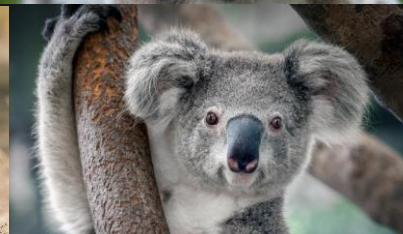




MAMMALIA (SAVCI)



SAVCI

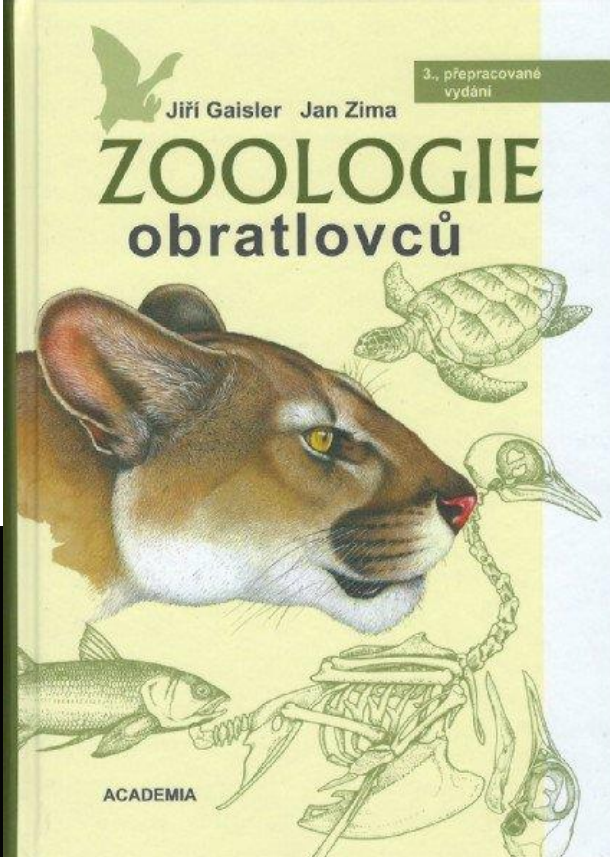
České republiky

POPIS ROZŠÍŘENÍ EKOLOGIE OCHRANA

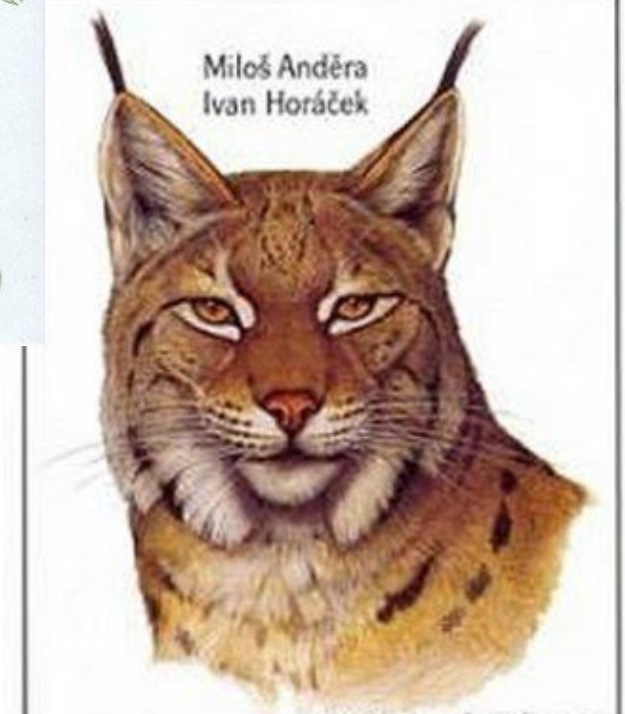


Miloš Anděra | Jiří Gaisler

academia



Miloš Anděra
Ivan Horáček



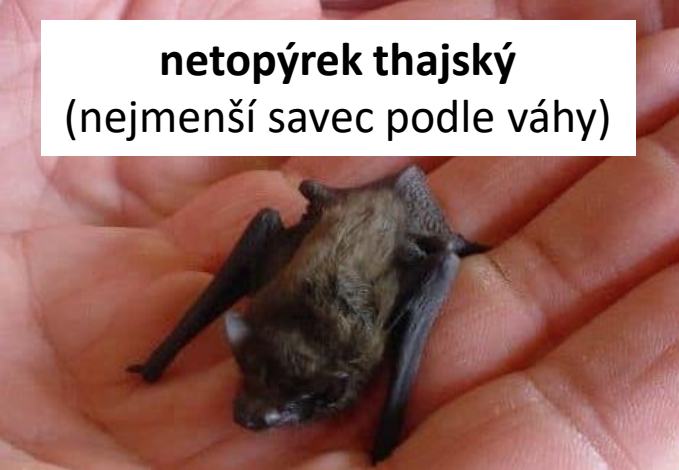
POZNÁVÁME
NAŠE SAVCE

Mammalia (Savci)

- **6600 druhů, 28 řádů**
- první savci konec triasu (před 225 mil lety)
- kosmopolitní
- vysoce diversifikovaná skupina využívající nejrůznější prostředí a životní strategie
- velikost cca 3cm – 30 m



netopýrek thajský
(nejmenší savec podle váhy)



slon africký



bělozubka nejmenší
(nejmenší savec podle velikosti)

nejmenší/největší savci



plejtvák obrovský

By Harry Wilson / harry-the-fox.deviantart.com/
Harry Wilson September 2nd 2010
- 23 Oct 2010



Mammaliologie = Theriologie

- **lat. Mamma/Mammae** = prsa/mléčná žláza
- **lat. Mammalia** = savci; **logia/logos** = věda
→ **Mammaliologie** = nauka o savcích
- **ang. mammal** = savec
→ **Mammalogy** = nauka o savcích
- **řec. Therion** (θηρίον) = zvíře (savec); **logos** = věda
→ **T(h)eriologie** = nauka o savcích

Co (kdo) je savec?

1. pohledem laika: „chlupaté čtyřnohé zvíře s obličejem“

chlup

- unikátní keratinová struktura; srst; línání
- sekundární redukce (někteří vodní savci)



Tetrapoda

- primárně 4 končetiny
- většinou pětiprsté, pod trupem
- lokomoce, velká variabilita



(efekty: zpevnění páteře, zvětšení hrudníku, bránice)

Obličej

- tváře, rty
- vestibulum oris – příjem potravy, okružní svalovina úst, svalovina tváří – sací reflex
- sociální komunikace



Co (kdo) je savec?

2. pohledem zoologa: synapsidní endotermní amniota

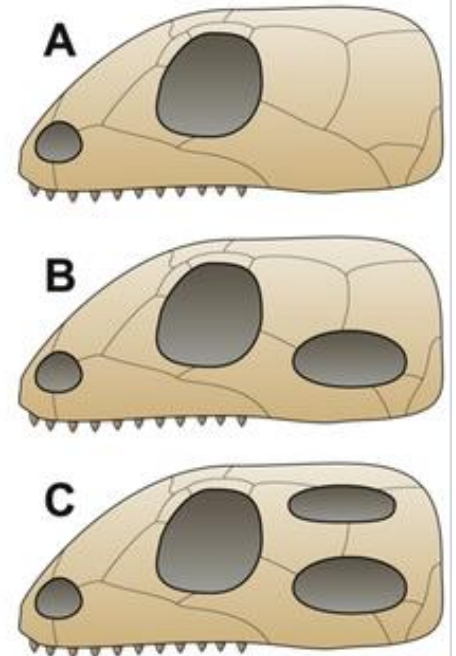
- endotermie a homoiotermie (37°C) – vysoká aktivita, intenzivní metabolismus
- intenzivní rodičovská péče
- komplexní chování a sociální život (rozvoj smyslového vnímání a kognitivních schopností)

Anapsidní lebka

Synapsidní lebka

- 1 spánková jáma
- **savci**

Diapsidní lebka

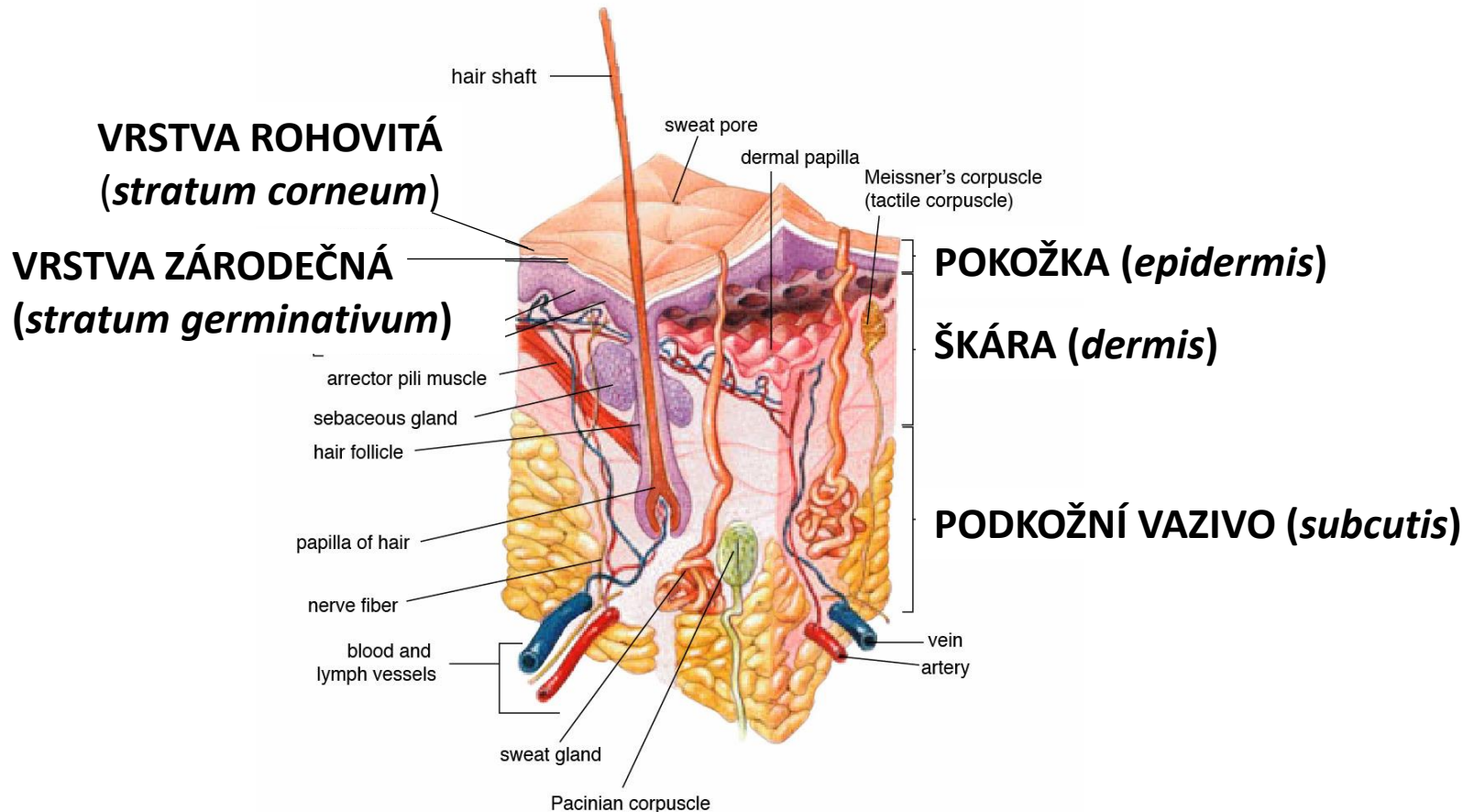


Apomorfie savců:

- kožní žlázy několika typů: **MLÉČNÉ** (mláďata živena mlékem)

POTNÍ, PACHOVÉ

Kůže savců je komplexní orgán, může tvořit až 30% tělesné váhy.



Apomorfie savců:

srst - epidermální **chlupy** (pigmentace pouze melaniny), keratin

- **tepelně izolační funkce**

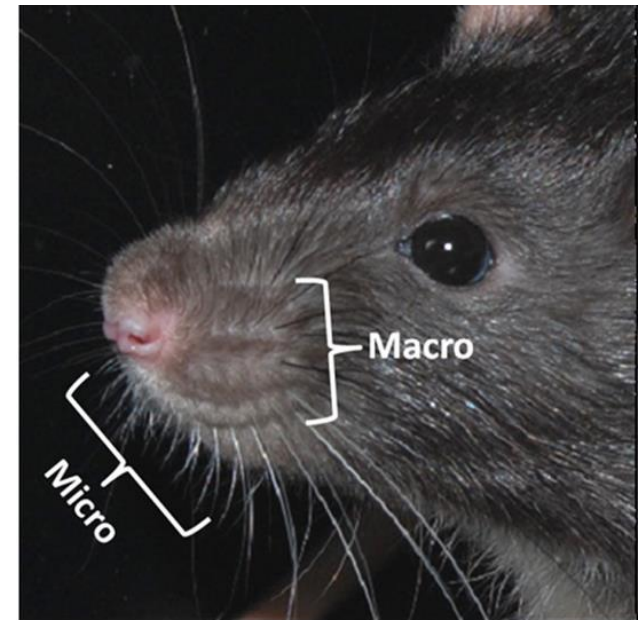
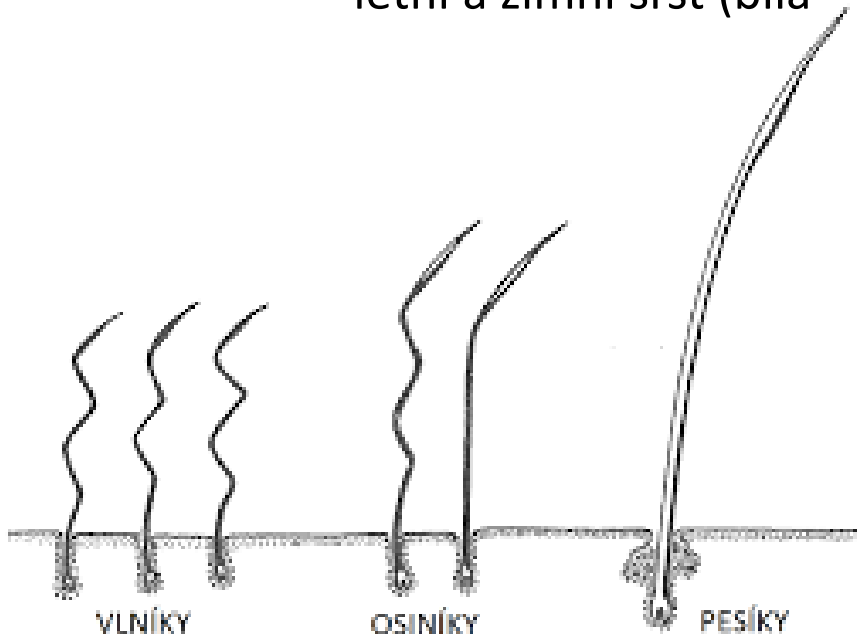
- chlupy různého typu:

 - dlouhé chlupy – **pesíky** (zbarvení srsti)

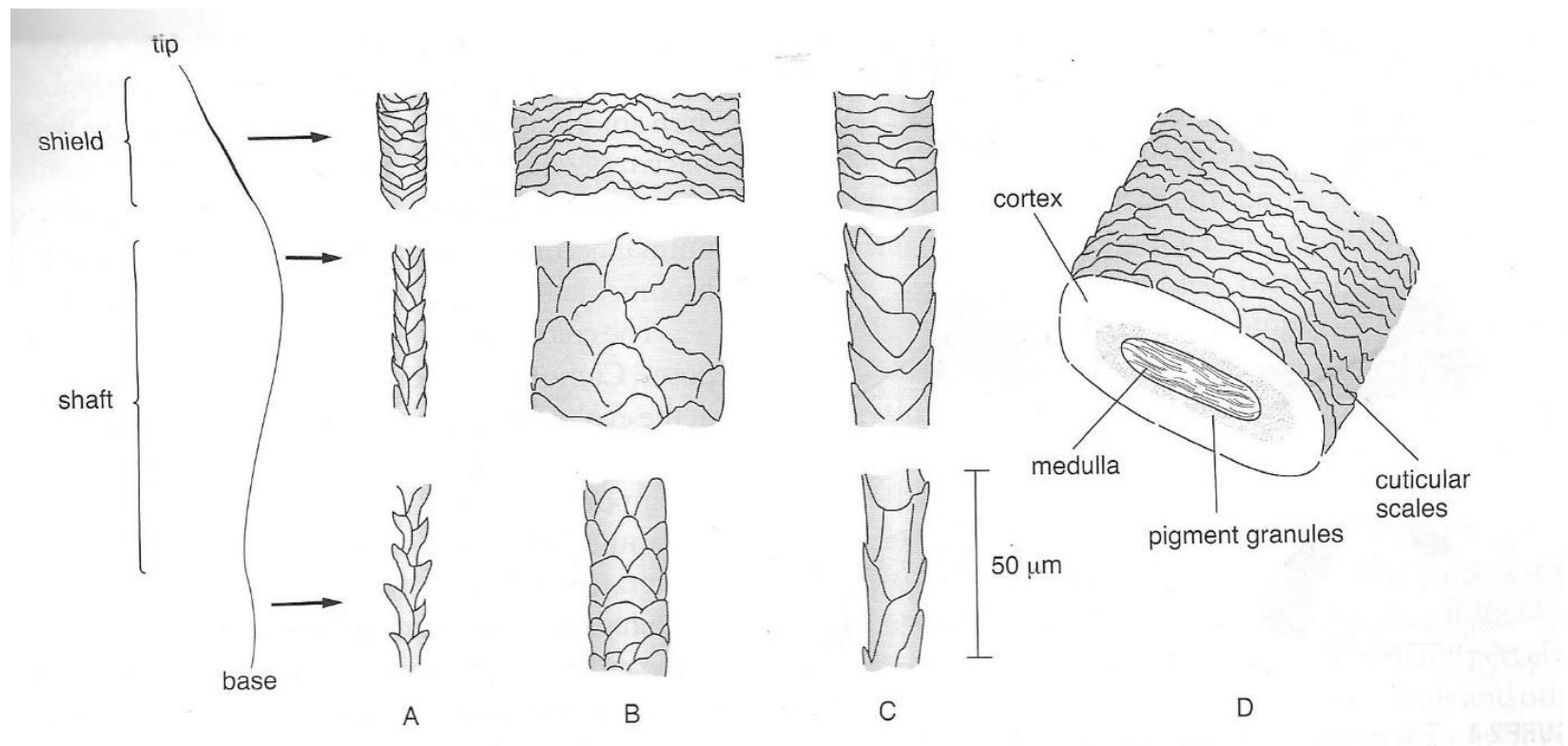
 - hustší podsada – **vlníky a osníky**

 - hmatové (sinusové) vousy = **vibrisy** (např. kočka, potkan)

- **Línání** : 1-2 x ročně, na jaře a na podzim, v létě srst kratší než v zimě, letní a zimní srst (bílá – hnědá)



stavba chlupu: dřeň, kůra, povrchová kutikula

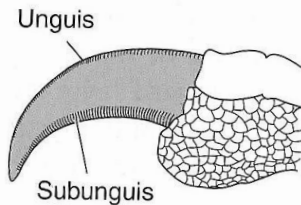


Apomorfie savců:

• kožní rohovinové (keratinové) deriváty

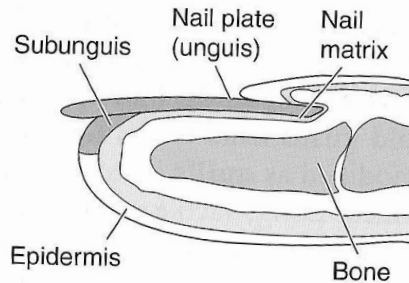
- OSTNY (ježura, bodlín, dikobraz, ježek)
- ŠUPINY (luskoun)
- rohovitě destičky/krunýře (pásovec)
- DRÁPY (šelmy), NEHTY (primáti)
- KOPYTA (kopytníci)
- ROHY (kopytníci – turovití, vidloroh)

dráp

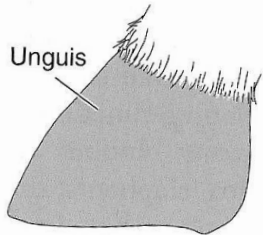


A. Claw (surface view)

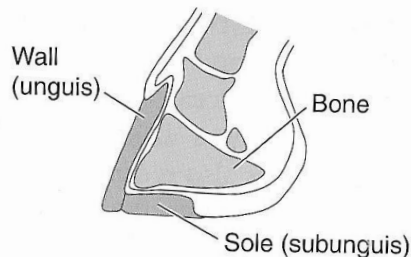
nehet



B. Fingernail (sagittal section)



C. Hoof (surface view)



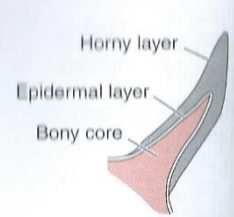
D. Hoof (sagittal section)

kopyto

roh



A. Cow (*Bovis*)

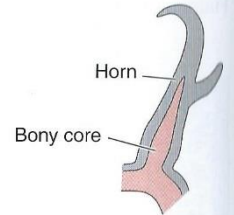


B. Detail of horn

roh



C. Pronghorn (*Antilocapra*)



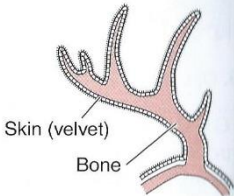
D. Detail of horn

paroh

! z kosti není to kožní derivát!

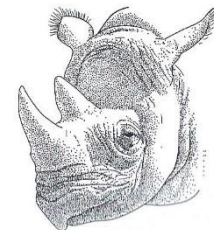


E. Deer (*Odocoileus*)

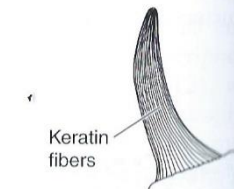


F. Detail of antler

roh

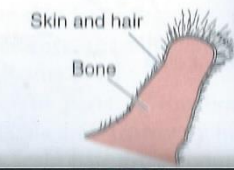


G. Rhinoceros



H. Detail of horn

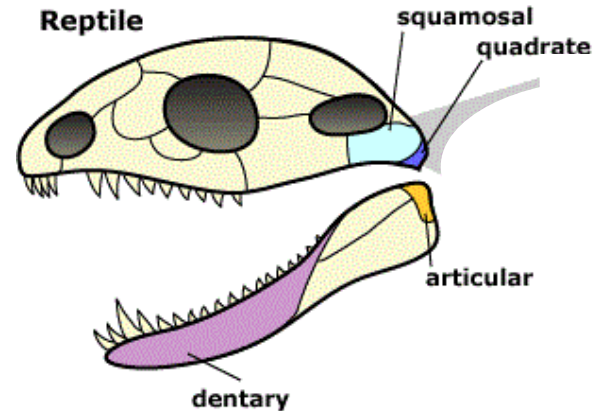
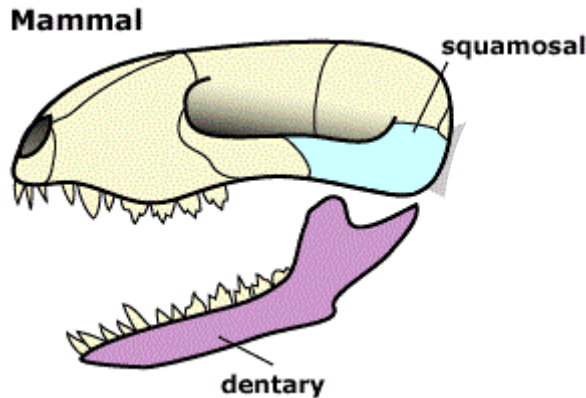
roh



Paroh	Roh
kostěný útvar	kožní derivát
(není dutý) kost	dutý
rozvětvený	nerozvětvený
Povrch hladký nebo hrbolkatý	kroužkované rýhování
většinou samci (u sobů i samice)	obě pohlaví, někdy jen samci (např. antilopy)
shazován	přirůstá, neshazuje se

Apomorfie savců:

- spodní čelist **tvořena** **jedinou** **kostí** - **dentale = mandibula**, kt. je spojena **sekundárním čelistním kloubem** (*os squamosum*)

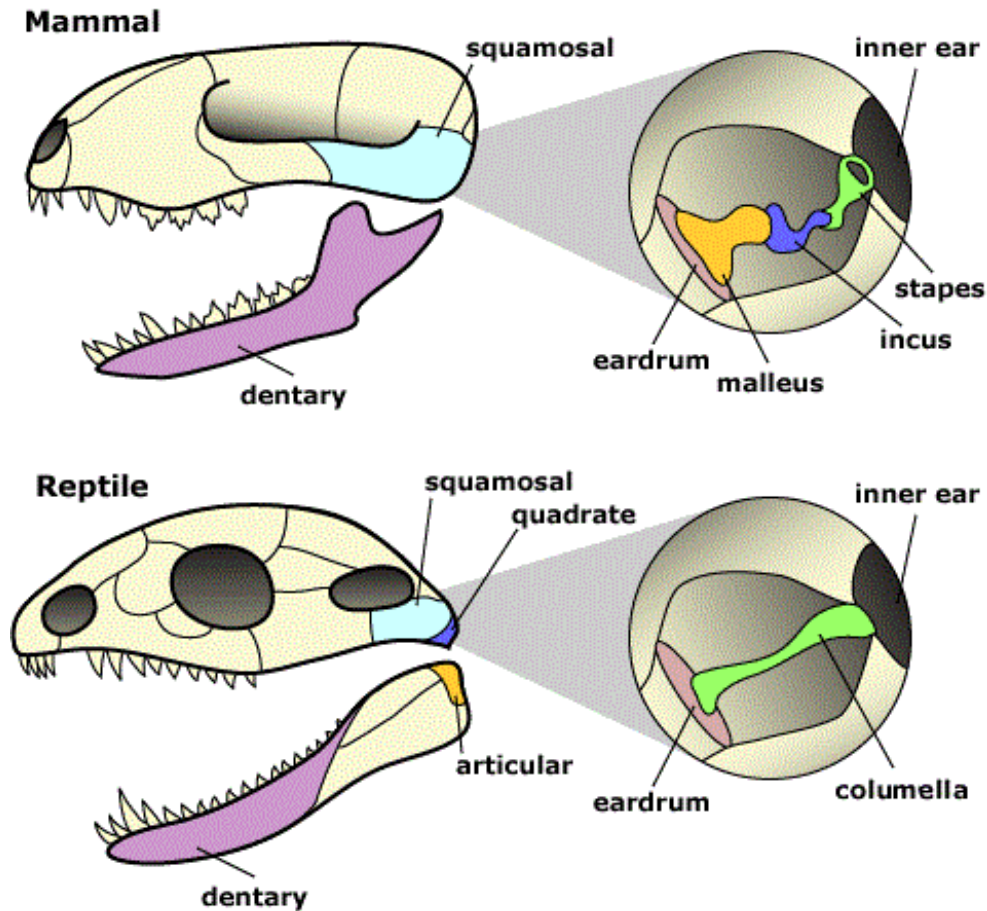


Přechodný článek mezi plazy a savci byl nalezen v jižní Africe. Žil koncem triasu (druháohory, cca před 200 mil let). Měl současně zachován jak primární (*articulare – quadratum*), tak i sekundární (*dentale – squamosum*) čelistní kloub. Byly uloženy vedle sebe, takže nebránily rozevření čelistí. Primární čelistní kloub ale byl zmenšen a posunut směrem ke střednímu uchu (k mediální rovině lebky).

plazi – primární čelistní kloub: připojení dolní čelisti k mozkovně zajišťuje kost čtvercová (*os quadratum*), kloubní spojení s *os articulare*, kt. je jednou z kostí tvořících dolní čelist

Apomorfie savců:

- ve středním uchu **3 sluchové kůstky:**
maleus (kladívko), *incus* (kovadlinka), *stapes* (třmínek)



plazi jen 1 sluchová kůstka:
columela auris homologie
s třmínkem (*stapes*)

Proměny žaberních oblouků v souvislosti se vznikem sekundárního čelistního kloubu

1. čelistní oblouk - horní část:

palatoquadratum - u plazů = *quadratum*

- u savců se *quadratum* mění na kovádlíku (*incus*)

- dolní část:

mandibulare - u plazů = *dentale* + *articulare* + další kosti

- u savců tvoří dolní čelist *dentale*, zatímco *articulare* se mění na kladívko (*maleus*)

2. čelistní oblouk - horní část:

hyomandibulare - u některých obojživelníků a všech plazů a ptáků se mění na *columela auris*, u savců zůstává zachována, ale nazývá se třmínek (*stapes*)



hyomandibulare (columella auris, nebo třmínek
čili stapes u tetrapodů)

quadratum (kovadlinka
neboli incus u tetrapodů)

articulare (kladívko
neboli malleus
u tetrapodů)

angulare

savci

savcovití
plazi

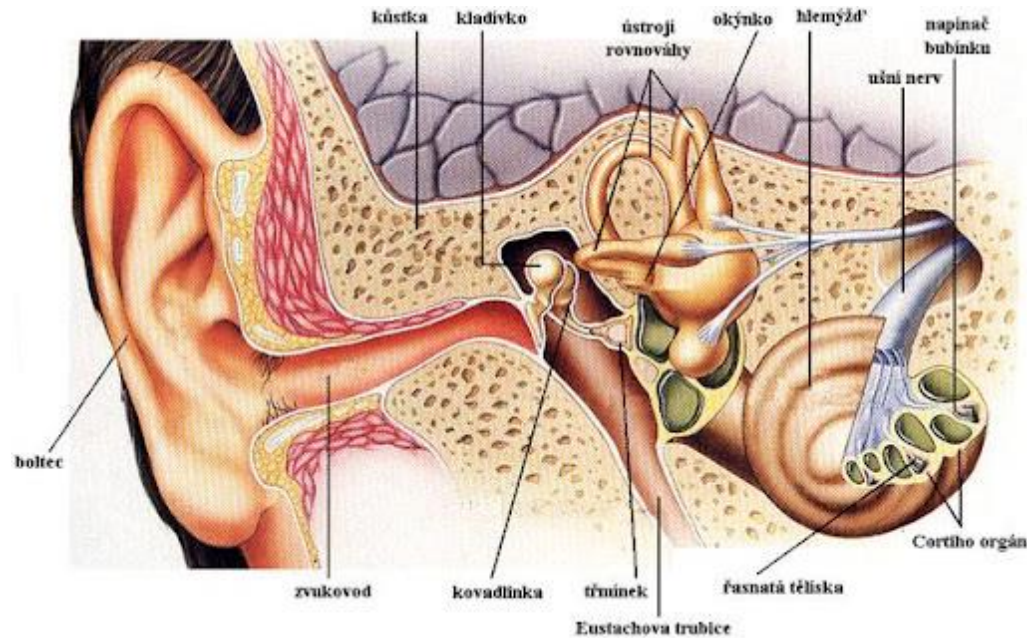
krytolebci
(fossilní obojživelníci)

rybovití
Sarcopterygii



Apomorfie savců:

- Ve vnitřním uchu spiralizovaný helix s Cortiho orgánem;
os petrosum (klíčový útvar percepce zvuku)

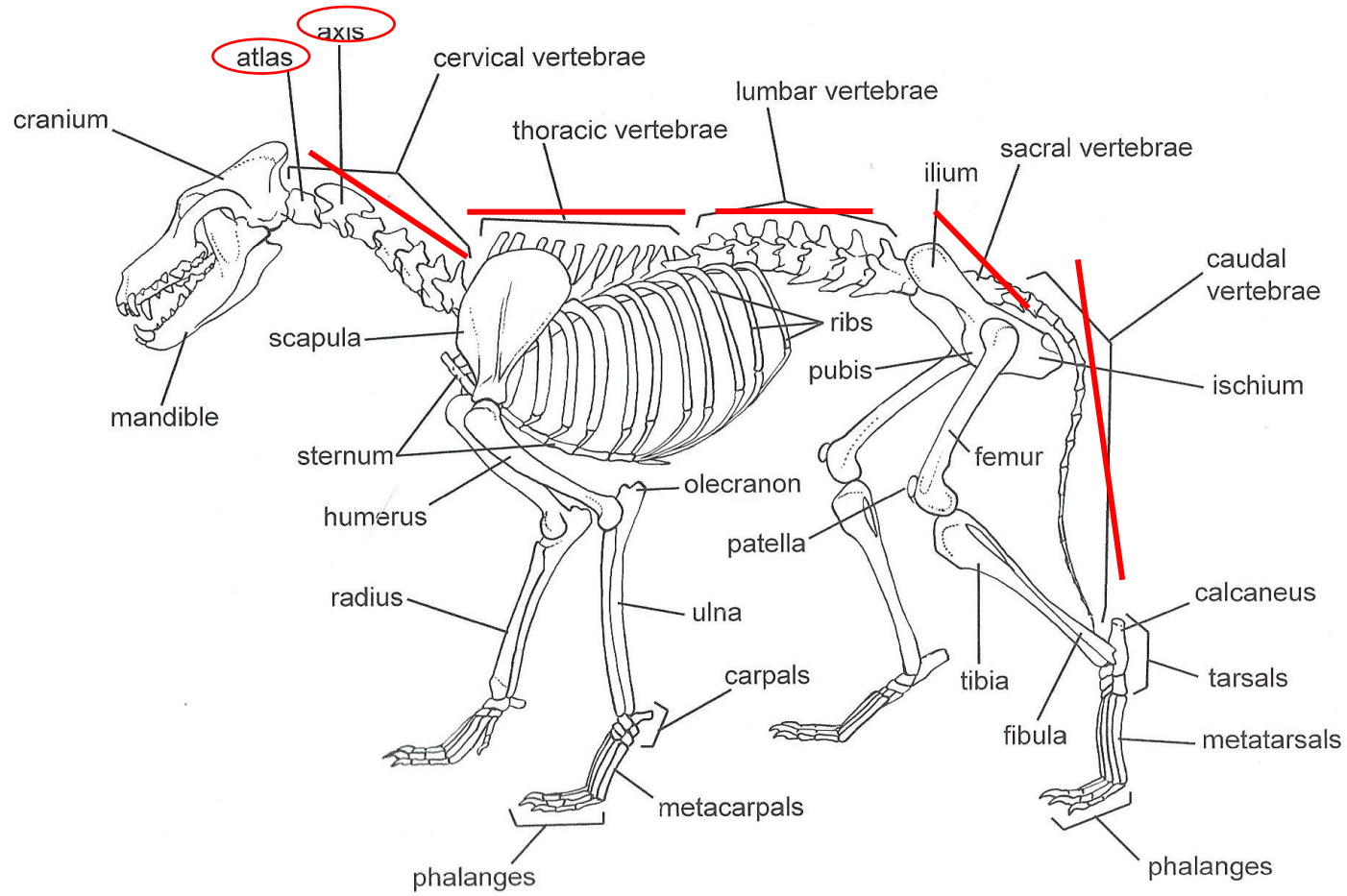


- dlouhý zevní zvukovod
- **vnější ucho s primárním boltcem**

Apomorfie savců:

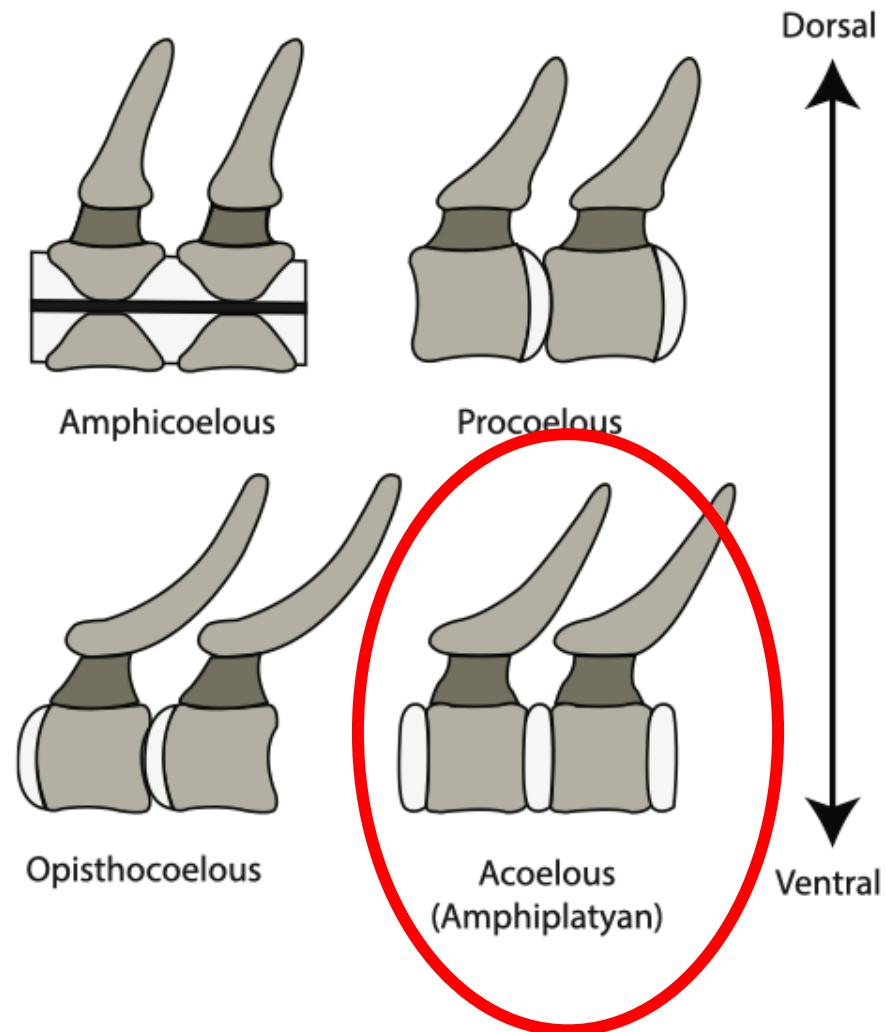
- regionální diferenciace páteře

- páteř členěna na několik oddílů: krční, hrudní, bederní, křížová, ocasní



dire wolf
(*Canis dirus*)

platycelní (=acélní) obratle (na přední i zadní straně ploché)



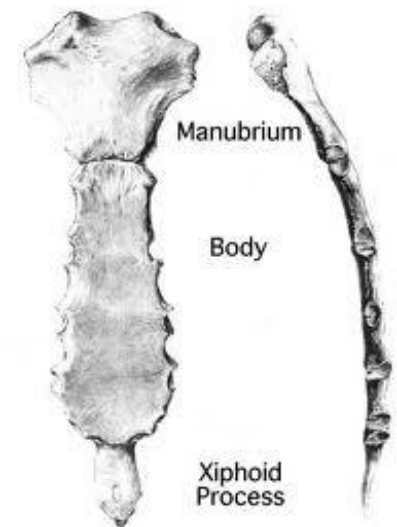
Apomorfie savců:

- páteř chráněna před laterálními pohyby, umožňuje dorzální flexi, **na bederní (lumbální) obratle se nepřipojují žebra, končetiny podsunuty pod trup**



- jednoduchý lopatkový pletenec
- srůst kostí pánevního pletence
- pozice končetiny - končetiny podsunuty pod trup
- trojdílná hrudní kost (*sternum*)
(rukojeť, tělo, mečovitý výběžek hrudní kosti)

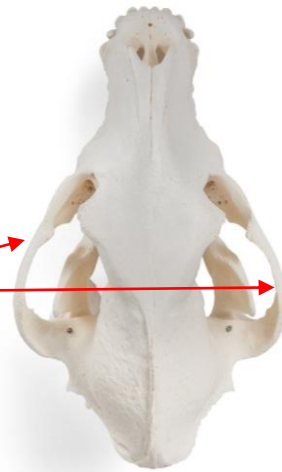
Sternum



Apomorfie savců:

- **bikondylní lebka** (2 okcipitální hrboly), velká mozkovna, silné jařmové oblouky (tvořené kostmi *jugale* – *squamosum*)

jařmové oblouky



Bikondylní lebka

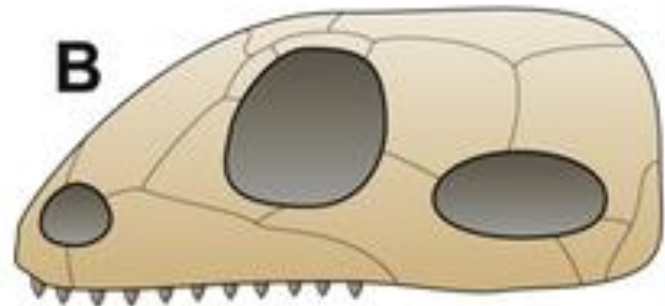
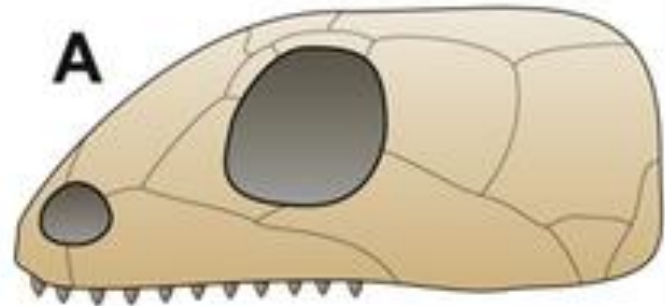
Monokondylní lebka



- 2 okcipitální kondyly (=týlní hrboly) ležící po stranách velkého týlního otvoru
- recentní obojživelníci a savci
- 1 okcipitální kondylus (=týlní hrbol) ležící na ventrální straně velkého týlního otvoru
- plazi a ptáci

Typy lebek

- **Anapsidní lebka**
 - bez spánkové jámy
 - želvy
- **Synapsidní lebka**
 - 1 spánková jáma
 - savci
- **Diapsidní lebka**
 - 2 spánkové jámy
 - plazi, ptáci



Tropibazická lebka

- nemá žádnou nebo jen tenkou kostěnou přepážku mezi očnicemi
- plazi a ptáci



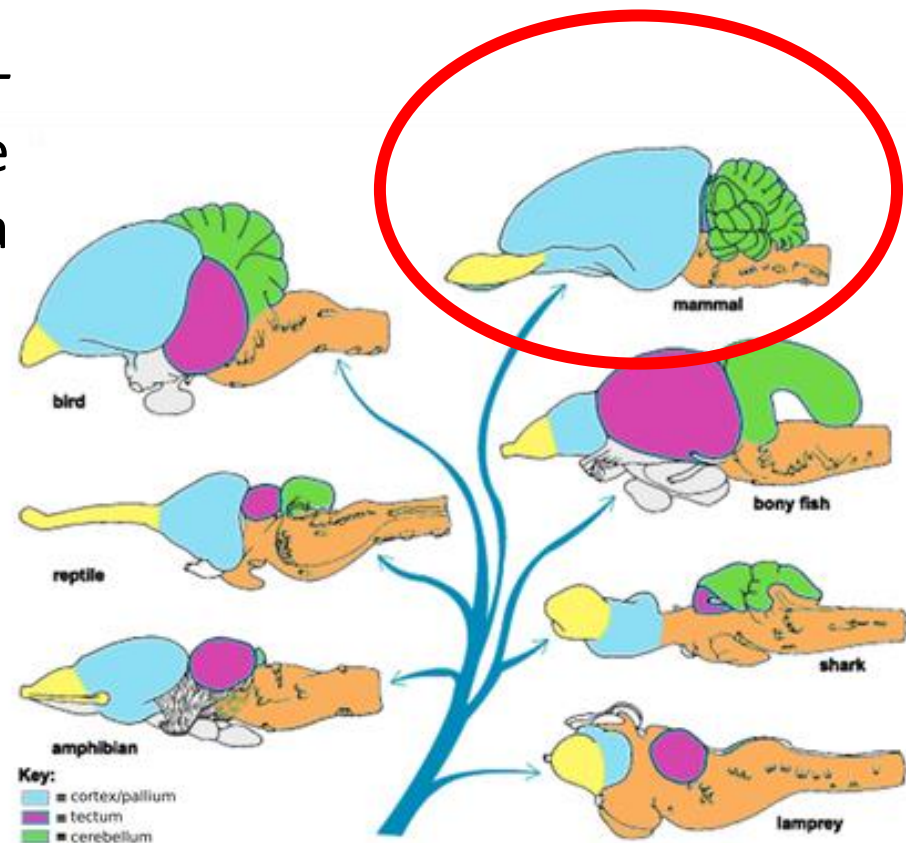
Platybazická lebka

- mezi očnicemi silná dutá kostěná přepážka, zasahuje do ní mozek
- obojživelníci a savci



Apomorfie savců:

- **celkově vyvinutější a relativně větší mozek** než u ostatních obratlovců. **Rozvinutá je především kůra koncového mozku** (nárůst šedé hmoty). Střední mozek má specifická *corpora quadrigemina* (čtverohrbolí).
- **Varolův most (*pons varolli*)** – součást mozkového kmene mezi prodlouženou míchou a středním mozkem



Apomorfie savců:

- **sekundární tvrdé patro** (kosti horní čelisti (L a P maxillare) a patrové kosti (*oss palatina*) – **oddělení dýchacích a trávicích cest – sání mléka (sací aparát)**
- **sekundární jazyk (lingua)**
- **diferenciovaná faciální svalovina** (mimické svaly)
- prostorná nosní dutina **s nosními skořepami**, nos (nase) – **ancestrální *rhinarium*** (lysá kůže okolo vyústění nozder)
- hlasový orgán v hrtanu (několik párů blanitých hlasivkových svalů)



Apomorfie savců:

- chrup savců primárně **heterodontní**
 - rozlišený na řezáky, špičáky, třenové zuby a stoličky
 - difiodontní dentice – 2 generace zubů (mléčný/trvalý)
 - druhově stálý počet

řezáky (incisivi)

špičky (caniny)

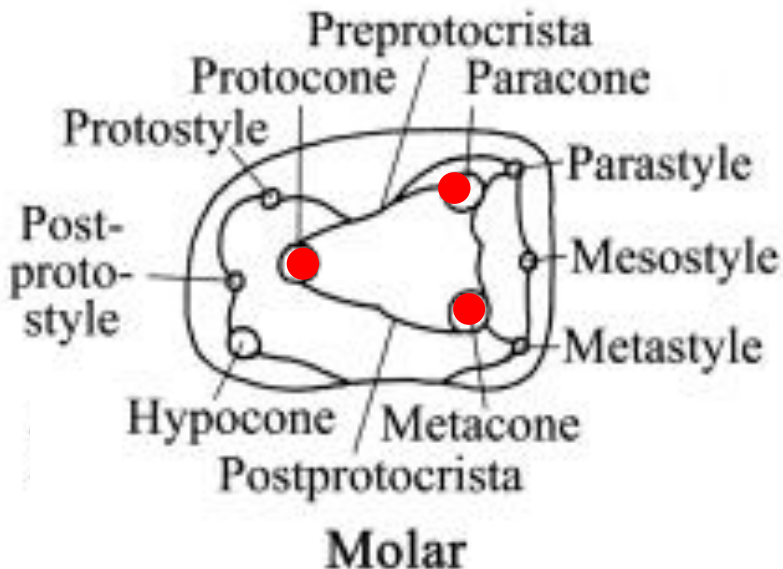
třenové zuby (praemolares)

stoličky molares

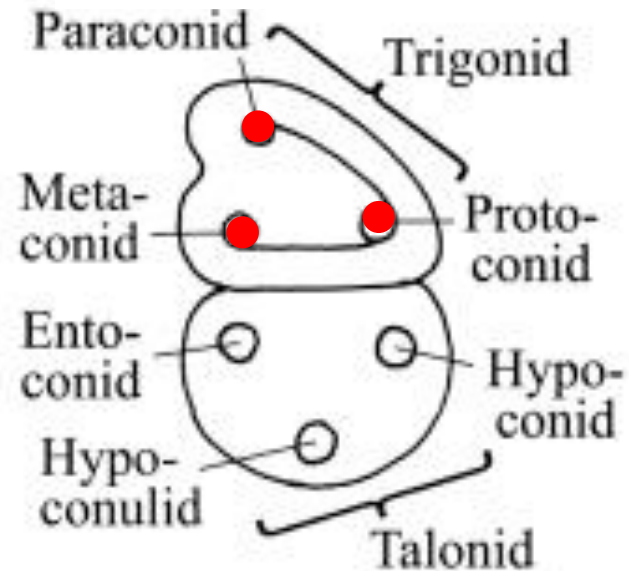


Apomorfie savců:

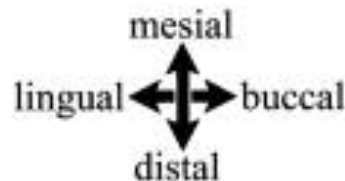
- **Tribosfenická stolička:** 3 ostré hroty spojené ostrými hranami – stříhání měkkých tkání, drcení kutikuly hmyzu – prarevizita pro velkou diverzitu potravních adaptací



horní



dolní



European mole

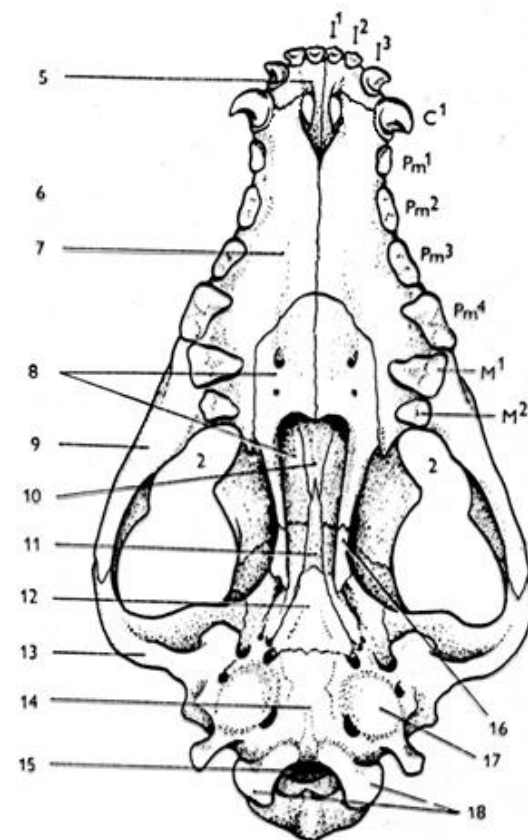
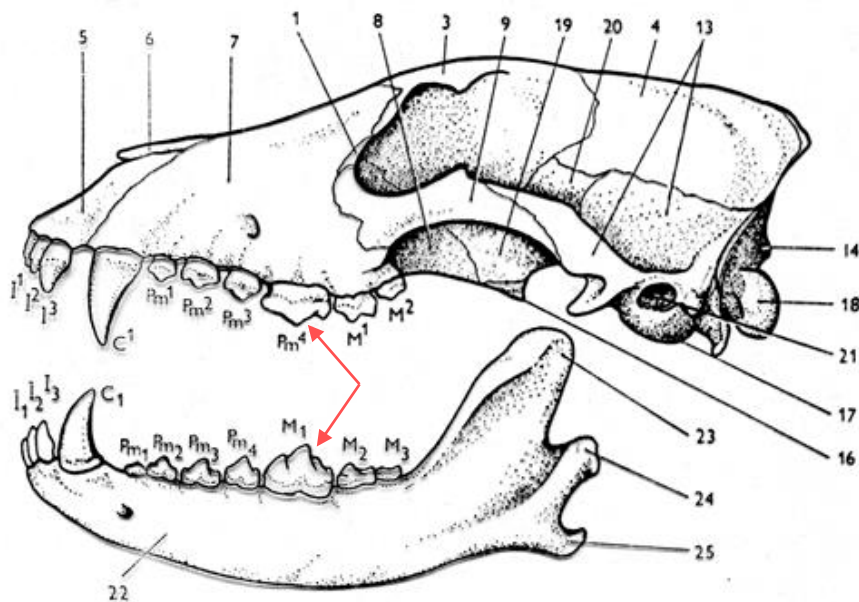
- masožravci/hmyzožravci



European mole



krtek obecný
(*Talpa europaea*)



šelmy – trháky

Obr. 121. Lebka savce (rod *Canis*): A – z dorzální, B – bazální, C – laterální strany. 1 – lacrimale, 2 – orbita, 3 – frontale, 4 – parietale, 5 – praemaxilla (os incisivum), 6 – nasale, 7 – maxilla, 8 – palatinum, 9 – jugale (zygomaticum), 10 – vomer, 11 – praesphenoid, 12 – basisphenoid, 13 – squamosum (temporale), 14 – occipitale, 15 – otvor týlní (foramen magnum), 16 – pterygoid, 17 – bulla tympanica, 18 – condyli occipitales, 19 – orbitosphenoid, 20 – alisphenoid, 21 – zevní zvukovod (meatus acusticus externus), 22 – dentale (mandibula), 23 – processus coronoideus, 24 – p. articularis, 25 – p. angularis; I¹ až I³ – horní řezáky, C¹ – horní špičák, Pm¹ až Pm⁴ – horní třenáky, M¹ až M² – horní stoličky, I₁ až I₃ – dolní řezáky, C₁ – dolní špičák, Pm₁ až Pm₄ – dolní třenáky, M₁ až M₃ – dolní stoličky. Podle Sig-munda.

- býložravci

hraboš (*Microtus* sp.)





- **úplný chrup** (hmyzožravci, letouni, šelmy, primáti)
- **neúplný chrup** (býložravci)
- **diastema**
- **hlodáky**

- všežravci

wild boar



50 mm



50 mm

prase divoké (*Sus scrofa*)

diprotodontní x polyprotodontní chrup

Diprotodont
(*Petrogale brachyotis*)

2 procumbent lower incisors



Polyprotodont
(*Didelphis virginianus*)

multiple lower incisors



- druhotná ztráta zubů (luskouni, mravenečníci)



- **druhotně homodontní chrup (delfín)**



Apomorfie savců:

- **čtyřdílné srdce, levý oblouk aorty, bezjaderné erytrocyty**
- hrudní a břišní dutina odděleny **svalnatou bránicí** (podíl na dýchacích pohybech)
- **bronchoalveolární plíce** (obsahují plicní sklípky – *alveoli pulmonis*)
- Henleova klička v ledvinách
- **dokonalá endotermie a vysoká úroveň metabolismu**

Apomorfie savců:

- **Ukončený růst** – osifikace růstových chrupavek oddělující epifýzy od diafýzy
- Pohlaví determinováno chromozomálně (XY systém, **heterogametickým pohlavím je samec**)
- obligatorní **živorodost**, **allantochořiální placenta** (**=placentální viviparie**)
- vývoj mláďat pod vlivem fyzického a psychického kontaktu s matkou, embrya s výjimkou vejcorodých se vyvíjí v těle matky, rodičovská péče (krmení mláďat mlékem)
- **složitě plastické chování** (sociální a individuální učení, adaptivní chování, široké spektrum behaviorálních reakcí)

Srovnání plazů a savců (morfologie)

PLAZI

z více kostí
primární (quadratum-articulare)
jeden
bez epifýz
nesrostlé
chybí
1 sluchová kůstka (columela-stapes)
obvykle 2-3-4-5-3 (4)
homodontní, polyfiodontní
kryta šupinami
oviparní nebo viviparní
třídílné s 1 komorou (většinou)
ektotermní, pomalý
blanitá
nepřítomny
malý jednoduchý

ROZDÍLY

dolní čelist
čelistní kloub
týlní hrboly
dlouhé kosti
pánevní kosti
sekundární patro
střední ucho
články prstů
chrup
pokožka
rozmnožování
srdce
metabolismus
bránice
mléčné žlázy
mozek

SAVCI

z jedné kosti (mandibula=dentale)
sekundární (squamosum – dentale)
dva
s epifýzami (ukončený růst)
srostlé
přítomno
3 sluchové kůstky
obvykle 2-3-3-3-3
heterodontní, difiodontní
kryta chlupy
viviparní (vyjma ptakořitných)
čtyřdílné, levý oblouk aorty
endotermní, rychlý
svalnatá
přítomny
velký komplexní

Apomorfie savců - souhrn

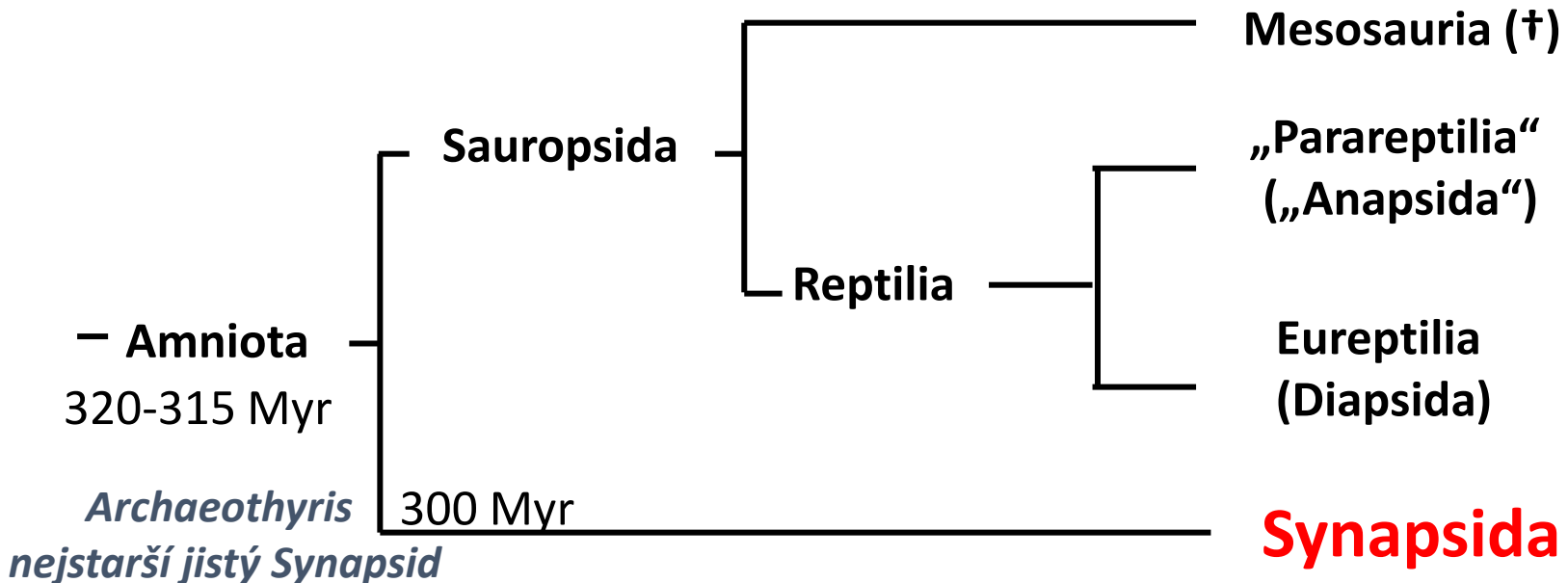
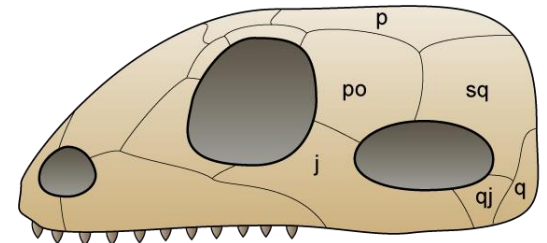
- **spodní čelist z jediné kosti (*dentale, mandibula*)**
- **sekundární čelistní kloub**
- **kožní žlázy (mléčné, potní)**
- **epidermální chlupy** (pigmentace melaniny)
- **regionální diferenciacce páteře**
- **končetiny podsunuty pod trup**
- **tři sluchové kůstky (*maleus, incus, stapes*)** ve středním uchu
- **vnější ucho s primárním boltcem**
- **heterodontní chrup**; dvě generace zubů, druhově stálý počet
- **diferenciovaná faciální svalovina**
- **vyvinutější a relativně větší mozek**, rozvoj druhotné kůry koncového mozku (*isocortex*)
- **levý oblouk aorty**, čtyřdílné srdce, **červené krvinky bezjaderné**
- **svalnatá bránice** (podíl na dýchacích pohybech); **plíce alveolárního typu**
- **dokonalá endotermní fyziologie a vysoká úroveň metabolismu**
- **dokonalejší osmoregulační schopnosti** díky Henleově kličce v ledvinách
- **mláďata živena mlékem**, vyvíjí se pod vlivem fyzického a psychického kontaktu s matkou
- **složitější a plastičtější chování**

Co (kdo) je savec?

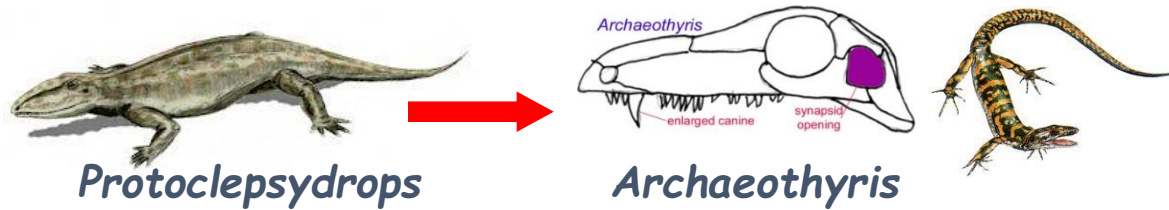
2. pohledem paleontologa:

„potomek synapsidní linie plazů“

- přímá vývojová linie vedoucí k savcům je stará **cca 320 mil let (karbon)** a její počátky jsou spojeny se **vznikem skupiny Synapsida** (první Amniota, dominantní fosilie ve spodním triasu)
- **synapsidní lebka**: 1 spánková jáma za orbitou
jařkový oblouk: jugale-squamosum
- vývoj Synapsidů probíhal nezávisle na vývoji ostatních Amniot



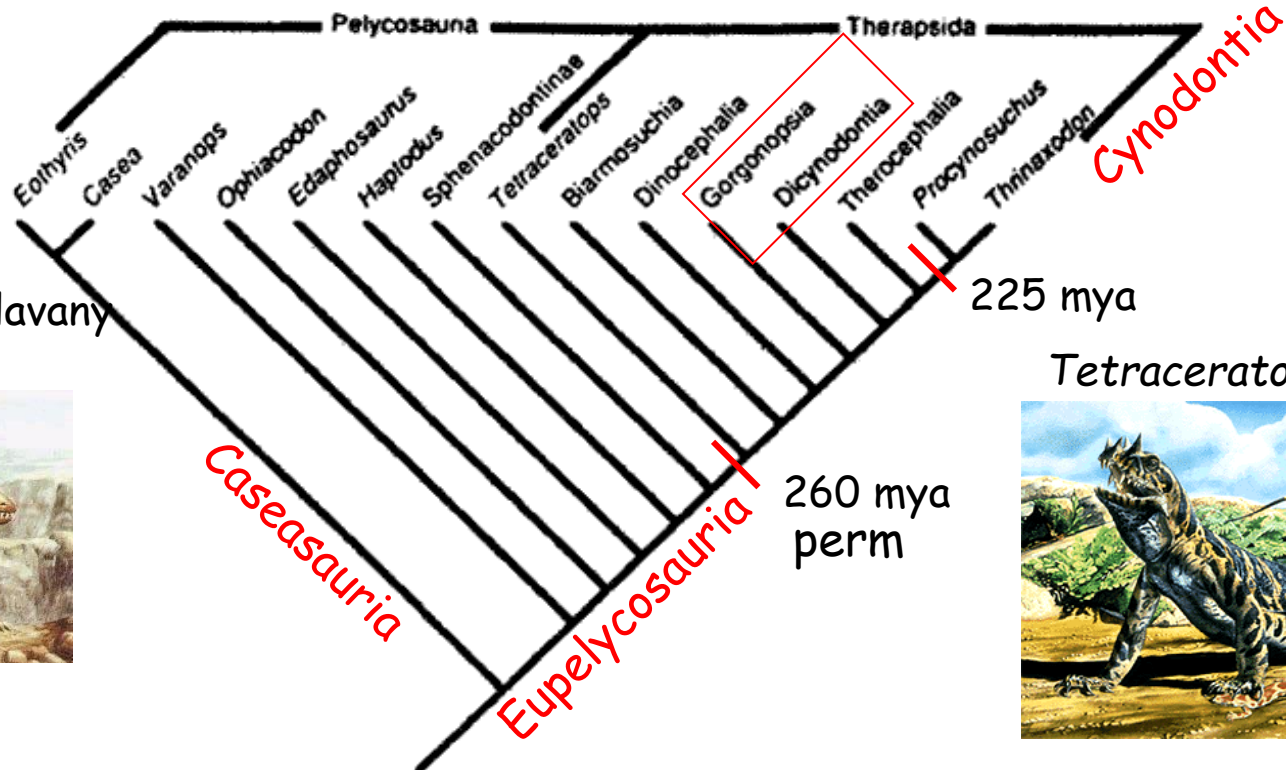
Fylogeneze synapsidních amniot



- **Pelykosauři (Pelykoauria)** - první vývojová větev v rámci synapsidů (náznaky endotermie), ve svrchním karbonu a permu 70% amniot
- 2 linie: a) *Eupelycosauria* - velcí karnivoři; b) *Caseasauria* – malí a střední generalizovaní omnivoři



Edaphosaurus - Oslavany

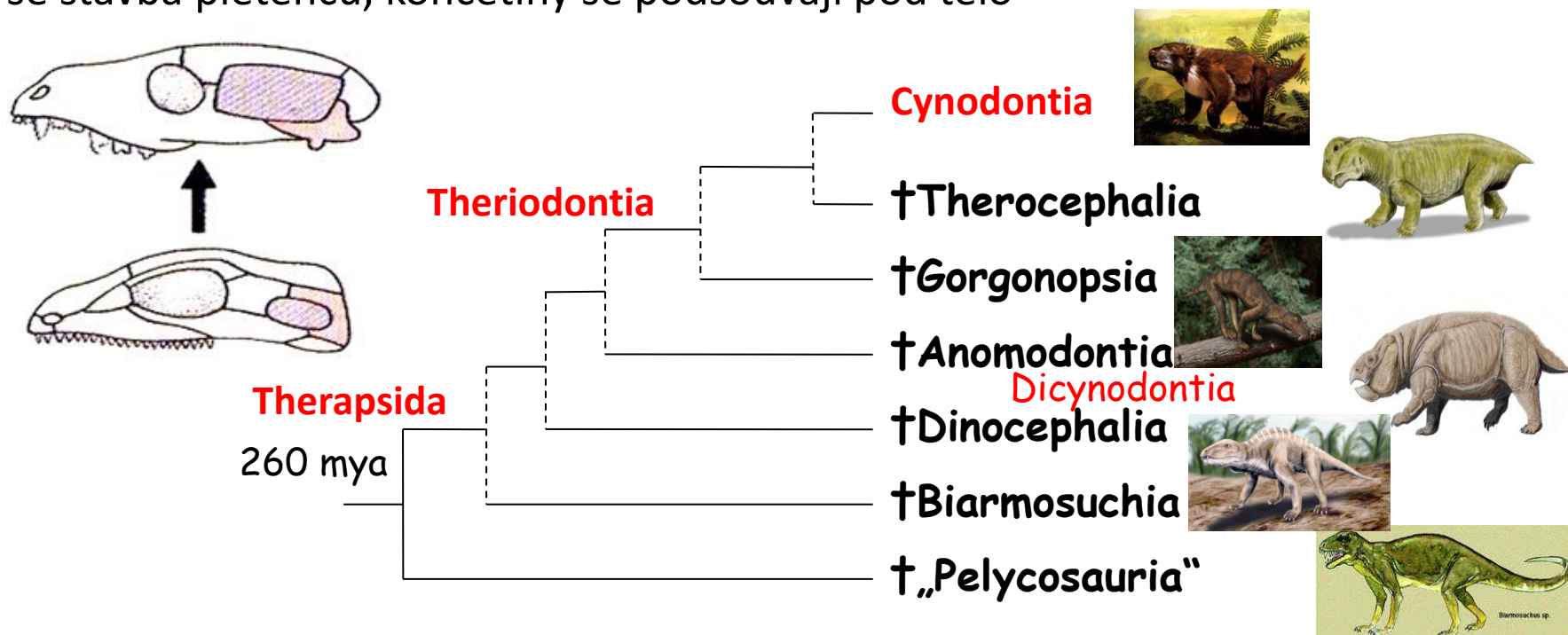


Tetraceratops



Dimetrodon

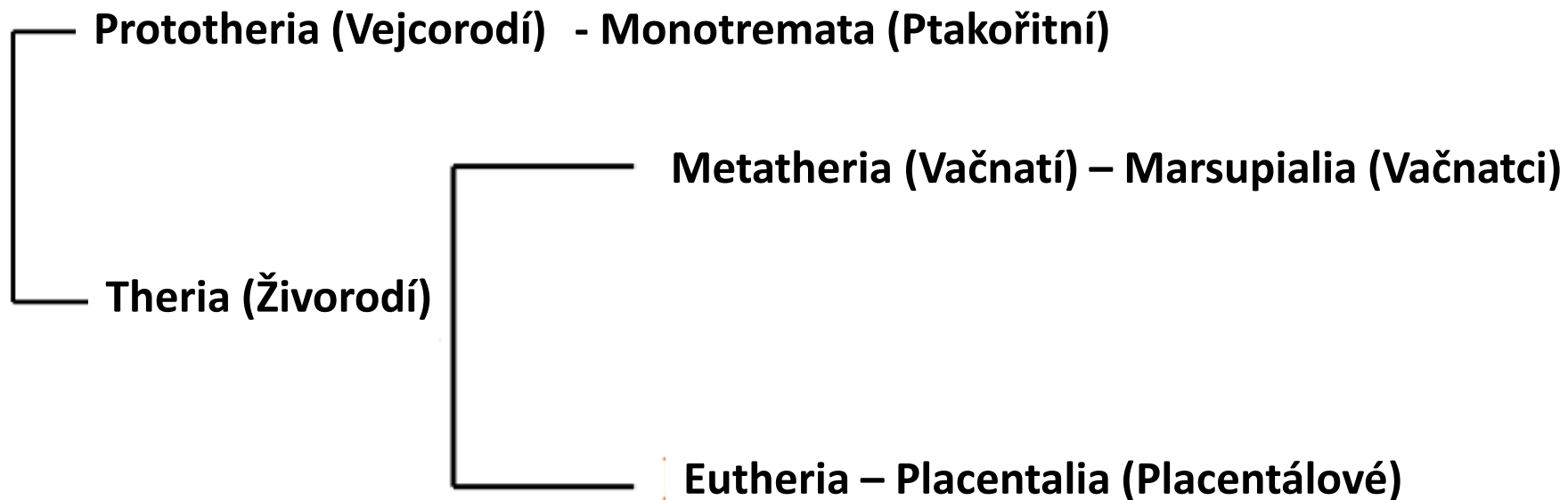
- **Therapsida** - od středního permu (260 mya) – větší spánkové jámy, jednoduché velké špičáky, velké tvarové a funkční rozdíly mezi předními a zadními zuby, kvadrupední lokomoce, podsouvání končetin pod tělo
- **Theriodonta** - zplošťování těl obratlů, bikondylní lebka, zvětšuje se *dentale*, vytváří se druhotný čelistní kloub, rozvíjí se tvrdé patro, herodontní chrup, mění se stavba pletenců, končetiny se podsouvají pod tělo



- Během perm/trias extinkce (248 mya) přežily jen 2 linie:
 - a) *Dicynodontia*; b) **Cynodontia** (druhotné patro, diferencovaný chrup, dentale, jařmové oblouky, chlupy) – z některé linie cynodontů VZNIK SAVCŮ (pozdní trias)

SAVCI: klasifikace

Základní divergence na základě reprodukční strategie:



Prototheria (Monotremata)

Metatheria (Marsupialia)

Eutheria (Placentalia)

tyto termíny jsou pro recentní savce synonyma

ROZDÍLY - rozmnožování

Monotremata (Ptakořitní)

- kloaka
- snášení vejce
- dlouhý reprodukční cyklus, laktace 3-4 měsíce



Marsupialia (Vačnatci)

- samička: 2 vagíny, 2 dělohy
- krátká gravidita
- efektivita reprodukce:
 - klokaní samička 3 generace:
 - nejstarší samostatné mládě
 - nevyspělé mládě ve vaku
 - blastocysta v děloze (ale porod pouze 1 mládě)



Placentalia (Placentálové)

- samička: 1 vagína, 1 děloha
- náročná gravidita, kratší reprodukční cyklus

Prekociální (nidifugní) mláďata



zajíc polní

- osrstěná, smysly dobře vyvinuté
- téměř dokonalá termoregulace
- pohyblivá

*např. sudokopytníci,
lichokopytníci, chobotnatci, kytovci,
ploutvonožci*

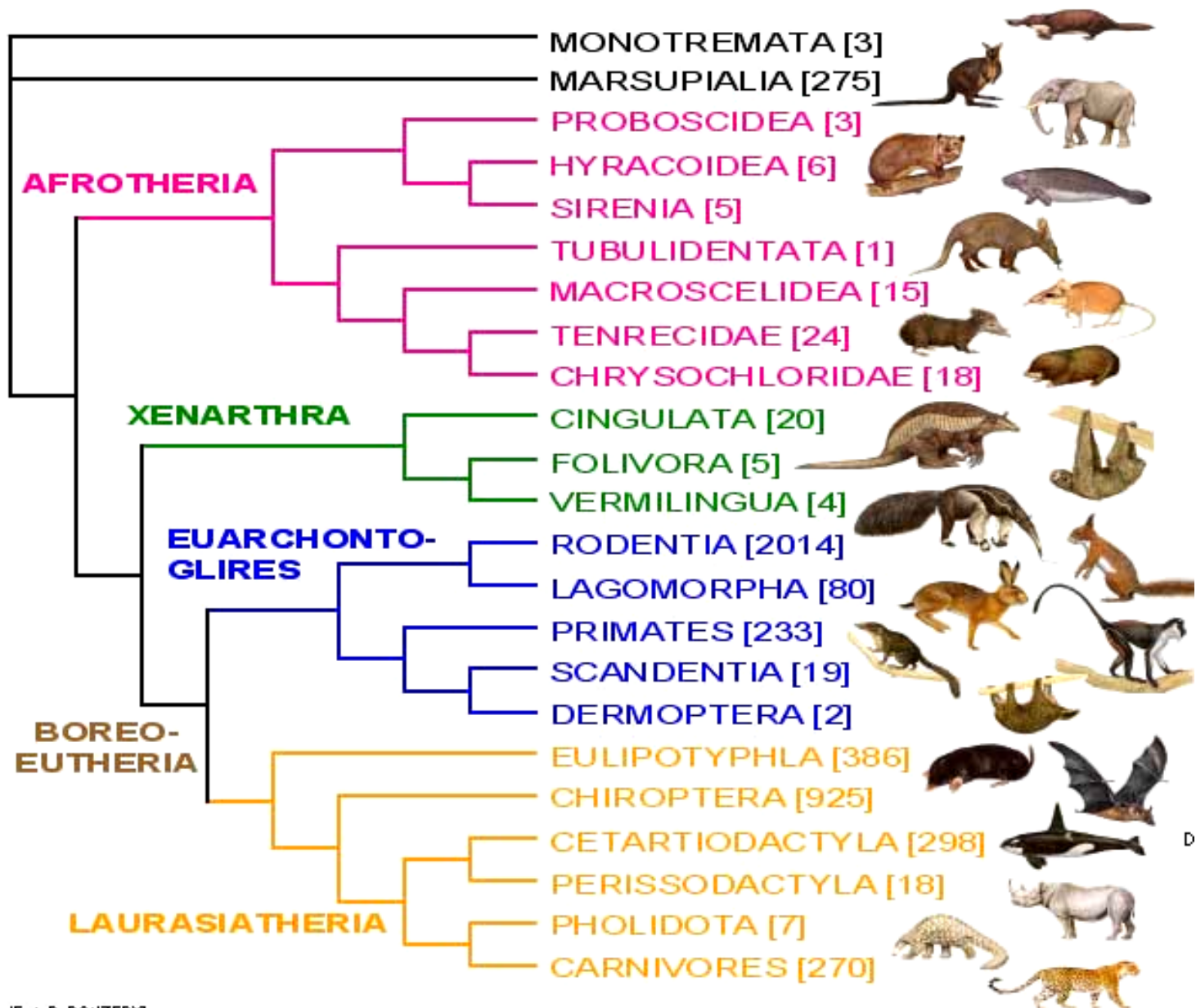


králík divoký

- holá, slepá, hluchá
- nedokonalá termoregulace
- nepohyblivá

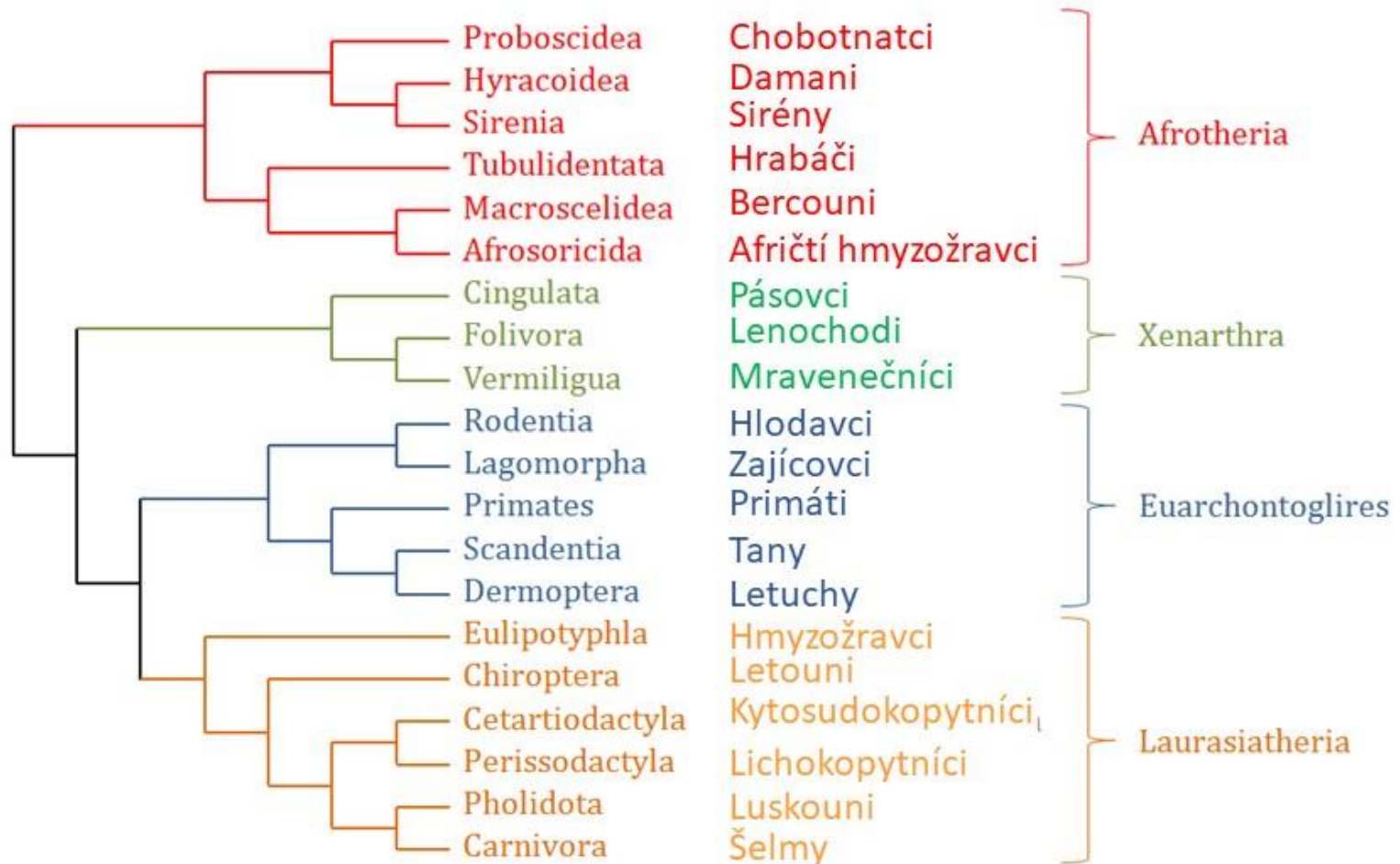
*např. většina hlodavců,
hmyzožravců, šelmy kromě
ploutvonožců*

+ mláďata nošená (Primáti)



Fylogeneze placentálních savců

20 řádů



Prototheria (Vejcorodí)

Monotremata (Ptakořitní)

Prototheria - Vejcorodí

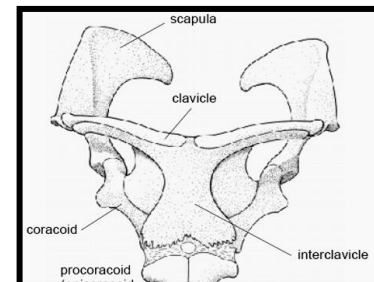
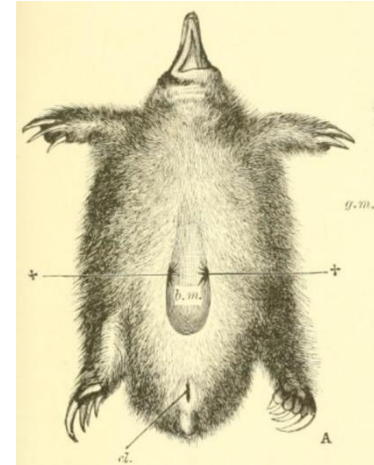
1 řád, 2 čeledi, 3 rody, 5 druhů

Monotremata - Ptakořitní

- v současnosti reliktní skupina : Austrálie, Tasmánie, Nová Guinea
- původ od pozdního triasu
- starobylí savci se znaky blanatých předků (snášení vajec)

Plesiomorfnní znaky (plazí znaky):

- úprava urogenitální soustavy, plně vyvinutá **kloaka**
- rozmn.- **snášení vajec** (malá kožovitá s nekalcifikovaným obalem, vysoký obsah žloutku, diskoidální rýhování)
- **pletenec hrudní konč.** s **kostmi procoracoid, coracoid a interclavicula**
- stavba pánve, **epipubické (vakové) kosti** – obě pohlaví
- jednoduchý mozek
- stavba oka – 3 oční víčka, **sklerotizovaný prstenec chrupavek**
- **volná krční žebra, hrudní obratle s žebry**
- končetiny směřují do boků (rozkročená chůze), **lokomoce plazího typu**



Monotremata - Ptakořitní

Apomorfní znaky (savčí znaky):

- **srst** (vibrisy nejsou vyvinuty)
- **kožní žlázy včetně potních a mléčných žláz** (nemají mléčné bradavky – žláznaté políčko (areola) na vývodech mléčné žlázy)
- v dospělosti jen **sekundární čelistní kloub**
- **homoiotermie (30-32 °C)**
- **3 kůstky ve středním uchu**
- 7 krčních obratlů
- svalnatá bránice, čtyřdílné srdce, bezjaderné erytrocyty



Autapomorfní znaky:

- **přestavba čelistí v útvar podobný zobáku**
- **ztráta zubů**
- **jedové rohovité ostruhy** na kotnících zadních končetin
- masivní chondrocranium
- výstelka žaludku s rohovitým epitelem (redukované žaludeční šťávy)



Monotremata - Ptakořitní

2 čeledi, 3 rody, 5 druhů

Ježurovití (*Tachyglossidae*)

- noční, silné hrabavé nohy
- trubicovitě protáhlá tlama s bezzubými čelistmi, dlouhý jazyk
- živí se hmyzem (mravenci, termiti, žížaly)
- **samice inkubují 1 vejce ve vaku** (kožní vak jen samice)
- **částečně bodliny, částečně srst**
- Austrálie, Tasmánie, Nová Guinea
- **2 rody, 4 druhy :**

ježura (*Tachyglossus*) - 1 druh

paježura (*Zaglossus*) - 3 druhy

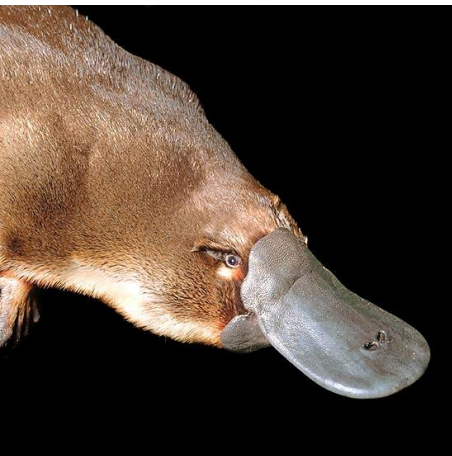


ježura australská

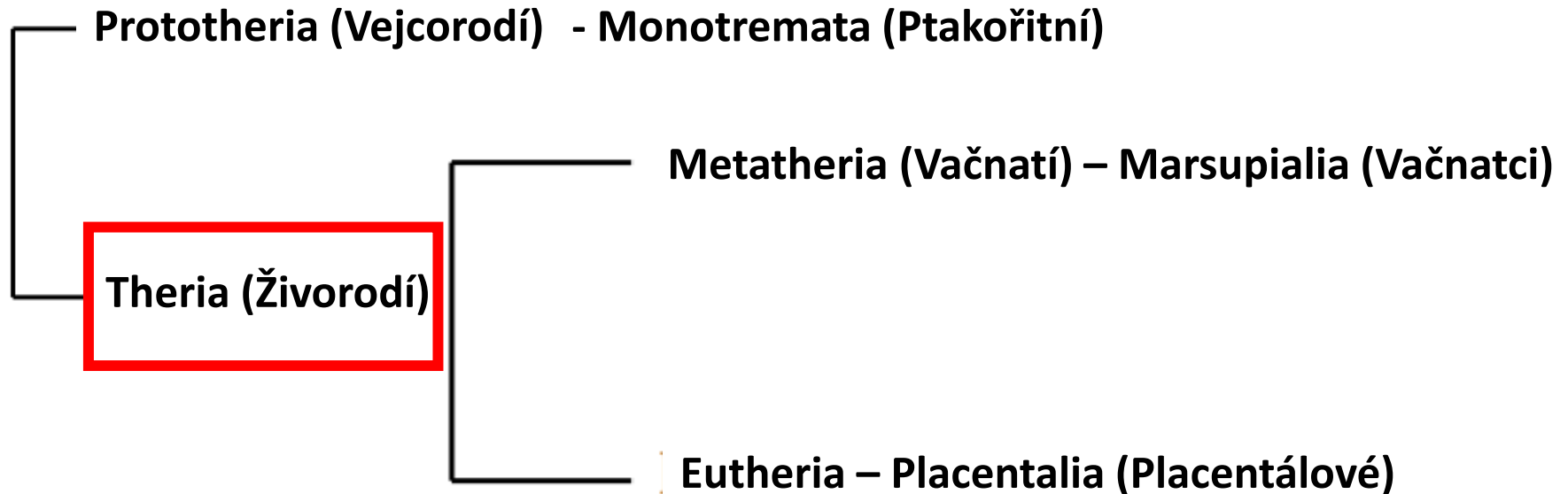
Monotremata - Ptakořitní

Ptakopyskovití (Ornithorhynchidae)

- semiakvatický, noční, soliterní
- kožovitý zobák s bezzubými čelistmi
- sběr potravy ve vodě: sladkovodní červi, bezobratlí
- ocas široký a plochý, plovací blány
- samice nemá vak, inkubace vajec v noře (2-3 vejce)
- samci ostruha s jedovou žlázou – nejasná funkce
- V Austrálii, Tasmánii
- 1 druh: ptakopysk podivný (*Ornithorhynchus anatinus*)

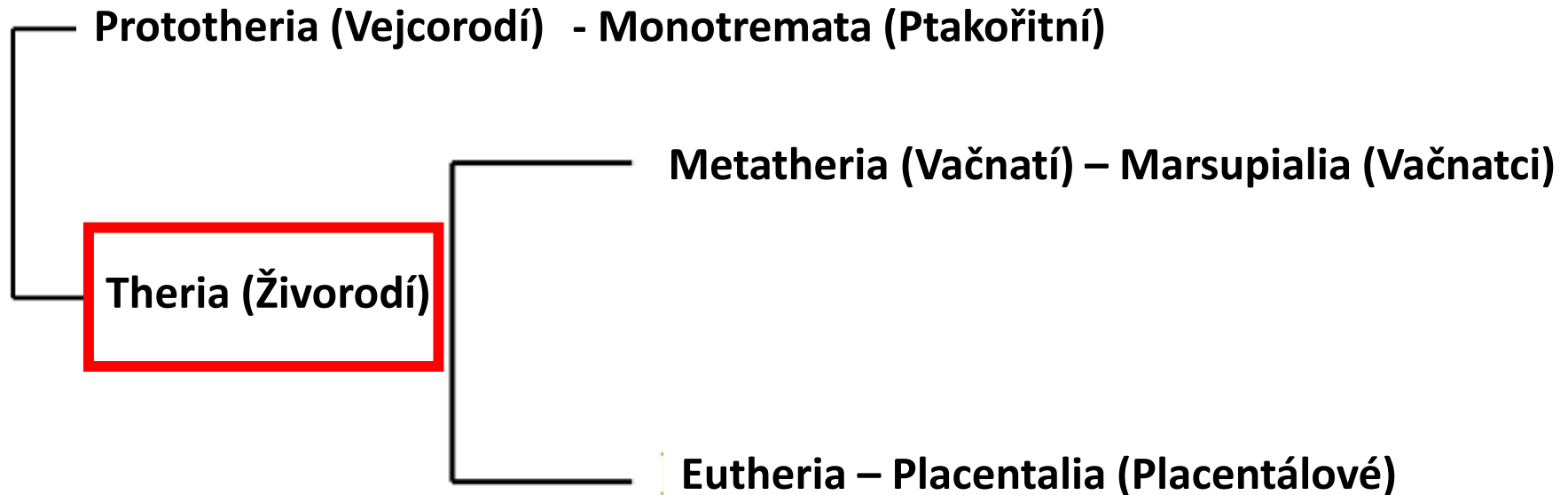


Theria (Živorodí)



Theria (Živorodí)

- v lopatkovém pásmu došlo k redukci krkavčí kosti vymizely i meziklíční kosti (*interclavicula*)
- expanze lopatky, na kt. se vytvořil hřeben – prodloužení délky kroku
- urogenitální a anální otvor jsou oddělené hrází
- mléčné žlázy vyúsťují na diferencovaných bradavkách nebo strucích



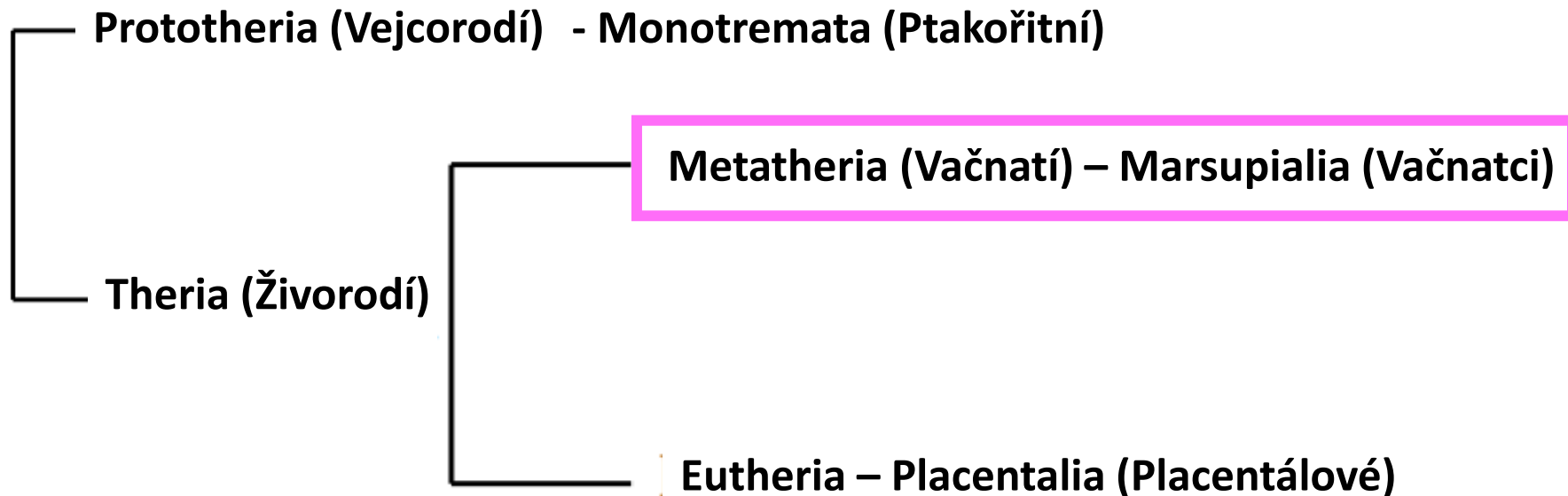
Theria - Živorodí

- **Marsupialia - Vačnatci: 7 recentních řádů**

Ameridelphia – Američtí vačnatci: 2 řády (Jižní a Střední Amerika)

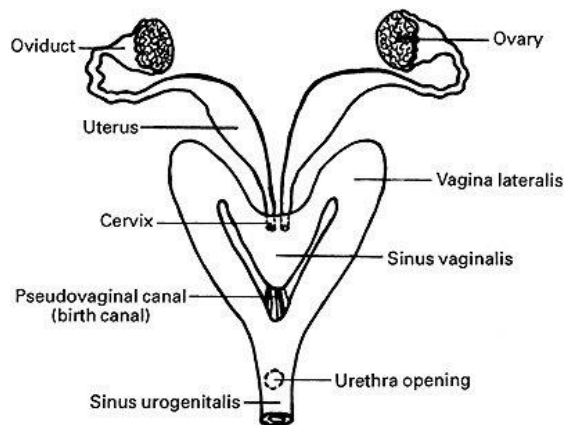
Australidelphia – Australští vačnatci: 5 řádů (v Austrálii žijí jen 4 řády)

- **Placentalia - Placentálové: 20 recentních řádů**



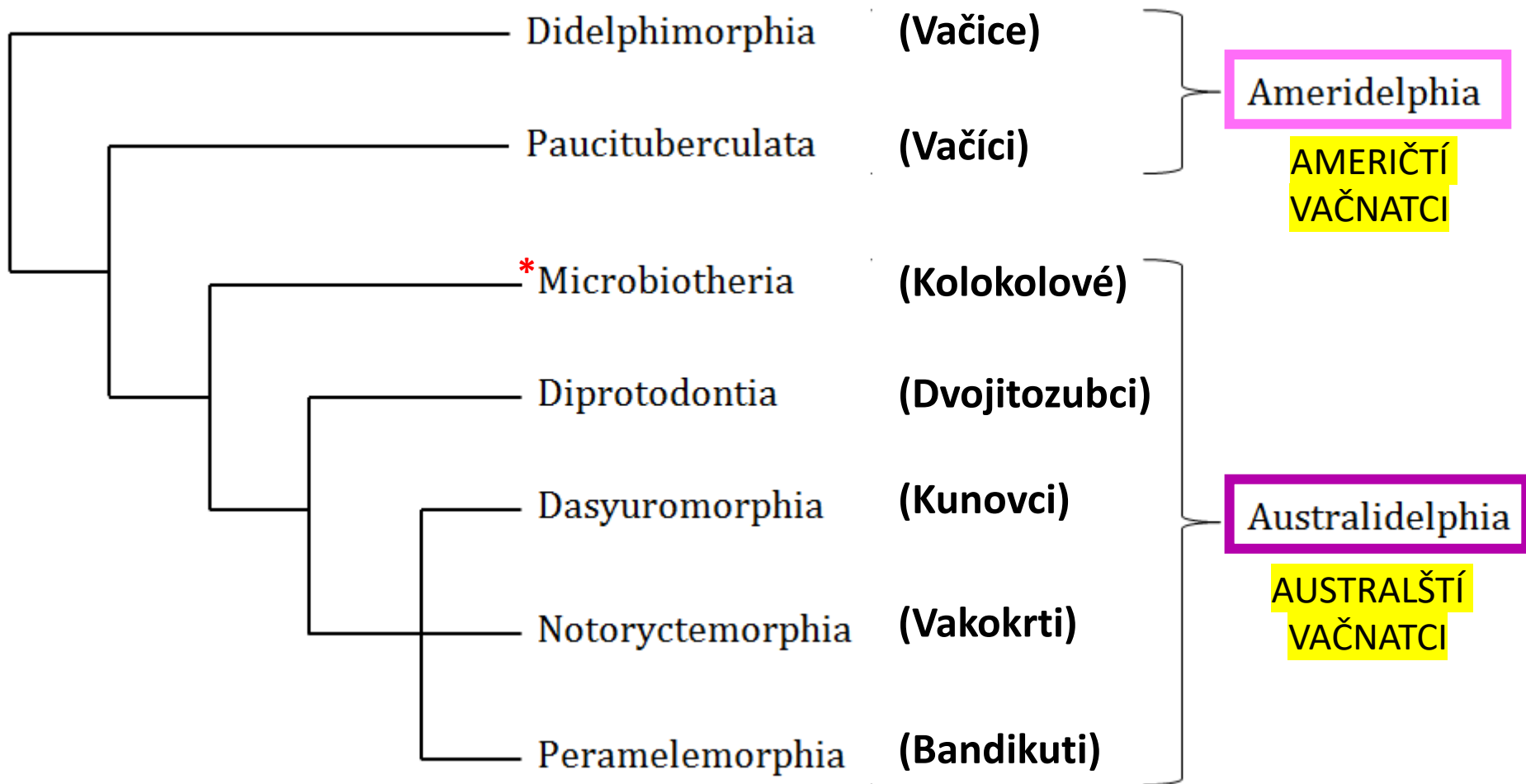
Marsupialia – Vačnatci

- **krátká gravidita** - mláďata rozena na nízkém vývojovém stupni → vak
- nevyvinutý mechanismus zabraňující imunologické reakci matky vůči zárodku
- **extrémně altriciální mláďata**
- **kloaka, epipubické (vakové) kosti**
- samice 2 dělohy a 2 pochvy; samci scrotum před penisem, dvojhrotý/rozeklaný penis
- **nižší teplota a tempo metabolismu** než placentálové
- **úplný chrup**, více zubů než placentálové
- chybí *corpus callosum* (spojení hemisfér koncového mozku)
- **vznik a původní rozšíření na severních kontinentech** (Asie, Sev. Am.), později vývoj na Gondwanských světadech
- dnes: **Austrálie, J, Stř. a Sev. Amerika**



Marsupialia – Vačnatci

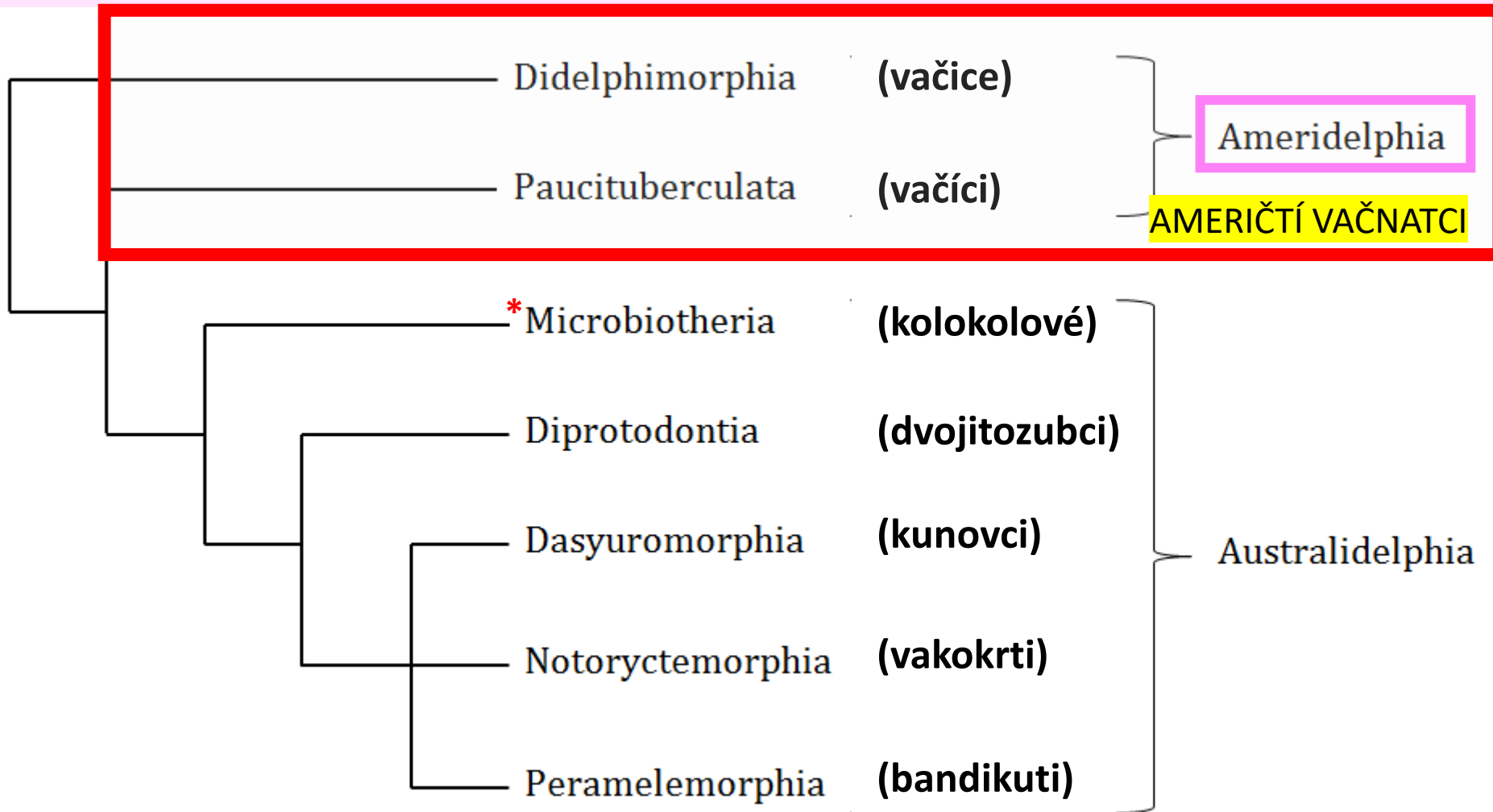
7 recentních řádů



* Microbiotheria (Kolokolové) – žijí v Jižní Americe

Marsupialia – Vačnatci

7 recentních řádů



* Microbiotheria (kolokolové) – žijí v Jižní Americe

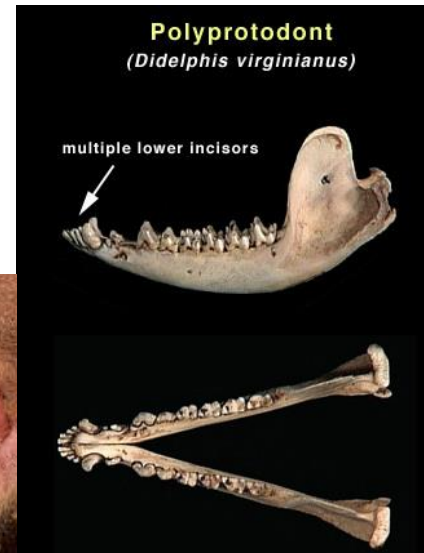
Ameridelphia (Američtí vačnatci)

Didelphimorphia (Vačice)

- malí až středně velcí vačnatci
- 1 čeleď

Didelphidae (Vačicovití)

- největší čeleď vačnatců v J. a Sev. Americe
- pozemní, stromoví, semiakvatičtí
- všežraví, hmyzožraví, masožraví
- primitivní dentice, velký počet zubů
- **polyprotodontní řezáky**
- dlouhý ovíjivý ocas
- vak v podobě kožního záhybu
- samice nosí mláďata na hřbetě
- 19 rodů, 95 druhů
- rod *Didelphis*:
 - vačice virginijská
 - vačice opossum



vačice opossum (*Didelphis marsupialis*)

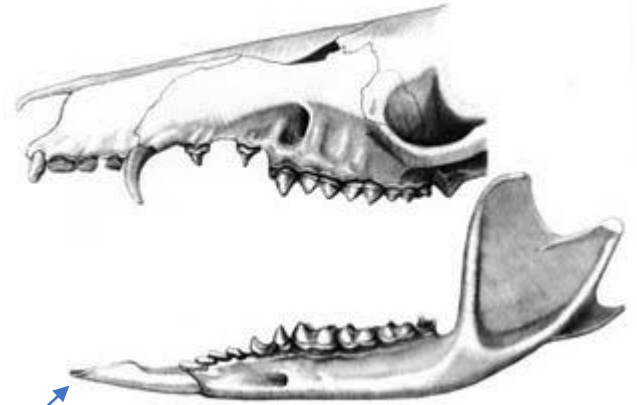
Ameridelphia (Američtí vačnatci)

Paucituberculata (Vačíci)

- reliktní skupina, horské dešťové pralesy J. Amerika
- vzhledem podobní rejskům
- diprotodontní dentice
- 1 čeleď

Caenolestidae (Vačíkovití)

- vak jen u mláďat (u dospělých samic není vyvinut)
- terestričtí
- ocas není ovíjivý
- 3 rody, 7 druhů
např.: vačík rejsčí
vačík dravý



I₁ - velký, k lovu



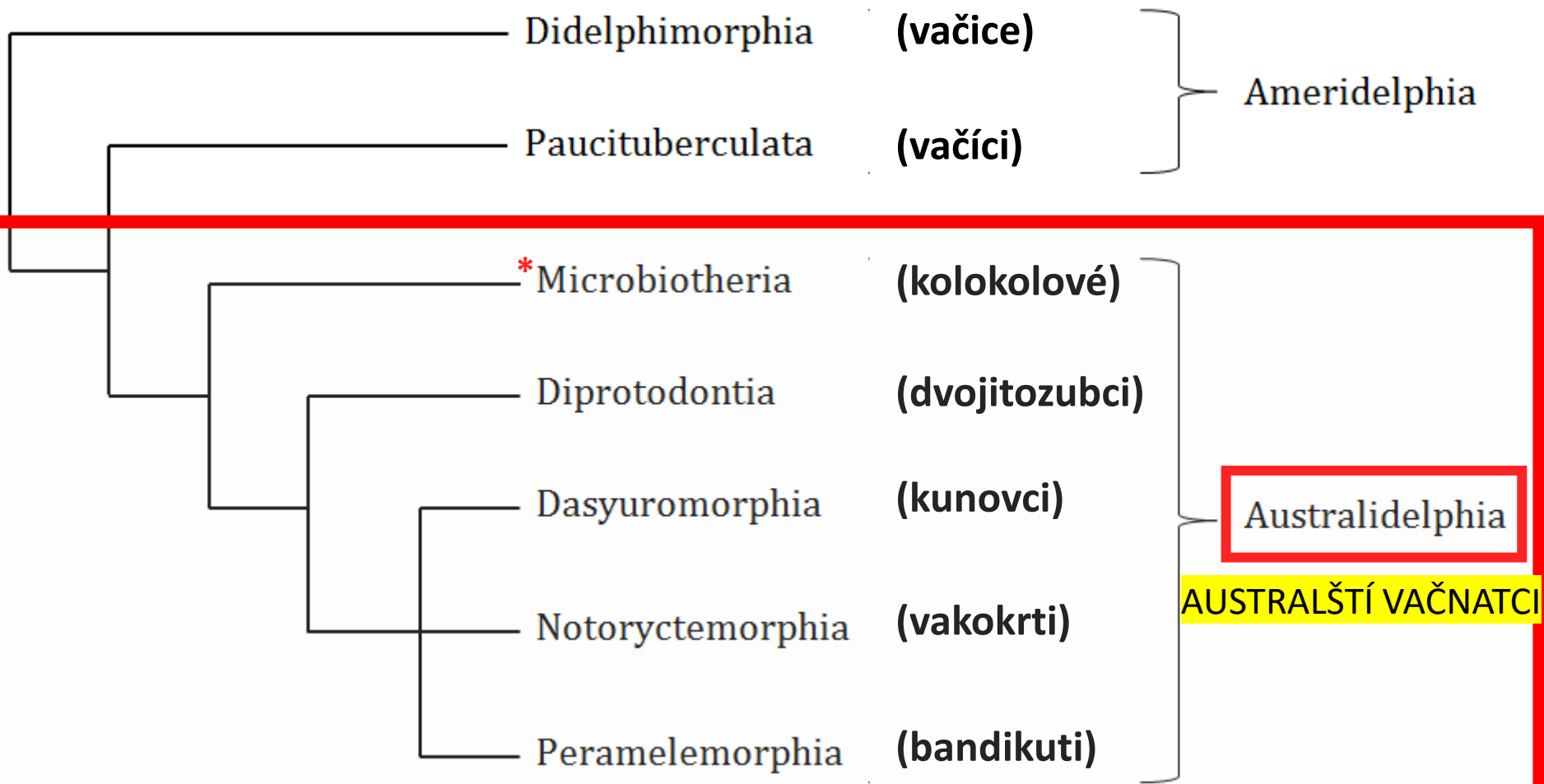
vačík rejsčí



vačík dravý

Marsupialia – Vačnatci

7 recentních řádů



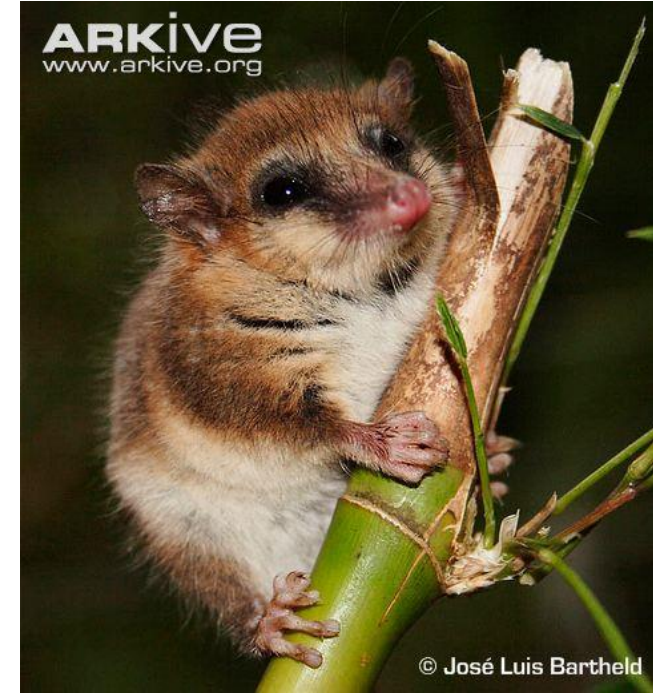
* Microbiotheria (kolokolové) – žijí v Jižní Americe

Australidephia (Australští vačnatci) Microbiotheria (Kolokolové)

- reliktní skupina
- pozůstatek dřívějšího spojení mezi gondwanskými kontinenty, **příbuznost s australskými vačnatci** prokázána cytogeneticky, morfologicky i molekulárně
- 1 čeleď, 1 druh

Microtheriidae (Kolokolovití)

- horské lesy – Chile, Argentina
- noční, stromoví, šplhaví
- hmyzožraví
- 1 rod, **1 druh**:
kolokolo (*Dromiciops gliroides*)



Australidephia (Australští vačnatci)

Diprotodontia (Dvojitozubci)

- nejpočetnější řád vačnatců (10 čeledí, 117 druhů)
- syndaktylie (srůst 2. a 3. prst na předních konč. – čištění srsti)
- neúplný diprotodontní chrup (1 pár spodních řezáků, 3 páry horních)



Diprotodontia (Dvojitozubci)

Phascolartidae (Koalovití)

- 1 druh: koala medvídkovitý (*Phascolarctos cinereus*)
- arboreální, chápavé nohy, chybí ocas
- **potravní specialista** – listy, květy, kůra blahovičníků (*Eucalyptus*)
- pomalý metabolismus (20h spánku denně)



Diprotodontia (Dvojitozubci)

Vombatidae (Vombatovití)

- velcí, zavalití, žijí v podzemí
- živí se podzemními částmi rostlin
- hlodavčí chrup (diprotodoncie)
- 2 rody (*Vombatus*, *Lasiorhinus*), 3 druhy



vombat obecný

Burramyidae (Vakoplchovití)

- drobní, terestričtí i arborikolní
- živí se hmyzem a nektarem
- 2 rody, 5 druhů



vakoplch trpasličí

Diprotodontia (Dvojitozubci)

Petauridae (vakoveverkovití)

- arboreální, dlouhý osrstěný chápavý ocas
- pasivní let (kožní blána/lem mezi předníma a zadníma konč.)
- 3 rody, 10 druhů
např.: vakoveverka létavá (pasivní let až 30m)



Pseudocheiridae (possumovití)

- noční, arborikolní, pomalí
- tendence k pasivnímu letu (vakovec létavý)
- chápavý ocas
- 6 rodů, 20 druhů
possum vlnitý
vakovec létavý



Diprotodontia (Dvojitozubci)

Tarsipedidae (Medovcovití)

- **1 recentní druh:** possum medosavý
- JZ Austrálie
- arboreální, nektarivorní
- redukce chrupu, dlouhý jazyk
- **největší spermie u savců! (0,3 mm)**



Acrobatidae (Vakoplšíkovití)

- drobní
- živí se nektarem, pylem, hmyzem (opylovači)
- **nejmenší plachtící vačnatci**
- 2 rody, 3 druhy
např.: vakoplšík létavý



Diprotodontia (Dvojitozubci)

Phalangeridae (Kuskusovití)

- arborikolní, pomalí
- **chápatý ocas a nohy**
- živí se ovocem, listím, pupeny
- 6 rodů, 29 druhů
např. kuskus, kusu



kusu liščí

Potoroidae (Klokánkovití)

- **předci pravých klokaků**
- běh po čtyřech, lysý šupinatý ocas
- noční
- 3 rody, 8 druhů
klokánek krysí, k. pižmový, k. králíkovitý



klokánek králíkovitý

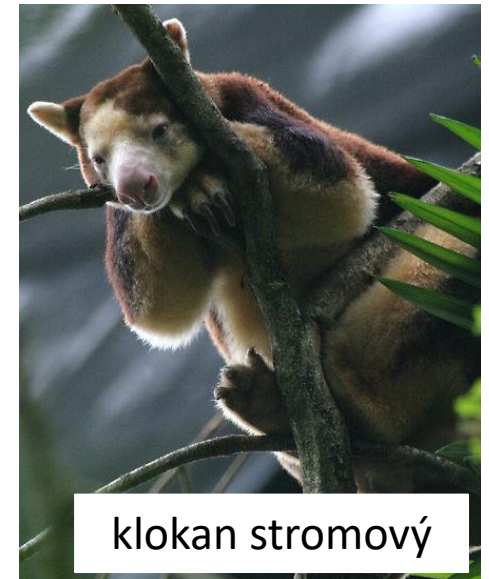
Diprotodontia (Dvojitozubci)

Macropodidae (klokanovití)

- převážně denní aktivita, býložravci
- svalnatý silný ocas, skoky
- stromové druhy dobře šplhají
- diastema po chybějícím špičáku
- 13 rodů, 59 druhů



klokan rudý



klokan stromový

Australidephia (Australští vačnatci)

Dasyuromorphia (Kunovci)

- ekologické typy podobné šelmám nebo rejskům
- karnivorní nebo insektivorní
- úplný chrup, polyprotodontní
- přední končetina 5 prstů, zadní 4
- 2 (3) recentní čeledi, 71 druhů

Dasyuridae (Kunovcovití)

- velké ostré špičáky a stoličky
- vak dozadu nebo chybí
- osrstěný nechápavý ocas
- např.: dábel medvědovitý (Tasmánie)

Myrmecobiidae (Mravencojedovití)

- bez vaku, denní,
- dlouhý jazyk, myrmecovorní
- např.: mravencojed žíhaný

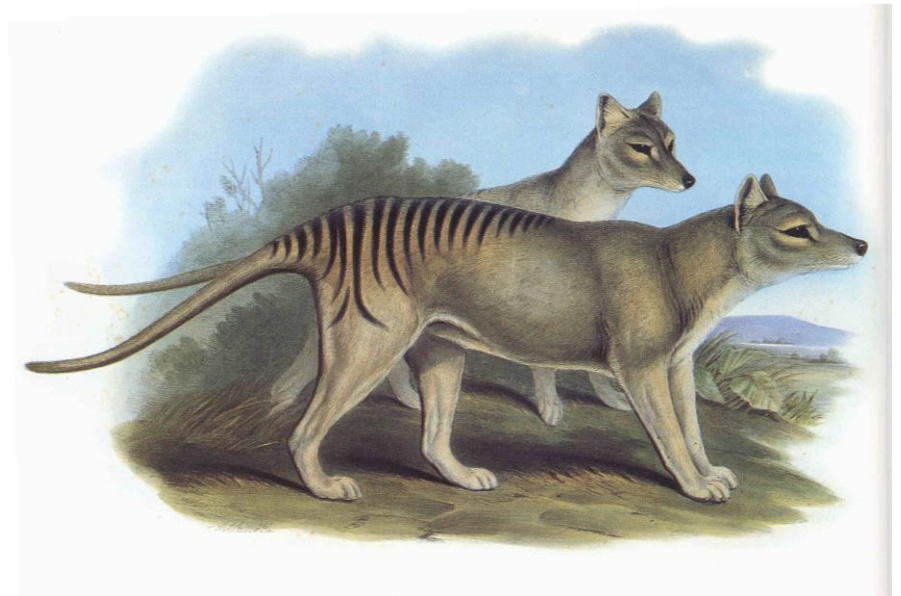


Dasyuromorphia (Kunovci)

† Thylacinidae (Vakovlkovití) – 1 druh

Thylacinus cynocephalus (vakovlk tasmánský)

- obýval Austrálii, Tasmánii, Novou Guineu
- poslední volně žijící jedinec uloven kolem r. 1930 na Tasmánii (vytlačen dingem, vybíjen člověkem)
- největší recentní dravý vačnatec
- ekologická konvergence k vlku

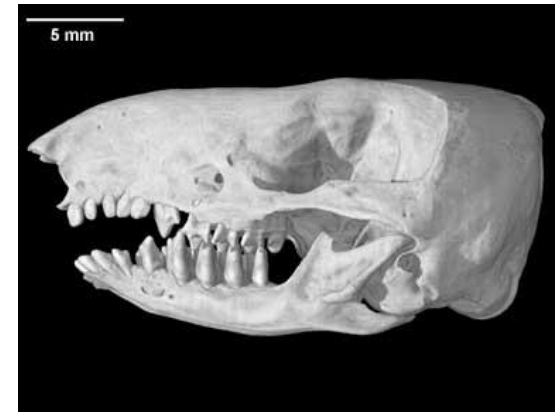


Australidephia (Australští vačnatci) Notoryctemorphia (Vakokrti)

- **přizpůsobení k podzemnímu způsobu života** – zakrnělé oči, bez boltců, vpředu silné drápy na 3. a 4. prstu, **rohovitý štítek** na čenichu, srůst krčních obratlů
- **způsobem života připomínají krtky**
- úplný chrup
- zakrnělé epipubické kosti

Notoryctidae (Vakokrtovití)

- písčné oblasti na západě Austrálie
- 1 rod, **2 druhy** - vakokrt písčný, vakokrt západní



Australidephia (Australští vačnatci) Peramelemorphia (Bandikuti)

- hmyzožraví vačnatci připomínající králíky nebo tarbíky
- pravá alantochoriální placenta, ale mláďata rodí v nízkém stupni vývoje
- vak dozadu, srůst 2. a 3 prstu na zadní končetině
- úplný chrup (polyprotodontní), všežravci
- Austrálie a Nová Guinea
- 2 čeledi, 22 druhů

Peramelidae

(bandikutovití hrubosrstí)

- 4 rody, 10 druhů

Thylacomyidae

bandikutovití jemnosrstí

- pouštní a polopouštní oblasti



bandikut páskovaný



bandikut
králíkovitý