

OPĆA PALEONTOLOGIJA

BRYOZOA, BRACHIOPODA



doc. dr. sc. Karmen Fio Firi
karmen.fio@geol.pmf.unizg.hr

MAHOVNJACI (BRYOZOA)

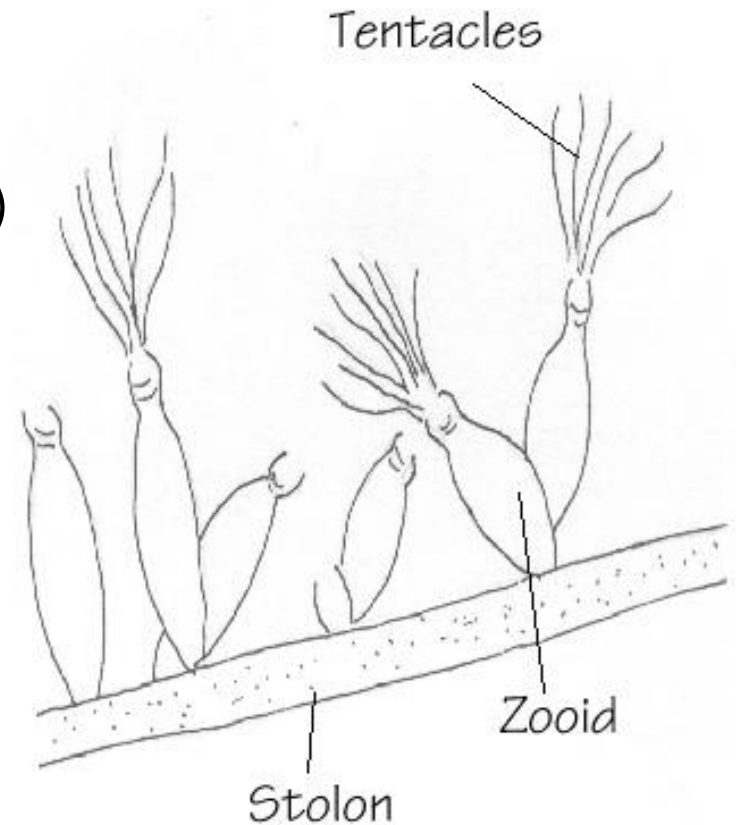
- Morski i slatkovodni organizmi (<https://www.youtube.com/watch?v=wXVw6wWev6U>)
- Većina mahovnjaka žive kao sesilni organizmi, rijetki su pokretni
- Stenohalini organizmi
- U zajednici s koraljima važni su grebenotvorci – dobri facijesni fosili
- Razmnožavaju se spolno i nespolno
- Obraštanje čamaca (<https://www.youtube.com/watch?v=orFwsDdrGJ0>)



recentni mahovnjaci

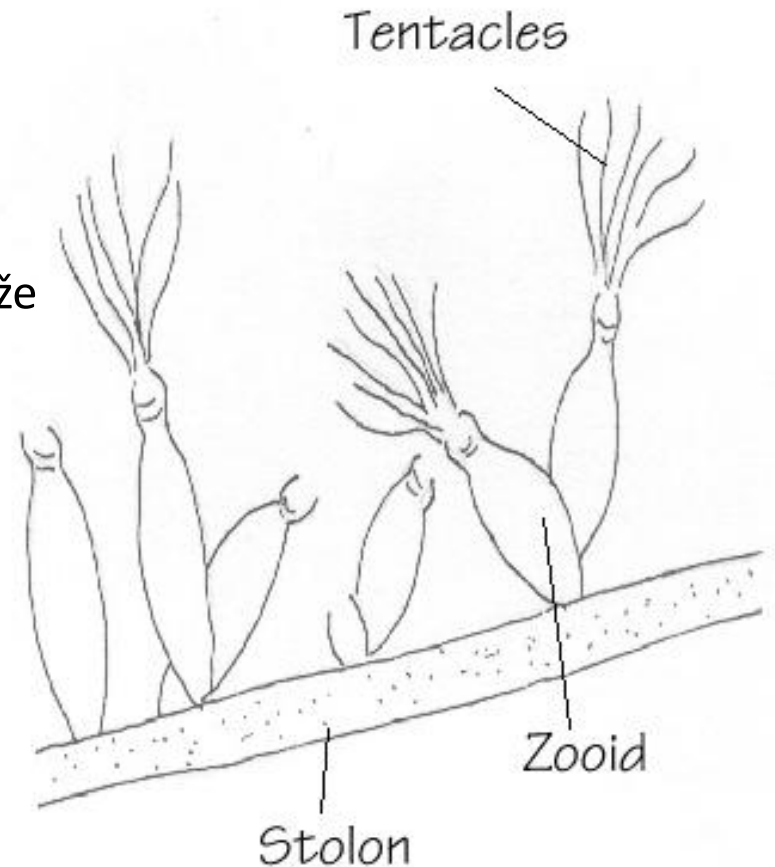
Mahovnjaci (BRYOZOA)

- Kolonija mahovnjaka se naziva **zoarij**
- Nezavisna jedinka koja komunicira s ostalima u zajednici (**zooid**) se nalazi u karbonatnoj čaški (**zoecij, theca**)
- Na vrhu čaške je apertura (orificij)
- Jedinke su nanizane na zajedničkim **stolonama**
- Usni otvor je okružen tentakulima (**lofofor**)

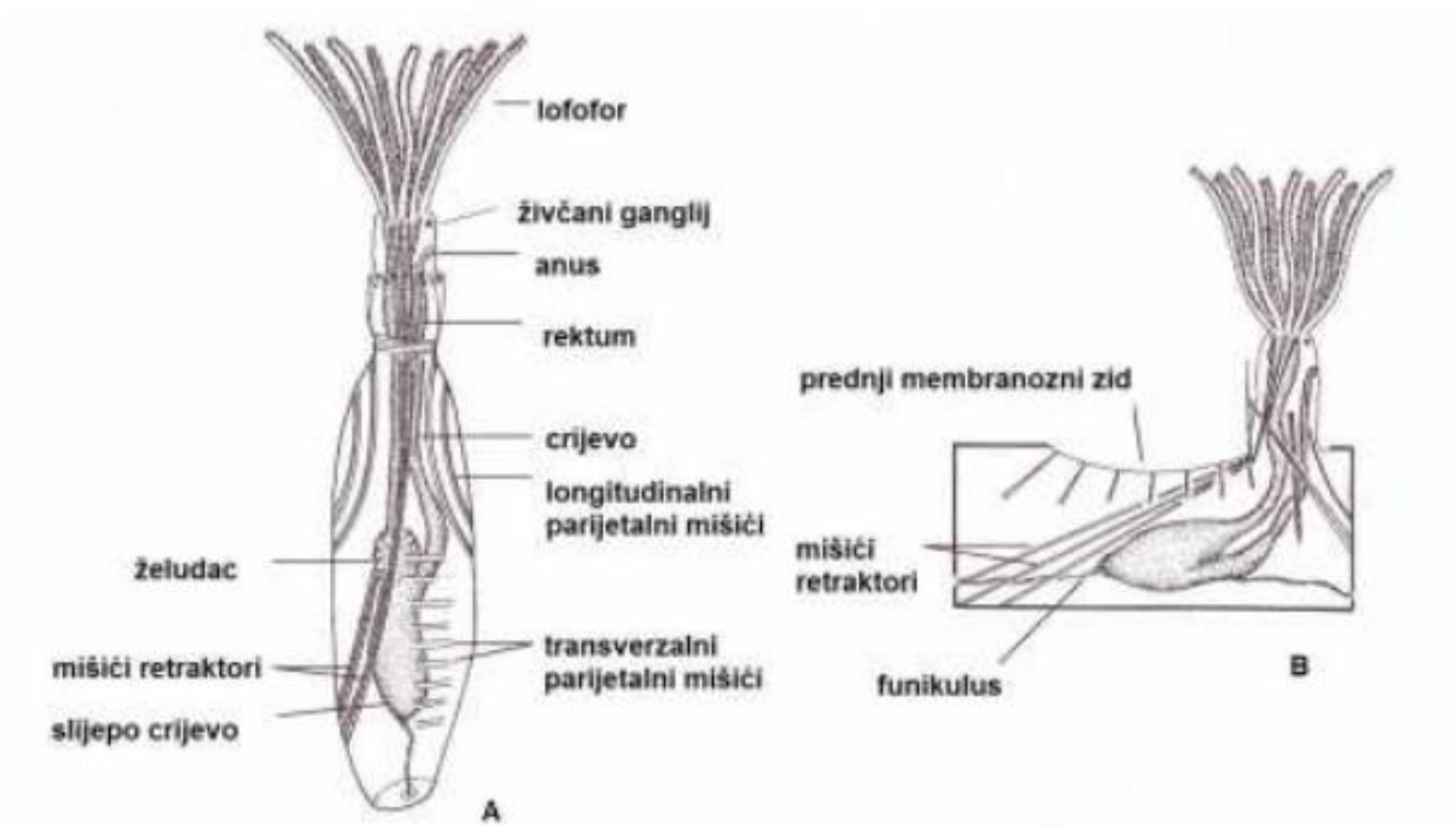


Mahovnjaci (**BRYOZOA**)

- imaju vanjski organski ili karbonatni skelet – ČAŠKU ili TEKU
- ponekad imaju OPERKULUM (poklopac).
- Kolonije mogu biti koraste, razgranjene, lepezaste ili grudaste
- **Više tipova zooida, podjela u koloniji prema funkciji** – npr. zooid-hranitelj kolonije (autozooid), više vrsta heterozooida – avikularije i vibrakule služe obrani i čišćenju kolonije, embriji se razvijaju u ovcelima ili gonozooidima, a rizozooidi pričvršćuju koloniju za podlogu (Hayward & Ryland, 1999)



Mahovnjaci (BRYOZOA)



Građa autozooida nekih od skupina mahovnjaka (Hayward & Ryland, 1999)

Mahovnjaci (BRYOZOA)



Fenestella (karbon i perm Velebita)



Fenestella

Mahovnjaci (BRYOZOA)

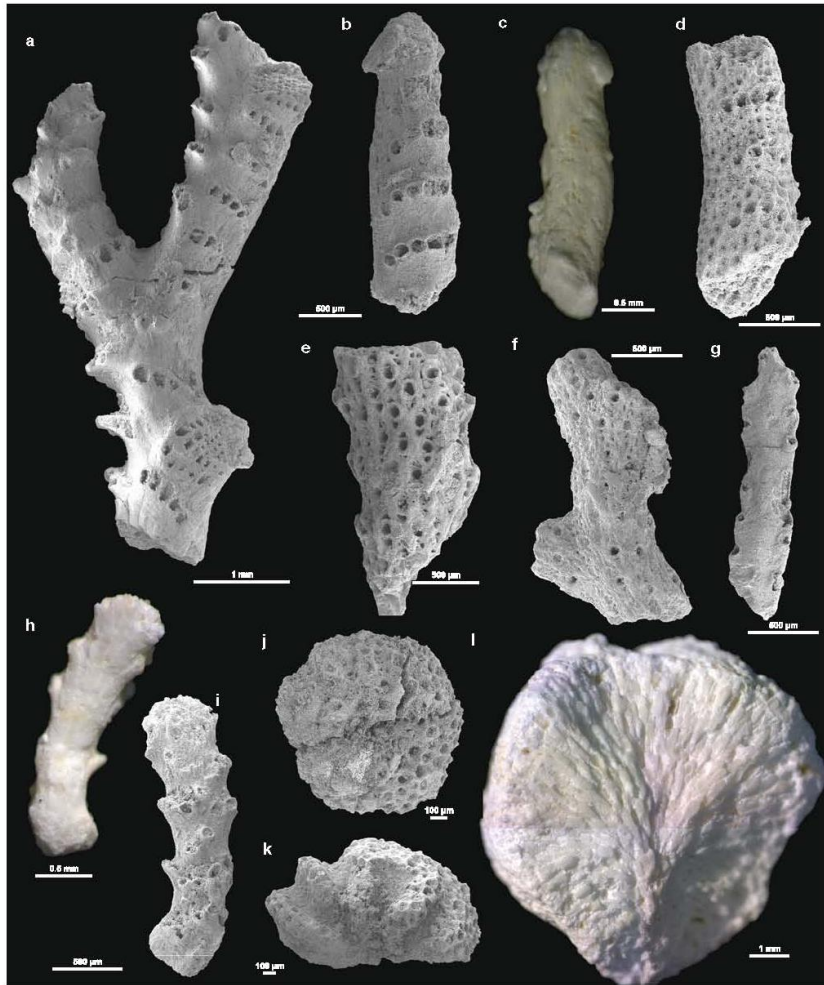


Fig. 6 Cyclostomatid bryozoans. a *Exidmonea* cf. *atlantica* (sample Z 16). b, c *Idmidronea* cf. *coronopus* (frontal (b) and dorsal (c), photomicrograph) view; sample Z 17). d *Polyascoecia cancellata* (sample Z 17). e *Hornera verrucosa* (sample Z 21). f *H.* cf. *striata* (sample Z 16). g *Crista* cf. *zanzibarensis* (sample Z 16). h, i *Tervia* cf. *irregularis* (dorsal (h), photomicrograph) and frontal (i) view; sample Z 21). j *Disporella* cf. *hispida* (sample Z 21). k, d. cf. *radiata* (sample Z 19b). l *Ceritopora* sp. (photomicrograph; compare to Fig. 5j; sample Z 8)

Facies

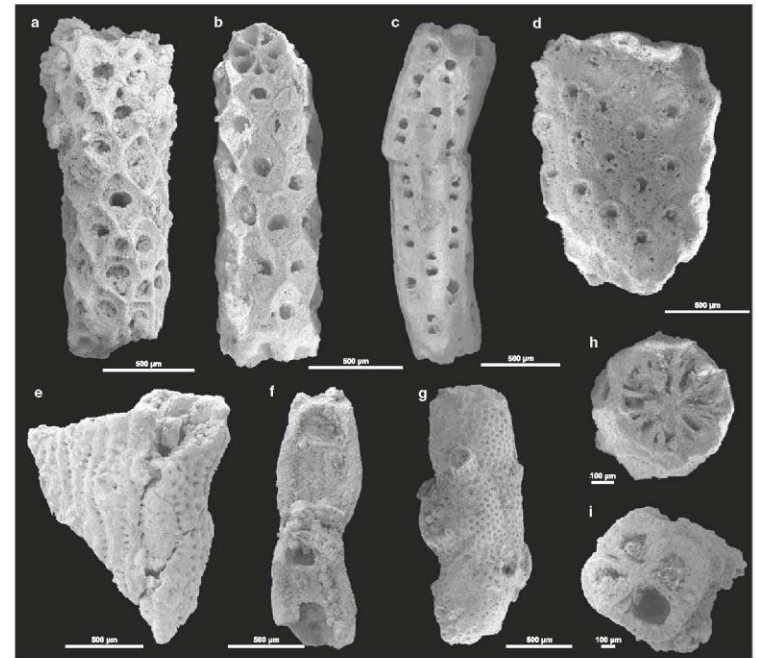


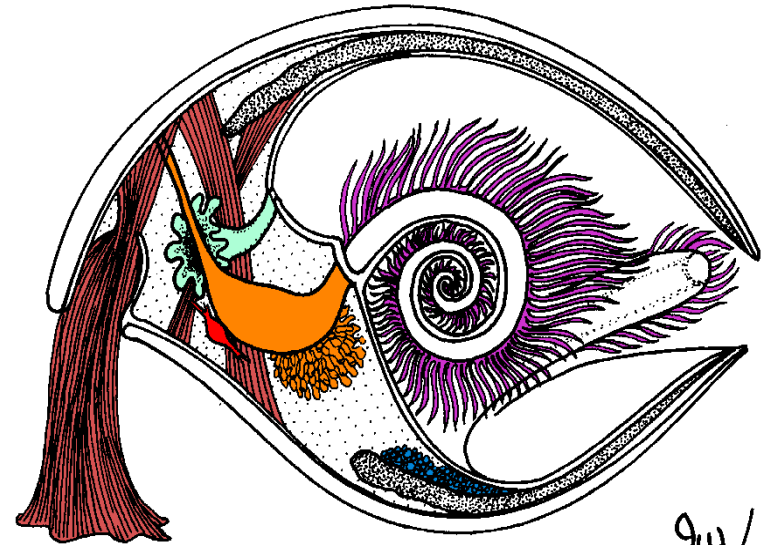
Fig. 7 Cheilostomatid bryozoans. a, b, h *Cellaria* cf. *fistulosa*, cross section (h) compare to Fig. 5k (sample Z-12). e *Cellaria* cf. *salicornioides* (sample Z-21). d *Aidonella* sp. (sample Z-17). g, i *Margaretta cereoides*, cross section (i) compare to Fig. 5l (sample Z-30). e *Metrarabdotos* cf. *maleckii* (sample Z-21). f *Steginoporella* sp.,

Mahovnjaci su česti i u miocenskim (posebice badenskim) naslagama Paratethys-a, danas posebno za područje sjeverne Hrvatske (rubni dijelovi „otočnih“ planina).



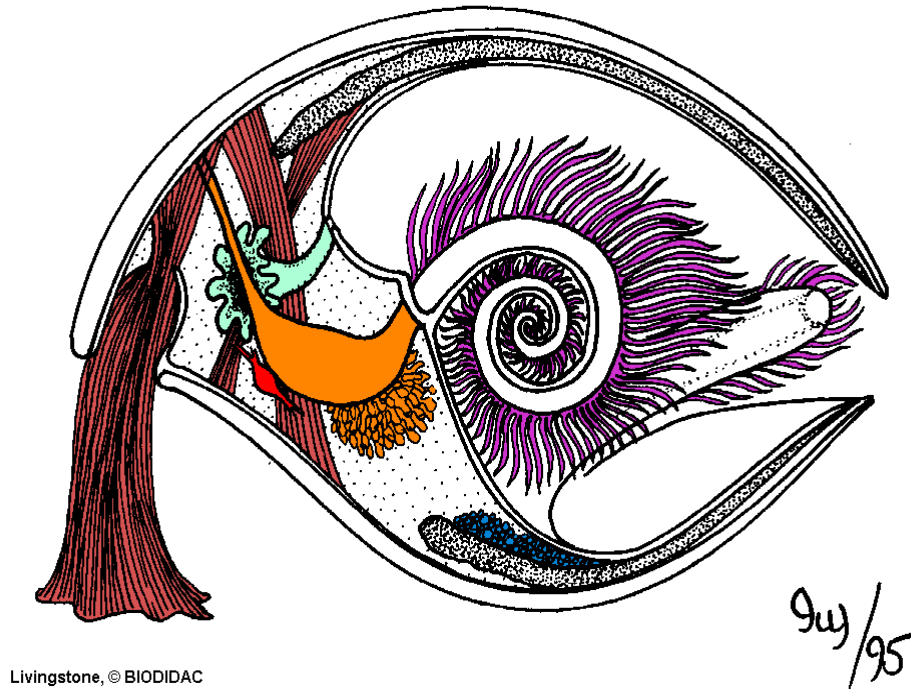
Ramenonošci (**BRACHIOPODA**)

- Marinske životinje koje proživljavaju preobrazbu tijekom ontogenetskog razvoja
- Meko tijelo im je zaštićeno dvjema ljušturama (manja – **dorzalna**, brahijalna i veća – **ventralna**, stapčana)
- Imaju **lofofor** – proizvodi struju vode unutar ljuštura za prehranu, disanje i izbacivanje otpadnih tvari, koji se nalazi unutar ljuštura
- Za determinaciju ramenonožaca bitan izgled **brahijalnog skeleta** (za koji je pričvršćen lofofor)
- Mnogo rodova prirasta za podlogu stapkom koja izlazi iz **ventralne** (stapčane, veće) ljušture, dok su neki prirasli za podlogu ili leže na dnu
- Otvor za držak/stapku (ako ga ima) – **foramen**



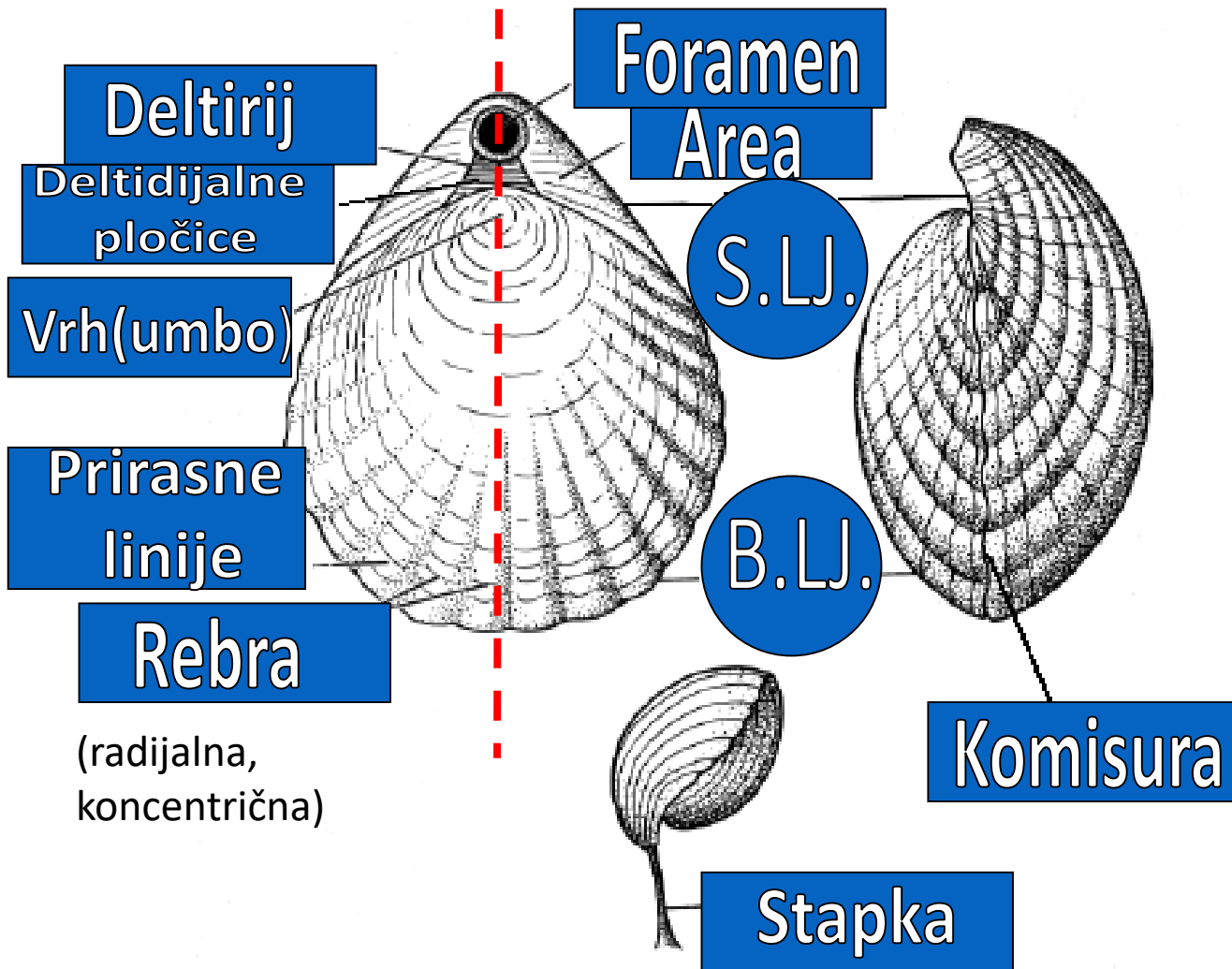
Livingstone, © BIODIDAC

Ramenonošci (BRACHIOPODA)



- Ljuštura ramenonožaca najčešće nalazimo **zatvorene**, zbog prekriženih mišića
- Stijenka ljuštura može biti: organogeno-fosfatna (kalcij-fosfat + hitin i proteini) ili kalcij-karbonatna (ne aragonitna!)

Dorzalna (brahijalna) i ventralna (stapčana) ljuštura ramenonožaca



Sulkus – radijalno udubljenje u sredini ventralne ljušture

Ramenonošci (BRACHIOPODA)

Dijele se na:

- INARTICULATA (bez brave)
 - složeno građena tanka ljuštura (različiti minerali uklopljeni u osnovu od polisaharida)
 - u građi se pojavljuju hitinofosfati i apatit
- ARTICULATA (imaju dva zuba u ventralnoj ljušturi)
 - vanjski sloj od proteina, srednji sloj od kalcita i unutarnji sloj od smjese proteina i kalcita

Ramenonošci (BRACHIOPODA) - INARTICULATA



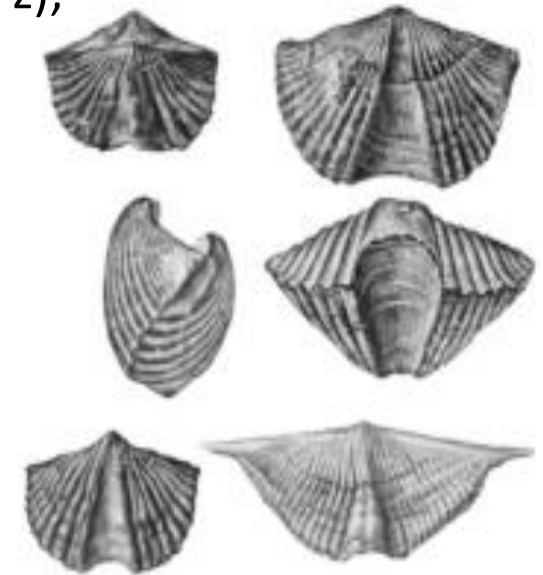
Ramenonošci (BRACHIOPODA) ARTICULATA

Za naše prostore važne skupine:

- Productidina (bez stapke) i Spiriferida (sa stapkom) (Pz);
- Rhynchonellida (Mz),
- Terebratulida (Kz)

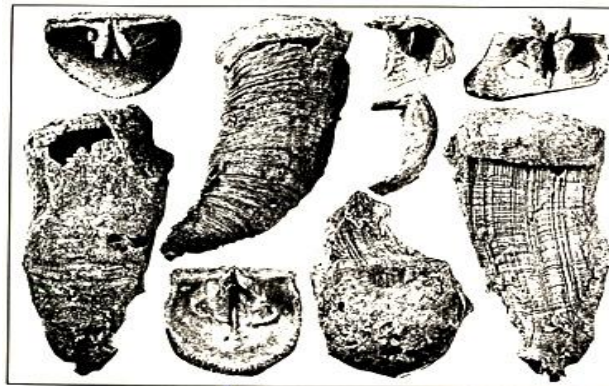


produktid – *Dictyoclostus*

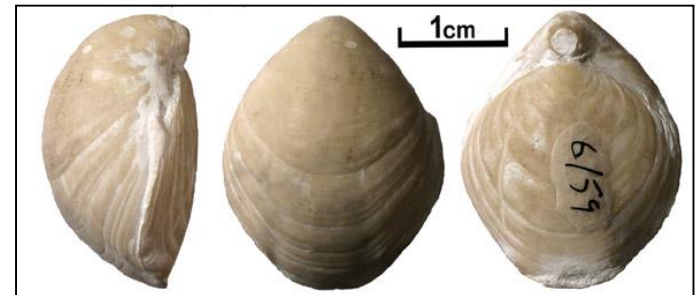


spiriferidi

Konvergencija??



produktid – *Scacchinella*



terebratulidi

Ramenonošci, nalazi na području Hrvatske

PALEOZOIK (karbon i perm, područje Velebita)

- Iz skupine Productida: rodovi *Dictyoclostus*, *Marginifera*, *Richthofenia*, *Scacchinella*, *Leptodus*
- Iz skupine Spiriferida: *Choristites*, *Martinia*
- Iz skupine Terebratulida

MEZOZOIK

- Iz skupine Spiriferida: *Dinarispira* (trijas)
- Iz skupine Rhynchonellida (jura i kreda)
- Iz skupine Terebratulida

KENOZOIK

- Iz skupine Terebratulida – najbrojniji nalazi u Kz (otok Krk, područje sjeverne Hrvatske)

