



Univerzitet u Beogradu
Fakultet veterinarske medicine

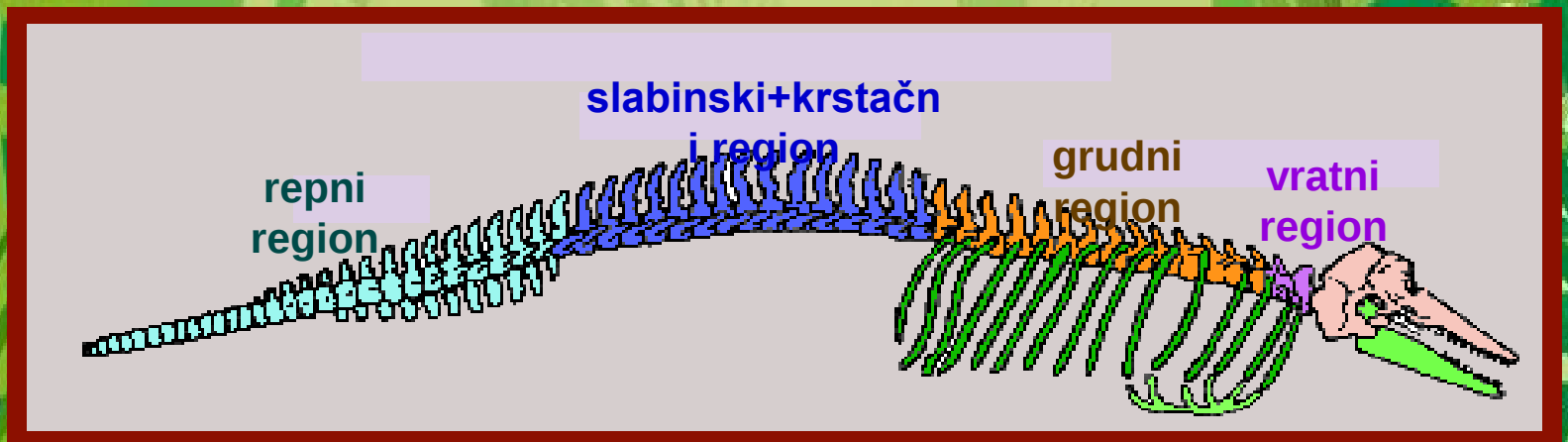
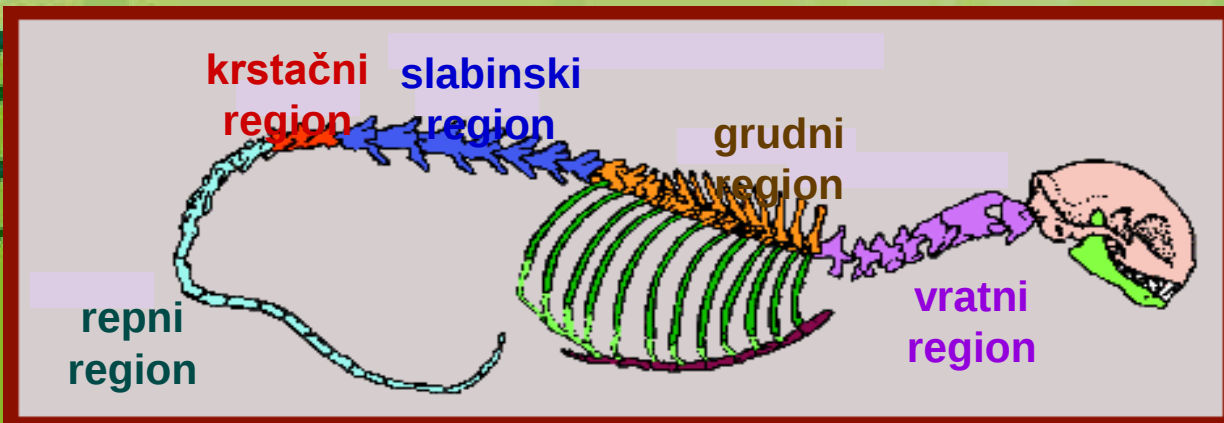
Katedra za biologiju

Predmet:
ZOOLOGIJA
2024/2025

Mammalia I,
redovi: Primates, Rodentia, Lagomorpha i Carnivora -
upoznavanje građe na živim primercima u zoološkom vrtu.
Ekološke adaptacije i adaptivna radijacija.

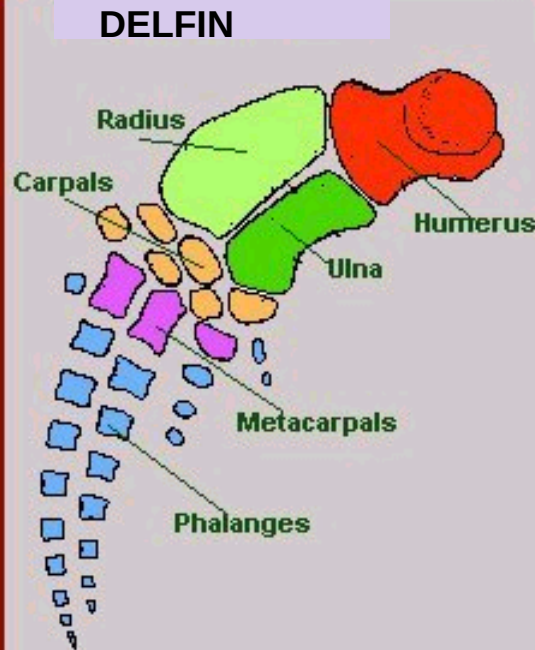
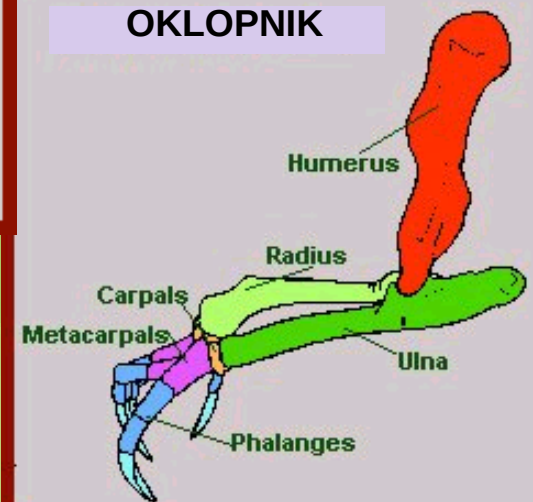
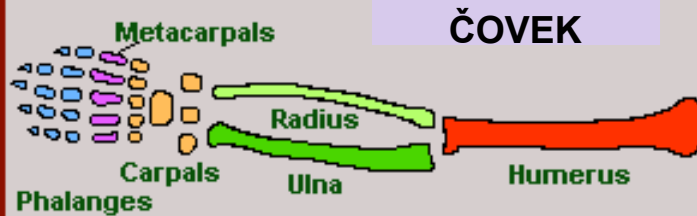
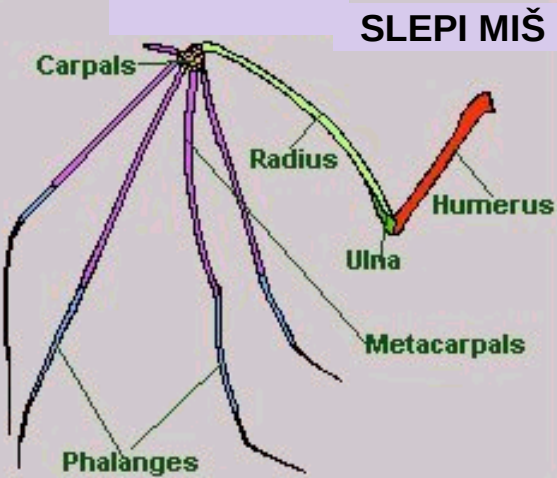
Klasa **Mammalia** obuhvata sisare, životinje koje su zahvaljujući svojim adaptacijama postigli veći evolutivni uspeh u odnosu na reptilske pretke.

Evolutivni uspeh sisara omogućile su im adaptacije vezane za ishranu i kretanje, koje su bile **uslov da izbegnu direktnu kompeticiju sa gmizavcima** koji su tada dominirali našom planetom.



Classis MAMMALIA

promene u građi SKELETA PREDNJIH UDOVA u
zavisnosti od uslova životne sredine

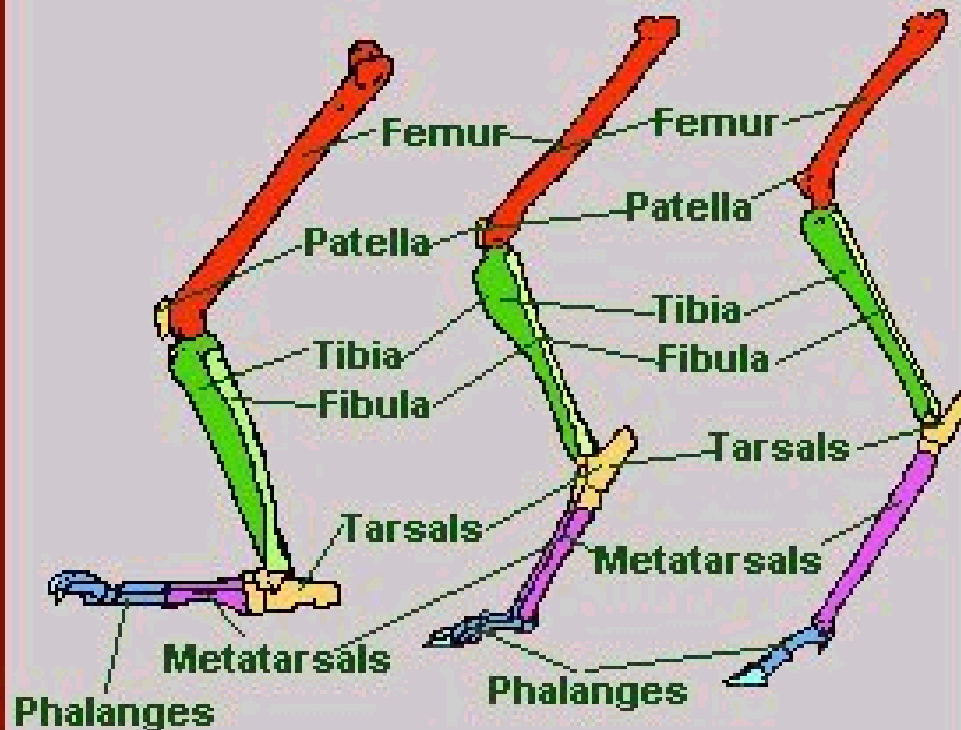


**ADAPTIVNA
RADIJACIJA**

Classis MAMMALIA

promene u građi SKELETA ZADNJIH UDOVA u
zavisnosti od uslova životne sredine

TIPOVI ZADNJIH UDOVA SISARA



Plantigradi Digitigradi Unguligradi

ADAPTIVNA
RADIJACIJA

Osobine karakteristične samo za sisare (Mammalia)

- **Mlečne žlezde** koje su dobro razvijene samo kod ženki i po kojima je čitava klasa Mammalia dobila naziv;
- **Heterodontizam** – visoka morfološka i funkcionalna diferenciranost zuba. Zubi su podeljeni u sledeće grupe: sekutići (*incisivi*), očnjaci (*canini*), prekutnjaci (*praemolares*) i kutnjaci (*molares*). Ovakvo diferenciranje zubnog sistema omogućilo je korišćenje veoma različitih izvora hrane, kao i njeno efikasnije iskorišćavanje. **Heterodontizam** se u životinjskom svetu javlja samo kod sisara.
- **Adaptacije skeleta na karnivori način ishrane**, odnosno usavršavanje tetrapodnog kretanja (sužavanje stopala, pomeranje ekstremiteta ispod tela, povećanje fleksibilnosti ramenog i karličnog pojasa), čime je omogućeno trčanje i skokovito kretanje, a samim tim i veći uspeh u lovu.
- **Specifičnosti u građi kože i bubrega** značajne za očuvanje stalne telesne temperature (**homeotermiju**):
 - dlake ili vunska vlakna u koži**, koje stvaraju manje ili više izražen dlačni telesni pokrivač koji ima ulogu termičkog izolatora,
 - znojne i lojne žlezde u koži** (značajne za termoregulariju),
 - Henlejeva petlja** u bubrezima koja obezbeđuju sisarima konstantan sastav telesne tečnosti i visoku stopu metabolizma karakterističnu za homeotermne organizme.

- **Homeotermija** značajna fiziološka adaptaciju koja se javila prvi put kod sisara. **Homeotermija** je obezbedila veliku **evolutivnu prednost** sisarima jer im je omogućila aktivnost i lov tokom hladnih noći, čime su oni izbegli kompeticiju za hranu sa reptilima koji nisu aktivni noću.
- **Dijafragma** koja se nalazi između grudne i trbušne duplje;
- **Levi aortin luk**;
- **Eritrociti sisara nemaju jedro** – radi povećanja njihovog kapaciteta u prenošenju kiseonika i efikasnijeg metabolizma;
- Sisari imaju **sekundarni vilični zglobov, kraniostilnu, akinetičku i izmenjenu sinapsidnu lobanju**;
- **Tri slušne koščiце**: čekić (*maleus*), nakovanj (*incus*) i uzengija (*stapes*) i spiralnu kohleu.
- **Veoma razvijene hemisfere prednjeg mozga i kompleksno ponašanje**. Čula sisara su dobro razvijena. Od svih kičmenjaka, sisari imaju **najbolje razvijeno čulo ukusa**.

Classis **Mammalia** obuhvata oko 4800 vrsta svrstanih u tri potklase: **Prototheria**, **Metatheria** i **Eutheria**.

1. Subclassis **Prototheria** obuhvata najstarije sisarske predstavnike koji potiču još iz Mezozoika i imaju mnoge osobine svojih reptilskih predaka. Njihova telesna organizacija je vrlo primitivna. Za razliku od svih ostalih sisara ove životinje legu jaja, slična jajima ptica i gmizavaca. Jedini recentni red ove potklase je **Monotremata** koji je dobio naziv po tome što se izvodni kanali ekskrecionih i polnih organa izlivaju u završetak creva i zajedno obrazuju kloaku, kroz koju izlaze i jaja zaštićena ljuskom (grč. *mono* = jedan; *trema* = otvor).
2. Subclassis **Metatheria (Marsupialia)** čine torbari. Glavna odlika ovih životinja jeste par koštanih nastavaka na preponjačama (*ossa marsupii*) između kojih se kod ženki nalazi razapeta kožna duplikatura – torba (*marsupium*) u kojoj se kod većine nalaze polja mlečnih žlezda, po pravilu jedan ili dva para. Ženke imaju dve materice i dve vagine. U vezi sa tim, muški polni organ se račva na dva dela. Nasuprot kljunarima, torbari rađaju žive mlade, ali je viviparnost kod njih u mnogo čemu različita u odnosu na Eutheria.

3. Subclassis **Eutheria (Placentalia)** obuhvata placentalne sisare. Ovoj grupi pripada ogromna većina svih današnjih sisara. Glavna karakteristika svih **Placentalia** jeste posedovanje **posteljice (placente)**. Placenta nastaje srastanjem horiona i sluzokože materice (**horioalantoisna placenta**). Materice mogu biti parni organi (*uterus duplex*), mogu da srastu njihovi zadnji delovi, uključujući i vratni deo (*uterus bipartitus*); ukoliko su leva i desna materica najvećim delom srasle nastaje dvoroga materica (*uterus bicornis*), dok potpuno srasle materice formiraju jednostavnu matericu (*uterus simplex*). Ženke imaju neparnu vaginu i rađaju sasvim razvijene mladunce. Embrioni ovih životinja ostaju dugo u telu majke, gde još od početka stupaju u intimnu vezu sa sluzokožom materice, preko koje dobijaju hranu iz tela majke.

TORBARI

Phylum: Chordata

Subphylum:

Vertebrata

Superclassis:

Gnathostomata

Classis: **Mammalia**

Subclassis: **Metatheria**



Ordo: Diprotodontia
Genus: *Macropus*
Species: *Macropus parma*

Parma valabi



Ordo: Diprotodontia
Genus: *Macropus*
Species: *Macropus rufus*

Veliki kengur

PLACENTALNI SISARI (Eutheria)

Eutheria obuhvata 16 redova, od kojih pominjemo najznačajnije.

Phylum: Chordata

Subphylum: Vertebrata

Superclassis: Gnathostomata

Classis: **Mammalia**

Subclassis: **Eutheria**

Ordo **Primates**

Ordo **Primates** obuhvata polumajmune (subordo **Prosimiae**), prave majmune, ljudolike majmune i ljude (subordo **Anthropoidea**).

Mozak je nesrazmerno evoluirao i dostigao neuporedivo viši stepen razvoja nego kod ostalih životinjskih grupa. Snažno razvijen prednji mozak

Imaju plantigradna stopala.

Prednji i zadnji udovi imaju po pet prstiju čiji su vrhovi zaštićeni širokim pljosnatim noktima.

Ženka ima samo jedan par mlečnih žlezda koje leže na grudima i rađa po pravilu samo jedno mladunče.

Subordo **Prosimiae** – polumajmuni malog rasta, sa dugačkim repom. Ove noćne životinje imaju vrlo krupne oči i žive pretežno na drveću.

Subordo **Anthropoidea** obuhvata prave majmune, ljudolike majmune i ljude koji su razvrstani u tri superfamilije:

Superfamilia **Platyrrhini** (= **Ceboidea**) – širokonosi majmuni.

Superfamilia **Catarrhini** (= **Cercopithecoidea**) – uskonosi majmuni.

Superfamilia **Hominoidea** – ljudoliki majmuni i ljudi.

Ordo Primates

Subordo Prosimiae (polumajmuni)



Subordo: Prosimiae

Genus: *Lemur*

Species: *Lemur catta*

Prstenorepi lemur

Subordo Anthopoidea (pravi majmuni, ljudoliki majmuni i ljudi)



Subordo: Anthopoidea

Superfamilia: Catarrhini

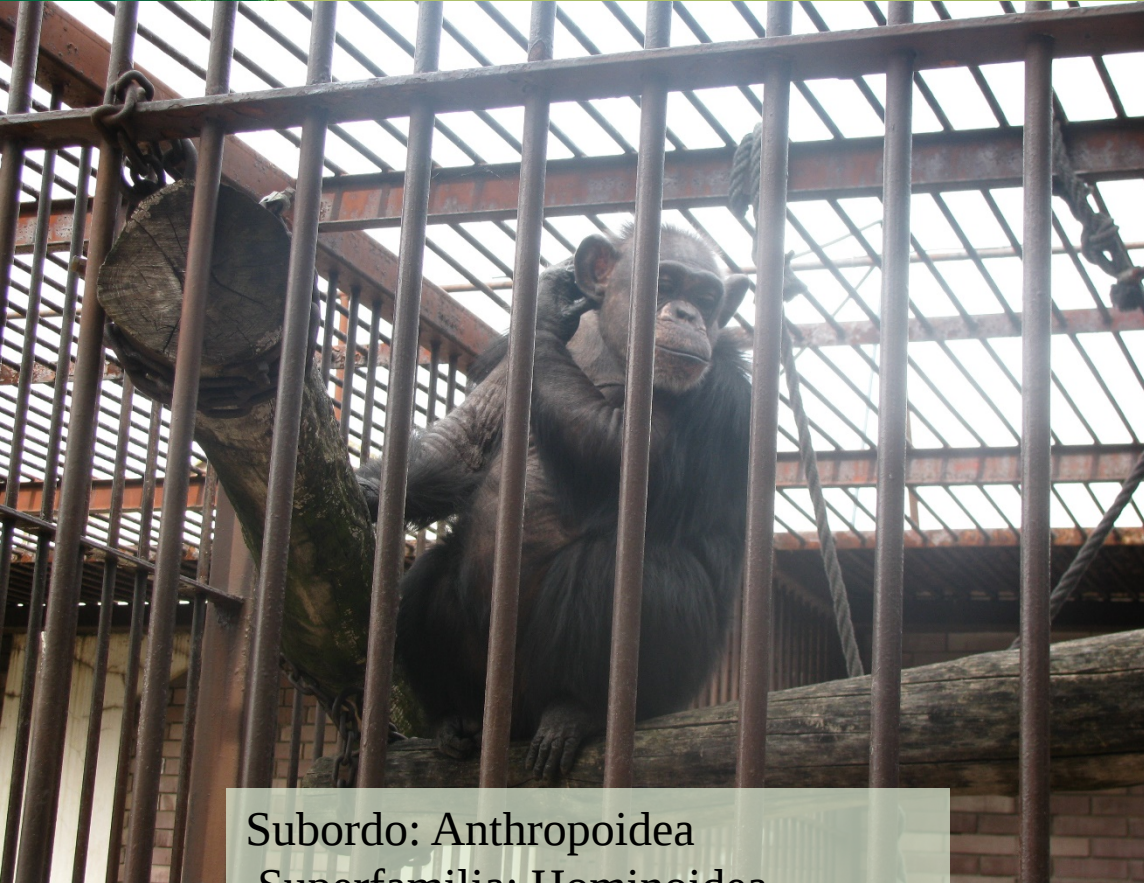
Genus: *Macaca*

Species: *Macaca fascicularis*

Javanski makaki majmun

Ordo Primates

Subordo **Anthropoidea** (pravi majmuni, ljudoliki majmuni i ljudi)



Subordo: Anthropoidea
Superfamilia: Hominoidea
Genus: *Pan*
Species: *Pan proglodytes*
Šimpanza



Subordo: Anthropoidea
Superfamilia: Hominoidea
Genus: *Pongo*
Species: *Pongo pygmaeus*
Orangutan

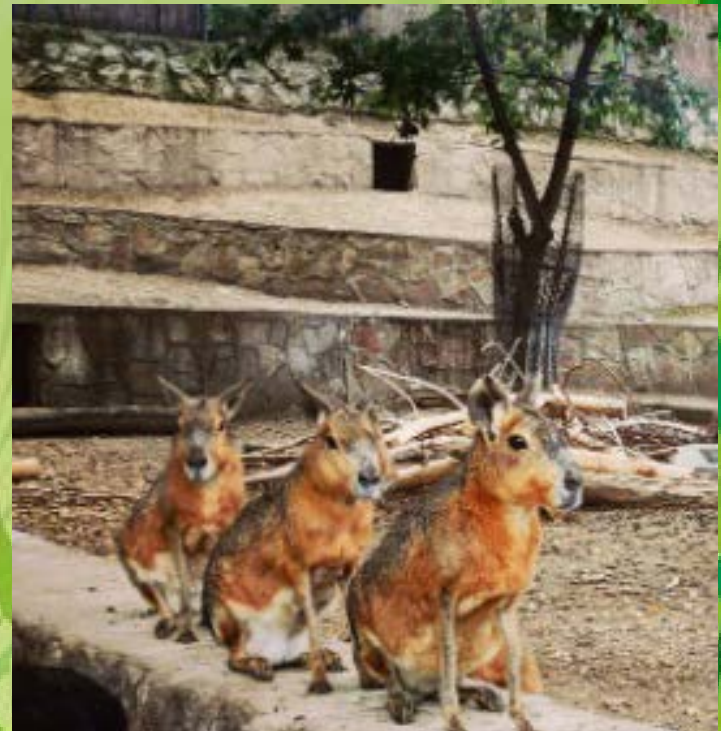
Ordo Rodentia

Ordo **Rodentia** (glodari) predstavlja najbrojniji red sisara. Glavnu karakterističnu odliku predstavljaju njihovi zubi, koji su naročito diferencirani i odgovaraju specijalnom načinu ishrane ovih životinja.

U vezi sa načinom ishrane i mišići žvakači su vrlo snažno razvijeni. Glodari naseljavaju sve kopnene oblasti Zemljine površine.



Genus: *Hydrochoerus*
Species: *Hydrochoerus capybara*
Kapibara



Genus: *Dolichotis*
Species: *Dolichotis patagonum*
Patagonijska mara

Ordo Rodentia



Genus: *Hystrix*
Species: *Hystrix cristata*
Bodljikavo prase



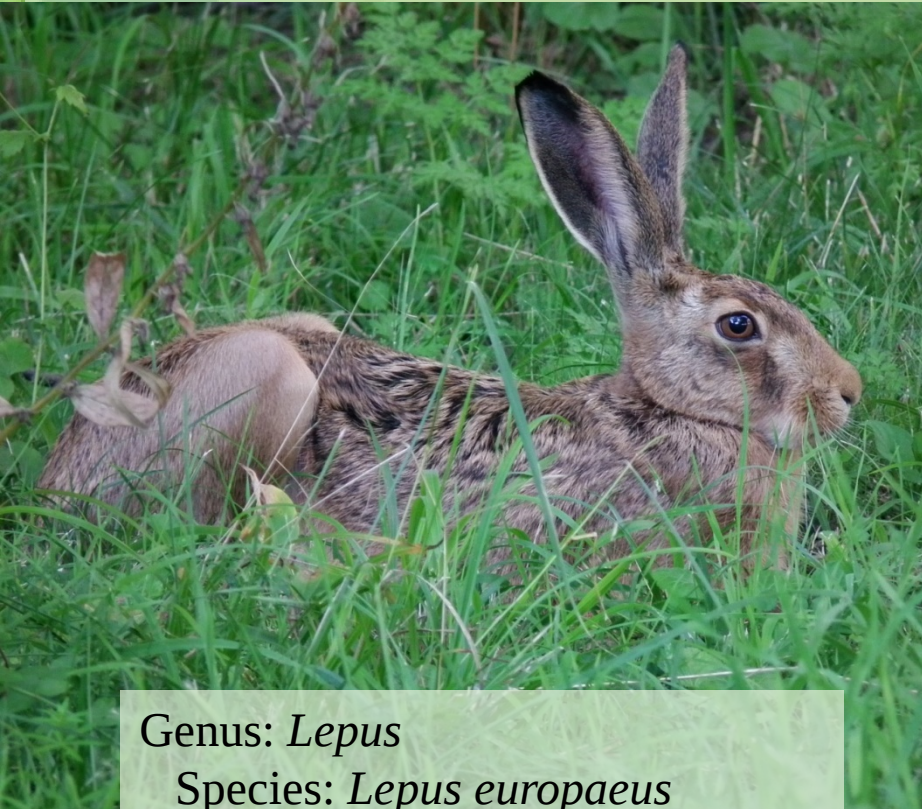
Genus: *Lemniscomys*
Species: *Lemniscomys barbarus*
Berberski prugasti miš



Genus: *Acomys*
Species: *Acomys wilsoni*
Miš

Ordo Lagomorpha

Ordo **Lagomorpha** je red kome pripadaju zec i njegovi srodnici (grč. *lagos* = zec). U zubnom sistemu ovih životinja postoje sličnosti sa pripadnicima Rodentia. Pored jednog para glodnjaka u gornjoj vilici postoji još jedan par sekutića, odnosno par **paraglodnjaka**, što u svemu sačinjava četiri sekutića. Po toj osobini ova grupa životinja je dobila naziv **Duplicidentata** (lat. *duplex* = udvojen; *dens, dentis* = zub)



Genus: *Lepus*

Species: *Lepus europaeus*

Poljski zec



Genus: *Oryctolagus*

Species: *Oryctolagus cuniculus*

Kunić