

Podkmeň Crustaceomorpha
(kôrovce) kambrium. recent

Trieda Crustacea kambrium-recent
(*Branchiata*)

Charakteristické znaky

- Dýchanie žiabrami
- Telo sa skladá z troch častí – hlavy – cefalónu (**cephalon**), hrude – tórax (**thorax**) a bruška – abdómen (**abdomen**)
- Hlava je tvorená z piatich zrastených segmentov a má päť párov končatín
- Prvý pár sú tykadielka – *antenuľy (antennulae)*, druhý pár sú tykadlá – *antény (antennae)*, tretí pár sú *vrchné čeľuste*, štvrtý a piaty *spodné čeľuste*.
- Prvý, alebo prvé dva segmenty hrude obyčajne zrastajú s hlavovými segmentami a ich končatiny sa premieňajú na noho-čeľuste.

- hlavohrud' – cefalotórax (**cephalothorax**)
- Bruško sa odlišuje počtom a stavbou segmentov, ako aj končatinami.
- Väčšina z nich má chvostový trň – telzón (**telson** - zrastenie posledných párov končatín a análnej platničky)
- Majú vonkajšiu kostru, chitínovú, alebo vápnitú, tvaru panciera alebo štítu
- Môžu ju predstavovať aj dve misky.

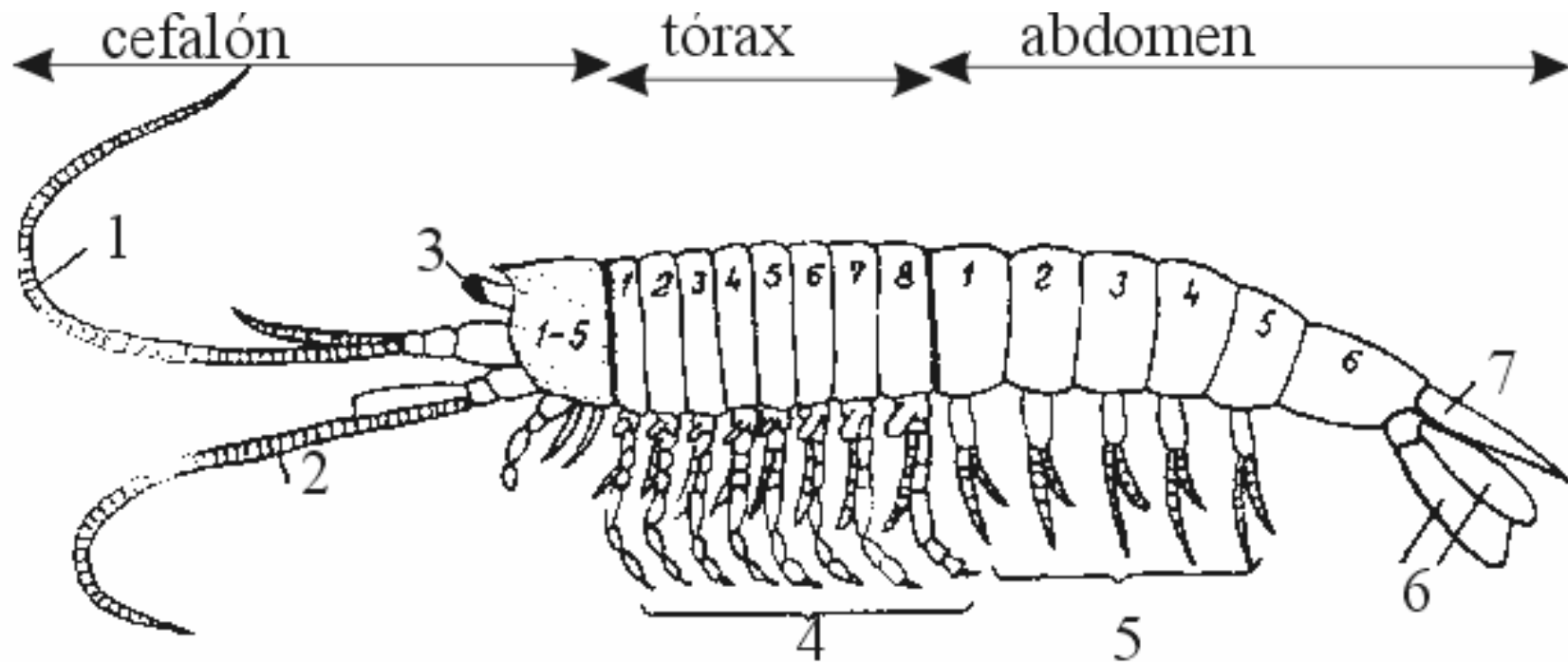


Schéma stavby predstaviteľov podkmeňa *Crustaceomorpha* 1 antenula, 2 anténa, 3 oko, 4 pereiopódy, 6 uropódy, 7 telzón

Systematické rozdelenie triedy **Crustacea**

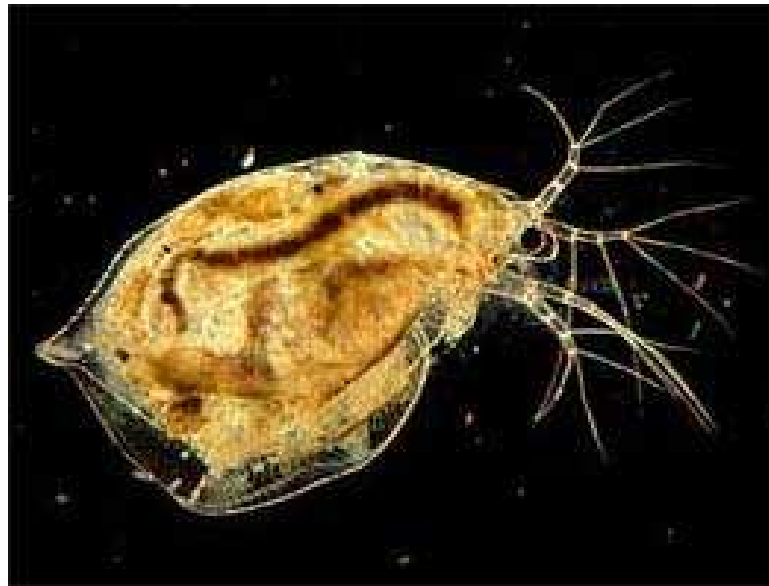
Trieda *Crustacea* sa delí na 6 podtried, z ktorých len 3 majú významnejšie zastúpenie vo fosílnom stave

- ***Branchipoda*** – (lupeňonôžky) ?kambrium, devón – recent
- ***Ostracoda*** – (lastúrničky) ?kambrium – ordovik – recent
- ***Copepoda*** – (veslonôžky) devón recent
- ***Cirripedia*** – (fúzonôžky) silúr - recent
- ***Cephalocarida*** – (hlavovky) karbón – recent
- ***Malacostraca*** – (rakovce) kambrium - recent

Podtrieda Branchiopoda – (žiabronôžky)

?kambrium, devón - recent

- Segmenty hrude sa nespájajú s hlavou
- Stavba segmentov je rovnaká, splýva thorax a abdomen
- Majú facetové oči, ktoré sú uložené na tykadlách, kolmých k hlave
- Hrudné končatiny majú žiabre (žiabronôžky)
- význam má rad *Phylopoda* devón – recent
- Do tohto radu patria ráčky s veľkosťou do 3 cm, ktoré majú žiabre listovitého tvaru a vonkajší chitínový skelet niekedy impregnovaný CaCO_3 zložený z dvoch misiek.



Patria sem 4
žijúce skupiny –
Anostraca,
Notostraca,
Cladocera a
Conchostraca

Podtrieda Ostracoda – (lastúrničky)

?kambrium, ordovik - recent

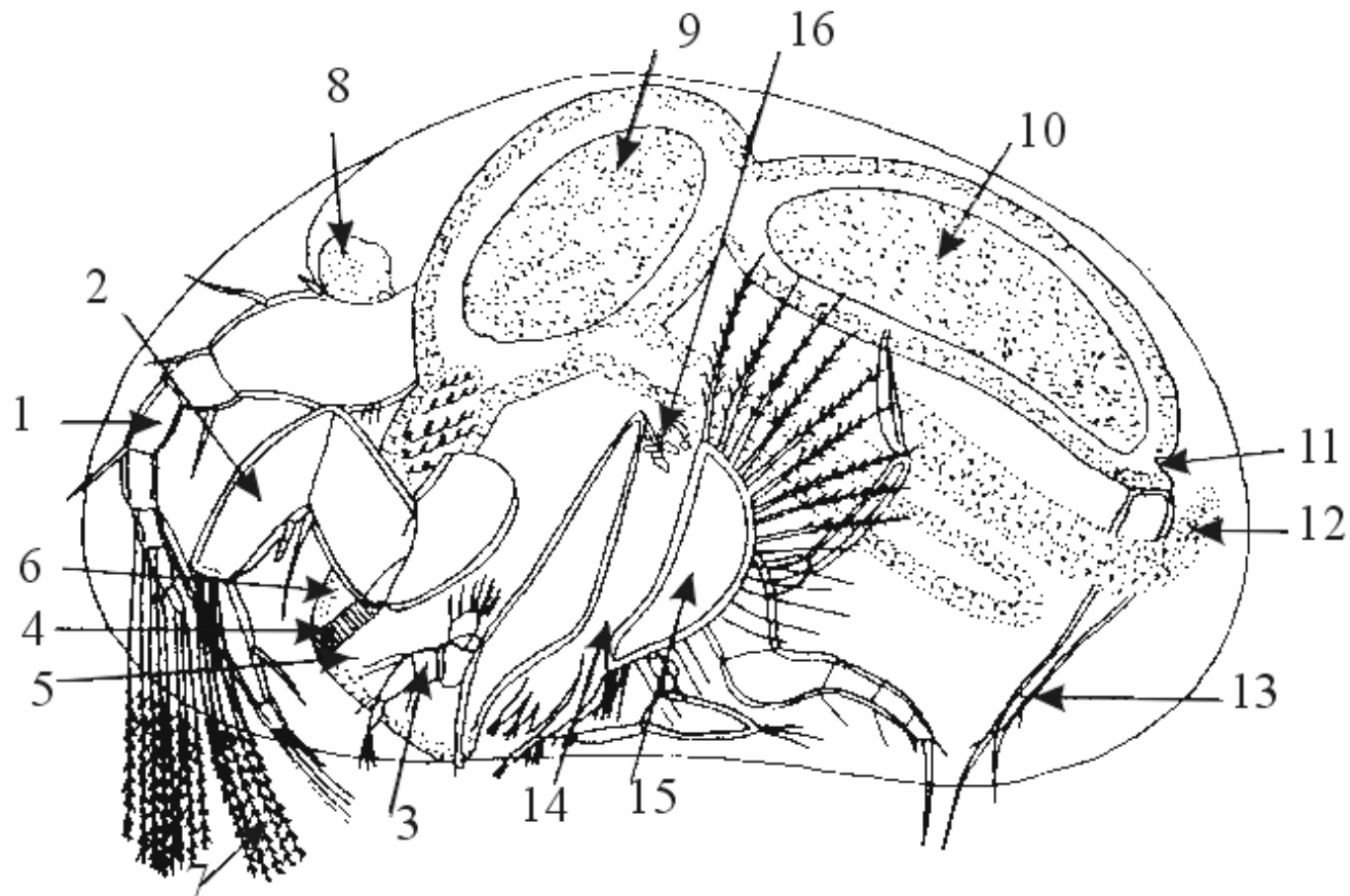
- Majú vápnitú schránku zloženú z dvoch misiek
- nesegmentovanú hrudnú časť
- jednoduché očko
- Sú obyvateľmi všetkých typov vodných bazénov
- Schránka nemá línie rastu, čo je spojené s častým menením schránky (lienenie, zvliekanie)
- povrch schránky je hladký alebo skulptúrovaný
- Rozmery sa pohybujú od 1mm do 2 cm



Rozmnožovanie – môžu byť schopné **partenogenézy** (z neoplodnených vajíčok)

Iné spôsoby rozmnožovania

Oplodnené vajíčka, ktoré nosia v plodovej komore

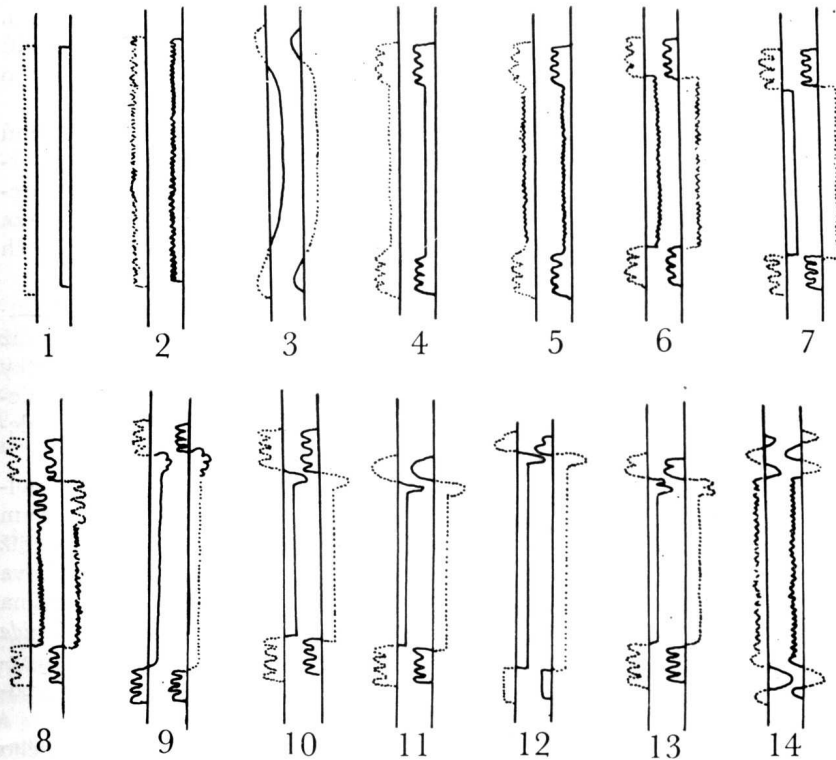


Stavba tela zástupcov podtriedy *Ostracoda* 1 prvý pár tykadiel, 2 druhý pár tykadiel, 3 mandibula, 4 ústny otvor, 5 spodná pera, 6 vrchná pera, 7 plávacie štetinky, 8 oko, 9 žalúdok, 10 črevo, 11 anus, 12 vaječník, 13 furka, 14 maxila, 15 dýchacia platnička, 16 odtlačky svalov

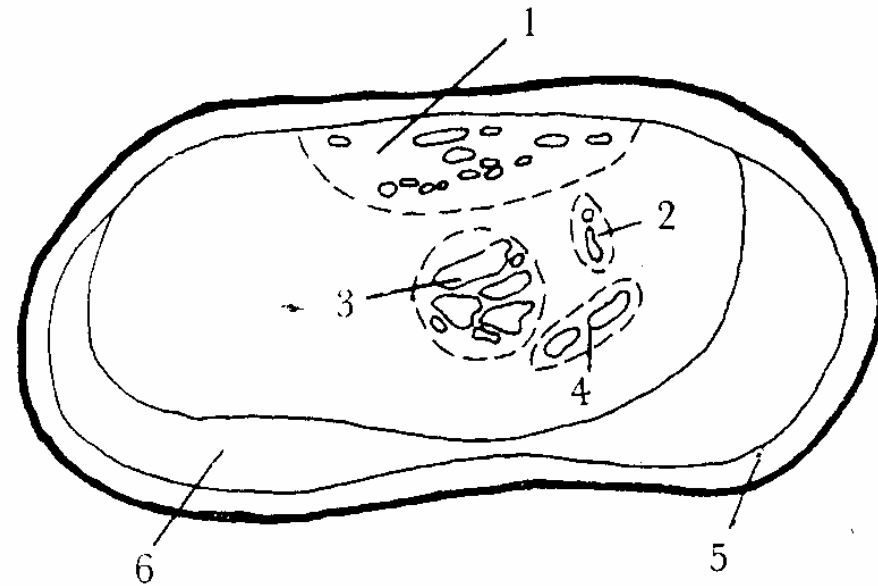
Určovacie znaky

- Na vrchnom okraji schránky sa misky spájajú – tvoria zámkový okraj, ktorý držia svaly - **ligamenty**
- zámok, ktorý pozostáva z jamiek a zúbkov, ktoré do seba zapadajú
- Na vnútornom povrchu schránky sú odtlačky uzatváracích svalov
 - môžu predstavovať jeden odtlačok (jednoduché)
 - mnoho odtlačkov rôzneho tvaru (zložené)

Zámková štruktúra a svalové otlčky



Obr. IX — 80. Trieda *Ostracoda*. Rozličné typy zámku (schéma), pohľad z dorzálnej strany. 1 adontný, 2 prionodontný, 3 lofodontný, 4 — 7 merodontný, 8 entomodontný, 9 lobodontný, 10 — 12 amfidontný, 13 schizodontný, 14 gonyodontný typ. Podľa V. Howeta a L. Laurencichovej z H. Scotta, 1961



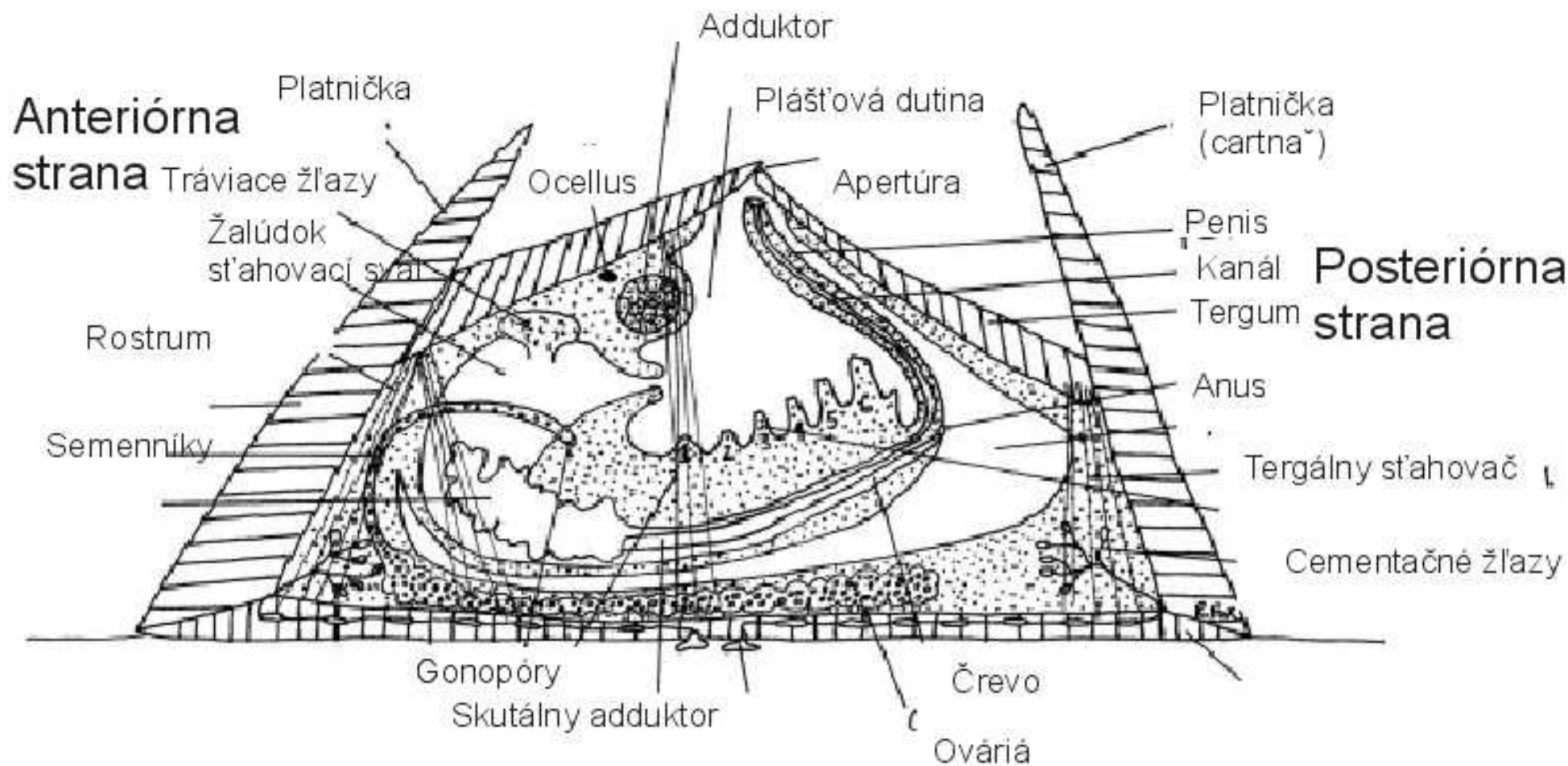
schránka a svalové otlčky rodu *Erpetocypris* 1 dorzálna skupina odtlačkov, 2 tykadlová skupina, 3 odtlačky zvieráčov, 4 mandibulárna skupina, 5 zrastové pásmo, 6 voľná vápenatá časť vnútornej lamely

- Rozmnožovanie – pohlavné, partenogenezou
- pohlavný dimorfizmus - Stavba schránky je rôzna u samičiek a samčekov
 - U samičiek je zadná časť misek vypuklá, čo je späté s výskytom plodovej komory
- Ostrakódy žijú v morských, brakických aj sladkovodných bazénoch, žijú aj v mlákach a vo vlhkej lesnej pôde
- Mnohé z nich sú plaziacim sa bentosom, zriedkavo sa zarývajú, alebo sú planktonické

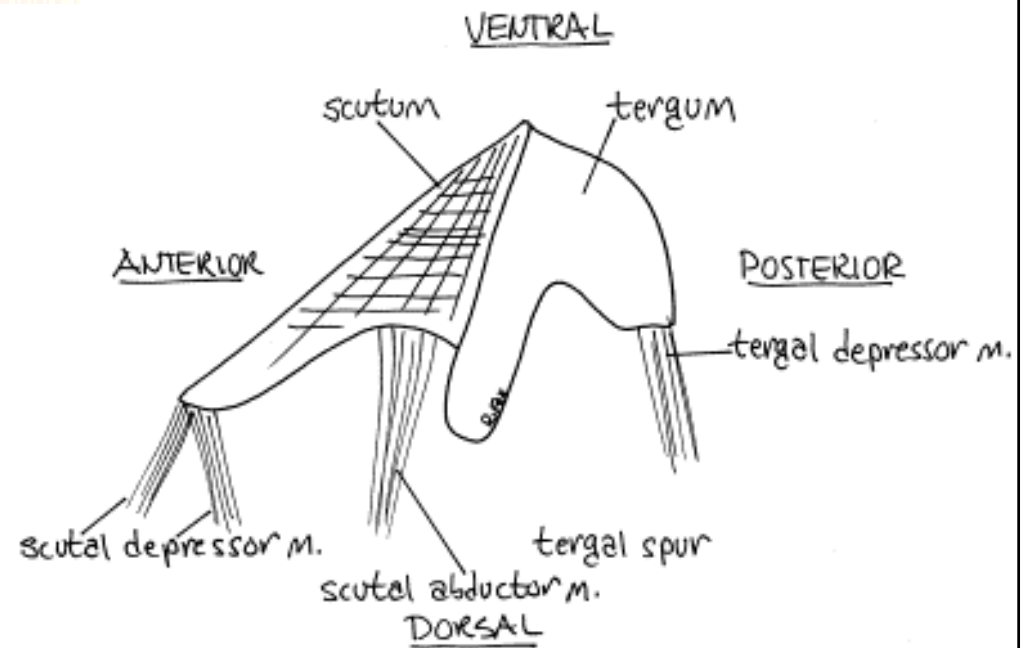
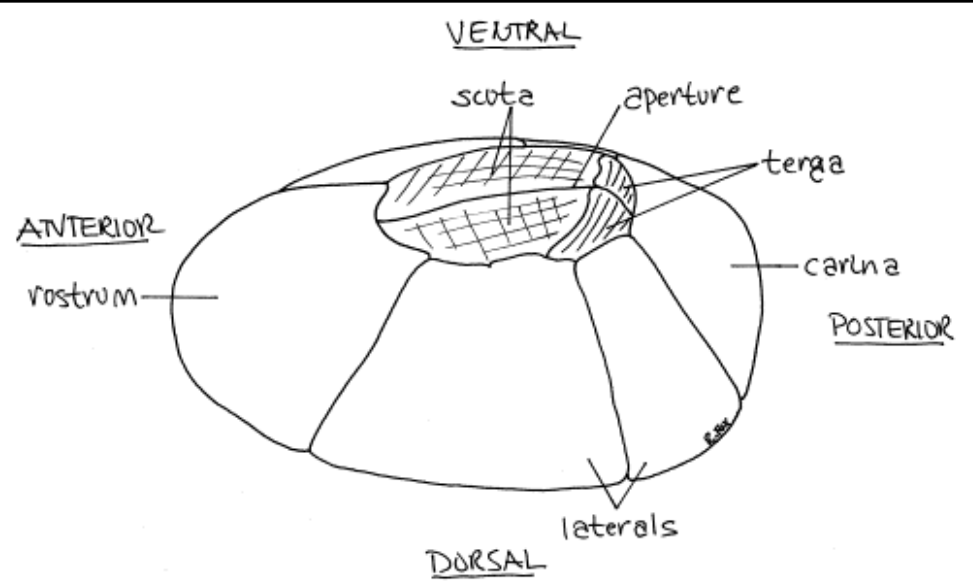
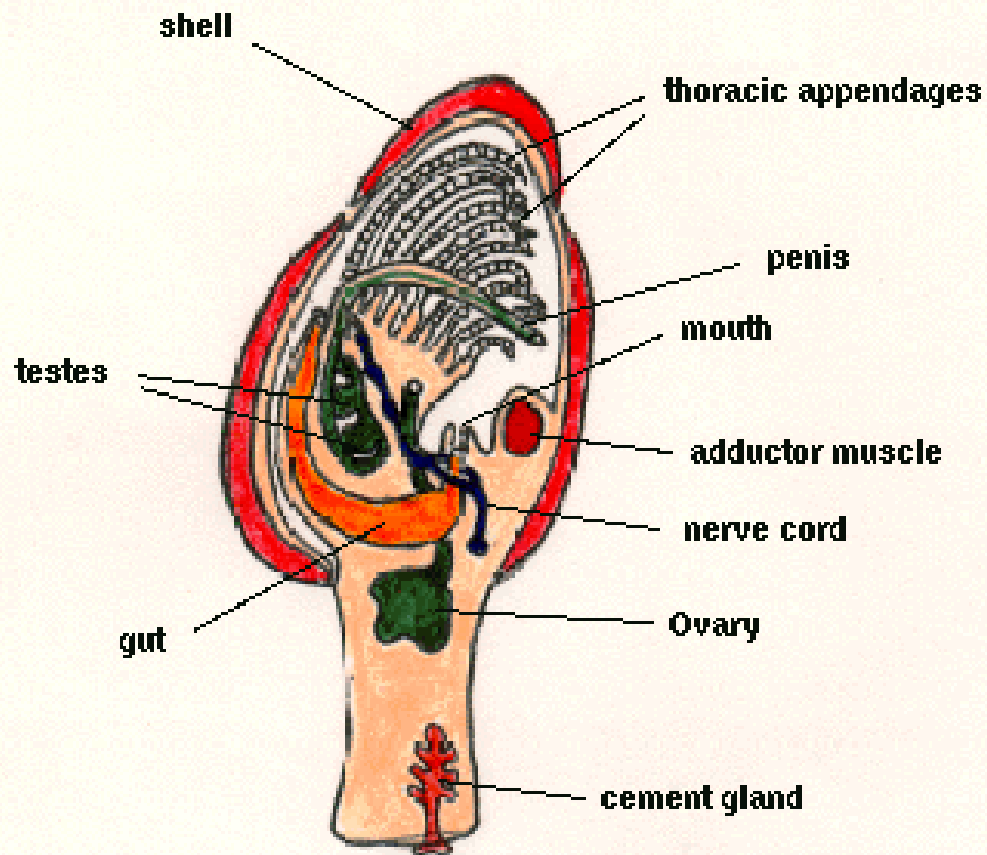
Podtrieda Cirripedia (fúzonôžky) silúr-recent

- Do tejto podtriedy patria ráčky, ktoré predstavujú pripevnený bentos
- Organizmus je pripevnený chrbtovou stranou k báze domčeka
- Končatiny na brušnej strane sa vysúvajú do priestoru

Ventrálna strana

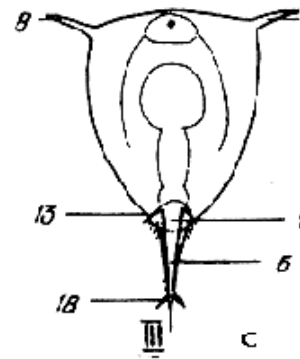
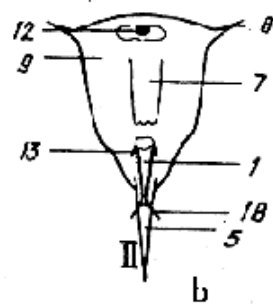
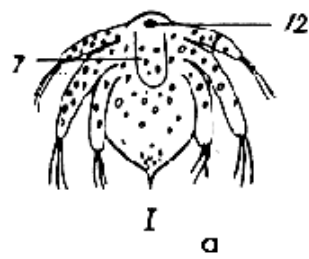


Dorzálna strana

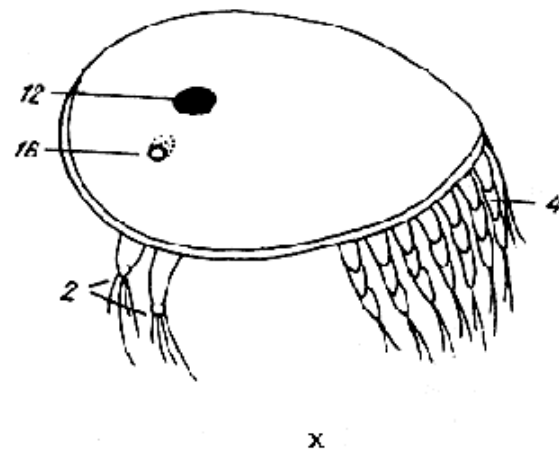
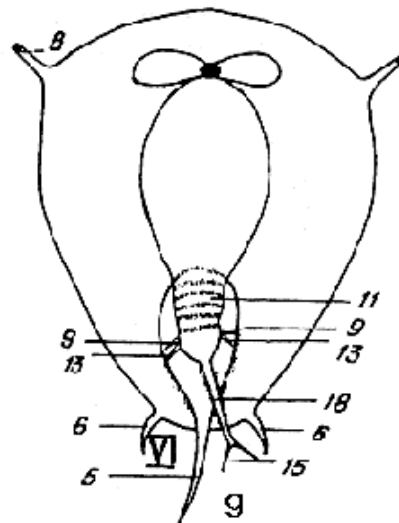
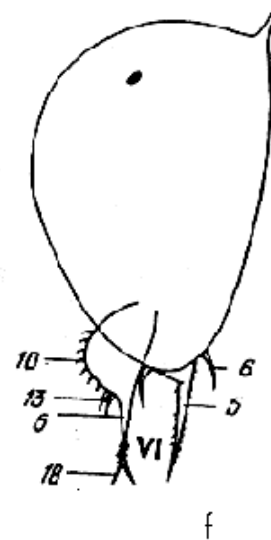
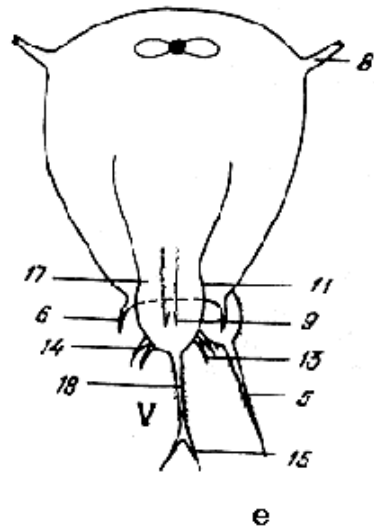
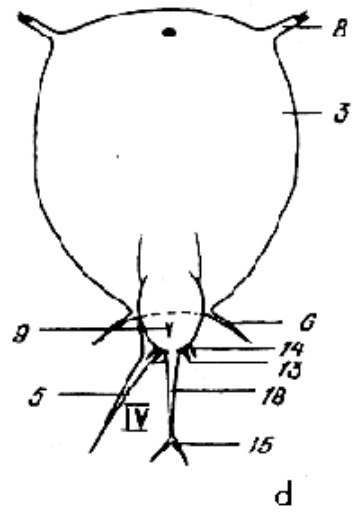


Jednoduchý nákres
tela fúzonôžky





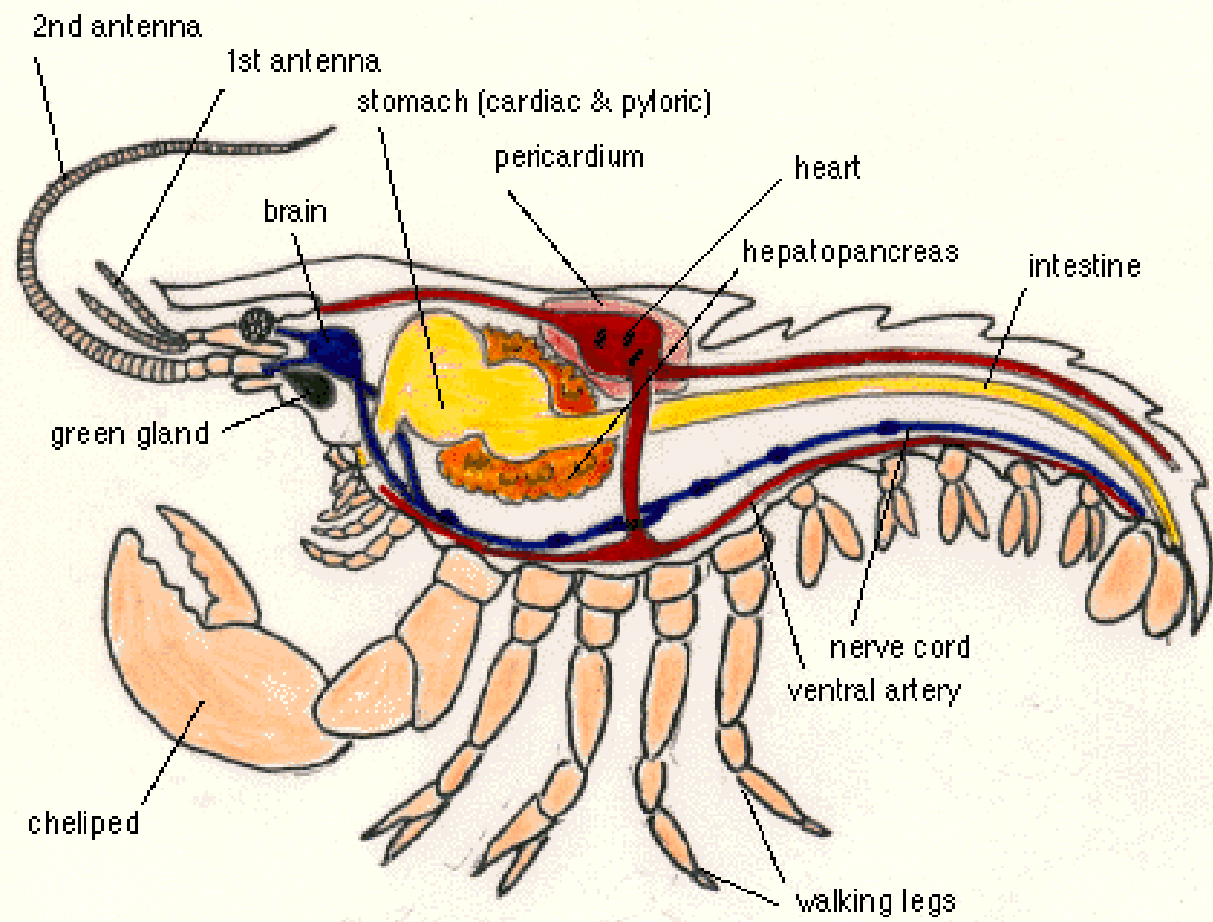
Larválne štádia balanov



Podtrieda Malacostraca (rakovce)

kambrium-recent

- Vodné živočíchy
- Telo – 3 časti (nestály počet článkov 20-21)
 - hlava – 5 článkov, hrud' 8 článkov, bruško 6-7 článkov, môže zrastať s hrud'ou – hlavohrud'
 - Hlavohrud' pokrýva pancier 4 vrstvový – karapax
 - Hlavová časť 5 párov končatín – antenuly, antény, mandibuly, 1,2, maxily
 - Hrudné končatiny – posúvajú potrabvu k ústam
 - Končatiny bruška – pleopódy – pohyb, dýchanie
 - Posledný pár bruška – uropódy, spolu s telsónom – chvostová plutva



Podkmeň Chelicerata (klepietkavce)

kambrium-recent

- Ich telo z dvoch častí –
 - hlavohrud' cefalotórax (**cephalothorax**)
 - bruško abdomen (**abdomen**)
- bruško končí chvostovým ostňom (trňom), platničkou
- Hlavohrud'
 - 6 segmentov, 6 párov diferencovaných končatín
 - prvý pár **chelicery** – klepetá
- Bruško rôzny počet segmentov
 - obyčajne dvanásť
 - končatiny bruška môžu byť redukované
 - zmenené na žiabre

- Dýchajú
 - žiabrami
 - tracheami
 - pľúcnymi vakmi
- Oči sú jednoduché, zložené, alebo chýbajú
- Rozmnožovanie
- Kostra je chitínová, pokrýva hlavohrud' a niekedy celé telo

Systematické rozdelenie

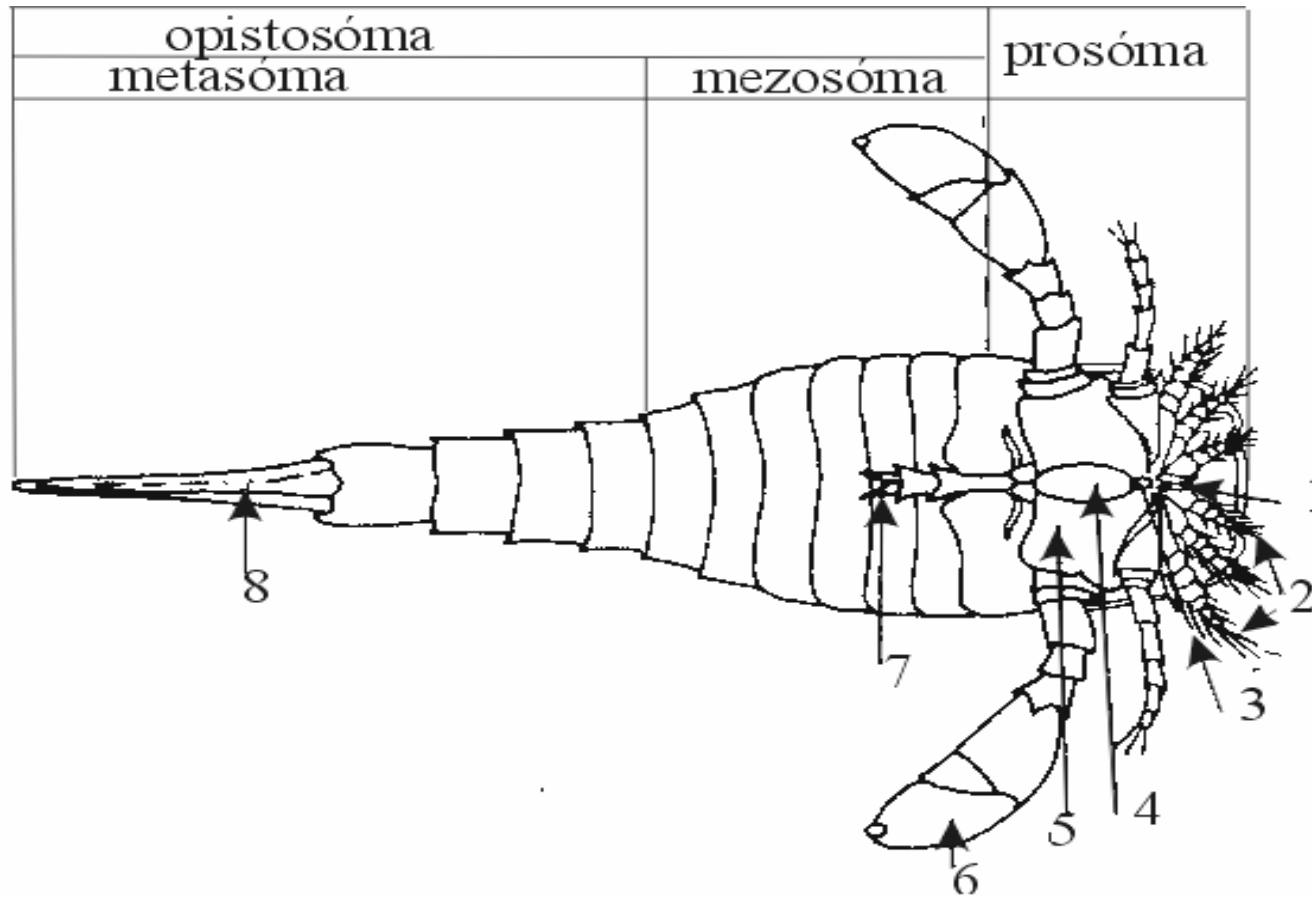
Klasifikácia chelicerát je založená na báze počtu segmentov bruška, jeho diferenciácie, delenia končatín hlavohrude a špecifikácie orgánov dýchania a očí

- *Trieda Merostomata (hrotnáče) kambrium – recent*
- *Trieda Skorpionomorpha –(št'úry) silúr - recent*
- *Trieda Arachnida (pavúkovce) devón - recent*
- *Trieda Soliphugomorpha (solifúgy) karbón – recent*
- *Trieda Acharomorpha – devón – recent*

Trieda Merostomata (hrotnáče) kambrium – recent

- vymreté, paleozoické kyjonožce
- fosílna a recentná ostrochvosty (*xifosura*)
- majú žiabrové dýchanie
- nestály počet segmentov bruška
- konci bruška trň alebo platničku
- Majú pár zložených očí a pár jednoduchých očí
- chitínové panciere eurypteríd (kyjonožcov).

- Hlavohrud' má 6 párov končatín
 - Prvý pár sú klepetá rôznej veľkosti, od malých dĺžok až do dĺžky tela. Ich úlohou je lovenie a porcovanie potravy
 - Druhý, tretí, štvrtý a piaty pár končatín slúži na pohyb
 - U niektorých je piaty pár zmenený na orgány rovnováhy
 - šiesty pár končatín, ktorý je dlhý, na konci veslovite rozšírený (na plávanie)
- Bruško kyjonožcov má pozostáva stabilne z 12 segmentov, ktoré sú pohyblivo spojené
 - Posledné 1 až 3 segmenty sa tvarom odlišujú od predošlých
- Rozmery týchto živočíchov sa pohybujú od 10-20 cm až do 1,8 m



Podtrieda *Eurypterida* *Eurypterus remipes* Dekay, ventrálna strana, 1 chelicery, 2 kráčavé nôžky, 3 ústny otvor, 4 metastóm, 5 operkulum, 6 plávacia nôžka, 7 genitálny prívesok, 8 telzón

(podľa Easton 1960)

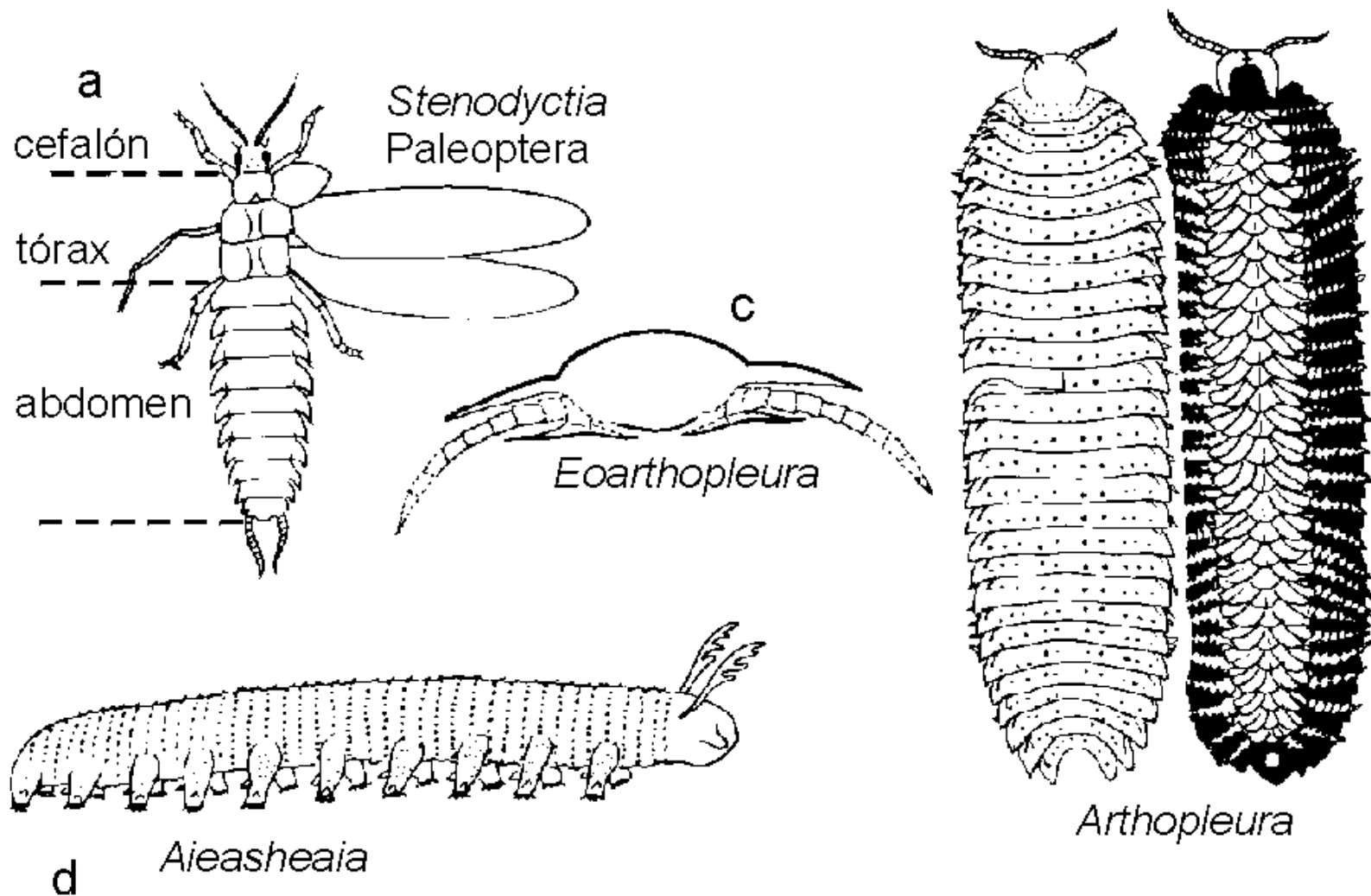


Podtrieda Xifosura (ostrochvosty)
kambrium recent

Podkmeň Tracheata (vzdušnicovce)
(Uniramia) vrchné kambrium -recent

- **Trieda Onychophora (pazúrikavce) vrchné kambrium –recent**
- **Trieda Myriapoda (viacnôžky) vrchný silúr –recent**
- **Trieda Apterygota (bezkrídlovce) devón - recent**
- **Trieda Insecta (Ectognatha) (hmyz) devón-recent**

- Telo– hlava, hrud' a bruško
 - pokryté chitínovou kutikulou
- Hlavu - štyri segmenty
 - Jeden má pár – *antén*
 - Tri nesú páry ústnych končatín
- Hrud' predstavujú tri segmenty – 6 končatín (*hexapoda*)
 - Na treťom segmente hrude môžu byť krídla (ploché výrastky kutikuly)
- Bruško má 5 - 11 segmentov a nemá končatiny
 - Je okrúhle alebo podlhovasté
- Dýchajú tracheami, iba u vodného hmyzu vznikajú druhotné tracheoidné žiabre
- Oči môžu mať facetové, zložené alebo jednoduché



Zástupcovia podkmeňa *Tracheata*: a. Paleodiktyopteroidný hmyz zo stefanu, lok. Comentry (x0,55), b,c, - *Arthropleurida* (x0,08): b - *Arthropleura* z ventrálnej a dorzálnej strany, c. prierez *Eoarthropleura*, devónska forma, d. rekonštrukcia fosílného pazúrikavca *Aisheia* zo stredného kambria, Burgeská lokalita (x1,8), upravené podľa: Enay (1993)



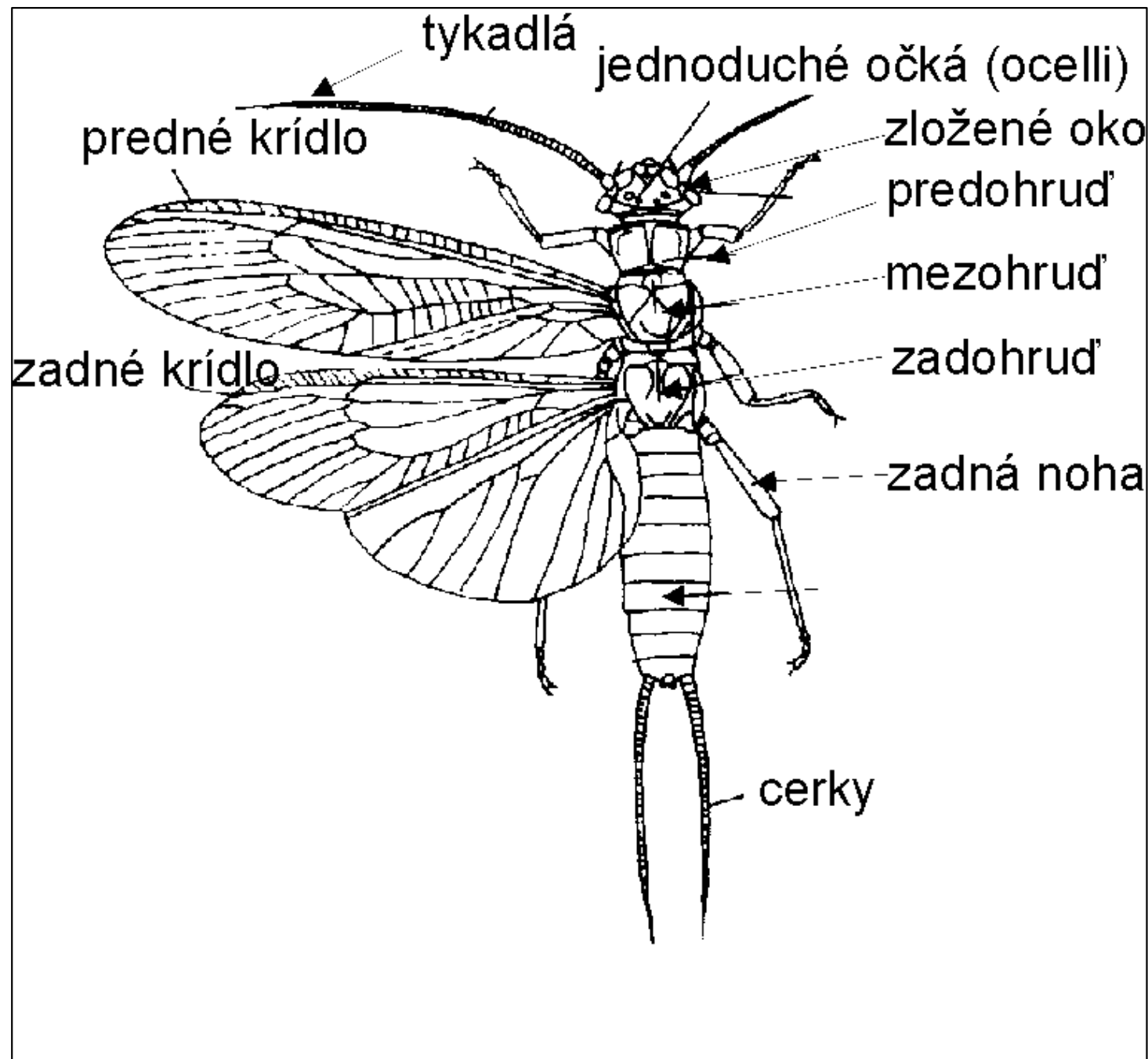
Trieda Myriapoda (viacnôžky)

vrchné kambrium -recent

- Telo zástupcov triedy pozostáva z hlavy a trupu
- Hlava má jeden pár tykadiel a tri páry čelústí
- Počet segmentov trupu býva okolo 11 - 200, rozmery tela dosahujú od 0,3 mm do 30 cm
- Na každom článku majú pár prívěskov – končatín
- Sú to suchozemské živočíchy, často žijú v pôde, v dreve
- Podtriedy
 - Dipolopoda (mnohonôžky) každý zo segmentov dospelých mnohonôžok má dva páry nôh (detritivori)
 - Chilopoda pravé stonôžky, ktoré majú iba jeden pár nožičiek na každom segmente (dravce)

Trieda Insecta (Ectognatha) (hmyz) devón-recent

- Telo pozostáva z troch častí – hlavy, hrude a bruška
- pokryté chitínovou kutikulou
- Hlavu tvoria štyri články (*segmenty*)
 - Jeden článok má pár tykadiel - *antén*
 - tri páry ústnych končatín
- Hrud' tvoria tri segmenty, ktoré nesú 6 končatín (*hexapoda*)
 - Na treťom segmente hrude môžu byť umiestnené krídla (ploché výrastky kutikuly)



Systematika



- Systematické delenie triedy je založené na tom, či organizmus má, alebo nemá krídla, alebo či je prvotne bezkrídly
- Delenie krídlatého hmyzu je založené na stavbe krídel, ústnych orgánov a priebehu ontogenézy.
- Triedu rozdeľujeme na 2 podtriedy:
- **Apterygota (bezkrídlovce) (stredný devón – recent)**
- **Pterygota (krídlovce) (vrchný karbón – recent)**



Neoptera

Coleoptera (chrobáky)

Diptera (blchy)

Hemiptera (true bugs)

Hymenoptera (mravce, včely, osy)

Lepidoptera (motýle, mory)

Mecoptera

Neuropterida

"Orthopteroida" (šváby, svrčky)

---Blattaria (ploštica)

---Orthoptera (lúčne koníky, kobylinky)

Phthiraptera (mole)

Plecoptera (primitívny hmyz s plochým telom)

Psocoptera (knižné mole)

Siphonaptera (muchy)

Strepsiptera

Thysanoptera

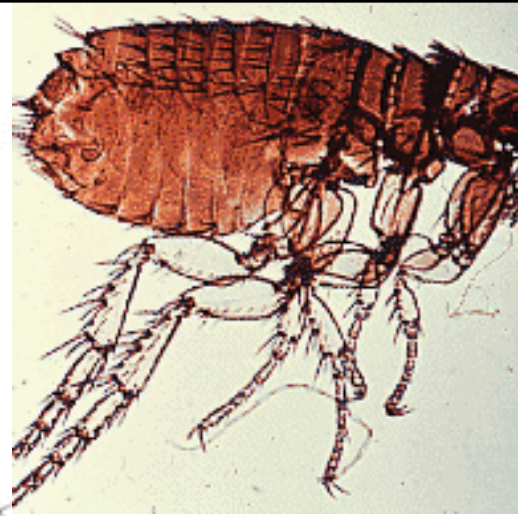
Trichoptera (podenky)

Odonata (vážky)

Palaeodictyoptera

Parainsecta (chvostoskoky)

Thysanura (rybenky)



Siphonaptera

Thysanoptera

