



Speciální zoologie bezobratlých: Mořští desetinožci



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DECAPODA

- ca 10 tis. popsaných druhů (1/4 všech koryšů)
- často velké rozměry a abundance, ekonomický význam
- většinou mořské bentické druhy; raci, některé krevety a krabi pronikli do sladkých vod; několik krabů terestrických; několik desetinožců planktonních



Macrocheira kaempferi
rozpětí max. 3,7 m

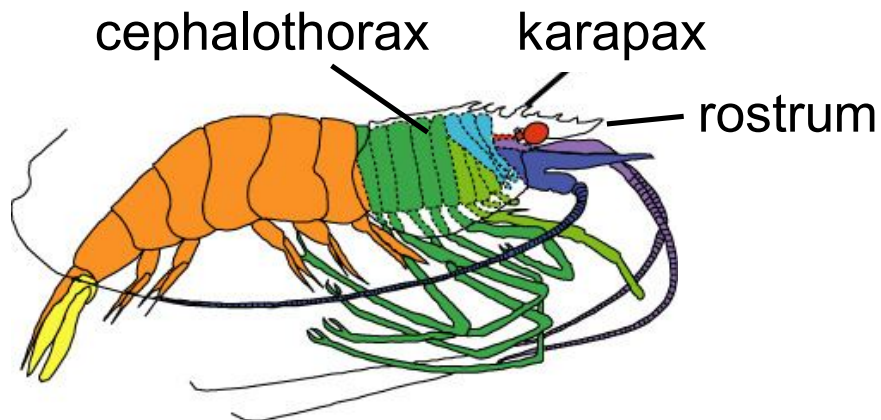
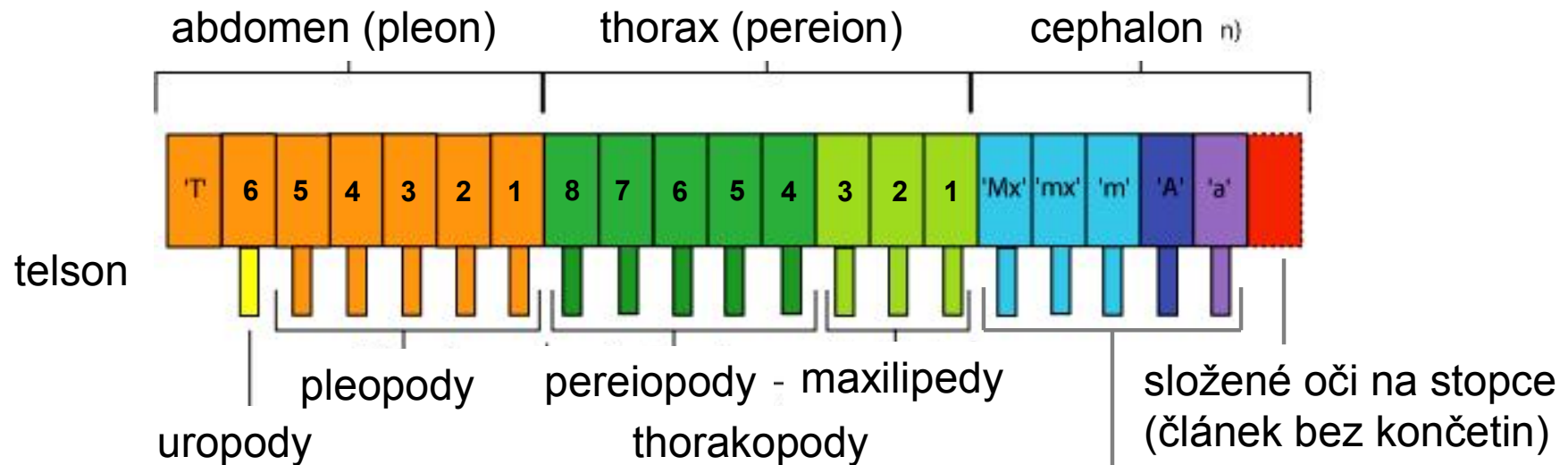


Dissodactylus mellitae
ca 3 mm, komezál ježovek
„dolarovek“



Gecarcoidea natalis
endemit Vánočního ostrova,
žije v pralese, rozmnožování
u moře, masové migrace

Základní tělní plán



a - 2větvné anteny

A - 2větvné antenuly, plochý exopodit (vnímání proudu), u báze statocysta a nefridiopór

m - mandibuly

mx - maxily

Mx - maxilully

Tělní typy

- **trend v evoluci desetinožců:** vývoj od podlouhlého plavajícího typu „kreveta“ k typu odvozenějšímu, tj. zploštělému, zkrácenému, lezoucímu nebo hrabavému („krab“) - „karcinizace“
- tento vývoj proběhl několikrát nezávisle na sobě u různých skupin desetinožců

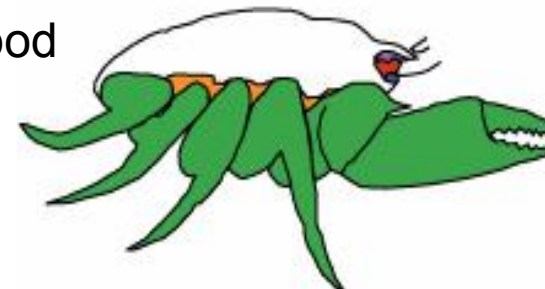
- typ kreveta - exoskeleton slabě kalcifikovaný, klepítka malá nebo chybí, obrvené plovací pleopody, ohýbáním abdomenu prudký zpětný pohyb; lezení pomocí pereopodů



- typ humr (rak) - silná klepeta, silné kráčivé končetiny, pleopody pomáhají při dýchání, ohyb zadečku jako u krevet

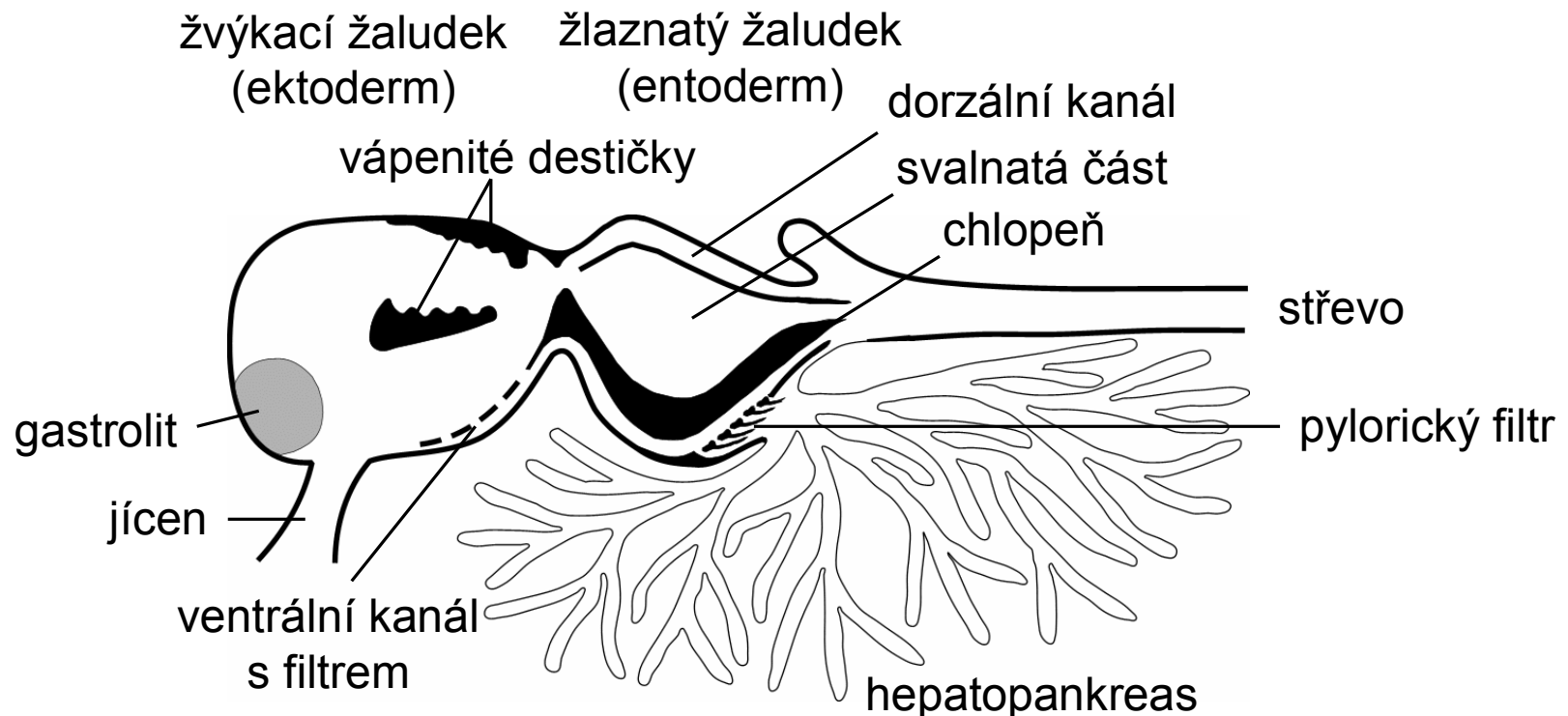


- typ krab (a polokrab) - zkrácená tykadla, silná klepeta, robustní tělo i pereopody, zadeček často trvale ohnut pod tělem a redukován (u krabů doslova uzamčen), 5. pár pereopodů může být redukován a otočen nahoru na karapax (u polokrabů)



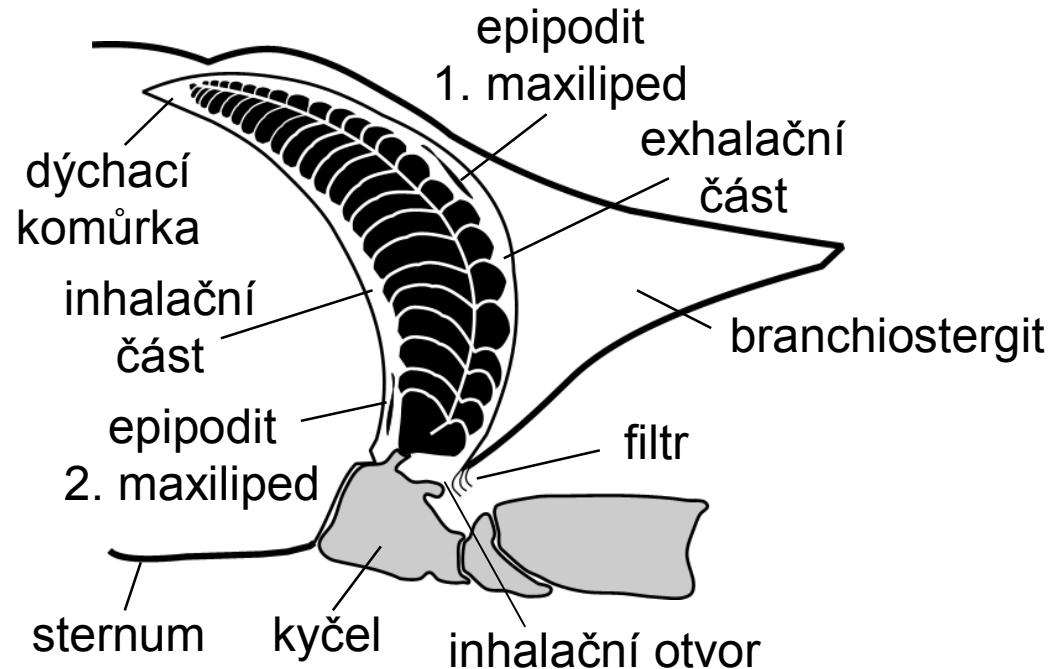
Potrava a trávicí soustava

- převážně saprofágové a predátoři (kombinace), někteří herbivorní, omnivorní či detritovorní
- potrava uchopena klepety, podávána 3. páru maxiliped a těmi vtlačována do úst; mandibuly potravu drží, zatímco maxily a maxilipedy ji trhají a nesou do úst



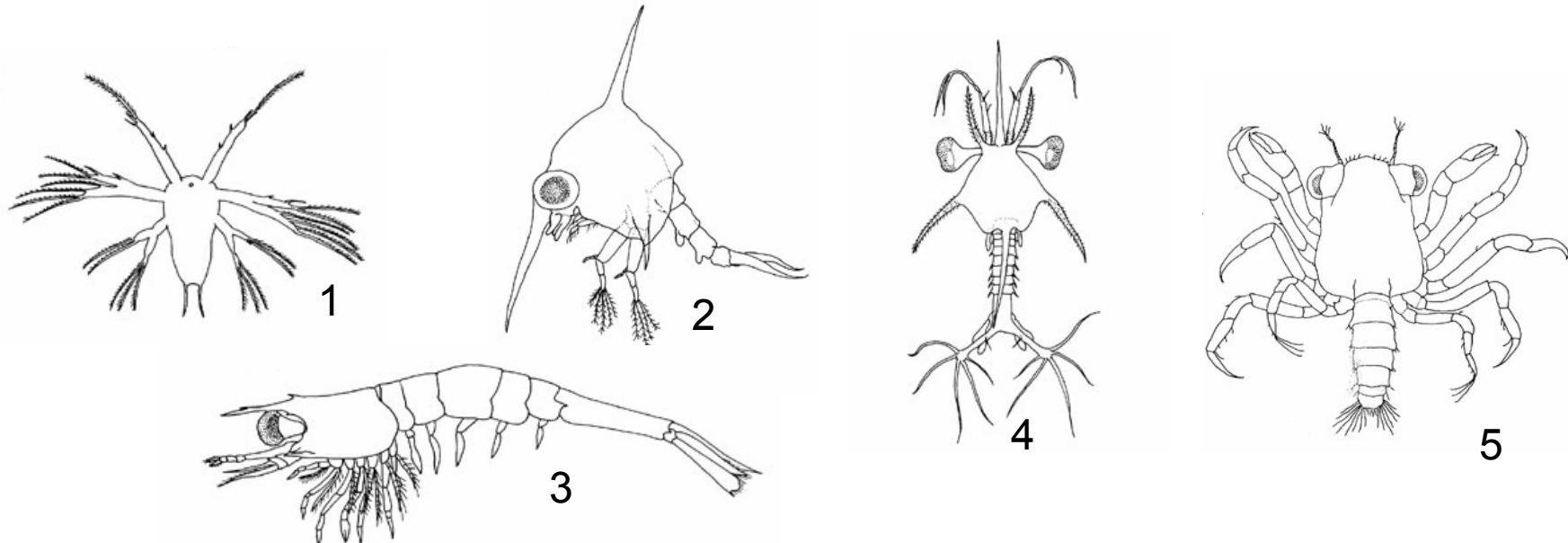
Dýchání

- žábra (přeměněné epipodity hrudních končetin) lupenitá či vláknitá na středovém stvolu, jednoduchá či větvená; až 24 párů; tvoří závoj
- dýchací komůrka rozdělena na inhalační (hypobranchiální) a exhalační (epibranchiální) část; pohybem epipoditů maxil vzniká proud; exhal. otvory vždy vepředu, inhal. otvory umístěny různě
- krev proudí stvolem, výměna plynů přes jemnou kutikulu (svléká se)
- čištění žaber pomocí epipoditů maxiliped nebo zpětným proudem

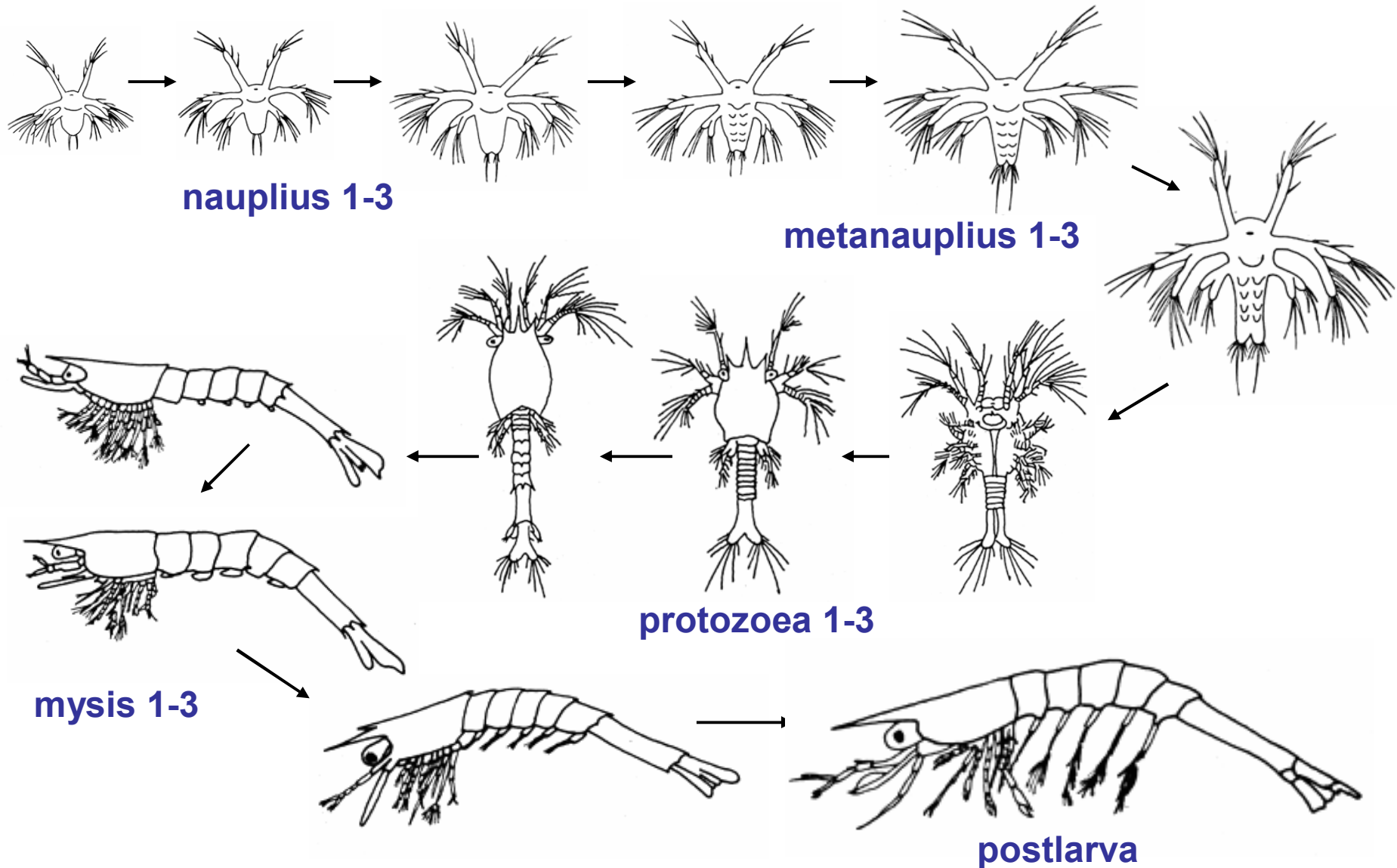


Larvální vývoj

- vajíčko → nauplius → zoea → postlarva → juvenil → dospělec
- larvy pelagické, postlarva bentická, dospělci (příp. juvenilové) často putují velké vzdálenosti na místa rozmnožování
- **Dendrobranchiata** – kladou vajíčka přímo do vody, líhne se **nauplius** (1) nebo **metanauplius**
- **Pleocyemata** - ♀ nosí snůšku pod zadečkem, líhne se **protozoea** nebo **zoea** (u krabů s velmi dlouhým rostrálním trnem; 2)
- různé typy zoeí: **mysis** (Dendrobranchiata); 3), **phyllosoma** (langusty; 4)
- postlarvální stádium – u krabů megalopa (5)

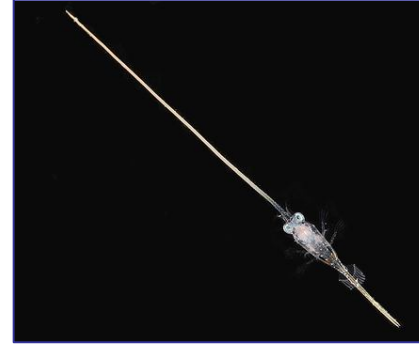


Larvální vývoj - Dendrobranchiata: Paeneidae

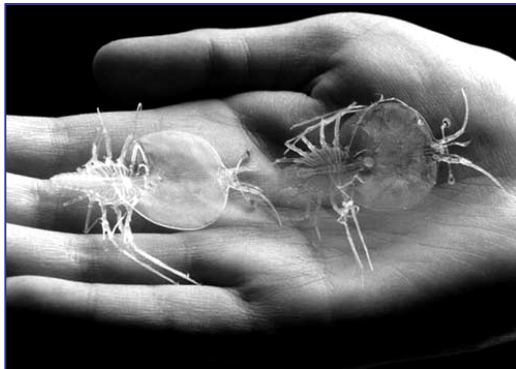




Hommarus gammarus



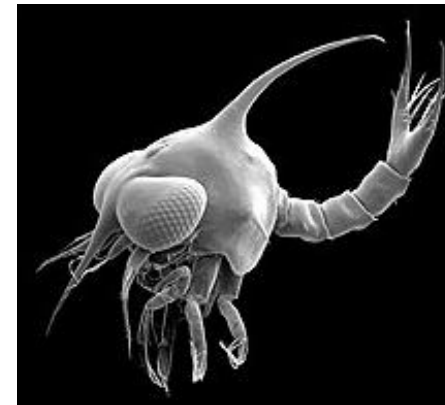
Anomura: Porcellanidae



phylosoma („Palinura“)



Brachyura



Růst a svlékání

- u někt. růst po celý život (humři), u někt. jen určitý počet instarů (někt. krabi)
- svlékání regulováno hormonálně jako u hmyzu: ekdyzon (svlékací hormon) tvořen v Y-orgánu
- inhibice svlékání hormonem produkovaným v X-orgánu (umístěn v očním nervu – odstranění oční stopky vyvolá předčasné svlékání)
- řízení činnosti obou žláz centrálním nervovým systémem
- podnět ke svlékání např. délka dne, teplota vody, ale také růst měkkých tkání
- schopnost regenerace ztracených končetin - tvorba pupenu, dokončení těsně před svlékáním
- autotomie – oddělení končetiny v místě mezi bází a ischiem – 2jitá diafragma



Decapoda - systém

„NATANTIA“

Suborder **Dendrobranchiata** Bate, 1888 „nepravé krevety“

Suborder **Pleocyemata** Burkenroad, 1963

– Infraorder **Stenopodidea** Claus, 1872

– Infraorder **Caridea** Dana, 1852 pravé krevety a garnáti

– Infraorder **Astacidea** Latreille, 1802 raci, humři

– Infraorder „**Palinura**“ Latreille, 1802 langusty

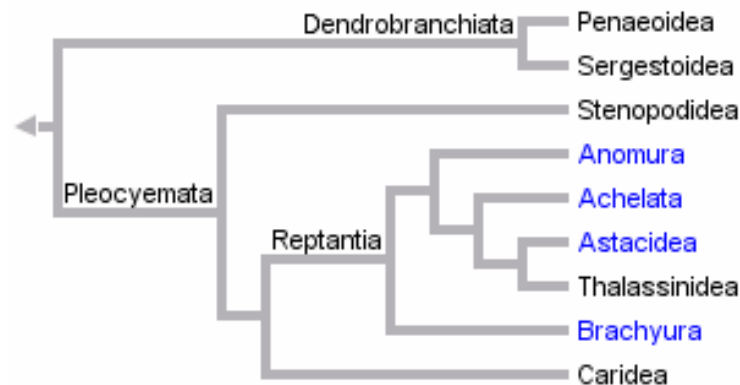
„**Macrura**“

– Infraorder **Thalassinidea** Latreille, 1831

„REPTANTIA“

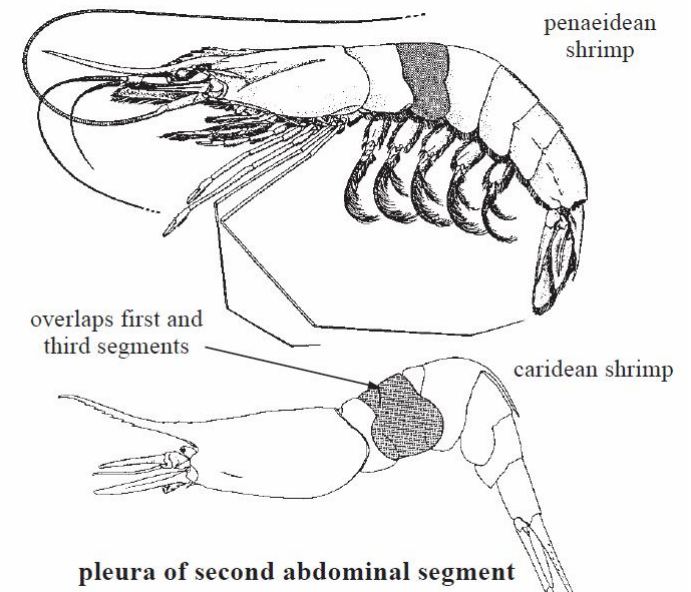
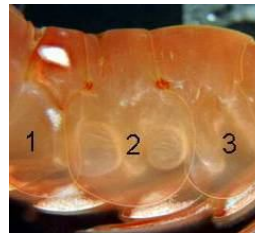
– Infraorder **Anomura** MacLeay, 1838 polokrabi, poustevníčci

– Infraorder **Brachyura** Linnaeus, 1758 praví krabi



„NATANTIA“

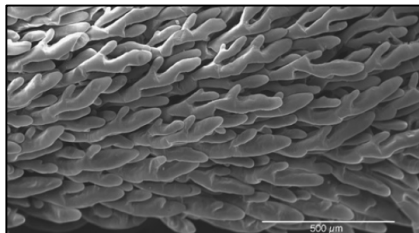
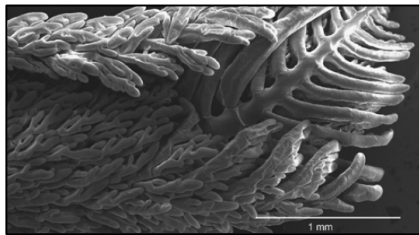
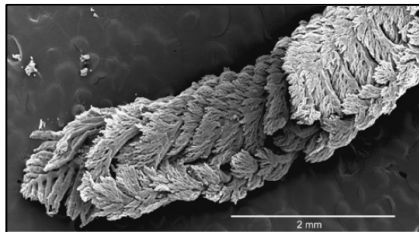
- mikroskopické až 36 cm délky
- tělo laterálně zploštělé, nekalcifikované
- rostrum ozubené; zadeček delší než karapax s hlavou; pereopody štíhlé, někdy opatřeny malými klepítky; pleopody dobře vyvinuté
- mohou plavat, kráčet a ukrývat se pod kameny, v nárostech či dutinách, hrabat v povrchové vrstvě dna
- mořské, brakické i sladkovodní biotopy od rovníku až do polárních oblastí
- pelagické druhy do 500 m spíše průsvitné, hlouběji zbarvené do červena a často mají schopnost bioluminiscence
- bentické, někt. vázany na korálové útesy, houby a další bezobratlé
- ca 350 druhů má komerční využití: lov (nejčastěji do 100 m) i chov
- gonochoristi, někt. druhy seriální hermafrodité (*Pandalus borealis*, Caridea)



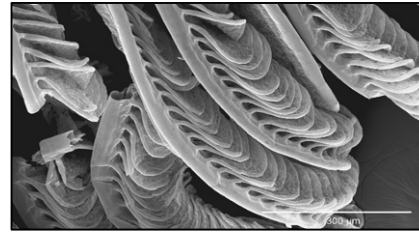
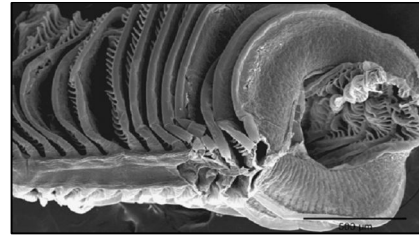
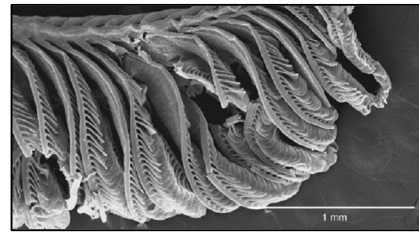
podřád **Dendrobranchiata**



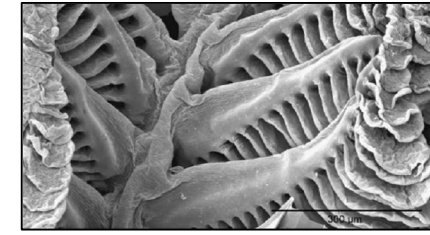
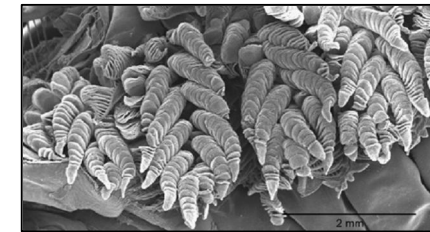
- celkem 7 čeledí, zahrnují druhy ekonomicky významné
- 2 keříčkovitě větvená žábra (primární, sekundární a terciální větve)



typicky:
vstřícné sek. větve
keříčkovité terc. větve,
např. **Aristeidae**



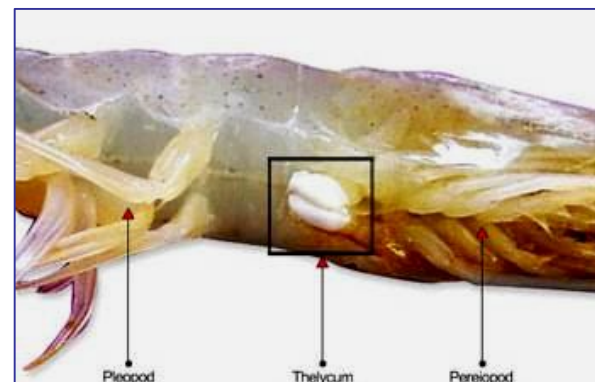
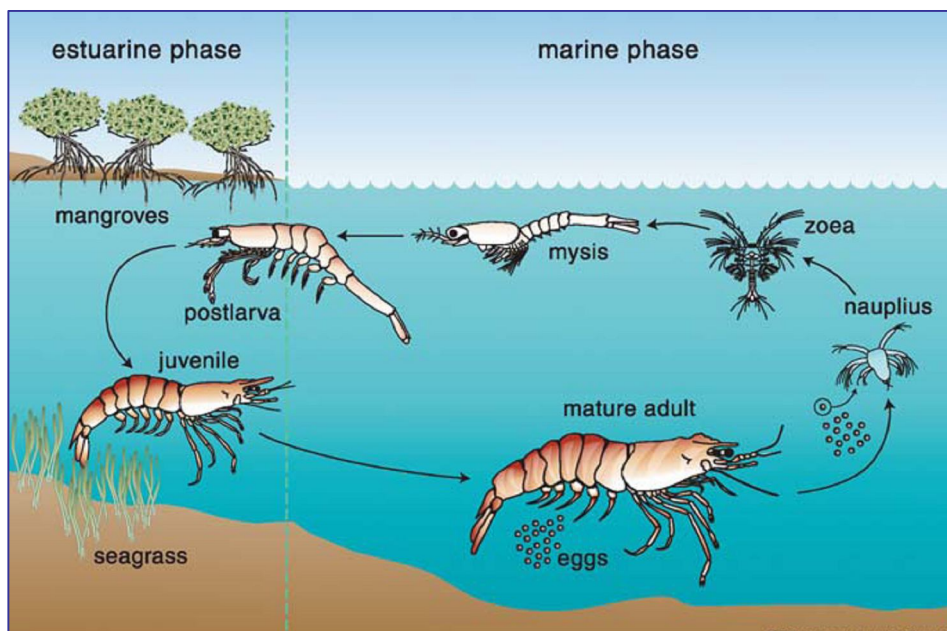
sek. a terc. větve ploché,
non-dendrobranchiální
vzhled, např. **Sicyonidae**



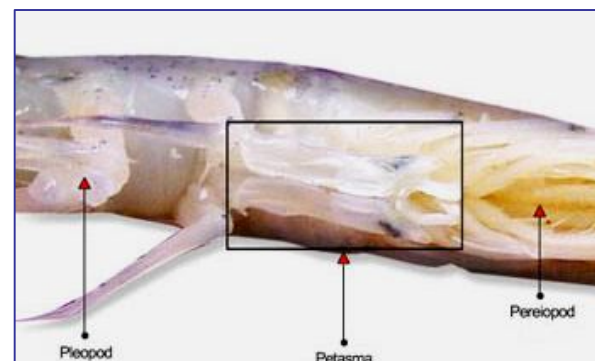
sek. větve nasedají
střídavě, terc. větve oválné
a ploché, dále nevětvené,
Sergestidae

Paeneidae – „penaeid shrimps“

- komerčně nejdůležitější druhy krevet
- ♀ někt. druhů mají tzv. **thelycum** – uzavřený či otevřený prostor na spodní straně posl. thorakálního segmentu na uložení samčího spermatoforu, vznikl modifikací 2-3 sternitů
- ♂: zvětšené endopodity 1. páru pleopodů – **petasma**, slouží k přenášení spermatoforu
- ♀ vajíčka nenosí, ale vypouští do vody
- vysoká plodnost



♀



♂



Penaeus monodon

(až 36 cm, „giant tiger shrimp“)

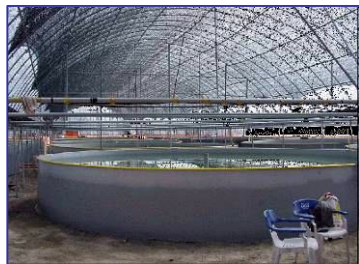
Indický oceán a záp. Pacifik; juvenilní stádia v ústích řek, lagunách a mangrovech; noční aktivita, ve dne zahrabáni do dna; chov na farmách, největší producenti Taiwan, Thajsko



Litopenaeus vannamei

(„white-leg shrimp“)

gonády prosvítají přes karapax; vých. Pacifik od Mexika po sev. Peru, r. 1985 importován na farmy v Jižní Karolíně, dnes nejdůležitější produkce v USA



Fenneropenaeus chinensis

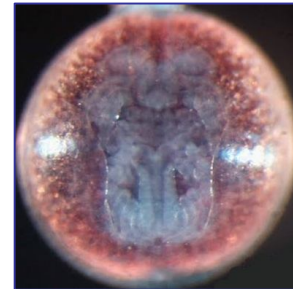
(„fleshy prawn“)

Žluté moře, lov ohrožen znečištěním, farmy odchyt z přírody, plány na genetikou selekci, tvorba triploidů

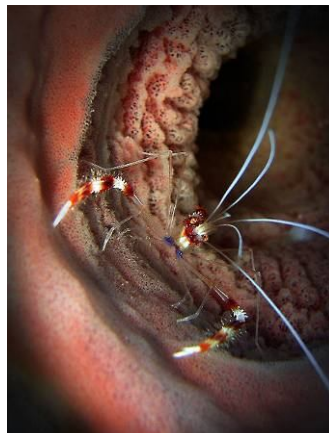


podřád **Pleocyemata**

- všichni ostatní desetinožci
- ♀ nosí vajíčka v trsech na pleopodech, líhnou se až v pokročilejším stupni vývoje; u sladkovodních skupin larva zcela chybí
- žábry typu trichobranchií (jednoduché, trubičkovité) nebo fylobranchií (lístkovité)



Nadřád **Stenopoidea** – „barber-pole shrimps“

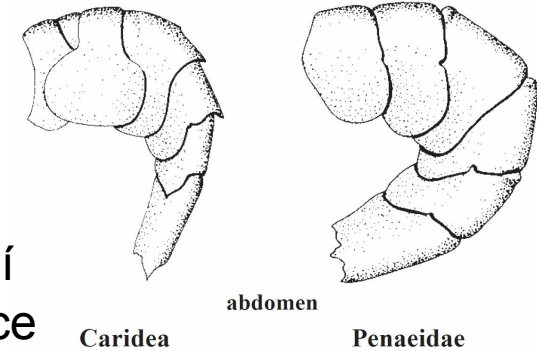


- ani kreveta, ani garnát; sesterská skupina k „Reptantia“
- 3. pár (!) pereopodů má klepítka
- požírají nárosty řas a detrit, často pěkně zbarvení, chovaní v akváriích
- ***Stenopus hispidus*** – korálové útesy, čistí ryby od mrtvých tkání, řas a parazitů

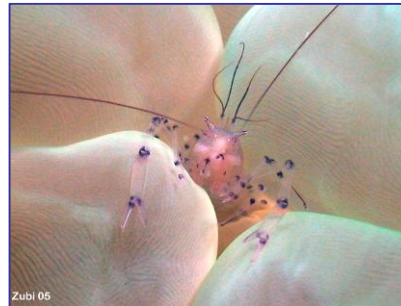
Infrařád **Caridea**

- pravé krevety, 35 čeledí v 16 nadčeledích

Palaemonidae – planktonní nebo symbiotické, detritovorní či dravé, někt. mají hospodářský význam, využití v akvaristice



Palaemon elegans (ca 5 cm) skalnatá příbojová zóna; Atlantik, Středozemní a Černé moře



Vir philippinensis na korálu *Plerogyra sinuosa*



Pontonia pinnophylax symbiont na *Pinna nobilis*



P. serratus (ca 10 cm) Atlantik, Středozemní a Černé moře; Velká Británie a Irsko - komerční lov



Macrobrachium rosenbergii (až přes 30 cm) sladké a brakické vody, Indo-Pacifik, sev. Austrálie; ekon. význam

Palaemonidae

Periclimenes – 175 druhů, největš. diverzita na korálových útesech v Indickém oceánu a záp. Pacifiku, ca 4 druhy ve Středozevní moři; parazité a symbionti různých bezobratlých



P. amethysteus
noční aktivita,
Středozevní moře



P. brevicarpalis
(„pacific clown
anemone shrimp“)



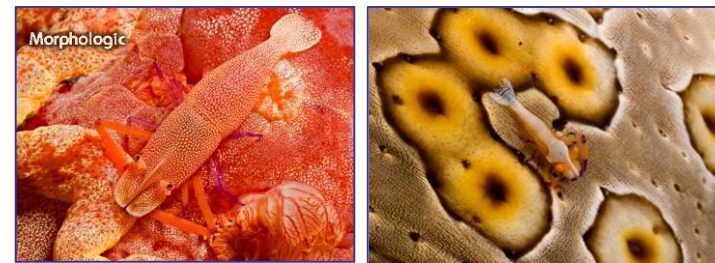
P. holthuisi
na žahavcích, čistí ryby



P. colemani
parazituje na jedovaté
ježovce *Asthenosoma*
varians



P. soror
čistí hvězdice
(*Linkia laevigata*)



P. imperator - využívá ochrany
nejedlých bezobr. (nahožábrý plž
Hexabranhus sanguineus, „leopardí“
sumýš *Bohadschia argus*), živí se
jejich výkaly a zvířeným detritem

Gnathophyllidae

„bumblebee shrimps“



Gnathophyllum elegans

až 3,5 cm, vých. Atlantik a
Středozevní moře, v porostech
Posidonia

Hymenoceridae

korálové útesy



Hymenocera picta (ca 2,5 cm, „harlequin shrimp“)

Indo-Pacifik a vých. Pacifik, noční aktivita,
živí se na hvězdících, často v párech

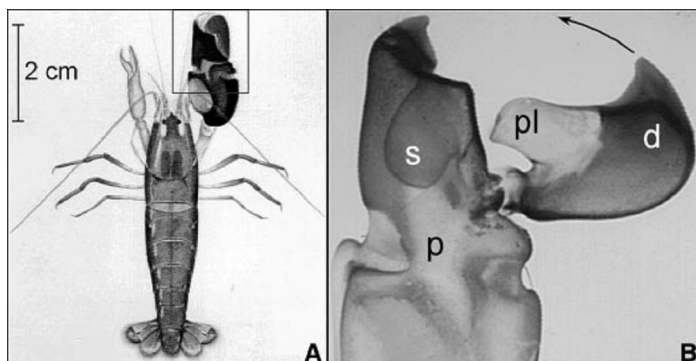


Processidae

malé krevetky aktivní v noci, přes den
ukryty v mořské trávě; velké oči,
krátké rostrum

Alpheidae – „pistol shrimps, snapping shrimps“

- běžní a široce rozšíření, největší diverzita ze všech Decapoda - 46 rodů, ca 600 druhů
- 3-6 cm velcí, někt. silně kalcifikovaní (připomínají Reptantia)
- jedno klepeto zvětšené, na bázi jeho pohyblivé části velký výstupek, který zapadá do jamky na nepohyblivé části, adhezivní disky drží klepeto otevřené, při sklapnutí vzniká ve vodě podtlak, následuje imploze (1 ms)
- „střílení“ velmi hlasité, slouží k omráčení kořisti (malé ryby), obraně i vnitrodruhové komunikaci
- obývají štěrby ve skalách, pod kameny, v písku, korálovém štěrku; často symbióza (s houbami, žahavci, měkkýši, ost. koryši, ostnokožci, rybami Gobiidae), rod *Synalpheus* eusociální



Alpheus bellulus
(„tiger pistol shrimp“)



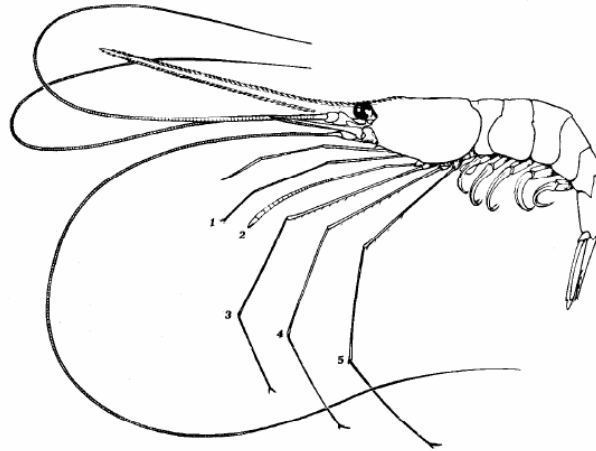
Synalpheus regalis
sociální kolonie v houbách:
až 300 jedinců - potomci 1
♀, dělníci, vojáci

Pandalidae – 2. pereopod má zmnožené článkování, rostrum velmi dlouhé; ekonom. význam



Plesionika narval

vých. centr. Atlantik, záp. centr. Pacifik,



Pandalus borealis

(až 12 cm, „northern shrimp, deep-water shrimp, pink shrimp“) bahnité dno -10-500 m, sev. Atlantik, sev. Pacifik, od roku 1900 komerční lov (Johan Hjort, Norsko); seriální hermafrodit – 1-2 roky ♂, pak ♀



Crangonidae



Crangon crangon

(obv. 3-5 cm, max. 9 cm, garnát obecný, „brown shrimp, common shrimp“)

Severní, Baltské, Středozeří a Černé; velice chutné maso

Infrařád **Astacidea**

- 5 nadčeledí včetně raků (**Astacoidea**, **Parastacoidea**; ca 400 druhů, sladkovodní) a pravých humrů (**Nephropoidea**)
- **Glypheoidea**: především fosilní skupina, 2 recentní druhy →
- **Enoplometopoidea**: 1 rod humříků žijících na korálových útesech (*Enoplometopus*)



Nephropidae (syn. Homaridae) – „clawed lobsters“

- velmi pevný exoskeleton, silná klepeta
- všechny světové oceány; skalnaté, kamenité či bahnitě dno, nejč. do -1000 m
- predátoři, příp. mrchožrouti; 52 recentních druhů



Homarus gammarus („European lobster“), typ. 20-50 cm, ca 1 kg (tj. 5-7 let), max. přes 1 m, 20 kg (50 let); teritoriální chování, migrace za rozmnožováním

H. americanus – velmi podobný, atlantské pobřeží Sev. Ameriky, intenzivní lov

Nephrops norvegicus
do 24 cm, sv. Atlantik,
Středozevní a Jaderské m.
chutný abdomen – „scampi“



Infrařád „**Palinura**“ – langusty

- nemají rostrum, antenuly 2větvné, pereiopody nediferencované
- v současnosti neplatný taxon, nahrazen infrařády **Polychelida** a **Achelata**



Eryon sp.
(až 10 cm)



Polycheles sp.

Polychelidae

- slepí (stopky vytvořeny), klepítka na všech pereiopodech, 1. pár protáhý, telson zašpičatělý
- hloubky 100-1000 m; trop., subtrop. i mírný pás, Středozeemí
- folisní záznam (pozdní jura)
- recentní zástupci objeveni až expedicí Challenger (1872-77)



Palinuridae – „spiny lobsters“ (rekord max. 1m, 12 kg)

- klepítka jen na 5. páru pereiopodů ♀
- dlouhé antenuly - u někt. druhů stridulace k odpuzení predátorů
- hospodářsky významné, jí se jen maso abdomenu
- teplá moře celého světa (vč. Středozeemního)

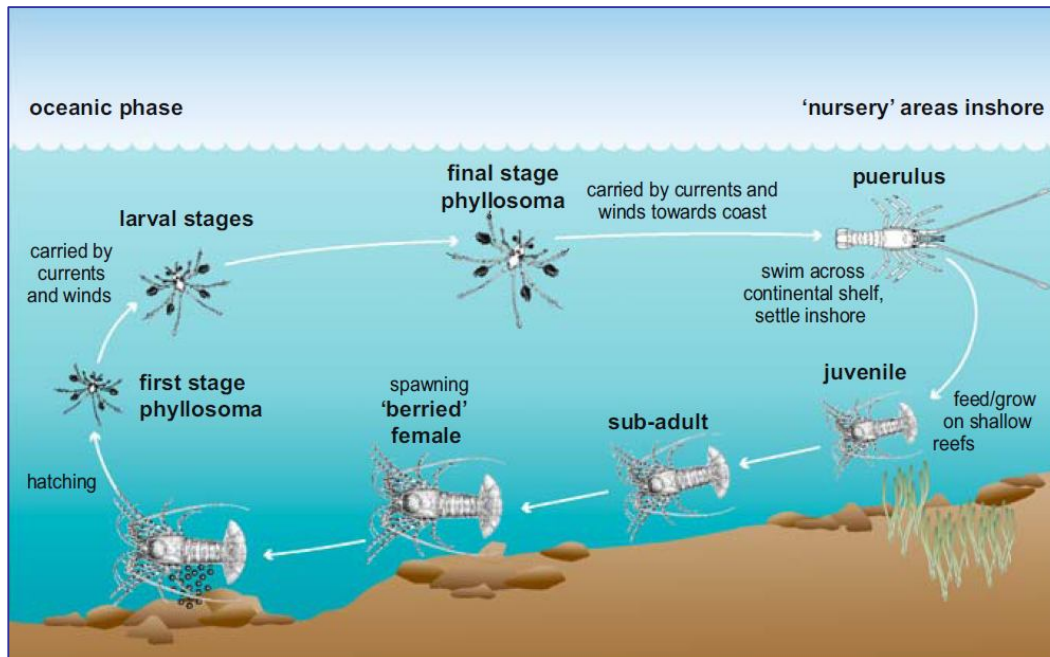
- dospělci obývají úkryty ve skalách a korálových útesech
- sociální, migrace na místa rozmnožování v dlouhých řadách
- **phyllosoma** - součást planktonu, urazí velké vzdálenosti, může se „svézt“ na medúzách
- **puerulus** – vzniká odvržením přední části těla phyllosomy, průsvitný, ca 0,5 cm velký, plave směrem k pobřeží a později přisedne



phyllosoma



puerulus



Palinuridae – celkem 45 druhů



rod **Jasus** – 11 druhů na j.
pokolouli, nestridulují,
komerční lov, př.
J. edwardsii – Nový Zéland



Palinurus versicolor
záp. Pacifik a Indický
oceán



Panulirus penicillatus
hlavní produkce na Havaji

Scyllaridae – „slipper lobsters“

7 rodů v teplých mořích; zvětšené a zploštělé anteny; velké druhy lovené na jídlo



Scyllarides latus (max. 45 cm)
Středozevní moře a vých. Atlantik;
velmi chutný, ale vzácný



Ibacus peronii (max. 23 cm,
„butterfly fan lobster“)
j. pobřeží Austrálie, komerční lov

Infrařád **Thalassinidea** – „mud shrimps, ghost shrimps“

- dorzoventrálně zploštělý zadeček, 2 páry nohou s klepety, slabě sklerotizovaní
- budují nory v bahnitě či písčitém dně a korálové drti
- pohybem pleopodů přihánějí vodu a filtrují potravu pomocí hřebínků brv na předních končetinách



Upogebiidae



Callianassidae



Axiidae

Infrařád **Anomura**

- **nepraví krabi, polokrabi** - poslední pár kráčivých končetin redukován
- zadeček měkký a buď protáhlý rovný nebo spirálovitě zatočený (poustevníčci)
- zadeček krátký, kalcifikovaný a stočený pod hrud' (Galattheoidea, Lithodidae)
- 13 čeledí ve 4(5?) nadčeledích

Paguroidea



Galattheoidea



Lomisoidea – pouze 1 druh

Lomisidae: *Lomis hirta*

(„hairy stone crab“)

endemit j. Austrálie, ploché tělo,
pomalý pohyb, kamuflážní
zbarvení, huňaté končetiny,
jasně modrá tykadla!

Hippoidea



Nadčeleď **Paguroidea** – „hermit crabs“, poustevníčci

- (1) měkký zadeček, ukrytý nejčastěji v ulitě plže, méně často v půlce lastury, kostře korálu, rourkách mnohoštětinatců a nedovitek nebo pod kamennými převisy a v kouscích dřeva
- epibiontní org. - nejčastěji houby a sasanky; na 180 druzích poustevníčků celkem známo až 550 symbiot. druhů různých bezobratlých
- (2) zcela volný kalcifikovaný typ – i suchozemští
- ca 800 druhů v 6 čeledích



Pagurus curacaoensis
hlubokomořský, bez
schránky

Paguridae - „right-handed hermit crabs“

Pagurus - malé rozměry, využití ulity - dobrá ochrana i mobilita, rychlá speciace; rozmnožení limitováno množstvím dostupných schránek; recentně víc než 60 druhů, především v přílivové zóně



P. prideauxi (až 3 cm)
Atlantik (Britské ostrovy až Norsko), Středomoří;
velké oči, za nimi červená skvrna; sasanka *Adamsia carcinipadox* zcela obrůstá ulitu



P. bernhardus (až 3,5 cm)
pobřeží Atlantiku od arktických vod až po Portugalsko, ale chybí ve Středomoří;
symbióza se sasankami *Calliactis parasitica*,
Hydractinia echinata nebo *Hormathia digitata* →
(chladnější vody)



***Manucoplanus* sp.**



***Paguritta* sp.**



***Porcellanopagurus* sp.**



***Solitariopagurus* sp.**

Diogenidae „left-handed hermit crabs“

- levé klepeto větší nebo obě stejná, někdy pravé mírně větší, obývají ulity plžů

Dardanus calidus (až 10 cm), ulita + sasanka
Calliactis parasytica, Atlantik a Středozevní moře
(někt. jsou schopni sasanky posouvat, aby byli lépe vyváženi)



Paguristes eremita (ca 5 cm), asociace se sasankou
Calliactis nebo houbou *Suberites domuncula* – roste spolu s
krabem, může být opuštěna a osídlena novým jedincem



Dardanus guttatus



Aniculus maximus



Ciliopagurus strigatus
(„halloween hermit crab“)



Coenobitidae

- terestriční tropičtí poustevníčci, obývají především zalesněná pobřeží, žijí v koloniích (100 a více jedinců), často noční aktivita
- udržují povrch těla zvlhčený (pijí vodu!), mají redukovaná žábra a dýchací komůrky přeměněné v „plíce“
- všežraví, mrchožraví; limitováni nedostatkem ulit
- larva zoea stále pelagická

Coenobita – ca 13 druhů (Indo-Pacifik, záp. trop. Atlantik a Karibik), některé druhy často chované v teráriích (kde se ale nerozmnožují), např. *C. clypeatus* („caribbean crab, purple pincher“)



Birgus latro – „coconut crab“, největší terestrický členovec, Indo-Pacifik, dospělci bez ulit, silně karcinizovaní, živí se hlavně na ovoci a kokosových ořeších (skořápky mohou nouzově využít místo ulity) a mršinách

Lithodidae – „king crabs, stone crabs“

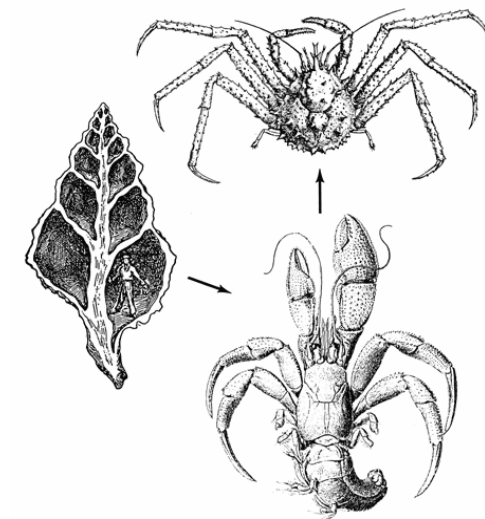
- vývoj karcinizací: rozšíření karapaxu, přestavba zadečku a opuštění ulit: *Paguridae* → *Lithodidae* (př. Borradaile, 1916)
- krkolonné, vývoj spíše naopak
- spíše v chladnějších mořích, často velké druhy, komerčně lovené (návnadou mrtvé ryby)

Paralithodes camtschatica (až 8 kg, „red king crab“)
původně pouze Beringovo moře, v 60. letech vysazen v okolí Murmansk, odtud se šíří na jih až k Norsku; společně s *P. platypus* („blue king crab“) nejdůl. lovení krabi na Aljašce a v Japonsku, obývají jiný habitat



P. californiensis

Lithodes sp.



Pagurus sp.

Nadčeleď **Galatheoidea**

- nepraví krabi - zadeček zploštělý a ohnutý pod tělem, 3 páry kráčivých nohou, další pár schovaný pod karapaxem
- 5 čeledí, proces karcinizace (Porcelanidae)

Chirostylidae, Galatheidae, Kiwaidae – „squat lobsters“

- 870 druhů, všechny typy mořských habitatů od povrchu až do -5000 m, především tropická a temperátní oblast



Kiwa hirsuta („yeti-lobster“)
hydrotermální vývěry,
jv. Pacifik

Chirostylidae – typicky hlubokomořské druhy, často asociované s měkkými korály



Galathea – 70 druhů,
především mělké vody

Porcellanidae – „porcelain crabs“

- malí polokrabíci, obvykle 1-2 cm širocí, dobře karcinizovaní, ale křehcí, častá je autotomie končetin, dlouhá tykadla
- ploché tělo, úkryt pod kameny, často na pobřeží; komenzálové sasanek a velkých poustevníčků
- klepítka používají v boji o teritoria, živí se filtrováním planktonu a org. částic pomocí obrvených ústních končetin



Pisidia longicornis
Atlantik a Středomoří

Petrolisthes elongatus
Nový Zéland, vých. Tasmánie



***Neopethrolisthes* sp.**
na sasankách, často
v párech



Aeglidae: primárně sladkovodní, jediný rod ***Aegla*** s ca 70 druhy, pouze neotropická zóna J. Ameriky; mohlo by se jednat o samostatnou nadčeleď

Nadčeled' **Hippoidea** – „sand crabs, mole crabs“

- obývají pláže po celém světě
- oválné tělo, dlouhá tykadla; klepeta chybí, končetiny přizpůsobeny k hrabání v písku, ztratily schopnost kráčet



Blepharipoda occidentalis

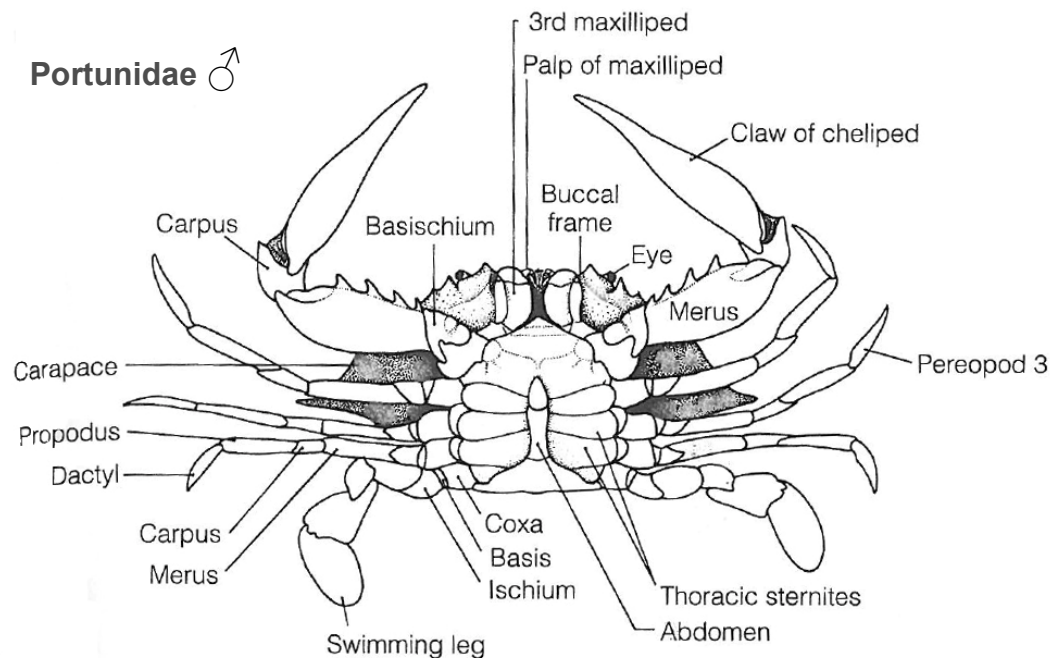
Emerita

dokáže plavat pomocí uropodů



Infrařád **Brachyura**

- vysoce specializované tělo: zploštělé a zkrácené (často širší než delší)
- rozšířený karapax kryje tělo shora i z boku, zadeček redukovaný, zesponu těsně přimknutý k tělu; 1. pár pereio podů s klepety, další 4 páry kráčivé
- pravděpodobně monofyletický taxon - synapomorfie: ♂ 1. a 2. pár pleopodů tubulární, ♀ párová spermatéka nebo vulva na hrudním sternu
- velmi úspěšná skupina, ca 6000 druhů v 93 čeledích, stále nové objevy
- mořské bentické sladkovodní i suchozemské biotopy (-6000 m až 2000 m n.m.)
- centrum diverzity - Indický oceán a záp. Pacifik



Dromiidae - „sponge crabs“

- primitivní krabi, nejasné postavení – celá sekce Dromiacea: Anomura či Brachyura?
- dlouhá tenká tykadla, 4. a 5. pár pereio podů uzpůsoben k přidržování houby nebo lastury na zádech



Dromia personata

(„krab plyšový“)

Atlantik, Severní a Středozevní moře



Hypoconcha („shellback crab“)

několik druhů (5?) na vých. pobřeží USA,
lasturu drží velmi pevně; DNA jako

Anomura

Portunidae – „swimming crabs“

- 5. pár pereopodů s ploutvičkou – vrtulovitý pobyb, velmi dobří plavci (většina ost. krabů neplave)
- ca 44 rodů, 320 druhů; největší diverzita v Indopacifiku



Callinectes sapidus

(délka karapaxu až 25 cm, krab modrý)
záp. Atlantik: především Chesapeake Bay, USA (téměř vyloven, lokální pochoutka se dováží), Mexický záliv, pobřeží Pacifiku ve Stř. Americe, introdukován balastní vodou do Evropy (Balt, Sev. a Středoz. m.) a Japonska



Carcinus maenas

(délka karapaxu až 6 cm)
litorál a ústí řek, původně evr.
pobř. Atlantiku, invaze do Ameriky, Afriky i Austrálie, narušuje výrazně ekosystém; euryekní



Charybdis feriatus

(„Cross-marked crab“)
Indie: dle pověsti požehnaný sv. Františkem Xaverským

Majidae – „spider crabs, decorator crabs“

- ca 900 druhů; většina druhů malých, bez ekonom. významu
- velmi dlouhé pereopody, karapax delší než širší, často trojúhelníkovitý (hruškovitý, oválný), vpředu vybíhá v trny, na zádech i nohách trny a háčkovité štětiny – maskování (rostlinné zbytky, kamínky, ulity, řasy, houby, žahavci)



Maja squinado

(krab pavoučí, „spiny spider crab“) délka karapaxu max. 25 cm. Atlantik, Severní a Středozemní moře, v někt. oblastech komerční lov; v létě max. -20-30 m, v zimě až 90 m



Macrocheira kaempferi

(velekrab japonský) tělo max. 30 x 40 cm, ale rozpětí nohou až 3,7 m, Pacifik, Japonsko, lov na jídlo; nejč. -200-300m, kladení vajíček na jaře do 50 m



Cyclocoeloma tuberculata



Hyastenus elatus

trop. Austrálie a záp. Pacifik

Oregoniidae

- komerčně lovení velcí krabi; sev. Pacifik, sev. Atlantik, Severní ledový oceán



Chionoecetes. opilio
(„Canadian snow crab“)



Ch. japonicus



Hyas araneus
(„great spider crab“)
zavlečen i na Antarktidu



Eriphiidae:

Eriphia verrucosa (ca 10 cm)

vých. Atlantik (nezasahuje příliš na sever), Černé a Středozemní moře, -15 m; tmavé zbarvení a žluté puntíky; mezi kameny a mořskou trávou, živí se měkkýši, poustevníčky, mnohoštětinatci

Xanthidae – „mud crabs“

- velmi druhově bohatá čeleď, pravděpodobně není monofyletická
- patří sem mnoho pobřežních druhů, někt. jedovaté (toxin se nezničí vařením)
- mnoho druhů výrazně barevných, symbionti korálů



Lybia tessellata

(2,4 cm, „boxer crab, pom-pom crab, mosaic anemone crab“)
2 malé sasanky v klepítkách na obranu; Havajské ostrovy, Samoa; akvariijní chovy

Pinnotheridae – „pea crabs“

- ca 1 cm, komenzálové (až parazité) různých bezobratlých: v rourkách mnohoštětinatců, plášťových lemech mlžů i plžů, na ježovkách, sumýších a pláštěncích
- přizívují se na potravě filtrované nebo již strávené hostitelem
- ♀ trvale v hostiteli, měkké tělo; ♂ opouští hostitele kvůli rozmnožování, sklerotizace



Pinnotheres pisum

evropské pobřeží Atlantiku (Britské ostrovy, Norsko), Středozevní moře; komenzál mlžů *Mytilus edulis*, *Cardium*, *Pinna* – infikovaní jedinci pomalejší růst; někdy žije i volně;

Dorripidae

- struktura na karapaxu - podoba obličeje samuraje (*Heike japonica* - legenda o boji mezi rody Heike a Genji, 12. stol.)
- údajný příklad umělé selekce pověřivými rybáři (J. Huxley), ale tento druh se nejí (velikost pouze 3 cm)
- podobné karapaxy i u jiných druhů a starých fosilních nálezů



Paradorripe granulata
sz. Pacifik

Bythograeidae

- podmořské hydrotermální vývěry v Pacifiku (-2500 m)
- dosud pouze 13 známých druhů
- adaptace: průsvitný karapax, chybí vnější pigmentace; u dospělců chybí vnější struktura oka, u juvenilů oko velmi citlivé; eurythermní, extrémní tolerance k nízkému obsahu kyslíku a vysokému obsahu sulfidů
- planktonní zoea a megalopa
- dospělci vrcholoví predátoři



Bythograea therymydron

Ocypodidae

Uca (krab houslista)

ca 100 druhů; 1 klepeto zvětšené – signalizace při dvoření a bojích o samice, 2. klepeto malé – nabírání sedimentu; živí se řasami, houbami a mikroby, zbylý písek ve formě kuliček; mangrovy, slané mokřady, písčité pláže; semi-terestrický (dýchání a kladení vajíček v mořské vodě); záp. a vých. Atlantik, Indo-pacifik, vých. Pacifik



Ocypode („ghost crabs“)

zorné pole 360°, mírně průhlední; velmi rychle běhají, přes den zahrabaní v písku

