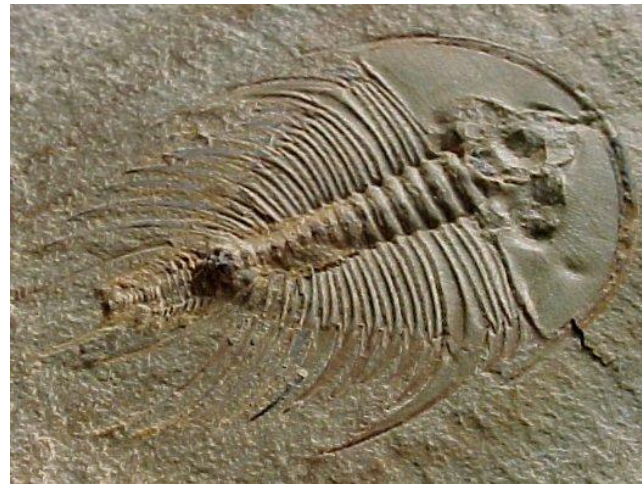


# OPĆA PALEONTOLOGIJA

# ANNELIDA, ARTHROPODA



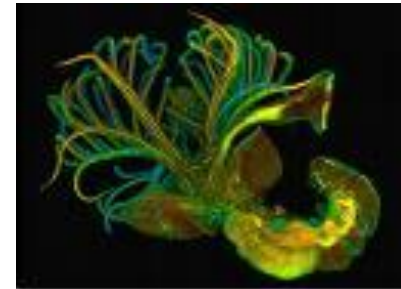
doc. dr. sc. Karmen Fio Firi  
[karmen.fio@geol.pmf.unizg.hr](mailto:karmen.fio@geol.pmf.unizg.hr)

# ANNELIDA



# Annelida (kolutićavci)

- Javljaju se od pretkambrija, sigurniji nalazi od kambrija
- Jednostavne životinje, crvolika tijela, bez ekstremiteta, s izrazitom segmentacijom
- Život u različitim sredinama, slanoj, slatkoj i bočatoj vodi, pa i u/na tijelu domadara
- Dijele se na skupine:
  - mnogočetinaši (POLYCHAETA)
  - gliste (OLIGOCHAETA)
  - pijavice (HIRUDINEA)



*Spirobranchus giganteus*



Bild von zwex+Foto.de

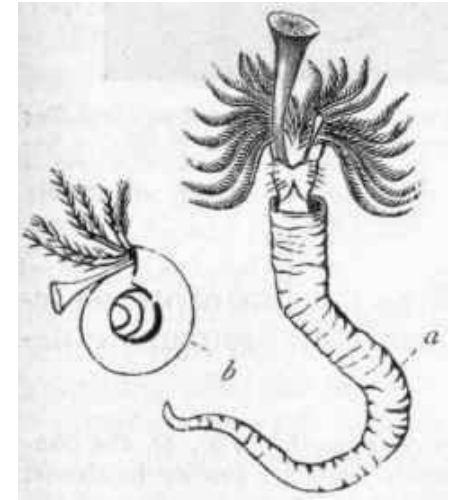
# Annelida

## Polychaeta (mногоčetinaši)

- mnogočetinaši ponekad izlučuju cjevaste karbonatne skelete; mogu imati operculum
- Neki rodovi koji žive i danas poznati su i fosilno

U Hrvatskoj u kenozojskim naslagama česte *Rotularia*, *Spirorbis*, *Serpula*; prisutne i danas

- Osim otisaka, čeljusti i cjevčica fosilno se mogu naći i bušotine ukopanih poliheta, najčešće iz obalne zone (*Arenicola*)



*Serpula*



*Spirorbis*



*Rotularia*



# ARTHROPODA



# Arthropoda (člankonošci)

- Fosilno poznati od kambrija
- Skupina organizama sa izraženom segmentacijom i člankovitim nožicama
- Tijelo štiti vanjski skelet koji je najčešće građen od hitina, često od hitina uz impregnaciju kalcij-karbonatom, ili rijeđe od kalcij-karbonata
- Skelet se PRESVLAČI – <https://www.youtube.com/watch?v=eT1tBk4flfg>;  
<https://www.youtube.com/watch?v=Zr3DC31GtkU>

# Arthropoda (člankonošci)

- Dijele se na skupine:
  1. Pračlankonošci (TRILOBITOMORPHA)
  2. Kliještari (CHELICERATA)
  3. Raci (CRUSTACEA)
  4. Uzdušnjaci (TRACHEATA)



# Arthropoda (člankonošci)

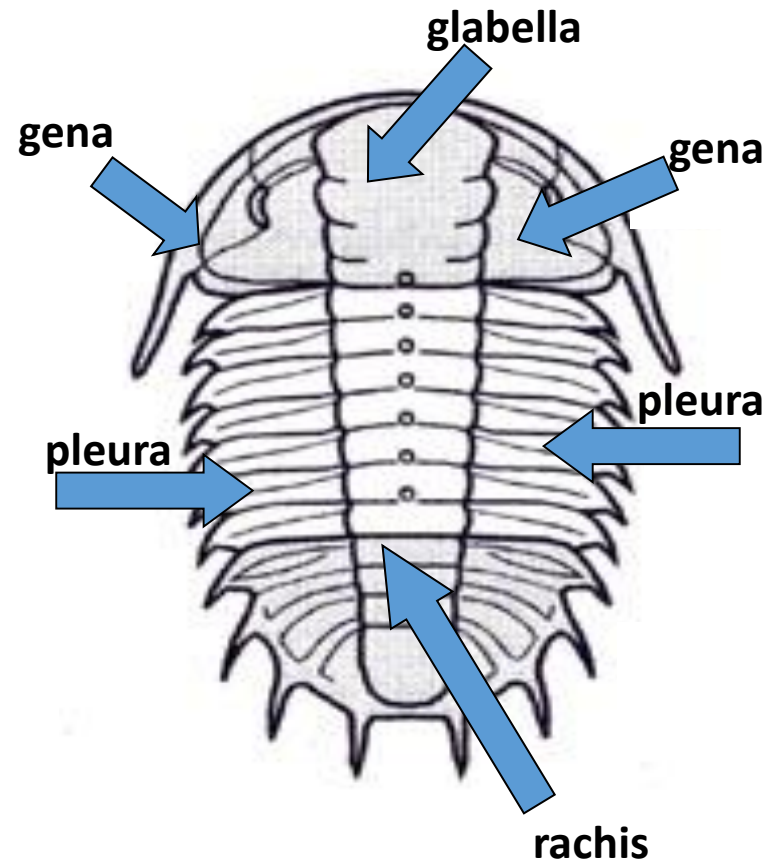
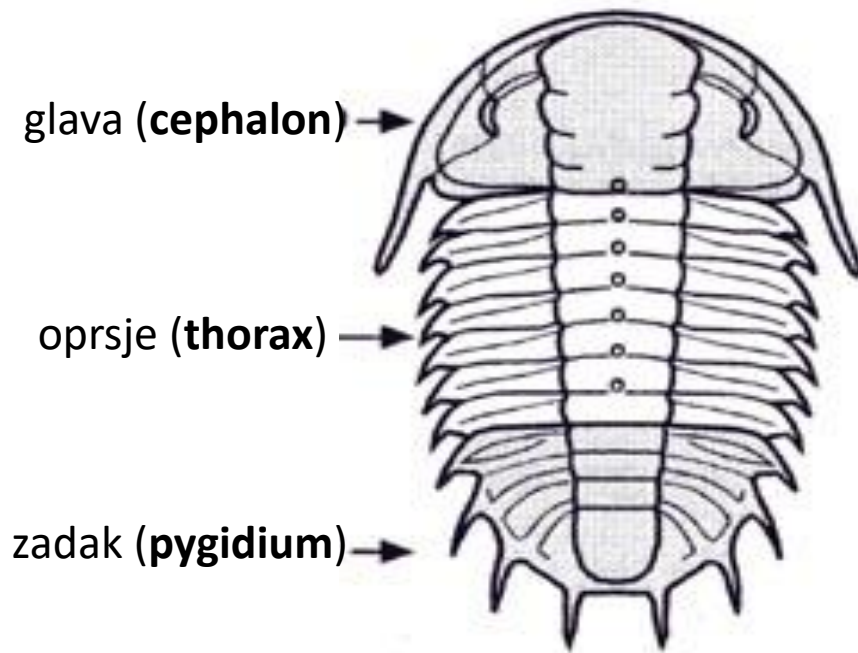
## Pračlankonošci (TRILOBITOMORPHA)

- Marinski bentički i nektonski organizmi koji su živjeli od Cm do P, posebno značajni za kambrij
- Imali su hitinske skelete, impregnirane kalcij-karbonatom, koji su štitili leđni dio tijela
- Na glavi su segmenti srasli, na trupu su jasno odvojeni, dok se na zatku ponekad vide dobro, a ponekad su srasli
- Različit broj segmenata ovisno o načinu života
- Razvijene oči – položaj i namjena ovisno o načinu života
- Skupljanje u kuglicu u slučaju opasnosti
- Tijelo je po duljini podijeljeno u tri regije, te se razlikuju:
  - **glava (cephalon)**
  - **oprsje (thorax)**
  - **zadak (pygidium)**
- Po širini se ističe:
  - središnji izbočeni dio (**glabella i rachis**)
  - bočni, plosnatiji dijelovi na glavi (**genae, obrazi**)
  - Bočni dijelovi na trupu i zatku (**pleurae**)
- *Pseudophillipsia* – rod nađen u Hrvatskoj, karbon
- Tragovi kretanja trilobita – *Cruziana*



# Arthropoda (člankonošci)

## Pračlankonošci (TRILOBITOMORPHA)



# Arthropoda (člankonošci)

## Pračlankonošci (TRILOBITOMORPHA)

- Kambrijski trilobiti:
  - *Olenellus*
  - *Paradoxides*
  - *Olenus*

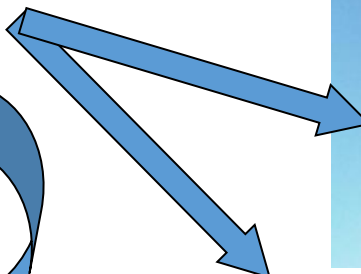
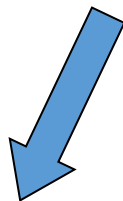
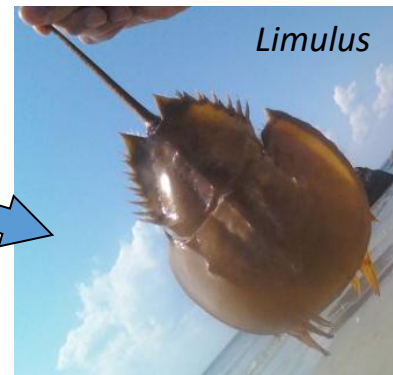




# Arthropoda (člankonošci)

## Kliještari (CHELICERATA)

- Fosilno poznati od Cm
- Imaju prednje udove u obliku kliješta
- Mogu živjeti u morima, slatkoj vodi i na kopnu
- Dijelev se na:
  - PRAKLIJEŠTARE (MEROSTOMATA), od Pz
  - PAUČNJAKE (ARACHNIDA), od S
  - KRAKAŠE (PYCNOGONIDA)



# Arthropoda (člankonošci)

## Raci (CRUSTACEA)

- Rakovi ispred usta imaju dva para antena
- Presvlačenje skeleta
- Različite skupine:
  1. Branchiopoda (škrgonošci) – D–rec.
  2. Ostracoda (škrvorepci) – Cm–rec.
  3. Cirripedia (vitičari) – S–rec.
  4. Malacostraca (viši raci) – Cm–rec.

# Arthropoda (člankonošci)

## Raci (CRUSTACEA)

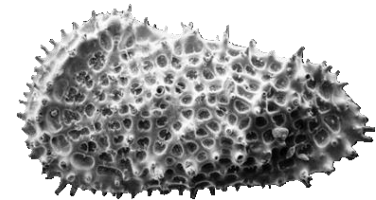
### Branchiopoda (škrgonošci)

- D–rec.
- Sitni slatkovodni rakovi
- Hrane se planktonom



### Ostracoda (škrvorepci)

- Cm–rec.
- Oklop (carapax) od kalcij-karbonata
- Bentički i planktonski oblici
- Dobro podnose promjene saliniteta – važni za biostratigrafiju područja Paratethysa



# Arthropoda (člankonošci)

## Raci (CRUSTACEA)

### Cirripedia (vitičari) – S-rec.

- Kalcitni skeleti kod brumbuljaka i lupara
- Rod *Balanus* – indikator obalne linije



### Malacostraca (viši raci) – Cm-rec.

- Rakovi i rakovice
- Imaju hitinski oklop (inkrustiran kalcij-karbonatom), presvlači se
- Žive u slanoj i slatkoj vodi
- Fosilno poznati eocenski oblici rakovica iz područja Istre – *Ranina*, *Harpatocarcinus*





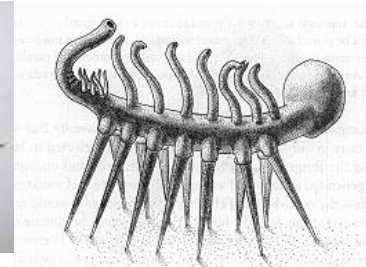
# Arthropoda (člankonošci)

## Uzdušnjaci (TRACHEATA)

- Za disanje imaju **traheje** ili **uzdušnice**

### Stonoge (*Myriapoda*) (Cm–rec.)

- Crvolike kopnene životinje s jasno odijeljenom glavom
- *Halucigenia* (Cm)
- *Arthropleura* (C) – najveći kopneni beskralješnjak svih vremena (2,6 m)



*Halucigenia*

### Kukci (*Insecta*) (S–rec.)

- Tijelo podijeljeno na glavu, toraks i abdomen
- Tijelo zaštićeno hitinskim omotačem – očuvanje karbonizacijom ili u jantaru
- APTERYGOTA (kukci bez krila) (S, D–rec.)
- PTERYGOTA (krilati kukci) (C–rec.)
  - *Stenodictya* (C), *Meganeura* (C)
- Nalazište u Hrvatskoj – Radoboj



*Meganeura*