**Nečlenarji:**

* so nečlenjene živali brez okončin/ekstremitet (brez organov za gibanje/ lokomocijo)
* zrgadba:
  + preprostejši: imajo prvotni/primarno telesno votlino, sestavljeno iz špranjastih votlin
  + razvitejši: imajo drugotno/sekundarno telesno votlino/celom, ki je omejena s slojem celic povrhnjice/epitela
* izločala večine so **protonefridiji**
* delitev & predstavniki:
  + primitivnejši nečlenarji:
    - ožigalkarji
    - rebače
    - ploski črvi
    - valjasti črvi
  + razvitejši nečlenarji:
    - nitkarji
    - mehkužci
* domnevno so nastali nečlenarji iz ploskih črvov:vrtinčarjev**Rebače [ctenophora]:**
* živijo v morjih – kot planktoni
* somernost: DISIMETRIJA (somerna leva,desna,trebušna&hrbtna stran)
* je nežen, prosojni, brezbarvni zdriz
* nima ~~ožigalk~~-… namesto ožigalk ima na lovkah posebne celice lepljivke
* plavajo z šopi zlepljenih migetalk

**Ploski črvi ali Ploskovci [plathelminthes]:**

* oblika: sploščeni, črvasti ali trakasti
* **prostoživeči** ali **paraziti**
* dvobočna somernost/bilateralna somernost (zrcalno enaki ½)
* sploščeni v hrbtno-trebušni/dorzoventralni smeri
* dobro razvita prebavila (razen trakulje jih nimajo), ~~brez zadnjične odprtine~~
* izločala so **protonefridiji**
* so **dvospolniki/hermafroditi** z zapletenim spolnim aparatom
* ~~nimajo krvožilnega in dihalnega sistema~~(dihalni plini se izmenjujejo z difuzijo skozi telesno površino)
* v telesu imajo 3 sloje tkiv:
  + - * 1. **epidermis:** enoplastna povrhnjica(vrtinčarj:iz migetalk), zunanji sloj
        2. **mezoderm:** vmesni sloj
        3. **entoderm:** črevesna stena, notranji sloj
* **CEFALIZACIJA**: proces pri katerem se izoblikuje "glava" (čutila & živčevje so koncentrirani v sprednem delu telesa:"glava")
* glavne skupine:
  + **VRTINČARJI**:
    - najnižje razviti pravi mnogoceličarji
    - vodni & prostoživeči
    - dobro razviti organski sistemi (****prebavila,izločala,živčevje,spol.org)
    - nimajo zadnjične odprtine
    - predstavniki: mlečnobeli vrtinčar, planinski vrtinčar, mnogooka
  + **SESAČI**:
    - paraziti (metljaji delajo škodo v živinoreji)
    - dobro razviti spolni organi, slabo razvito prebavilo,…(ni oči, ni prebavil)…vzrok za to je specializacija na zajedavski način življenja
    - nimajo zadnjične odprtine
    - razvili iz prvotno prostoživečih vrtinčarskih skupin
    - predstavniki: veliki metljaj, krvni metljaj
  + **TRAKULJE**:
    - paraziti (zajedajo v človeku)
    - dobro razviti spolni organi, slabo razvito prebavilo,…(ni prebavil)… vzrok za to je specializacija na zajedavski način življenja
    - hrano sprejemajo skozi telesno površino – ni prebavila
    - razvili iz prvotno prostoživečih vrtinčarskih skupin
    - predstavniki: svinjska/ozka trakulja, goveja/progasta trakulja, pasja trakulja/ovojnica

VRTINČARJI [Turbellaria]:

* so najpreprostejša skupina pravih mnogoceličarjev
* večina je prostoživečih
* življenjski prostor v celinskih vodah, morjih; tudi na kopnem&vlažni prsti
* Mlečnobeli vrtinčar:
  + tudi v naših stoječih & počasi tekočih vodah
  + premika se z migetalkami & mišičnim krčenjem  počasi drsi po podlagi
* so plenilci–napadajo druge manjše živali(izsesavajo z izvihlivim mišičnim žrelom)
* so **dvospolniki/hermafroditi**, spolno razmnoževanje v enem osebku
* Zgradba:
  + migetalkasta koža
  + dobro razvito mišičje, živčevje & čutila
  + izvihlivo mišično žrelo
  + ~~nimajo zadnjične odprtine~~
  + črevesne veje + številni izrastki
  + debelejši mezoderm
  + nespecializirane celice, krožna&vzdolžna mišična vlakna
  + izločala: **protonefridiji**
  + moški & ženski spolni organi
  + "možgani"
  + par vzdolžnih živčnih vrvic
  + čašaste oči:občutljive na svetlobne, kemijske reakcije & vodni tok;vrtinčar na reakcije odreagira,da spremeni smer gibanja/lezenja po podlagi
* predstavniki: mlečnobeli vrtinčar, planinski vrtinčar, mnogooka
* (nekatere druge skupine nevretenčarjev so se razvile iz vrtinčarskih prednikov)

SESAČI [Trematoda]:

* so zajedavci, večinoma endoparaziti-zajedajo vretenčarje
* dva gostitelja:
  + - * 1. vmesni gostitelj: razvoj drugih stopenj(npr.:ličinka); (vodni polž)
        2. glavni gostitelj: spolno dozorevanje; (ovca, krava)
* Zgradba:
  + sploščeno telo
  + 2 priseska: ustni & trebušni, za pritrjevanje na steno žolčnih kanalčkov
  + **ugreznjena povrhnjica**(deli celic z jedri so se ugreznili)-**ščiti pred encimi**
  + na površju je trda, zrnata citoplazma – kot "kutikula", ščiti zajedalca pred prebavnimi encimi gostitelja
  + dvovejnato črevo + izrastki
  + ~~ni zadnjične odprtine~~
  + izločala: **protonefridiji**
  + živčevje: "možgani", živčne vrvice
  + zapleten spolni aparat
* so **dovspolniki/hermafroditi**
* Veliki metljaj:
  + zajeda v govedu, ovcah,…drugi sesalci
  + v jetrih povzroča metljajevost/jetrno gnilobo
* Razmnoževalni krog:
  + - * 1. jajca zaščitena z ovojnicoz iztrebki na prosto(samo v vodnem okolju)
        2. iz jajčec izplavajo migetalkarske ličinke
        3. ličinke se prerinejo v polža mlakarja/vmesni gostitelj & namnožijo
        4. razvitejše ličinke+rep zapustijo polža  prosto plavajo
        5. pritrdijo se na rastline v vodi –rep odpade, obdajo se z trdnim ovoje (preživi izsušitve)
        6. z rastlinami vred jih poje rastlinojedec (tudi ljudje)
        7. v novem/glavnem gostitelju dokončno spolno dozori & se razmnožuje
* Krvni metljaj
  + zajeda v človeka
  + vmesni gostitelj: vodni polž
  + jajčeca pridejo v vodo če okuženi vanjo urinira
  + vodne ličinke pridejo v človeka skozi kožo
  + dalje se razvijajo v krvožilju
  + okužbe: v Afriki, Aziji(na riževih poljih), v J Ameriki, na Portugalskem

TRAKULJA [Cestoda]:

* najbolj specializirani endoparaziti med ploskimi črvi
* življ.prostor: v črevesju gostitelja
* Zgradba:
  + pripona/skoleks: sprednji del telesa z pritrjevanimi organi-priseski&kavlji
  + vrat: tu nastajajo novi odrivki
  + **odrivki/proglotidi**: posebni brsti (- trakulja dolga tudi do 10m)
  + dvospolni aparat v vsakem odruvku – pride do samooploditve; starejši odrivki z oplojenimi jajci se odcepljajo-z iztrebki pa na prostookužijo novega gostitelja
  + **ugrezjena povrhnjica**
  + ~~nima prebavila~~, hrano vpija skozi površino telesa
  + hermafroditski aparat
* dva gostitelja: vmesni:svinja & glavni:človek
* neprava členjenost:v odrivkih se ponavlja samo spolni aparat(odrivki niso členi)
* trakuljin o telo nastaja z **brstenjem**
* **dvospolniki/hermafroditi**
* Razvojni krog:
  + - * 1. jajca trakulje pridejo na prosto z iztrebki glavnega gostitelja
        2. vmesni gostitelj/svinja pride v stik z jajci & jih požre
        3. jajčni ovoj je prebavi, ličinka s kaveljčki s prerine v krvožilje
        4. iz krvožilja po krvi potuje do mišic, kjer se pretvori v mehurjasto tvorbo: **mehurnjak** + narobe zavihanimi priponami
        5. glavni gostitelj/človek se okuži z trakuljo z uživanjem premalo kuhanega oz. pečenega svinjskega mesa
        6. mehurnjak se razkroji v človeku zaradi encimov – pripone se izvihajo –nove trakulje se pritrdijo na črevesno steno(odrastejo v nekaj mesecih)
* za človeka nevarne trakulje:
  + svinjska/ozka trakulja:
    - odrasla živi v človekovem tankem črevesju
    - s kaveljčki pritrjena na črevesno steno
    - do 1000 odrivkov – 4m dolga
  + goveja/progasta trakulja:
    - do 10m
    - mehurnjaki se razvijejo v govedu, tudi ovcah, kozah
    - človek je glavni gostitelj
  + pasja trakulja/ovojnica:
    - človeku najnevarnejša
    - povzroča bolezen: ehinokokoaza
    - dolga ½ cm, ima 3-4 odrivke
    - živi v psu, redko v mački
    - v Sloveniji je največ okužb: na Primorskem, Notranjskem, v Panonskem svetu
    - razvojni krog:
      * 1. okužene živali razširjajo jajčeca z svojimi iztrebki (če so privezani psi, si jajčeca prenesejo še na lasten kožuh se okužimo mi,…otroci – smo vmesni gostitelji)
        2. kjer se v bližini takšnih iztrebkov pasejo prašiči,ovce se kot vmesni gostitelj okužijo
        3. iz jajc, se razvije potujoča ličinka, ki gre po krvi, iz nje pa pretvorjen mehurnjak (mehurnjak se razvije kjerkoli v telesu)
* trakulje so škodljive, ker izločajo strupene presnovke

Prilagoditve na parazitski način življenja: (sesači & trakulje)

* **večja sposobnost razmnoževanja** (ogromno jajčec, za preživetje vrste)
* **poenostavljena telesna zgradba**: (oči, ~~prebavil ni~~), razen zapleten spolni aparat
* zaščita pred gostiteljivim obrambnim mehanizmom: zaradi **ugreznjene povrhnjice** so paraziti varni pred prebavnimi encimi
* **razširjanje s pomočjo vmesnega gostitelja**: vmesni gostitelji so prenašalci
* **organi za pritrjevanje**: priseski & kaveljčki

**Valjasti črvi ali Valjavci [Aschelminthes]:**

* so prostoživeči
* v prsti, morju, sladkih vodah
* so načlenjeni, telo okroglega prereza
* žive niti,gliste: oblika dolgega valja, kotačniki: prajše telo, sodčaste oblike
* ~~brez krvožilja in brez dihal~~
* so **enospolniki** – imajo ločen spol
* spolno razmnoževanje
* prebavila: **evproktno**, potekajo vzdolž telesa, + zadnjična odprtina (žive niti imajo zakrnelo prebavilo)
* ni "glave", čeprav so na sprednjem delu telesa: ust, nekatera čutila,…
* izločala: protonefridij (gliste imajo poseben tip izločal)
* predstavniki:
  + **kotačniki**: pomembni v prehranjevalni verigi
  + **gliste**: človeška glista, podančnica, lasnica/trihina, filarije:vušererija
  + **žive niti**: navadna živa nit

KOTAČNIKI [Rotatoria]:

* manjši od milimetra
* življ.prostor: celinske vode & ekosistemi, tudi v vlažni prsti
* v vodnih ekosistemih so pomemben člen prehranjevalnih verig
* telo sodčaste oblike
* Zgradba:
  + **kotačni organ**: iz vencev in obročev migetalk: kotačnik z njim vrtinči hrano & plava
  + **noga** z 2 **prstoma** (žival se lahko pritrja na podlago)
  + prebavilo z zadnjično odprtino
  + **žvekalnik**: "čeljusti", preoblikovan del žrela
  + izločala: **protonefridiji**
  + ~~nimajo krvožilja, nimajo dihal~~
* spolno razmnoževanje, z neoplojenimi jajčeci – PARTENOGENETSKO (samice ležejo jejčecaiz jajčec se razvijejo nove samiceležejo jajčecaiz nekaterih jajčec se razvijejo samci, ki oplodijo samice, ki ležejo jajčeca)

ŽIVE NITI [Nematomorpha]:

* so tanke in dolge
* prebavilo imajo delno zakrnjeno
* življ.prostor: voda
* ličinke zajedajo v členonožcih in žuželkah

GLISTE [Nematoda]:

* podolgovati valjasti črvi
* prisotne so skoraj povsod
* so **parazitske** (zajedajo rastline, živali & človeka)
* življ.prostor: sladke vode, morje, prst(sodelujejo pri razkroju org.snovi & nastanku humusa) , **bivališča z izrednimi zarmerami**(vroči vrelci & vinski kis)
* v primeru poslabšanja razmer(izsušitvi) se količina vode v telesu glist zmanjša, presnova se upočasni – otrpnejo (tudi do več 10 let)
* Zgradba:
  + ni izoblikovana ~~glava~~,čeprav so v sprednjem delu telesa zgostitve čutil
  + nimajo migetalk, nimajo bičkov
  + **kutikula**
  + **povrhnjica** pod kutikulo
  + **vzdolžne** **mišične** **celice**: pod povrhnjico; omogočajo kačasto zvijanje v hrbtno-trebušni smeri, zgrajene iz krčlivega + osrednjega dela z jedrom
  + **živci**: izrastek od telesne mičične celice
  + preprosto živčevje
  + prebavilo vzdolž telesa: je usmerjeno(**,**ne kot gastrovaskularna votlina), v njem potekajo prebavni procesi(mehansko drobljenje hrane, encimska razgradnja, vsrkavanje hrane&vode, oblikovanje iztrebkov)
  + usta, kot začetek prebavila
  + zadnjična odprtina, kot konec prebavila
  + izločala: iz 2 izločalnih celic + 2 vzdolžne izločalne cevke, v sredini povezane s prečno izločalo cevko: oblika črke H
* okrog 12.-15.000 vrst glist
* predstavniki:
  + **človeška glista**:
    - samci do 35cm, samice 50cm
    - življenjska doba: 1 leto
    - živijo v tankem črevesu človeka, kjer se pritrdijo s sprednjim delom na črevesne resice & hranijo z črevesno vsebino
  + **podančnica**:
    - do 1 cm velika zajedalska glista človeka
    - živi v danki, ponoči prileze na prosto-to povzroča srbenje  z praskanjem si jo izza nohtov prenesemo v usta
  + **lasnica/trihina**:okužba z zaužitjem premalo kuhanega svinj.mesa-so v ovojčih/ciste
  + podvrste filarij: **vušererija**
    - do 10 cm, tanka
    - povzroča slonovko/slonovsko bolezen: napad limfe zastajajo-odoebeljeni deli telesnih okončin
    - predvsem v tropih
* Razmnoževalni krog:
  + - * 1. samica izleže dnevno 200.000 jajc, ki se razvijajo le v prisotnosti kisika
        2. gostitelj jih z blatom izloči na prosto, na prostem preživijo do 2 leti,in se prenašajo z onesnaženo vodo, za nohti ,neopranem sadju&zelenjavi, muhe
        3. ko jajčeca pogoltnemo se v tankem črevesu izležejo ličinke
        4. od tam gredo po krvožilnem ali limfmem sistemu v pljuča-(…zrak)
        5. v kapilarah pljučnih mehurčkov preidejo v zračni del pljuč
        6. od tam jih migetalke dihalnih poti skupaj z sluzjo potiskajo proti žrelu
        7. se odkašljujemo, požiramo pljučni sluz + ličinke nazaj v prebavilo
        8. v tankem črevesu dorastejo & spolno dozorijo
* gliste izločajo strupeno snov, ki povrzoča slabost, bolečine v trebuhu, drisko, glavobol, astmo, …
* pomen glist:
  + sodelujejo pri razgradnji gnijočih organskih snovi v tleh in vodi
  + poleg bakterij so najpomembnejši razkrojevalci

**Nitkarji [Nemertini]:**

* črvaste, nitaste oblike, veliki od mm od cm
* življ.prostor: večinoma morje, nekaj pa tudi sladke vode & vlažna prst
* Zgradba:
  + **migetalkarska povrhnjica**
  + **rilec**: izvihljiv mišičasti organ za lov & obrambo
  + rilčeva nožnica/rilčev celom: sekundarna telesna votlina, med mirovanjem je rilec v njej, je iz povrhnjice
  + **stupena žleza + bodalca**: ob rilcu
  + prebavilo: začenja z usti, obsega črevo z stranskimi slepimi izrastki, zadnjična/analna odprtina
  + izločala: **protonefridiji**
  + **sklenjen krvožilni sistem**
  + ~~nimajo dihal~~
  + imajo več slepih črevesnih izrastkov
* so **ločenih spolov**, spolne celice izločajo prosto v vodo  po oploditvi se razvije prosto plavajoča migetalkarska ličinka
* vzdolž telesa se "ponavljajo" spolni organi in vzorci (so izrazitih baru) – takšno ponavljanje je značilno za kolobarnike
* verjetno so nitkarji sorodniki vrtinčarjev, kljub višji telesni organizaciji
* verjetno so predniki najpreprostejših mnogočlenarjev (kolobarnikov)
* v Jadranu so še posebej v obalnem pasu