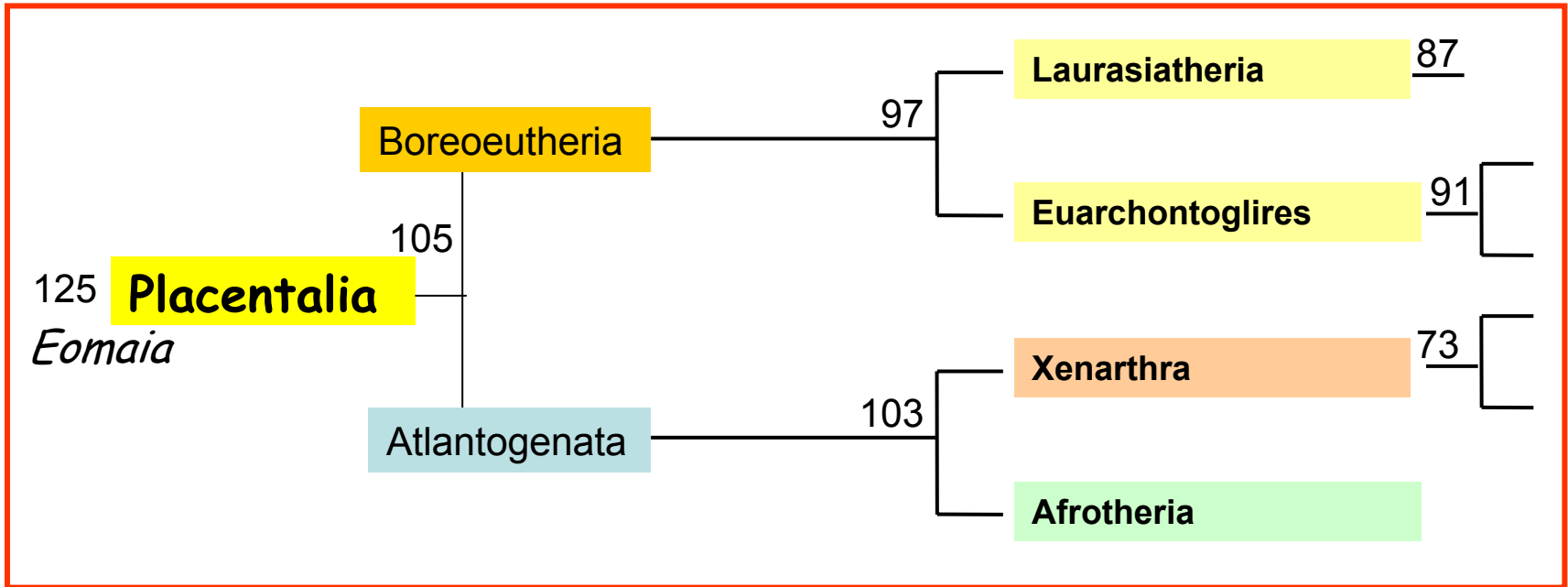




## 6. Fylogenetický systém savců 3: Placentalia – Euarchontoglires

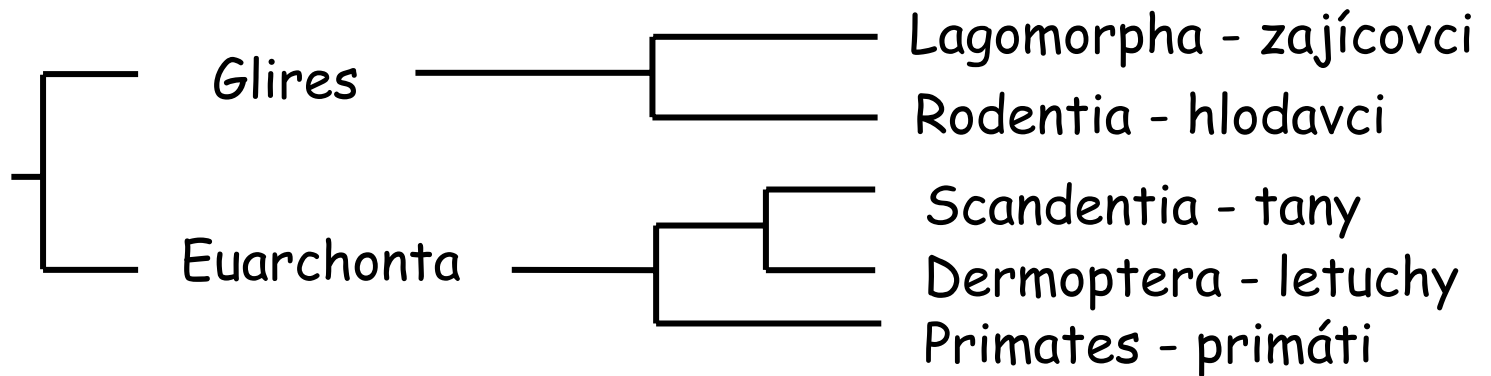


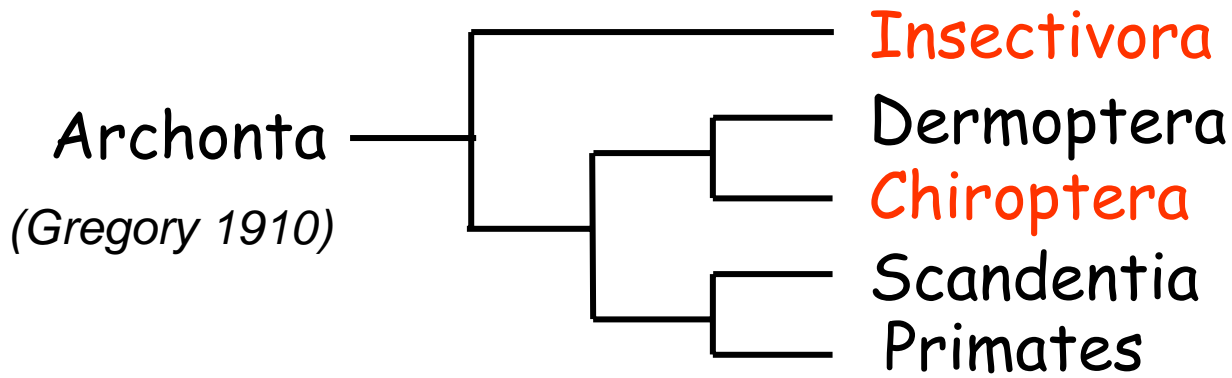
# Euarchontoglires



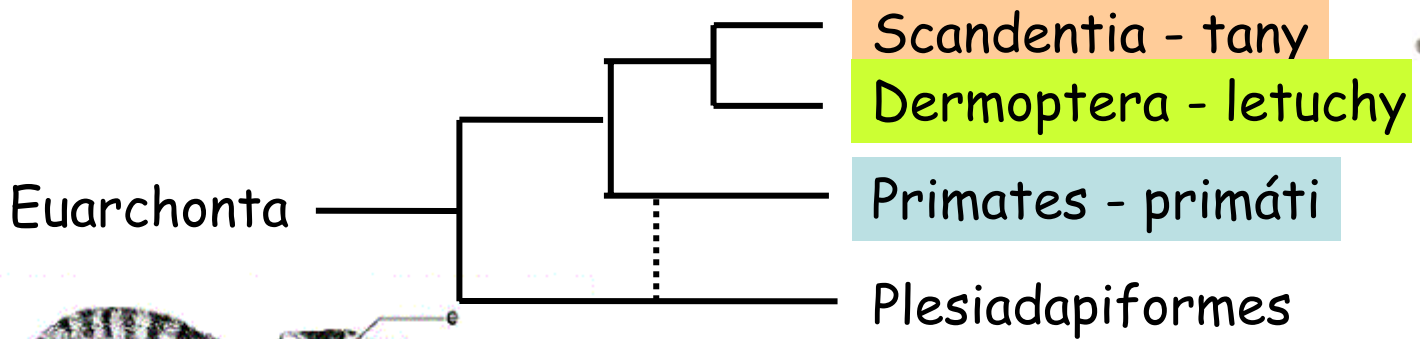
Podle Murphy et al. 2007

Předkové v Asii před 85-90 mil. lety

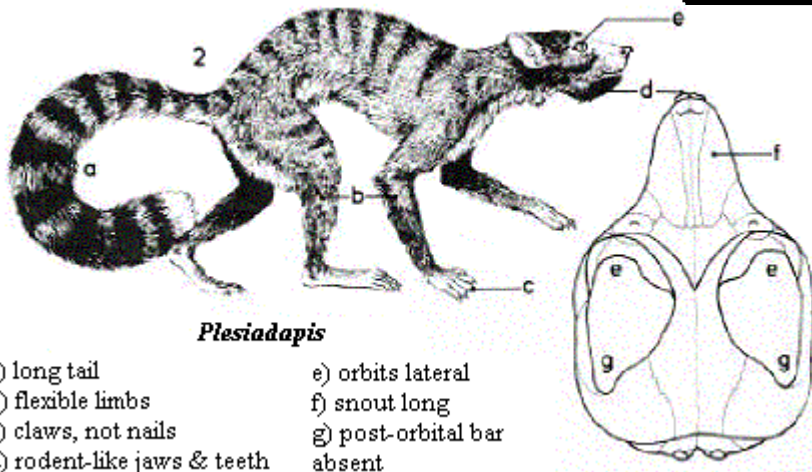




Archonta = Euarchonta + Insectivora + Chiroptera



Plesiadapiformes  
střední paleocén - 60 Mya  
Evropa, SAM



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

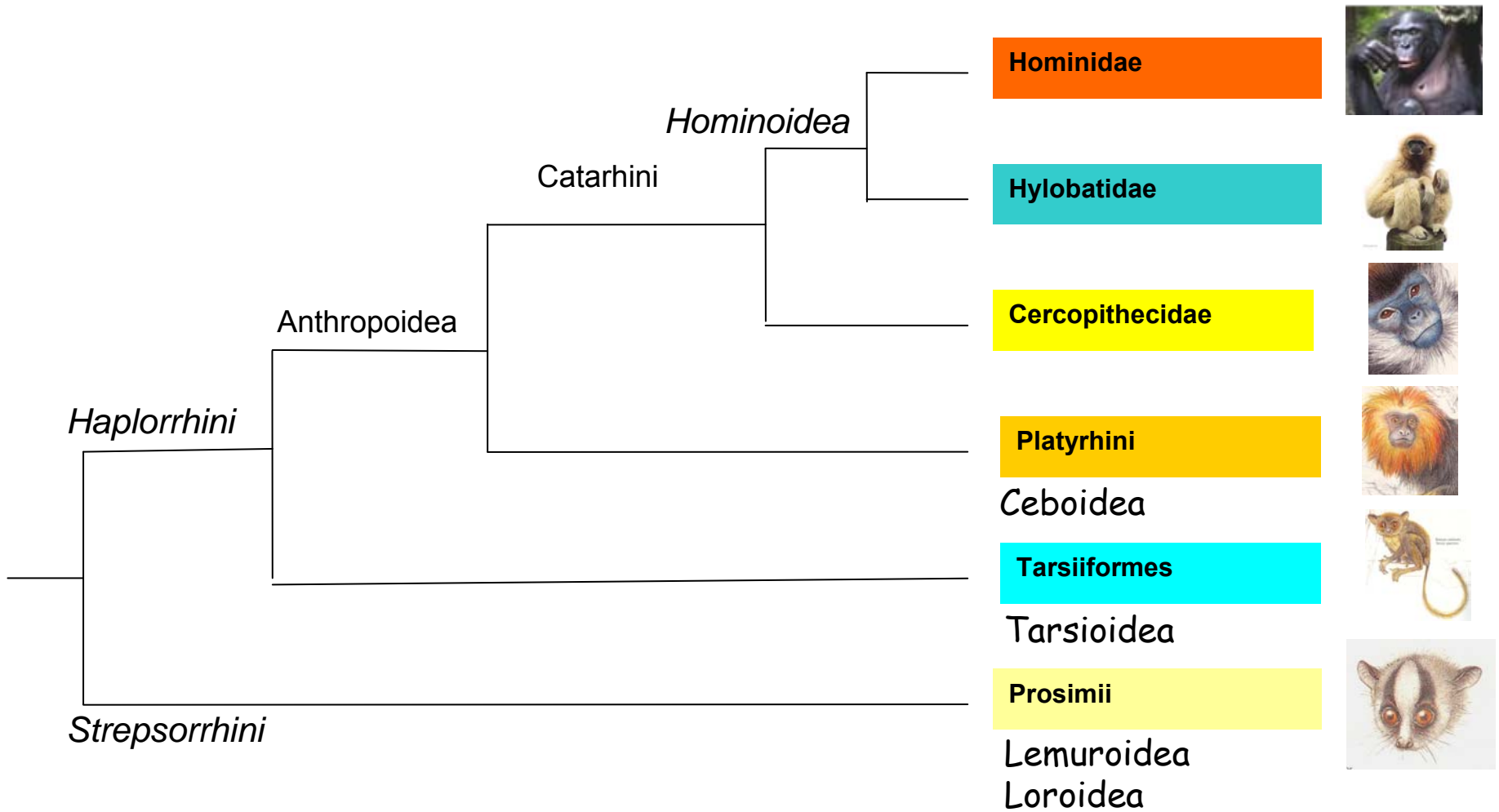
# Primates - primáti

Primates = první, nejvyšší (Karl Linné)

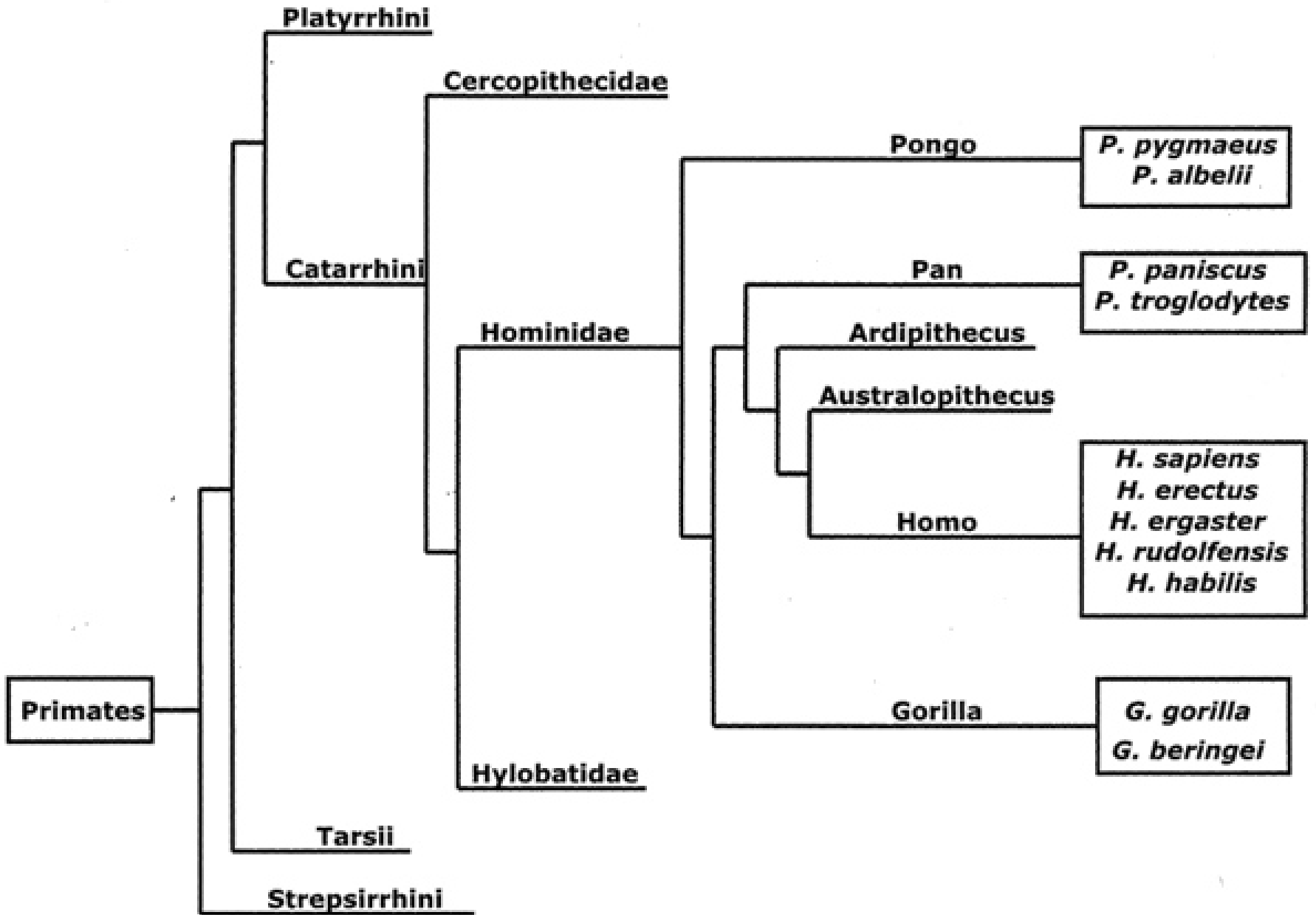
Arborikolní s přechodem k denní aktivitě (barevné vidění), adaptace ke šplhání - palec v opozici, ohebné prsty často s nehty, volný ramenní kloub - clavícula; tendence k prostorovému vidění, „generalizování“ savci, úplný bunodontní chrup (2133), počet zubů 18-38, gyrencephální mozek, redukce čichu -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



relatively short rostrum

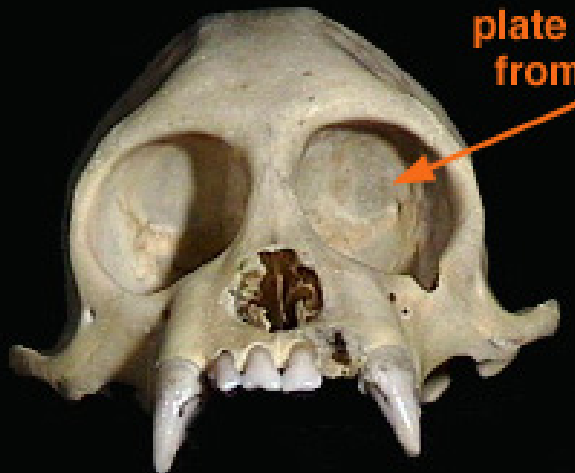
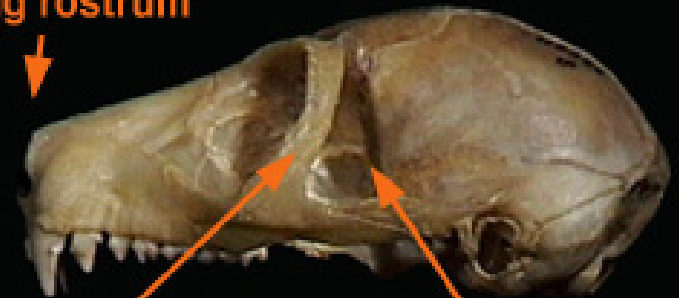


plate separating orbits from temporal fossa

## Strepsirhini

relatively long rostrum



postorbital bar

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 catta*



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, vegetariáni.

*Microcebus*

maki



*Microcebus lehilahytsara*  
Credit: Tho Hannover





lemur kata



lemur vari – pralesní forma



lemur vari – pralesní forma  
poloostrov Masoala



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



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





ksukol



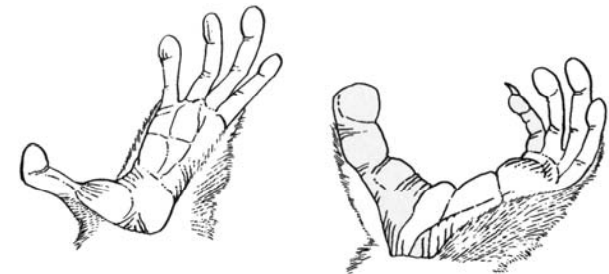
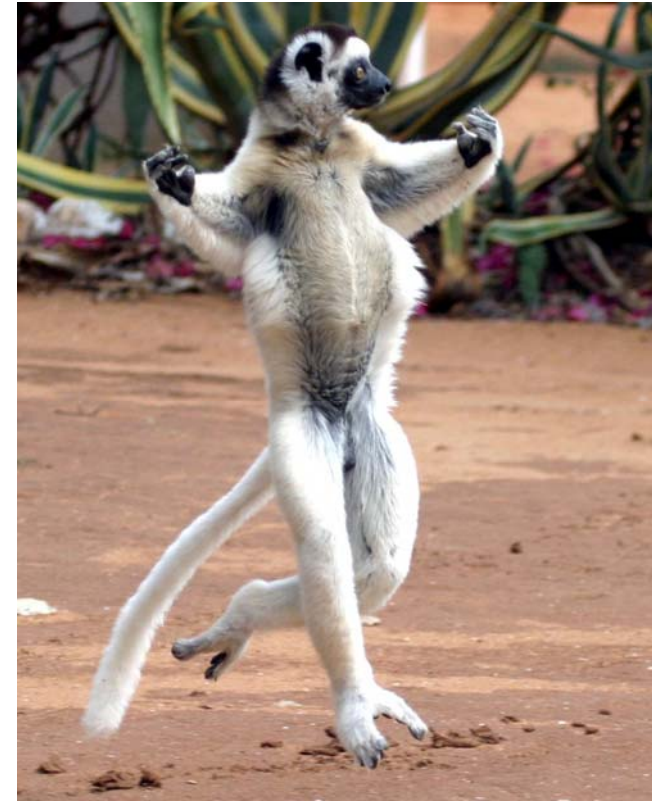
„madagaskarská veverka“ -  
srostlé řezáky v hlodavé zuby



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



*Propithecus* - sifaka



*Indri indri* - redukovaný ocas,  
až 10 kg



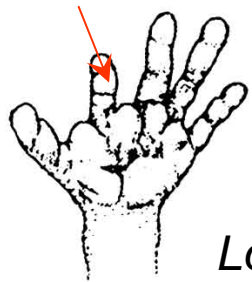
*Avahi laniger* - avahi vlnatý - redukovaný ocas, do 1 kg, poplašný křik ava-hi, noční



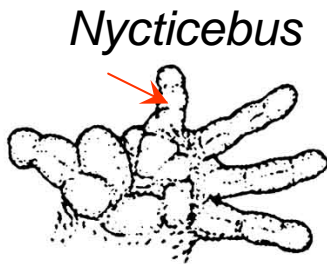


# Loroidea: Afrika, Indie, JV Asie

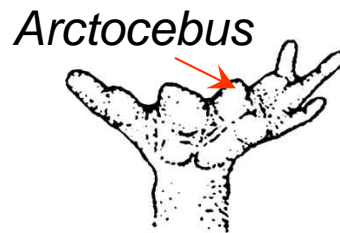
Lorisidae - outloňovití 6 (*Loris* - lori, *Nycticebus* - outloň, *Arctocebus* - poto, *Perodicticus* - poto), zavalití, kulatá hlava, malé boltce, velké oči, zakrnělý ocas, 2. přední prst zakrnělý, zadní s česacím drápem, ovoce i hmyz, **noční**, Indie, Cejlon (lori) a JV Asie, Indonézie, Borneo, Filipíny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



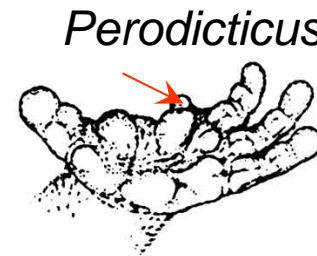
*Loris*



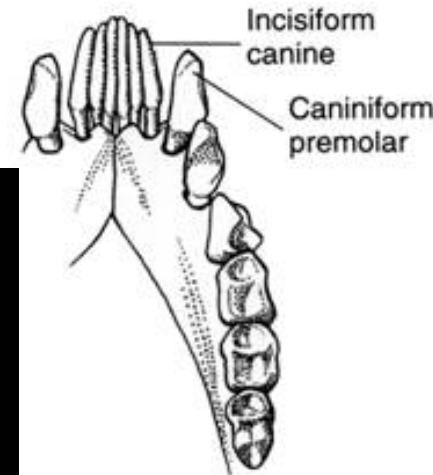
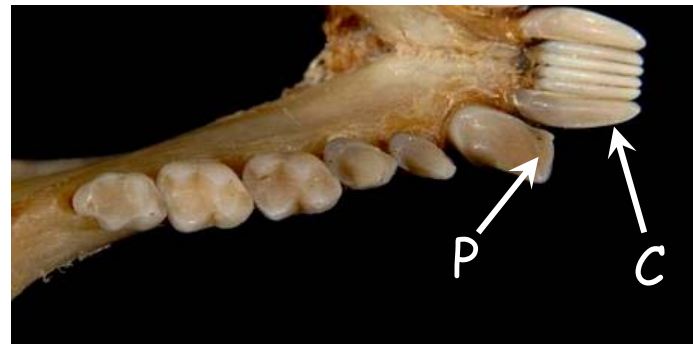
*Nycticebus*



*Arctocebus*



*Perodicticus*





*Nycticebus* - 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

*Galago senegalensis* - komba ušatá



# Tarsiidae - 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

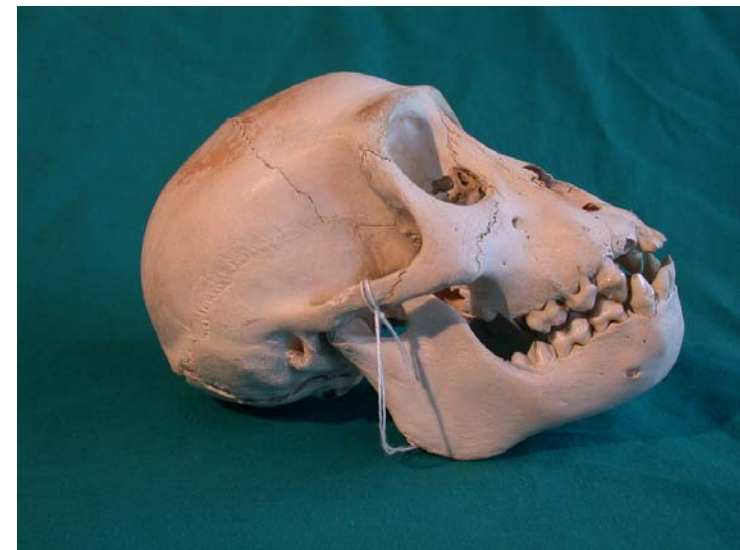
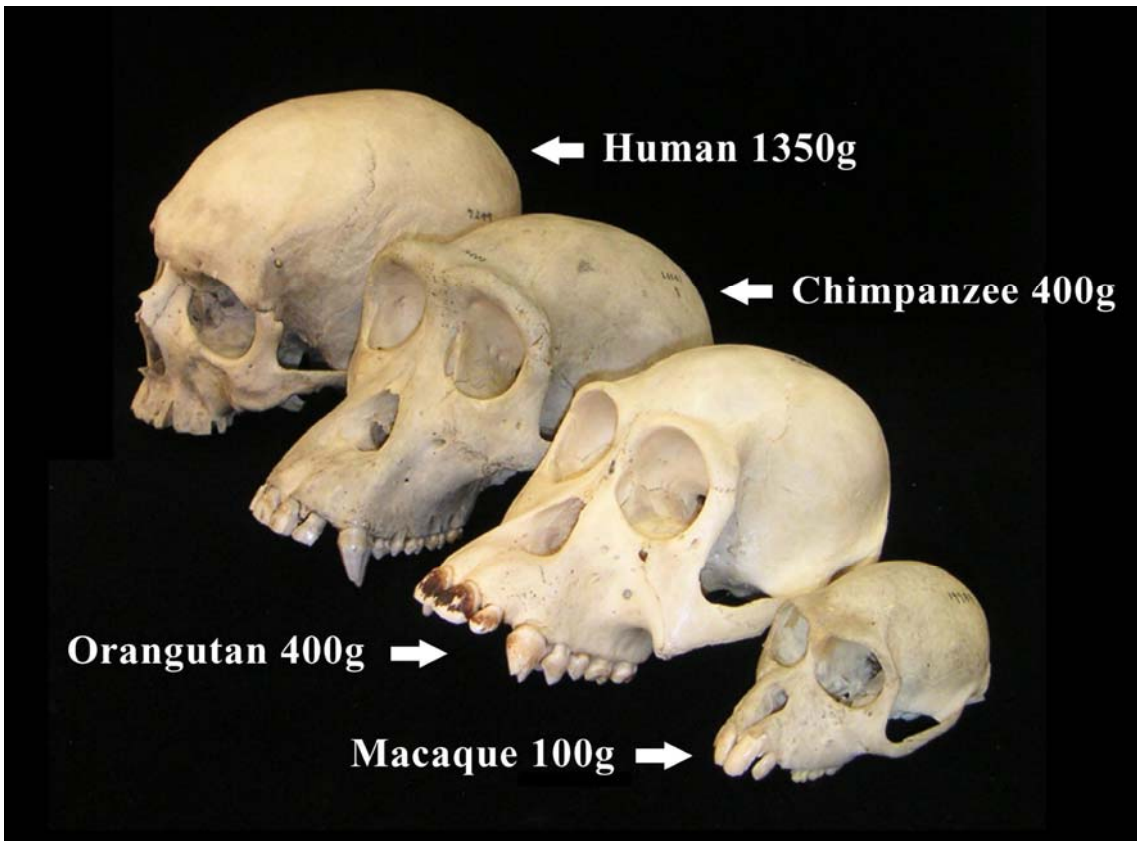
## Tarsiidae - nártounovití (*Tarsius*)





# 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

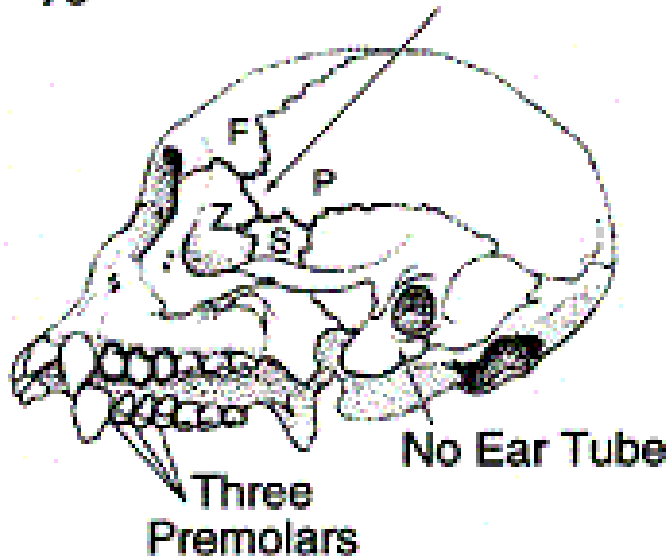


**Platyrrhini (Ceboidea)** - ploskonosí, opice N. světa (4 čeledi, 128 druhů), drápkaté opice

Široká mezi nosní přepážka, **ectotympanicum** - tenký prstenec, JAm

### PLATYRRHINES

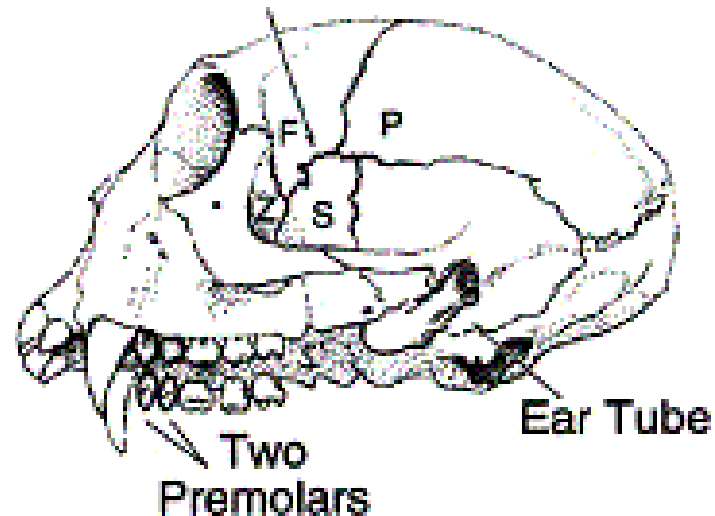
Zygomatic-Parietal Contact



F-Z kontakt

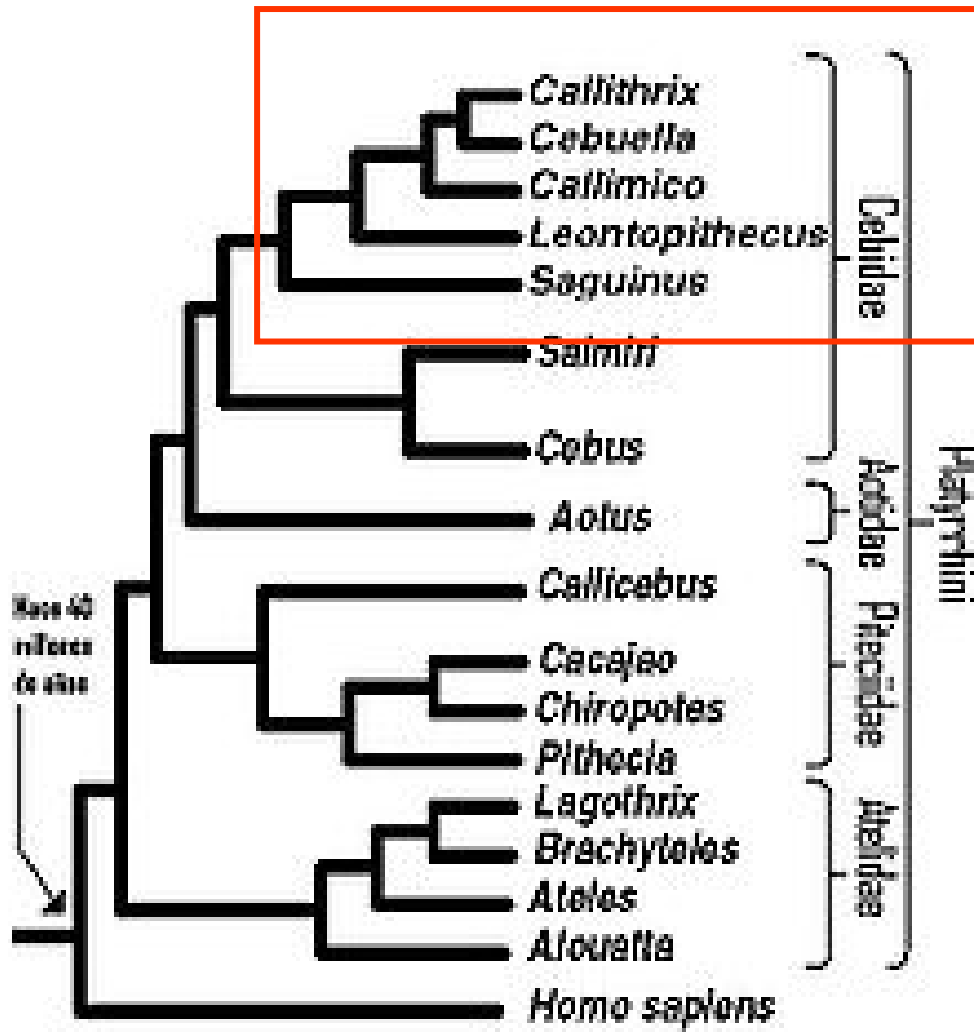
### CATARRHINES

Frontal-Sphenoid Contact



F-S kontakt

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



Callos = řec. krásný





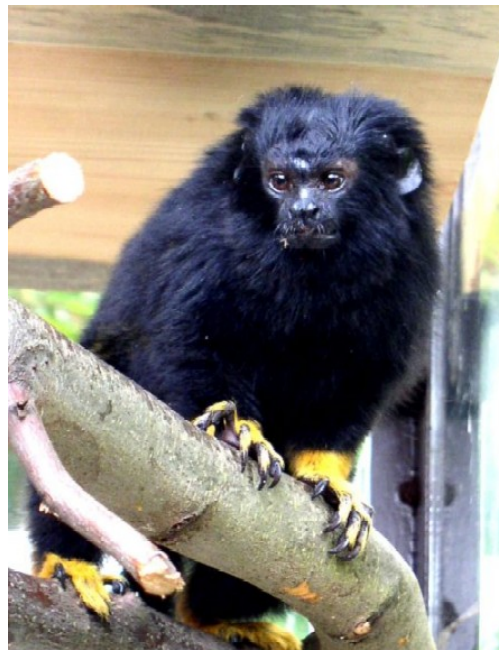
kosman bělovousý *Callithrix jacchus*



kosman zakrslý *Cebuella pygmaea*



lvíček zlatý *Leontopithecus rosalia*



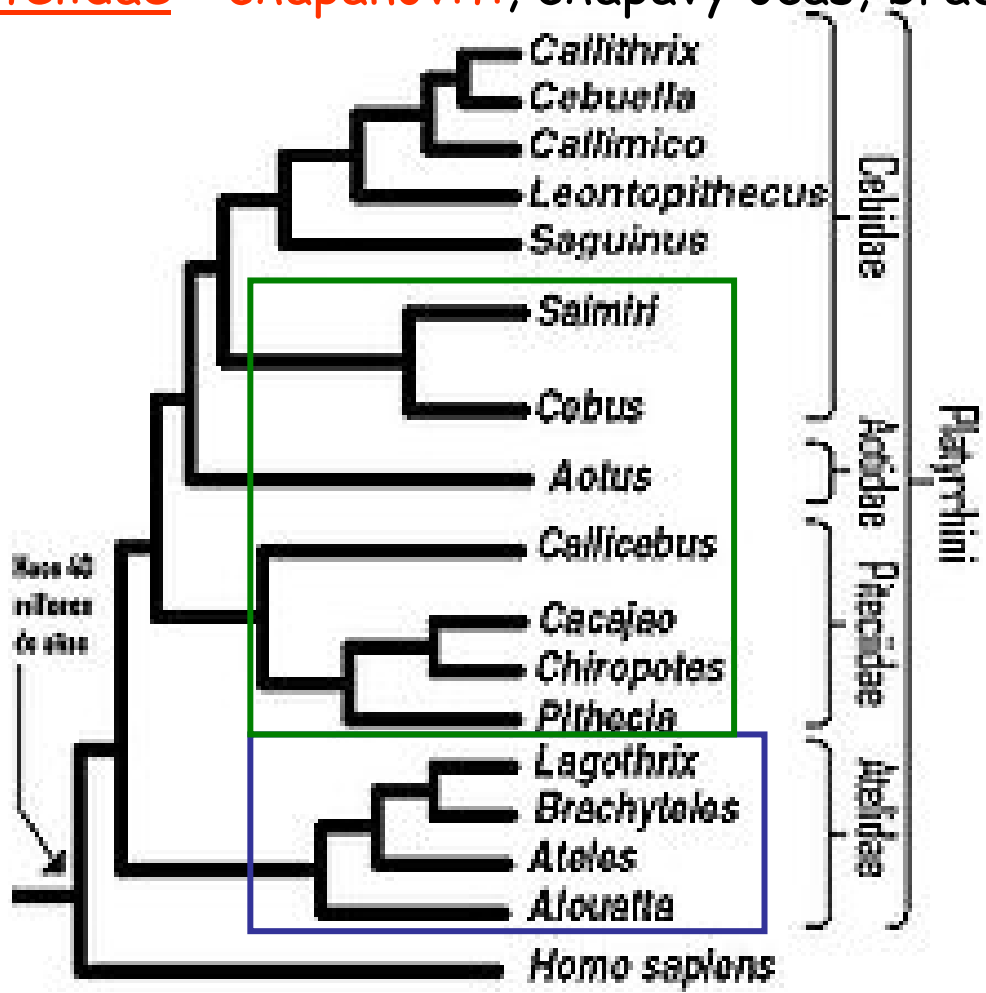
tamarín žlutoruký *Sanguinus*



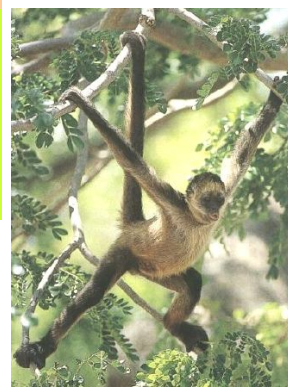
tamarín pinčů

**Cebidae - malpovití** (58), tropické pralesy JAm, noční mirikiny (i sam. čeled' - Aotidae), malpy s chápavým ocasem, kotulové (Cebidae s.s.), chvostani, titiové a uakari (i sam. čeled' - Pitheciidae), neosrstěný boltec

**Atelidae - chápanovití**, chápavý ocas, brachiátoři



kotul  
malpa  
mirikina  
titi  
uakari  
chvostan  
chvostan  
chápan  
chápan  
chápan  
vřešťan





**Catarrhini (Cercopithecoidea)** - 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)



makak  
rhesus



mandril



kahau

kočkodan husarský



hulman  
posvátný

gueréza  
plášťiková

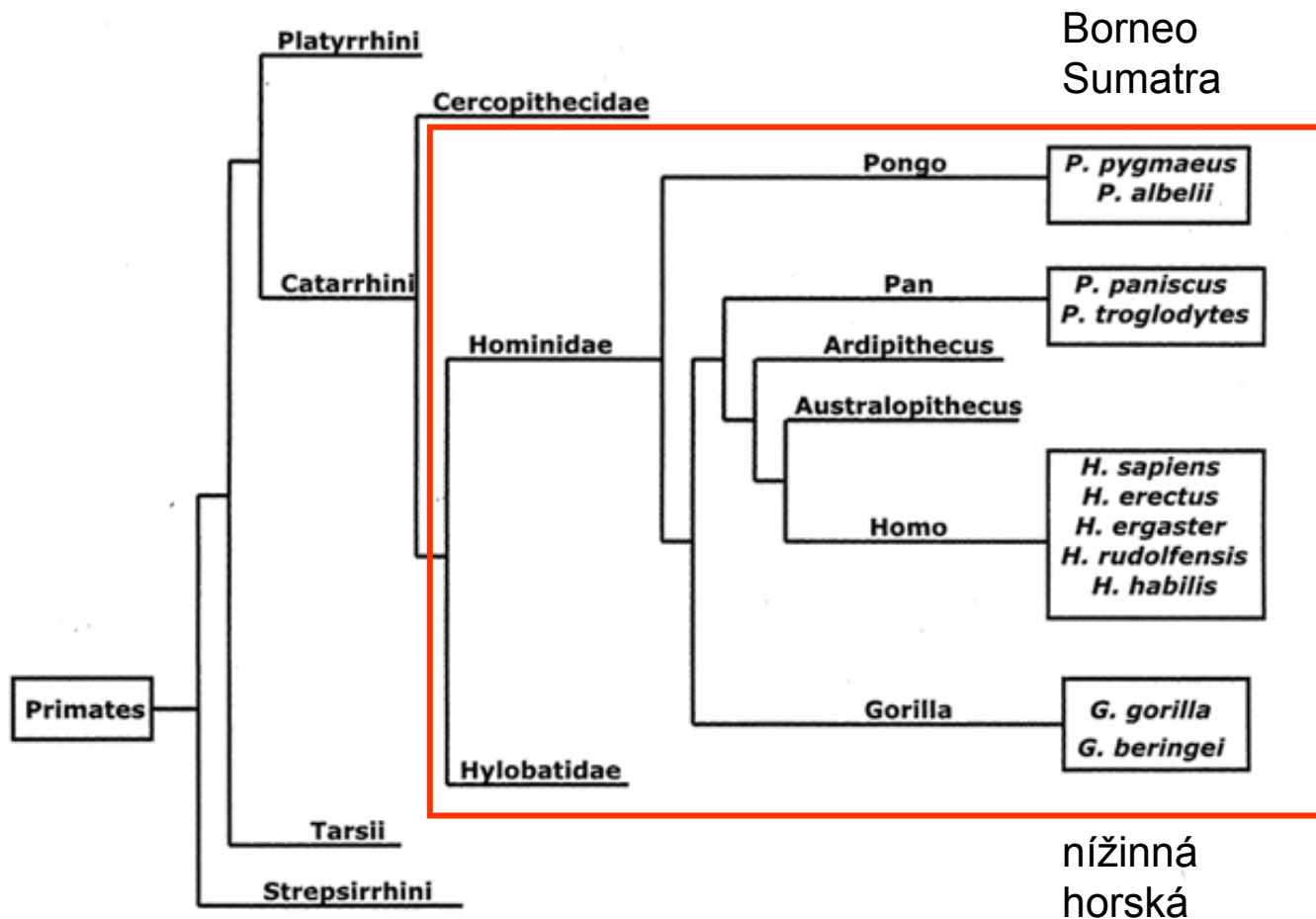
pavián plášťikový



# 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)

DOPLNIT - dále



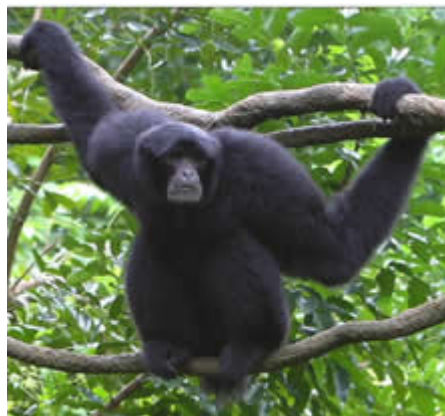
Hylobatidae - stromoví brachiátoři, po zemi bipedně



g. lar

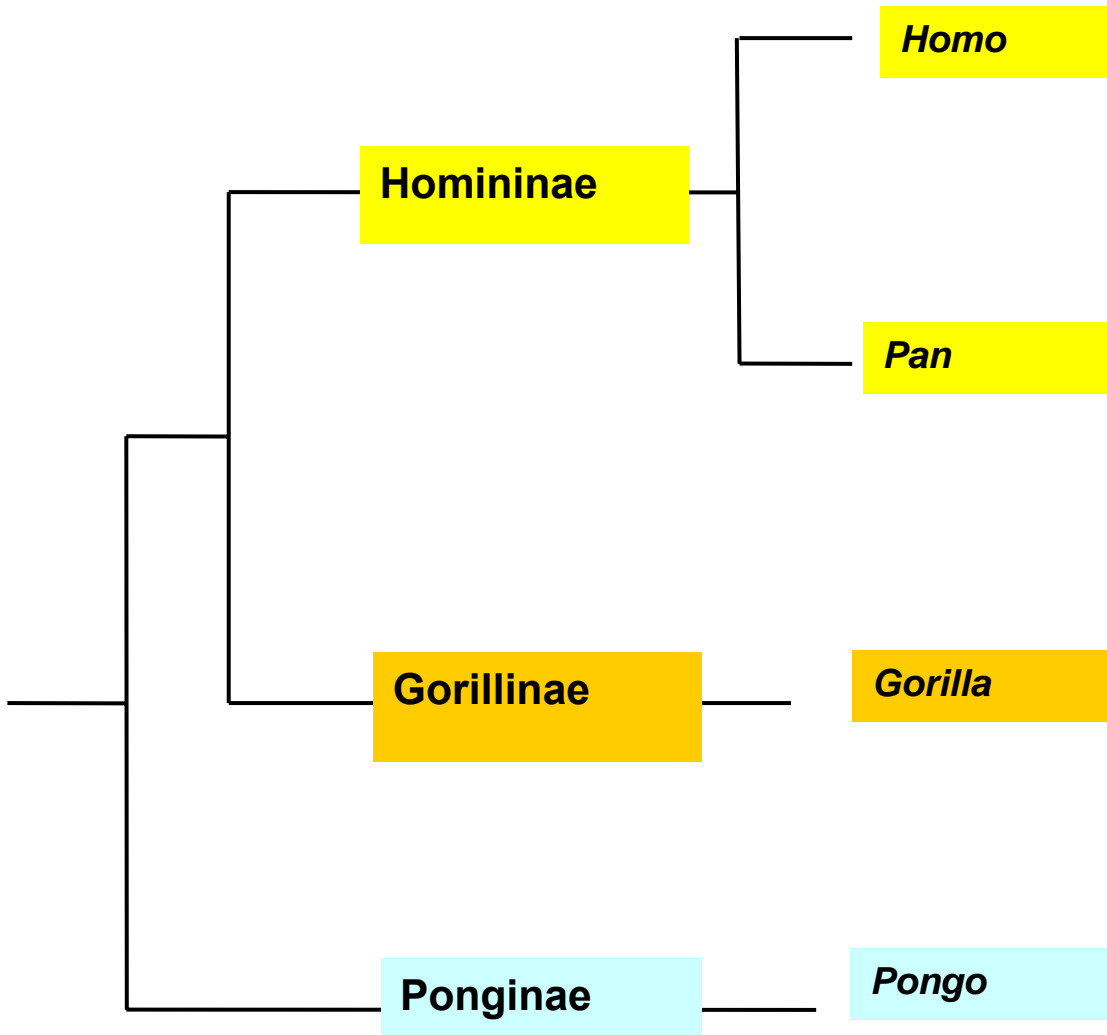


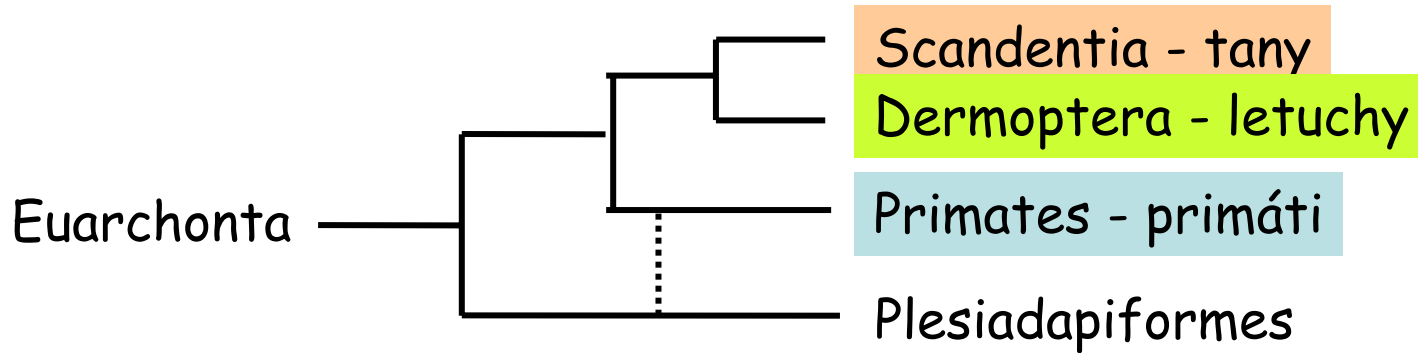
siamang





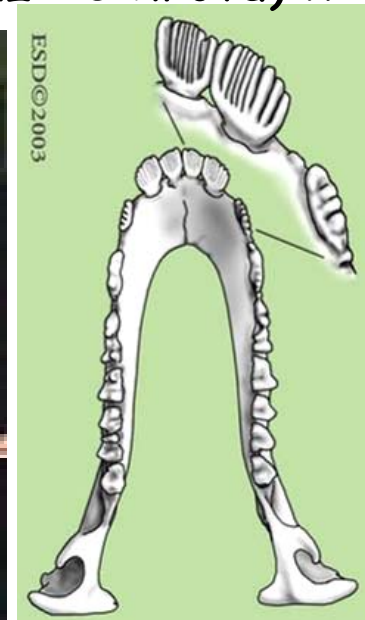
# Hominidae

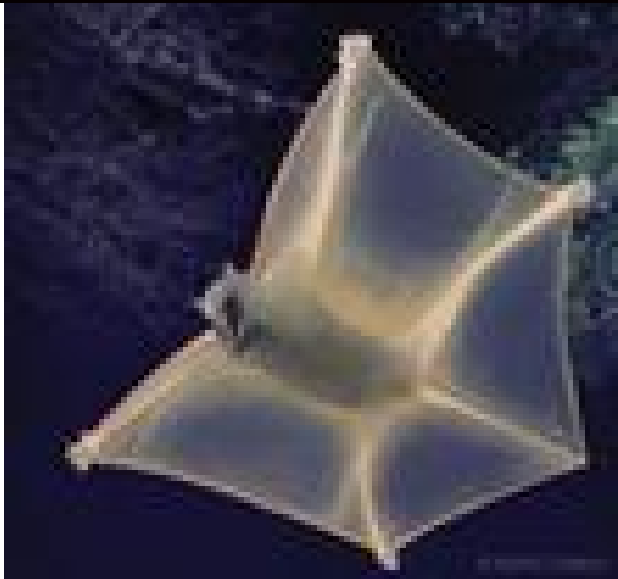




## Dermoptera - letuchy

- osrstěný kožní lem - pasivní klouzavý let (flying lemurs), přes 130 m, **stromoví**, soumravná aktivita, velké dopředu směřující oči - stereoskopické vidění, býložraví - dlouhý jazyk, široký zubní oblouk - žvýkání, úplný chrup,  $I^2$  - caniformní,  $I_{1,2}$  - **hřebenité** (až 20 hrotů) k trhání listů a k čištění srsti,
- velký žaludek a dlouhé stočené střevo (4m), slepé dělené střevo (48 cm) s mikroorganismy trávicími celulózu, velikost kočky (*Cynocephalus volans*, *C. variegatus*)
- l. filipínská, l. malajská)



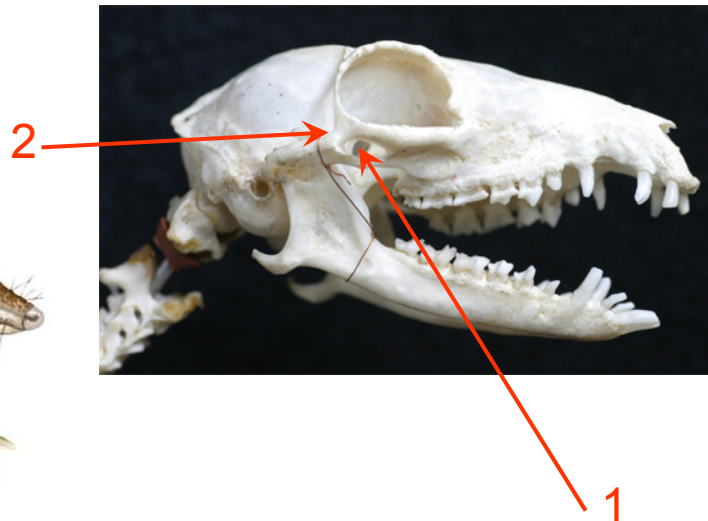




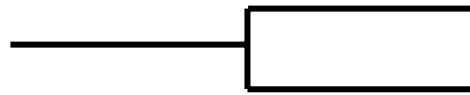
## Scandentia - tany

- protažený čenich, nápadné boltce
  - JV Asie, stromoví, podobní veverkám („tupaia“), dlouhý osrstěný ocas, lov předními tlapkami, insektivorní, velká mozkovna, uzavřené očné (jako primáti), **velký otvor v jařmovém oblouku (1)**, postorbitální výběžek připojený k jařmu (2), 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 akt.**, 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 zakulacené boltce, krátké nohy, zakrnělý ocas, velký otvor v maxille, chybí superiorb. výběžek, MM bez scrota, 100-150 g

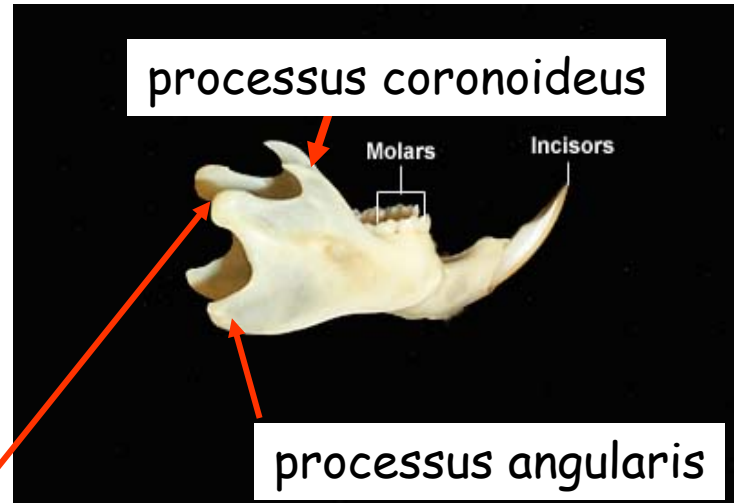
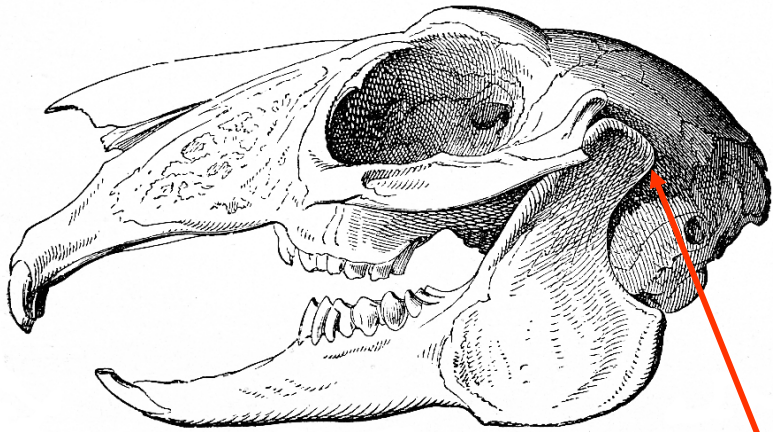
Zajícovití (Leporidae, 54-58) paleocén

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



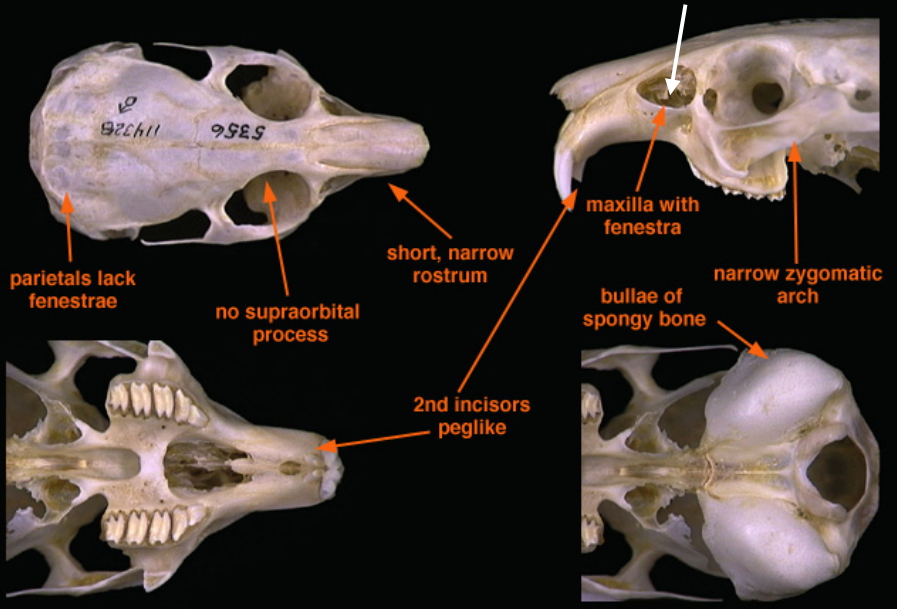
# Lagomorpha

# Rodentia



processus articularis

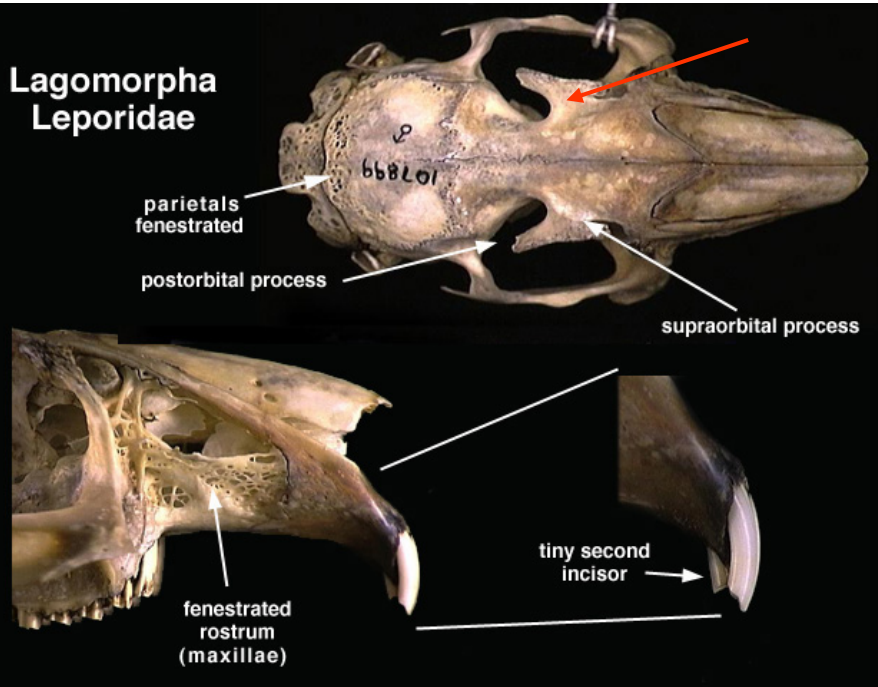
# Ochotonidae



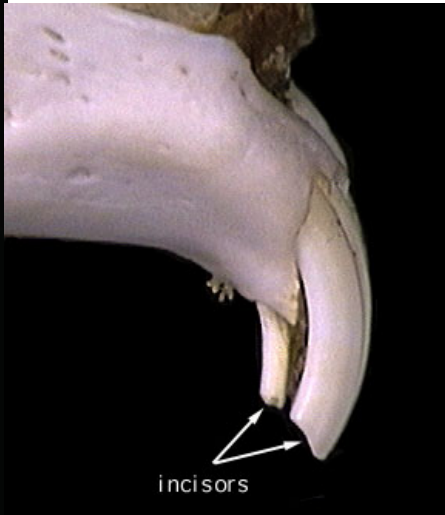
*Ochotona princeps*



# Lagomorpha Leporidae



*Oryctolagus cuniculus*



*Lepus europaeus*





*Lepus europaeus*

*Oryctolagus cuniculus*

zajíc

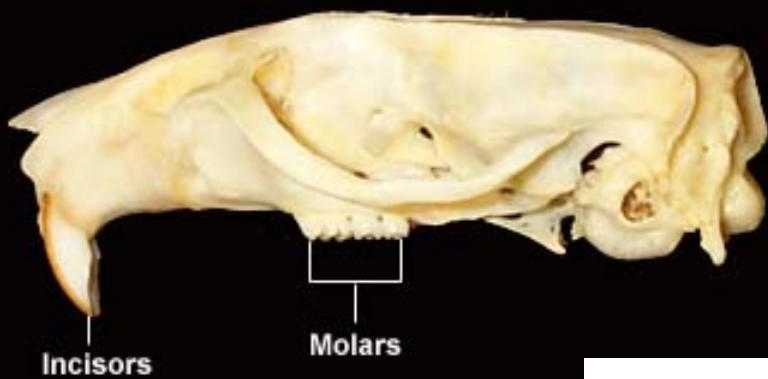


králík



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

- známí z počátku třetihor, ale podle molekulárních hodin již před 100-94 mil. lety; pozdní paleocén, myšovití až koncem třetihor - rychlá evoluce
- krátká gravidita, početné vrhy, mláďata altriciální, i prekociální (JAm)
- 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



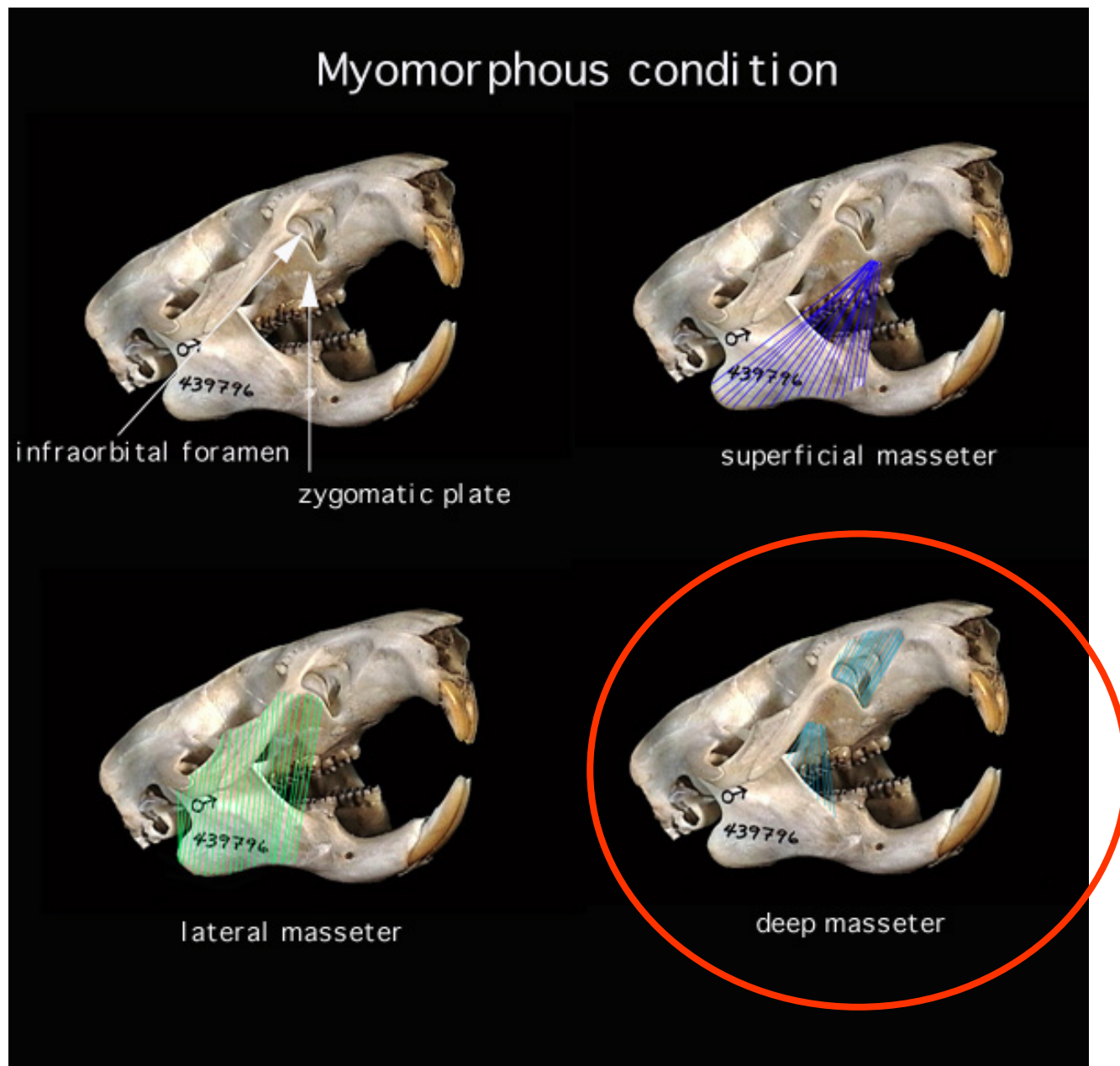
processus coronoideus



processus articularis

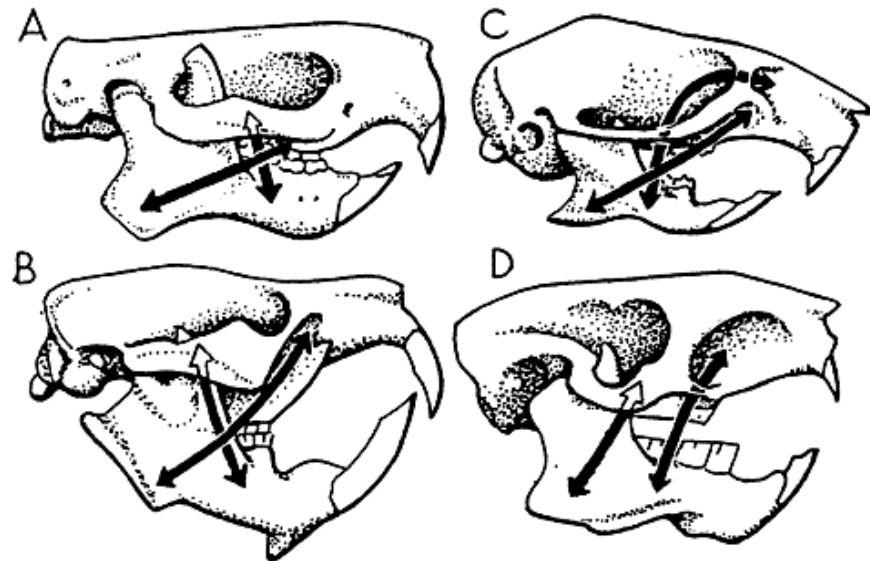
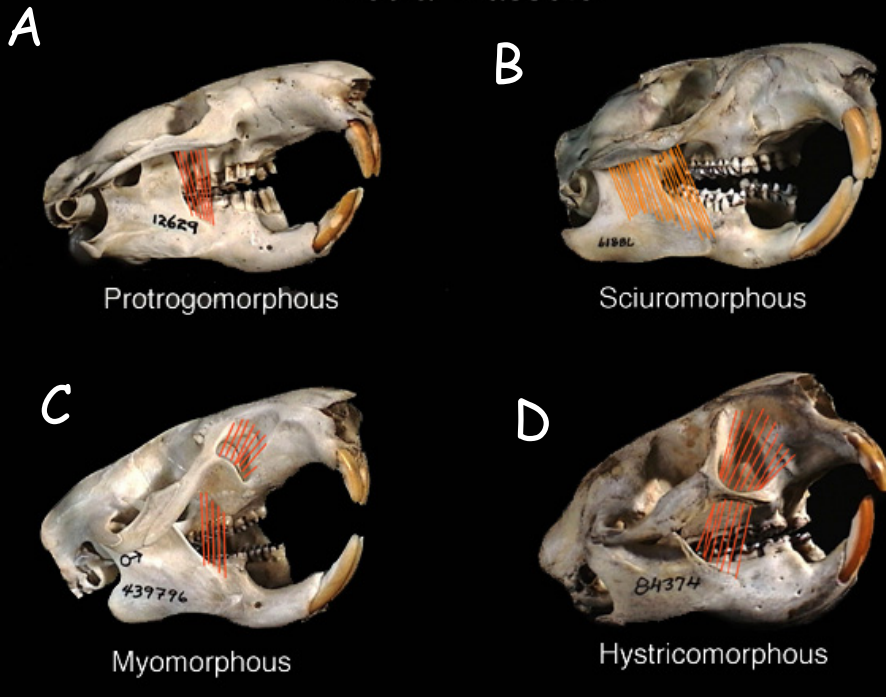
processus angularis

diferenciace m. **masseter** - systematický znak (Brandt 1885)



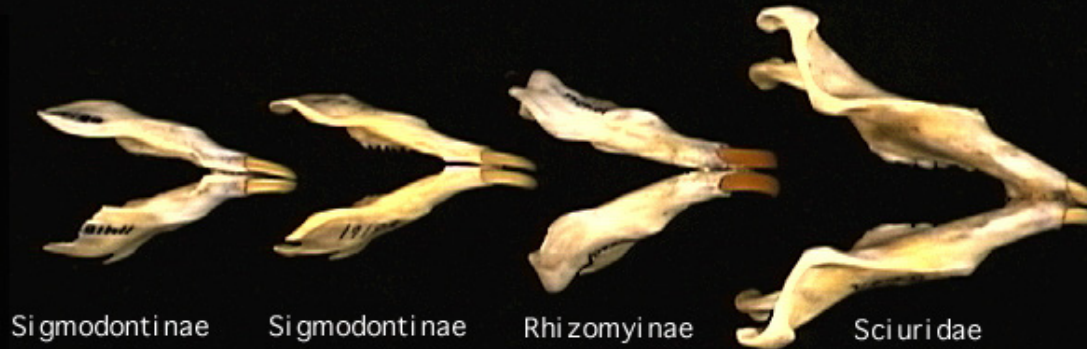


## Medial masseter



- **protrogomorfní** (bobruškovití - SAm, rypoši - Af), **m.m. na ventrální povrch jařma**
- **sciuiromorfní** (veverkovití, bobrovití - Spol, pytlonošovití, pytloušovití - SAm), **2 větve m.m. na jařmo, 1 laterální větve podél jařma na rostrum**
- **hystrikomorfní** = kaviomorfní (šupinatky - Af, tarbíci - Af, As, gundiové - Af, dikobrazovití - Af, JAs, paky a agutiové - JAm, morčata, nutrie), **střední větve mm. pod jařmem na rostrum skrz rozšířený infraorbitální otvor, laterální větve na jařmo**
- **myomorfní** (myšovití, plchovití) - **1 laterální větve m.m. pod jařmem na rostrum**

## Sciurognathous jaws



## Hystriognathous jaws



- typy podle polohy p. angularis mandibulae: **sciurognátní** - p.a. je pokračováním spodního okraje mandibuly, pod zubní řadou, může se stáčet dovnitř a **hystriognátní** (230) (Tullberg 1899) - p.a. silně vybočený ven mimo zubní řadu, začíná na rameni mandibuly



- 28-33 čeledí, 2277 druhů (40 % savců)

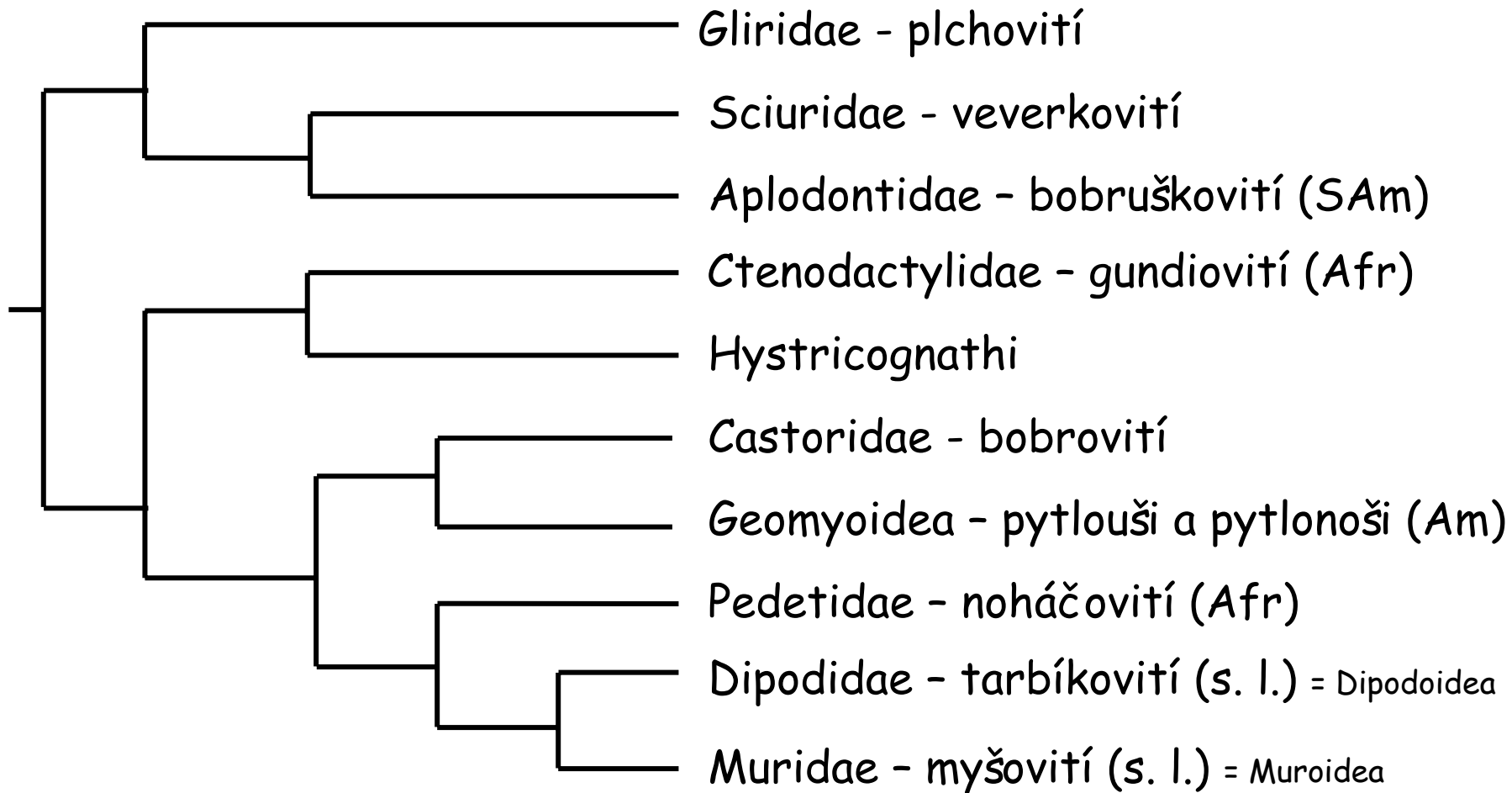
### veverkočelistní (*Sciurognathi*)

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

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



*Glis glis*



*Spermophilus fulvus*

*Marmota marmota*



*Sciurus vulgaris*







*Aplodontia rufa* - bobruška  
(SAm)



*Ctenodactylus gundi* - gundi  
(Afr)





*Heterocephalus glaber* - rypoš lysý

*Heliophobius argenteocinereus* - rypoš stříbřitý

(Afr)



© Bruce G. Marcot





*Hydrochoerus hydrochaeris* - kapybara



*Dolichotis patagonum* - mara stepní (JAm)



paka horská - aguti  
(JAm)



dikobraz obecný  
(Afr, JaV Asie, Evr)



urzon kanadský  
(SAm)



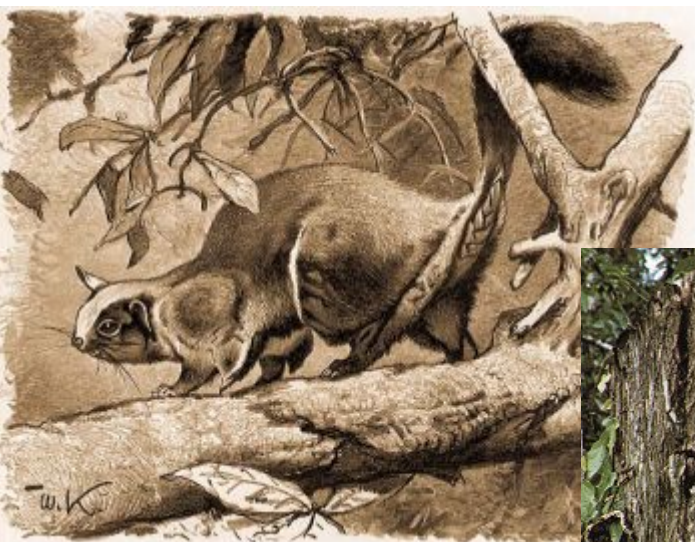


bobr kanadský



pytlonoš nížinný

(SaStř Am)



šupinatka

(Afr)



pytlouš mexický

( Am)





noháč jihoafrický - *Pedetes capensis*



slepec malý - *Nannospalax leucodon*



tarbík egyptský - *Jaculus jaculus*

(SV Afr,  
V Asie)

(Afr)



Muridae



(SV Afr,  
JZ Asie)



myš bodlinatá - *Acomys cahirinus*



pestruška - *Lagurus*  
(stepi Stř. Eurasie)

(od Tur po stř. As)

(J Rusko)



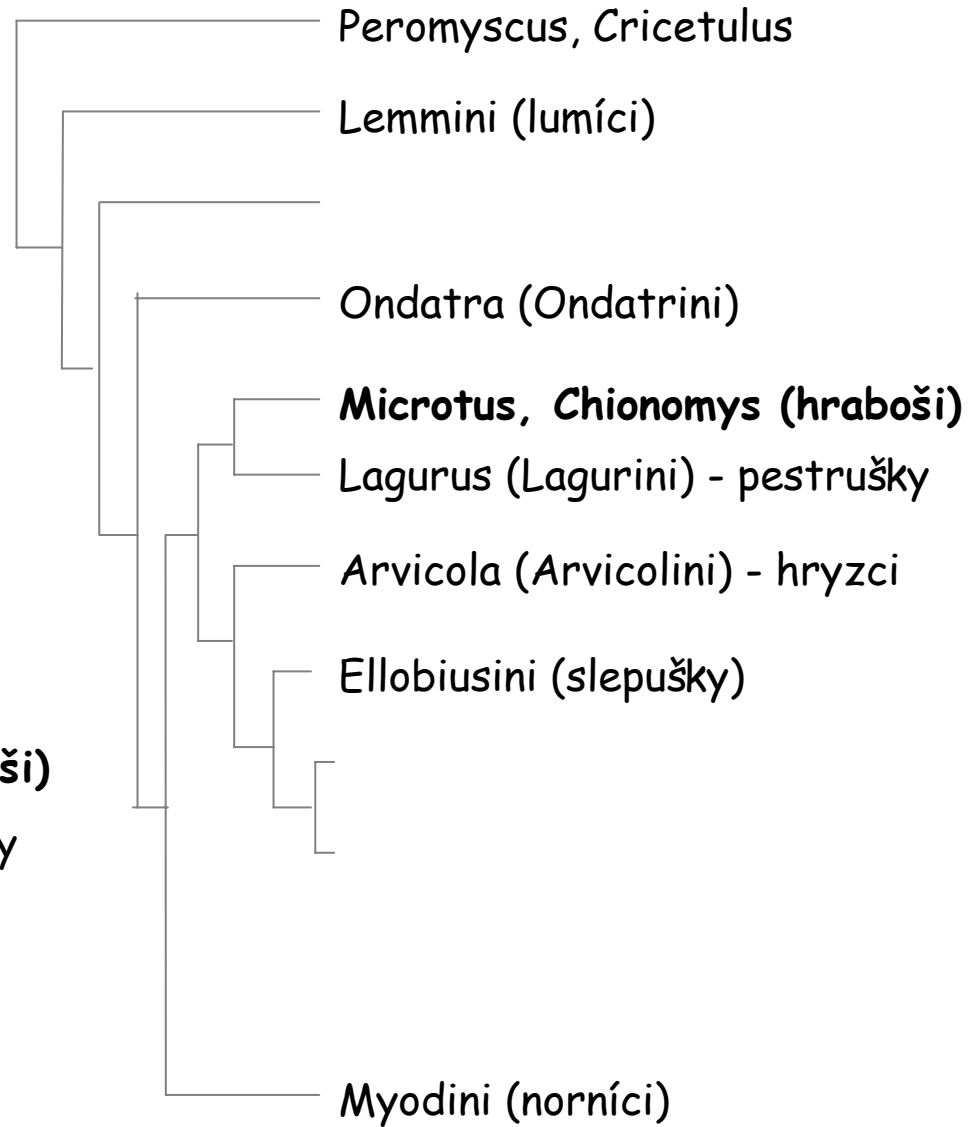
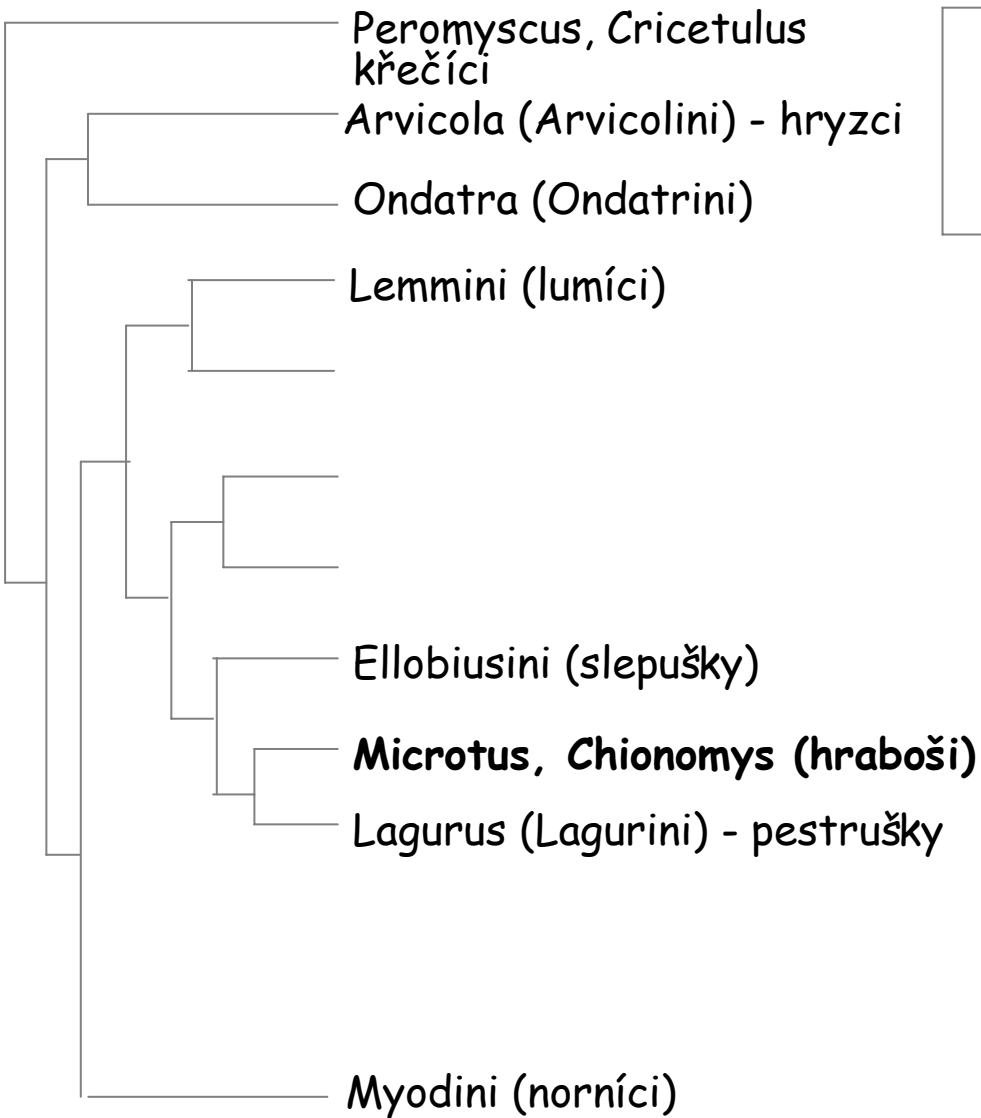
slepuška krtčí - *Ellobius talpinus*



lumík norský - *Lemmus lemmus*  
(hory S Eurasie, Am)



# Microtinae - hrabošovité



# Arvicolinae

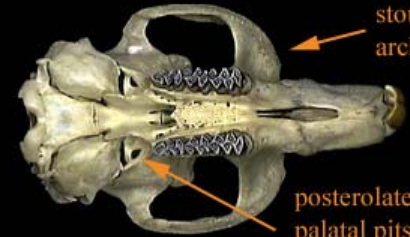
voles, lemmings, muskrat



postorbital crest or process  
formed on squamosal



myomorphous, sciurognathous,  
key-hole shaped infraorbital



stout zygomatic  
arches and plate

posterolateral  
palatal pits

cheekteeth prismatic,  
hypsodont



# Murinae

Old World rats and mice



myomorphous, sciurognathous,  
key-hole shaped infraorbital



cheekteeth of most species  
have 3 distinct rows of cusps

