

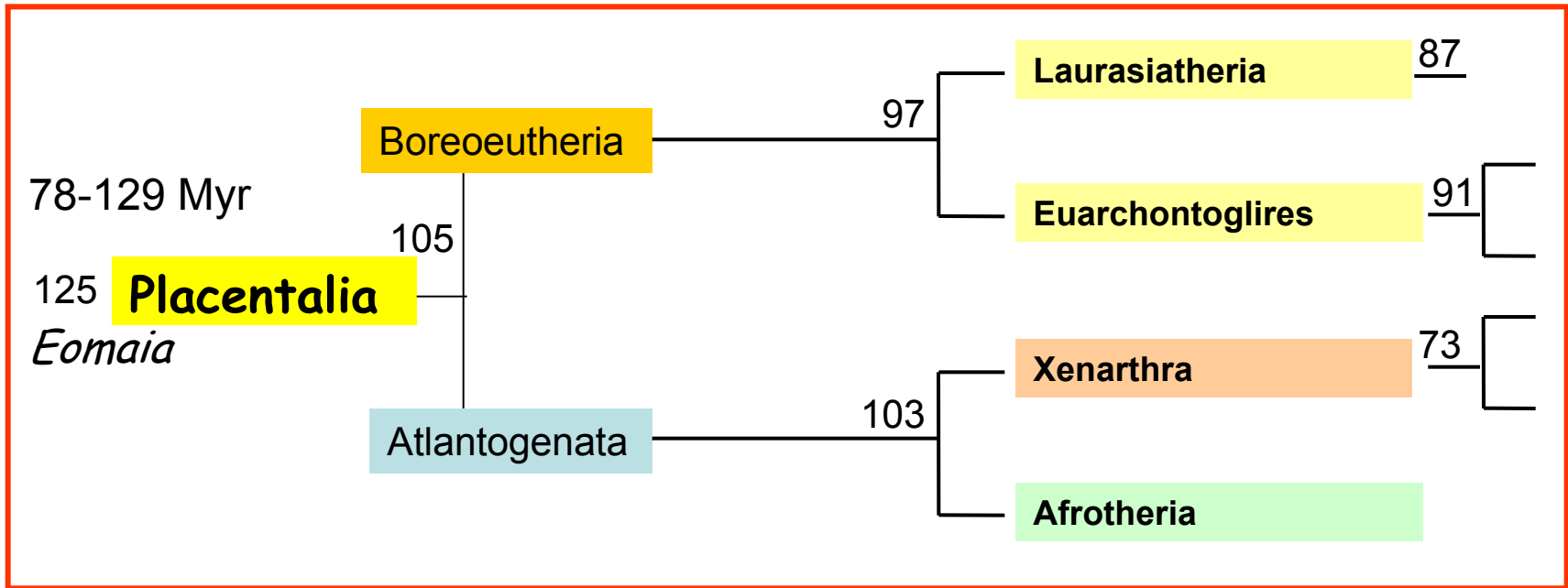


# System savců (Mammalia)

## VI. Eutheria, Placentalia: Laurasiatheria



# Laurasiatheria

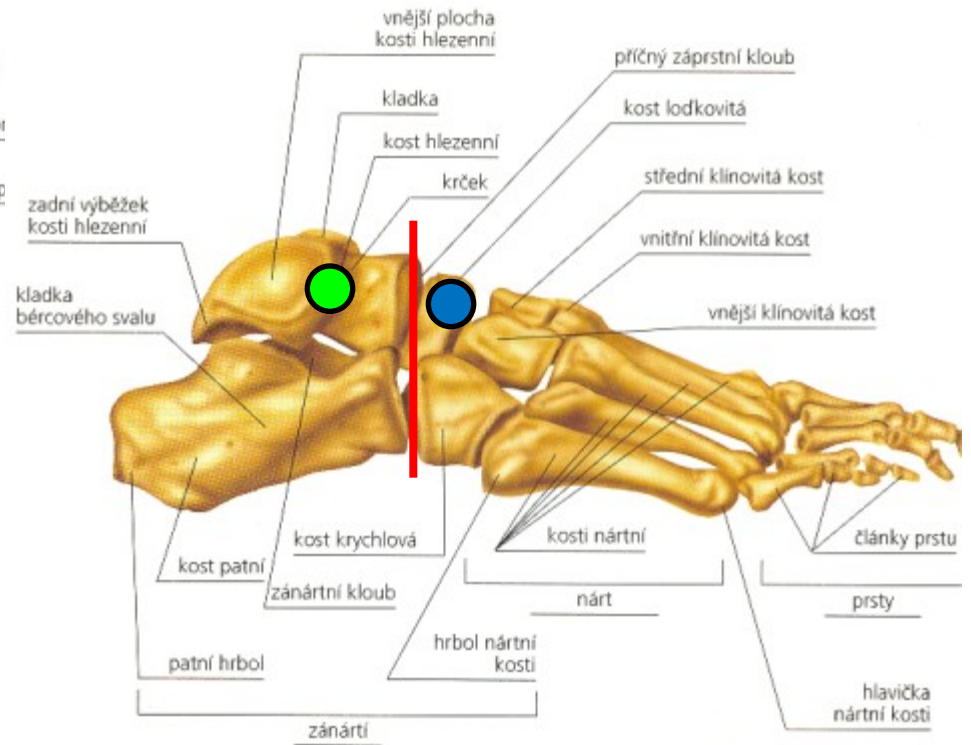
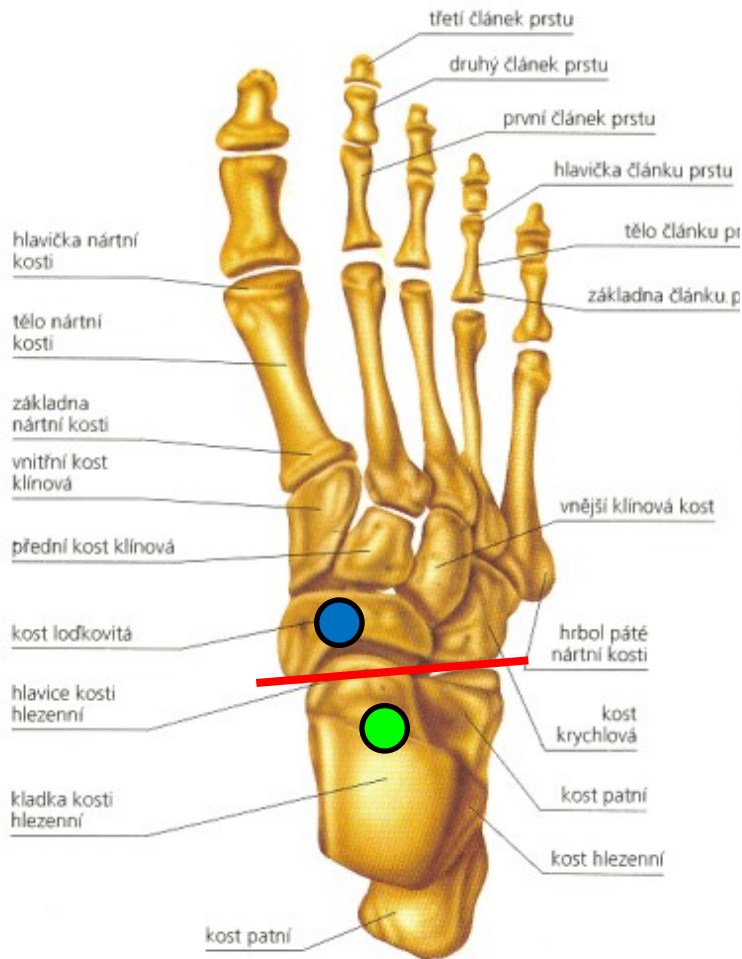


Podle Murphy et al. 2007

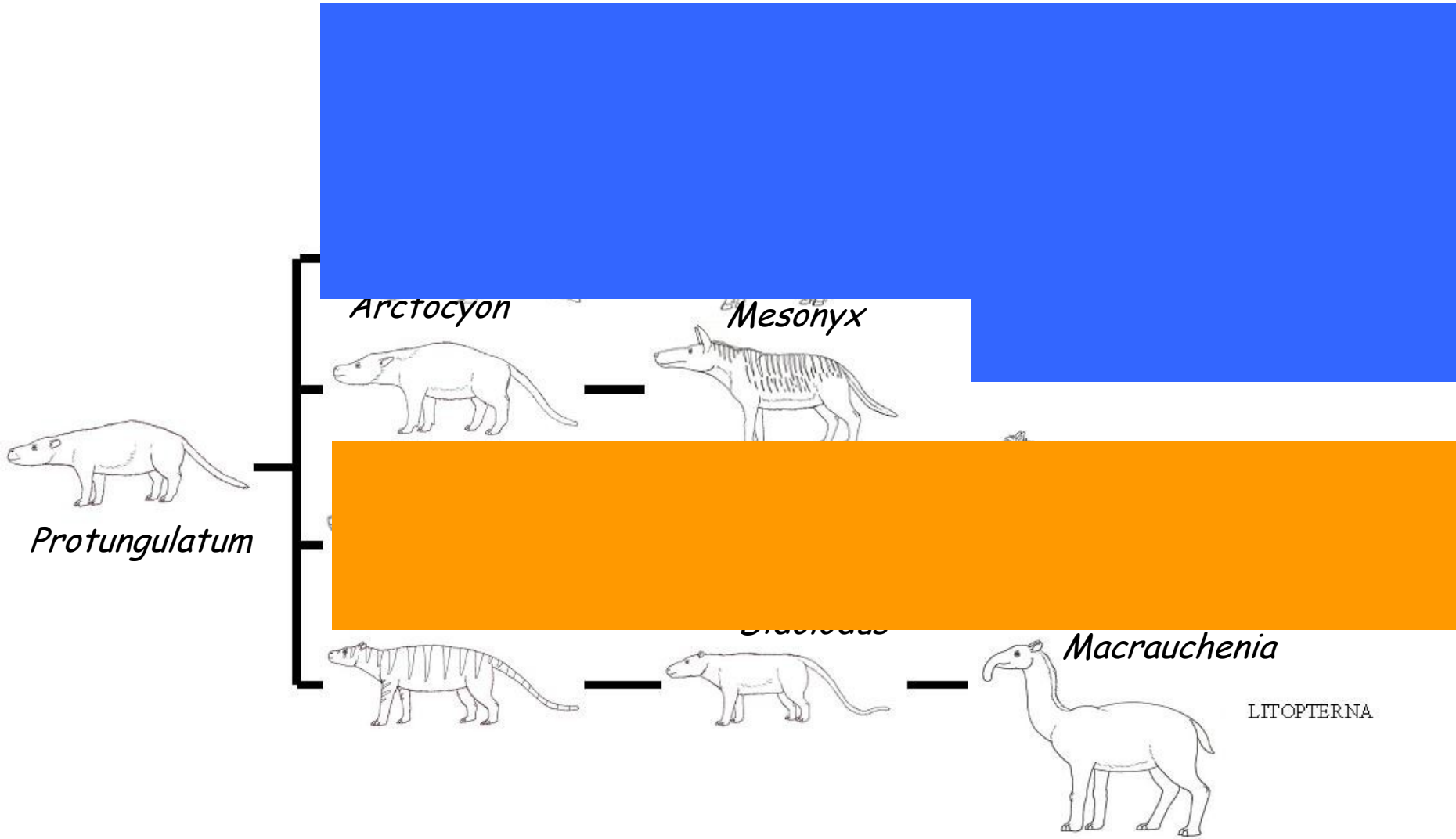
Holarktický původ, vznik před 80-90 Myr, předkové ve svrchní křídě Střední Asie - **Zhelestida** (Zhelestes - Uzbekistán), spodní paleocén - Condylarthra (Protungulatum - S Amerika) - archaičtí kopytníci - **tarzální kloub** - hlavice astragalu zapadá do jamky v naviculare



Cretaceous eutherians and Laurasian origin for placental mammals near the K/T boundary  
J. R. Wible, G. W. Rougier, M. J. Novacek & R. J. Asher; *Nature* **447**, 1003-1006 (21 June 2007)

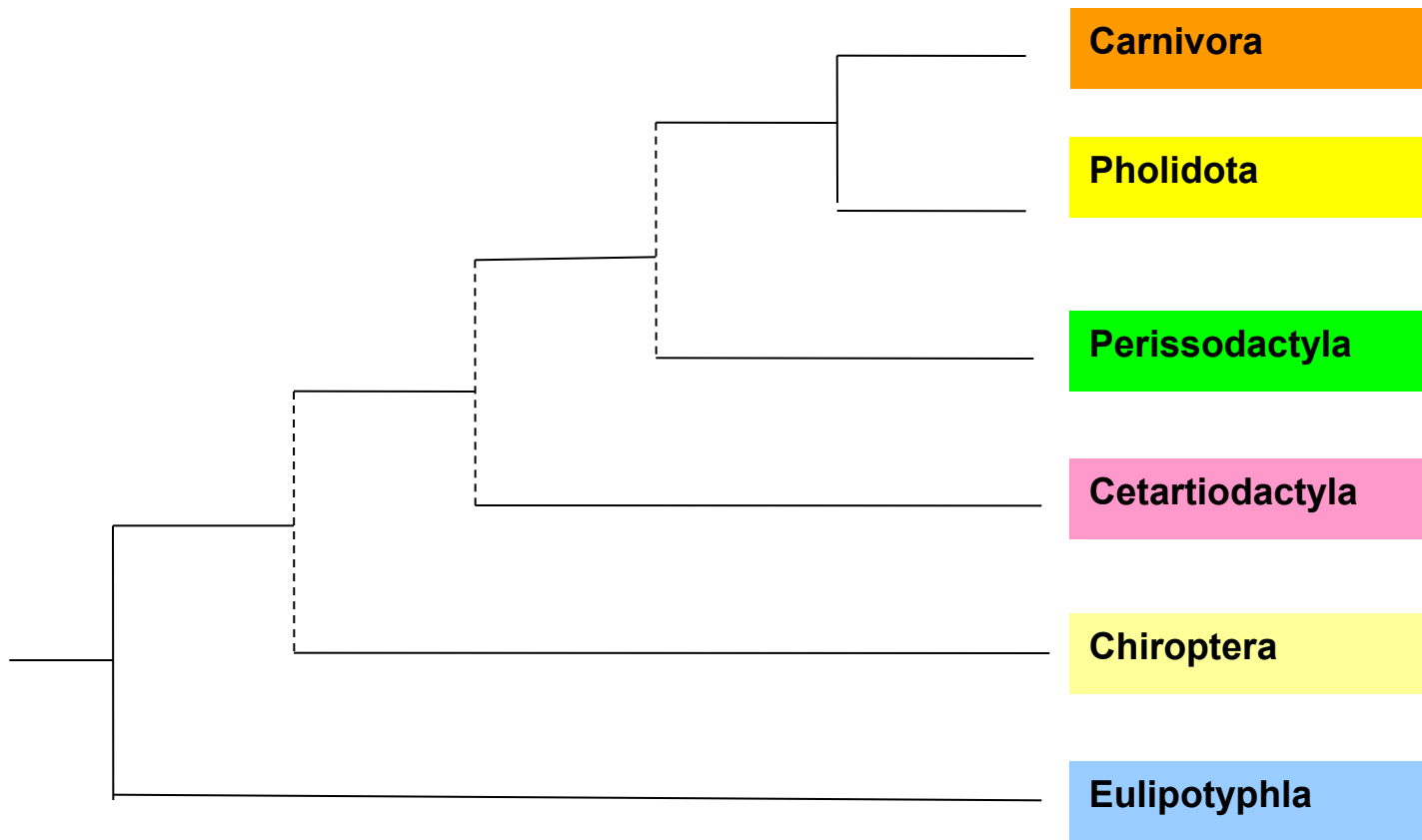


- astragalus (talus)
- naviculare





# Fylogenetický rodokmen Laurasiatheria



# Eulipotyphla

nemají slepé střevo (Haeckel 1866) - insektivorie, bazální linie, 5tiprstní ploskochodci, rypáček, úplný chrup s dilambdodontními, zalambdodontními nebo kvadrátovými stoličkami (sekodontní), noční terestričtí, čich, UTZ

4-5 čeledí, 450 druhů

Erinaceoidea: Erinaceidae  
ježkovití

Solenodontidae - štětinatcovití

Soricoidea: Soricidae  
rejskovití

Talpoidea: Talpidae

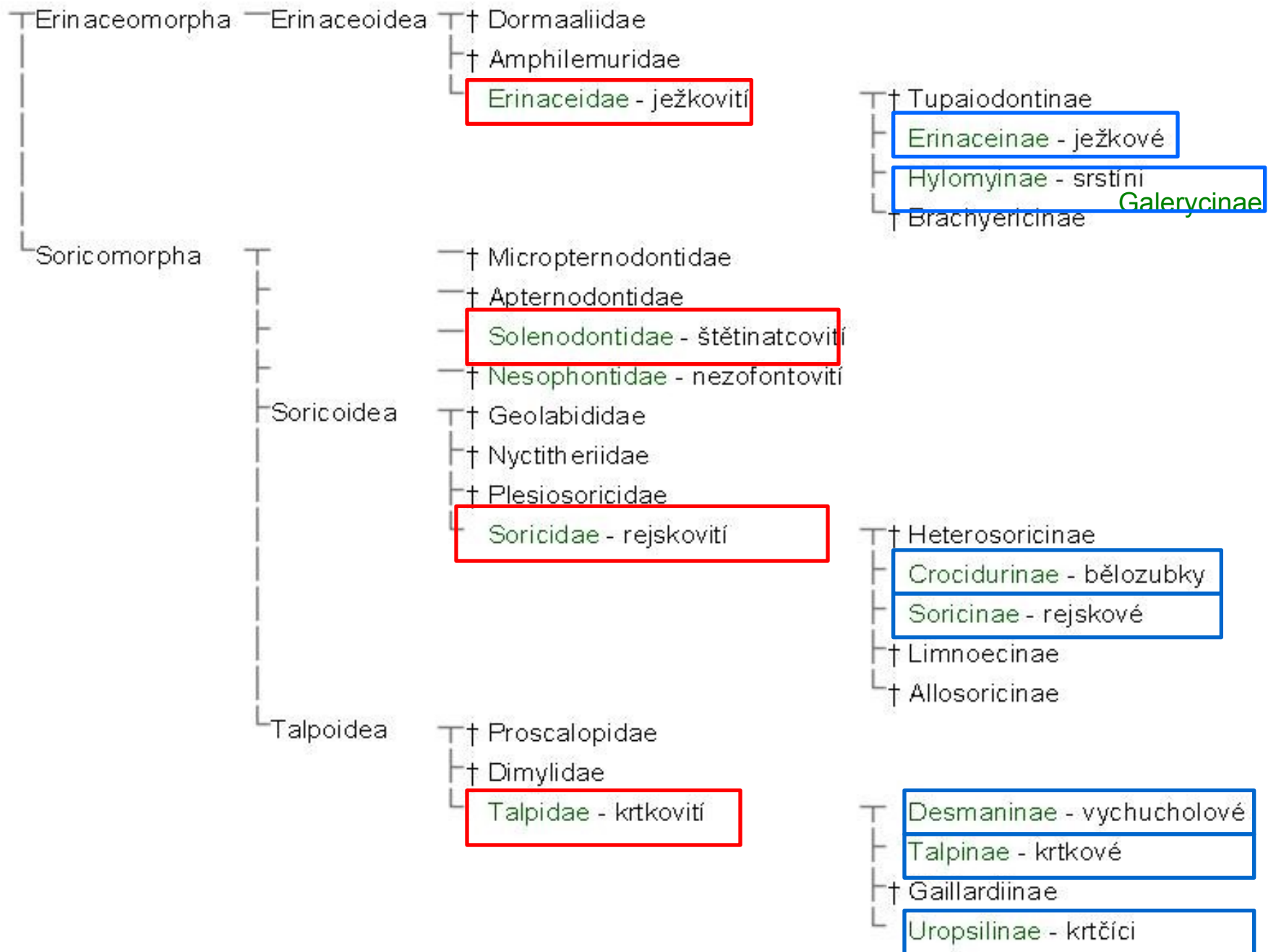


**Erinaceomorpha**



**Soricomorpha**





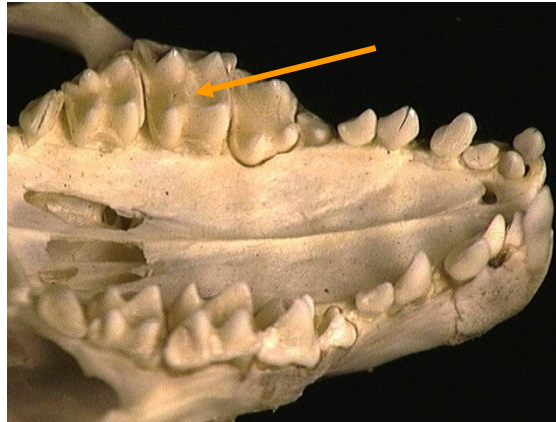
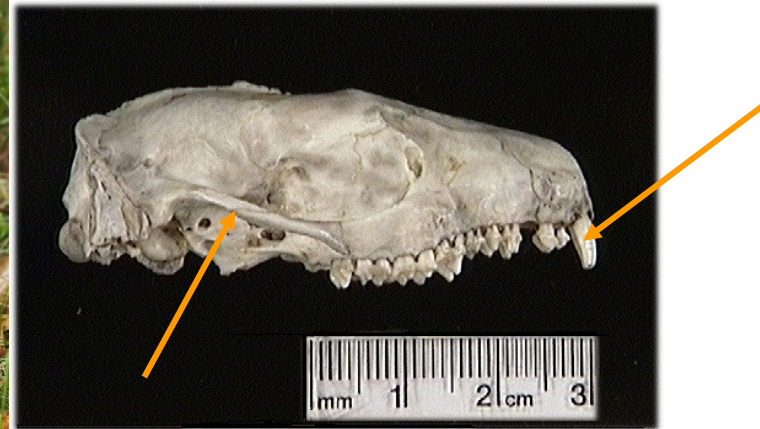


## Ježkovití (Erinaceidae) - 24 druhy

- krátká lebka, silná jařma, často ostny.  
Evropa, Asie
- ježkové 16 (*Erinaceus*)
- srstíni 8 (4 rody - *Echinosorex* 1, *Neohylomys* 1, *Hylomys* 4, *Podogymnura* 2)



### Ježek (*Erinaceus*)





*Echinosorex gymnurus* - srstín krysí



moon rats

40+30 cm, až 2 kg



*Hylomys parvus* - srstín malý (Sumatra, Borneo, Malajsie)



*Neohylomys* (Hainan, J Čína)



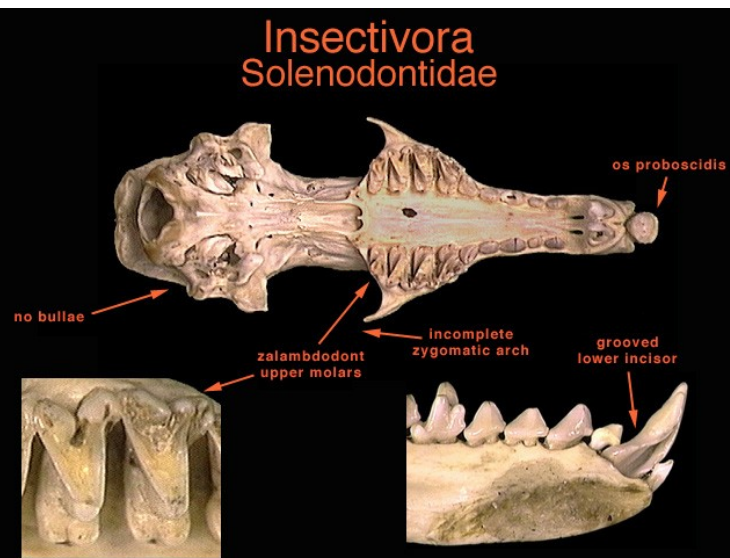
**Štětinatcovití (Solenodontidae) - 2 druhy**  
 kmenová skupina z karibských ostrovů,  
 velké I, **zalambdodontní stoličky**,  
 redukovaná jařma, jedovaté sliny, š. kubánský  
 a haitský, UTZ, až 30+25 cm, 1 kg



*Solenodon paradoxus* - štětinátec haitský



*Solenodon cubanus* - š. kubánský



**Nezofontovití (Nesophontidae) - ex. v 16. (19.?) st.**

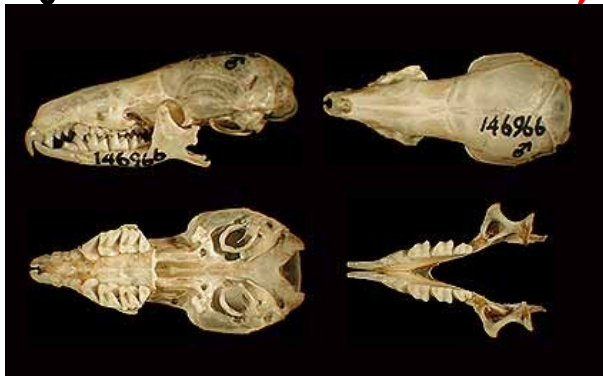
*Nezophontes*, V. Antily



# Rejskovití (Soricidae) (375)

bez jařem, terestriřtí, velké I, Dehnelův fenomén, chybí v JAm a Aus, UTZ

bělozubky - *Crocidura*, *Suncus*, *Scutisorex*, *Sylvisorex*, *Myosorex* aj.  
 rejskové - *Sorex*, *Neomys*, *Blarina*, *Cryptotis* aj.

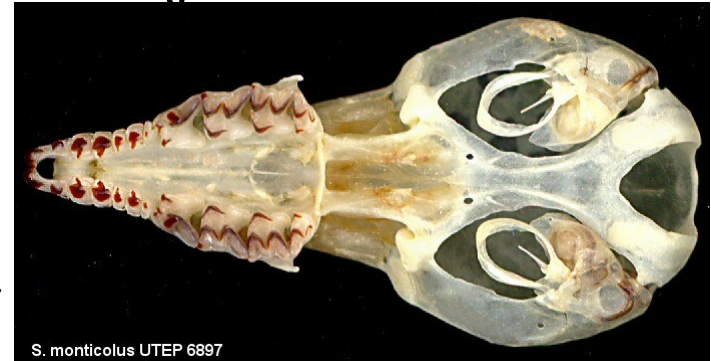


*Crocidura*

3113/2013 = 28

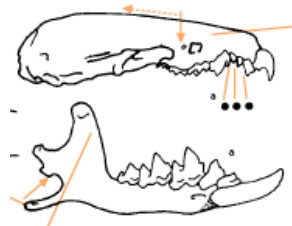
3133/2013 = 32

*Sorex*



*S. monticolus* UTEP 6897

*S. etruscus*



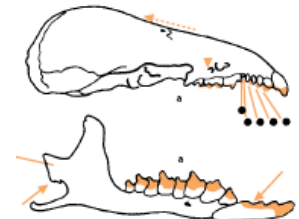
*C. suaveolens*

© - josef hlasek  
 www.hlasek.com  
 Crocidura suaveolens ag6408



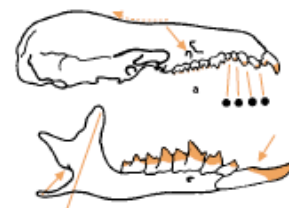
© Miloš Anděra

*S. araneus*



*N. fodiens*

3123/1113 = 30,





**Krtkovití (Talpidae) (42)** - tenká jařma, podzemní a polovodní, velké C

vychucholové (2) - *Desmana* - v. povolžský (větší, se zploštělým ocasem),

*Galemys* - v. pyrenejský

krtkové - *Talpa*, *Condylura cristata* - k. hvězdonosý, *Euroscaptor* aj.

krtčící (4) - *Uropsilus* (jen Čína a Barma)



*Desmana*



*Galemys*



*Uropsilus*





## Krtkovití (Talpidae) (42)

- tenká jařma, podzemní a polovodní, velké C

*Condylura cristata*

krtek hvězdonosý, V s. Ameriky,  
22 masitých výrůstků



6. prst - sezamská kůstka srpovitá, srostlé C obratle, crista sterni, tenká kůstka v rypáčku, krátký humerus sklouben s claviculou, časté línání

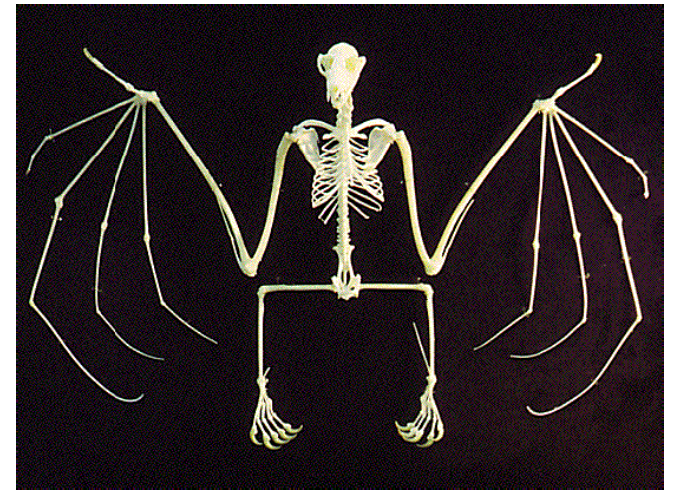




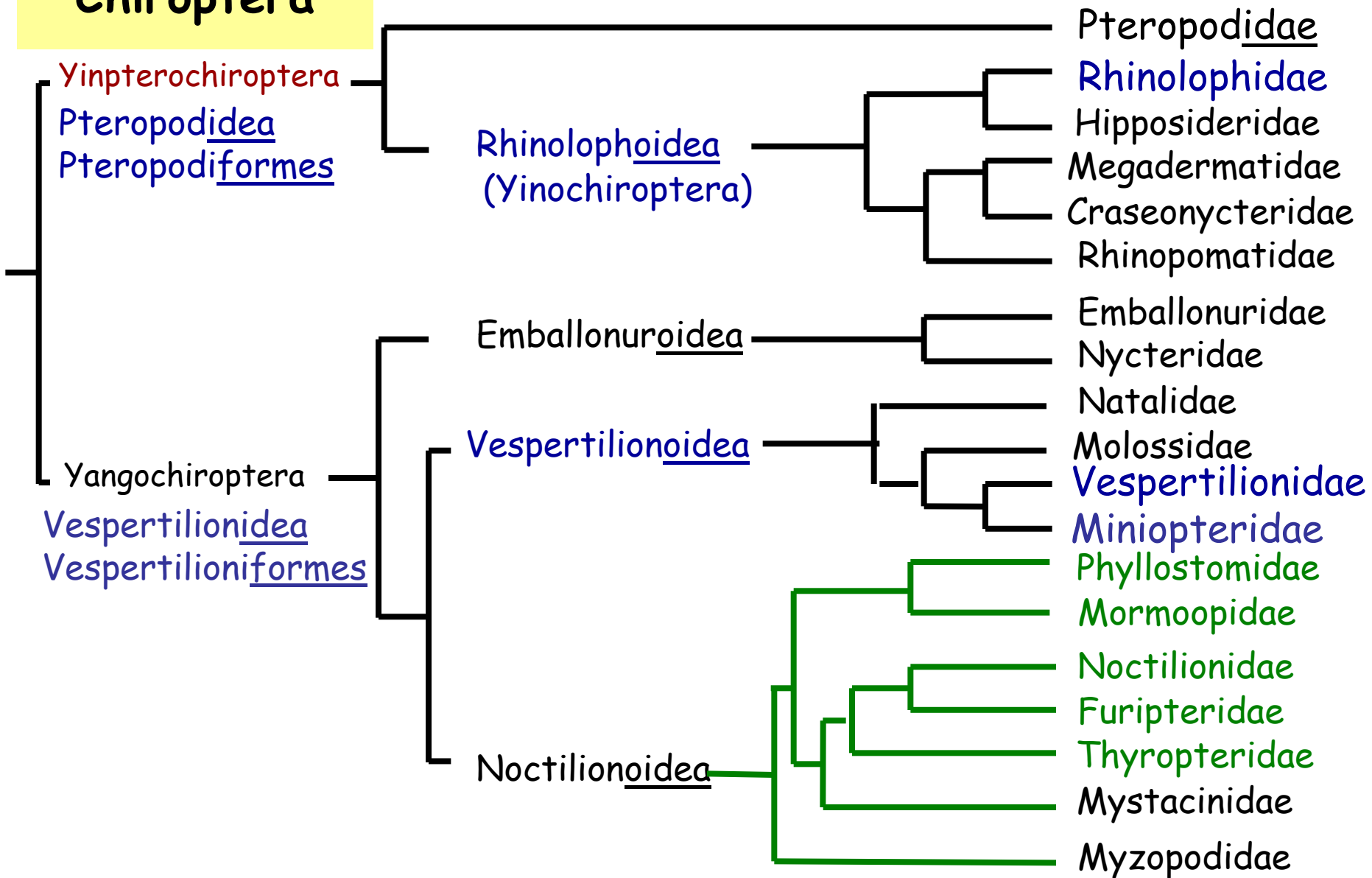
# Chiroptera

- aktivní let, křídlo, patagium
- opačně zakloubena zadní končetina,
- crista sterni, silná létací svalovina,
- echolokace
- heterotermie - řízená reverzibilní hypotermie, hibernace,
- altriciální mláďata, K-strategie,
- od sp. eocénu

19 čeledí, 1121 druhů



# Chiroptera



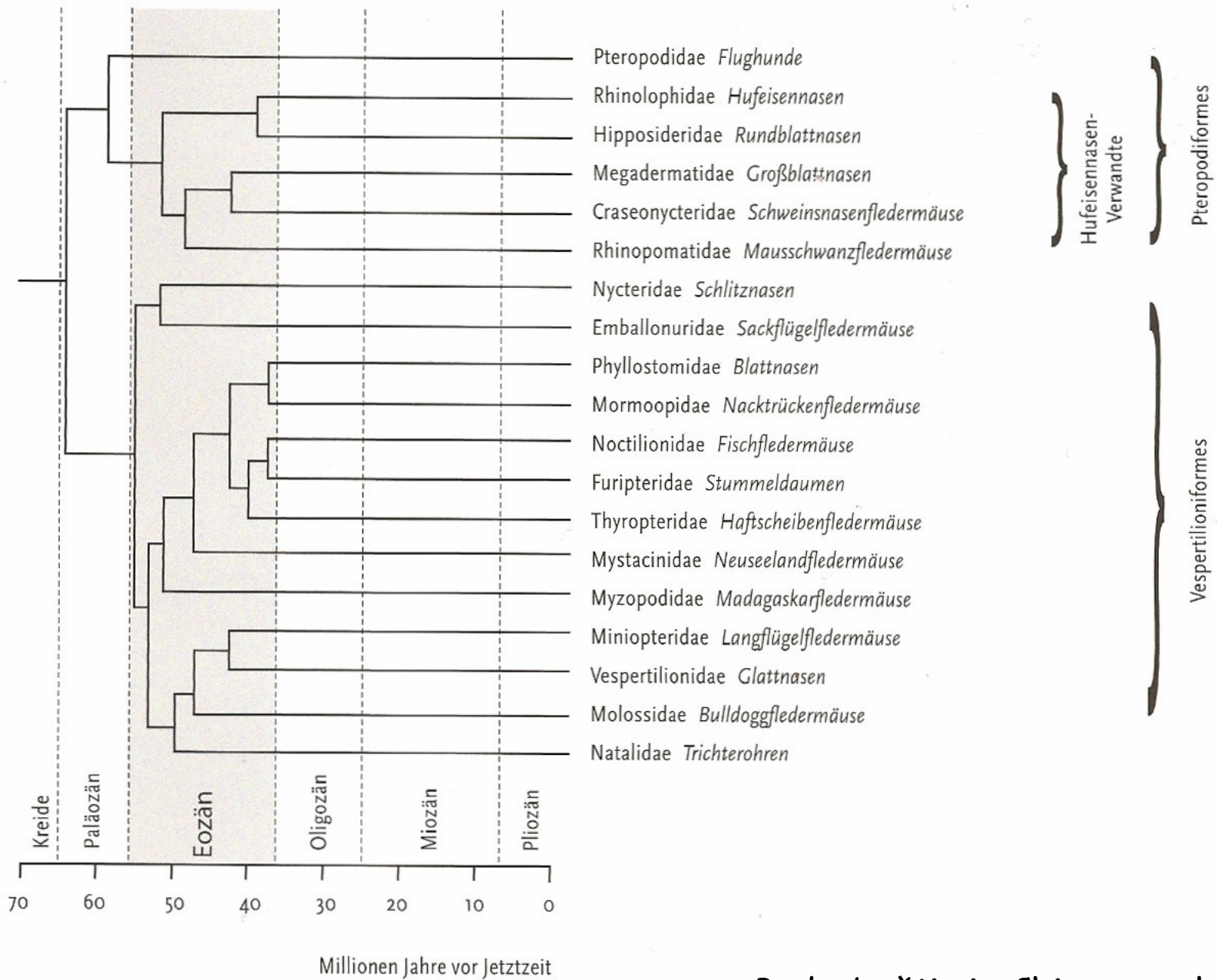
■ Laurasia

— Asie

■ Gondwana

— Stř a J Amerika

Yinochiroptera (Rhinolophidea) = Rhinolophoidea - Emballonuridae, Nycteridae = **Rhinolophidae**, „Hipposideridae“, Megadermatidae, Rhinopomatidae, Craseonycteridae



Podrobněji viz Chiropterologie

# Cetartiodactyla

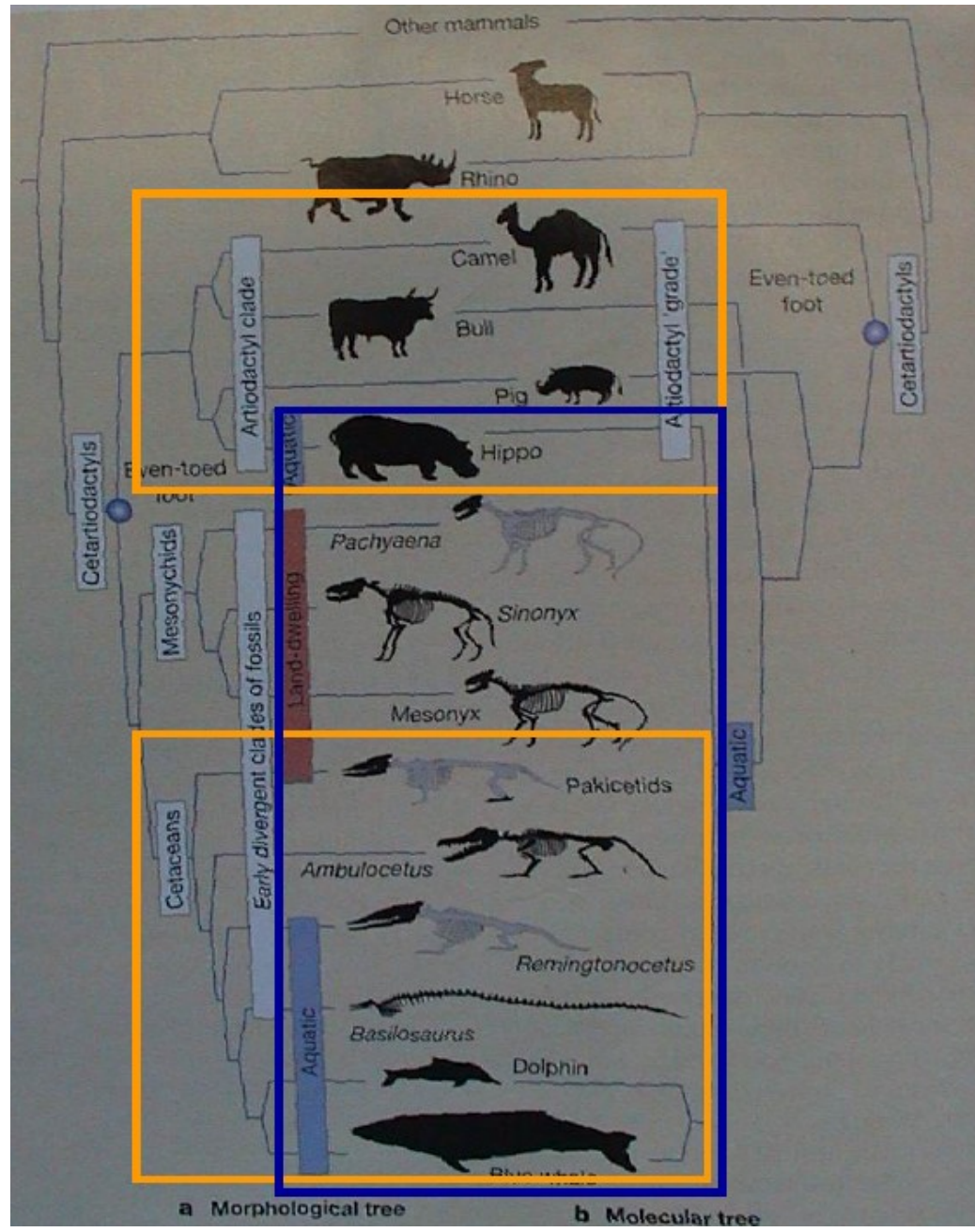
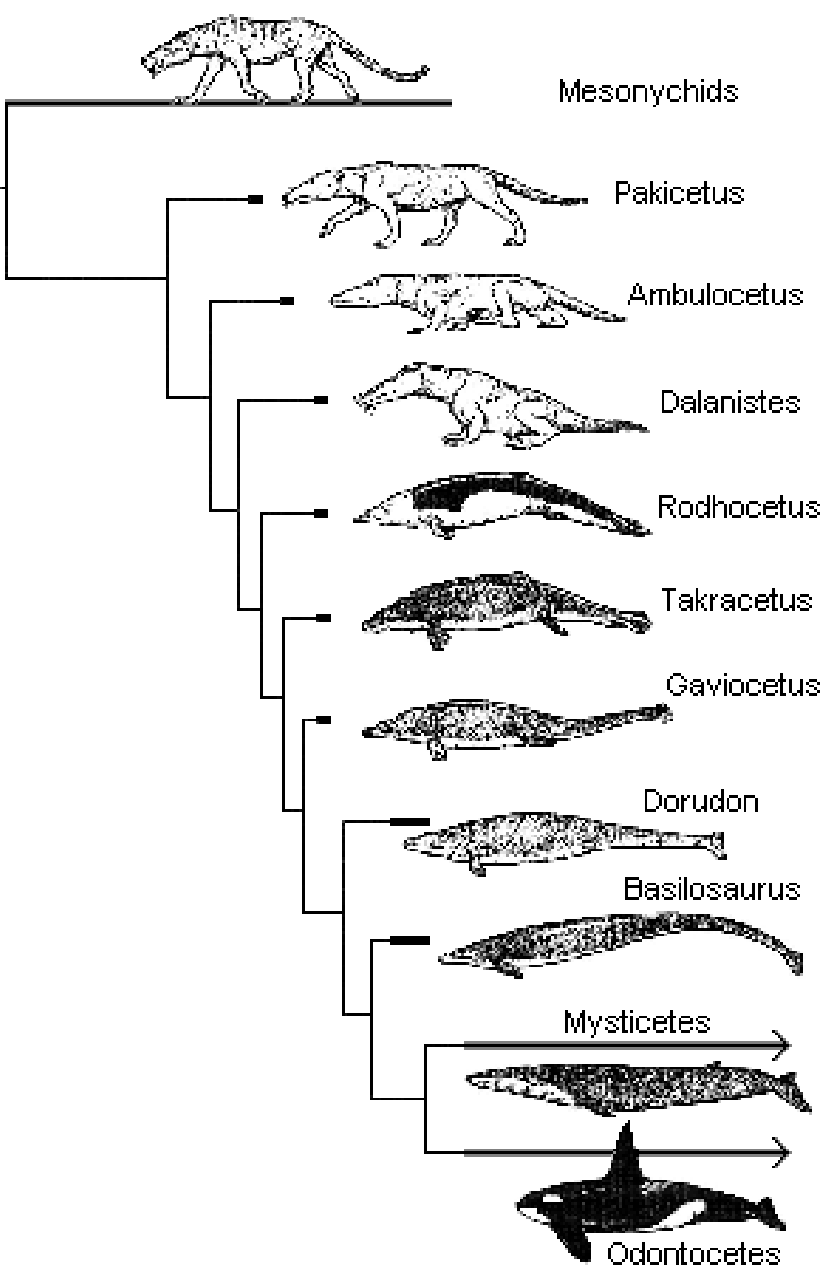
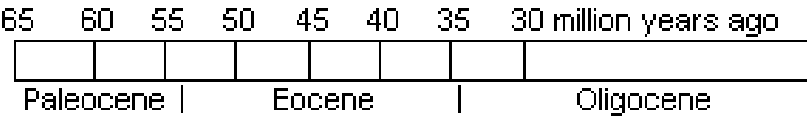
## kytovci a sudokopytníci

esovitě prohnutý penis se zatahovatelným svalem, redukce 5., 1. a 2. prstu, typický kladkový hlezenní kloub (art. talocruralis) - astragalus = talus, většinou chybí clavícula

### a) Cetacea - kytovci (78)

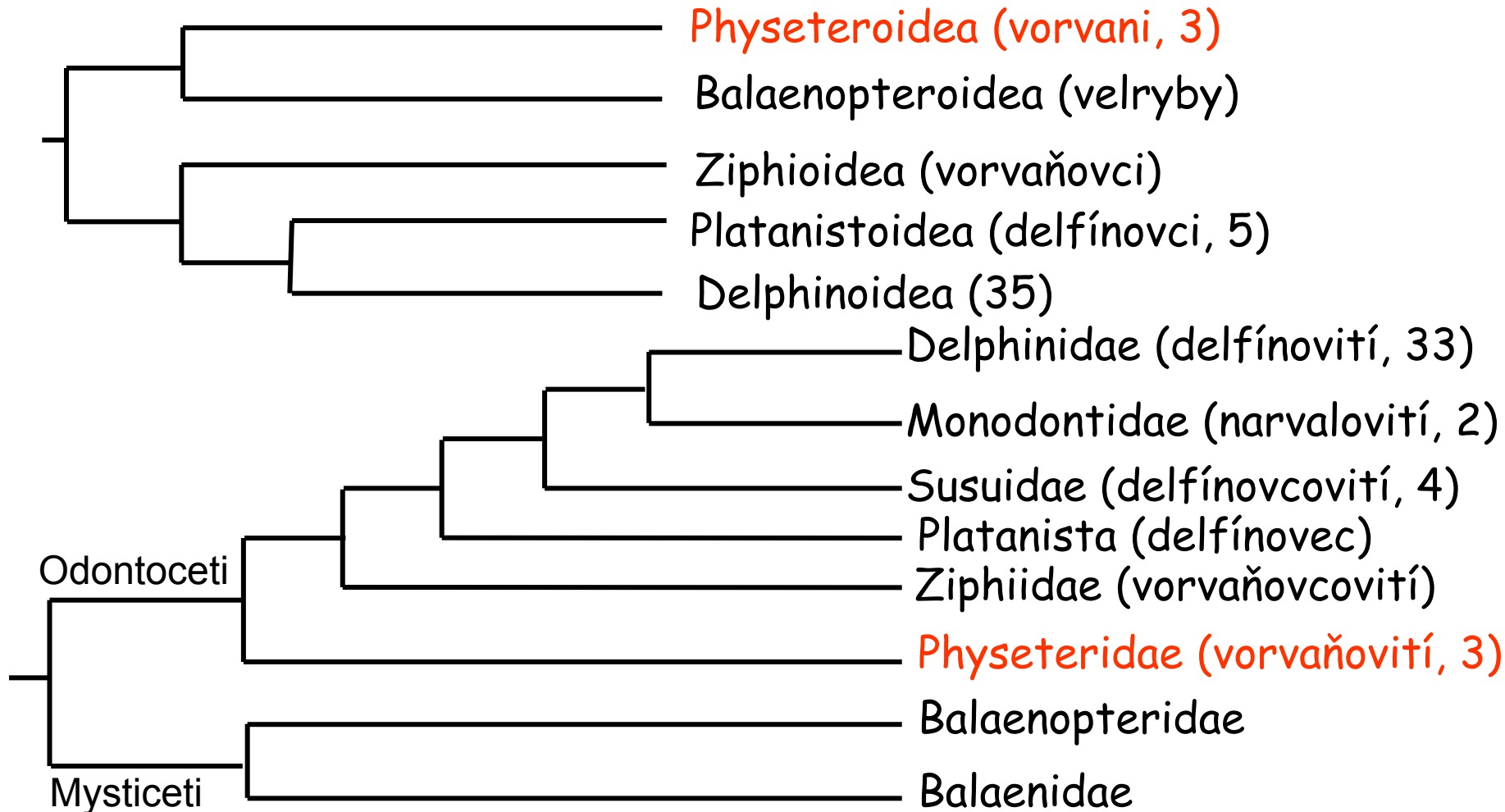
- extrémní specializace k vodnímu životu, příbuzní s hrochovitými
- bez srsti, horizontální ocasní ploutev, prsní ploutev pohyblivá jen v rameni, zmnožený počet prstních článků, zbytek pánve, hřbetní ploutev bez kostry
- 1 nebo 2 nosní otvory na hřbetní straně (jen dýchání, čich redukován), velká lebka s dutinami, prodloužené rostrum, malá mozkovna, ale gyrencephální mozek, zarostlý zevní zvukovod, dobrý sluch, i hydrolokace
- protažené plíce, šikmá bránice, adaptace pro dlouhé potápění - množství krve, speciální vazba na hemo- a myoglobin, tolerance na velkou koncentraci  $CO_2$ , nádech při vynoření, výdech před ponořením
- 2 inguinální bradavky, 1 velké nidifugní mládě, rodí se ocasem napřed, samice při kojení na boku, vstříkuje mláděti mléko do tlamy, dlouhé kojení
- society s komunikací, moře a některé tropické řeky







Vorvani jsou sesterskou skupinou velrybám, dělení na dvě skupiny zpochybněno:



Balaenopteroidea (velryby): Balaenopteridae (plejtvákovití), Eschrichtiidae Plejtvákovcovití, Balaenidae (velrybovití)

Delphinoidea: Monodontidae (narvalovití, 2), Delphinidae (delfínovití, 33)

## MYSTICETI - KOSTICOVCI

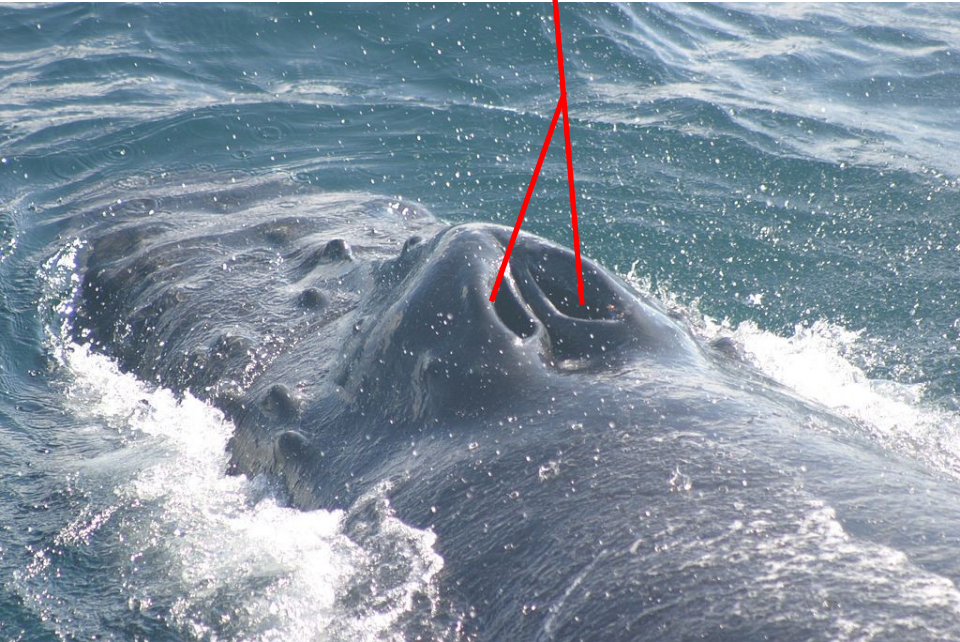
- zuby jen v embryonálním stavu nebo u mlád'at po narození, neprorážejí dásně, obrovitá tlama s velkým jazykem, z patra visí husté rohovité lišty - kostice, voda po filtraci odtéká koutky úst, potrava pohybem jazyka do jícnu
- 2 dýchací otvory, dolní čelist delší než horní, lebka souměrná plejtvákovcovití, plejtvákovití včetně keporkaka, velrybovití

## ODONTOCETI - OZUBENÍ

- poly- a homodoncie (i red.), piscivorie i predace mořských savců, ptáků a hlavonožců
- nesouměrná lebka, spodní čelist stejně dlouhá jako horní, 1 dýchací otvor na temeni
- hlasové projevy (0,5 - 15 kHz, ultrazvuk 30 - 170 KHz)
- delfínovcovití - inie, delfínovití - plískavice, kulohlavec, delfíni, kosatka
- sviňuchovití, narvalovití - narval, běluha, **vorvaňovití** (M až 20m) - vorvaň, kogie, vorvaňovcovití

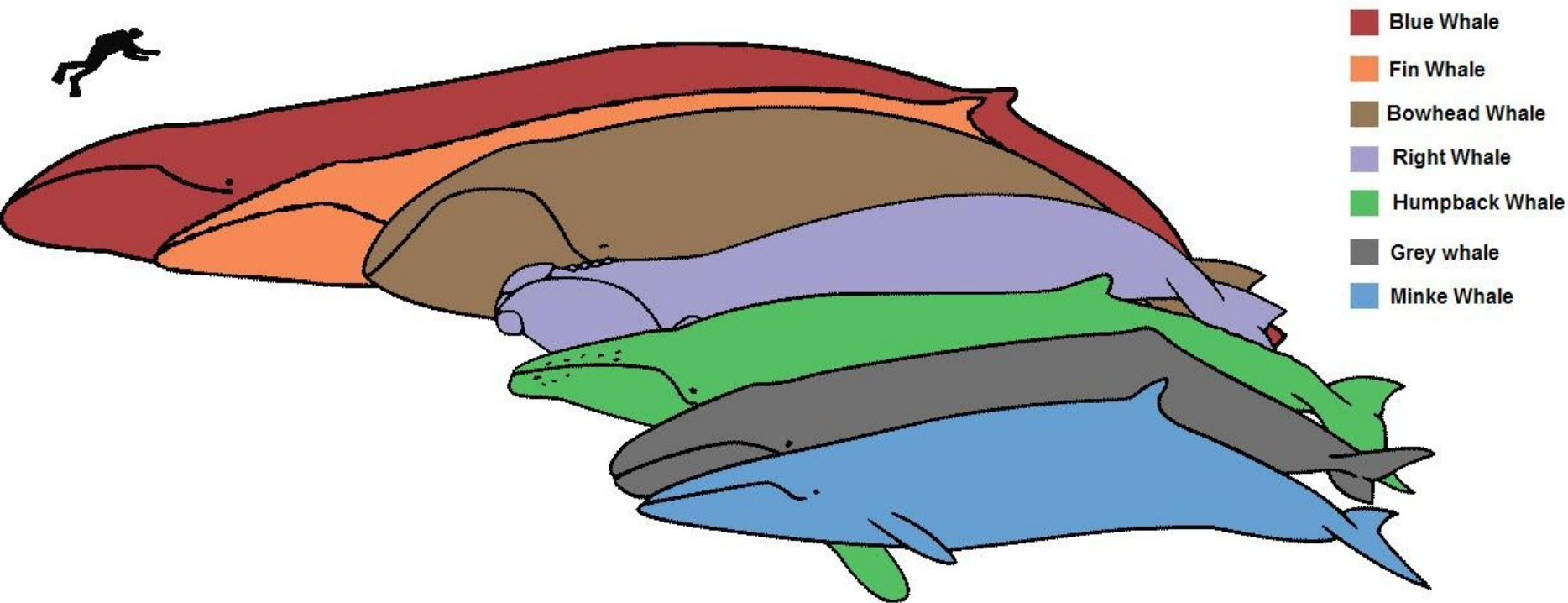


Velryba



Delfín





plejtvák obrovský (*Balaenoptera musculus*) - 30m/190t

plejtvák myšok (*B. physalus*) - 20m/75t

velryba grónská (*Balaena mysticetus*) - 20m/70t

3 druhy pravých velryb (*Eubalaena* sp.) - 19,8m/91t

keporkak (*Megaptera novaeangliae*) - 12-16m/30t

plejtvákovec šedý (*Eschrius robustus*) - 15m/36t

plejtvák malý (*Balaenoptera acutorostrata*) - 8m/5-8t



# MYSTICETI

plejtvák obrovský



plejtvák myšok



plejtvákovec  
šedý



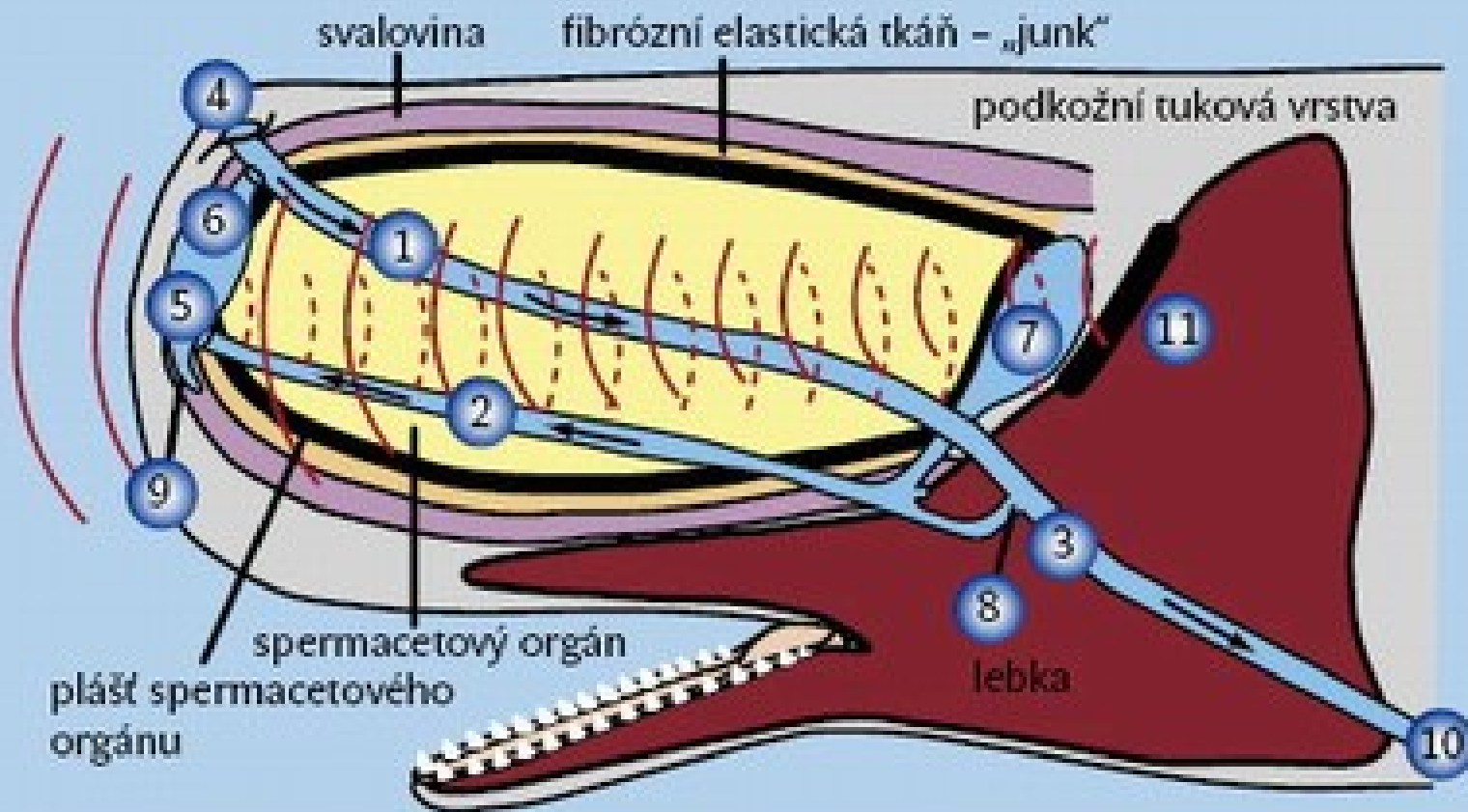
keporkak



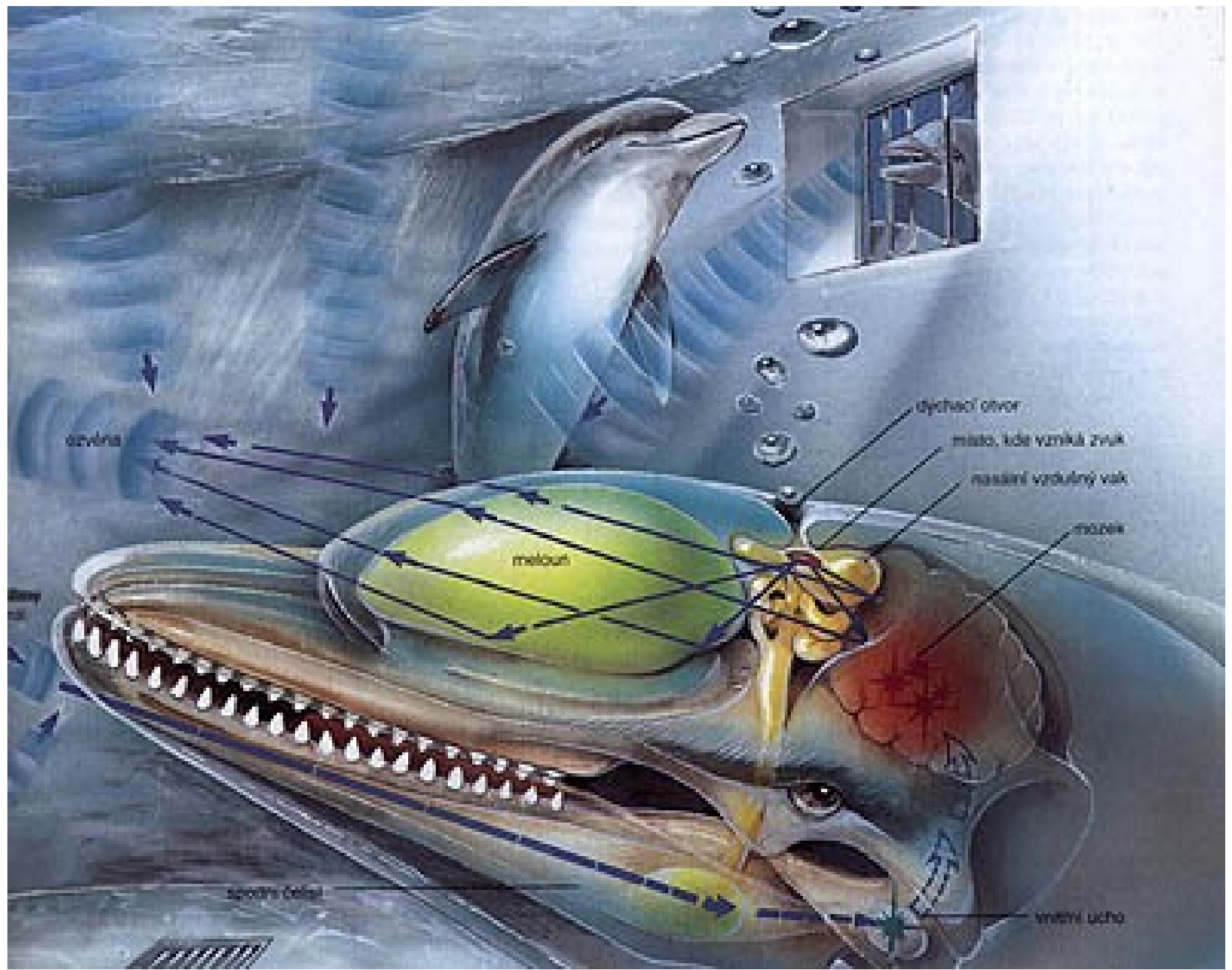
velryba grónská







- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1) levý nosní kanál         | 8) „nosní královská dutina“ - spojení obou kanálů  |
| 2) pravý nosní kanál        | 9) „opičí nábubek“ - centrum vzniku signálů        |
| 3) nitrolebeční nosní kanál | 10) hrtan  |
| 4) dýchací otvor            | 11) akustické zrcadlo - odraz signálů mimo kytovce |
| 5) předsíňový váček         | → směr proudění vzduchu                            |
| 6) rostrální váček          | — vyslaný echolokační signál                       |
| 7) čelní váček              | - - - vzniklý echolokační signál                   |





# ODONTOCETI

inie (delfínovec)



plískavice (delfín)



kulohlavec



delfín



sviňucha



narval



běluha

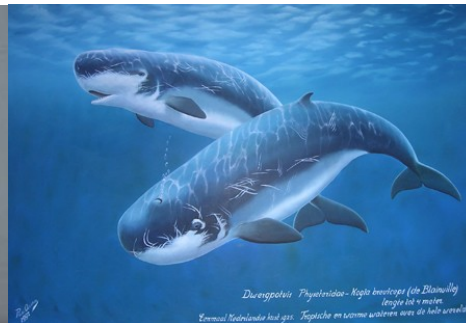


kosatka

vorvaň



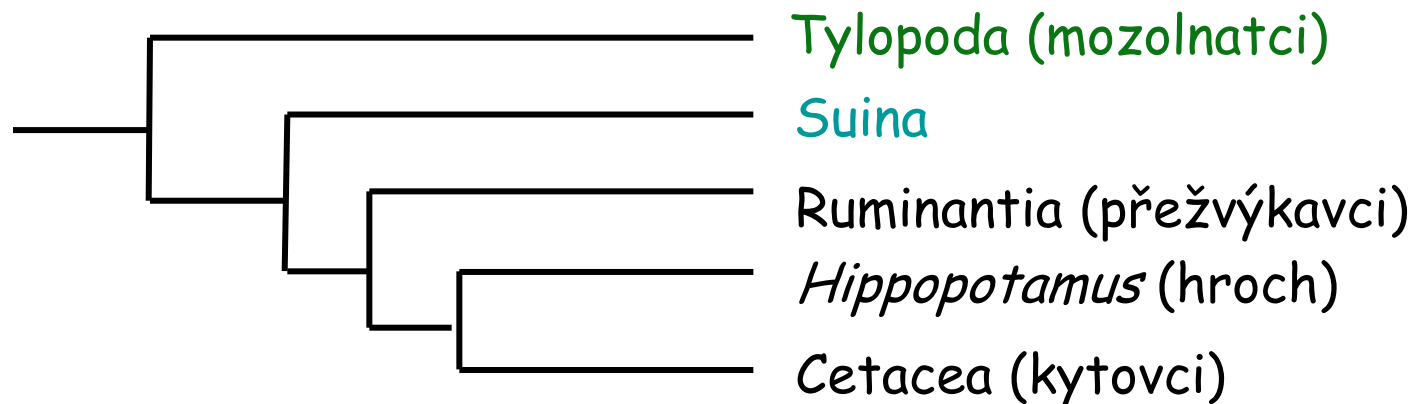
kogie





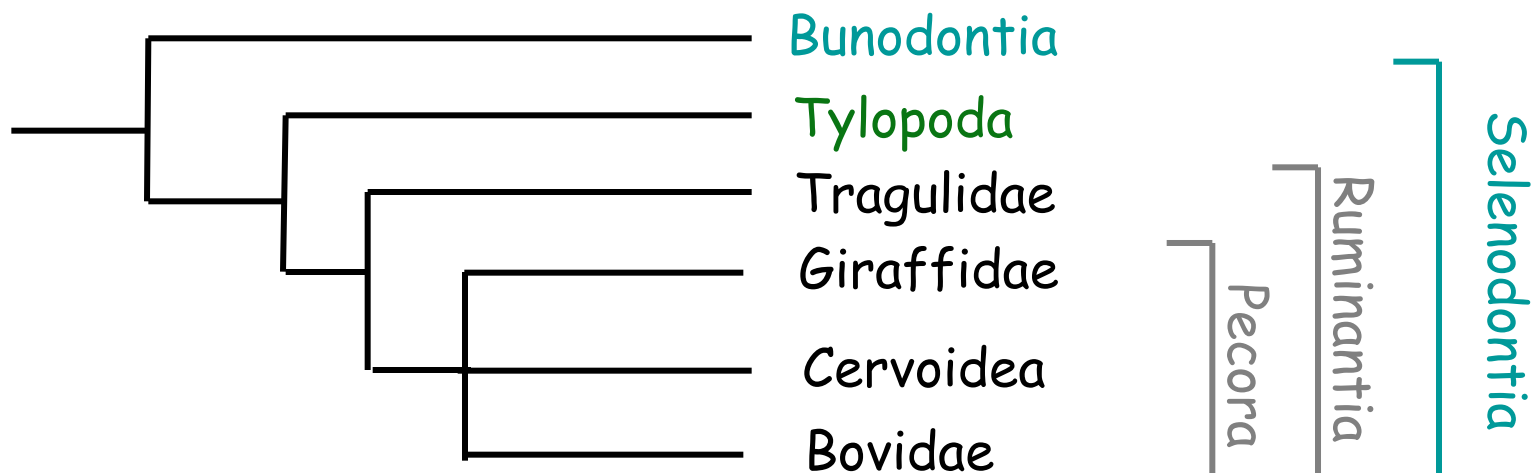


## Molekulárně genetické znaky



Suina („Bunodontia“, „Nonruminantia“): Suidae (prasatovití, 17, Starý svět); Tayassuidae (pekariovití, 3, Stř a JAm); dříve Hippopotamidae (hrochovití)

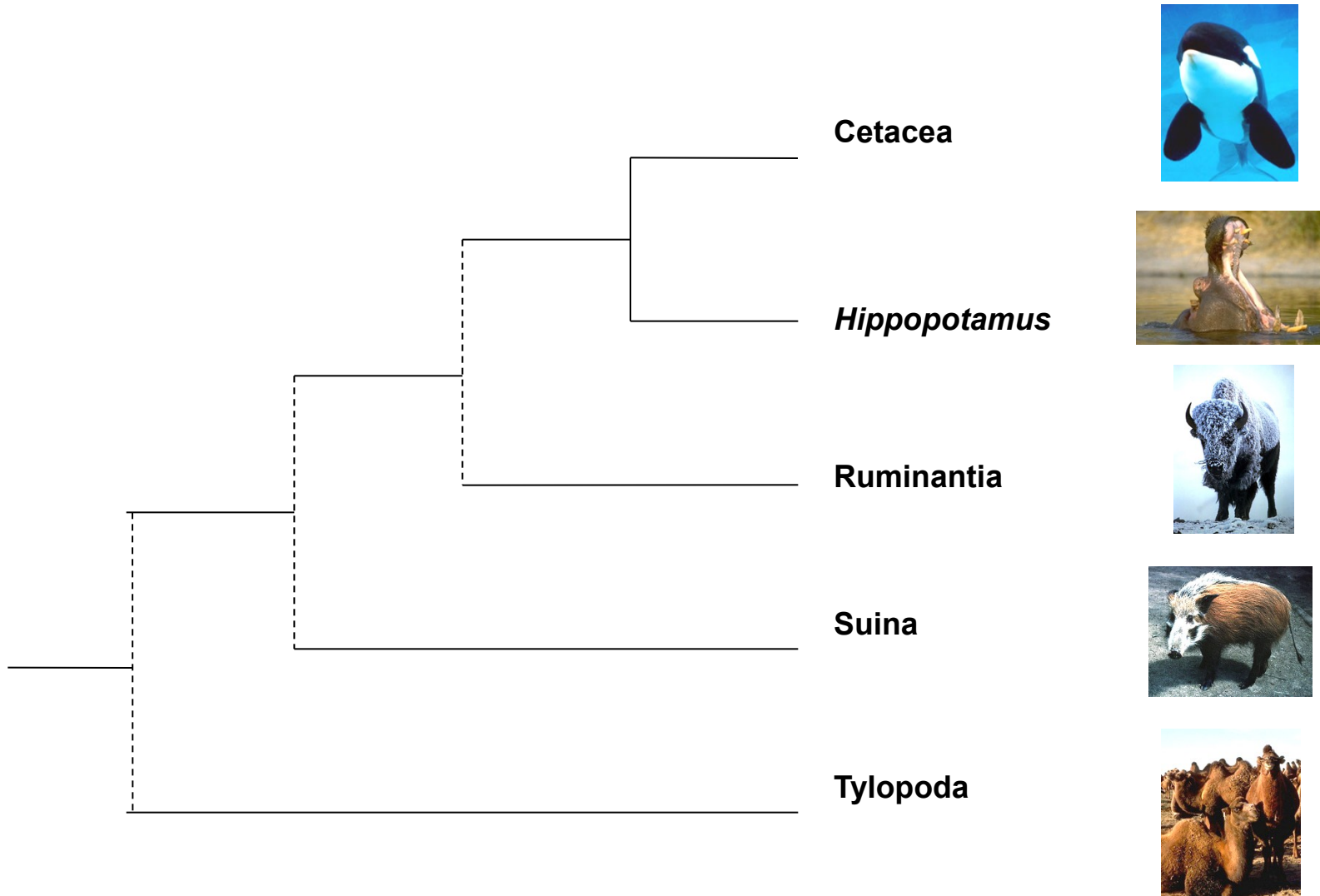
## Morfologické znaky (bez kytovců) - Artiodactyla



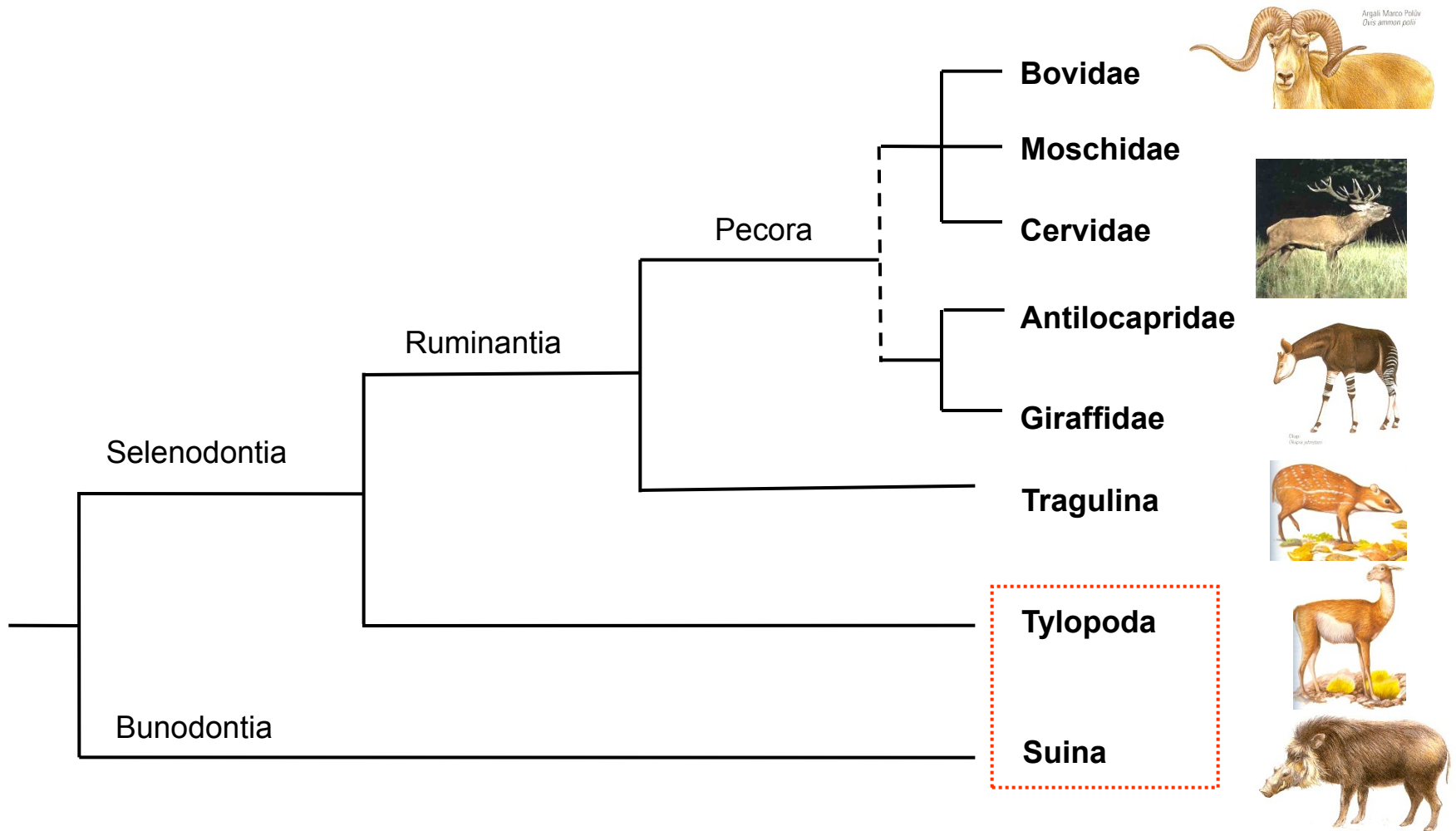
Tragulidae - kančilovití incl. Moschidae - kabarovití

Cervoidea = Cervidae (jelenovití) + Antilocapridae (vidlorohovití) !

# Fylogenetický rodokmen Cetartiodactyla

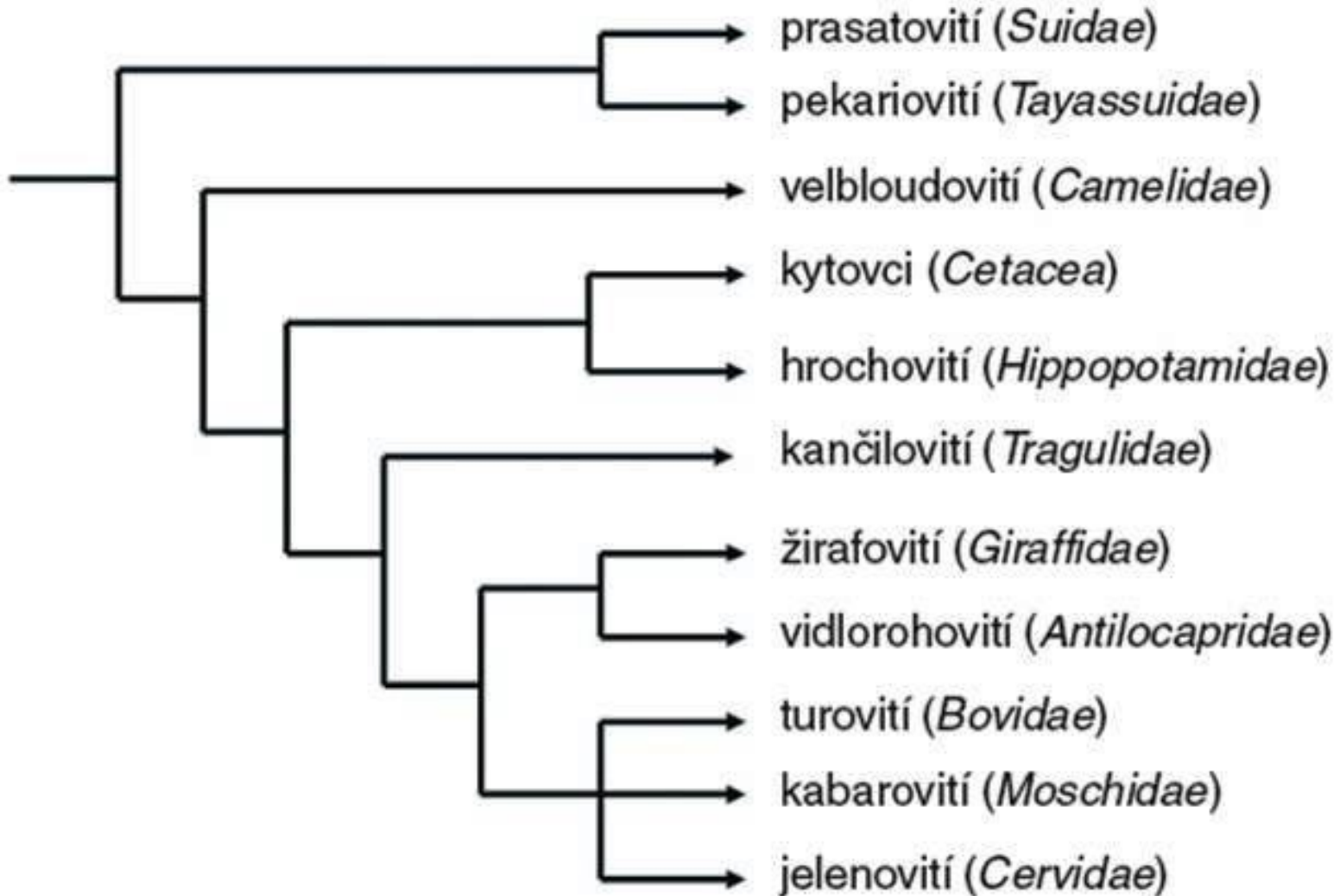


# Fylogenetický rodokmen sudokopytníků (Artiodactyla)



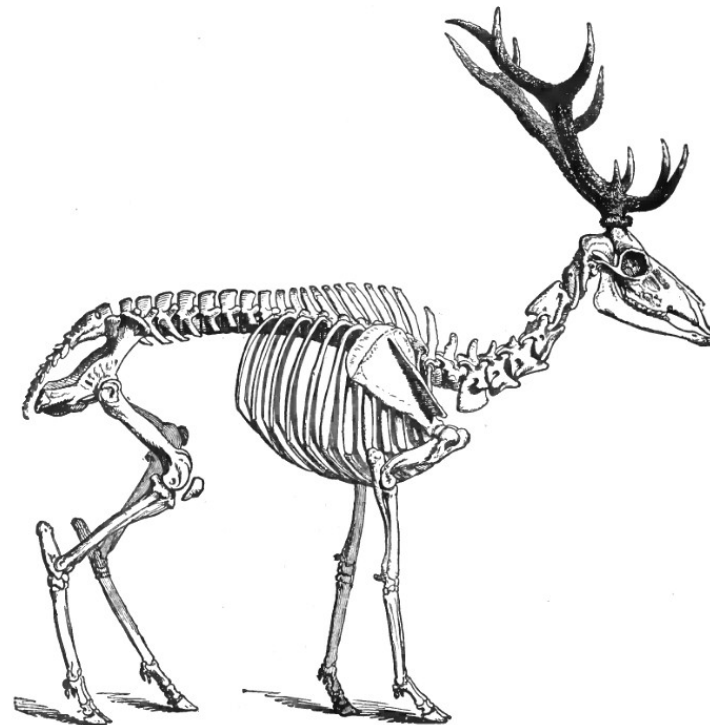
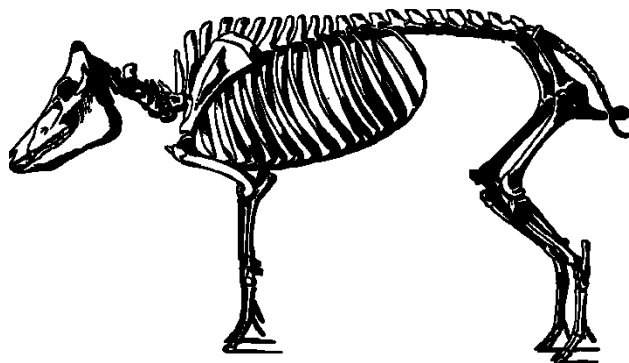


Příbuzenské vztahy recentních čeledí  
sudokopytníků (*Cetartiodactyla*)



b) Artiodactyla - sudokopytníci (220) z řečtiny: *artios* = sudý, a *daktylos* = prst

- štíhlé dlouhé končetiny, osa končetiny prochází mezi 3. a 4. prstem s velkými kopyty (**paraxonická končetina**), palec chybí, 2. a 5. prst s menšími kopytky, chybí *clavicula*
  - trávicí systém: omnivorie - úplný chrup, herbivorie - bez horních řezáků, silný jazyk ke škubání
  - nidifugní mlád'ata
- 
- 10 recentních čeledí a asi 220 druhů
  - vznik koncem paleocénu, vrchol v eocénu, radiace v miocénu (36 čeledí)



SKELETON OF MALE RED DEER.

## TYLOPODA - VELBLOUDI

- jen 3. a 4. prst, došlapují na plochu 3 článků (velbloudi), pod nimi pružný mozol, mozoly i na kolenou a prsou; lamy našlapují na konečky prstů s nehtovitými kopýtky
- úplný chrup, 1,1,2-3,3/3, 1,1-2,3, selenodontní M, 3 dílný žaludek, velbloudi, lamy
- oválné erytrocyty
- původ v S Americe

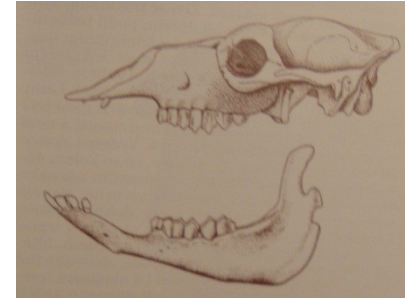
### Velbloudovití (Camelidae)

#### *Camelus ferus* - Gobi

mimochoďníci, silné řasy, uzavíratelné nozdry směrem nahoru, redukce potních žláz, rýha od nozder k hornímu pysku, domestikace

#### *Camelus dromedarius* - Sahara, Arábie, Indie

jen domestikovaná forma, vznik domestikací z předchozího?, zárodek má dvojitý základ hrbu





## Velbloudovití (Camelidae)

*Lama guanicoe* - Guanako, J Am, domestikací lama krotká - *L. guanicoe* f. *glama*

*Vicugna vicugna* - vikuňa, J Am, menší, jemná vlna

*Lama pacos* - alpaka, selekce na vlnu, Titicaca, snad křížením lamy krotké a vikuně

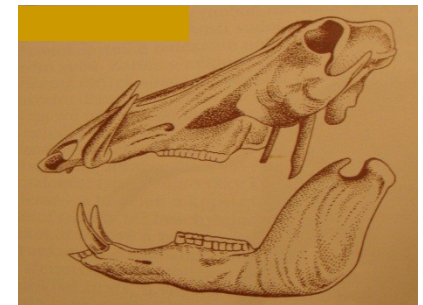




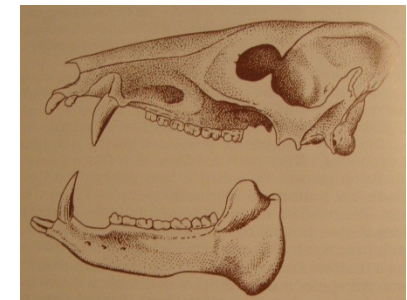
## SUINA - PRASATA (- hroch)

(Nonruminantia - nepřezvýkaví), BUNODONTIA (s hrochem)

- očnice spojená se spánkovou jámou, 3. a 4. prst s kopýtky (spárky) a menší 2. a 5. prst (paspárky)
- úplný chrup, špičáky jako kly, bunodontní M
- jednoduchý žaludek, všežravci
- prasatovití (Suidae)
  - babirusy, Celebes, horní špičáky samců prorůstají vzhůru kůží rypáku
  - prasata - prase bradavičnaté (Afr), pravá prasata (3143/3143)
  - prase pralesní (Afr), prase divoké (*Sus scropha*) (Eurasie, S Afr), štetkouni - štetkoun africký



- pekariovití (Taiassuidae)  
menší, ale pokročilejší než prasatovití, dvoudílný žaludek, vzadu 3 prsty, stř. a J Am





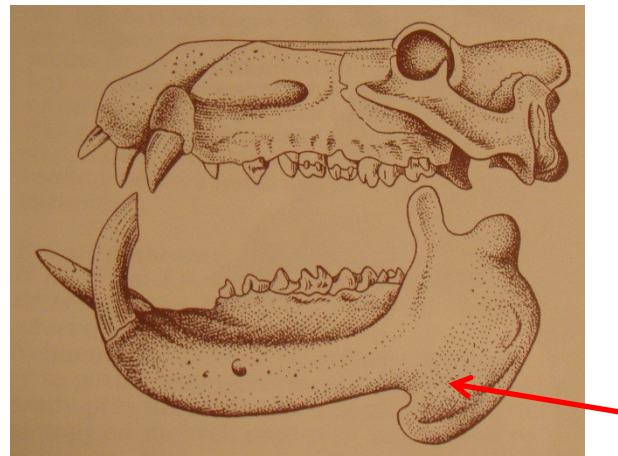


hrochovití (2)(Hippopotamidae) - krátké nohy, zavalité tělo, lysá tlustá kůže + 5 cm tuku, „krvavý pot“, 4-prsté nohy, 3-dílný žaludek, 2-3,1,4,3/1-3,1,4,3

hroch obojživelný - *Hippopotamus amphibius*



hrošík liberijský - *Hexaprotodon liberiensis*





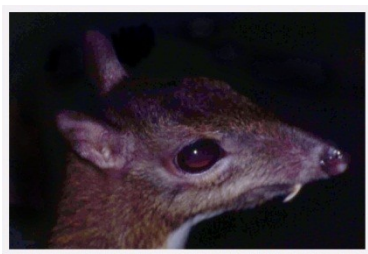
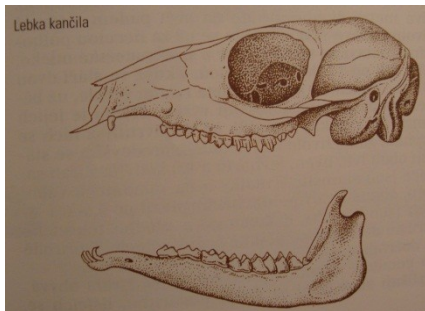
# RUMINANTIA - PŘEŽVÝKAVCI

- bez horních řezáků, selenodontní stoličky, složený žaludek; kančilovití, žirafovití - okapi; vidlorohovití; kabarovití,

## Tragulidae - kančilovití

Afr, J As

kančil



## Giraffidae - žirafovití (Afr)



Antilocapridae  
- vidlorohovití



vidloroh

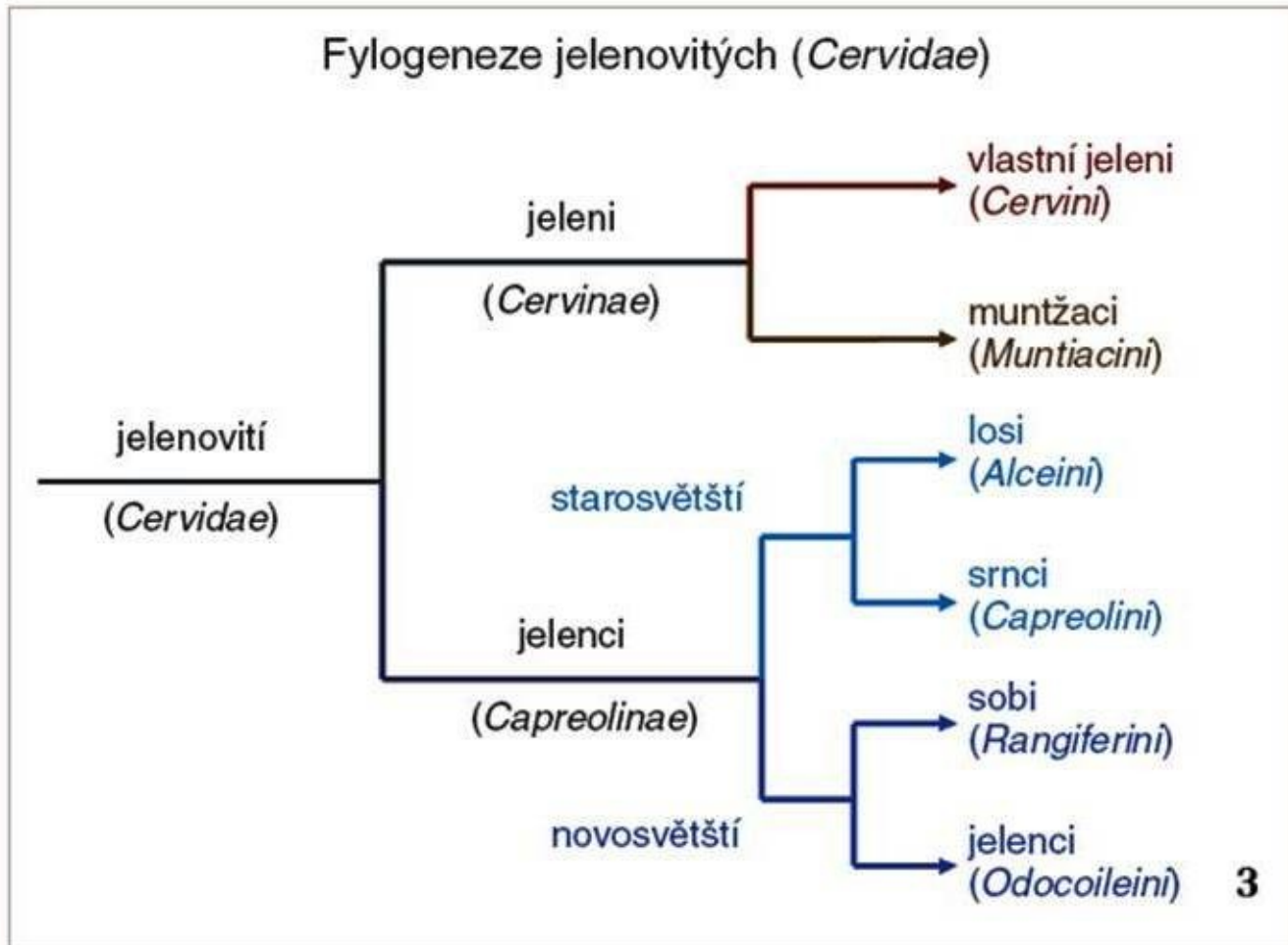
## Moschidae - kabarovití As



kabar



jelenovití (43) - axis, jelen, wapiti, sika, milu, daněk ; muntžak, los, srnec;  
sob, jelenec,





# jelenovití (43)

## JELENI

axis



daněk



milu



jelen

wapiti



los



## JELENCI

starosvětští

novosvětští



sika

muntžak



srniec

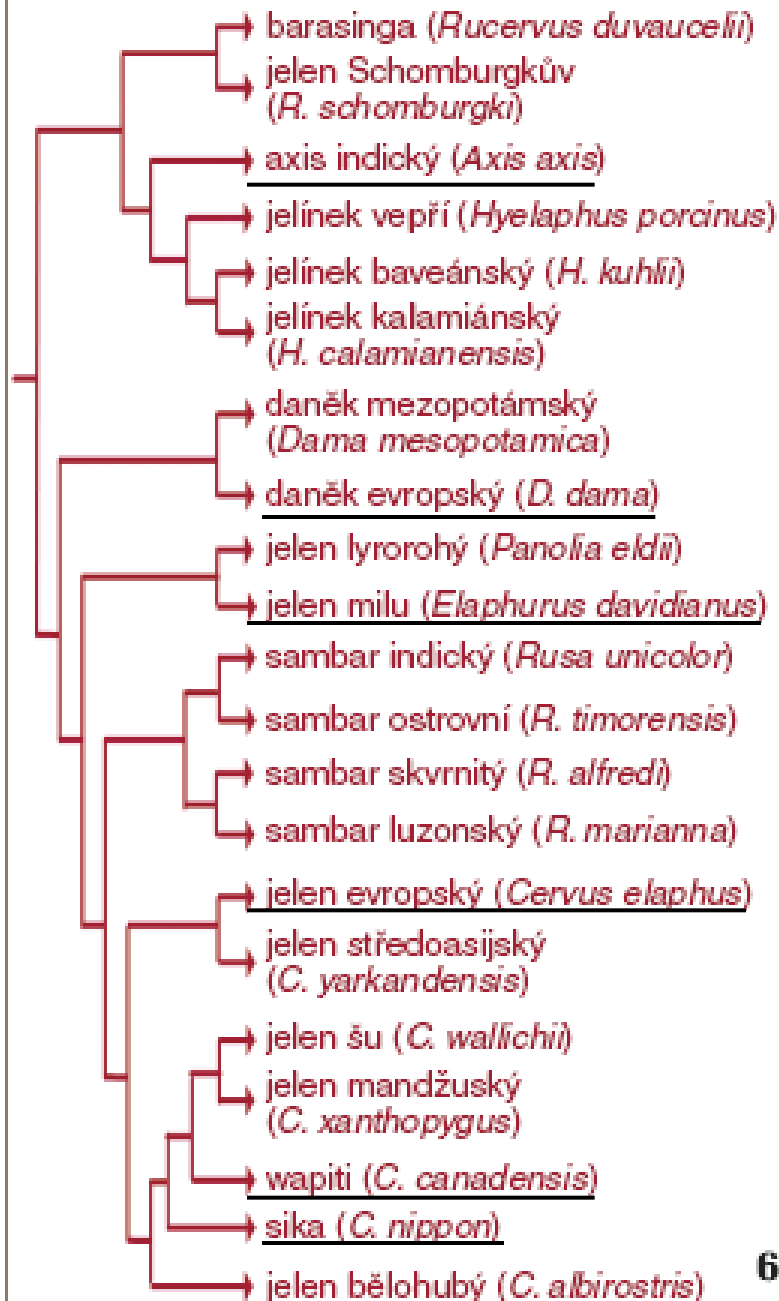
jelenec



sob



## Fylogeneze tribu jeleni (*Cervini*)



Podle:

Pluháček J. : Vývojové vztahy mezi paroháči 2. Jeleni - dlouhonoží a početní. ŽIVA 3/2012: 141-144,

**tuřovítí** (137) - chocholátka, adax, antilopa, oryx (přímorožec), buvolec, pakůň, voduška, impala, dikdik, gazela, sajga; paovce, takin, koza, kozorožec



chocholátka



adax



antilopa



oryx



buvolec



pakůň



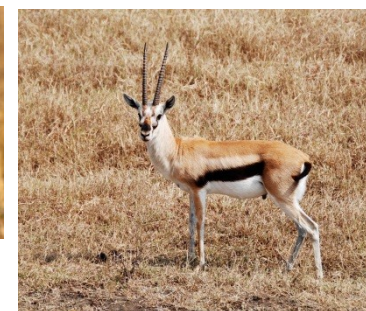
voduška



impala



dikdik



gazela



sajga



paovce



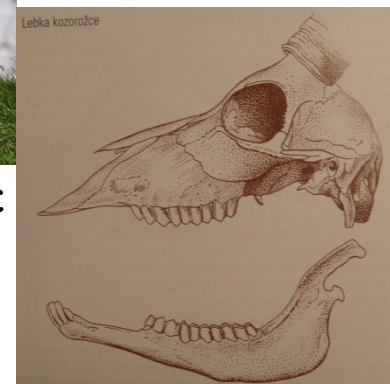
takin



koza

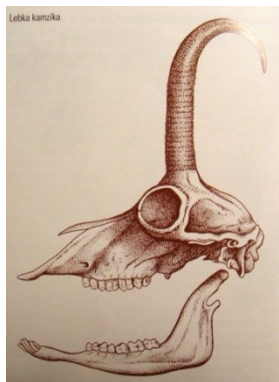


kozorožec





**tuřovití** (137) - kamzík, piřmoň, ovce, muřlon; bizon, zubr, gaur, banteng, pratur, zebu, yak, buvol, niala aj.



kamzík



piřmoň



ovce



bizon



zubr



muřlon



buvol



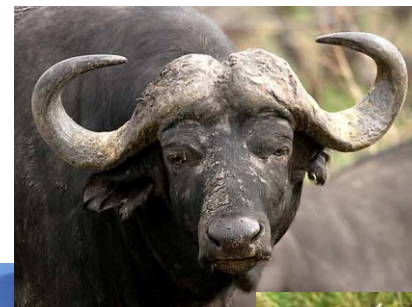
gaur



banteng



zebu



niala



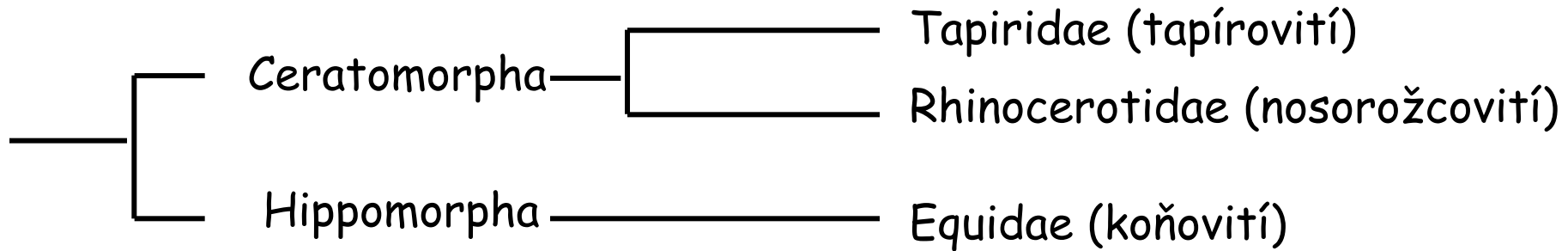
yak

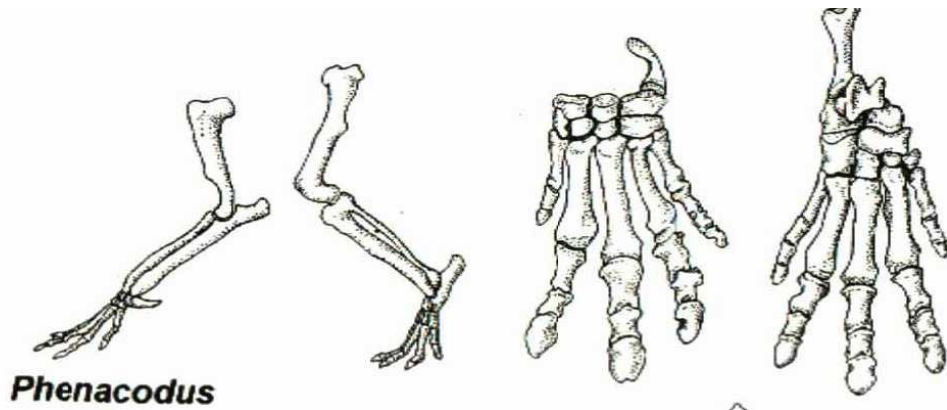




# Perissodactyla - lichokopytníci (20)

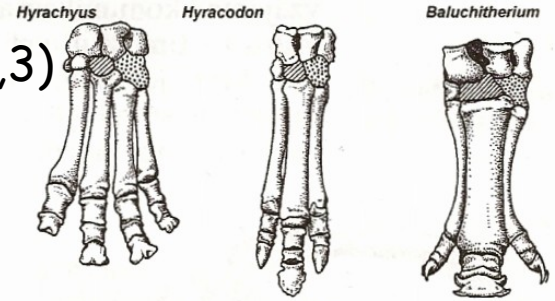
- štíhlé dlouhé končetiny, osa končetiny prochází 3. prstem - **mesaxonická končetina**
- **I** nahoře i dole - ukusování, lofodontní P a M, jednoduchý žaludek a velké slepé střevo





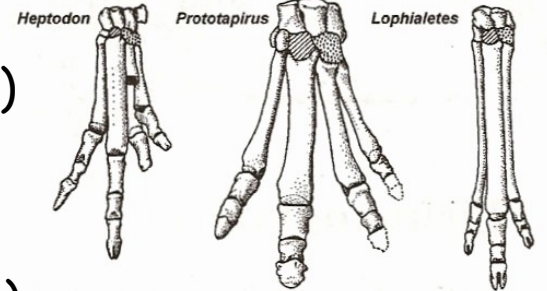
*Phenacodus (Condylarthra)*

nosorožci (3,3)

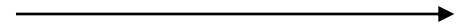
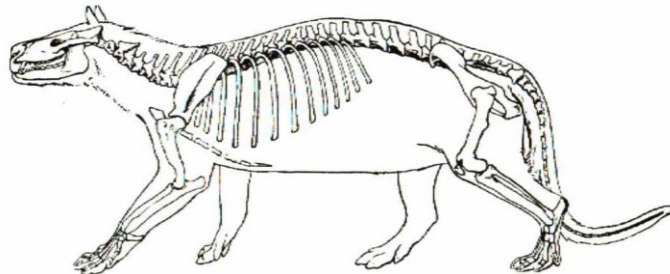
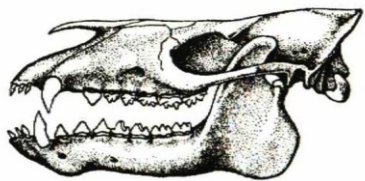
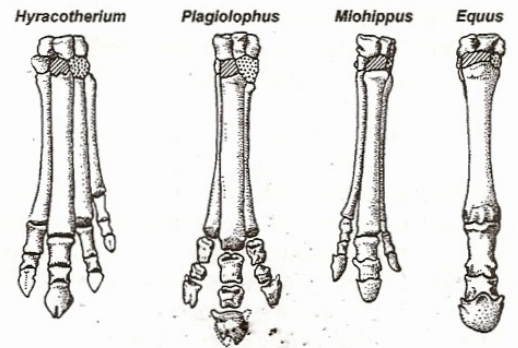


*Phenacodus (Condylarthra)*

tapíři (4,3)



koně (1,1)





Tapiridae (tapírovití) – 4+3 prsty, zavalití, krátký chobotek a ocas,  
3143/3133, v houštinách deštných pralesů



tapír jihoamerický - *Tapirus terrestris*  
t. středoamerický - *T. bairdii*  
t. horský - *T. pinchaque*

Březost - 400 dní, 1 mládě, dospělost v 3-4 letech,  
mláďata s podélnými přerušovanými pruhy, až 270  
kg, rád plave a potápí se, loven jaguáry a indiány  
pro maso,  
Kousavý, tapír = tlustý (brazilští indiáni)



tapír čabrákový (indický) - *Tapirus indicus*





Rhinocerotidae (nosorožcovití) - 3+3 prsty, 6 druhů, 4 rody  
silná kůže, slabý zrak, výborný čich a sluch, až 3,5 t

Porovnání dle velikosti dospělých jedinců nosorožců

Nosorožec (hmotnost, délka, výška)  
Indický (1,6-2,6t, 420cm, 190cm)  
Bílý (1,8t, 450cm, 180cm)  
Černý (1,5t, 350cm, 170cm)  
Jávský (2t, 300cm, 170cm)  
Sumaterský (1t, 300cm, 140cm)



n. indický - *Rhinoceros unicornis*



n. jávský  
*R. sondaicus*



n. sumaterský  
*Dicerorhinus sumatrensis*

n. dvourohý (černý) -  
*Diceros bicornis*



© lubomir hlasek  
www.hlasek.com  
Ceratotherium simum dc0373



n. tuonosý (bílý)

*Ceratotherium simum* - jižní  
*C. cottoni* - severní, Cottonův



# Equidae (koňovití), 1+1

*Equus przewalski*



*Equus hemionus kulan*  
osel asijský kulan



*Equus asin somaliensis*  
osel africký somálský



*Equus grevyi*  
z. Grévyho

*Equus zebra* - zebra horská

*Equus zebra hartmanni*  
z. Hartmannové

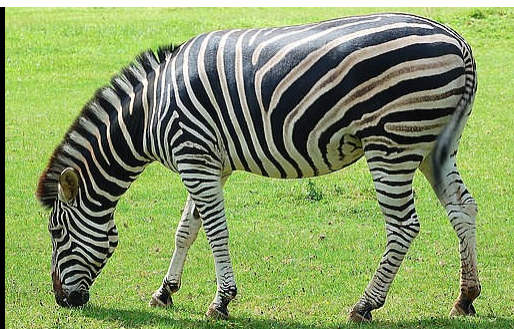
*Equus burchellii* - zebra stepní



*Equus burchellii burchellii*  
z. stepní



zebra kvaga  
*Equus quagga*  
19.st. †



*Equus burchellii chapmanni*  
z. Chapmanova



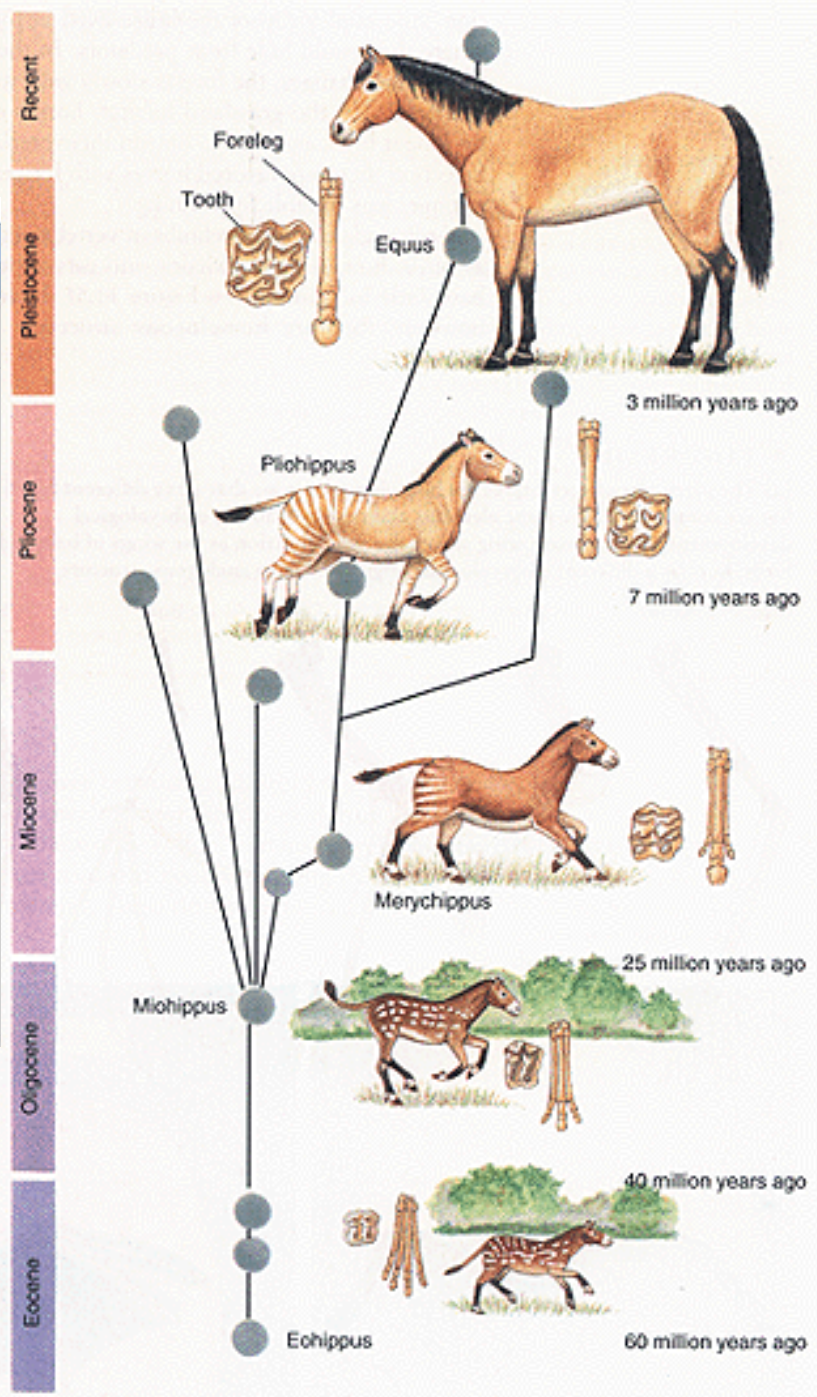
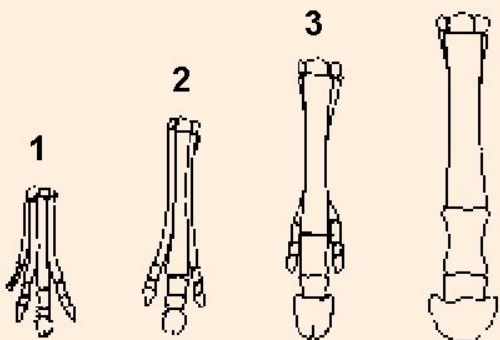
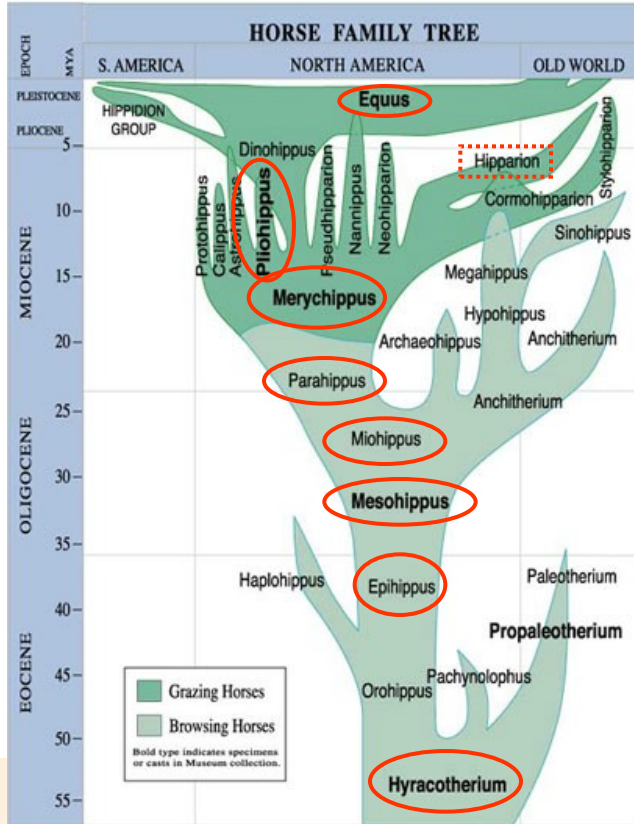
*Equus burchellii boehmi*  
z. Böhmova





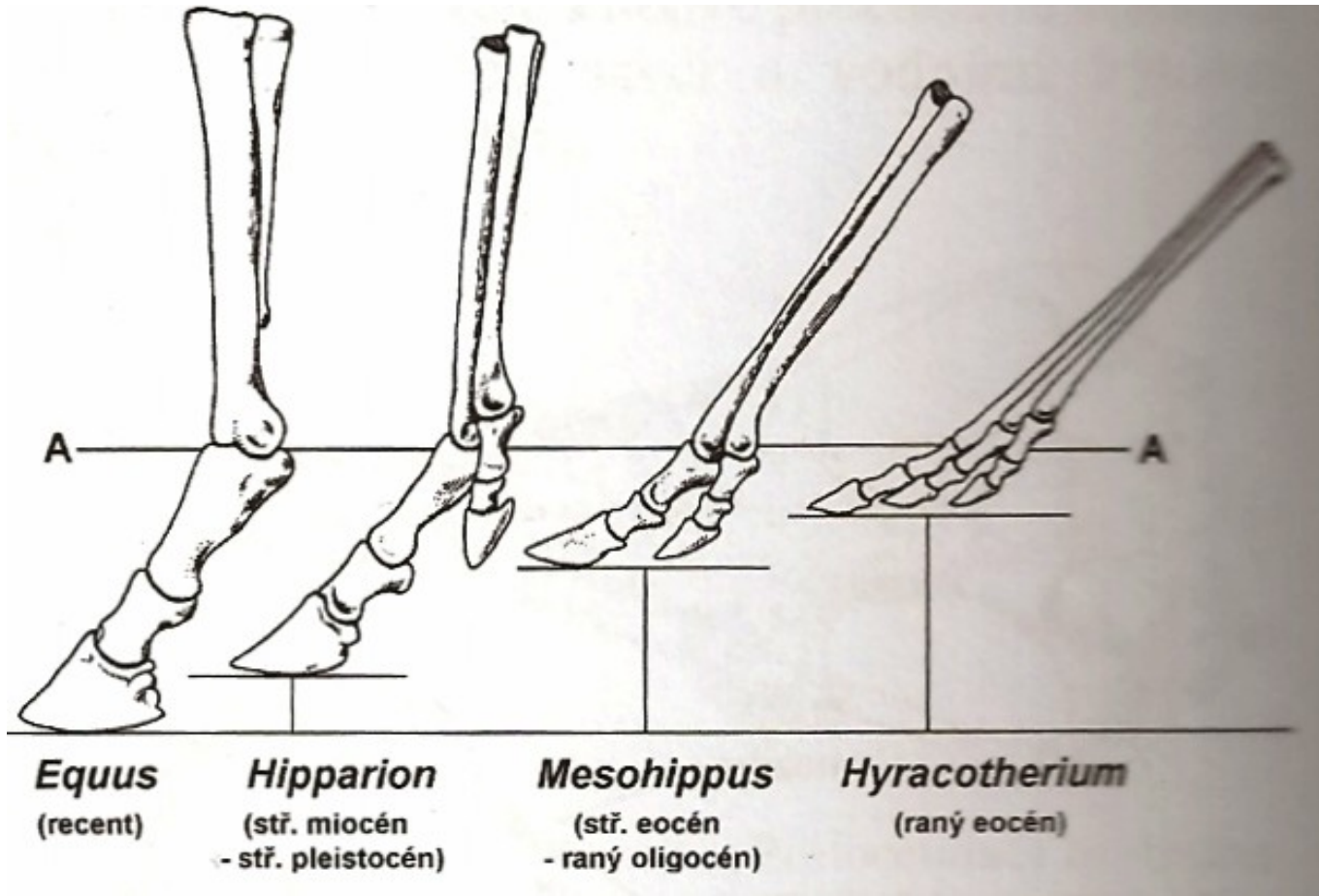
# Evoluce koně

ze S Am (vyhynul) pevninskými mosty do Asie, v pleistocénu jen k. převalského a tarpan stepní (†)

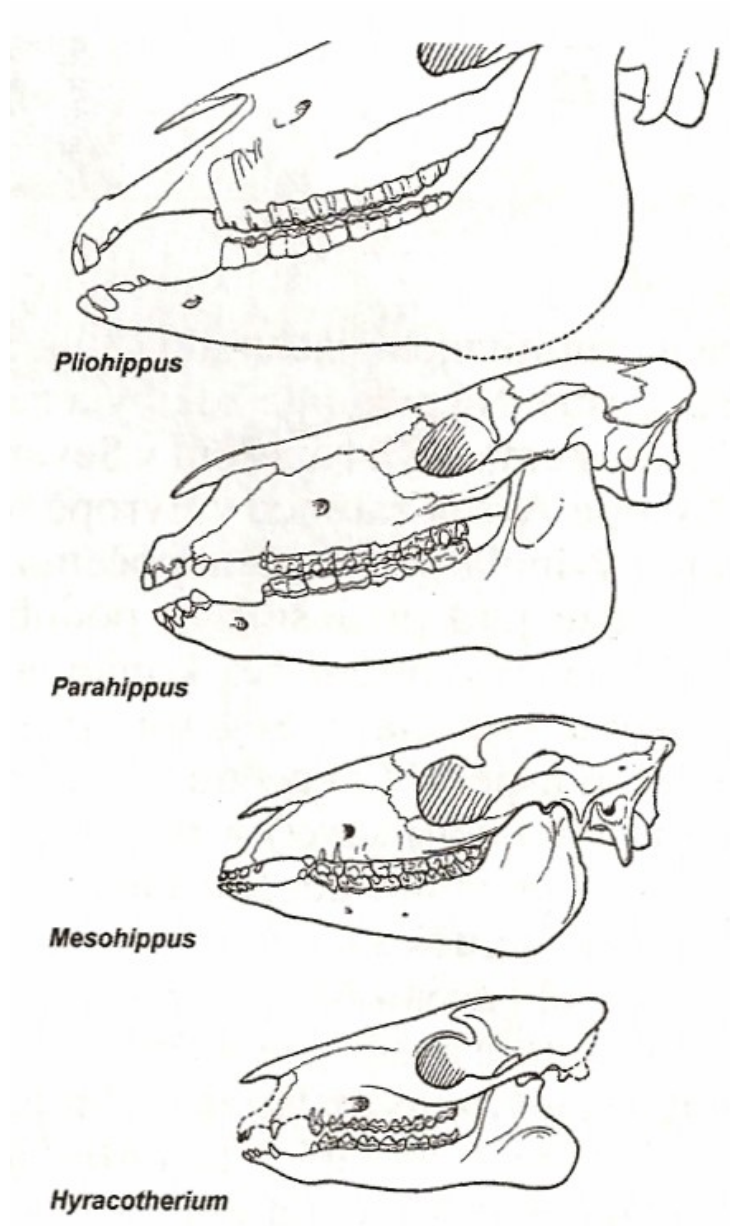
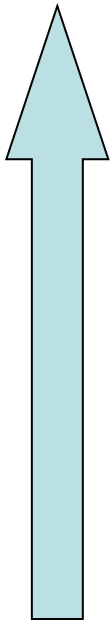




spěnkový kloub



Phenacodus - Hyracotherium - Eohippus - Mesohippus - Miohippus - Parahippus - Meryohippus - Pliohippus - (Hipparion) - Equus



*Pliohippus*

*Parahippus*

*Mesohippus*

*Hyracotherium*

redukce špičáků

## Pholidota - luskouni (7)

- Afr, Asie, na hřbetě rohovitě šupiny, malá hlava, dlouhý ocas, silné hrabavé nohy, při chůzi pokládají drápy na stranu - chodí po „kotnících“ (srov. mravenečníci), dlouhý lepkavý červovitý jazyk (70 cm) v pochvě, bezzubí (myrmekovoríe), Jacobsonův orgán, zbytek mžurky, malý mozek, bez slepého střeva, jen 1 pár bradavek, řitní pachové žlázy, svalnatý žaludek vystlán rohovinou (*Manis*)



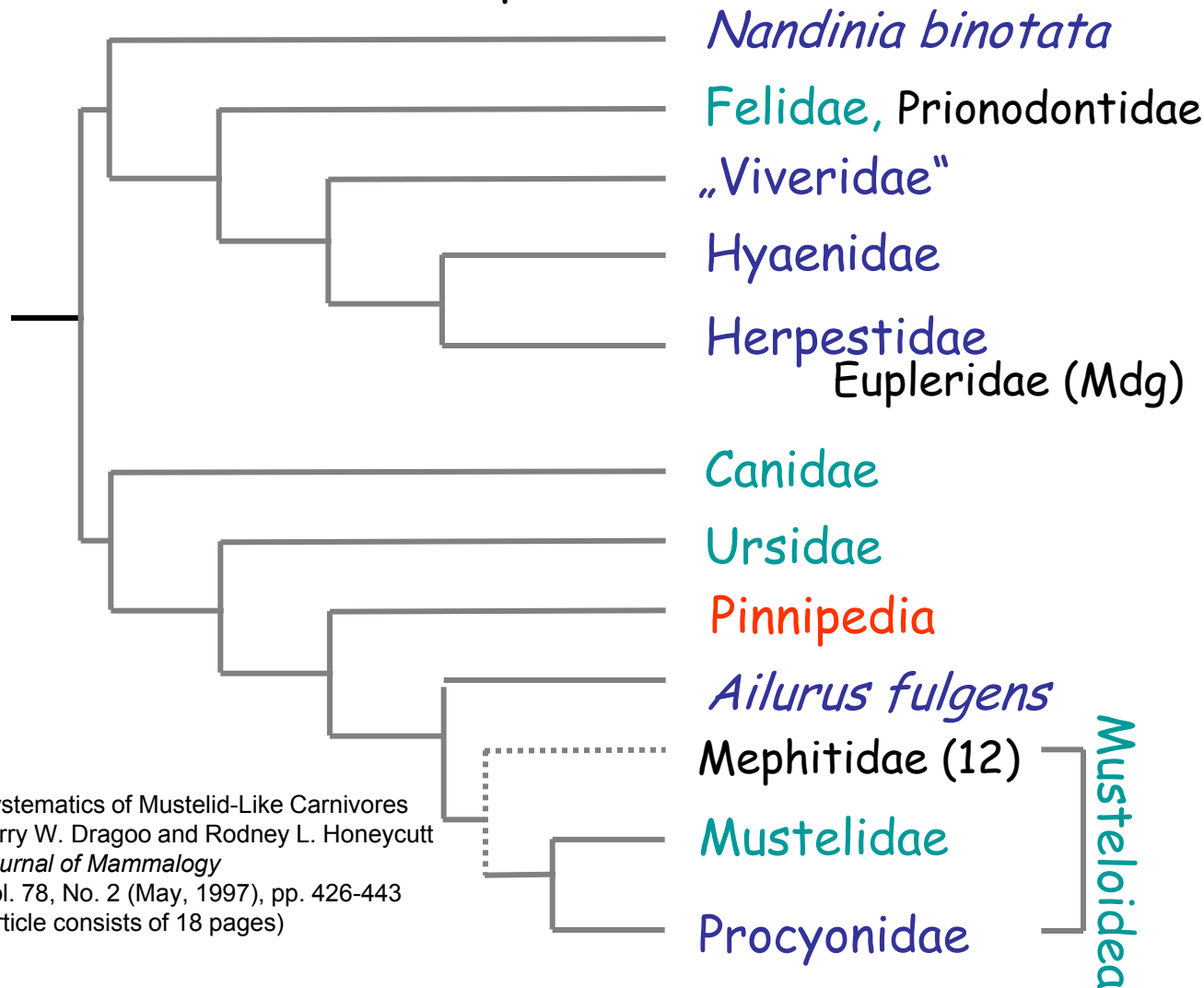
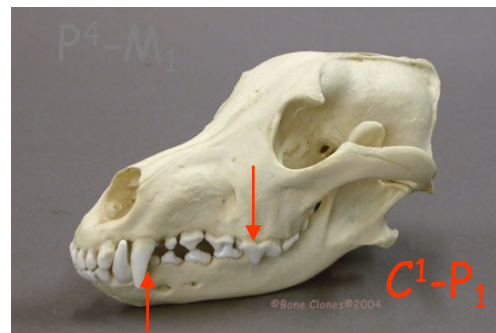


# Carnivora - šelmy (286)

a) Fissipedia - pozemní šelmy

b) Pinipedia - ploutvonožci

Válcovitý čelistní kloub, trháky,  
kaninosektoriální komplex



Feliformia

Caniformia

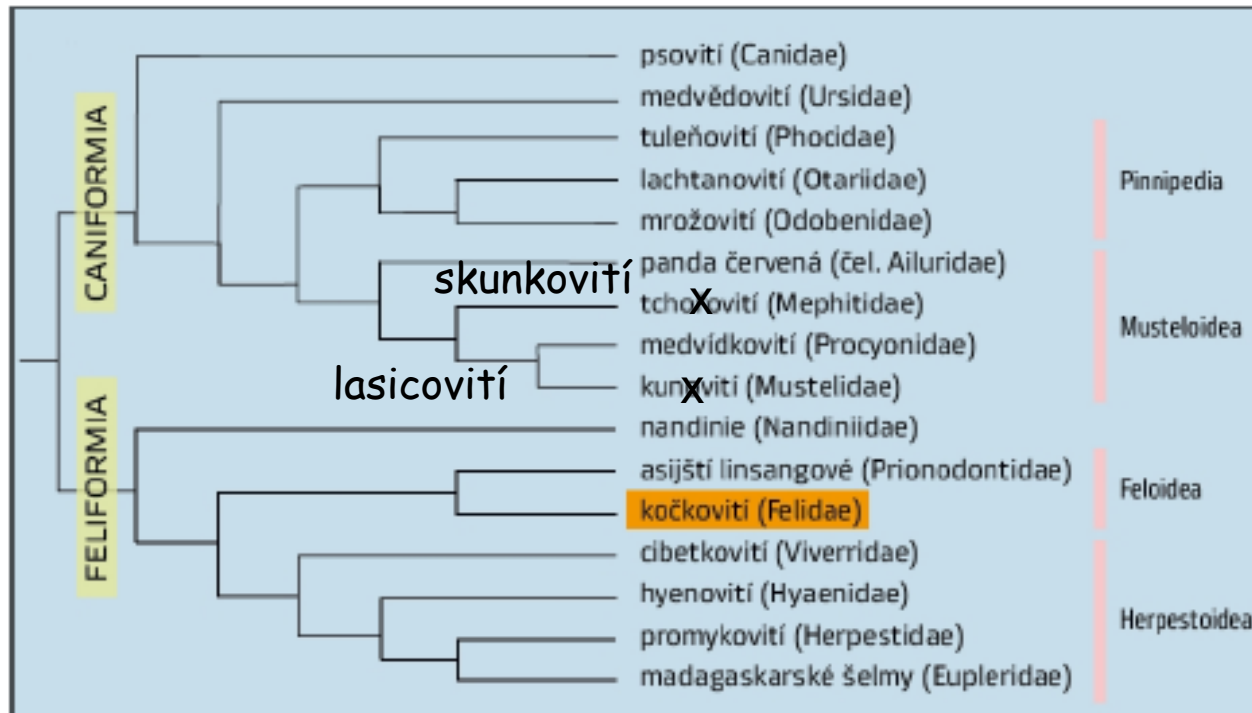
Musteloidea

Bez bakula  
a bez M3

Prionodontidae -  
asijské linsangové  
Eupleridae -  
madagaskarské šelmy

Bakulum  
a M3

Systematics of Mustelid-Like Carnivores  
Jerry W. Dragoo and Rodney L. Honeycutt  
*Journal of Mammalogy*  
Vol. 78, No. 2 (May, 1997), pp. 426-443  
(article consists of 18 pages)



Převzato z Zrzavý a Robovský 2007

Zrzavý, J., Robovský J., 2007: Kočkovité šelmy, Vesmír 86: 566-567.

# PHYLOGENY OF THE CARNIVORA: BASAL RELATIONSHIPS AMONG THE CARNIVORAMORPHANS, AND ASSESSMENT OF THE POSITION OF 'MIIACOIDEA' RELATIVE TO CARNIVORA

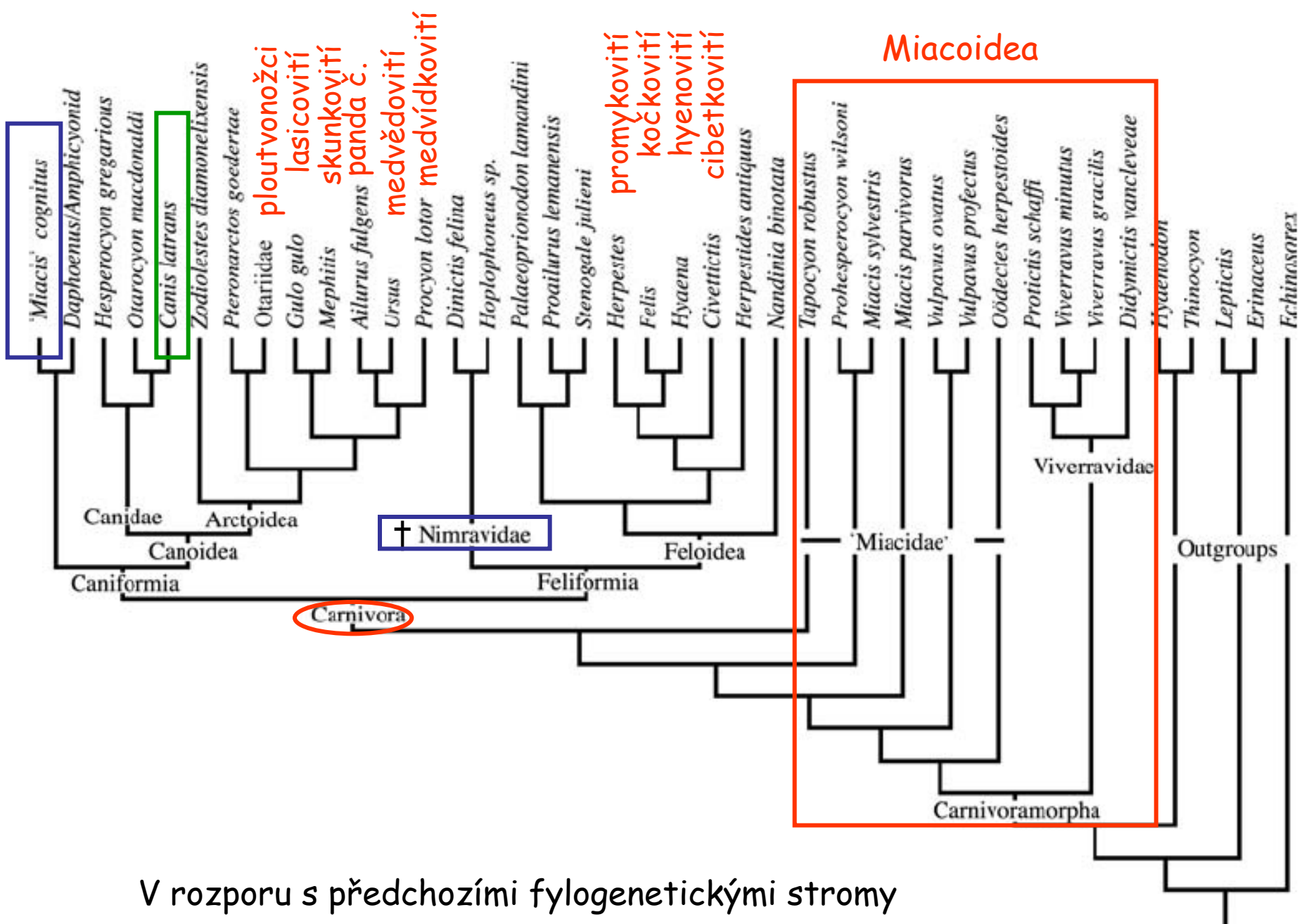
**Gina D. Wesley-Hunt\***

Committee on Evolutionary Biology, The University of Chicago, 1025 E. 57th St., Chicago, IL 60637, USA  
and Department of Geology, The Field Museum, 1400 S. Lake Shore Drive, Chicago, IL 60605, USA

**John J. Flynn†**

Department of Geology, The Field Museum, 1400 S. Lake Shore Drive, Chicago, IL 60605, USA





V rozporu s předchozími fylogenetickými stromy

Mamm. biol. 72 (2007) 5 · 257–282



# Mammalian Biology

Zeitschrift für Säugetierkunde

[www.elsevier.de/mambio](http://www.elsevier.de/mambio)



## Review

# Evolution and systematics of the feliform Carnivora

By Ewa Barycka

Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences, Warszawa, Poland

## Nimravidae (bazální taxon Feliformia)



*Nimravus brachyops*

*Nandinia binotata* - nandinie znamenaná, Afr, 1 druh, dříve cibetkovitá šelma





# Feliformia

## Felidae - kočkovití

Velké kočky

Pantherinae

*Neofelis* 2 druhy: levhart obláčkový, Diardův

*Panthera* 5 druhů: lev, tygr, levhart, jaguár, irbis

Malé kočky  
Felinae

*Pardofelis* 3 druhy: kočka mramorovaná,  
bornejská, Temnickova

*Caracal* 3 druhy: karakal, serval, kočka zlatá

*Leopardus* 7 druhů, ocelot velký, margay, kočka  
pampová, horská, slaništní, tmavá, ocelot  
stromový

*Lynx* 4 druhy: rys červený, kanadský,  
ostrovid, pardálový

*Acinonyx* gepard

*Puma* 2 druhy: puma, jaguarundi

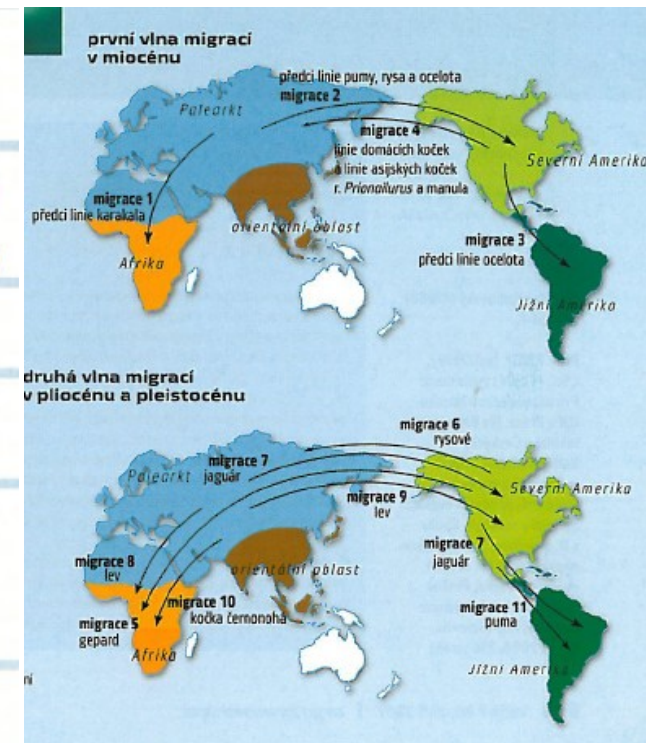
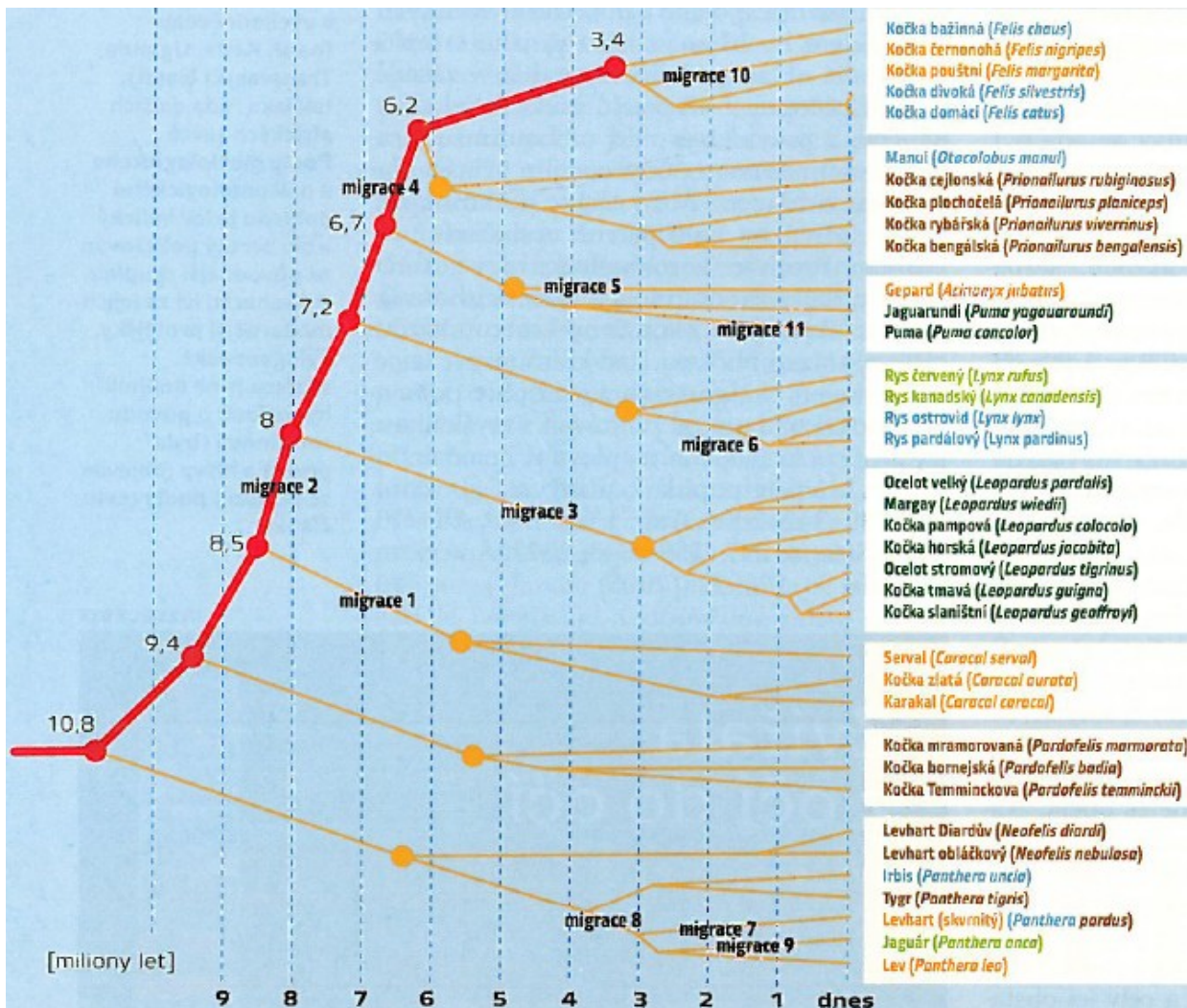
*Otocolobus* manul

*Prionailurus* 4 druhy: kočka cejlonská, plochočelá,  
rybářská, bengálská

*Felis* 5 druhů: kočka bažinná, černonohá,  
pouštní, divoká, domácí

# Fylogeneze kočkovitých šelem

Zrzavý, Robovský 2007



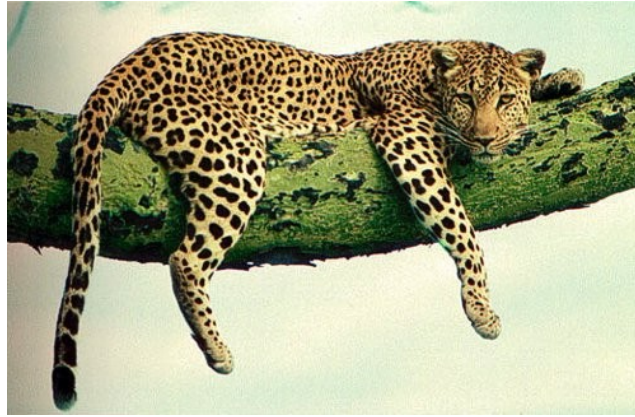
	Malé kočky	Velké kočky
velikost	menší	větší
zornice	svislá	kulatá
jazyk	kostěná	chrupavčitá
rhinarium	větší	menší



# Velké kočky (Pantherinae)



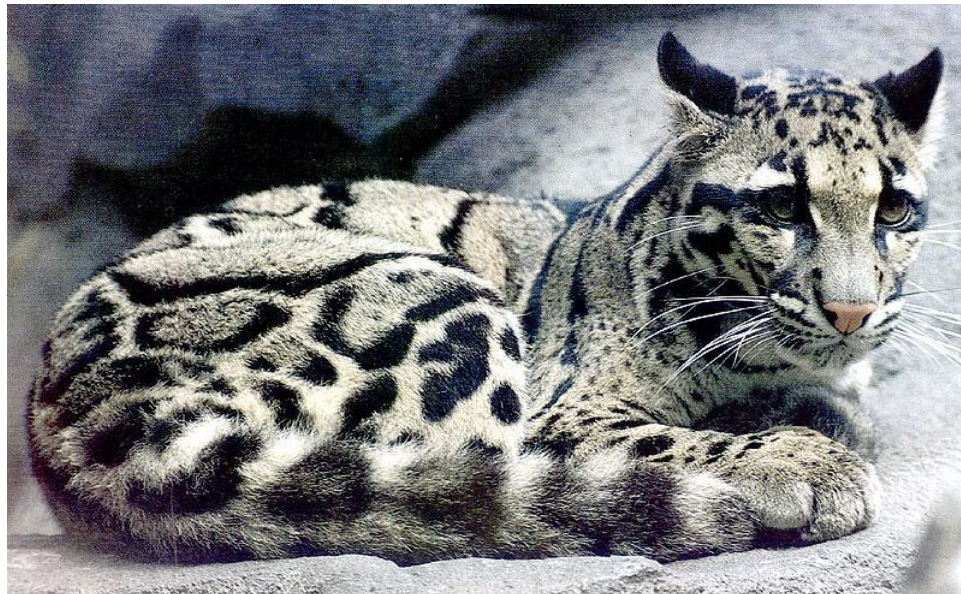
*Panthera tigris* - tygr



*Panthera pardus*  
levhart skvrnitý



*Panthera onca*  
jaguár americký



*Neofelis* - levhart obláčkový (JV Asie, džungle)



*Panthera uncia*  
levhart sněžný - irbis  
do 5000 m n.m., JV Asie





## Malé kočky (Felinae)

*Caracal caracal* - karakal (Asie, Afrika)



karakulak = černé ucho



*Leopardus pardalis* - ocelot velký (subtrop a trop. Am)



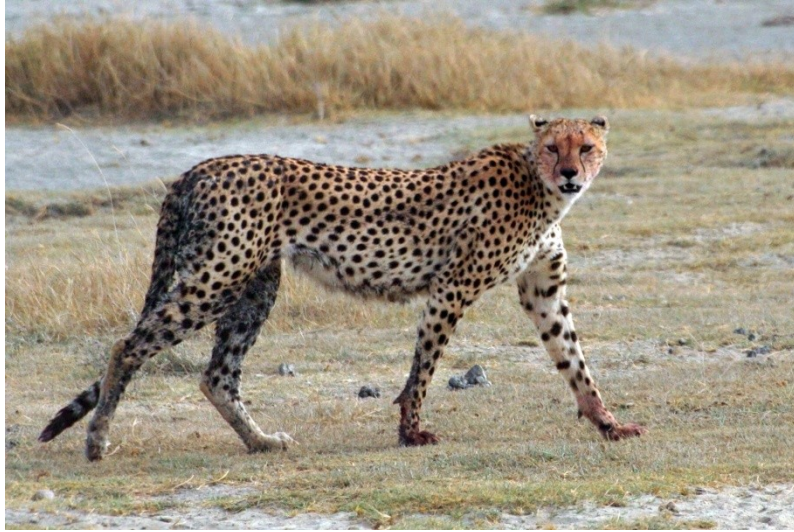
*Leptailurus serval* - serval stepní (Afrika)



*Lynx lynx* - rys ostrovid



# Malé kočky (Felinae)



*Acinonyx jubatus* - gepard štíhlý



*Puma concolor* - puma americká



*Felis silvestris* - kočka divoká



*Otocolobus manul* - manul



„Viverridae“ - cibetkovití (asi 30 spp.)

*Arctictis binturong* - binturong

*Arctogalidia trivirgata* - ovíječ pruhovaný

Cibetky: *Civettictis civetta* - cibetka africká

*Genetta genetta* - ženetka tečkovaná

*Viverra* - cibetka

Fosy: *Cryptoprocta ferox* - fosa

Pucholové: *Diplogale hosei* - puchol hnědý



binturong (JV As)



ovíječ pruhovaný



fosa (Mdg)



ženetka tečkovaná (i Evr)



puchol hnědý



cibetka africká



# Herpestidae - promykovití

Mangusta - více rodů

Promyka - více rodů

*Herpestes ichneumon* - promyka ichneumon

*Suricata suricatta* - surikata





## Hyenidae - hyenovití

od spodního miocénu, vymřelé druhy připomínaly cibetky, rychlá evoluce; silný skus, noční smích

*Parahyaena brunnea* - hyena čabráková



*Crocuta crocuta* - hyena skvrnitá

*Hyaena hyaena* - hyena žíhaná





# Caniformia



## Canidae - psovití

Vznik v severní Americe v eocénu (57-37 mil. let)

*Canis lupus* - vlk obecný

*C. lupus lupus* - vlk eurasijský

*C. lupus tundrarum* - vlk polární

*C. lupus arctos* - vlk arktický (Alj, Can)

*C. lupus dingo* - dingo

*C. aureus* - šakal obecný

*C. simensis* - vlček etiopský

*C. latrans* - kojot prérizní

*Otocyon megalotis* - pes ušatý

*Lycaon pictus* - pes hyenový



dingo



kojot

šakal



liška

*Lycaon pictus* - pes hyenový



*Nyctereutes procyonoides* - psík mývalovitý

*Alopex lagopus* - liška (pesec) polární

*Vulpes vulpes* - liška obecná

*V. vulpes grucigera* - liška evropská

*Vulpes zerda* - fenek

*Speothos venaticus* - pes pralesní

*Chrysocyon brachyurus* - pes hřívnatý





# Ursidae - medvědovití

*Ursus arctos* - medvěd hnědý

*U. arctos arctos* - brtník

*U. arctos syriacus* - syrský

*U. arctos beringianus* - kamčatský

*U. arctos pruinosus* - tibetský

*U. arctos middendorffi* - kodiak

*U. arctos horribilis* - grizly

*U. maritimus* - medvěd lední

m. brtník



m. kamčatský



m. syrský



kodiak

grizly





*Ursus americanus* - baribal

m. baribal

*Ursus thibetanus* - medvěd ušatý

*Melursus ursinus* - medvěd pyskatý

*Tremarctos ornatus* - medvěd brýlatý

*Helarctos malayanus* - medvěd malajský

m. malajský

m. pyskatý



*Ailuropoda melanoleuca* - panda velká

© Milan Kořinek



m. ušatý

m. brýlatý



Ailurus fulgens - panda červená



Memphitidae - skunkovití (12)



skunk pruhovaný



## Procyonidae - medvídkovití

*Procyon lotor* - mýval severní

*Bassariscus astutus* - fret kočičí



*Nasua nasua* - nosál červený

*Nasua narica* - nosál bělohuby



*Nasuella olivacea* - nosál horský





## Mustelidae - lasicovití (70 spp.)

### KUNY:

*Gulo* - rosomák

*Martes* - kuna, sobol

*Mustela* - lasice, kolčava, hranostaj, tchoř,  
kolonok, norek

*Neovison vison* - mink (norek americký)



*Gulo gulo* - rosomák

*Mustela sibirica* - kolonok



*Martes zibellina* - sobol



### JEZEVCI:



*Meles meles* - jezevec lesní

### VYDRY:

*Lutra lutra*  
- vydra říční

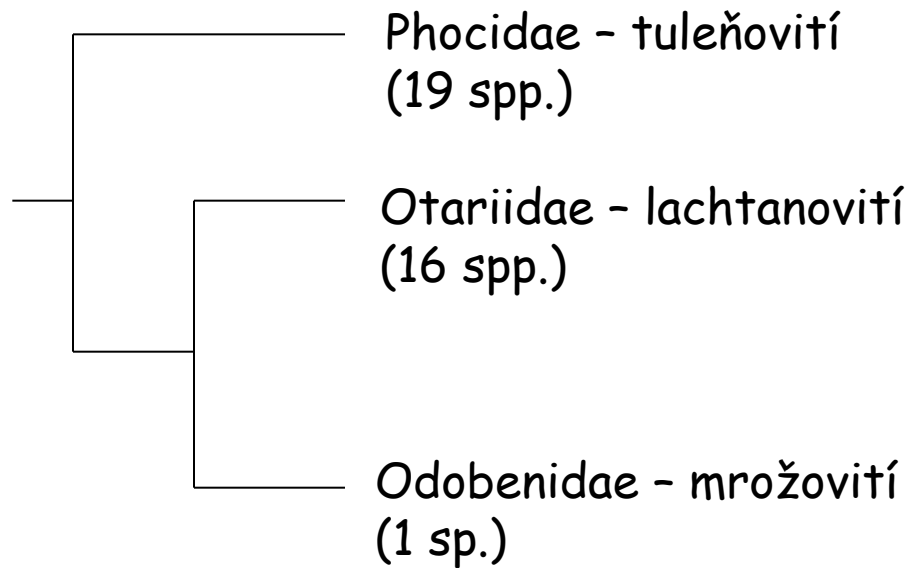


### MEDOJEDI:

*Mellivora capensis*  
medojed kapský



## Pinnipedia - ploutvonožci - od stř. miocénu



úzké zvukovody bez ušních klapek, krátké a tupé prsní ploutve s chlupy a s drápy na prstech, zadní ploutve krátké blanité, pokryté chlupy, nelze je otočit dopředu

tenké ušní klapky na hlavě, ploutve bez srsti, dráčky patrné jen na 3 prstech, zadní ploutve lze ji otočit dopředu pro chůzi po zemi

uzavíratelné zvukovody bez ušních klapek, 2 velké kly (až 1m), ploutve bez srsti, prsty v přední ploutvi stejně dlouhé, v zadní trojúhelníkovité ploutvi jsou 3 střední prsty delší než prsty krajní, zadní ploutev lze otočit dopředu

*Phoca vitulina* - tuleň obecný, 180 cm, 100 kg, válcovité tělo pokryto hustou krátkou srstí, zuby ICPM, dobrý zrak, hmatové vousy na horním pysku

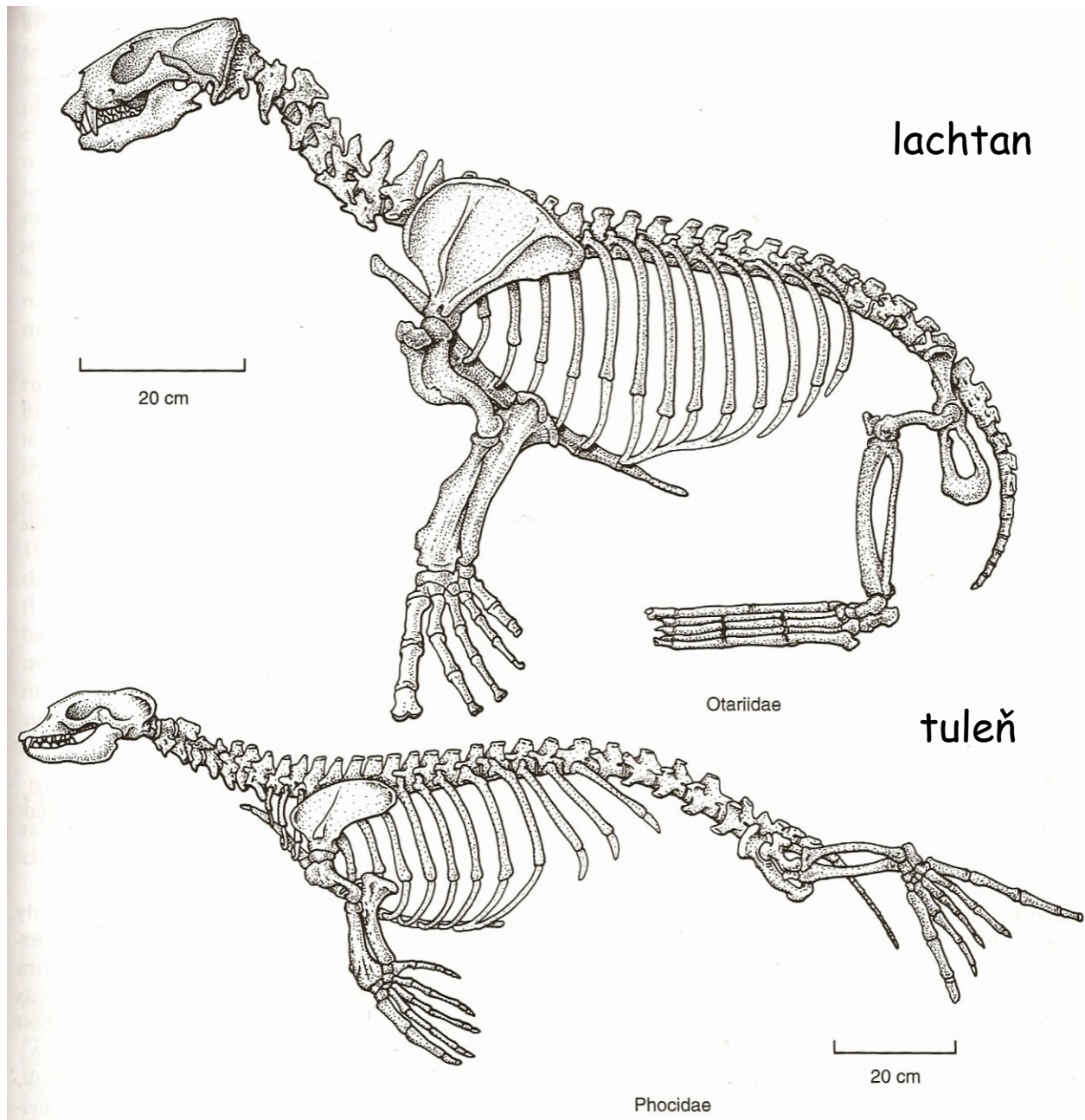
*Mirounga leonina* - rypouš sloní, až 4-6m a 5t, samice jen 1t, samci s nafukovacím rypákem

*Cystophora cristata* - čepcol hřebenatý  
tuleni krabožraví, tuleni šedí, tuleni praví

*Otaria flavescens* - lachtan hřívnatý (lvoun), 250 cm, až 300 kg

*Odobenus rosmarus* - mrož lední, až 450 cm, 2t





# Phocidae - tuleňovití



rypouš sloní



čepcol hřebenatý



tuleň obecný



tuleň grónský (mládě)



## Odobenidae - mrožovití



mrož lední (samec)



mrož lední (samice)

## Otariidae - lachtanovití



lachtan hřívnatý



lachtan kalifornský