



Avtor: Dr. Barbara Bajd

Institucija: Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani

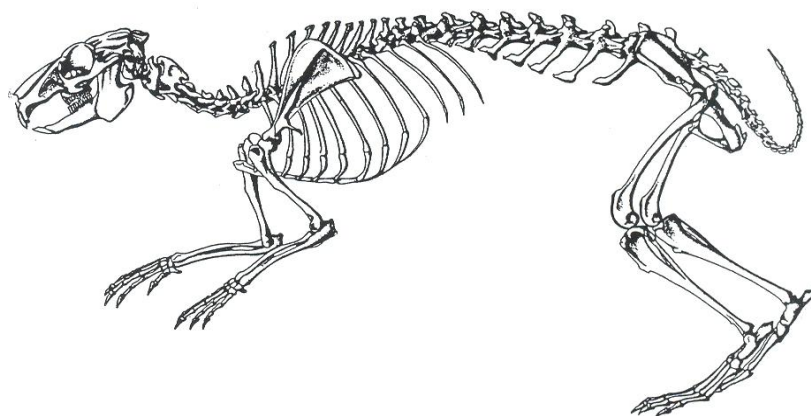
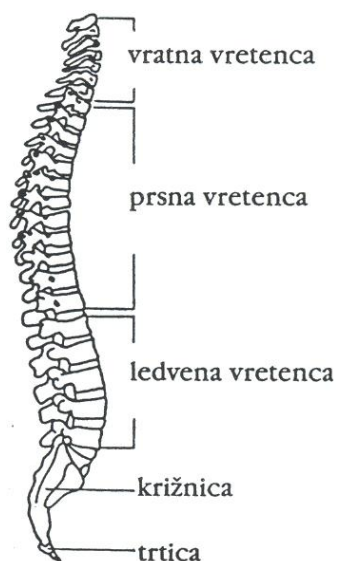
## Antropologija – evolucija

### DELOVNI LIST 1

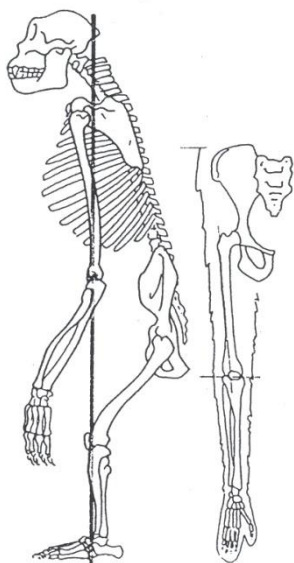
#### SKELETI SESALCEV IN NAČIN GIBANJA

Primerjaj skelet zajca, šimpanza in odraslega človeka!

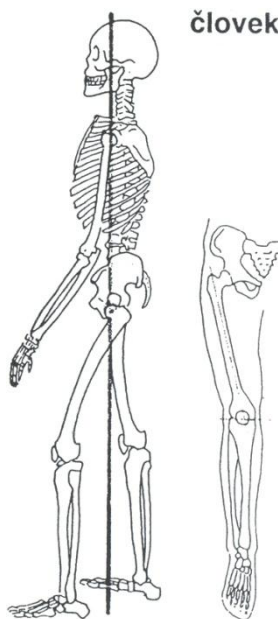
- Kje leži zatilčna odprtina (odprtina, kjer se stika hrbtenica z lobanjo) pri zajcu, šimpanzu in človeku? (bolj proti bazi lobanje ali bolj na strani? Razvrsti lobanje po legi zatilčne odprtine od tiste, ki ja najbolj na strani do tiste, ki ja najbolj na bazi lobanje! Razloži, kaj je prednost različne lege zatilčne odprtine!
- Razvrsti lobanje po velikosti obraznega dela v primerjavi z možganskim!
- Poglej si obliko in razporeditev zob (kakšni so zobje in koliko jih ima posamezna žival). Ali lahko iz oblike zobovja sklepaš, s kakšno hrano se hranijo?
- V čem se razlikuje oblika hrbtenice pri posameznih organizmih (krivine, velikost vretenc)?
- V čem se razlikuje oblika kolčnice?
- Kako je nameščen ramenski sklep?
- Kolikšno je razmerje razmerje v dolžini rok in nog pri posameznih organizmih? Kateri organizmi se hitreje gibljejo na tleh? Kakšne so prilagoditve v razmerju okončin za plezanje po drevesih?
- Ali imajo vsi rep? Kateri ga nimajo?



šimpanz



človek



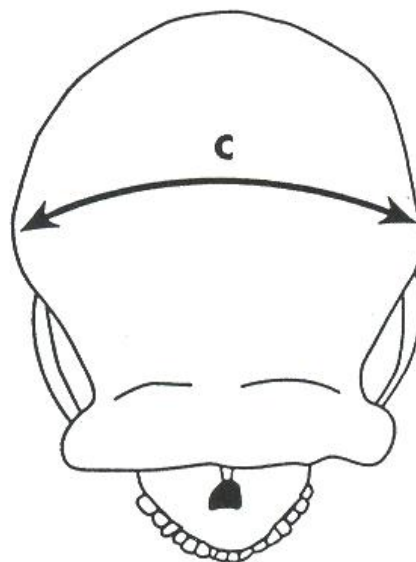
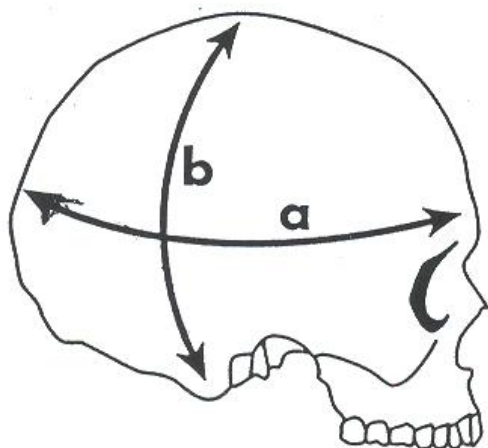


## DELOVNI LIST 2

### VELIKOST MOŽGANOV

Moderni ljudje imamo relativno velike možgane (v povprečju okrog  $1350 \text{ cm}^3$ ).

Oceni velikost možganov v  $\text{cm}^3$  na modelu lobanje človeka.



$a \times b \times c = \text{_____} \text{ cm}^3$

Lobanja šimpanza \_\_\_\_\_

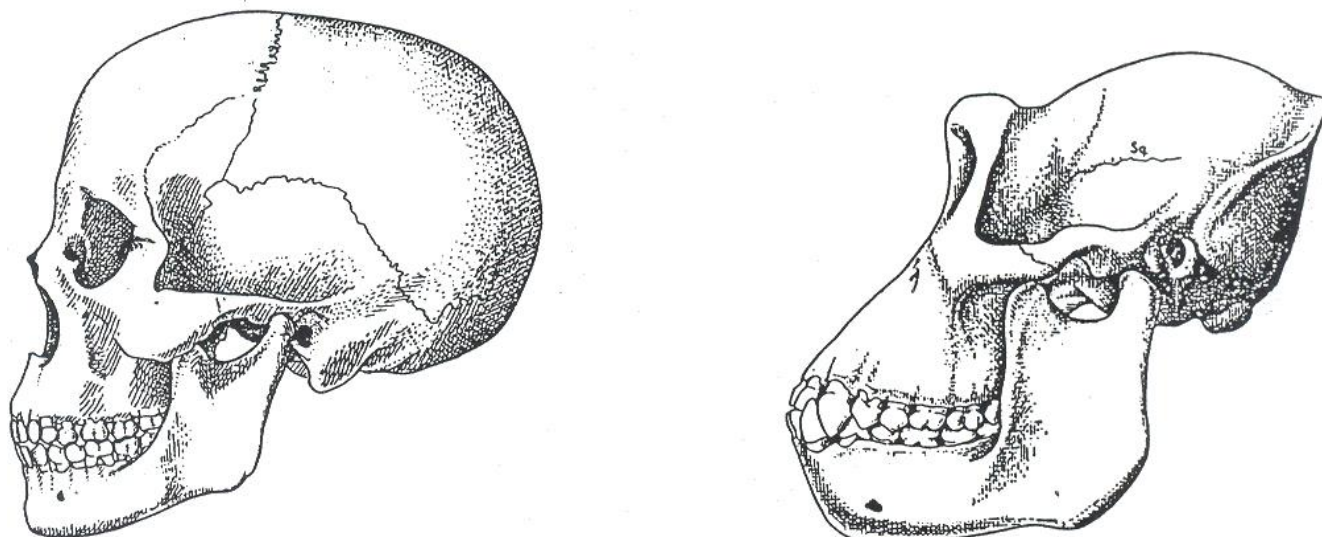
Lobanja mačke \_\_\_\_\_

Sam podatek o velikosti možganov še ni dovolj, da lahko postavimo trditev, ali gre za žival ali človeka. Kaj mislite, zakaj?

### DELOVNI LIST 3

#### OBLIKA LOBANJE

Napiši čim več značilnosti, po katerih se ločita lobanji človeka in šimpanza!



Slika 1: Lobanja modernega človeka (levo) in lobanja šimpanza (desno)

Napiši vse razlike, ki jih vidiš na slikah lobanj.

Ali lahko iz naštetih razlik sklepaš o vzrokih zanje?

Ali lahko iz podatkov, ki si jih ugotovil pri tej vaji, sklepaš, v kakšnem naravnem okolju živita opazovana predstavnika?



## DELOVNI LIST 4

### PREŠTEJMO IN POIMENUJMO ZOBE

V popolnem zobovju modernih ljudi je 32 zob, v vsaki čeljusti po 16.

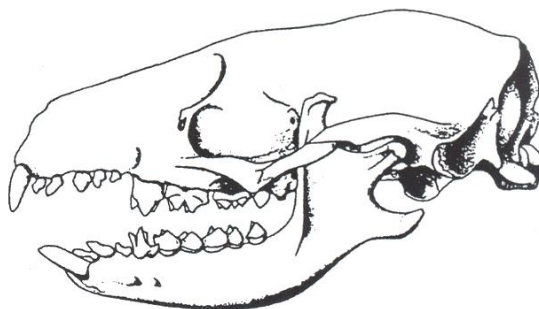
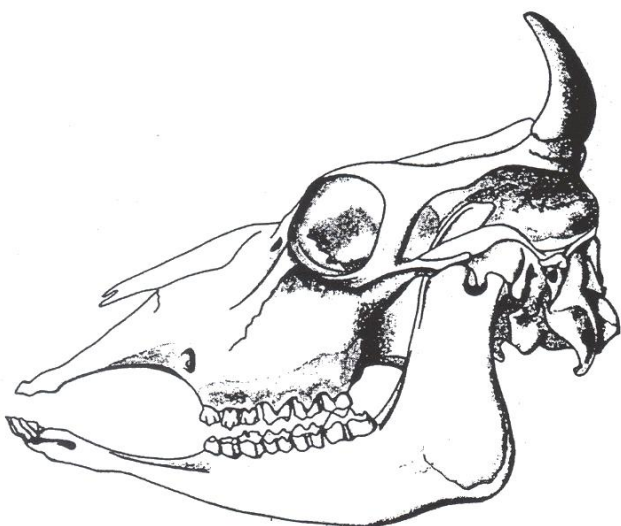
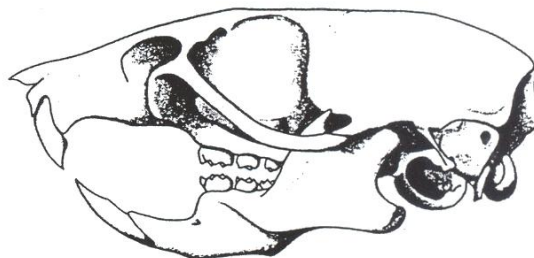
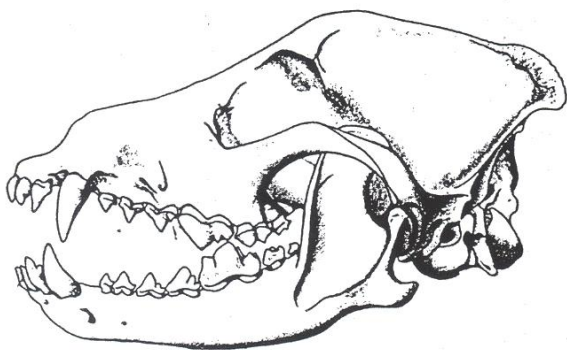
Število zob v popolnem zobovju različnih vrst sesalcev se razlikuje.

Preštej zobe v čeljusti živali na sliki. Kolikšno je skupno število zob v popolnem zobovju pri posamezni živali?

Zakaj so zobje različni po obliki v isti čeljusti?

Ali lahko iz oblike zob ugotovimo, s kakšno hrano se hrani določena žival?

Ali iz števila zob lahko zanesljivo ugotovimo vrsto živali?





VELIKOST LOBANJE

PES

KRAVA

VELIKOST LOBANJE

MIŠ

JEŽ

RAZMERJE NARAVNA VELIKOST IN VELIKOST NA SKICI JE 10:1 (CM)

## DELOVNI LIST 5

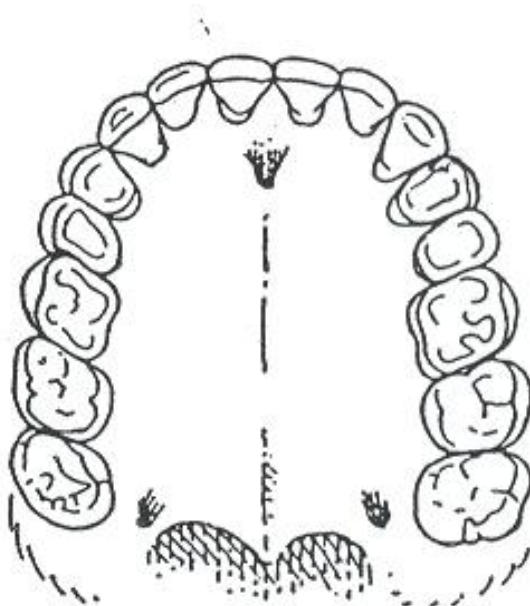
### VRSTE ZOB

Zgornja in spodnja čeljust človeka imata po 4 sekalce, 2 podočnika, 4 ličnike in 6 kočnikov.

Na sliki označi in poimenuj zobe. Kakšno funkcijo opravljajo?

Ugrizni jabolko, zgrizi ga in pojej. Opazuj, katere zobe si potreboval, da si jabolko popolnoma zgrizel, kakšna gibanja je čeljust izvajala, da si jabolko zgrizel, preden si ga pogoltnil.

Ali lahko mačka ali pes grize na podoben način?



Slika 2: Zobje



## DELOVNI LIST 7

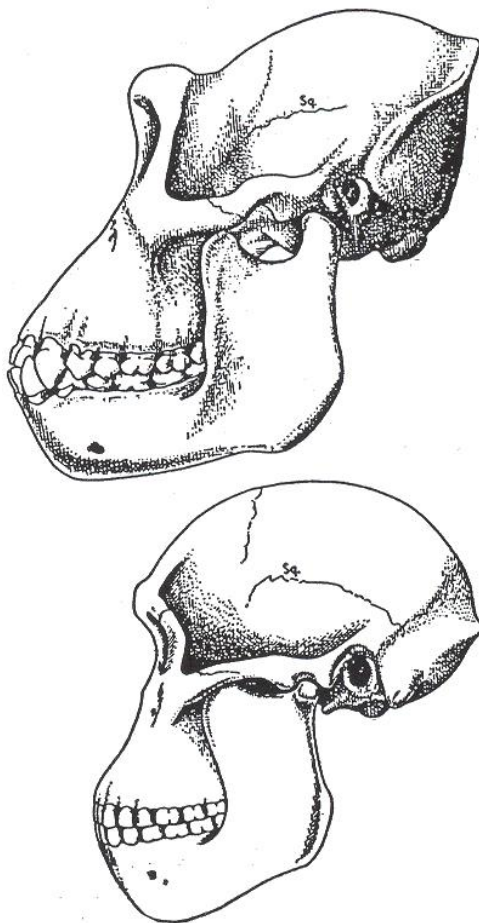
Primerjaj lobanji šimpanza in avstralopiteka.

Šimpanza uvrščamo med človeku podobne opice, avstralopiteka pa med človečnjake (hominide).

Med človeku podobne opice prištevamo gibone, šimpanze, gorile in orangutane. Imajo velike zobe, podočniki so dolgi predvsem pri samcih. Na tleh se gibljejo po vseh štirih, lahko pa naredijo tudi nekaj korakov po zadnjih dveh okončinah. Sprednje okončine so daljše od zadnjih in jim omogočajo dobro plezanje in pregugavanje na vejah dreves.

Med človečnjake prištevamo človeka in vse njegove prednike oziroma sorodnike. Čeprav so avstralopiteki na prvi pogled bolj podobni človeku podobnim opicam kot nam, pa se razlikujejo od opic po tem, da so hodili na tleh po dveh nogah in so hrano žvečili krožno, ker podočniki niso bili daljši od ostalih zob.

Napiši nekaj značilnosti, po katerih se loči lobanja avstralopiteka od šimpanza.





## DELOVNI LIST 8

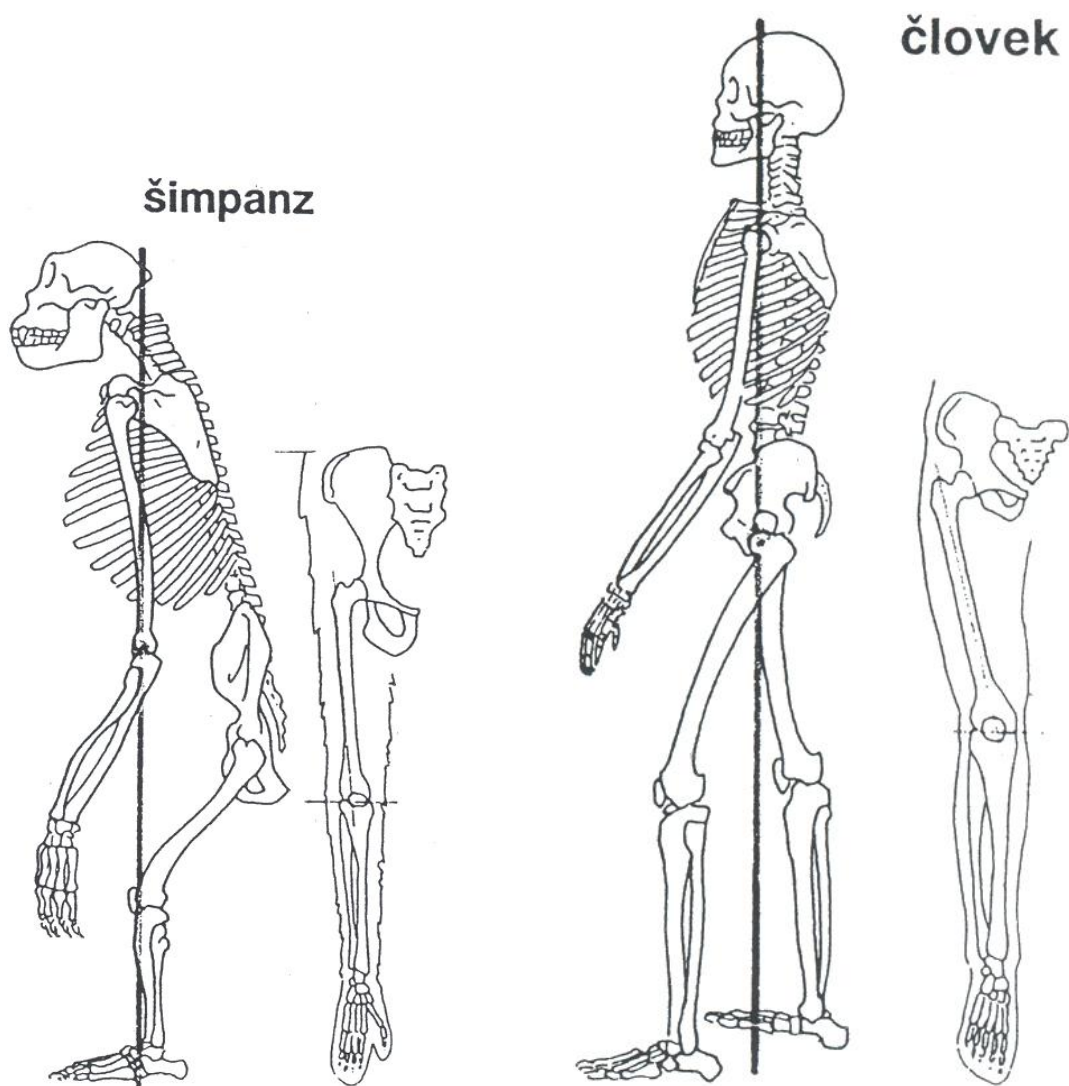
### OBLIKA TELESA

Primerjaj obliko telesa modernega človeka in šimpanza.

Oceni, kakšna je oblika prsnega koša (pomagaj si z delovnim listom št. 1)

Opiši, kakšna je oblika medenice.

Kje poteka projekcija težišča?



## DELOVNI LIST 9

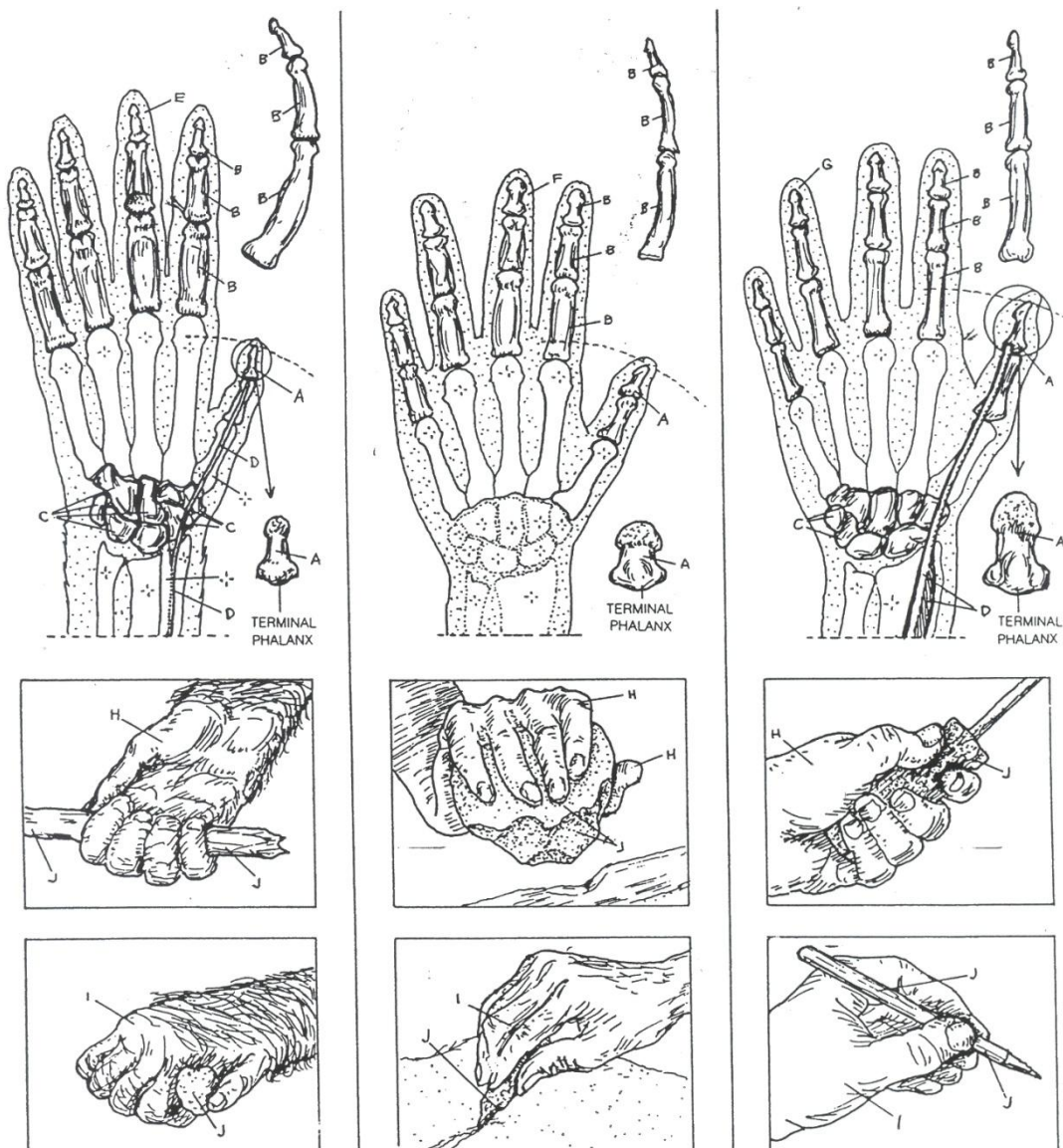
### OBLIKA DLANI

Primerjaj vse razlike in podobnosti v zgradbi in videzu dlani človeka, avstralopiteka in šimpanza.

Kako dolg je palec glede na ostale prste?

Kakšna je oblika prstov (prstnic)?

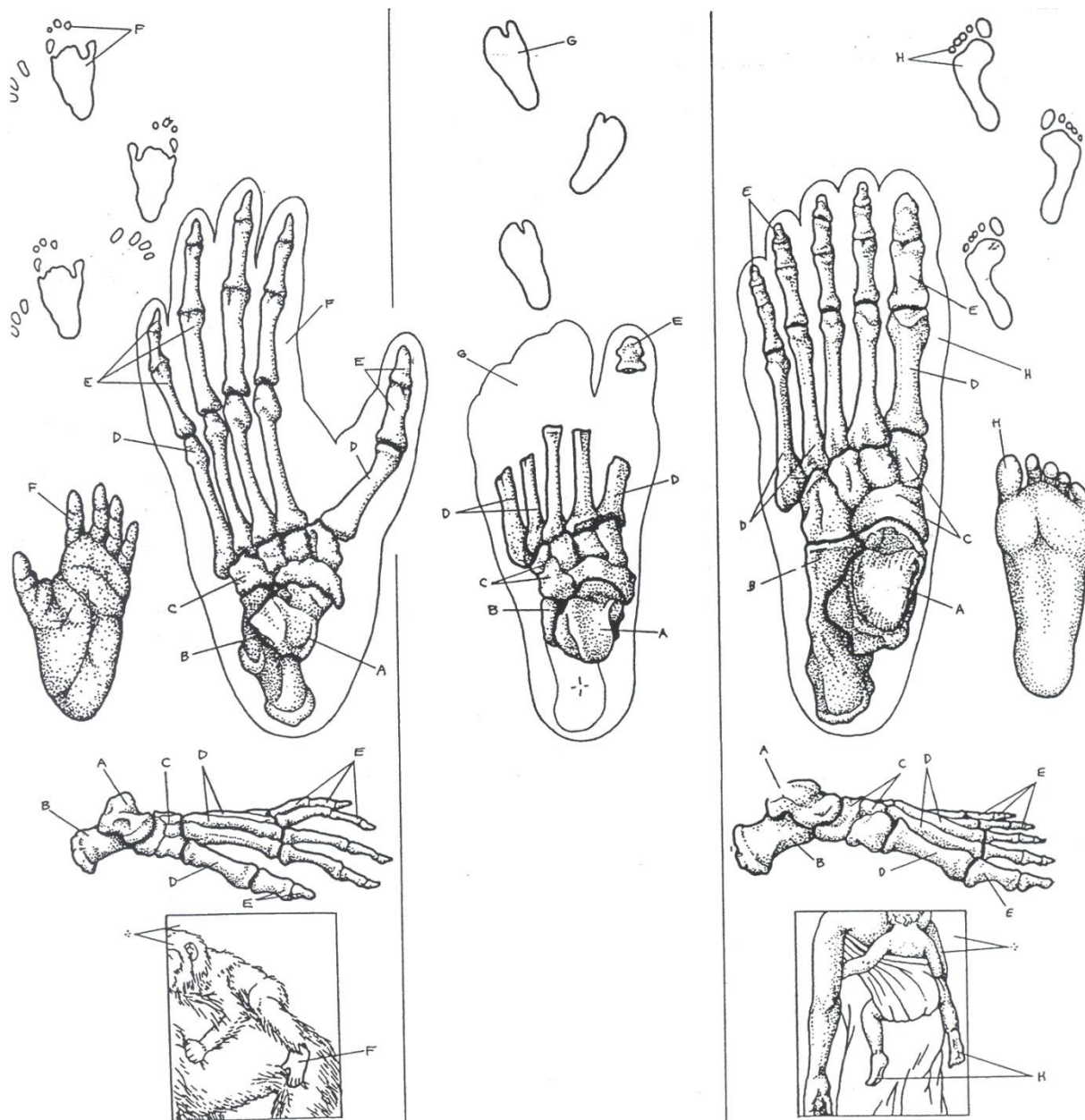
Kaj lahko dela taka roka?



Slika 3: Šimpanz (levo) / Zgodnji Človečnjak (sredina) / Moderni človek (levo)

## DELOVNI LIST 10

### OBLIKA STOPALA



Slika 4: Šimpanz (levo) / Avstralopitek (sredina) / Moderni človek (desno)

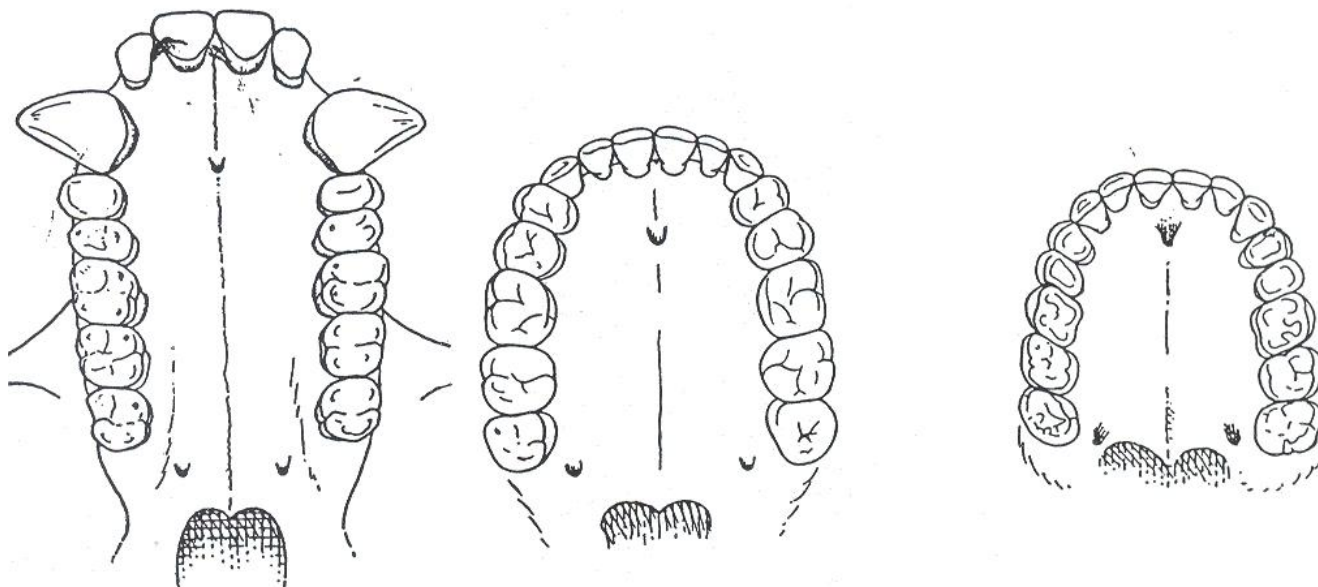


## DELOVNI LIST 11

Primerjaj spodaj narisane zgornje čeljusti.

V čem so si čeljusti podobne in v čem se razlikujejo?

Zamisli si gibanje tvoje čeljusti pri žvečenju žvečilnega gumija. Natančno opiši gibanje tvoje čeljusti glede na smer:



**Slika 5: Zgodnja čeljust gorile modernega človeka (levo) / Zgornja čeljust avstralopiteka (sredina) / Zgornja čeljust modernega človeka (desno)**

Ugotovil si, da se pri žvečenju tvoja čeljust giblje navzgor in navzdol, levo in desno (krožno žvečenje).

Ali lahko na osnovi oblike in velikosti zob in čeljusti, ki so prikazane na slikah, predpostavljamo, da je krožno žvečenje njihova skupna zmogljivost?



## DELOVNI LIST 12

### NEANDERTALEC

Neandertalec je živel na področju današnje Evrope v času 150 000 do 30 000 let. Napačno je prepričanje, da je bil neumen. Kako bi sicer preživel kot vrsta 100 000 let? Neandertalci so bili nizke rasti in telo je bilo čokato. Roke in noge so bile kratke, z močnimi mišicami. Imeli so celo večje možgane kot moderni človek. Neandertalci so pokopavali svoje pokojne. Uporabljali so kameno orodje in poznali so ogenj. V Sloveniji v Divjih babah so našli najstarejšo koščeno piščal (55 000 let), ki jo je izdelal neandertalec.

Primerjaj lobanji neandertalca in modernega človeka.

Ali lahko iz podatkov v literaturi odgovoriš na naslednja vprašanja:

- Ali je živel neandertalec tudi v Sloveniji?
- Kaj so našli v Krapini?
- Kaj so našli v Betalovem spodmolu?
- Kaj so našli v Divjih babah nad Idrijo?

