininae* - lidé

# Geografické rozšíření primátů



# Plooopice (*Prosimii*)

- Od vyšších primátů se odlišují v řadě znaků souvisejících s rozdílnou fylogenezí a s různými adaptacemi a ekologií.
- Plooopice jsou malí až středně velcí stromoví savci. Mají relativně malý mozek s dobře vytvořeným čichovým lalokem koncového mozku. Tomu také odpovídá velká délka obličejového skeletu a stavba příslušných kostí obličeje.
- Mají vyvinuté rhinarium (vlhký “čumáček”) a poměrně dobrý čich; mají rovněž vytvořeny různé pachové žlázy, jimiž značkují své teritorium. Oči mají odrazovou vrstvu *tapetum lucidum*, která je adaptací na noční vidění. Stereoskopické vidění není dokonalé, osy očí nejsou paralelní. Očnice je v zadní části otevřená. Uši jsou pohyblivé.
- Zuby plooopic se liší od zubů vyšších primátů. Dolní řezáky jsou specializované a tvoří zubní hřebínek, špičáky jsou poměrně malé a mohou i chybět. V souvislosti se zubním hřebínkem se vytváří podjazykový orgán, Dolní čelist plooopic a kost čelní zůstávají nesrostlé.
- Žijící plooopice mají výrazně delší zadní končetiny než končetiny přední. Palec na ruce je schopen výrazné opozice. Ukazováček na noze má pseudodrápek.

# Vyšší primáti (*Anthropoidea*)

- Jsou většinou středně velcí savci (3 - 30 kg). Výjimku tvoří lidoopi a lidé, kteří jsou velcí..
- Vyšší primáti mají většinu základních znaků podobných člověku.
- Mozek je vždy poměrně velký a rozvinutý, má zřetelnou gyrifikací. Mozeček je plně rozvinutý. Rhinarium není nikdy vytvořeno. Vyšší primáti mají poměrně špatný čich.
- Orbita je zezadu plně uzavřena a obsahuje kost slzní. Mají dokonalý zrak a ve většině případů barevné vidění. Tapetum lucidum není nikdy vytvořeno.
- Stavba kostěného ucha je v základních rysech podobná u všech vyšších primátů.
- Zuby **vyšších primátů** jsou poměrně konzervativní a zubní vzorec je vždy 2.1.3.3 nebo 2.1.2.3. Řezáky jsou ve vertikální poloze.
- Mandibula je v symfýze vždy srostlá, stejně jako kost čelní
- Délka předních a zadních končetin se většinou výrazně neliší.
- Nehty jsou na všech prstech ruky i nohy antropoidních primátů, u drápkatých opic jsou na většině prstů přeměněny do tvaru drápků.
- Ruce mají výrazné manipulační schopnosti. Palec ruky není většinou schopen dokonalé opozice, může být v různé míře redukován.
- Vyšší primáti jsou výraznou složkou ekosystémů, v nichž žijí. V mnohých ekosystémech jsou primáti výraznými rozšiřovači semen a dokonce i opylovači rostlin.

# Poloopice a vyšší primáti se vyvíjeli paralelně minimálně od spodního eocénu, a proto mnohé podobné adaptace vznikly paralelně a nejsou přímo srovnatelné

**ANTHROPOIDEA**  
vyšší primáti

**Poloopice a vyšší primáti  
se však liší v mnoha**

**PROSIMII**  
polopice

**fylogeneticky podstatných znacích**



srostlá kost čelní  
a dolní čelist



nesrostlá kost čelní  
a dolní čelist



očnice je plně  
uzavřená

velký mozek,  
primární je zrak



očnice je zezadu  
otevřená

stavba ucha  
podobná člověku

dlouhé čelisti,  
malé špičáky

velké špičáky



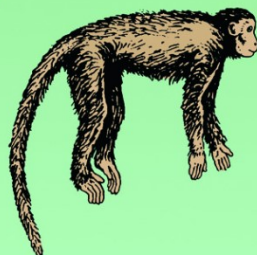
zuby jsou v zásadě  
podobné člověku,  
vyjíměčně chybí  
poslední stoličky

smyslové a vnitřní  
orgány jsou podobné  
lidským

zubní hřebínek  
z dolních řezáků,  
častá modifikace  
a redukce zubů,  
podjazykový orgán

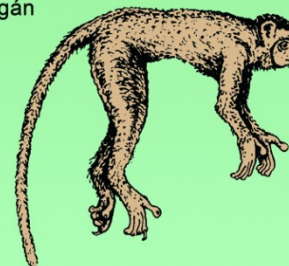


není vetvořen  
kostěný zvukovod



barevné vidění  
nepohyblivé uši  
čich málo výkonný

nehty na prstech



výborný čich  
rhinarium („vlhké nozdry“)  
pohyblivé ušní boltce

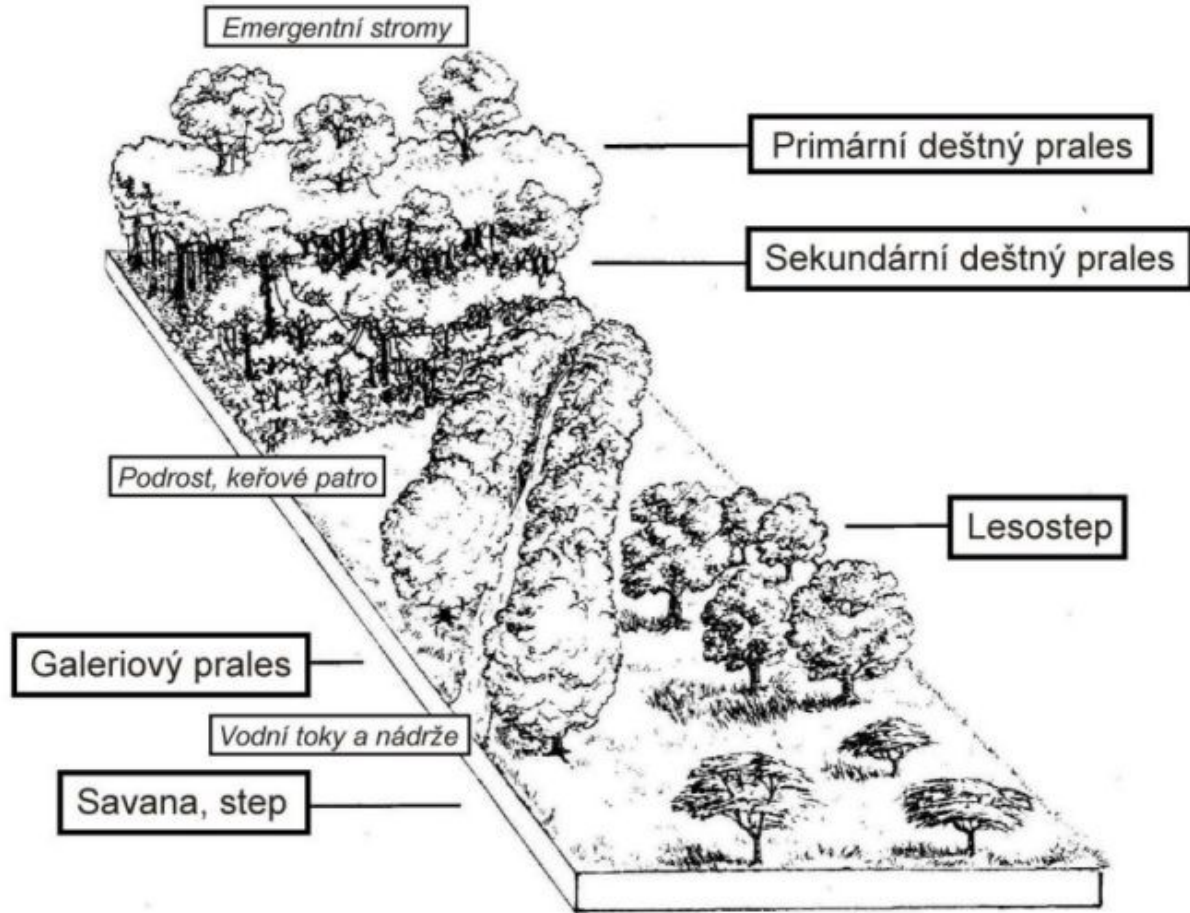
velmi dlouhé  
zadní končetiny

čisticí pseudodrápek





# Ekologie primátů



Kvalitu ekosystému pro daný druh primátů určuje kvalita a dostupnost potravních zdrojů včetně sezónnosti v ekosystému

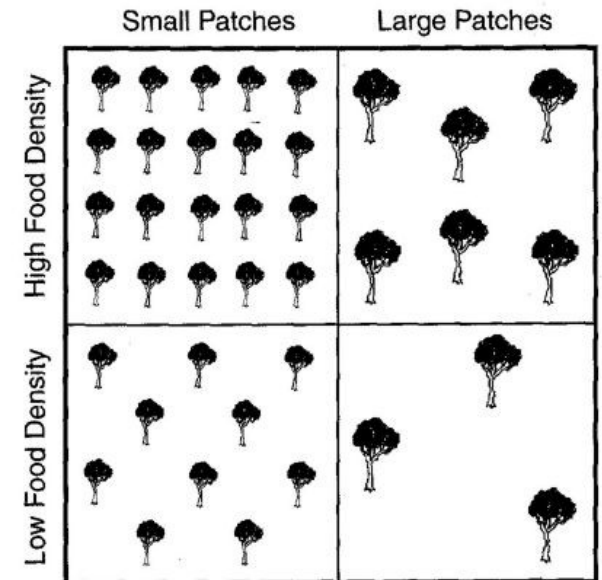
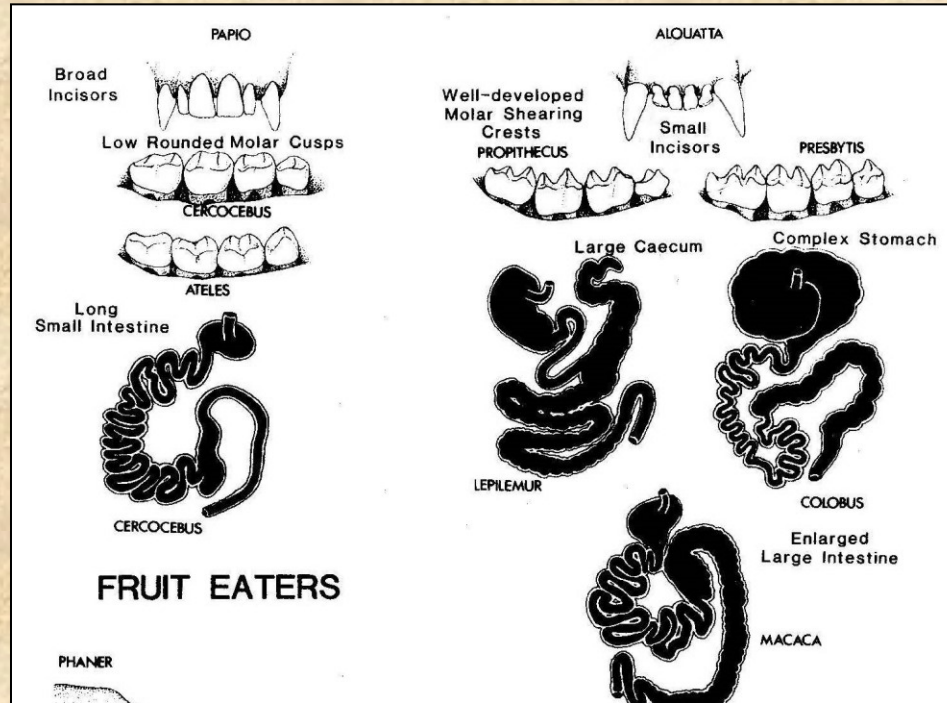


FIGURE 3.7 Different patterns of spatial distribution of potential food resources.

# Potravní adaptace primátů

Frugivorie



Folivorie

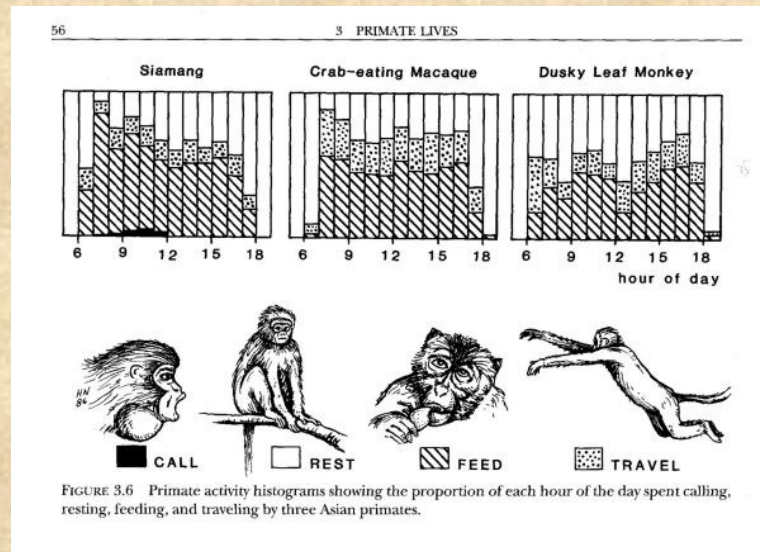
Gumivorie

**Frugivorie** vychází z toho, že potrava v rámci této potravní strategie by měla být velmi dobře stravitelná, kalorická, ne příliš tuhá, musí obsahovat cukry, bílkoviny, ev. i tuky, vitamíny a vodu. Proto „ideální ovoce jsou čerstvá játra“.

**Folivorie** znamená příjem tužší méně kalorické potravy s nižším obsahem bílkovin, stravitelných cukrů, tuků a vitamínů a vody, a s vysokým obsahem vláknin.

Insectivorie

# Chování primátů a jeho projevy

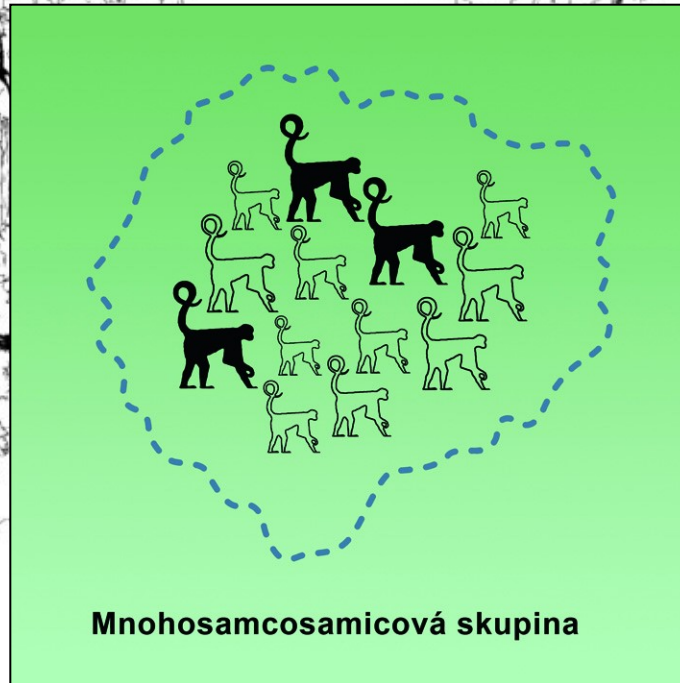
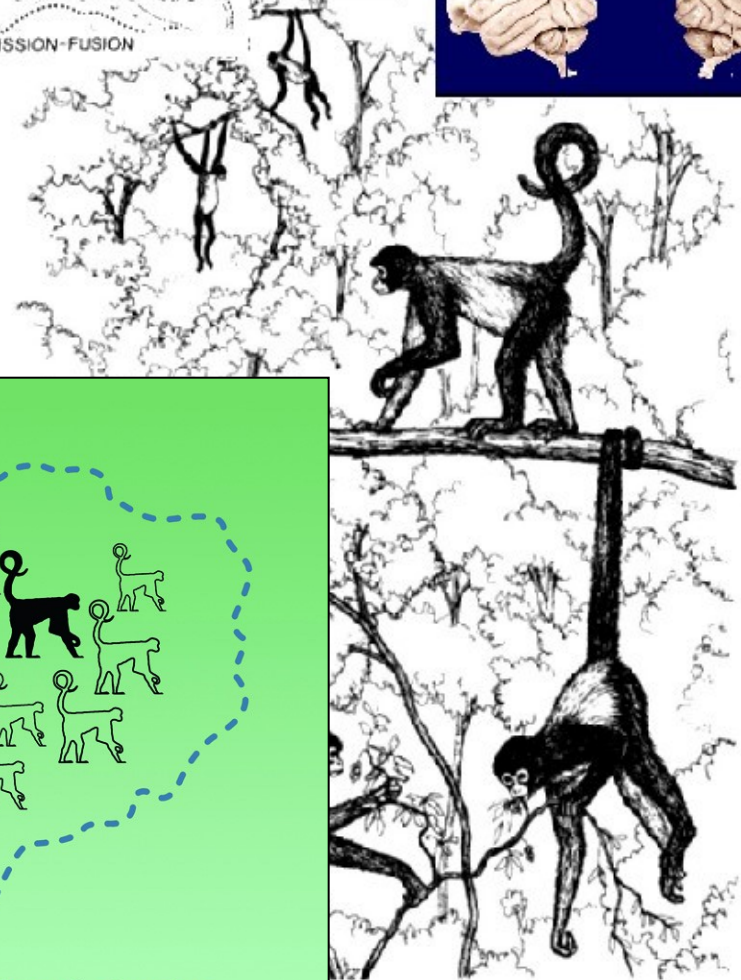
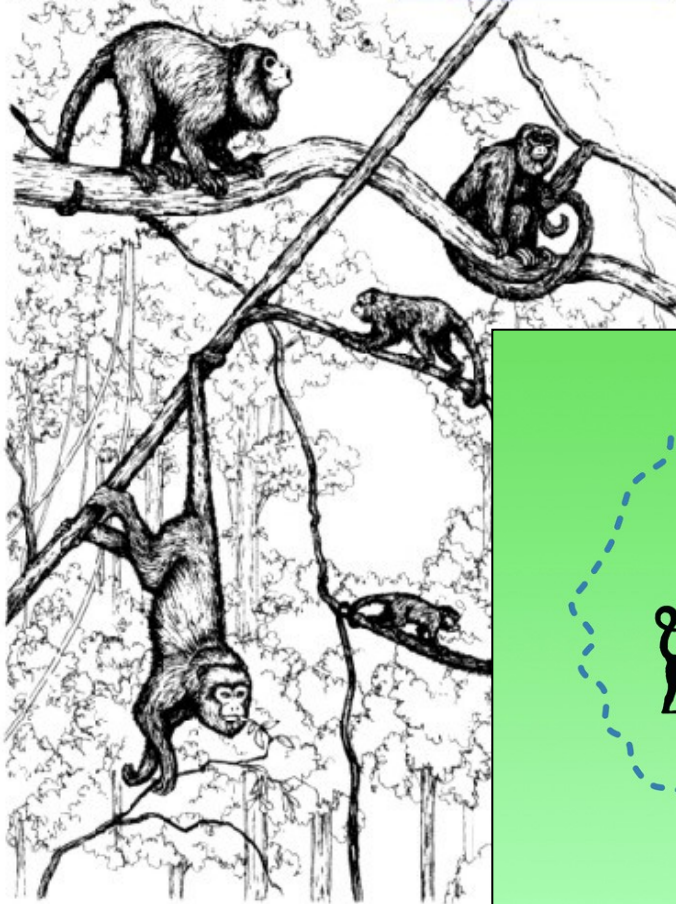
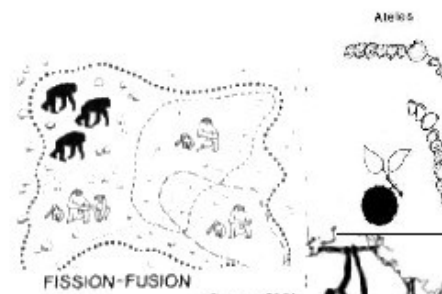
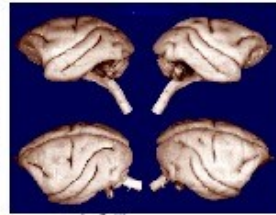
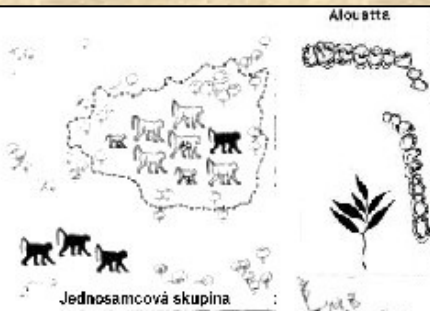


## Chování:

Lokomoční, potravní,  
sociální, herní, rodičovské, sexuální,  
agonistické

## Projevy chování:

komunikace, žraní, agrese, kopulace, aj.  
*vždy vznikají v interakci s ekologickými podmínkami*



Malé teritorium, tendence k listožravosti  
teritorialita, silná vokalizace, silně dominantní chování samců

Velké teritorium, tendence k všežravosti  
složité chování a sociální struktura, samice partnery samcům

# Životní historie primátů

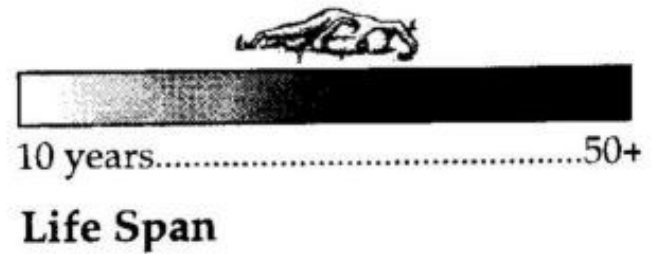
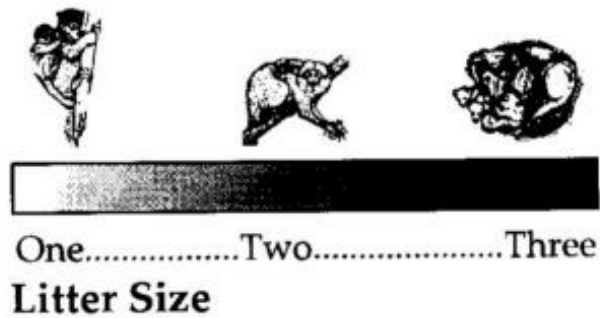
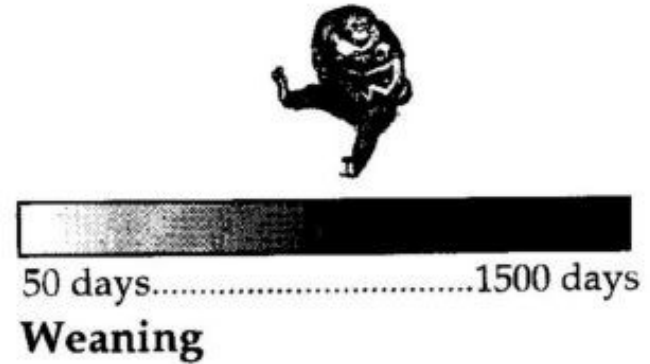
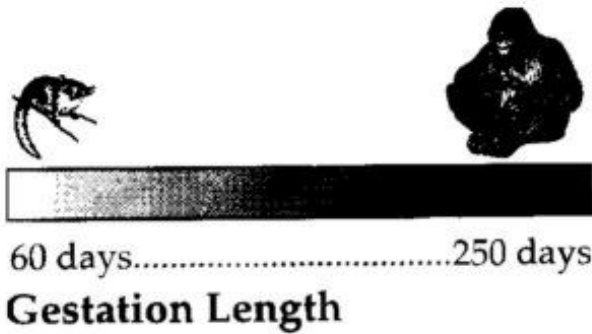


FIGURE 3.11 Primates show striking interspecific differences in many aspects of their life histories.

# Definice primátů

- **Vznik a evoluce prvních primátů byla spojena s evolucí krytosemenných rostlin a nových typů ekosystémů, a to jak rostlinné tak živočišné složky.**
- **V důsledku toho a vzhledem k morfologii zubů prvních primátů je zřejmé, že primáti byli původně spíše býložraví nebo i všežraví a pojídali především měkké části rostlin, např. plody, ale zřejmě pojídali i hmyz**
  - **V souvislosti s tím se vyvíjely příslušné adaptace, schopnost uchopování, tvar zubů a čelistí, čich, sluch a především zrak**
- **Zlepšování vizuálního systému a typu percepce – tento komplex znaků je významný a typický pro primáty, avšak vyvíjel se postupně,**
- **Zvětšování očí a očnic, které se uzavírají – tento znak všeobecně uznávaný jako typický a systematicky významný komplex znaků se objevuje až u euprimátů**
  - *a podle všeho se vyvíjel paralelně u haplorhchiných a strepsirrhiných primátů.*
    - Větší počet světločivných buněk a sbíhající se, nebo paralelení, oční osy totiž umožňují kvalitnější a ostřejší vidění u poloopic.
    - U vyšších primátů je tento komplex výhodný pro vývoj stereoskopického trichromatického – trojbaraveného - vidění.

# Znaky typické pro primáty

## Znaky charakterizující řád *Primates a euprimáty:*

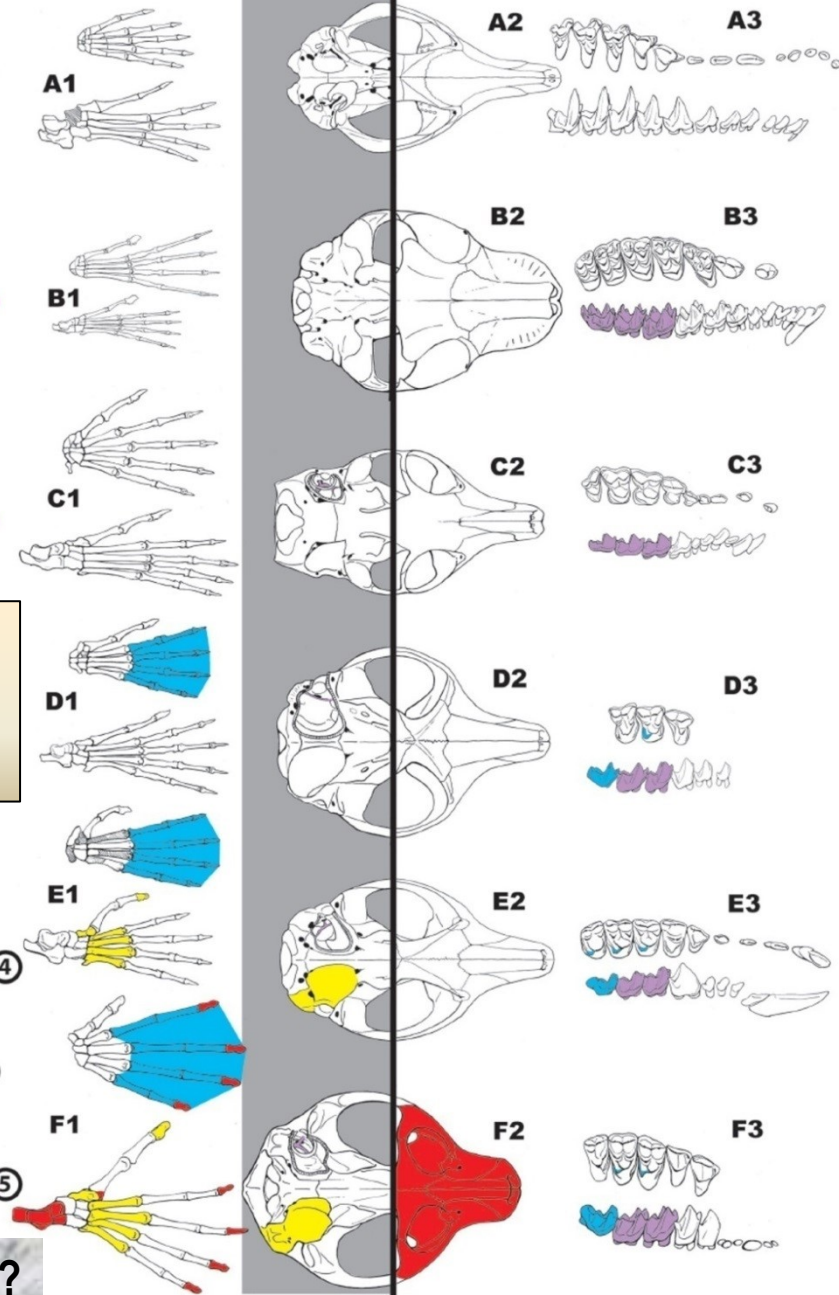
- 1. Prodloužený třetí molár se současným zvětšením hypoconulidu;
- 2. postprotocingulum na horních molárech,
- 3. Prodloužení článků prstů ruky

### U euprimátů k tomu vzniká

- I. Prodloužení tarzů,
- II. Zvětšení processus peroneus na prvním metatarsu (halluxu),
- III. Dopředu směřující alespoň částečně uzavřené orbity a krátké splanchnocranium.

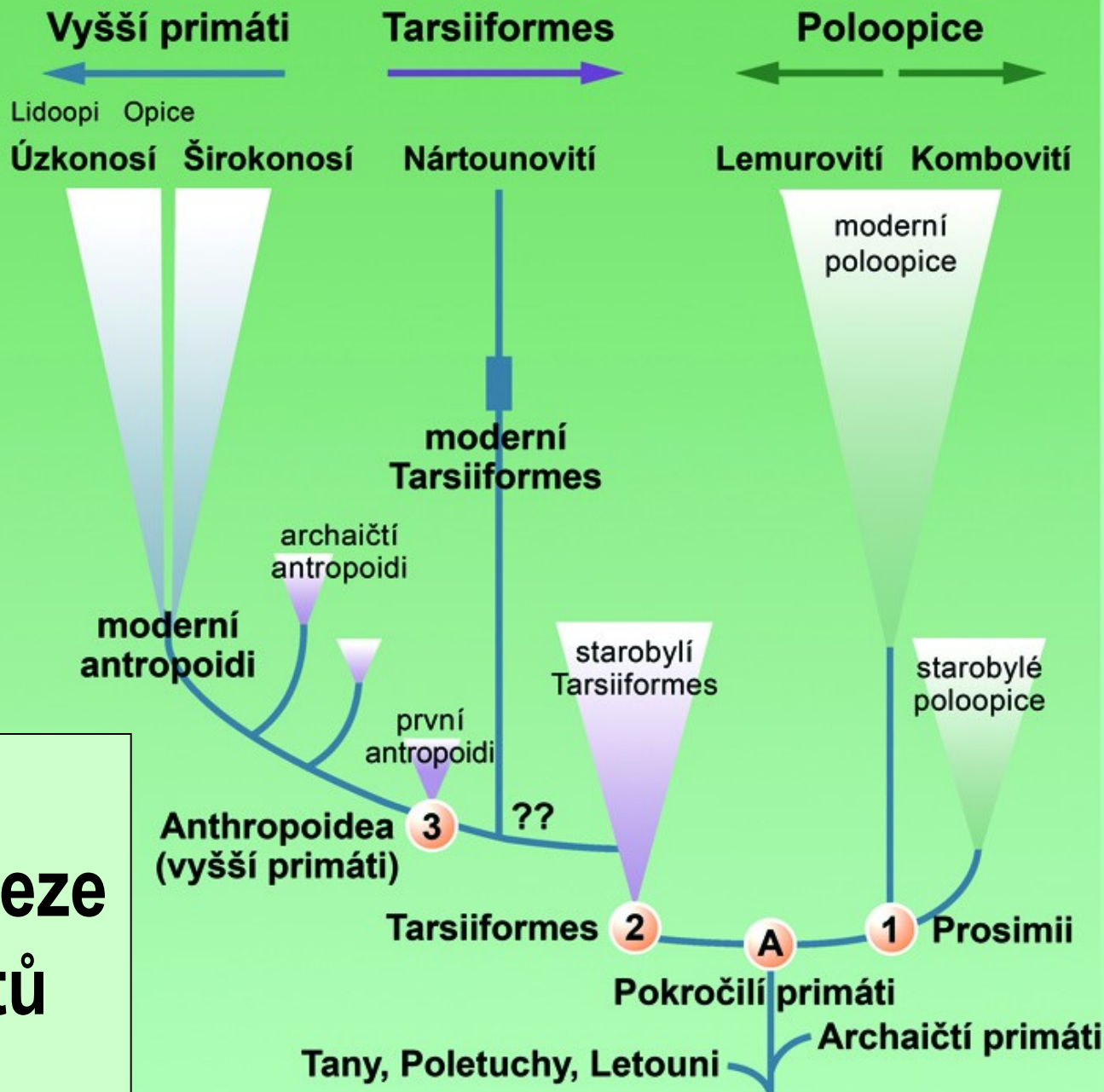
Archaičtí savci - předci primátů

Nejstarší archaičtí křídoví primáti



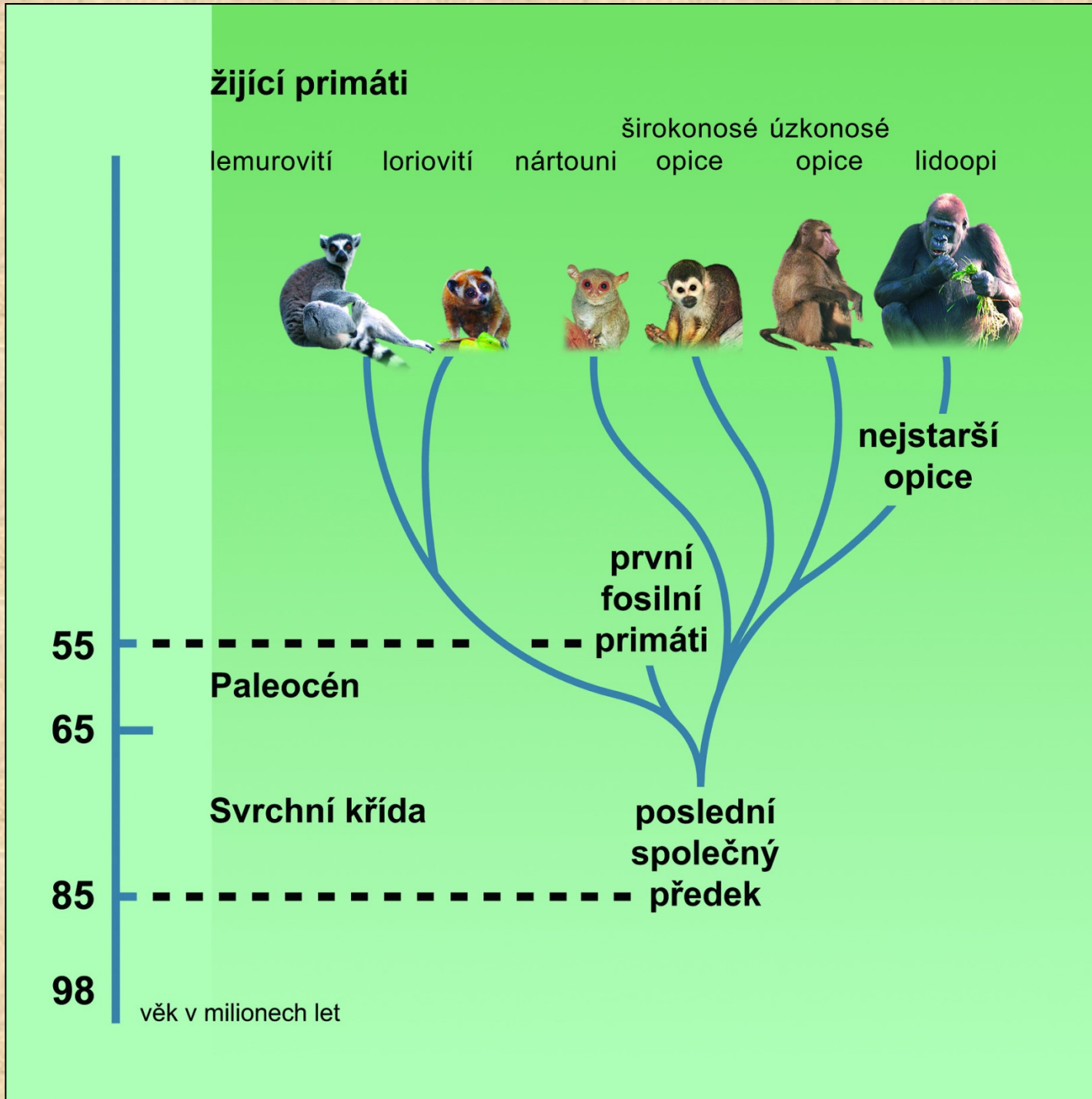
Nehty až u euprimátů ?

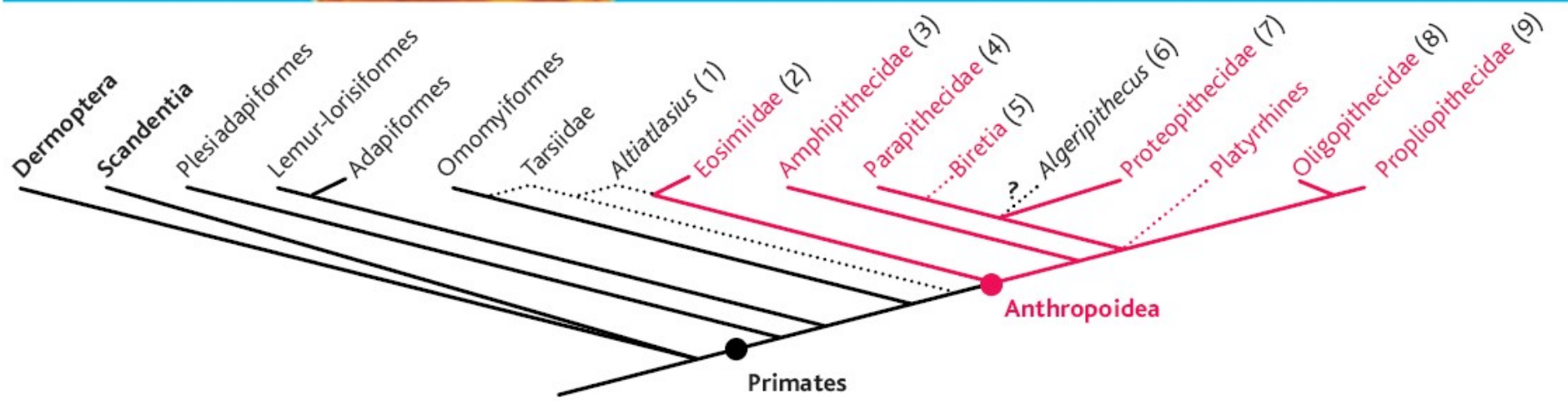
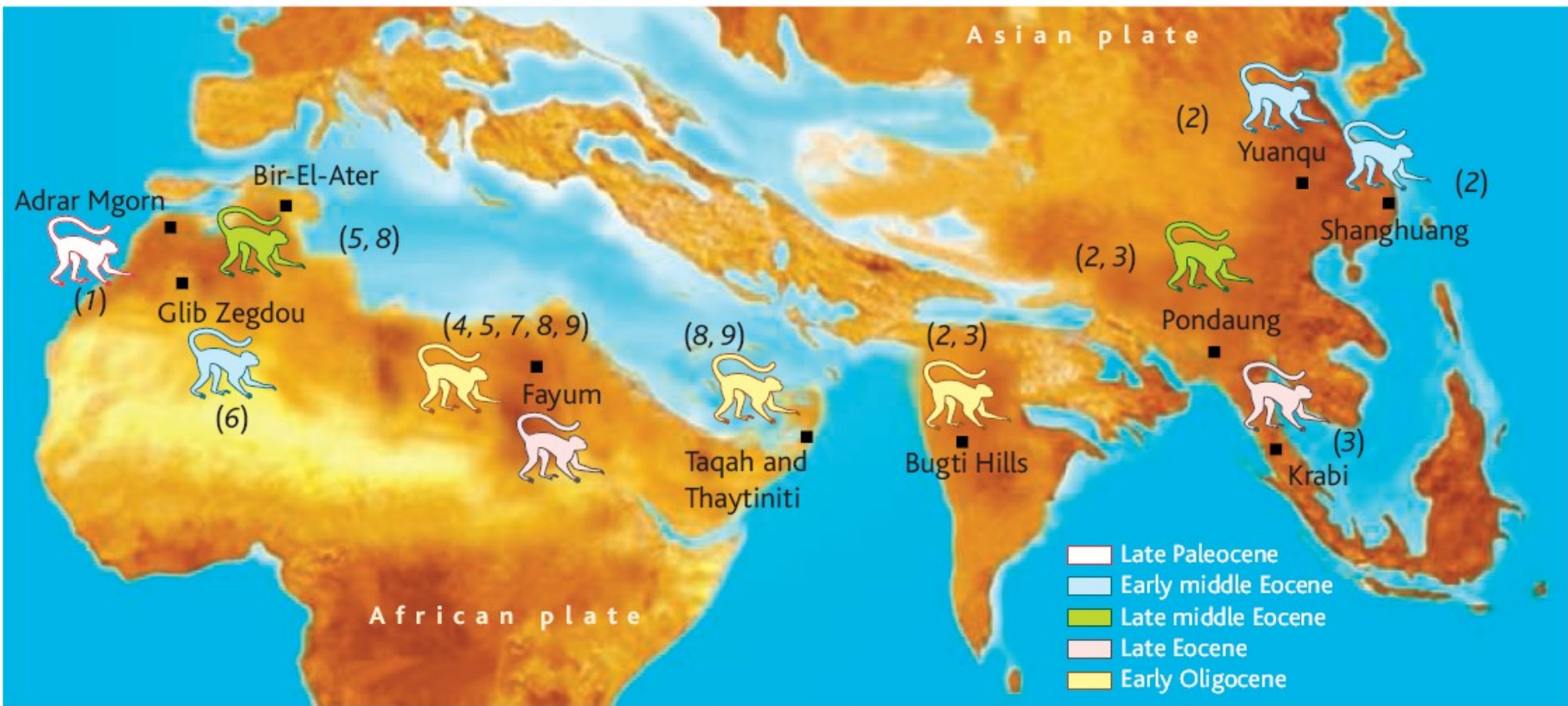
# Fylogeneze primátů





# Teorie paralelního vývoje poloopic a vyšších primátů v třetihorách

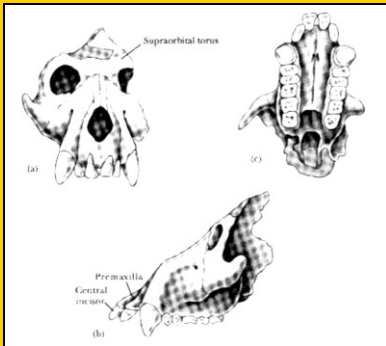




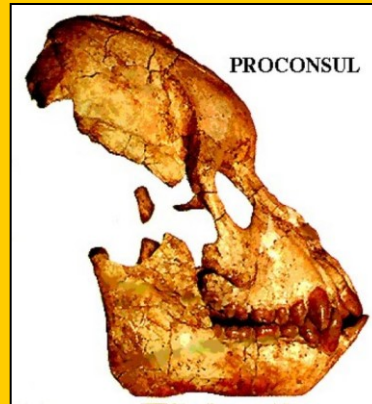
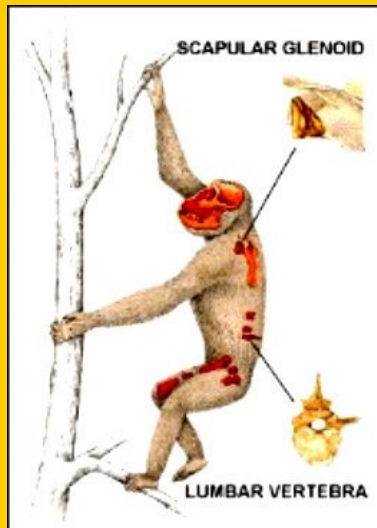
Early anthropoids. (Top) Paleogeographic reconstruction of South Asia and North Africa at the mid-Paleogene showing the

# Adaptivní radiace hominoidů na konci oligocénu: Vznik lidoopů a opic

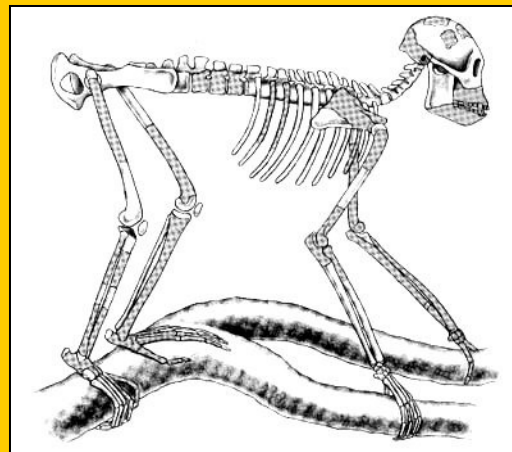
## *Hominidea*



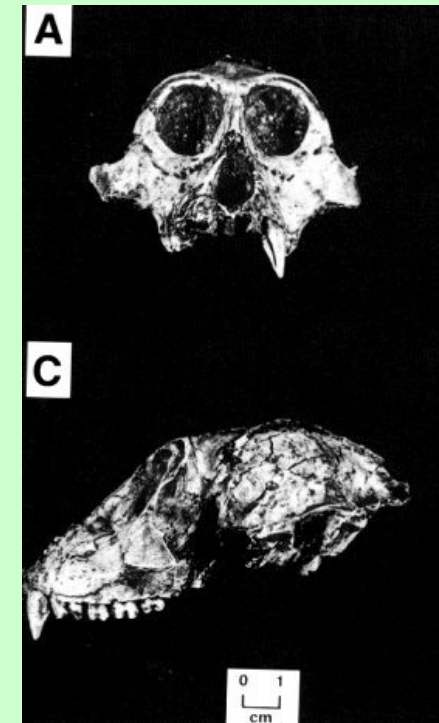
### *Afropithecidae*



### *Proconsuloidea*



## *Cercopithecoidea*



### *Viktoriapithecidae* Ocasatí úzkonosí primáti - praopice

# Dryopitéci - hominidé před hominidy

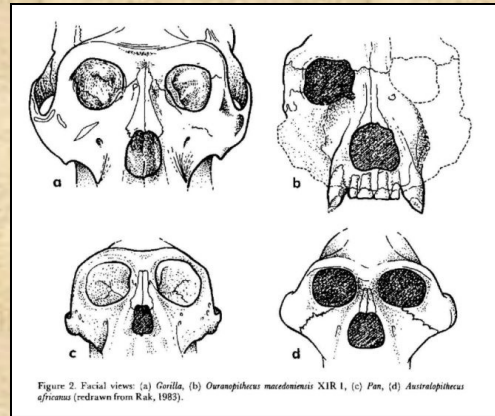
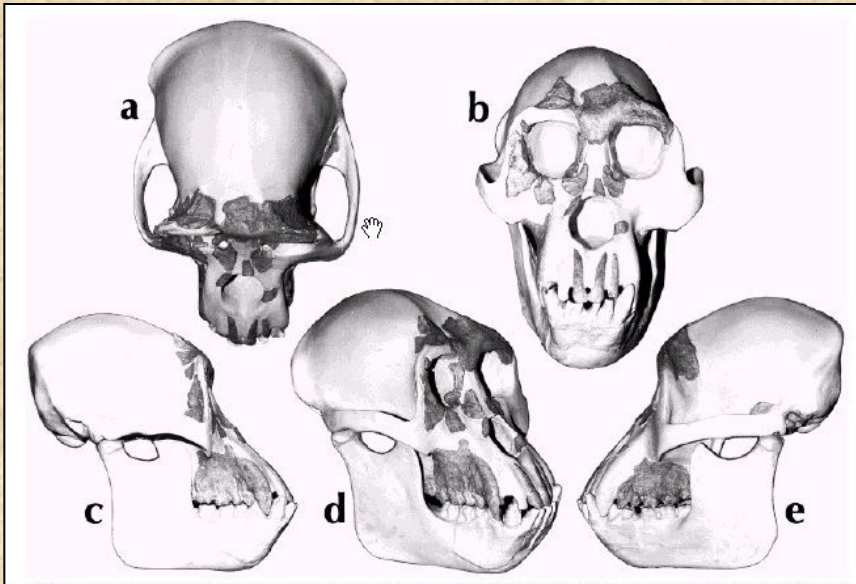
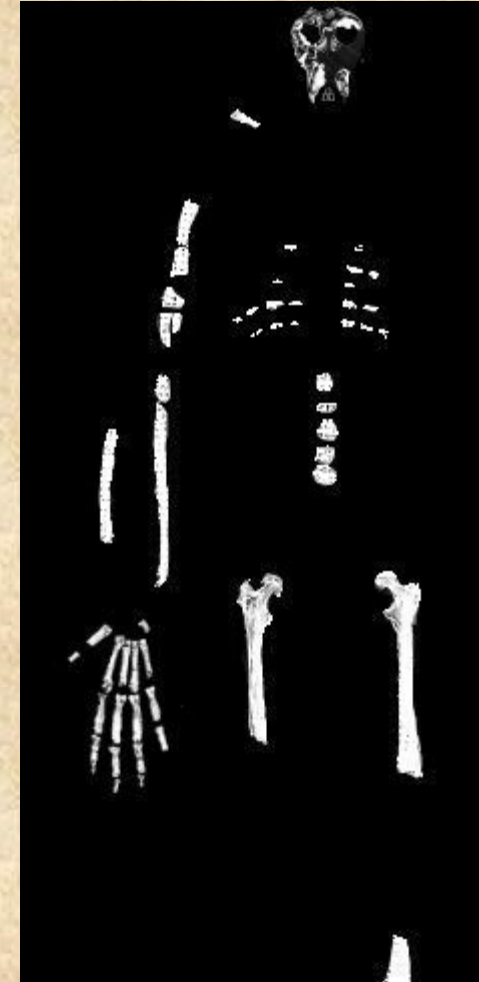
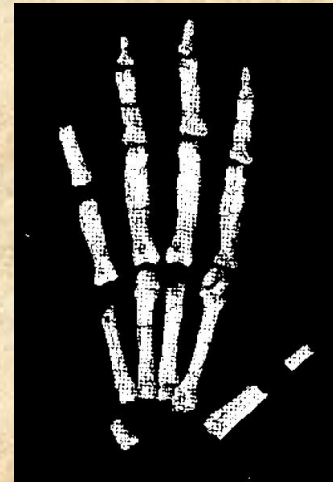
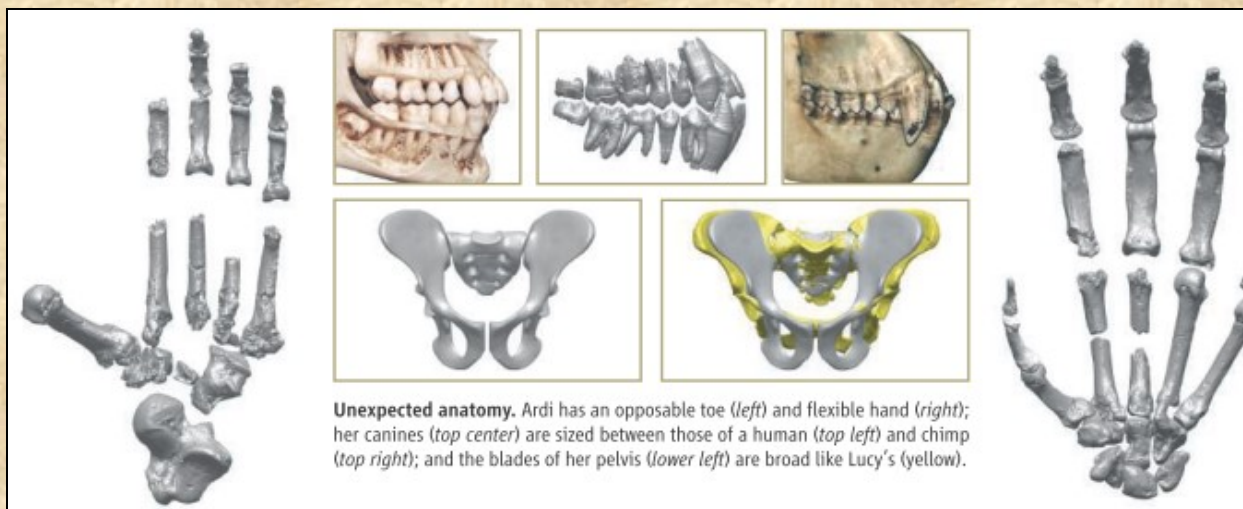
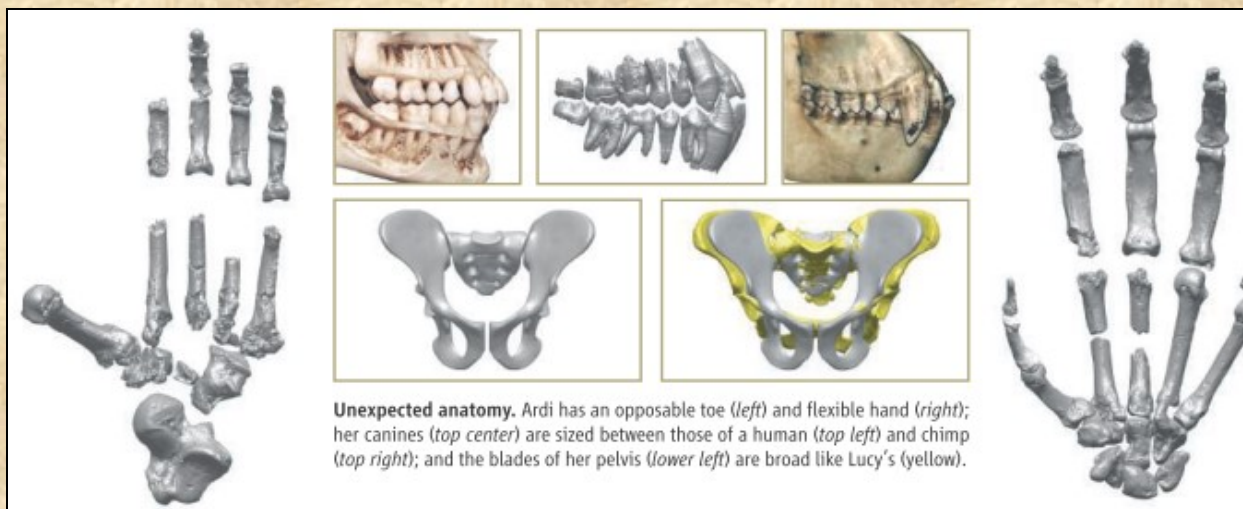


Figure 2. Facial views: (a) *Gorilla*, (b) *Orroropithecus macedoniensis* XIR 1, (c) *Pan*, (d) *Australopithecus africanus* (redrawn from Rak, 1983).

Dryopitéci měli velký mozek  
podle 3D rekonstrukce samice - 320 cm<sup>2</sup>  
Měli diferencovanou funkci končetin  
*D. laietanus* měl velmi dlouhé paže  
a velké ruce jako orangutani  
Stejně jako *Orroropithecus* měli již některé  
znaky na lebce i skeletu podobné hominidům

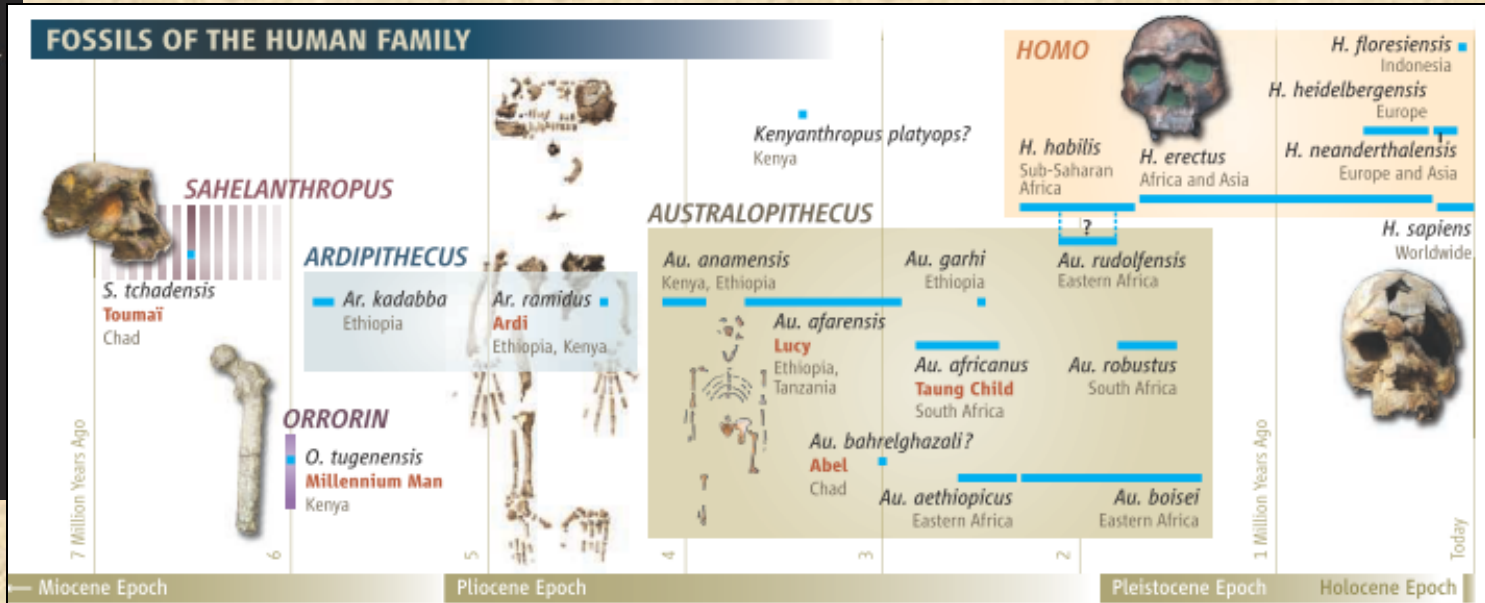


# Ardipithecus ramidus

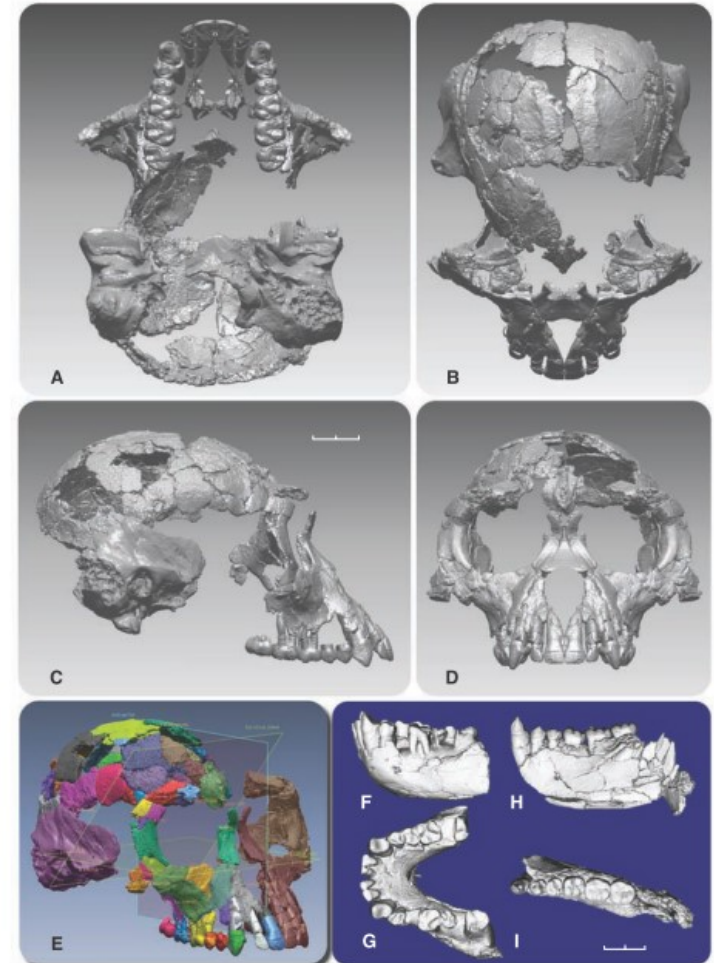
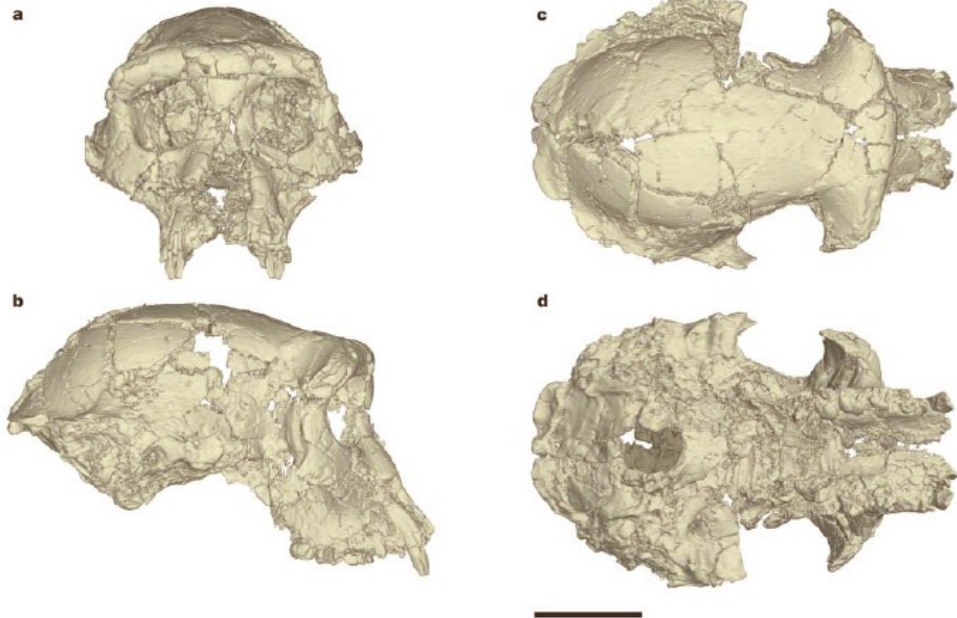


**Unexpected anatomy.** Ardi has an opposable toe (left) and flexible hand (right); her canines (top center) are sized between those of a human (top left) and chimp (top right); and the blades of her pelvis (lower left) are broad like Lucy's (yellow).

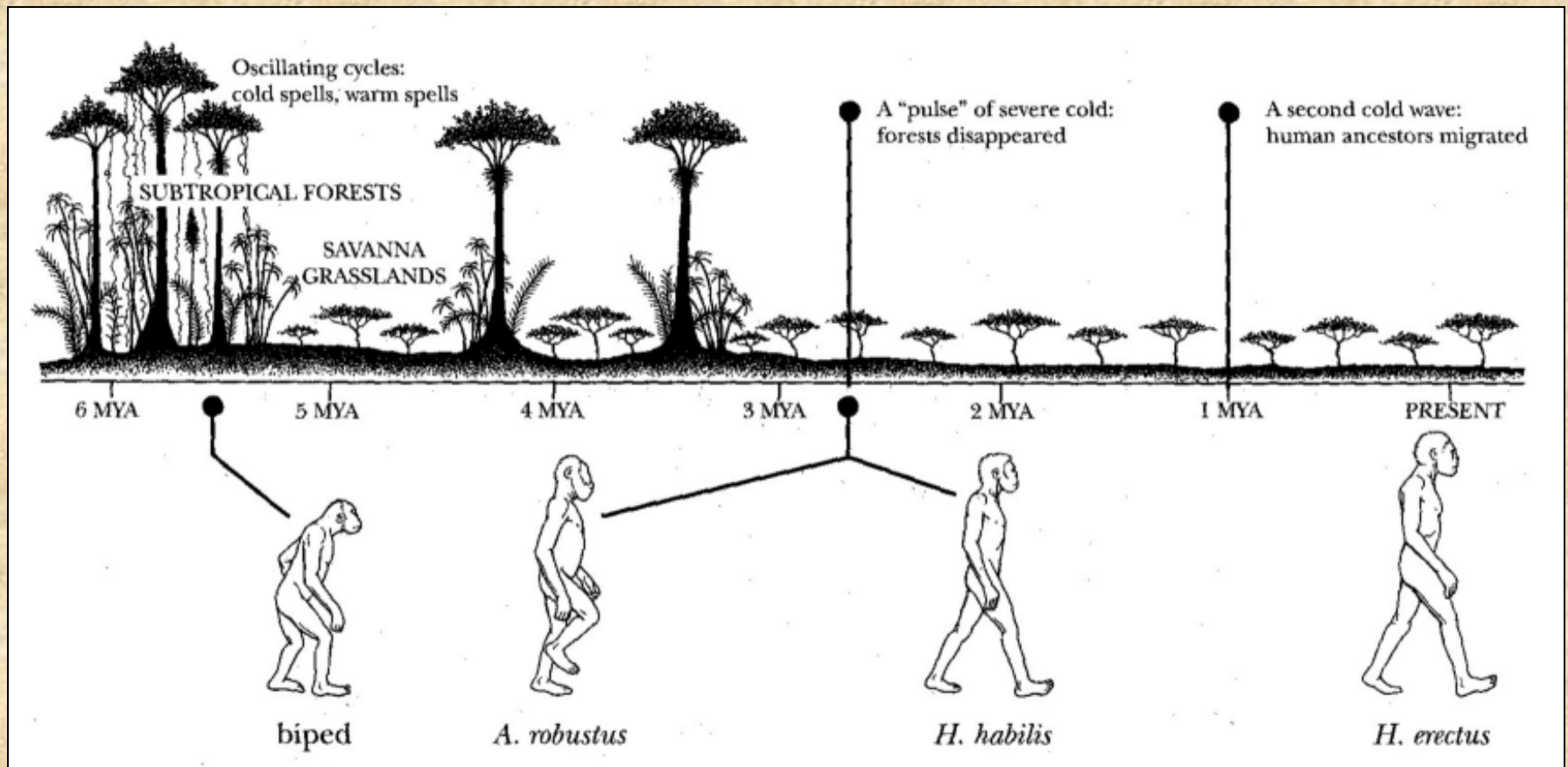
## FOSSILS OF THE HUMAN FAMILY



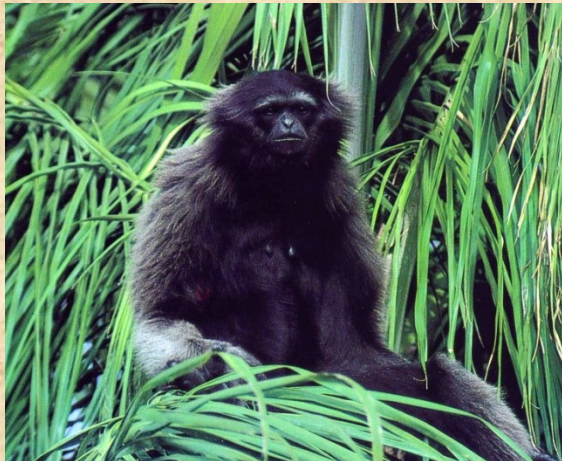
# *Sahelanthropus tchadensis* – *Ardipithecus ramidus*



# Ekologické podmínky při vzniku a evoluci hominidů



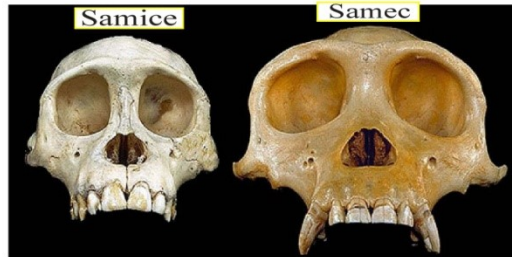
# Nadčeled' *Hominoidea*





# Čeled' *Hominidae* - velcí lidoopi

Šimpanz



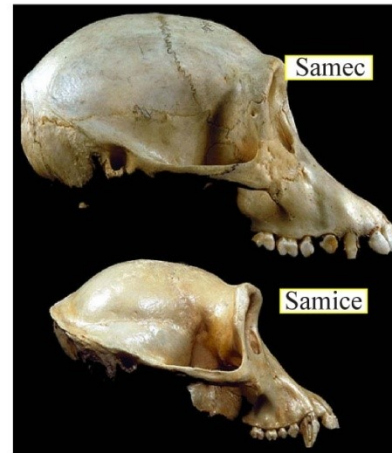
Gorila



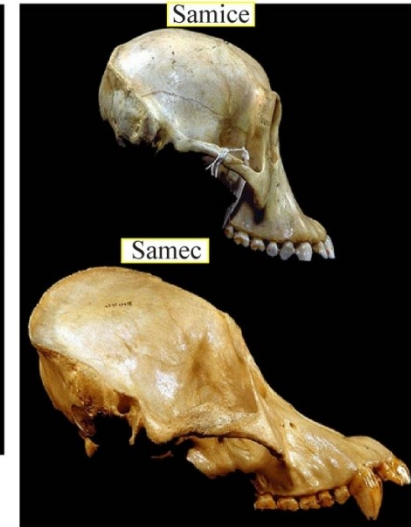
Orangutan



Šimpanz



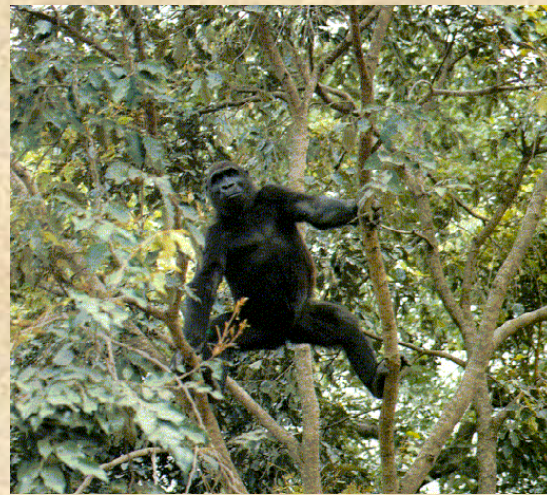
Orangutan



Gorila



# Skelet velkých lidoopů

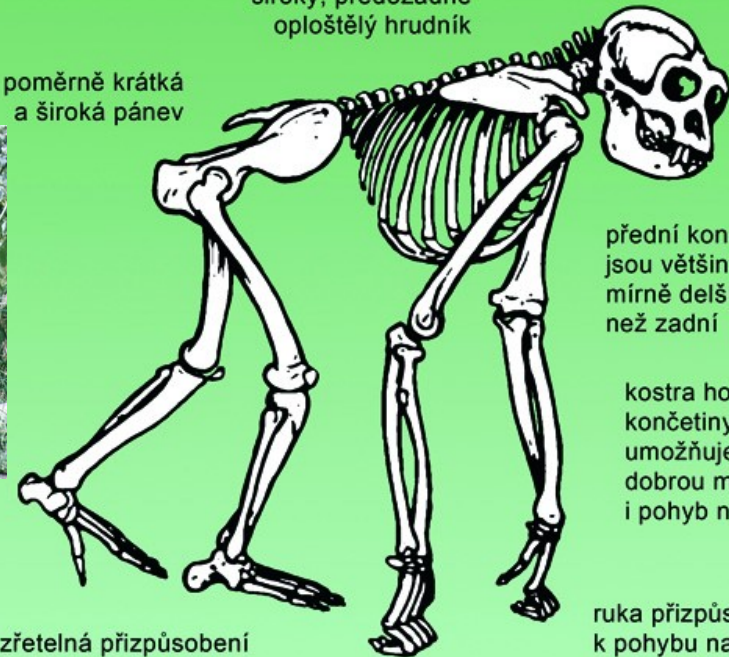


poměrně vysoká  
hmotnost: 40- 50 kg

hominidní stavba lebky

široký, předozadně  
oploštělý hrudník

poměrně krátká  
a široká pánev

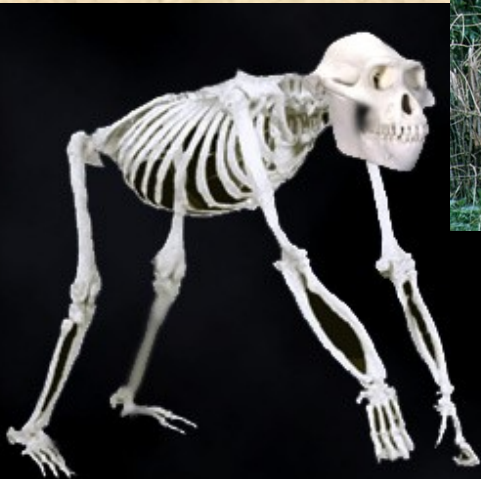


přední končetiny  
jsou většinou  
mírně delší  
než zadní

kostra horní  
končetiny  
umožňuje velmi  
dobrou manipulaci  
i pohyb na stromech

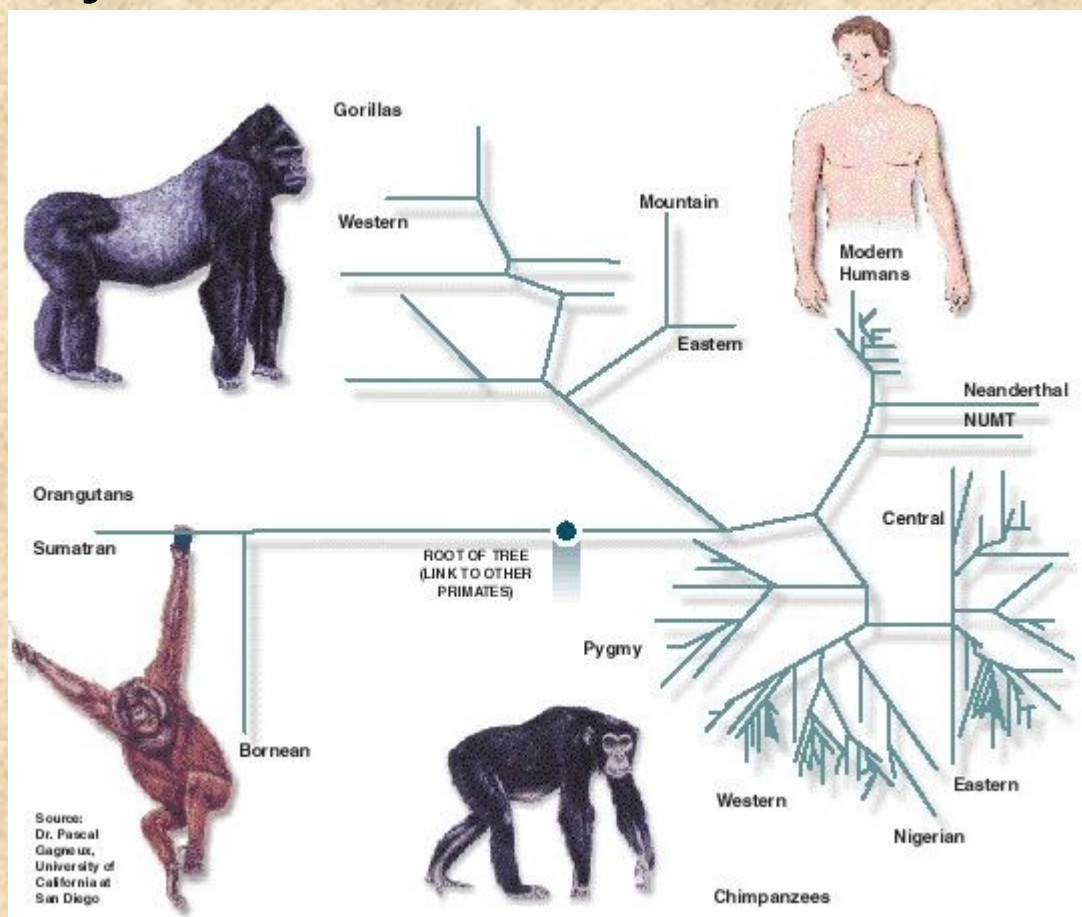
ruka přizpůsobená  
k pohybu na zemi  
i na stromech

noha má zřetelná přizpůsobení  
k pohybu na zemi



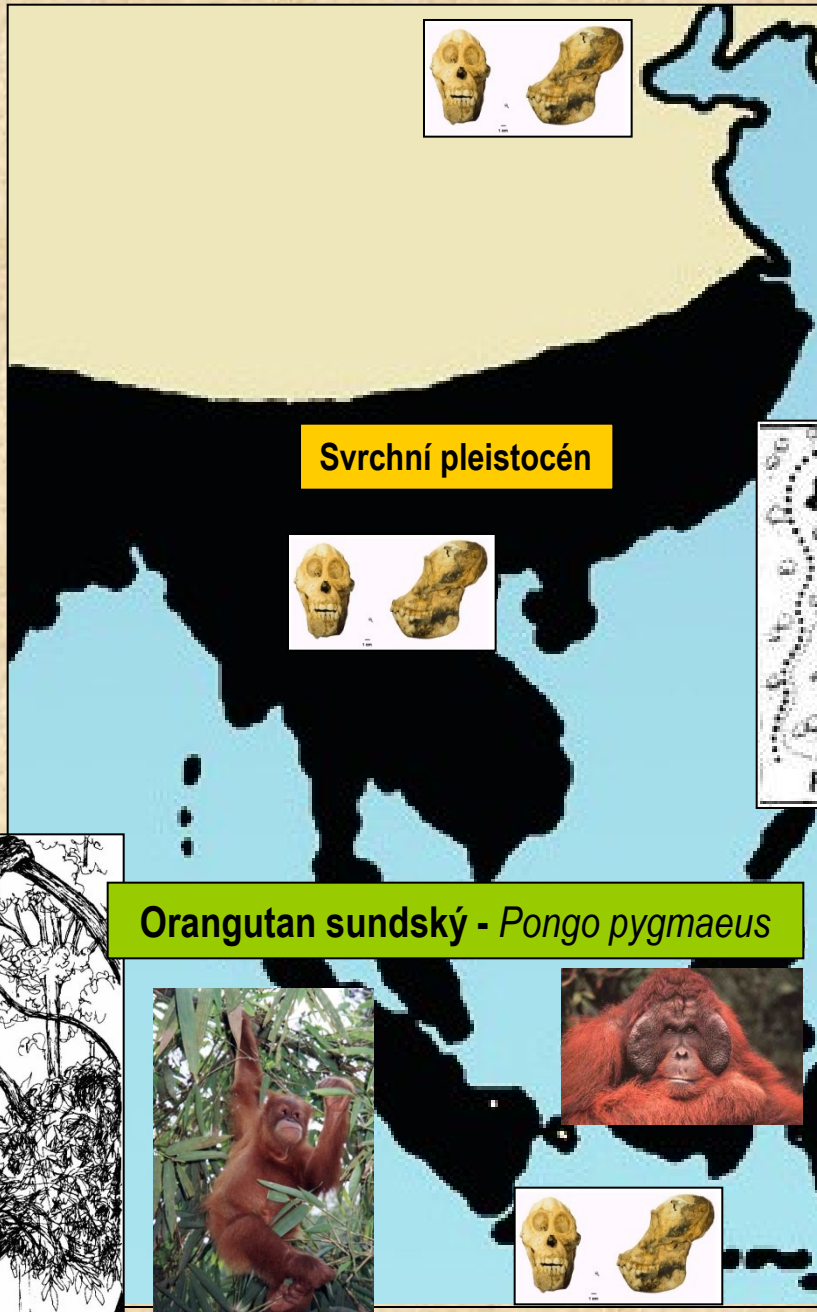
# Genetika hominidů

Všichni velcí lidoopi mají stejný počet 48 chromozomů, lidských 46 chromozomů je snadno vysvětlitelných – splynuly totiž dva akrocentrické chromozomy

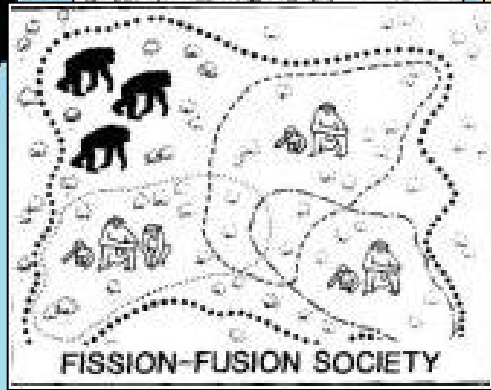
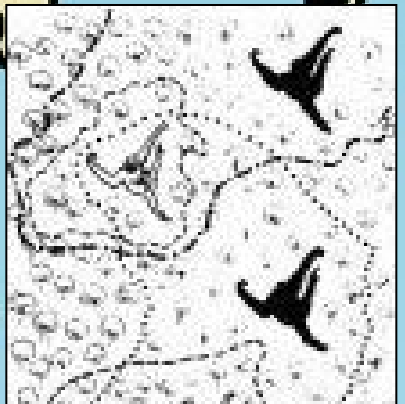




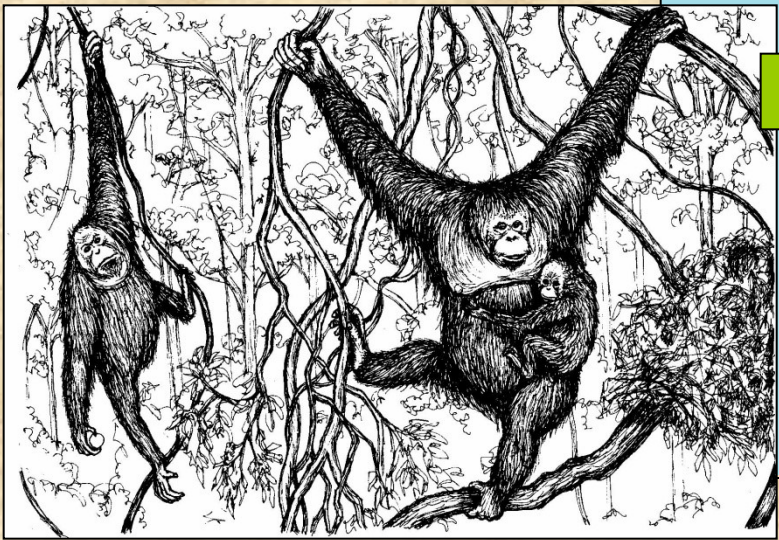
Rod  
orangutan  
*Pongo*



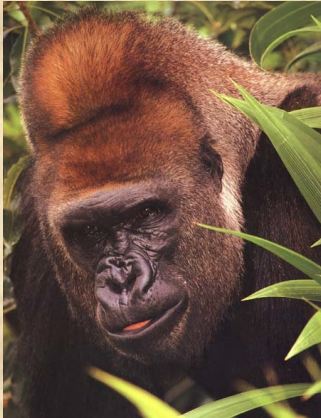
Svrchní pleistocén



Orangutan sundský - *Pongo pygmaeus*



# Podčeleď *Paninae* - gorily a šimpanzi

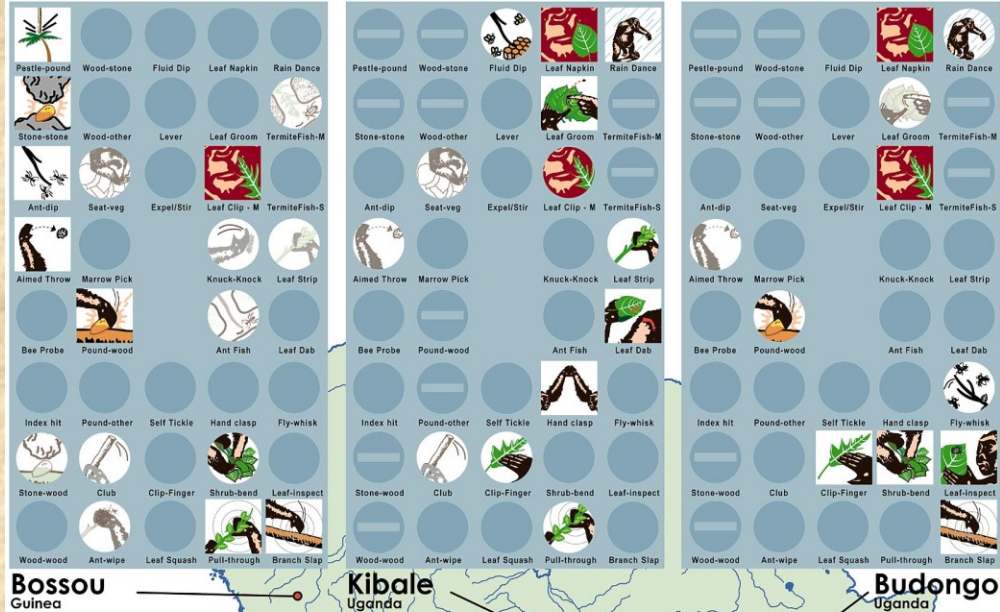


Frans de Waal, Frans Lanting.  
Bonobo: The Forgotten Ape  
(University of California Press 1997).



# Pan troglodytes

## nástrojové chování, tradice a lov



Bossou  
Guinea

Kibale  
Uganda

Budongo  
Uganda

Taï Forest  
Ivory Coast

Gombe  
Tanzania

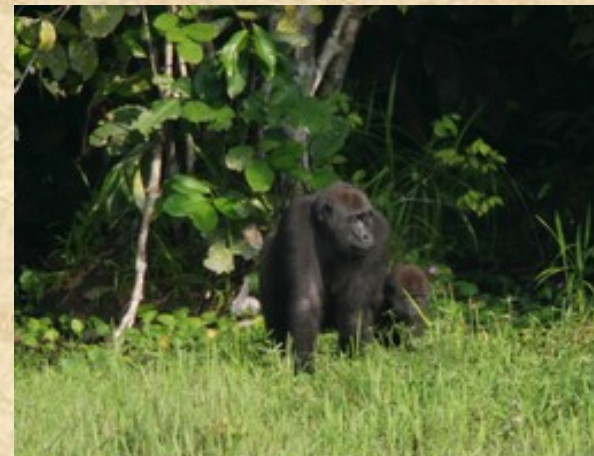
Mahale  
Tanzania



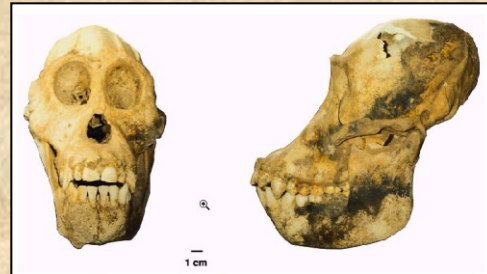
Key



# Nástrojové chování goril



# Orangutani – nástroje, voda a lov ryb





# Fongoli savanna Senegal



# Fongoli savanna - Senegal



- Šimpanzi loví podle podmínek různou kořist
- Používají sady nástrojů a mohou jimi i lovit – totéž i orangutani sumaterští
- Mají velmi složité chování – klamou a manipulují
- Nebojí se vody ani ohně
- V případě nutnosti mohou obývat i jeskyně
- Mohou řešit i velmi složité úlohy a sociální situace, komunikují, ale problém vždy řeší přísně pragmaticky

Člověk je primát, ale jedinými skutečnými příbuznými jsou velcí lidoopi, nejsou to však naši přímí předci, ale „bratřanci“, se kterými se vyvíjíme miliony let paralelně. Jaký má tedy smysl hledat předka? Je to prostě v nás, puzení, které nás žene vpřed.

