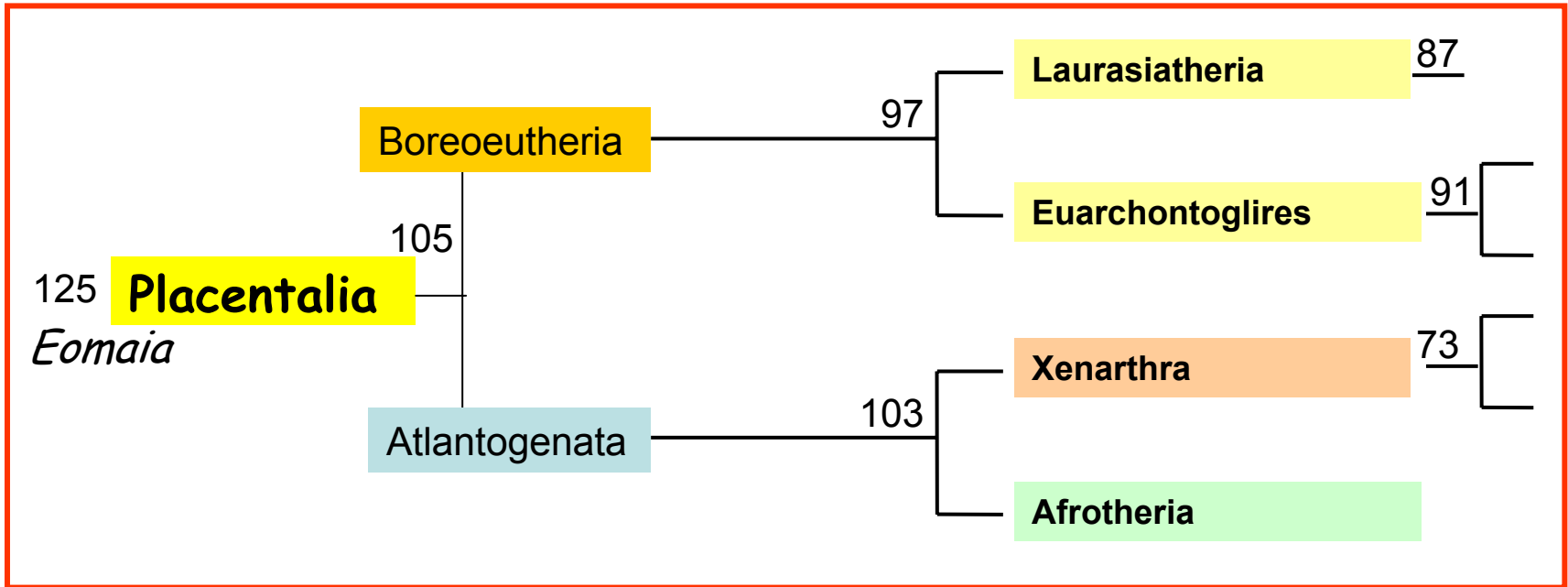
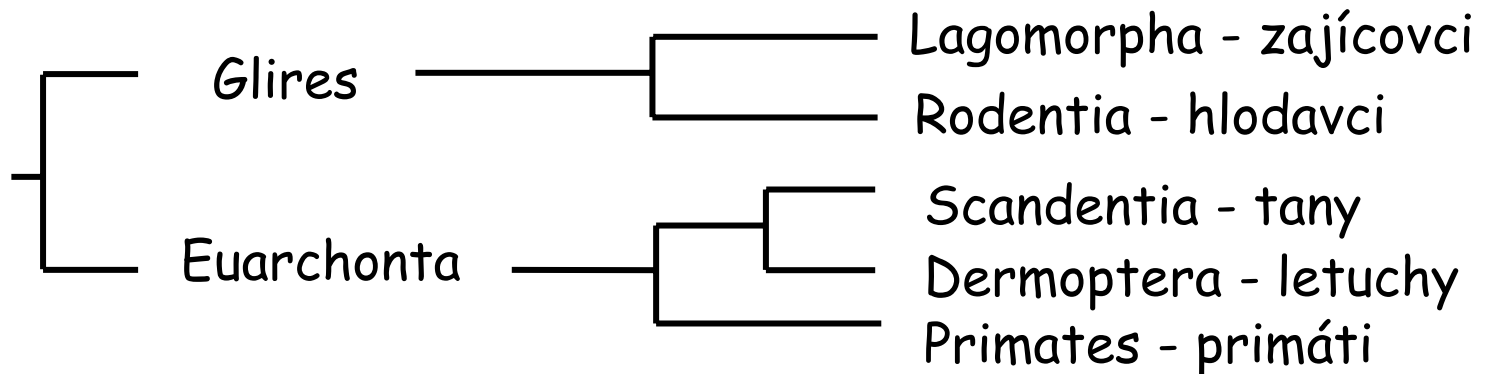


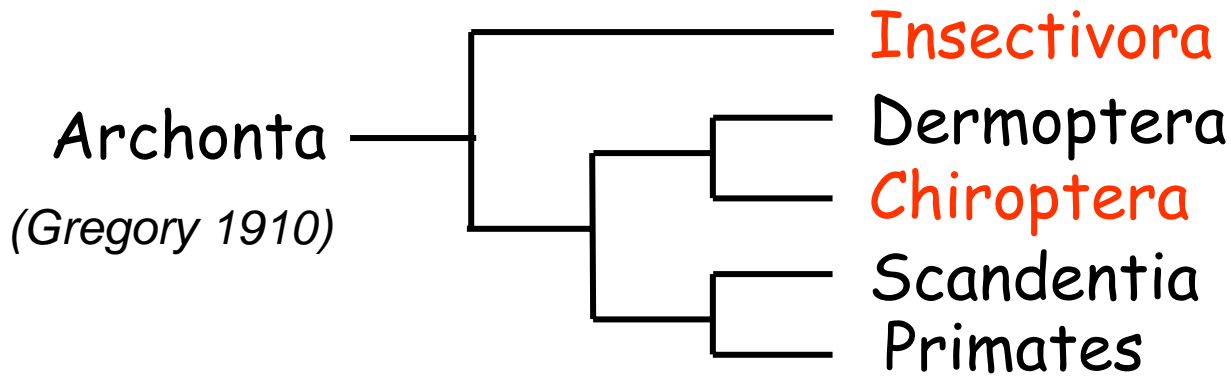
# Euarchontoglires



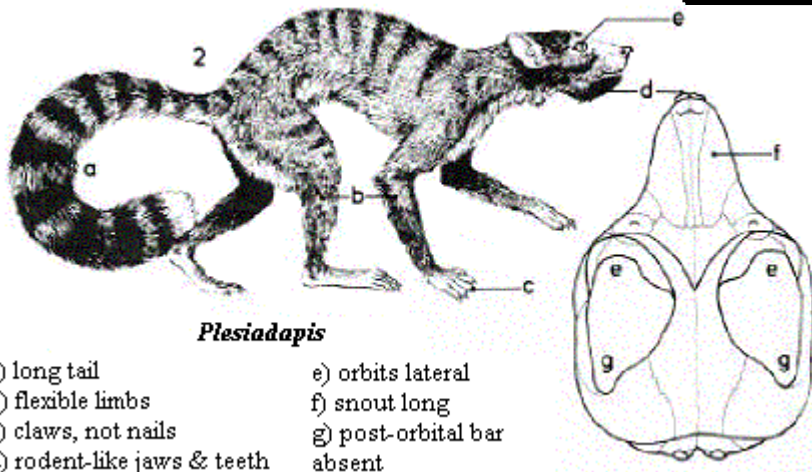
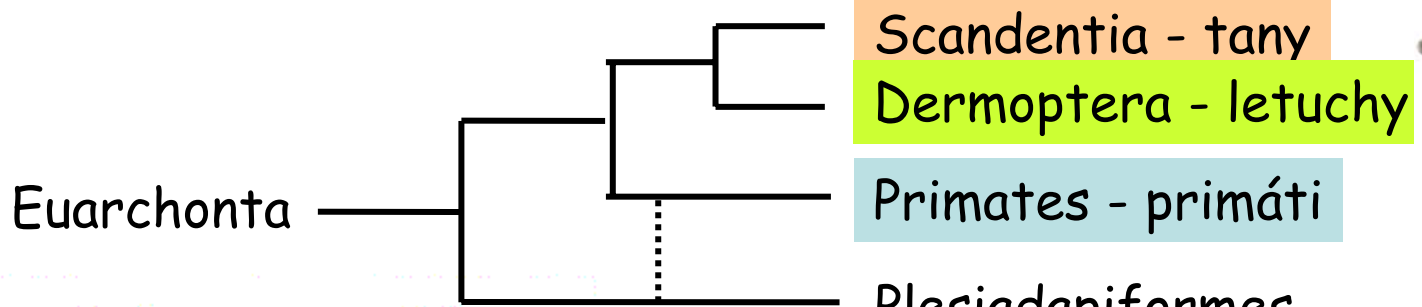
Podle Murphy et al. 2007

Předkové v Asii před 85-90 mil. lety





Archonta = Euarchonta + Insectivora + Chiroptera



Plesiadapiformes  
střední paleocén - 60 Mya  
Evropa, SAM

terestrický předek → arborikolní  
(frugivorie, herbivorie)  
velké řezáky a diastema)

- a) long tail
- b) flexible limbs
- c) claws, not nails
- d) rodent-like jaws & teeth
- e) orbits lateral
- f) snout long
- g) post-orbital bar absent

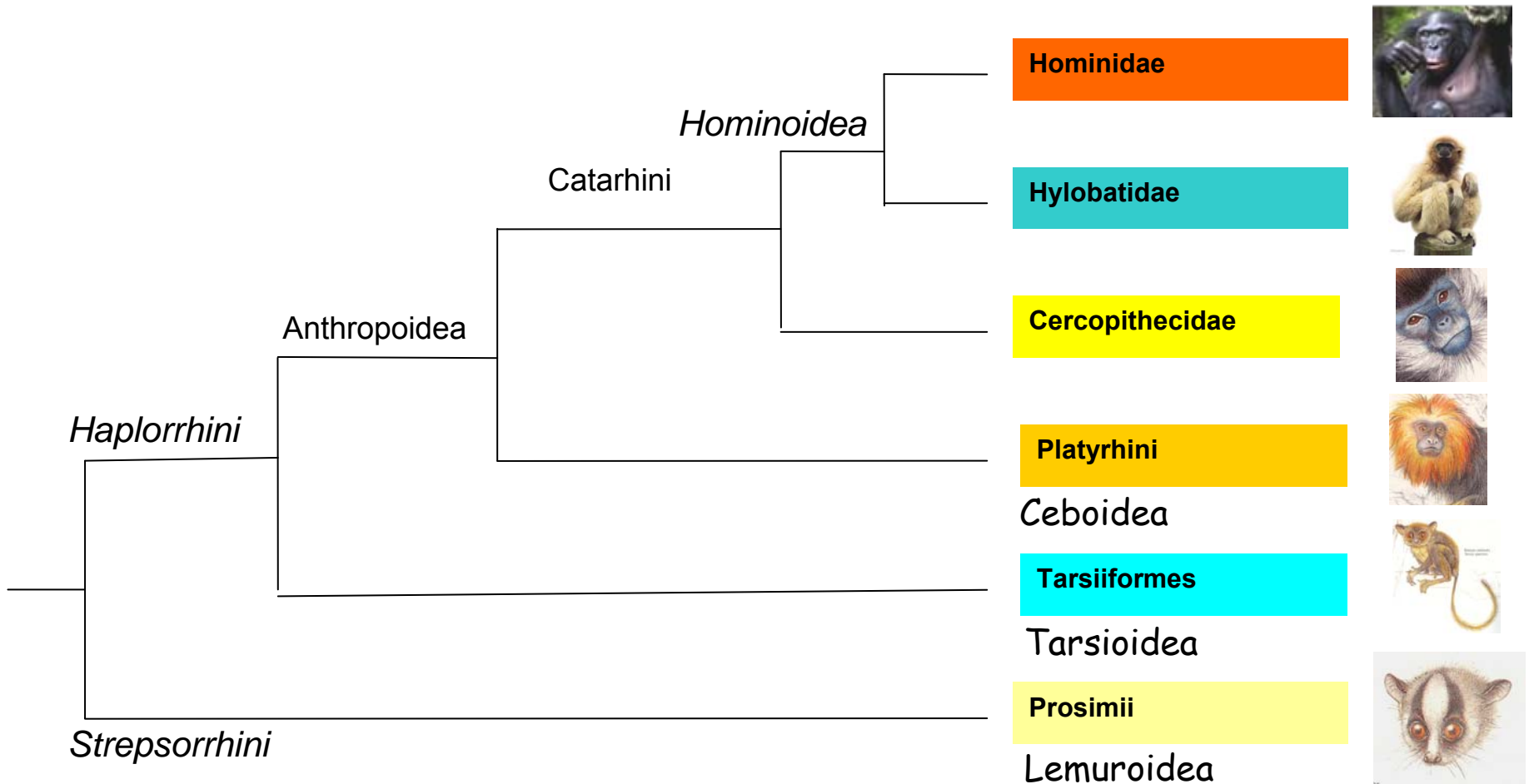
# Primates - primáti

Primates = první, nejvyšší (Karl Linné)

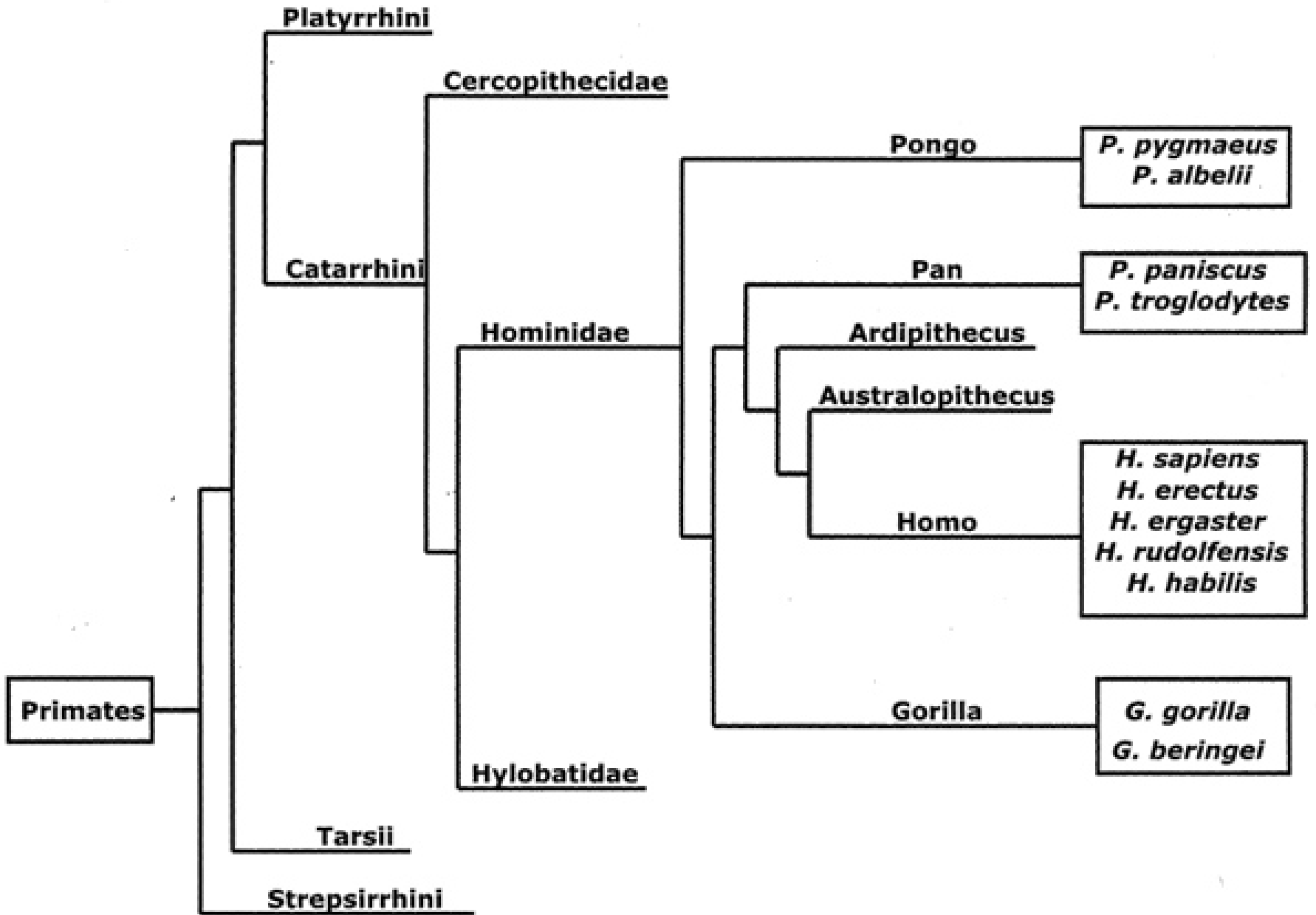
Arborikolní s přechodem k denní aktivitě (barevné vidění), adaptace ke šplhání - palec v opozici, ohebné prsty často s nehty, volný ramenní kloub - clavícula; tendence k prostorovému vidění, „generalizování“ savci, úplný bunodontní chrup (2133), počet zubů 18-38, gyrencephální mozek, redukce čichu - zkracování viscerokrania a zesílení jařmového oblouku, uzavírání očních, reprodukce - K-stratégové

Tropické lesy, 13 čeledí, 233 rec. druhů

# Primates - primáti



Strepsorrhini - lemuři, rhinarium vyvinuto - stále vlhká, lysá kůže kolem nozder  
Haplorrhini - ostatní, redukované rhinarium



# Primates

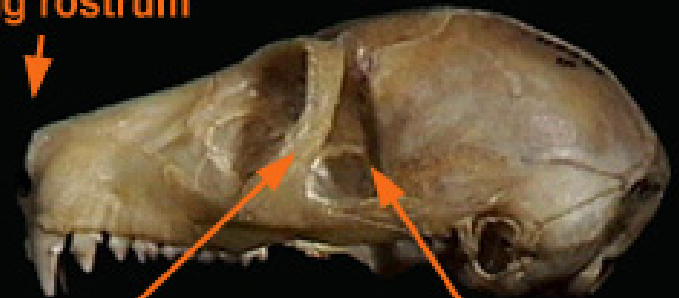
## Haplorhini

## Strepsirhini



relatively short rostrum

relatively long rostrum



postorbital bar

temporal fossa

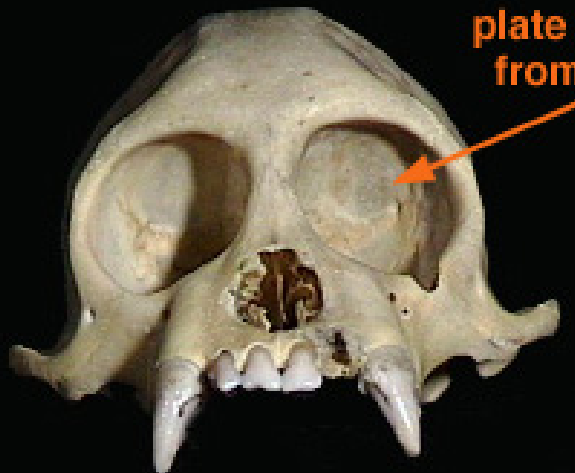


plate separating orbits from temporal fossa



no plate

## Prosimii - poloopice

- prsty většinou s drápy, palec vždy nehet, palec zadní končetiny chápavý. i srůstý prstů, hřebínek na drápku 2. prstu zadní končetiny
- velké oči - očnice ještě vzadu otevřené, převážně noční, malý mozek, zadní končetiny delší než přední, živí se hmyzem, nebo mlád'aty obratlovců, i býložraví
- krátká říje, 2-3 hlolá a slepá altriciální mlád'ata
- 7 čeledí, 88 druhů, subsaharská Afrika, Madagaskar, JV Asie

lemur kata *Lemur cata*



outloň *Nycticebus coucang*



**Lemuroidea:** jen Madagaskar, *lemuros* - lat. duchové zemřelých, duchové noci - světélkující oči, naříkavý pláč (indri - rezonanční vak na průdušnici - 2-3 km)

Cheirogaleidae - makiovití (trpasličí lemuři) - 15 (maki - *Cheirogaleus*, *Microcebus*, *Allocebus*), tuk v kořeni dlouhého ocásku, aestivace, 36 zubů, **noční**, veg.

*Microcebus*

maki





lemur kata



lemur vari – pralesní forma



lemur vari – pralesní forma  
poloostrov Masoala



Lemuridae - lemuři denní, 10 (Lemur catta, Eulemur, Hapalemur, Valecia), denní, čištění srsti spodními řezáky a špičáky, 36 zubů, dráp jen na 2. prstu zadní nohy, jinak nehty, veg., i na Komorských ostrovech

noční lemur - *Lepilemur*



Megalapidae - lemuři noční, 23 (*Lepilemur*), jen 32  
zubů, chybí horní řezáky

Daubentoniidae - ksukol ocasatý (aye-aye), *Daubentonia madagascariensis*, jen 18 zubů, srostlé řezáky k hlodání - skořápky ořechů, vpředu dlouhý prostřední prst k vytahování dužniny z bambusových stébel, ořechů ze skořápky, hmyzu ze dřeva, **noční**

ksukol



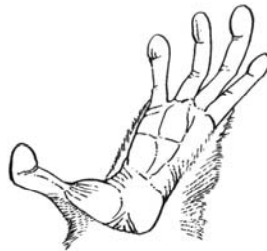
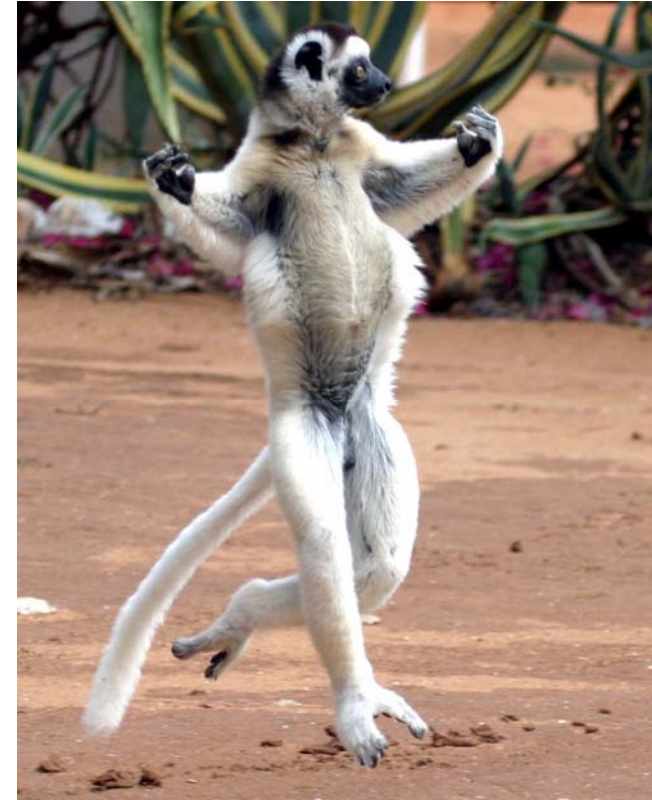


„madagaskarská veverka“ -  
srostlé řezáky v hlodavé zuby

Indriidae - indriovití 11 (Indri, Avahi, Propithecus - sifaka), největší, dlouhé zadní končetiny, tělo ve svislé pozici, chůze po dvou, mezi prsty blána, 30 zubů, denní, veg.



sifaka



indri – redukovaný ocas



avahi – redukovaný ocas

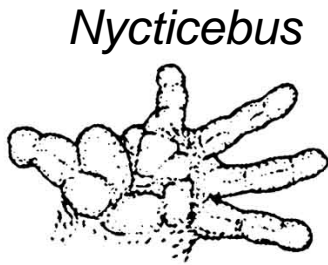


## Loroidea: Afrika, Indie, JV Asie

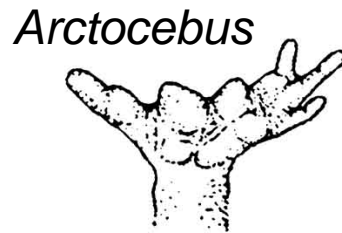
Lorisidae - outloňovití 6 (Arctocebus, Nycticebus, Loris, Perodicticus - outloň, lori, potto), zavalití, kulatá hlava, malé boltce, velké oči, zakrnělý ocas, 2. přední prst zakrnělý, zadní s česacím drápem, ovoce i hmyz, **noční**, Indie, Cejlon (lori) a JV Asie, Indonézie, Borneo, Filipíny (outloň), Afrika (potto)



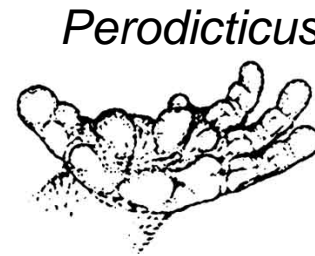
*Loris*



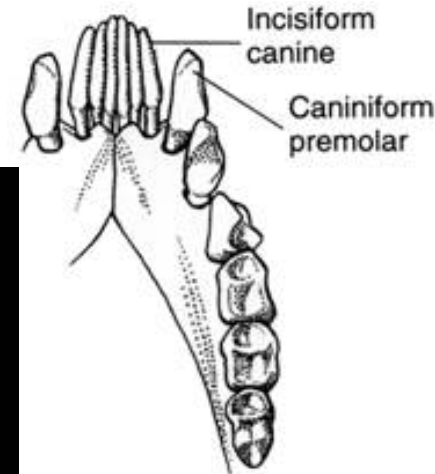
*Nycticebus*



*Arctocebus*



*Perodicticus*



outloň





Galagonidae - kombovití 12 (*Galago*, *Galagoides*, *Euoticus*, *Otolemus*),  
**Afrika**, 36 zubů, velké boltce, děti buše, dlouhé nohy, chytání  
létajícího hmyzu, dlouhý ocas - kormidlo při skoku, vedle hmyzu se žíví  
pryskyřicí a mízou stromů, překociální mlád'ata, aktivita soumráčná až  
noční

komba ušatá



## Tarsioidea - nártouni (7)

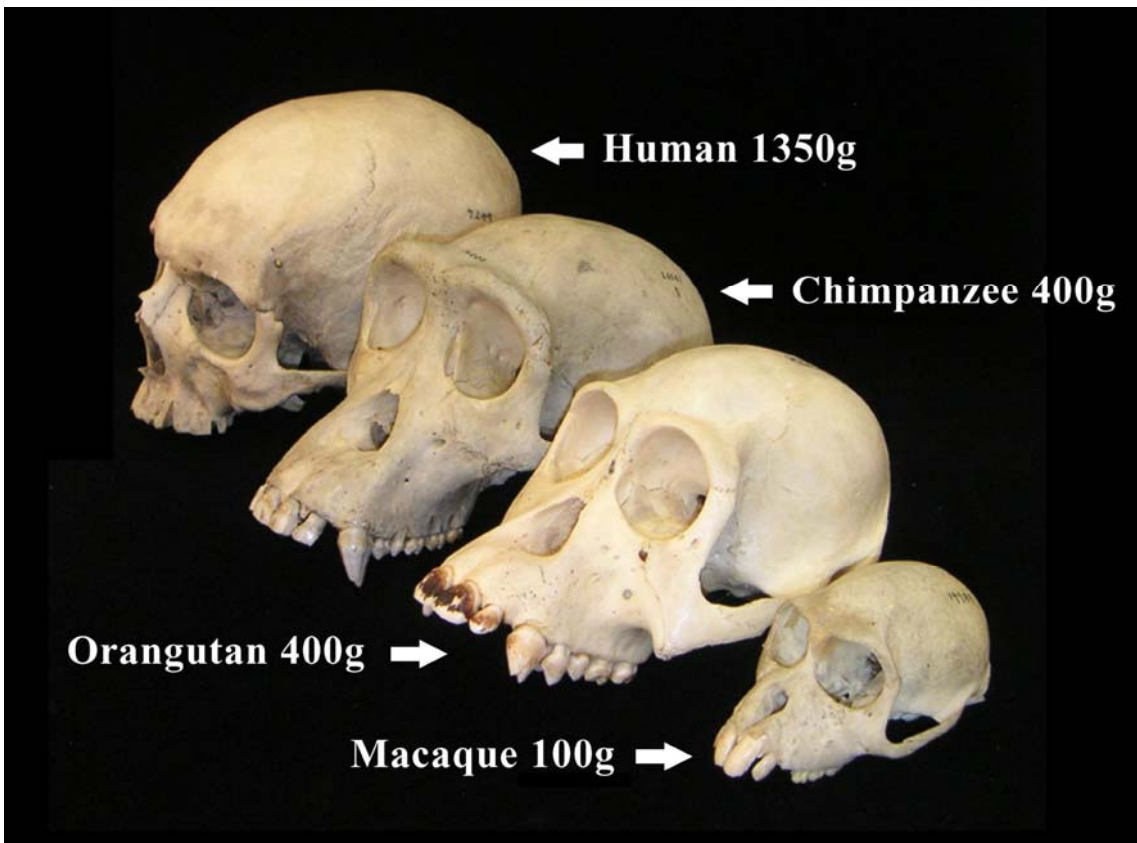
Pokročilá stavba mozku, JV Asie, noční - velké oči, velká hlava, malý trup, dlouhý ocas, na prstech paličkovité přísavky, dlouhé nártý (tarsalia), loví skokem hmyz a drobné obratlovce

Tarsiidae - nartounovití  
(Tarsius)



# Anthropoidea - vyšší primáti

zkrácený obličej, oči ve frontální rovině s uzavřenými očnicemi, dokonalý zrak, velký gyrifikovaný mozek, nehty, denní aktivita (vyjma JM mirikina), převážně býložraví (plody), kosman zakrslý - gorila

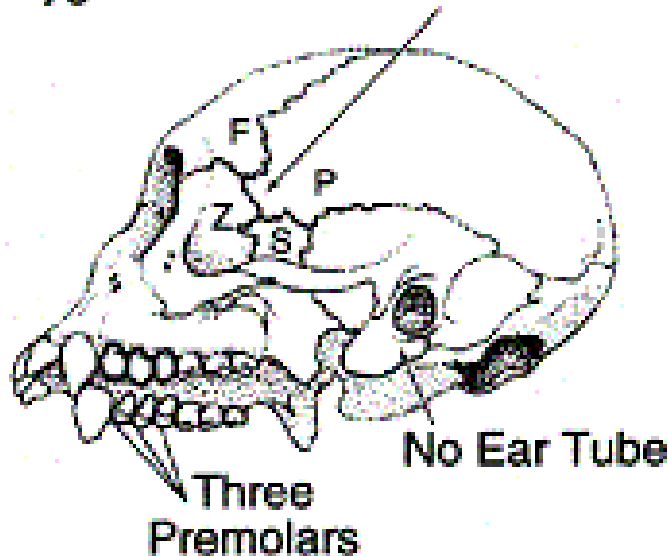


**Platyrrhini (Ceboidea)** - ploskonosí, opice N. světa (4 čeledi, 128 druhů), drápkaté opice

Široká mezi nosní přepážka, ectotympanicum - tenký prstenec, JAm

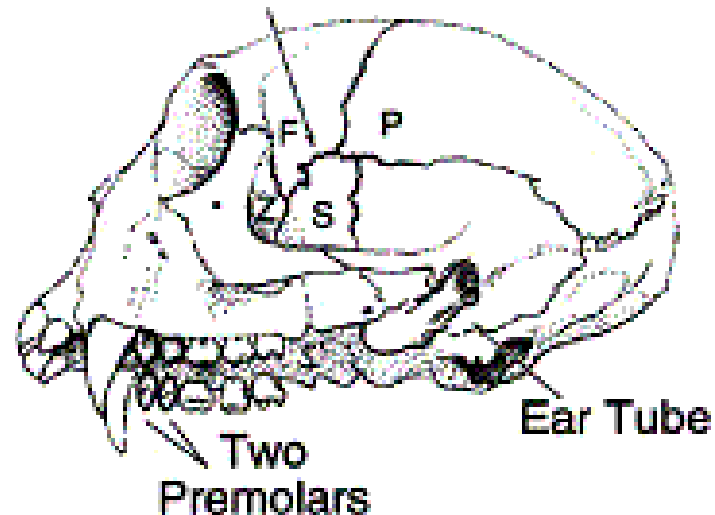
### PLATYRRHINES

Zygomatic-Parietal Contact

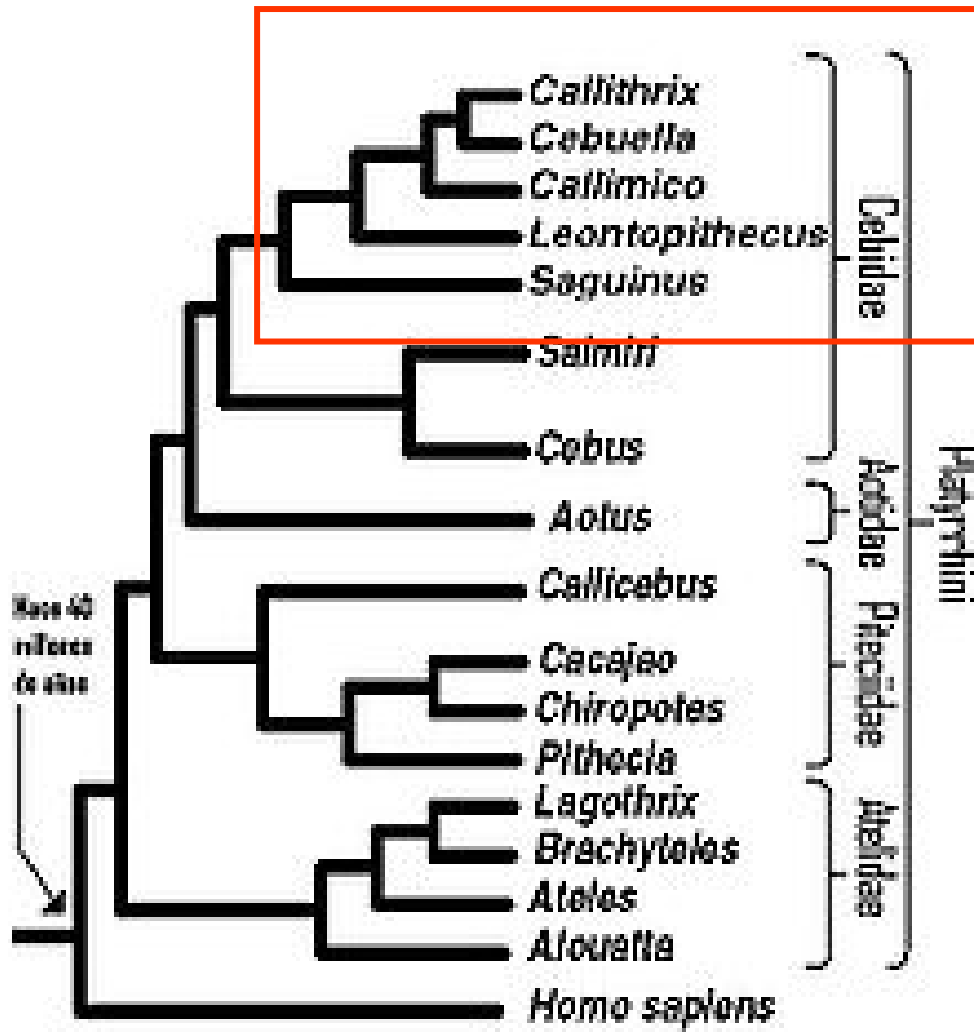


### CATARRHINES

Frontal-Sphenoid Contact



Callithricidae - kosmanovití (26), většina prstů s drápkou, primitivní, hladké hemisféry, nechápavý ocas delší než tělo, bledě modré malé oči, osrstěné boltce



Callos = řec. krásný



kosman zakrslý *Callithrix pygmaea*



kosman bělovousý *Callithrix jacchus*



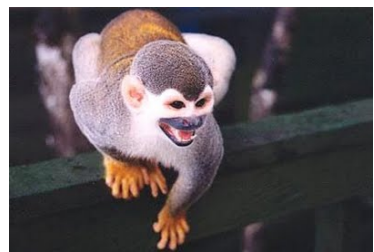
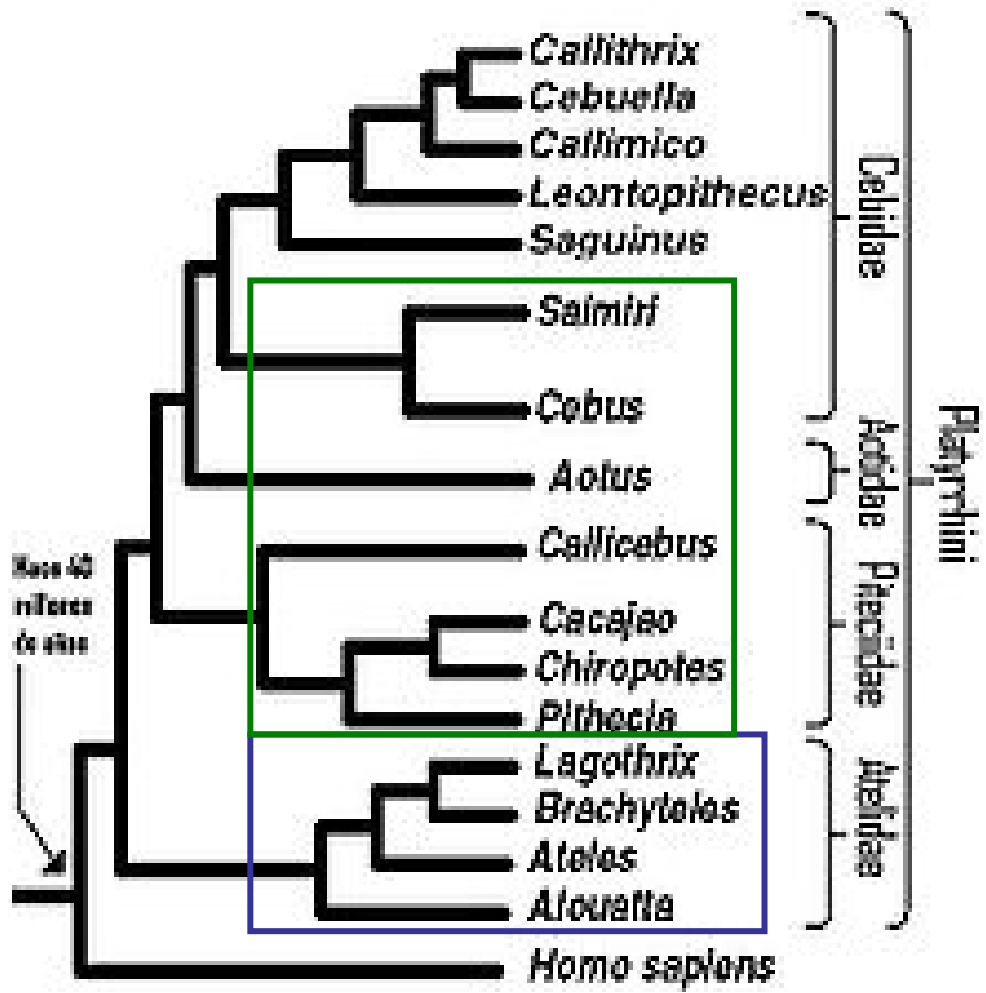
tamarín žlutoruký *Sanguinus* tamarín pinčí



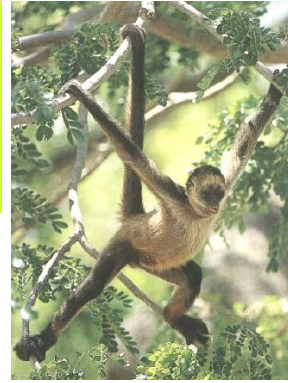
Ivíček zlatý *Leontopithecus rosalia*

Cebidae - malpovití (58), tropické pralesy JAm, noční mirikiny, malpy s chápavým ocasem, neosrstěný boltec

Atelidae - chápanovití, chápavý ocas, brachiátoři



kotul  
malpa  
mirikina  
titi  
uakari  
chvostan  
chvostan  
chápan  
chápan  
chápan  
vřešť'an



**Catarrhini (Ceropithecoidea)** - úzkonocí, opice St. světa  
 úzká nosní přepážka, ectotympanicum - dlouhá trubice, Afr., Asie, zubní  
 vzorec (2123), ocas není chápavý, sedací hrboly, palce v opozici, na ruce  
 i redukován, jen nehty, samice mají menstruační cyklus  
Cercopithecidae - kočkodanovití (130), klenutá lebka, hulmani (As),  
 guerézy (Afr), makakové (As), paviáni (V Afr, PŘAs), kočkodani (Afr)



h. posvátný



gueréza  
plášťková

m. rhesus



p. plášťkový

mandril



kahau

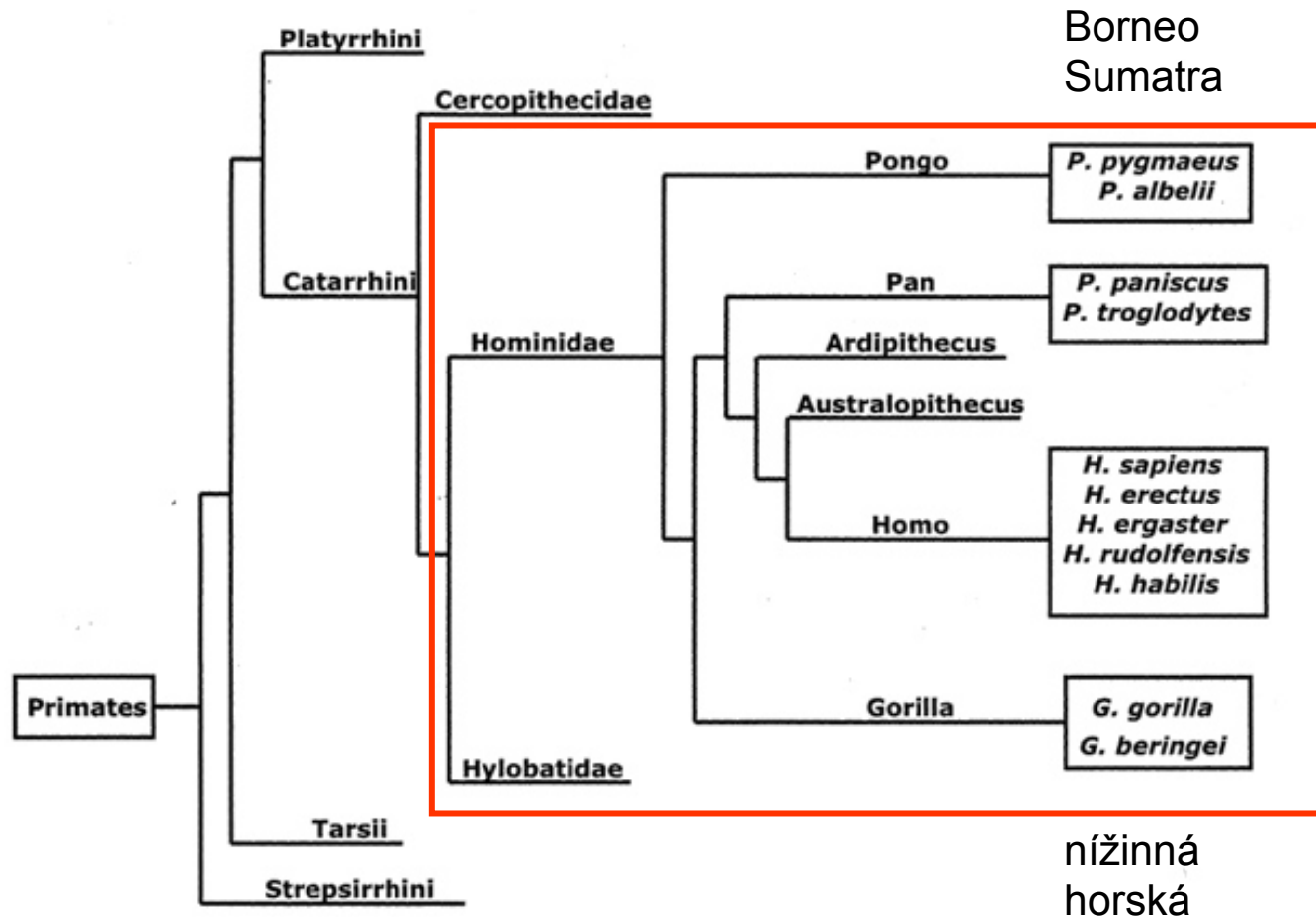
k. husarský





# Hominoidea

Z úzkonosých opic, velcí s dorzoventrálně zploštělým hrudníkem, prodloužené přední končetiny, brachiace, ztráta ocasu, malé nebo bez sedacích hrbolů, drypitékový vzorec stoliček (Y), dlouhá gravidita, 1 mládě; Hylobatidae (giboni, 14)) a Hominidae (lidoopi a lidé)



Hylobatidae - stromoví brachiátoři, po zemi bipedně



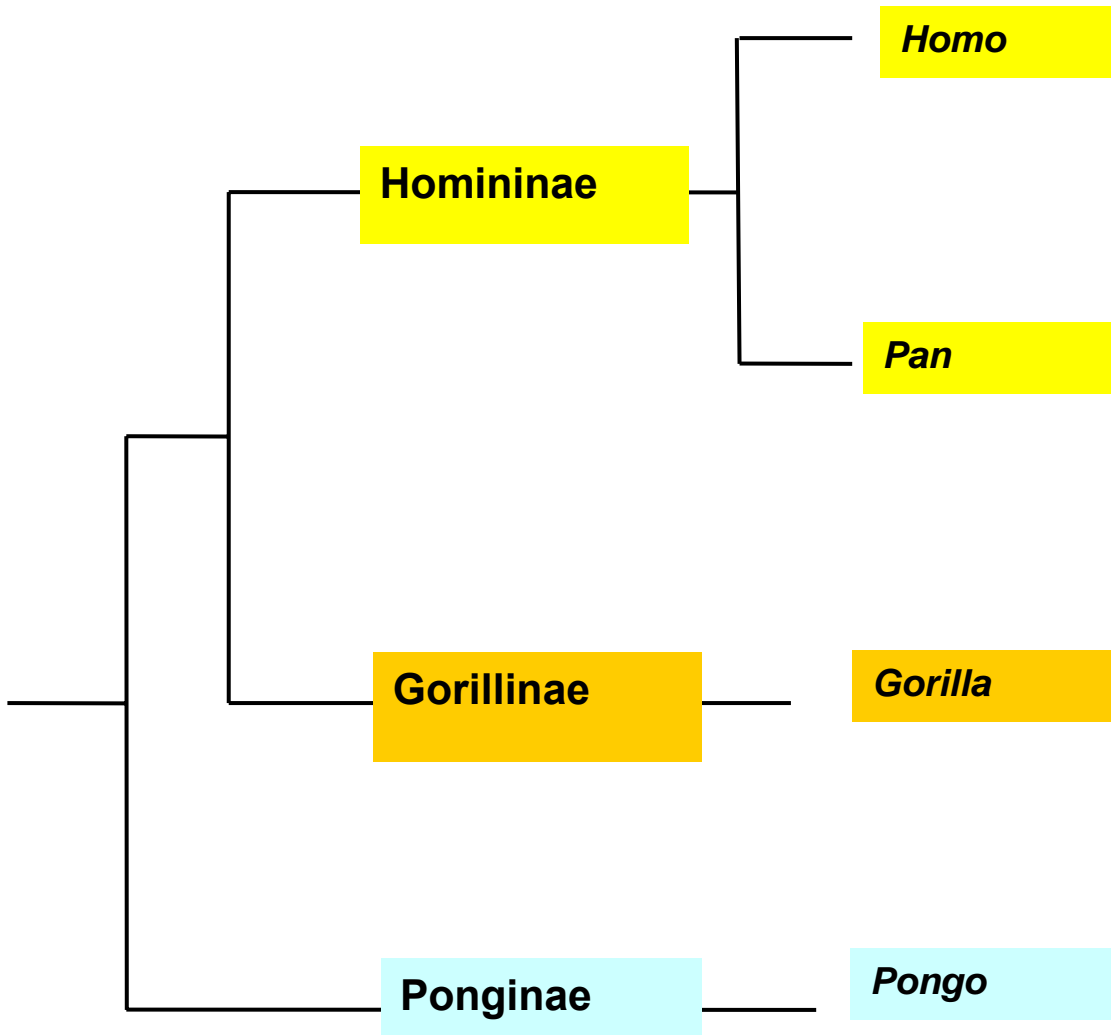
g. lar

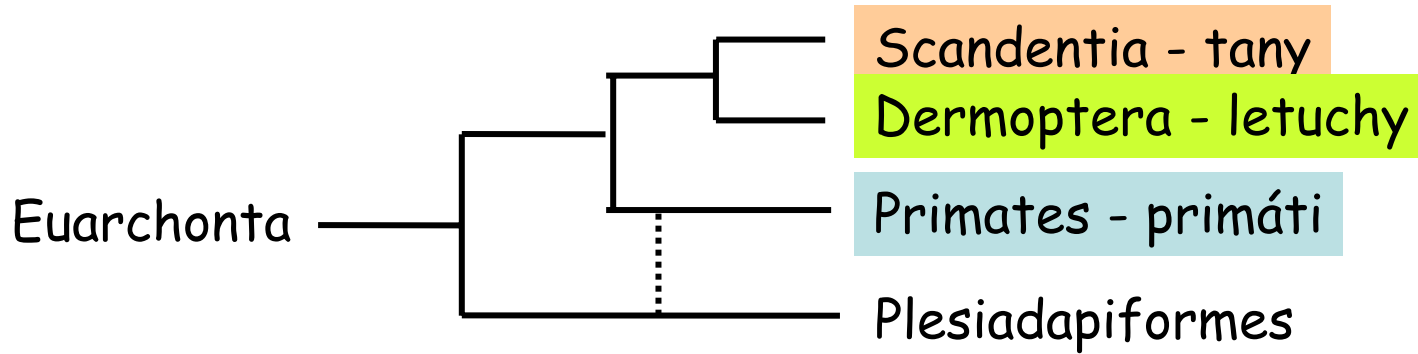


siamang



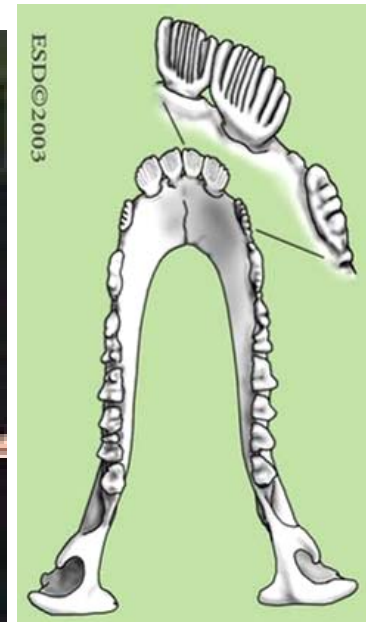
# Hominidae

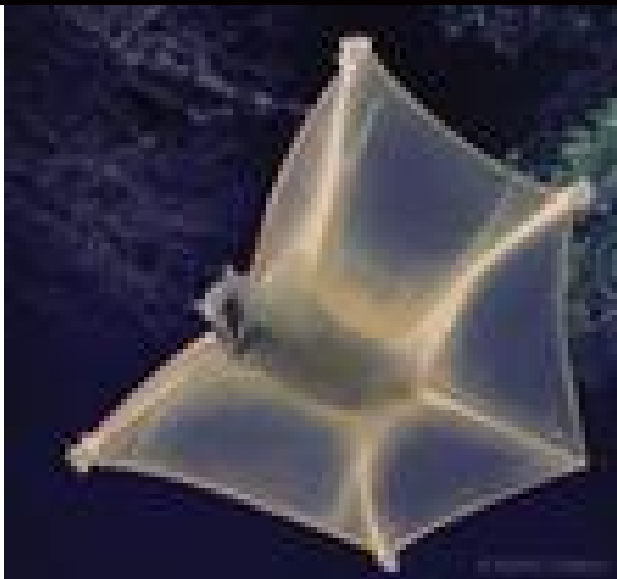




## Dermoptera - letuchy

- osrstěný kožní lem - pasivní klouzavý let (flying lemurs), přes 130 m, **stromoví**, soumravná aktivita, velké dopředu směřující oči - stereoskopické vidění, býložraví - úplný chrup, **hřebenité spodní řezáky** (až 20 hrotů) i k čištění srsti,
- velký žaludek a dlouhé stočené tlusté střevo s mikroorganismy trávicími celulózu, velikost kočky (*Cynocephalus volans*, *C. variegatus*)
- l. filipínská, l. malajská)



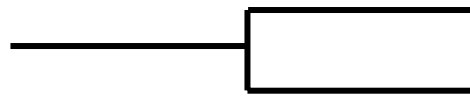


## Scandentia - tany

- protažený čenich, nápadné boltce, dilambdodontní chrup
- JV Asie, stromoví, podobní veverkám („tupaia“), dlouhý osrstěný ocas, lov předními tlapkami, insektivorní, velká mozkovna, uzavřené očné (jako primáti), protáhý lysý čenich jako rejsek (tree shrews), dilambdodontní stoličky (W), sublingua, dlouhé pětiprsté končetiny, pohyblivé boltce, úplný chrup (38 zubů, I2/3, C1/1, P3/3, M3/3), velké horní řezáky, malé špičáky, široké stoličky, **denní aktivita**, již na konci křídý
- t. obecná (*Tupaia glis*), t. péroocasá (*Ptilocercus lowii*)  
1 čeleď, 20 druhů  
**Tanovití** (Tupaidae)



Glires



Lagomorpha - zajícovci

Rodentia - hlodavci

Glires

Býložraví s hlodavými zuby, bez špičáků; s diastemou, charakteristické žvýkácí svaly, palearktický původ

### Lagomorpha - zajícovci (80-92)

řec. *Lagos* = zajíc, paleocén - *Eurymylus* - VAs

- v horní čelisti **2 páry řezáků**, I<sup>2</sup> - hlodák - na celém povrchu sklovina; za ním drobný I<sup>3</sup>; lofodontní stoličky s vysokými korunkami (hypsodontní), svalový výběžek nevyvinut, býložravci
- **cekotrofie**
- kulovitý čelistní kloub
- ploskochodci s osrstěnou spodinou tlapek, redukovaná clavicula
- u samců scrotum před penisem, bez bakula

Pišťuchovití (Ochotonidae, 26) eocén

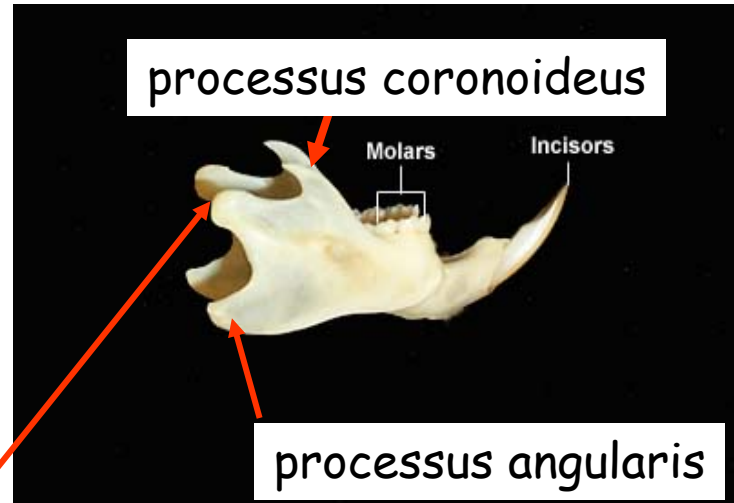
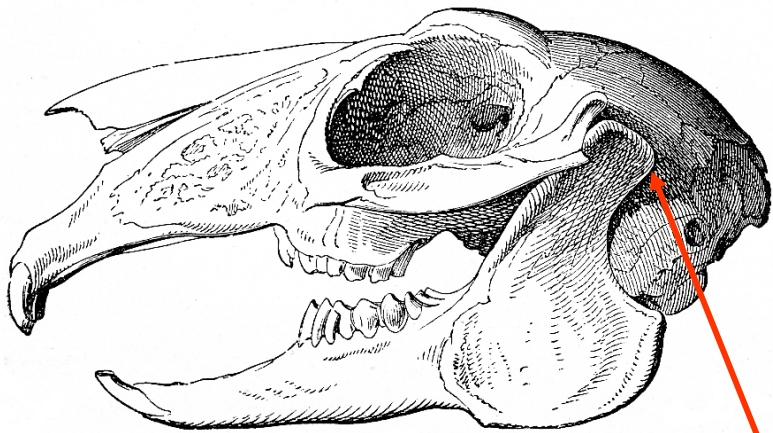
- velehory Asie a SAm, krátké boltce, zakrnělý ocas

Zajícovití (Leporidae, 54-58) paleocén

- pozemní, hrabou nory, prodloužené boltce a zadní nohy, rozeklané pysky, slepé střevo 10x větší než žaludek, krátký ocas, *Lepus* (28)

# Lagomorpha

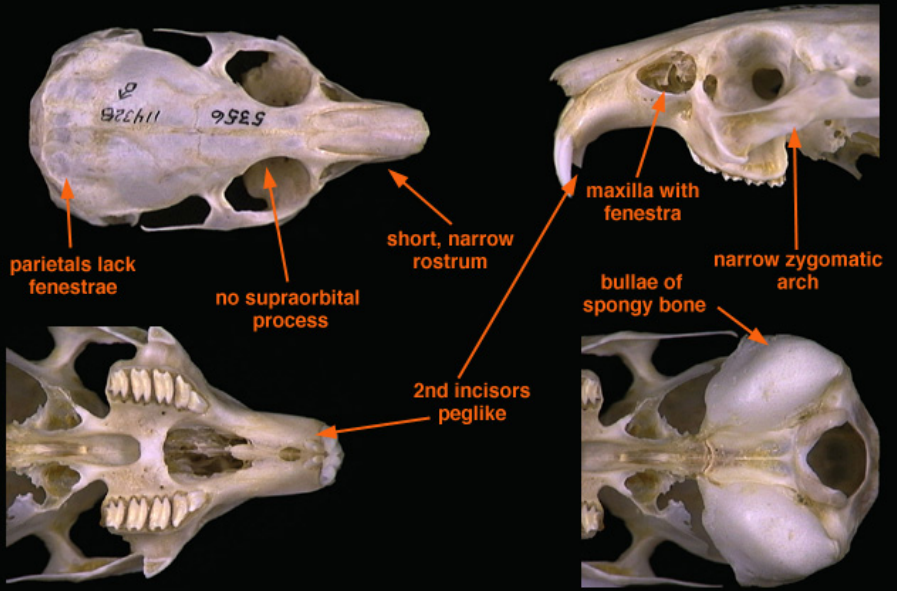
# Rodentia



processus articularis



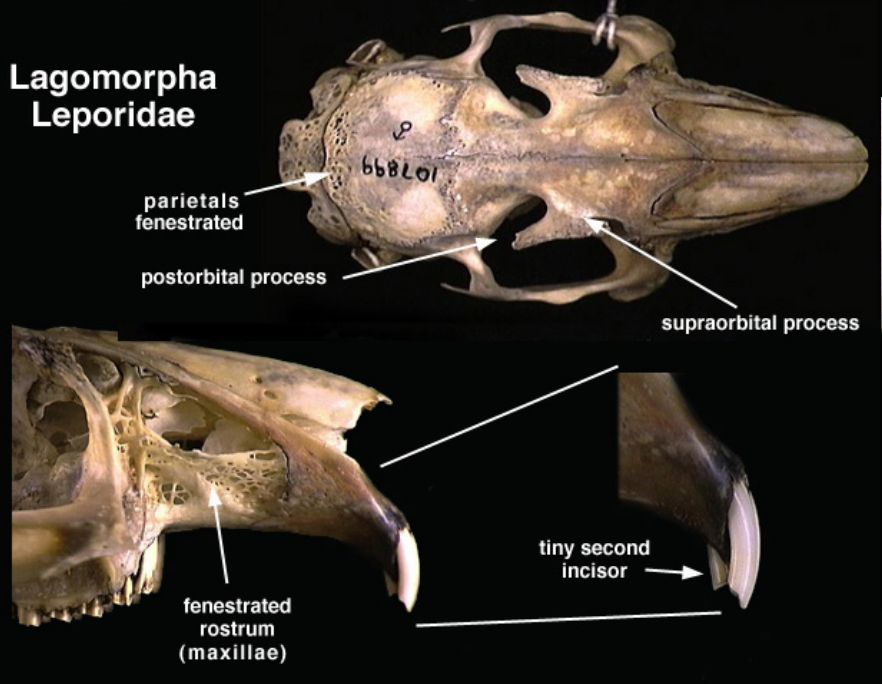
# Ochotonidae



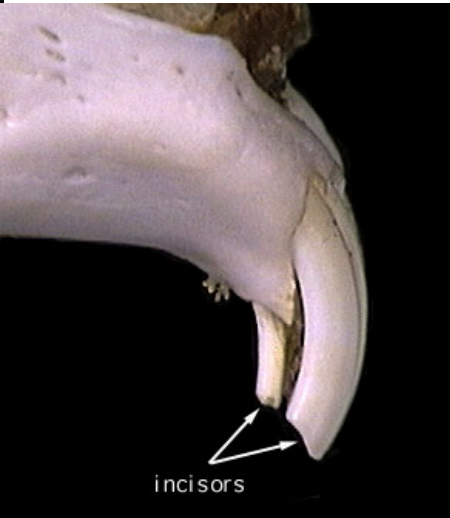
*Ochotona princeps*



# Lagomorpha Leporidae



*Oryctolagus cuniculus*



*Lepus europaeus*



*Lepus europaeus*

*Oryctolagus cuniculus*

zajíc



králík



## Rodentia - hlodavci (přes 2000 druhů, u nás 26)

- diprotodontní chrup - jen s **jedním párem hlodáků** v každé čelisti, sklovina jen zepředu, diastema, na mandibule zřetelný p. angularis
- I1/1, C0/0, P2/1, M3/3 = 22, ztráta P = 16, rypoš stříbřitý 28 zubů
- úplný jařmový oblouk, clavicula, bakulum
- diferenciacce **m. masseter** - systematický znak (Brandt 1885)
- známí z počátku třetihor, ale podle molekulárních hodin již před 100-94 mil. lety
- rychlá evoluce
- typy podle m. masseter:

protrogomorfní (bobruškovití - SAm, rypoši - Af), **m.m. na ventrální povrch jařma**

sciuromorfní (veverkovití, bobrovití - Spol, pytlonošovití, pytloušovití - SAm), **2 větve m.m. na jařmo, 1 laterální větev podél jařma na rostrum**

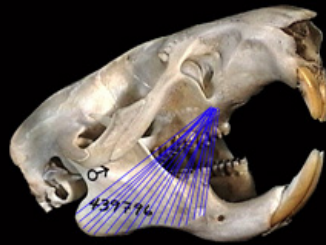
hystrikomorfní = kaviomorfní (šupinatky - Af, tarbíci - Af, As, gundiové - Af, dikobrazovití - Af, JAs, paky a agutiové - Jam, morčata, nutrie), **střední větev mm. pod jařmem na rostrum skrz rozšířený infraorbitální otvor, laterální větve na jařmo**

myomorfní (myšovití, plchovití) - **1 laterální větev m.m. pod jařmem na rostrum**

# Myomorphous condition



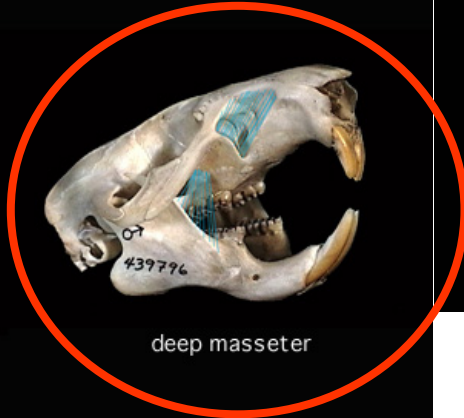
infraorbital foramen  
zygomatic plate



superficial masseter



lateral masseter



deep masseter

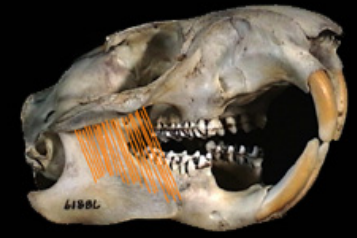
# Medial masseter

A



Protrogomorphous

B



Sciuiromorphous

C



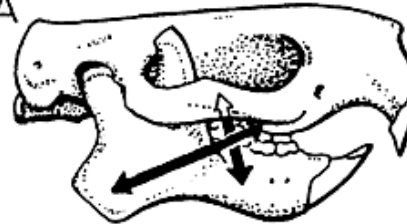
Myomorphous

D

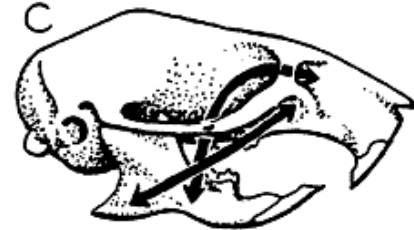


Hystricomorphous

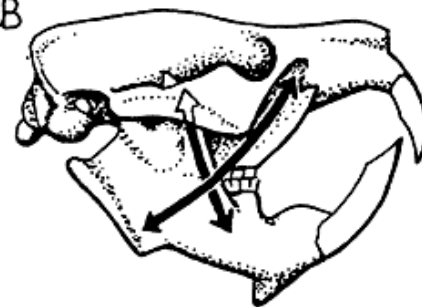
A



C



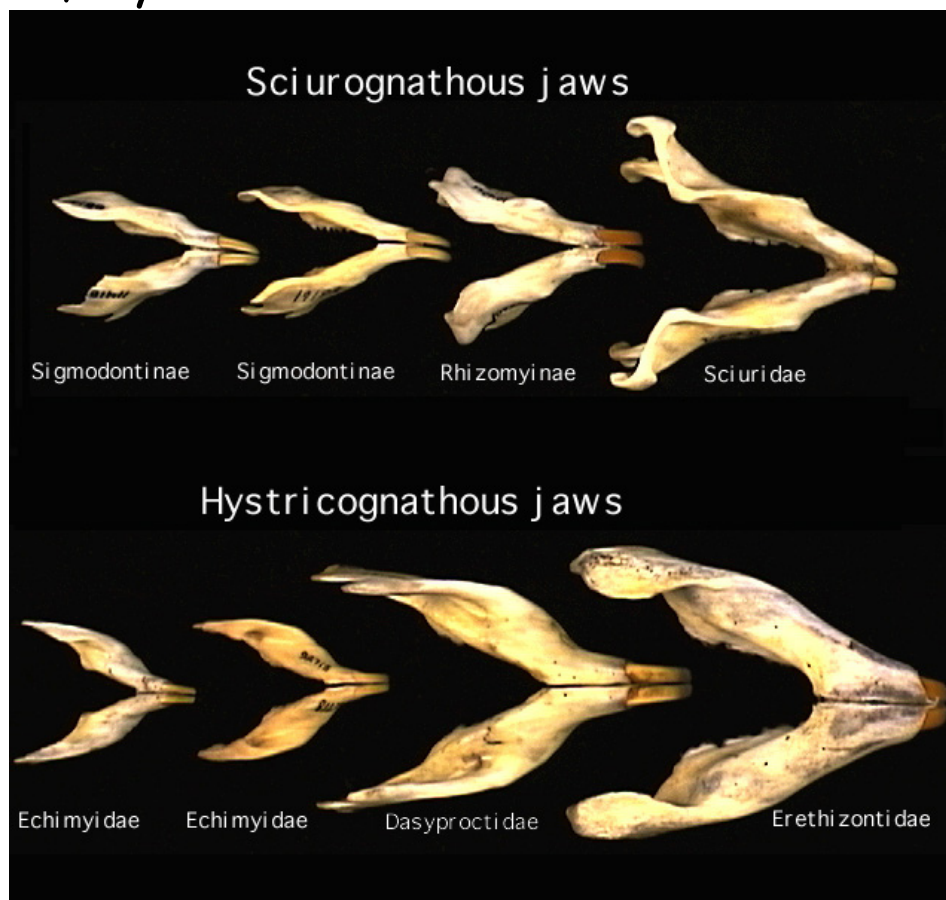
B

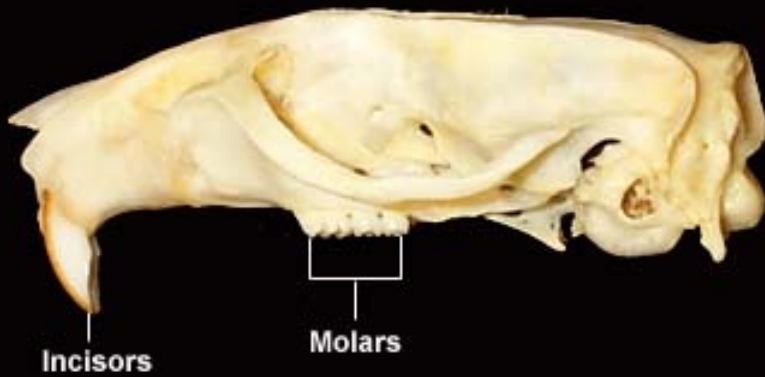


D

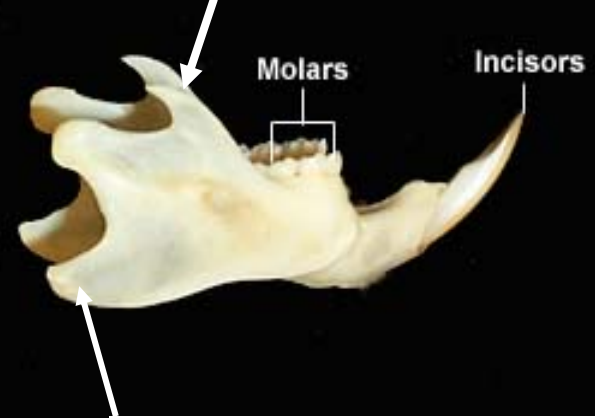


- typy podle polohy p. angularis mandibulae: **sciurognátní** - p.a. je pokračováním spodního okraje mandibuly, pod zubní řadou, může se stáčet dovnitř a **hystriknátní** (230) (Tullberg 1899) - p.a. silně vybočený ven mimo zubní řadu, začíná na rameni mandibuly
- krátká gravidita, početné vrhy, mláďata altriciální, i prekociální (JAm)
- 28-33 čeledí, 2277 druhů (40 % savců)
- pozdní paleocén, myšovití až koncem třetihor





processus coronoideus



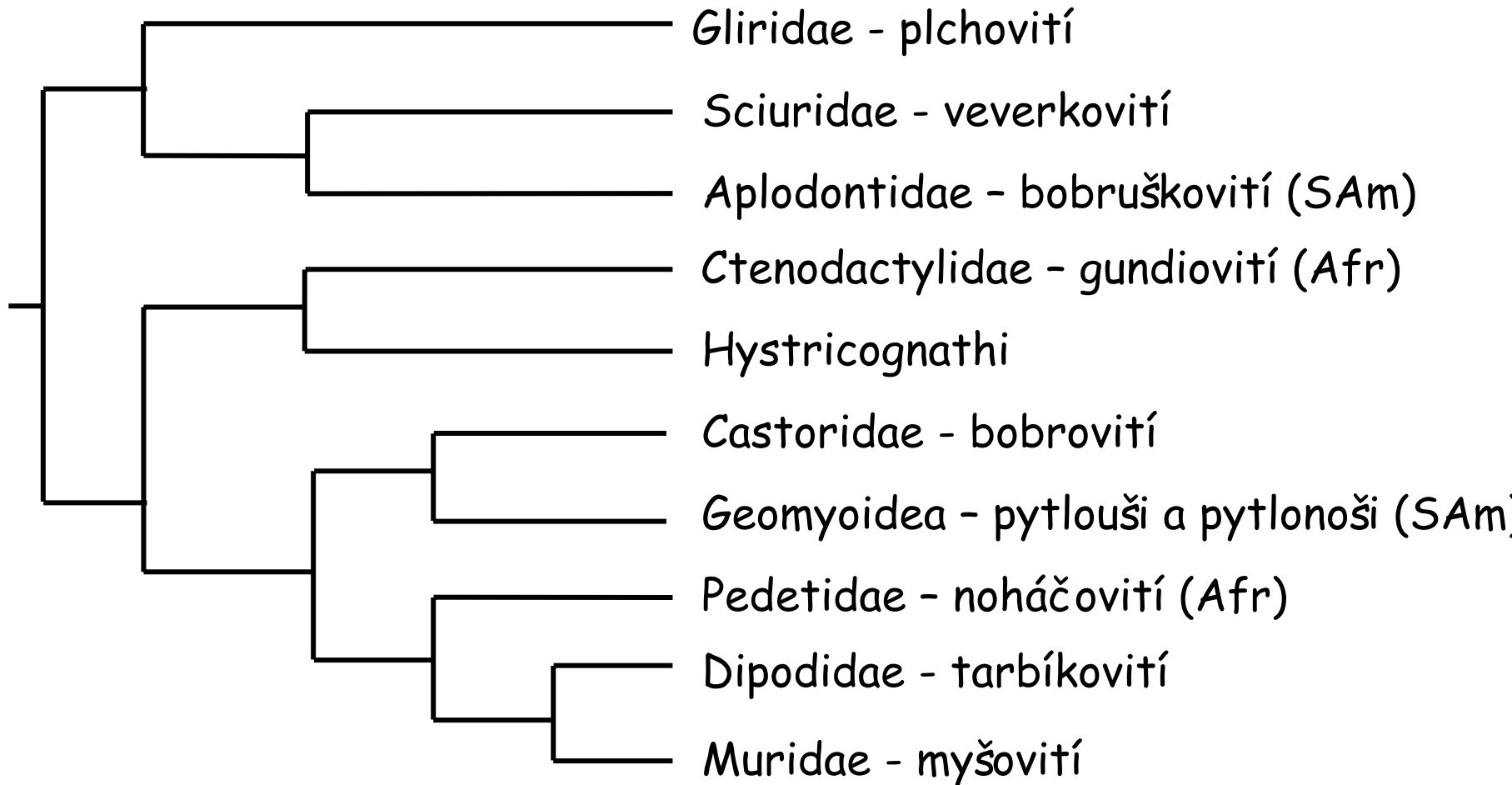
## veverkočelistní (*Sciurognathi*)

bobruškovití (*Aplodontidae*)  
veverkovití (*Sciuridae*)  
bobrovití (*Castoridae*)  
pytlonošovití (*Geomyidae*)  
pytloušovití (*Heteromyidae*)  
tarbíkovití (*Dipodidae*)  
myšovití (*Muridae*)  
šupinatkovití (*Anomaluridae*)  
noháčovití (*Pedetidae*)  
gundiovití (*Ctenodactylidae*)  
slepcovití (*Spalacidae*)

## dikobrazočelistní (*Hystricognathi*)

rypošovití (*Bathyergidae*)  
dikobrazovití (*Hystricidae*)  
skalní krysy (*Petromuridae*)  
řekomyšovití (*Thryonomyidae*)  
urzonovití (*Erethizontidae*)  
činčilovití (*Chinchillidae*)  
pakaranovití (*Dinomyidae*)  
morčatovití (*Caviidae*)  
kapybarovití (*Hydrochaeridae*)  
agutiovití (*Dasyproctidae*)  
pakovití (*Agoutidae*)  
tukotukovití (*Ctenomyidae*)  
osmákovití (*Octodontidae*)  
činčilákovití (*Abrocomidae*)  
korovití (*Echimyidae*)  
hutiovití (*Capromyidae*)  
+ velehutiovití (*Heptaxodontidae*)  
nutriovití (*Myocastoridae*)

# Rodentia



Hystricognathi = rypoši (Bathyergidae), dikobrazi (Hystricidae), morčata (Caviidae), činčily (Chinchilliidae), kapybary (Hydrochoeridae), nutrie (Myocastoridae)

Muridae - myšovití (1300) vč. křečkovití (Cricetidae), hrabošovití (Arvicolidae), rychlá evoluce





*Glis glis*



*Marmota marmota*



*Spermophilus fulvus*

*Sciurus vulgaris*





*Aplodontia rufa* - bobruška



*Ctenodactylus gundi* - gundi



*Heterocephalus glaber* - rypoš lysý  
*Heliophobius argenteocinereus* - rypoš stříbřitý





*Hydrochoerus hydrochaeris* - kapybara



*Dolichotis patagonum* - mara stepní



paka horská - aguti



dikobraz obecný



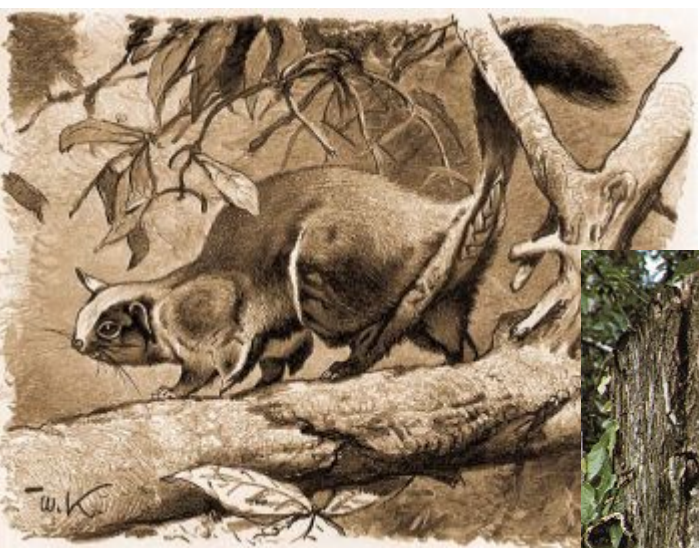
urzon kanadský



bobr kanadský



pytlonoš nížinný



šupinatka



pytlouš mexický



noháč jihoafrický - *Pedetes capensis*

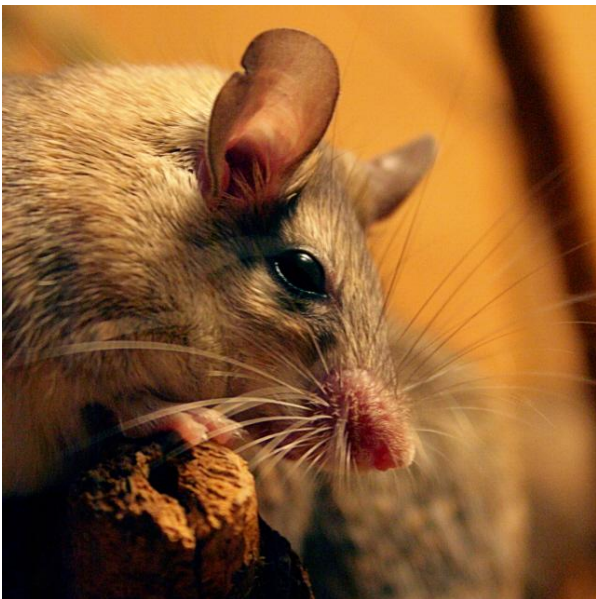


slepec malý - *Nannospalax leucodon*



tarbík egyptský - *Jaculus jaculus*





myš bodlinatá - *Acomys cahirinus*



slepuška krtčí - *Ellobius talpinus*

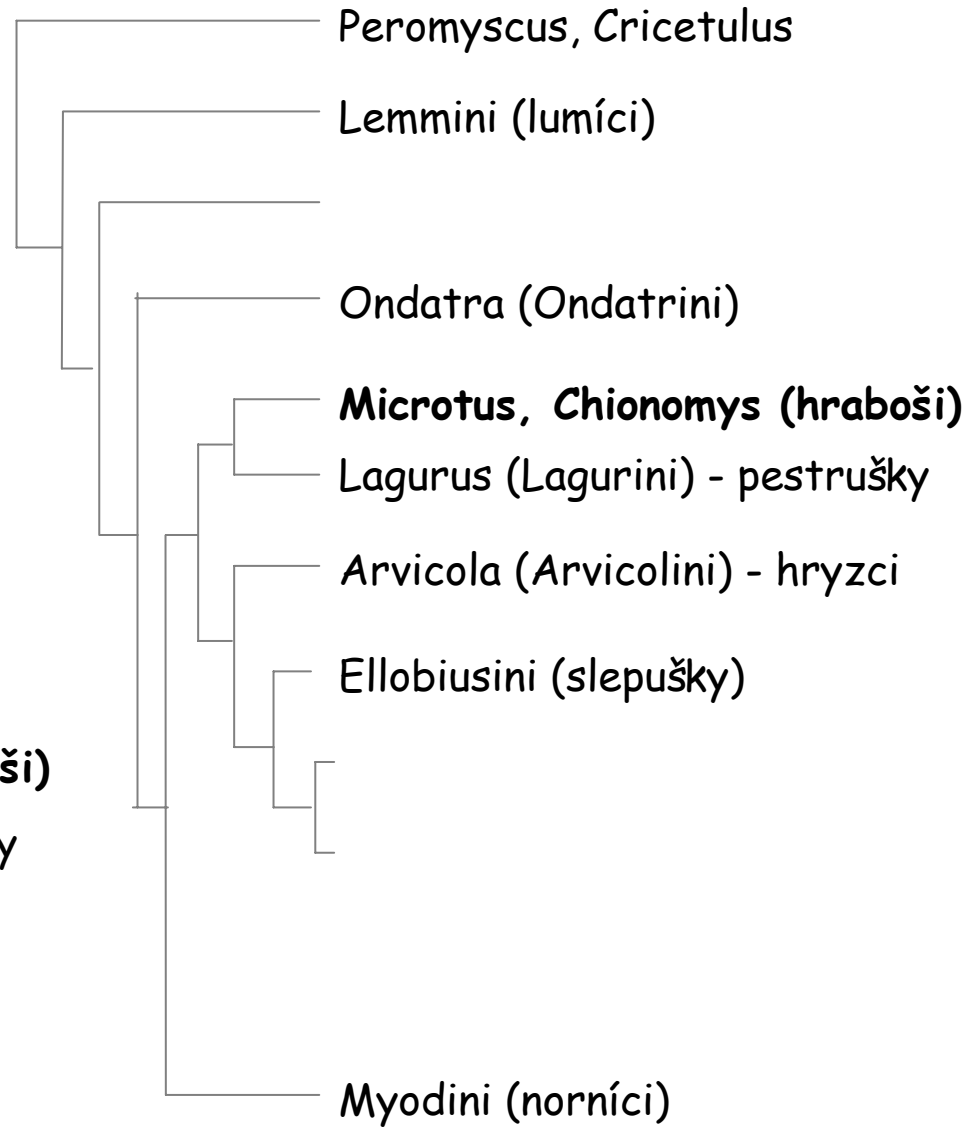
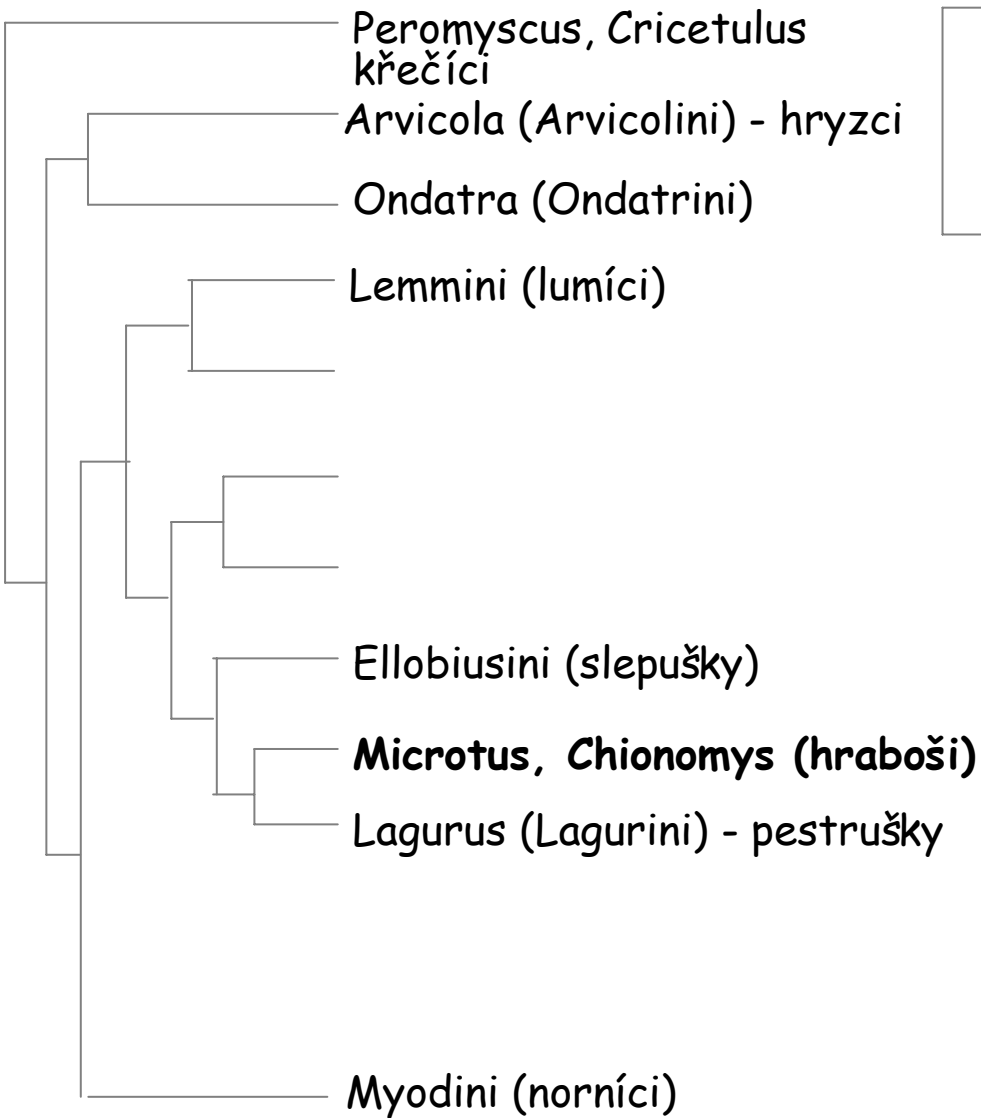


pestruška - *Lagurus*



lumík norský - *Lemmus lemmus*

# Microtinae - hrabošovité





# Arvicolinae

voles, lemmings, muskrat

# Murinae

Old World rats and mice

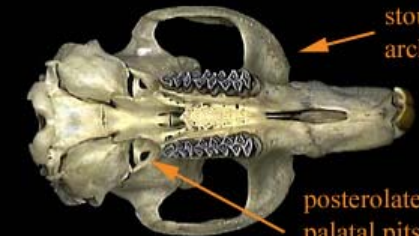


postorbital crest or process  
formed on squamosal

myomorphous, sciurognathous,  
key-hole shaped infraorbital



myomorphous, sciurognathous,  
key-hole shaped infraorbital



stout zygomatic  
arches and plate

cheekteeth prismatic,  
hypsodont

posterolateral  
palatal pits



cheekteeth of most species  
have 3 distinct rows of cusps

