

Paleontologija vaje

Aleksander Horvat in Luka Gale

Arthropoda

Polychaeta, Trilobita, Crustacea (Ostracoda, Cirripedia, Decapoda)

Bryozoa

štud. I. 2008/09

Phylum Annelida (kolobarniki)

- Nitaste, bilateralno simetrne živali; členitev telesa na segmente;
- Classis Polychaeta (mnogoščetinci)
- classis Clitellata (maloščetinci)
- classis Hirudinea (pijavke)

Classis Polychaeta

- V glavnem morski;
- razločna segmentacija;
- dvovejnatih parapodij (prinožice) za plavanje, premikanje, dihanje (škrge)
- vagilni ali fiksosilni bentos – karbonatne cevke

- Ordo Errantia (Aciculata): prosto živeči; žvekalni aparat (deli so skolekodonti);
- ordo Canalipalpata (Sedentaria): v glavnem sedentarni, večinoma živijo v cevkah;



Serpula spirulaea (eocen)

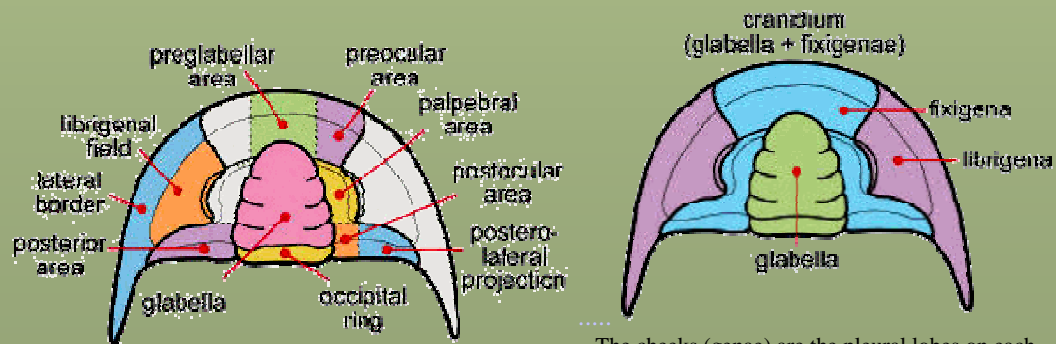
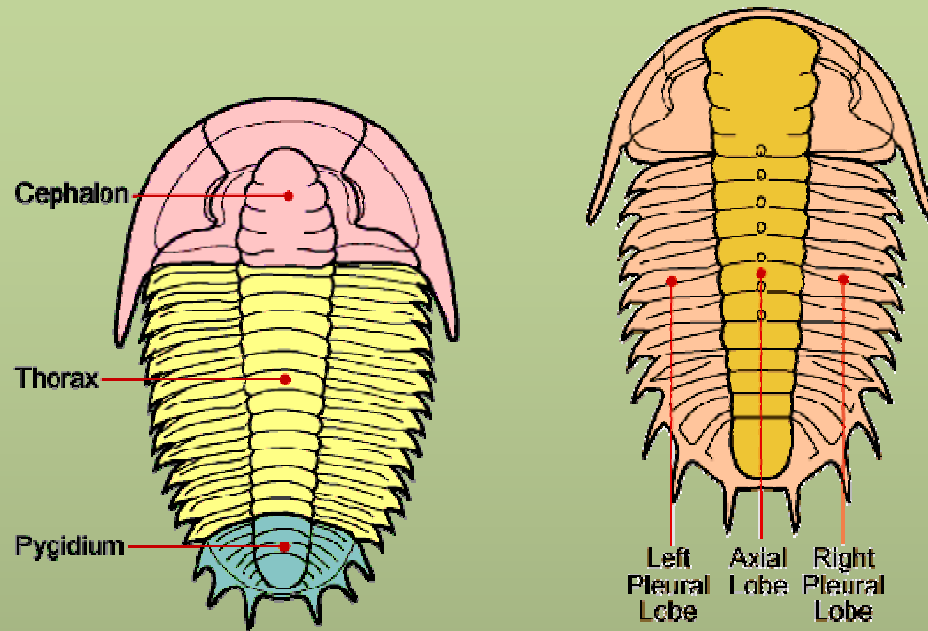
- Do 10 cm veliki skeleti; ti se nepravilno zvijajo ali so spiralno zaviti;
- v prečnem preseku so obročasti; skelet je spodaj priraščen na podlago; drobni koncentrični obročki.



Phylum Arthropoda (členonožci)

Classis Trilobita (trokrparji)

TRILOBITI - MORFOLOGIJA

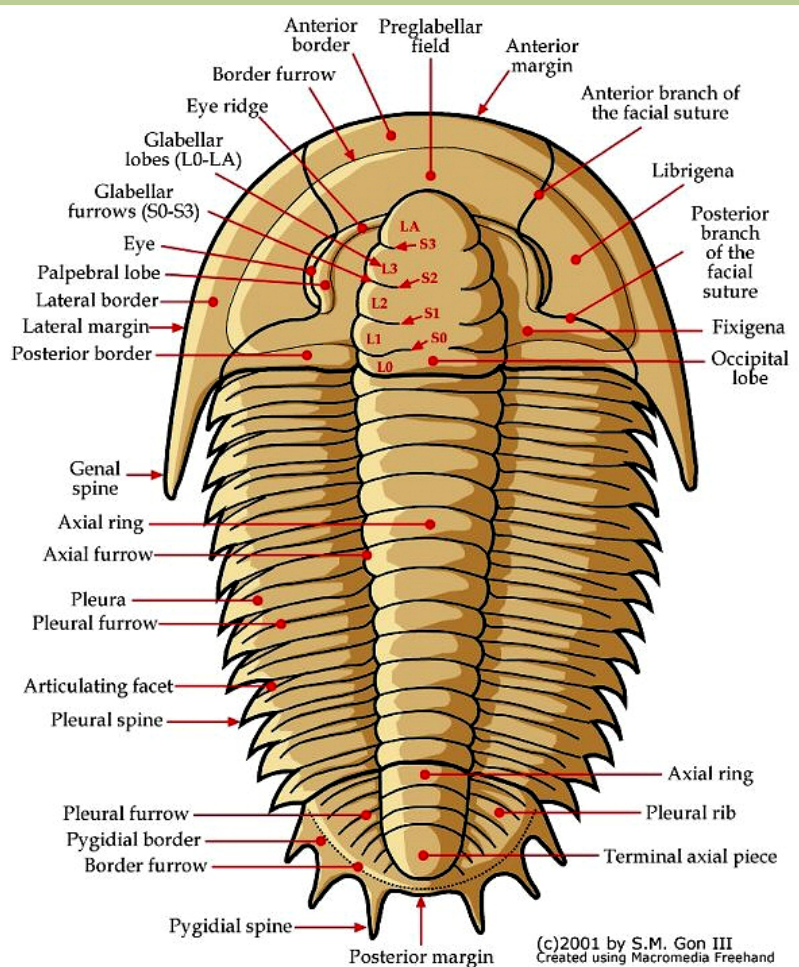


When describing differences between different taxa of trilobites, the presence, size, and shape of the cephalic features above are often mentioned.

The cheeks (genae) are the pleural lobes on each side of the axial feature, the glabella. When trilobites molt or die, the librigenae (the so-called "free cheeks") often separate, leaving the cranidium (glabella + fixigenae).

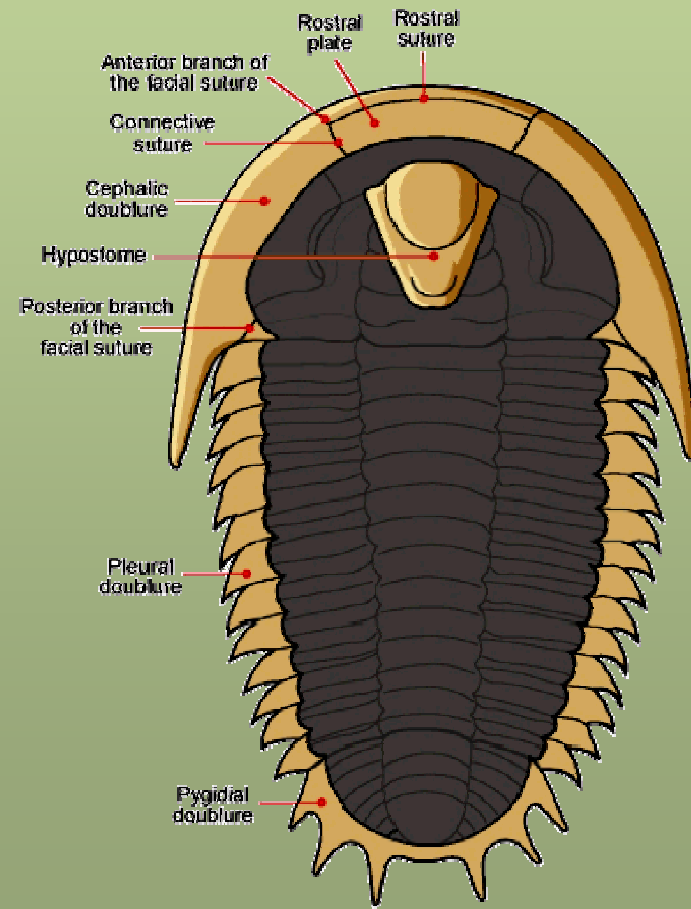
Morfologija skeleta trilobitov

dorzalno



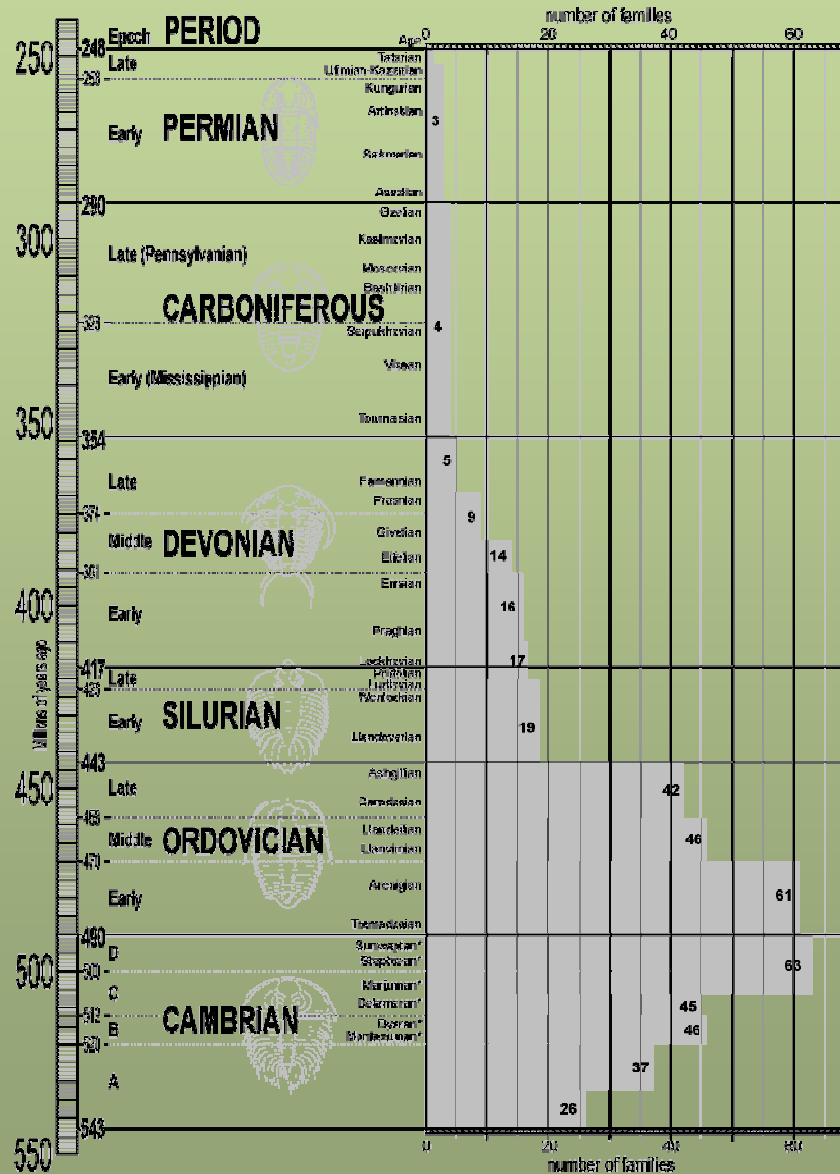
(c)2001 by S.M. Gon III
Created using Macromedia Freehand

ventralno

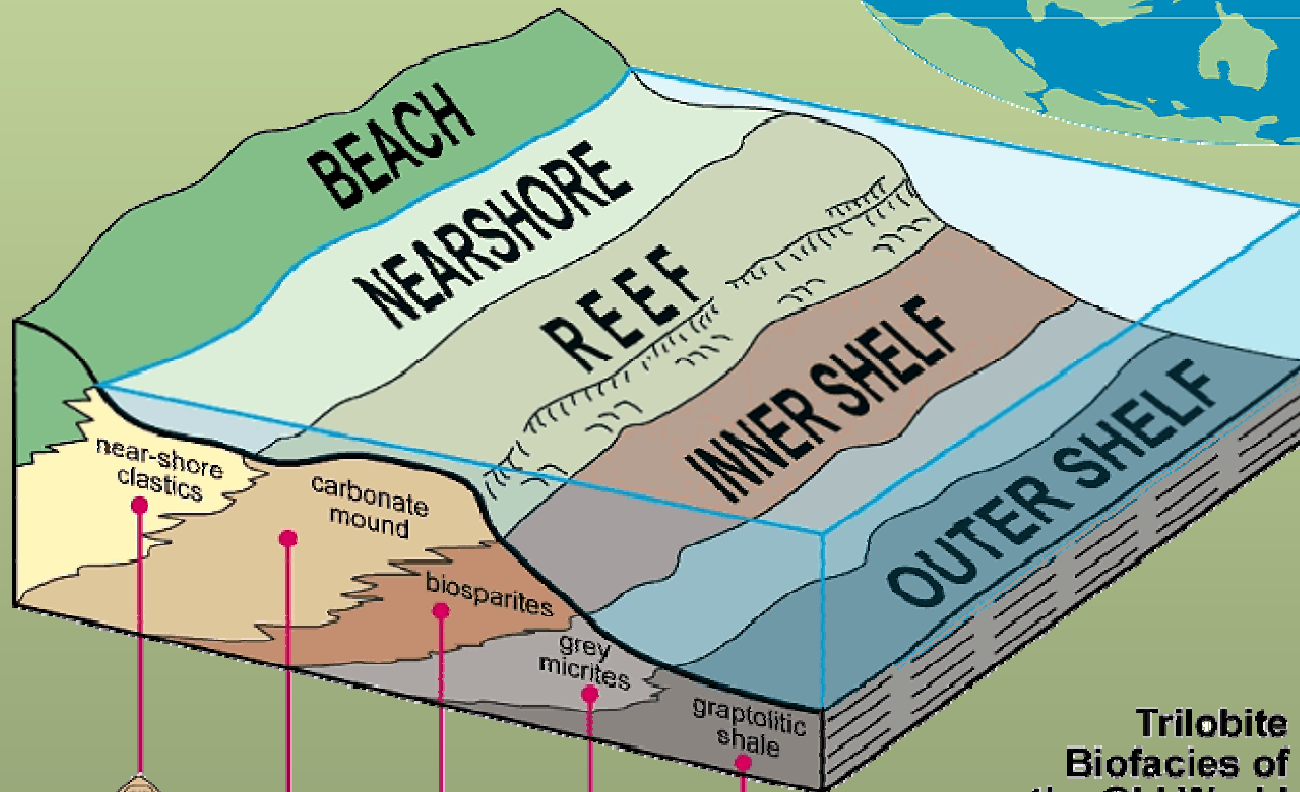
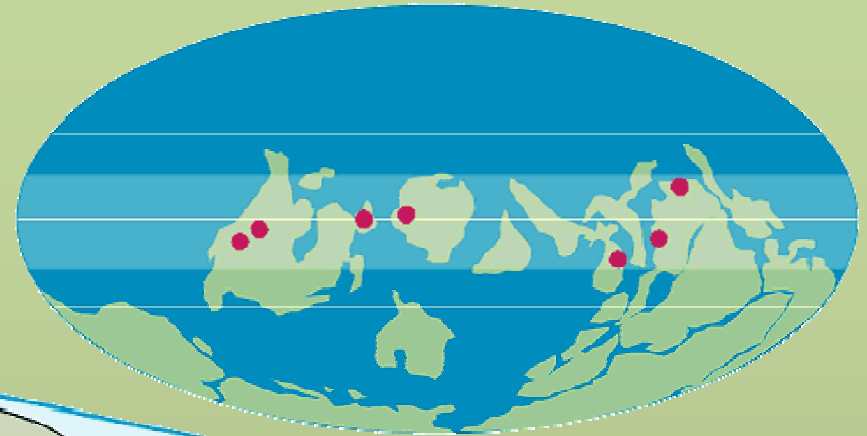


(c)1999 by S.M. Gon III
Created using Macromedia Freehand

Evolucija in diverziteteta trilobitov



Ekologija trilobitov



Diganus



Scutellum



Lepidoproetus



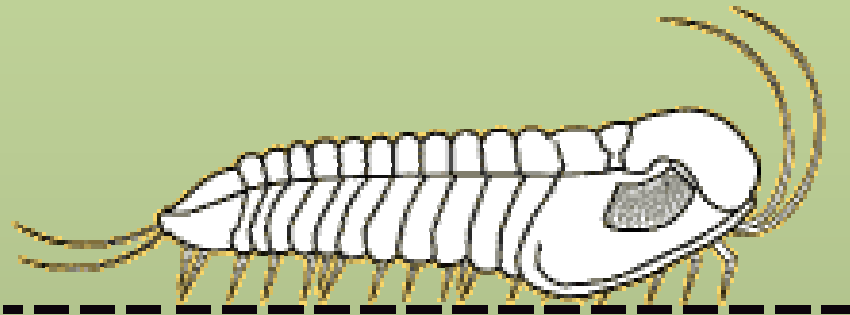
Odontochile



Otanion

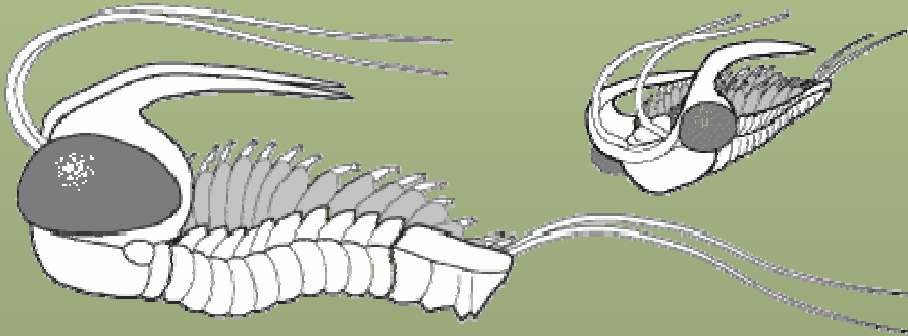
**Trilobite
Biofacies of
the Old World
Continental Shelf
in the Devonian Period**

Premikanje trilobitov



- večina trilobitov se je premikala po morskem dnu

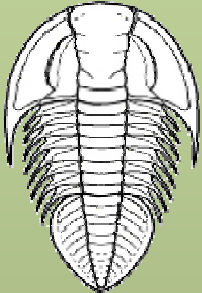
- redke oblike so plavale; način plavanja je bil podoben kot pri ostvarju (*Limulus*): plavali so s trebuhom obrnjenim navzgor in veslali z ekstremitetami; pri plavanju telo ni bilo horizontalno, temveč nagnjeno za okoli 30°; ostvar plava s hitrostji 10-15 cm/s



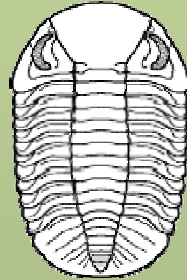
- nekatere oblike so živele v planktonu kot aktivni plankton

Oči trilobitov

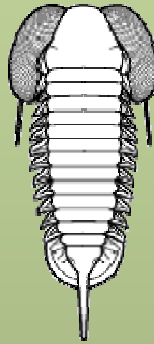
Polypleuraspis
crescentic eyes



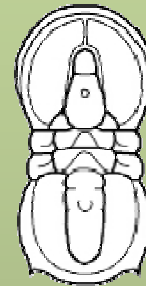
Phacops
schizochroal eyes



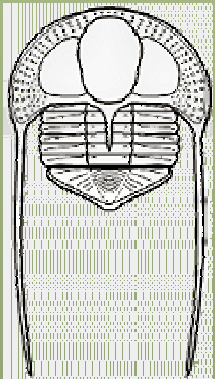
Opipeuterella
large holochroal eyes



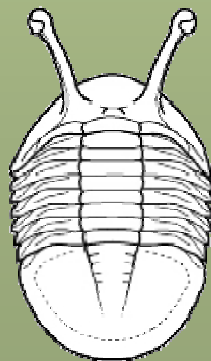
Agnostus
primarily eyeless



Cryptolithus
secondarily eyeless



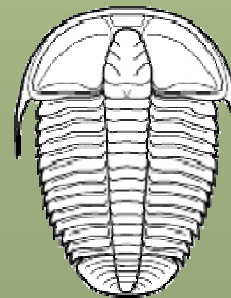
Neosaphus
stalked eyes



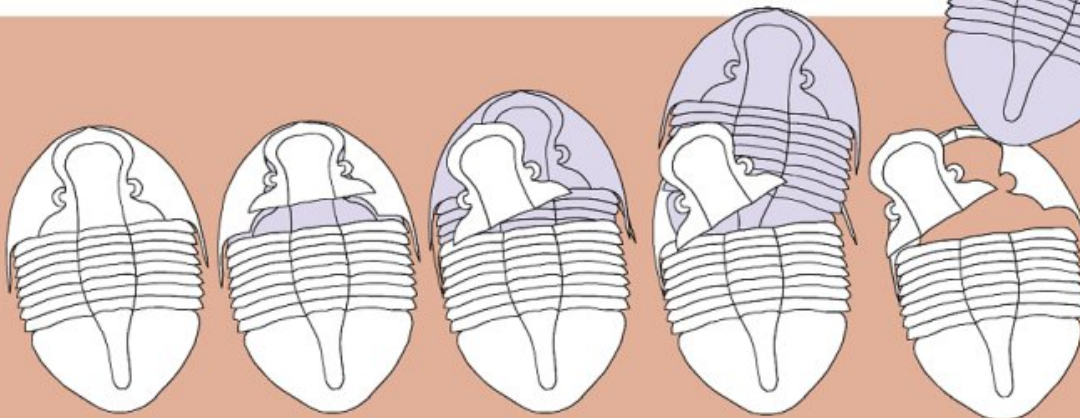
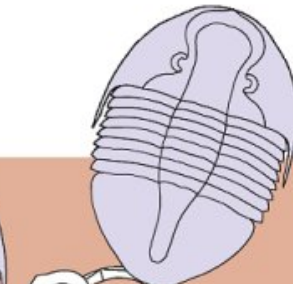
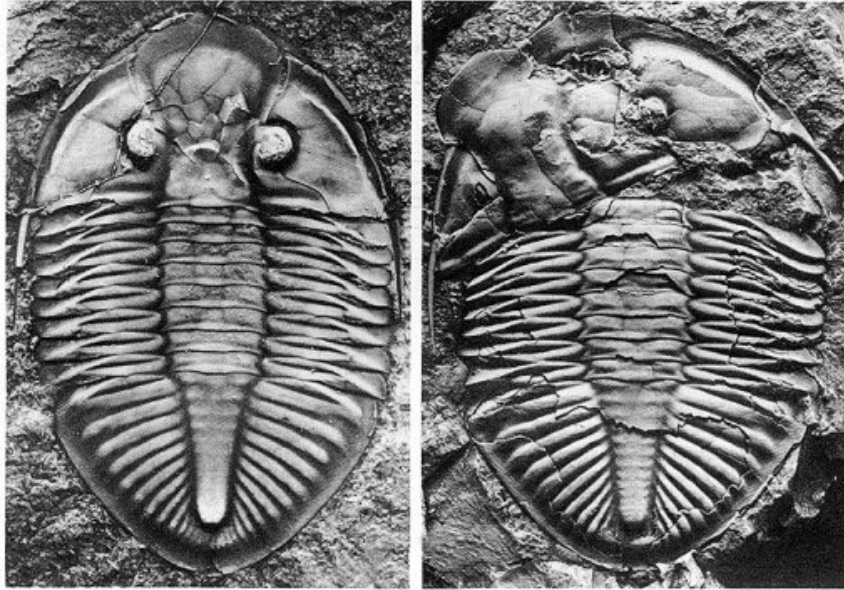
Trimerus
reduced eyes



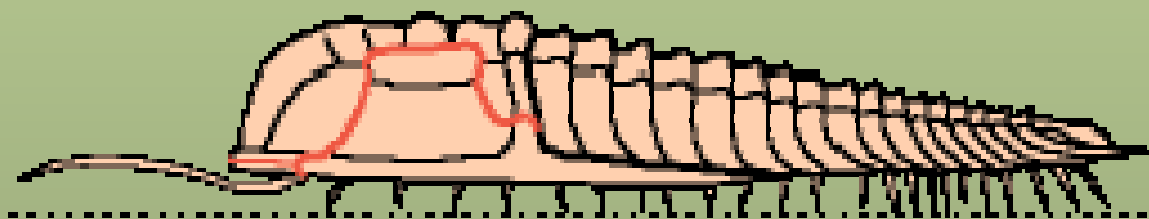
Conocryphe
secondarily eyeless



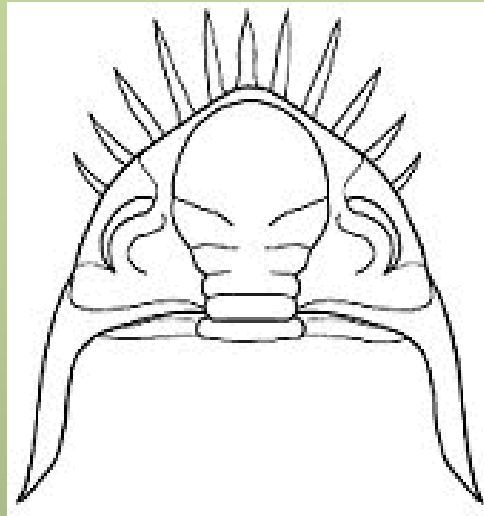
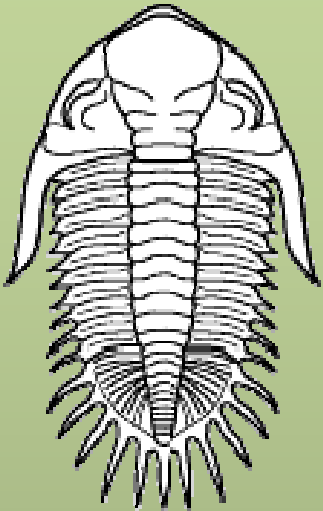
Levitev trilobitov



Levitev trilobitov

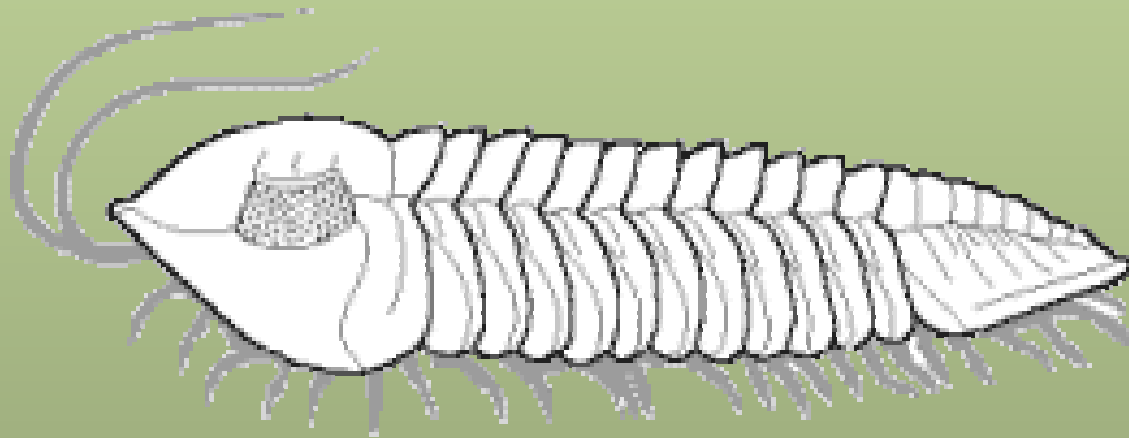


Zavijanje trilobitov



- večina trilobitov se je lahko zaradi fleksibilne artikulacije segmentov toraksa zavila v obrambno kapsulo, tako da je združila konce cefalona in pigidija
- cefalon in pigidij imata zaradi možnosti tesnega prileganja in boljše zaščite podobno obliko ali posebne vozlaste izrastke, ki ustrezajo segmentom toraksa v zavitem stanju
- nekateri trilobiti so razvili koaptativne morfološke strukture, katerih funkcija je bila pomoč pri zavijanju
- v takšnem stanju je z zunanjim skeletom obdal in ščitil antene, noge in nezaščiten mehki ventralni del
- v zavitem stanju je lahko organizem gledal in čakal, da nevarnost mine

Zavijanje trilobitov



Ellipsocephalus hoffi

(sp.-sr.kambrij)

-Ovalen s polmesečastim cefalonom in gladko, preprosto glabelo, ki postaja naprej širša; obrazni trni so zakroženi; lica so ozka, omejena z opistoferno obrazno linijo;

- raven rob glabele;

- razmerje med plevri in rahisom 1:1:1;

- toraks iz 12 segmentov, ki prot majhnemu pigidiju postopoma postajajo vse ožji;

- prvi opisani trilobit (1823);

- pogosto skupinah in ohranjen cel; velikost okoli 3 cm.



Paradoxides bohemicus (sr.kambrij)

- Primitivna oblika trilobita, ki je lahko zrasel preko 20 cm (do 50 cm);
- cefalon je visoko razvit, z globularno glabelo, ki sega vse do anteriornega roba; anteriorno je zelo širok, z očmi pomaknjenimi nazaj proti središču;
- zelo jasne brazde
- cefalon ima dve genalni bodici, ki sta dolgi, robustni in ostro zasukani nazaj;
- toraks iz 16-21 segmentov; njihova dolžina se povečuje proti koncu telesa; zadnji dve bodici, ki sta najbolj robustni, se raztezata naravnost nazaj čez pigidij;
- pigidij je razmeroma majhen, s celim robom ali le posteriorno opremljen z bodicami.





***Phillipsia* in *Pseudophillipsia* sp.** (karbon-perm)

- Zaokrožen cefalon in cilindrična glabela;
- cefalon je podaljšan nazaj v kratke trnaste podaljške;
- pigidij je enakomerno zaokrožen;
- rahis je širši kot pri rodu *Dalmania*.



Phacops sp. (silur-devon)

- Tipična oblika trilobita; posteriorno ozka glabela, ki se razširi v sprednjem delu; glabela nima izrazitih zased in je pri veliko oblikah okrašena z velikimi granulacijami;
- oči so zelo velike, pogosto dobro ohranjene;
- enovejnate antene, ki izraščajo blizu hipostoma;
- toraks je dobro razvit, s široko osno regijo in plevrami z zaobljenimi konci;
- pigidij je zaobljen, polkrožen, s tremi indentacijami na posteriornem robu;
- na ventralni strani cefalona je imel zajedo, kamor se je prilegal pigidij, ko je bila žival zvrta;
- na glabeli ima bunkice (pseudotrabeke), ki so znotraj votle oz. imajo kupolasto votlino, iz katere navzdol teče snop kanalov – funkcija ni znana.



Dalmania (Odontochile) hausmanni (sp.-sr.devon)

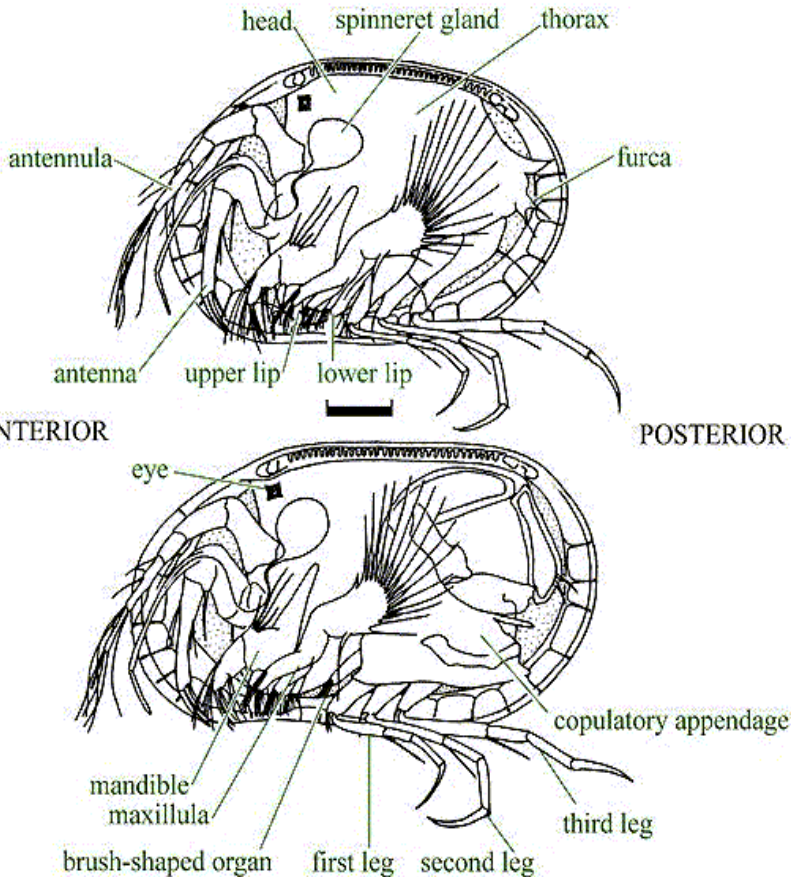
- Subeliptični cefalon z dvema genalnima bodicama, ki sta ostro zakrivljeni nazaj in segata rahlo čez polovico toraksa;
- velike oči, razpotegnjena glabela in široka v anteriornem lobu, s štirimi pari globokih zajed, ki jo razdelijo v številne lobe;
- toraks razdeljen na 11 segmentov, ki so vsi približno enake širine;
- plevralne bodice so na koncih špičaste;
- pigidij približno tako dolg kot toraks, dobro razvit, ima aksialne obroče (16-22) in do 15 pasov reber v plevralnem delu; konča se s kratko bodico.



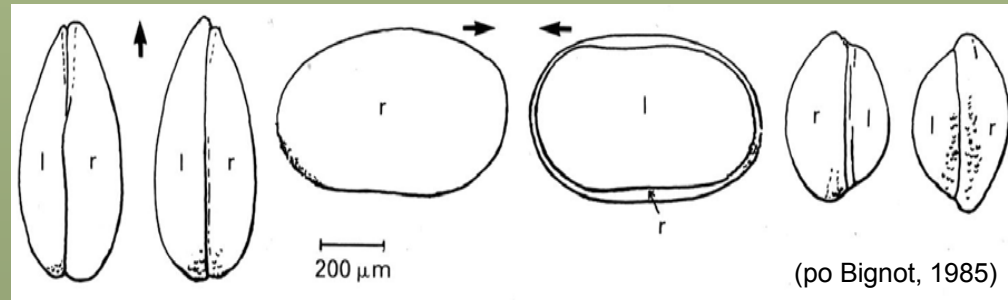
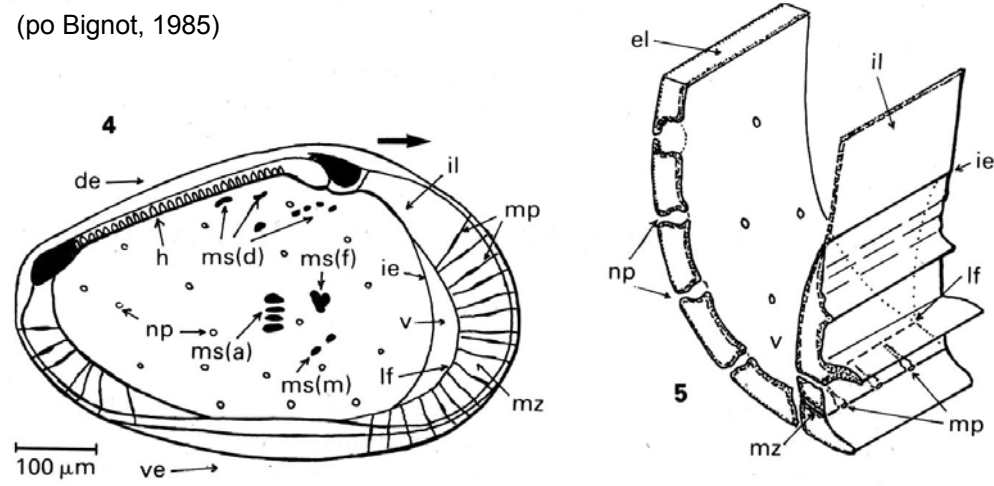


Classis Crustacea (raki)

Subclassis Ostracoda (dvoklopniki)

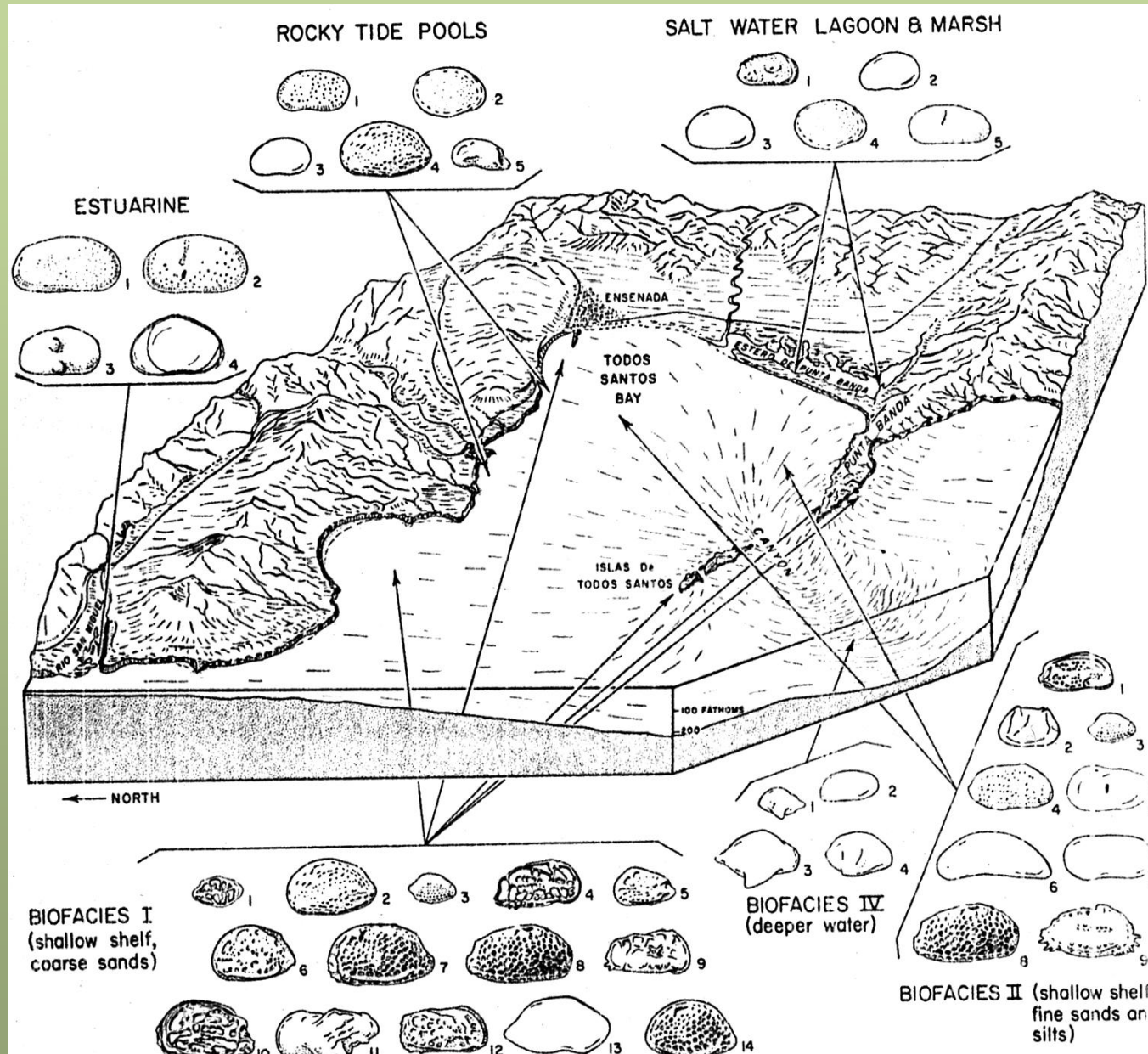


(po Bignot, 1985)

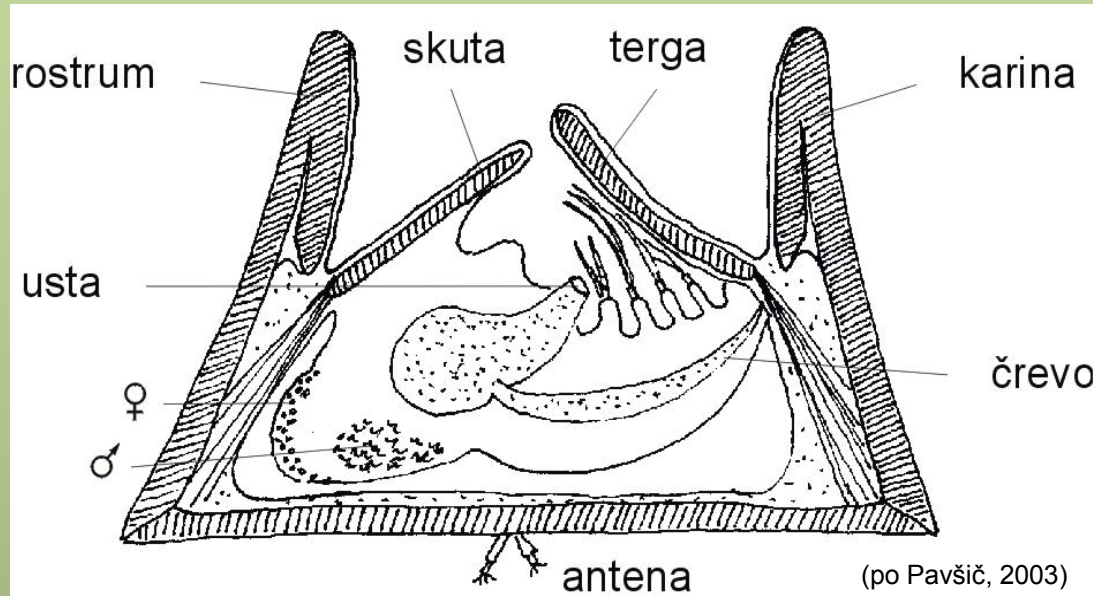


(po Bignot, 1985)

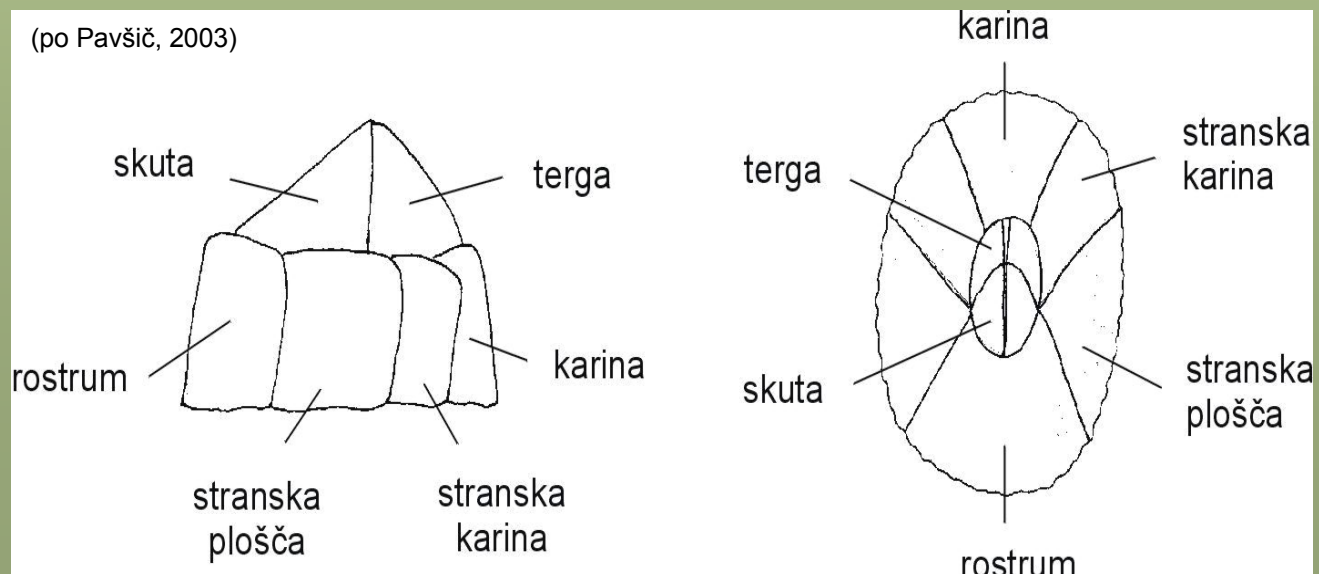
Ostrakodni biofaciesi in morfologija lupin



Subclassis Cirripedia (vitičnjaki)



(po Pavšič, 2003)



Cirripedia recentni primerki



<http://www.tolweb.org/Cirripedia/8127>



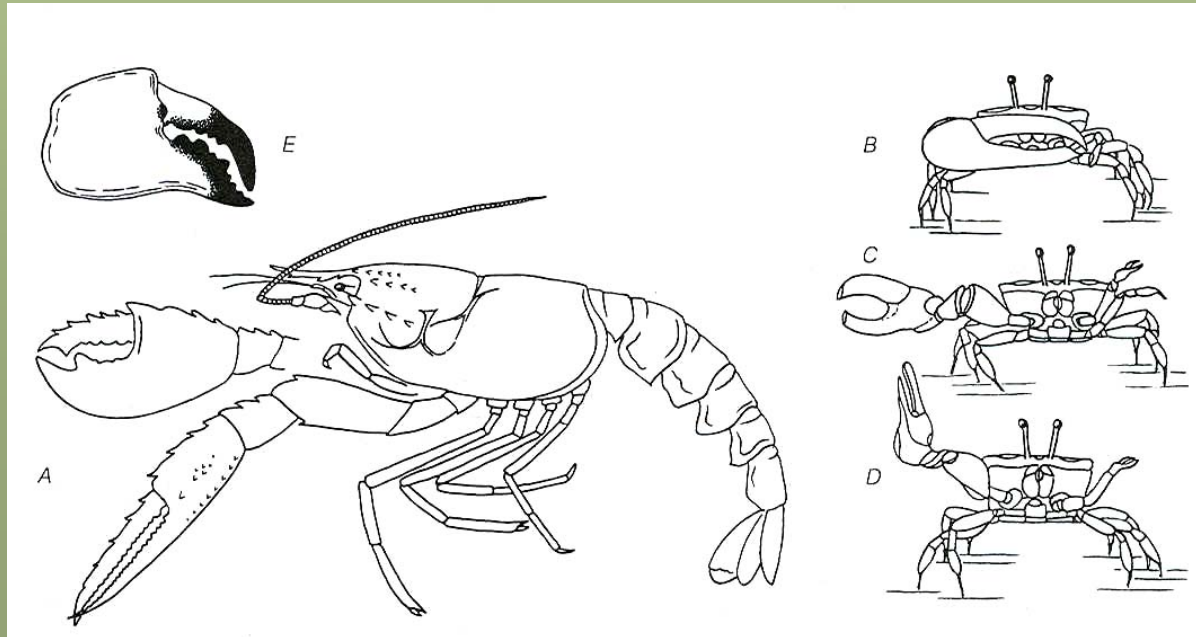
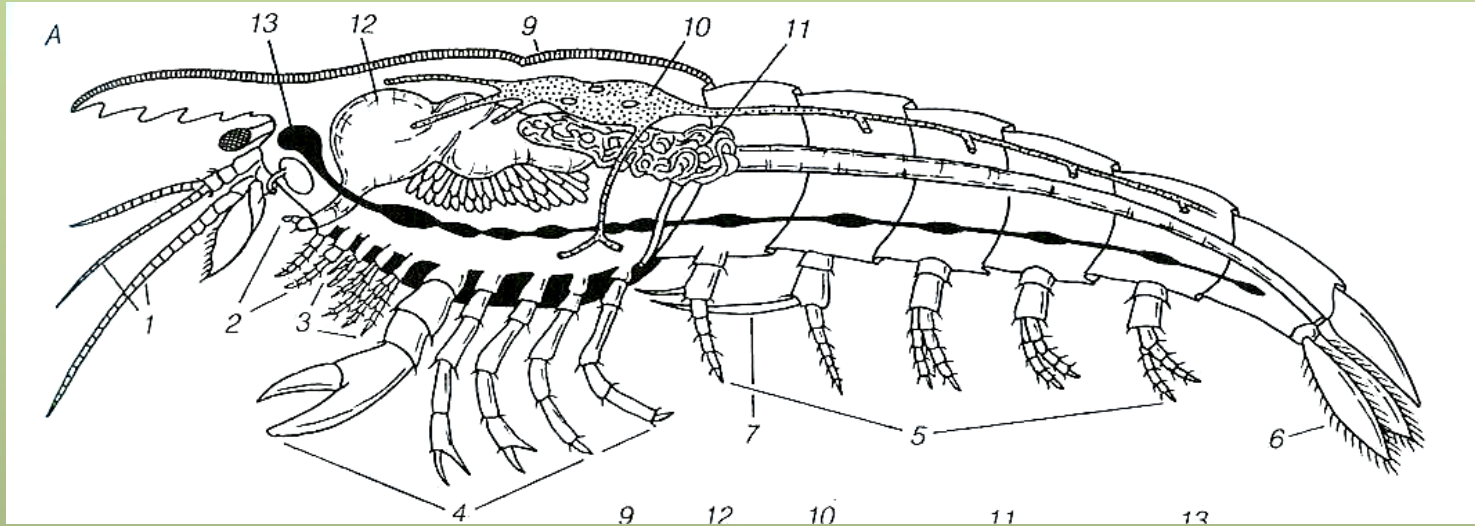
Balanus concavus (miocen)

Zelo specializiran ciripedni rak; živi zaščiten v lupini iz 4-6 kalcitnih ploščic, ki so lahko spojene skupaj; ploščice skupaj tvorijo obliko stožca; na vrhu je odprta, da žival lahko iztegne nožice ali cire (za dihanje in lovljenje hrane); na podlago se pritrdi v lavralnem stadiju; pogost v medplimskem pasu; filtrirajo delce hrane iz vode.



Subclassis Malacostraca (višji raki)

Ordo Decapoda (deseteronožci)



Harpactocarcinus punctulatus
istrianus (sr.eocen)

- Zaobljen obseg karapaksa, ki je mnogo širši kot daljši; hrbet je rahlo konveksen, perforiran in na pogled enoten; anteriolateralen rob in sprednji rob sta opremljena z bodicami;
- klešče so močne in različnih velikosti, s špičastimi tuberkuli na dorzalnem delu končnega dela.

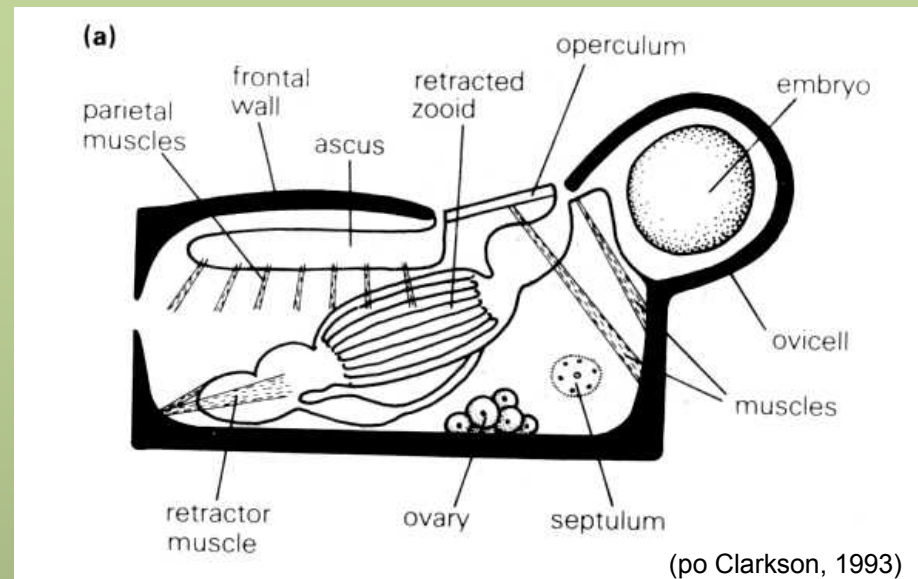
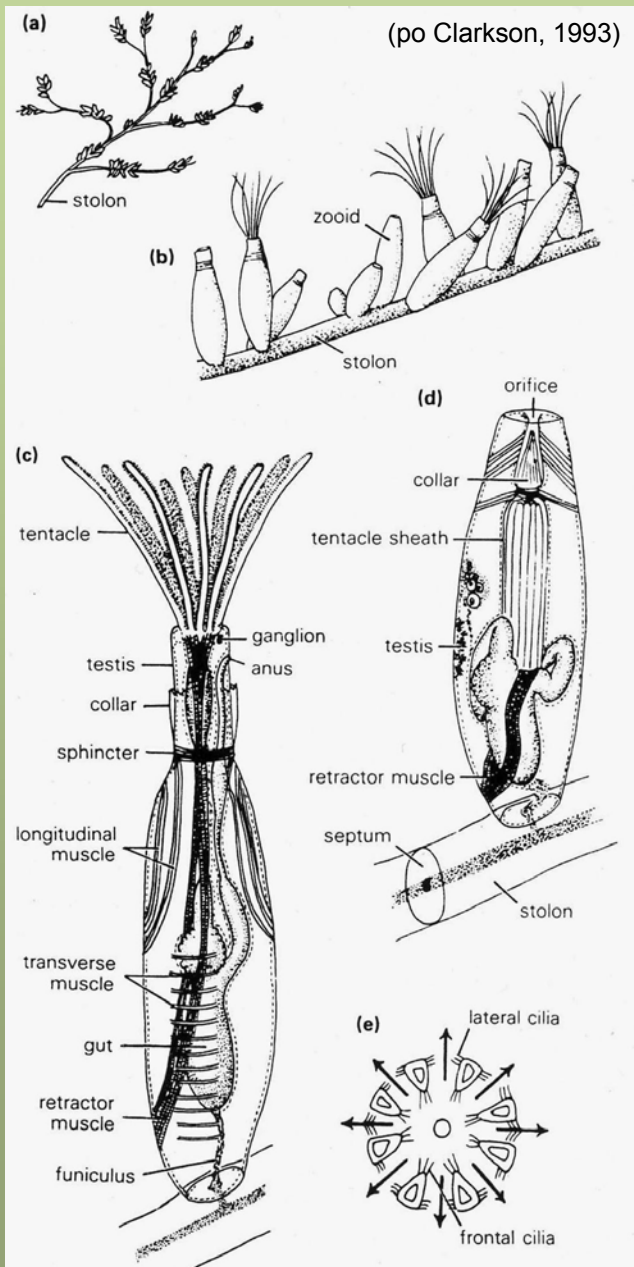


Phylum Tentaculata (lovkarji)

Classis Bryozoa (mahovnjaki)



Bryozoa - morfologija



Vzdolžni presek akrofora z zooidom v retrakcijski fazi.

Bowerbankia sp.

a - oblika kolonije

b - del zoarijev z iztegnjenimi in pokrčnimi zooidi

c - zooid z iztegnjenimi tentakli

d - zooid s pokrčnimi tentakli

Fenestellidae

Morfologija in smer tokov vode v fenestelidni koloniji:

a - karbonske fenestelide z zoeciji obrnjenimi navznoter

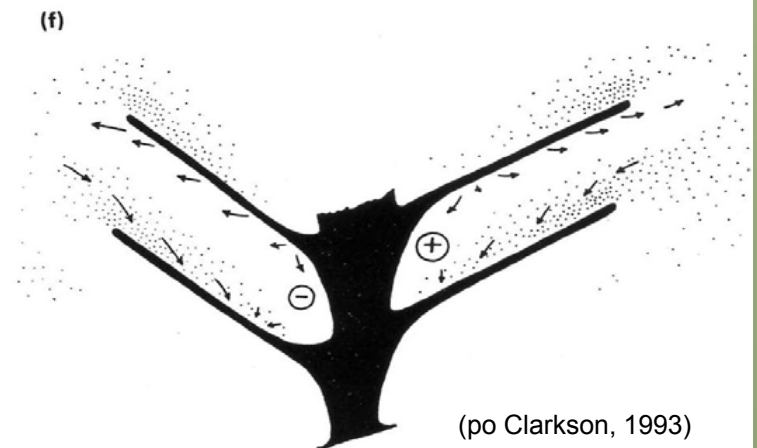
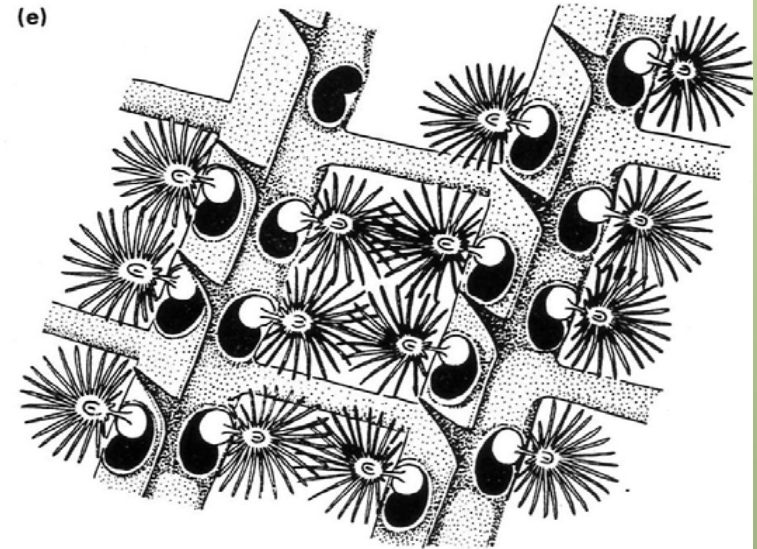
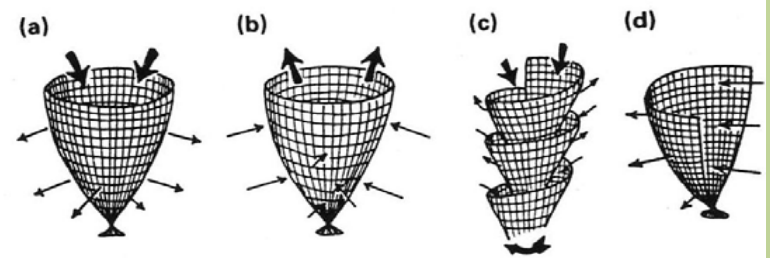
b - silurske fenestelide z zoeciji obrnjenimi navzven

c - *Arhimedes* (C-P): rod, ki gradi spiralne kolonije

d - pahljačasta fenestelidna kolonija

e - *Fenestella*: del zoarija prikazuje zooide, ki se raztezajo v fenestrule

f - *Arhimedes*: interpretacija prehranjevanja s spiralnimi tokovi vode



***Fenestella* sp.** (silur-karbon)



Literatura:

Arduini, P. & Teruzzi, G. (Eds.) 198: The Macdonald encyclopedia of fossils. Macdonald & Co., London, 317 pp.

Bignot, G. 1985: Elements fo micropaleontology. - Graham & Trotman Lim., 217 pp.

Clarkson, E. N. K. (1993) *Invertebrate paleontology and evolution*. 3rd ed. London. - Chapman & Hall, 434 pp.

Pavšič, J. 2003: *Paleontologija, I. del, Paleobotanika in paleontologija nevretenčarjev*. Ljubljana. - Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za geologijo, 451 pp.