



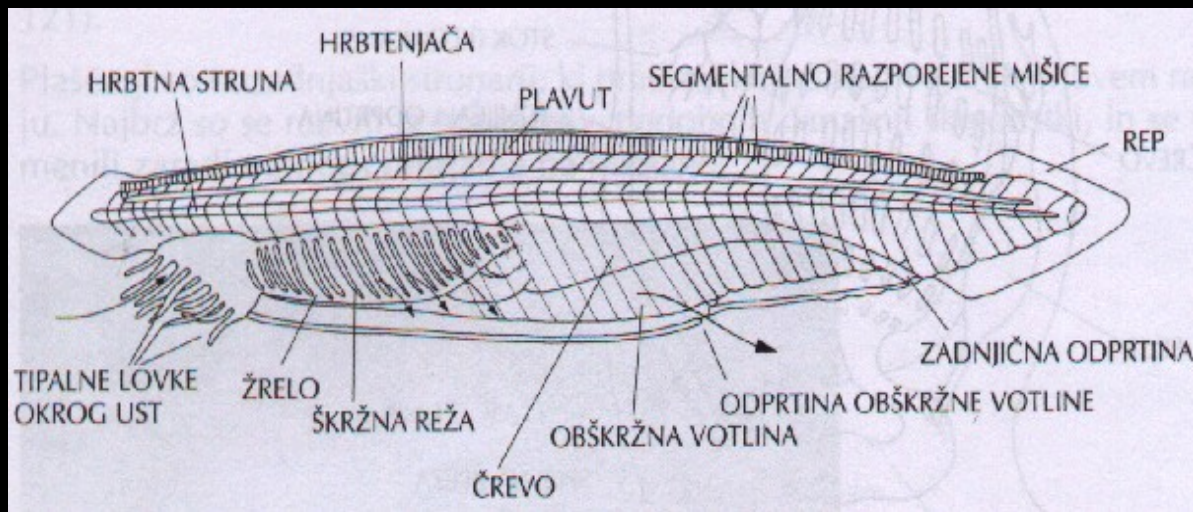
STRUNARJI





SPLOŠNO

- ▮ Najbolj razvita, raziskana živalska skupina
- ▮ Skupne značilnosti:
 - ▮ **hrbtenjača**: hrbtno cevasto živčevje,
 - ▮ **hrbta struna**: prožna vzdolžna opora,
 - ▮ **škržno črevo**: del prebavne cevi za usti,
 - ▮ **rep**: del telesa za zadnjično odprtino
 - ▮ Dobro razvita koža ▮ luske, dlake, perje



DELITEV

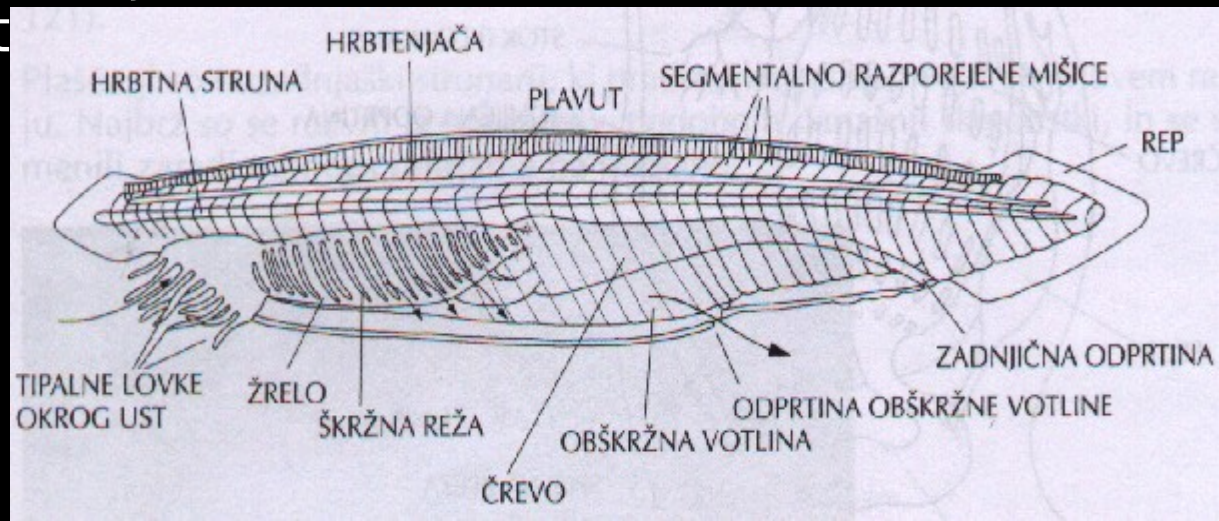
Skupine:

- brezglavci: škrghostka
- plaščarji: bradavičasti kozolnjak
- vretenčarji: obloustke, ribe, dvoživke, plazilci, ptiči, sesalci



BREZGLAVCI ZGRADBA:

- velikost: do 5 cm,
- oblika spominja na ribo,
- valjasto, bočno sploščeno telo
- hrbtna struna: opora
- osrednji živčni sistem
- zelo majhni možgani
- usta na prednjem delu
- ni hrbtenice, oči in lobanje
- glava ni ločena od telesa



- **Dihala:** skozi škvržne reže se voda preceja v obškržno votlino, od koder gre na prosto skozi odprtino na trebušni strani. (škržno črevo)
- **Prebavila:** hrana poteka od tipalnih lovk okoli ust skozi žrelo in črevo do zadnjične odprtine, hranilni delci iz vode se lepijo na sluz v žrelu.
- **Krvožilni sistem:** sklenjen, podoben vretenčarskemu. Brez srca, večje žile nadomeščajo srce.
- **Izločala:** razporejena segmentalno.
- **Mišičje:** segmentalno mišičje.
- **Ovojni sistem:** koža, zgrajena iz enoplastne povrhnjice in usnjice.

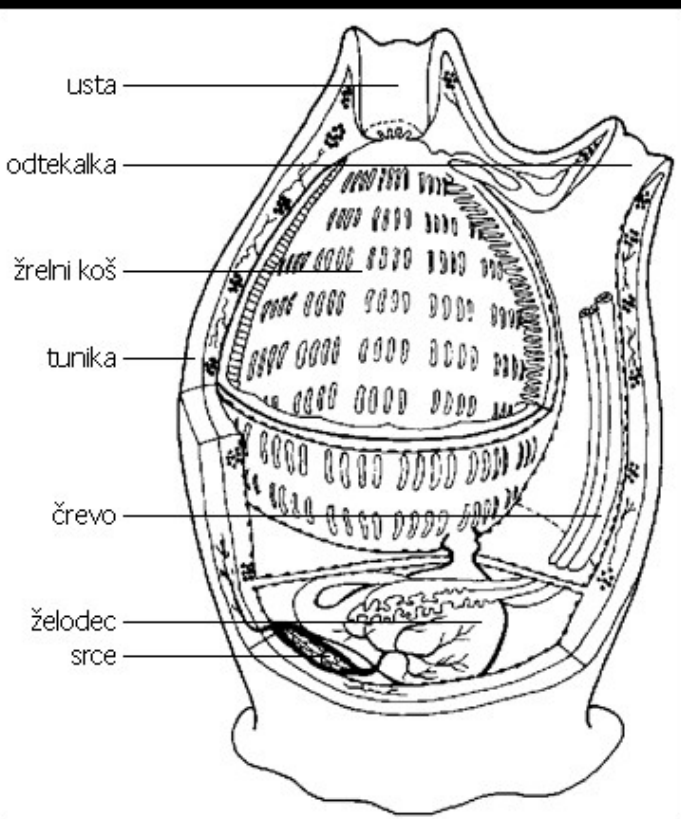


- **Živčevje:** zelo majhni možgani (majhna odebelitev na prednjem delu hrbtenjače), nad hrbtno struno leži hrbtenjača □ centralno živčevje.
- **Čutila:** po telesu imajo tipalne in kemične receptorske celice, oči so preproste, na hrbtni strani hrbtenjače.
- **Razmnoževalni sistem:** spoli so ločeni , spolno: jajčeca in semenčice se izločijo skozi obškržno votlino, oploditev je zunanja: oplojeno jajčece □ ličinka □ mlada škrgoustka.
- **Ogrodje:** notranje ogrodje □ hrbtne struna.

PLAŠČARJI ZGRADBA

- pritrjene živali, redki so prosto plavajoči
- vrečasto telo,
- dve odprtini za vodo
- večina obojespolnikov
- hrbtna struna le pri ličinkah





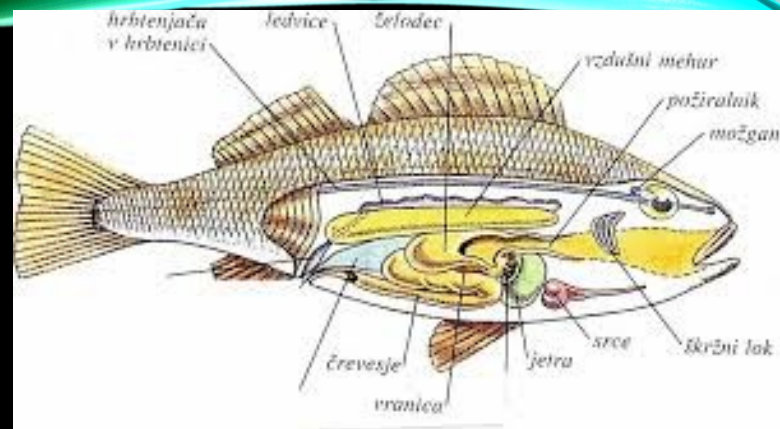
- **Dihala:** škvržno črevo s škvržnimi režami. Voda prinaša kisik in hranilne snovi, odteka pa v obškržno votlino.
- **Prebavilo:** dotekalka(usta) → škvržno črevo → želodec → črevo → stok ali kloaka, neprebavljene snovi odteka skozi odtekalko.
- **Krvožilni sistem:** nesklenjen: imajo preprosto srce, ki **poganja** kri po telesu.
- **Mišičje:** pravega mišičja nimajo. Imajo plašč iz tunicina: celulozi sorodna snov. Ima zaščitno in oporno vlogo.
- **Ogrodje:** notranje-hrbtne strune/samo pri ličinki.
- **Izločala:** vlogo izločal opravlja škvržno črevo.
- **Ovojni sistem:** koža, zgrajena iz enoplastne povrhnjice in usnjice.
- **Razmnoževalni sistem:** nespolno: brstenje.
- Spolno (obojespolniki): oplojeno jajčece → ličinka s strunskimi značilnostmi → plaščar.

VRETENČARJI

Delitev: vretenčarji brez čeljusti, vretenčarji s čeljustjo, štirinožni vretenčarji

- **Vretenčarji brez čeljusti**: piškurji
- **pomembna evolucijska novost**: čeljust (lov in jed raznolikega plena)
- **Krvožilni sistem**: sklenjen
- **Ogrodje**: notranje z lobanjo in hrbtenico, zgrajeno iz prožnega hrustanca.

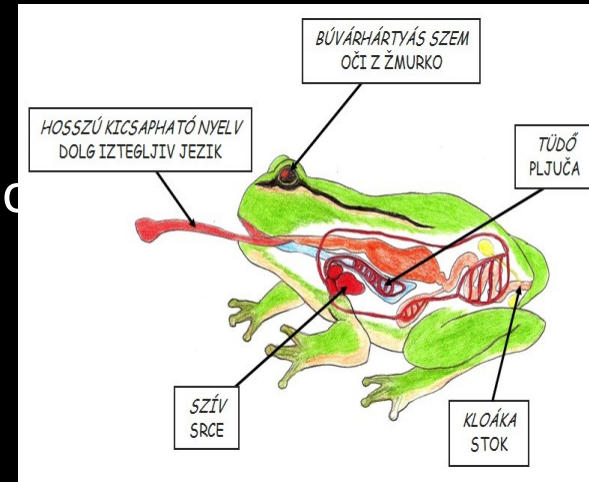




- **Vretenčarji s čeljustjo**
- **pomembna evolucijska novost:** čeljust (lov in jed raznolikega plena)
- Delijo na:
 - **hrustančnice:** ogrodje iz prožnega hrustanca, da omogočijo pretok vode, ki prinaša kisik, morajo stalno plavati, predstavniki: morski psi in skati
 - **kostnice:** največja skupina vretenčarjev, ogrodje deloma koščeno, gibljiv poklopec: z njim poganjajo tok vode skozi škrge, zato lahko dihajo, tudi ko mirujejo, **nova evolucijska pridobitev:** ribji mehur
 - **ribji mehur:** s plinom napolnjen vrečast izrastek prednjega dela prebavila, ki ima dobro prekrvavljeno steno, ta novost je omogočila prehod vretenčarjev na kopno.



- **Štirinožni vretenčarji:**
- **Dvoživke:** pomembni evolucijski novosti: pljuča in štiri noge,
- **Dihala:** odrasla žaba diha s pljuči in kožo, ličinke pa s škrgami.
- **Prebavila:** usta z jezikom in zobmi → požiralnik → želodec → dvanajstnik → tanko črevo → debelo črevo → stok ali kloaka, žaba je mesojeda žival.
- **Krvožilni sistem:** sklenjen, dvojni krvni obtok.
- **Mišičje:** skeletno, gladko in srčno mišično tkivo
- **Ogrodje:** notranje, sestavljajo ga kosti glave, trupa, sprednjih in zadnjih okončin.
- **Razmnoževalni sistem:** spolno-enospolniki, osemenitev je zunanja, preobrazba: oplojeno jajčece - paglavec - mlada žaba





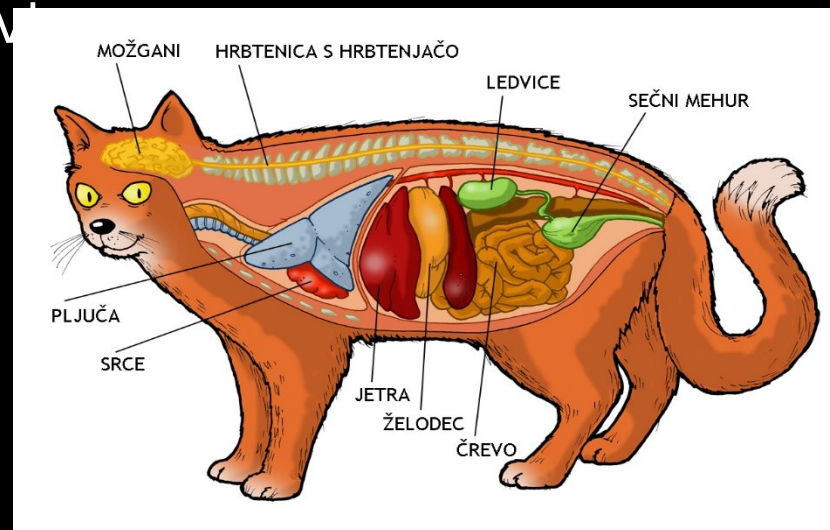
- **Plazilci:** želve, krokodili, ptice, kuščarji, kače
- evolucijska pridobitev: dodatne zarodkove ovojnice, ki zarodek varujejo pred izsušitvijo
- **Ptice:** evolucijska prilagoditev: let po zraku
- **Dihala:** dihalni organ pljuča
- **Prebavilo:** usta z zobmi in jezikom → požiralnik → želodec → črevo → zadnjična odprtina → stek ali kloaka,
- **Mišičje in ogrodje:** enako kot pri dvoživkah
- **Izločala:** srednje ledvice.



- **Ovojni sistem:** debela, dvoplastna koža iz povrhnjice in usnjice.
- **Živčevje in čutila:** sestavljajo centralni in periferni živčni sistem, čutila: pri vohanju sodeluje jezik, bobniča nimajo, zaznavajo tresljaje podlage, termoreceptorji omogočajo zaznavanje plena, zelo dobro so razviti pri kačah.
- **Razmnoževanje:** spolno-enospolniki-jajcerodni. Pridobitev plazilcev: amniotska jajca, ki so plazilcem omogočile neodvisnost od vode.

- **sesalci**: glavni evolucijski pridobitvi dlaka (pomaga vzdrževati telesno temperaturo) in mlečne žleze (proizvajajo mleko za prehranjevanje mladičev)
- Delitev: stokovci, vrečarji (kengoruji, koala) in placentalne sesalce (placenta: posteljica v maternici, mladiči skotijo dokaj razviti, v zgodnjem življenju se prehranjujejo z materinim mlekom).
- **dihala**: sapnik → sapnici → sapničice → pljučni mehurčki.
- **prebavila**: ustna votlina z zobmi in jezikom → žrelo → požiralnik → želodec → dvanajstnik → tanko črevo → debelo črevo → zadnjična odprtina.
- **krvožilni sistem**: sklenjen-dvojni krvni obtok, srce je štiridelno,
- **mišičje**: prečno progaste mišično tkivo gradi skeletne mišice, ki pokrivajo notranje ogrodje ali skelet.
- **ogrodje**: notranje: zgrajeno iz kostnega in hrustančnega tkiva; kosti glave, trupa, sprednjih in zadnjih okončin.

- **izločala:** parni ledvici – sečevoda – sečnik – sečnica.
- **ovojni sistem:** dvoplastna koža – večplastna vrhnjica in usnjica.
- **živčevje in čutila:** živčevje sestavljajo centralni in periferni živčni sistem.
- čutila za vid, sluh, okus, vonj so dobro razvita.
- **razmnoževalni sistem:** spolno- notranja osemenitev in oploditev. zarodek se razvija v maternici in se oskrbuje s hranilnimi snovmi iz materine krvi.



EKOLOŠKI POMEN STRUNARJEV

- Vzdržujejo ravnovesje v naravi
- Glaven plen členonožcem
- Rastlinske vrste razširile s pomočjo vretenčarjev



POMEN STRUNARJEV ZA ČLOVEKA

- Kmetijstvo : živinoreja temelji na vzreji strunarjev
- Medicina in kozmetika: poskusi na živalih
- Tekstilna industrija: krzno, usnje, perje
- Hišni ljubljenci

