

Živali s pravimi tkivi in organi ter organskimi sistemi - pravi mnogoceličarji (Eumetazoa)

3.vaja: NIŽJI NEVRETEŃARJI

NIŽJI NEVRETEŃARJI :

- pravi mnogoceličarji
- enotno nečlenjeno telo brez pravih okončin
- pretežno vezani na vodno okolje tudi na kopno



Pri spoznavanju nižjih nevretenčarjev si pomagajte s spodaj navedeno literaturo. Predlagane knjige predstavljajo le del virov, ki so na voljo. Več virov boste uporabili, bolj popolno bo vaše znanje.

Podobnik, A. in Devetak, D., 199., *Biologija 4 in 5; Raznolikost živih bitij*, DZS Ljubljana.

Kaligarič, M. in Devetak, D. 2001. *Raznolikost živih bitij*. DZS, Ljubljana,

Bajd, B. 1998. *Moje prve drobne živali*. DZS, Ljubljana.

Bajd, B. 1996. *Moje prve školjke in polži*. DZS, Ljubljana.

Turk, T. 1996. *Živalski svet Jadranskega morja*. DZS, Ljubljana.

Garms, H. in Borm, L. 1981. *Živalstvo Evrope*. MK, Ljubljana.

Zpěvák, J. 2001. *Zbirka: Spoznavajmo naravo: Nevretenčarji*. Založba Obzorja, Maribor.

Gogala A., Aljančič M., Gogala M., Sivec I. 1992. *Žuželke uspešnost množičnosti*. Prirodoslovni muzej Slovenije za založbo Matija Gogala, Ljubljana.

OŽIGALKARJI: So pritrjeni ali prosto živeči, morski ali redkeje sladkovodni, zvezdasto somerni organizmi. Prebavilo je slepo zaprto - brez zadnjične odprtine. V povrhnjici telesa se nahajajo posebne celice OŽIGALKE ali KNIDE s katerimi se branijo in lovijo plen. Napolnjene so s strupeno vsebino, ki se ob dotiku sprosti. Ožigalkarji nastopajo v obliki polipa in meduze. Med sabo se pojavljata kot ločeni generaciji iste vrste (pri večini), pri nekaterih pa se pojavlja le en tip oblike telesa. POLIP je pritrjen in predstavlja primarno nespolno generacijo - razmnožuje se z brstenjem. MEDUZA je prosto živeča in predstavlja spolno generacijo.

Delimo jih v tri skupine: **klobučnjaki**, **koralnjaki** in **trdoživnjaki**.

PLOSKI ČRVI ALI PLOSKAVCI: So sploščene, črvaste ali trakaste živali. Prebavilo je slepo zaprto, brez zadnjične odprtine ali ga sploh ni (trakulje). So dvospolniki z zamotanim dvospolnim aparatom. Delimo jih v tri skupine: **vrtničarji**, **sesači** in **trakulje**.

VALJASTI ČRVI ali VALJEVCI: Telo je pokrito s kutikulo. Prebavilo se končuje z zadnjično odprtino. Delimo jih v tri skupine: **kotačniki**, **gliste** in **žive niti**.

MEHKUŽCI: So največja in najvišje razvita skupina nečlenarjev. Telo dvobočno somerno ali sekundarno asimetrično. Zgrajeno je iz glave, drobovjak (z notranjimi organi) in noge. Imajo plašč - kožno gubo, ki izloča lupino (hišico) in obdaja plaščevo votlino (prostor med plaščem in ostalim delom telesa). V ustni votlini je strgača ali radula (razen pri školjkah). Prebavilo ni slepo zaprto. Imajo dobro razvito živčevje in čutila za ravnotežje, kemične dražljaje in vid. Delimo jih v skupine: **hitoni**, **polži**, **školjke**, **zobati polži** in **glavonožci**.

1. Delovno mesto:**MATERIAL IN NALOGA:**

- **stereomikroskop ali ročna lupa, mikroskop in pribor za mikroskopiranje;**

- **KORALNJAKI: rdeča morska vetrnica (*Actinia equina*), voščena morska vetrnica (*Anemonia sulcata*), morsko drevesce (*Eunicella sp.*), kamnite korale;**

☞ **Oglete si jih in jih skicirajte.**

Živijo samo v morjih. Mednje spadajo morske vetrnice in kamni koralnjaki. Osebk prvih živijo posamezno (solitarno), osebk drugih pa so med sabo organsko povezani (v kormih). Imajo le polipno generacijo, meduza je na stopnji ličinke. Polipna generacija je drugotno postala spolna. Velikokrat tvorijo skelet iz apnenca ali roževini podobne snovi. Korale tropskih morij so kamnita ogrodja odmrlih koralnjakov in so v geološki preteklosti sodelovala pri nastanku koralnih otokov.

- **KLOBUČNJAKI: mesečinka (*Pelagia nocticula*), uhati klobučnjak (*Aurelia aurita*)**

☞ **Oglete si ju in ju skicirajte.**

Imajo polipno in meduzno generacijo, meduzna je povdarjena. Klobučnjaki žive le v morju.

- **TRDOŽIVNJAKI: sladkovodni trdoživ (*Hydra sp.*);**

☞ **Dobro si jih oglejte in jih narišite.**

Sladkovodni trdoživ ima le polipno generacijo. Telo je vrečasto, brez gub s podplatu podobnim spodnjim koncem za pritrjanje pa tudi za drsenje po podlagi. V steni telesa so lahko simbiotske alge. Zgoraj je venec (okoli 10) zelo iztegljivih lovk ki obrobajo usta. Zanj je značilna velika sposobnost regeneracije. V naravi jih najdemo najhitreje na rastlinju stoječih voda. Največ jih živi v morju.

2. Delovno mesto:

- **VRTINČARJI: živ vrtinčar**

☞ **Oglejte si posamezne osebe in skicirajte obliko telesa, namestitvev oči, ust in prebavila.**

Najdemo jih prostoživeče na dnu sladkih in slanih voda, lahko pa tudi v vlažni prsti. So drobni do nekaj cm veliki organizmi pokriti z migetalkasto povrhnjico. Ustna odprtina je na spodnji strani telesa in vodi v mišičasto in izprožljivo (izvihljivo) žrelo, ki služi tudi za lov plena. Na zgornji strani telesa so pogosto preproste čašaste oči. Prebavilo je brez zadnjične odprtine - podobno kot pri ožigalkarjih.

- **SESACI: veliki metljaj (*Fasciola hepatica* - makroskopski preparat)**

☞ **Oglejte si obliko telesa in oba priseska (ustni in trebušni prisesek). Narišite!**

Razvojne stopnje velikega metljaja obsegajo menjavo spolne in nespolne generacije.

☞ **Opišite posamezne stopnje, vmesne gostitelje in okolje v katerem se odvijajo.**

So notranji, lahko pa tudi zunanji zajedalci in večinoma zajedajo vretenčarje. Premikajo se počasi s pomočjo kožno mišičnega sloja. V gostitelju se pritrjajo s pomočjo priseskov (naprav za pritrjanje). Predstavnik: - veliki metljaj (*Fasciola hepatica*); Odrasel je lahko velik do 4 cm in parazitira v žolčevodu sesalcev, tudi človeka. Vmesni gostitelj je polž večinoma mali mlakar. Več o sesačih boste izvedeli v knjigi Začetno naravoslovje z metodiko (Novak T. s sod., Pedagoška fakulteta, Maribor, 2003).

- **TRAKULJE: goveja ali progasta (tudi široka) trakulja (*Taenia saginatus* - makroskopski preparat)**

☞ **Oglejte si jo in jo skicirajte.**

So **notranji zajedavci** v črevesnih votlinah gostiteljev. So brez prebavila in hrano srkajo skozi površino telesa. Telo je pokrito z nepravo kutikulo pod katero je plast mišičnega tkiva. Sestavljeno je iz **pripone**, opremljene s priseski in kaveljčki ter **odrivkov**. Več o trakuljavosti boste izvedeli v knjigi Začetno naravoslovje z metodiko (Novak T. s sod., Pedagoška fakulteta, Maribor, 2003)

Predstavniki:

-svinjska ali ozka trakulja (*Taenia solium*); Raste lahko nekaj let (25) in doseže dolžino do 3 m (sestavlja jo do 900 členov). Na priponi drobni kot proso so štirje priseski in dvojni venec kaveljčkov. V zrekih odrivkih je lahko do 200000 jajčec.

- goveja ali široka trakulja (*Taenia saginatus*); Doseže dolžino od 4m do 10 m (2000 odrivkov). Na priponi so samo priseski.

- pasja trakulja ali ovojnica (*Echinococcus granulosus*); Doseže velikost 5 mm in je sestavljena iz 3-4 odrivkov. Naseli se v različnih organih in povzroča nastanek mehurnjaka. Bolezen, ki jo povzroča imenujemo ehinokokoza.

3. Delovno mesto:**- KOTAČNIKI: živi kotalniki celinskih voda;**

☞ Oglejte si jih, skicirajte in označite glavo, trup, nogo.

So drobni do 3 mm veliki nečlenarji. Telo je deljeno na glavo trup in nogo. Na glavi nosi aparat za vrtnčenje hrane iz enega ali več vencev migetalk. Živijo v vlažnih okoljih kot so prst, sladka voda ali morje. So pomemben člen prehranjevalnih verig.

- GLISTE: človeška glista (*Ascaris lumbricoides* - makroskopski preparat)

☞ Oglejte si jo in jo skicirajte.

So parazitski ali prostoživeči (prst ali voda) valjasti črvi. Enotno telo pokriva kutikula. Med njimi najdemo tako mikroskopsko majhne kot več decimetrov velike predstavnike. Več o glistavosti boste izvedeli v knjigi Začetno naravoslovje z metodiko (Novak T. s sod., Pedagoška fakulteta, Maribor, 2003)

Predstavniki so:

- človeška glista (*Ascaris lumbricoides*); Samička doseže velikost do 40 cm, samček do 25 cm. S sprednjim koncem se pritrdijo v črevesno steno in z mišičnim žrelom črpajo hrano iz črevesa. Jajčec je do 200000 in so zaščiteni z močnim ovojem, tako da zdržijo precej časa na prostem.
- podančica (*Enterobius vermicularis*); Samičke so velike 1cm, samčki pa 2 do 5 mm. Živi v danki.
- lasnica ali trihina (*Trichina spiralis*); So nekaj mm velike. Odrasle žive v črevesju, mlade pa prodrejo v mišičje, kjer čakajo, da jih poje nov gostitelj.
- pasja ali mačja glista (*Toxocara canis* in *T. cati*); Zraste do 5 cm. Kužne so potujoče ličinke.

VPRAŠANJE: Kakšen je pomen glist v naravi?**- ŽIVE NITI: živa nit (*Gordius sp.*)**

☞ Oglejte in skicirajte si glistam podobne žive niti.

Ličinke zajedajo v členonožcih.

4. Delovno mesto:**- HITONI:- *Chiton sp.***

☞ Oglejte si osebek in ga skicirajte!

Hitoni so dvobočno somerni mehkužci, veliki le nekaj centimetrov. Najpogosteje jih najdemo pod kamni ob obali (obrežni pas), kamor se z mišično nogo trdno pritrdijo. Prehranjujejo se z algami in drugimi drobnimi organizmi.

- POLŽI: - radula - strgača polža (mikroskopski preparat); pokrovček; hišice različnih polžev: morsko uho, latvica, gibula, mala breženka, pelikanovo stopalce, čokati volek, bodičasti volek, stožec, živородna kalužnica, morski zajček,....

☞ Dobro si oglejte in skicirajte polže.

☞ S pomočjo poljudne literature jih razvrstite v rod ali vrsto.

☞ Vsakemu pripišite še bivališče.

Najdemo jih v morju, sladki vodi in na kopnem. Drobno je pri večini zavito v levo ali desno. Posledica je zavita hišica, v katero lahko upotegne glavo in nogo in ščiti mehke dele. Pri nekaterih polžih se ustje hišice zapira s poklopcom (izloča ga noga). Polži brez poklopca pa zaščitijo ustje hišice s sluzjo. V ustni votlini je strgača-radula, trak roževinastih zobcev za strganje hrane.

VPRAŠANJA:

Kako pri določanju polžev pravilno orientiramo hišico?

Katere znaki so pri tem pomembni?

Kaj se zgodi s polži na kopnem, ko postane zanje presuho?

Kako so prilagojeni na sušne razmere?

Kako se polži hranijo in s čim?

-ZOBATI POLŽKI: - slonov zobček

☞ Dobro si oglejte in skicirajte zobate polžke!

VPRAŠANJE: Ali ga najdemo tudi v slovenskem morju? Kje?

5. Delovno mesto:

- **ŠKOLJKE:** - *brezzobka, potočni škržek, klapavica, noetova barčica, srčanka, morski datelj, nožnica, lepotka, mala pokrovača, velika pokrovača, ladinka, trikotničarka...*

☞ S pomočjo pojudne slikovne literature določite razne vrste školjk. Školjke skicirajte in pripišite v kakšnem življenjskem okolju žive.

☞ Kakšna je razlika med *brezzobko* in *potočnim škržkom*?

Katera riba izkorišča obe vrsti školjk za varstvo svojega zaroda?

So morski in sladkovodni dvobočnosomerni organizmi. Plašč je dvodelen in pokriva celotno telo. Lupini veže prožna **sklepna vez** in sklep iz vdolblinic in zobcev (pomembno pri določanju školjk). Zapirata ju ena ali dve **mišici zaklepnici** (taksonomski znak). Glava je zakrnela in **brez strgače**. Noga je sekirasta. Živijo na dnu pritrjene na podlago ali se počasi premikajo s sekirasto nogo (nekateri tudi plavajo - npr. pokrovača). So filtratorji - precejajo vodo in se hranijo z drobnimi organizmi in organskimi delci v njej.

VPRAŠANJA:

Kako školjka raste?

Kako pravilno orientiramo školjko pri določanju?

Katere znake opazujemo?

Kje imajo školjke oči?

Kako se hranijo?

Kako razlikujemo školjčno lupino od polžje? Kater je tista glavna značilnost, ki loči zgradbo ene in druge?

Primerjajte polže, školjke, in glavonožce in razložite, kako so si podobni in po čem se razlikujejo. Izpolnite spodnjo tabelo:

	PREHRANA	PREMIKANJE
Polži		
Školjke		
Glavonožci		