

Evoluce pohlavní soustavy bezobratlých



Typy reprodukce

- I. **sexuální reprodukce**
- I. **asexuální agametická reprodukce**
(dělení, pučení, odškrcování, rozpad)
- I. **asexuální gametická reprodukce**
(partenogeneze)

Hermafroditismus x gonochorismus

- **časté změny během evoluce**



- **výměna gamet**

- **zvrát pohlaví**

protandrický hermafroditismus

protogynní hermafroditismus

- **oddělená pohlaví**

Původ gamet

zárodečné buňky vznikají z ektodermálních nebo entodermálních buněk a migrují do mezoglei, zde produkují gamety

zárodečné buňky vznikají:

- I. preformací:** zárodečné buňky se odlišují velmi brzy během ontogeneze
- I. epigenesí:** zárodečné buňky se odlišují později, v některých stupních dělení nebo až při formaci gonád

Evolution gonád

- epitelem ohraničené orgány obklopující gamety
- gamety zde vznikají nebo jen dozrávají

absence gonád: gamety vznikají z coelomové stěny a dozrávají v coelomové dutině

gonády odvozené od coelomu: epitel gonád vzniká dělením buněk coelomového epitelu

epitelizace kompaktních gonád: gonády v podobě pevného vlákna buněk, které se diferencuje na centrální a periferní buňky

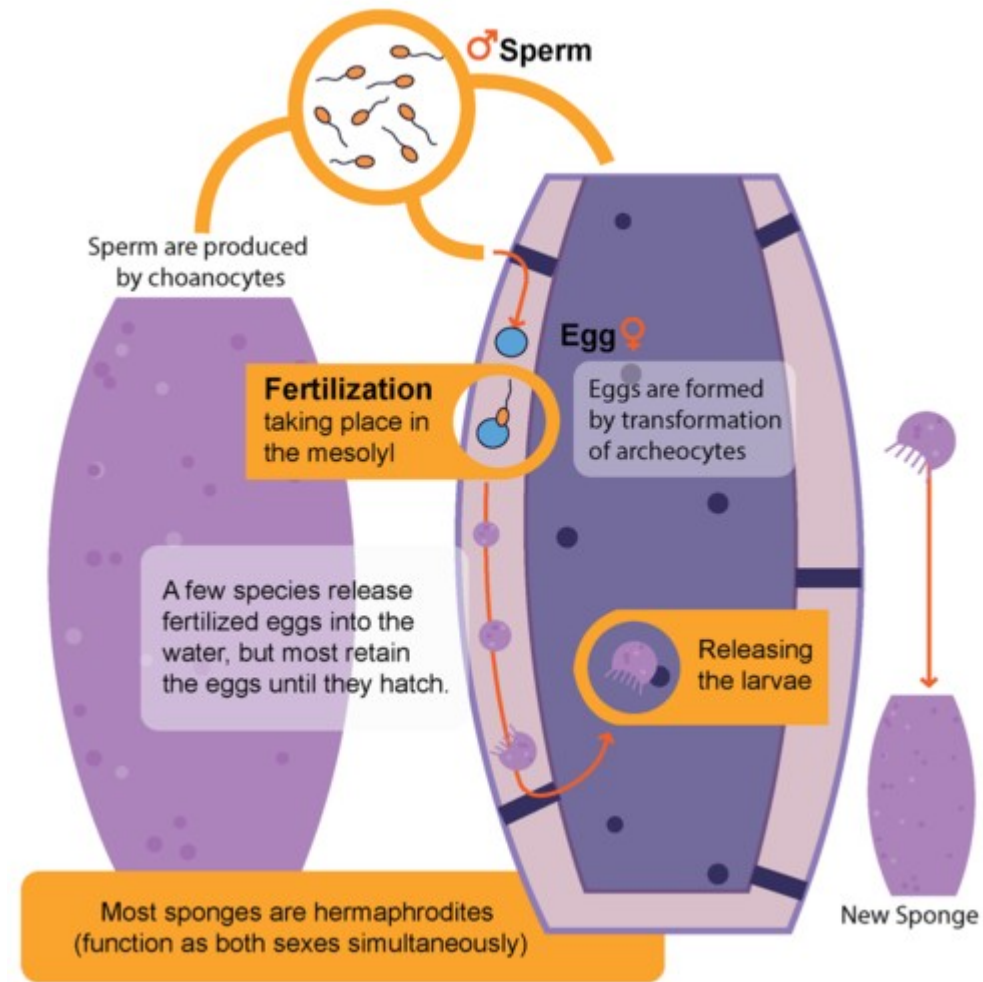
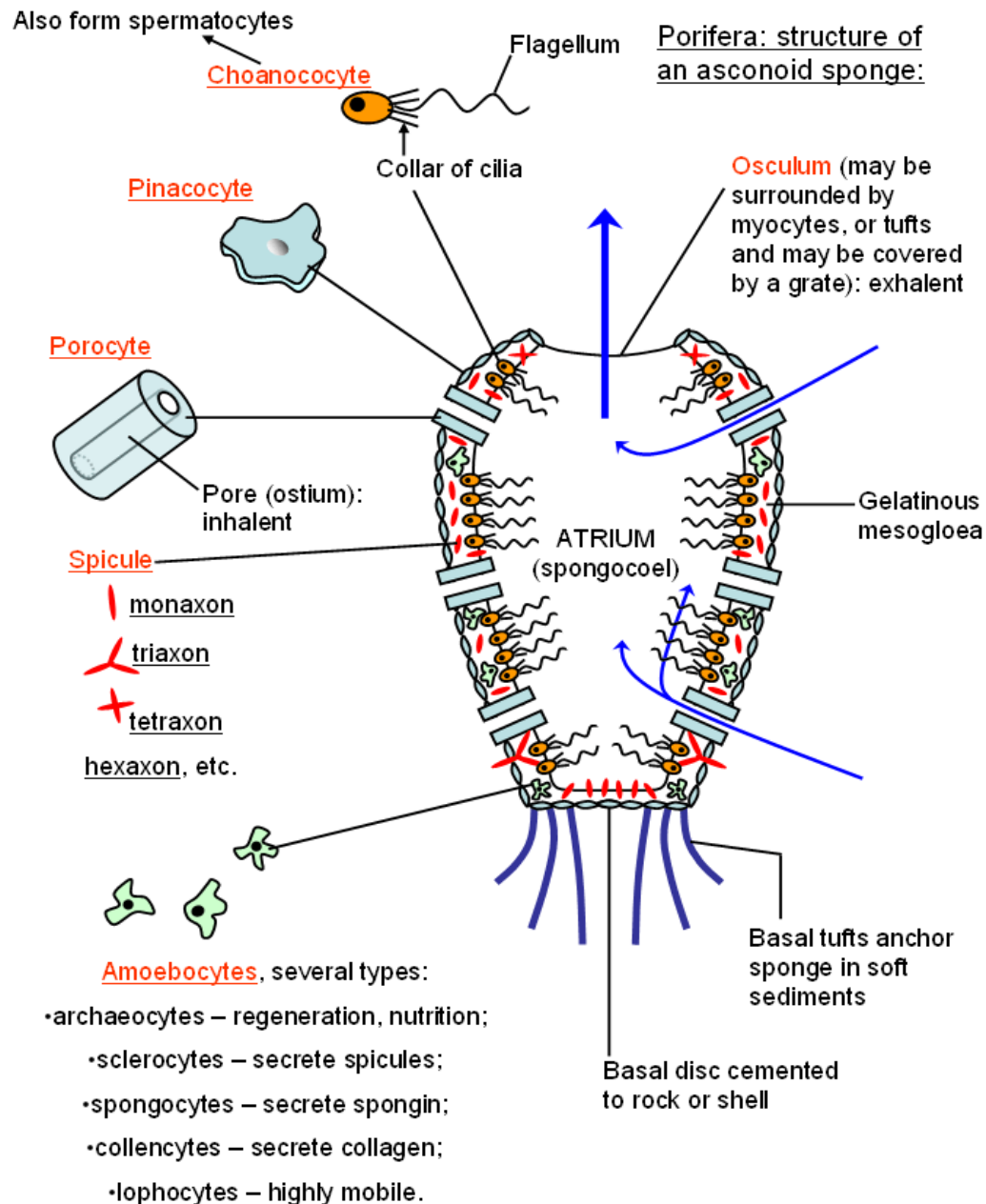
epitel gonád vzniká okolo zárodečných buněk

Přenos gamet

- **vnější oplození:** malá investice do rozmnožovacích struktur, potřeba velkého množství gamet
- **vnitřní oplození:** investice do složitějších rozmnožovacích struktur, stačí menší množství gamet

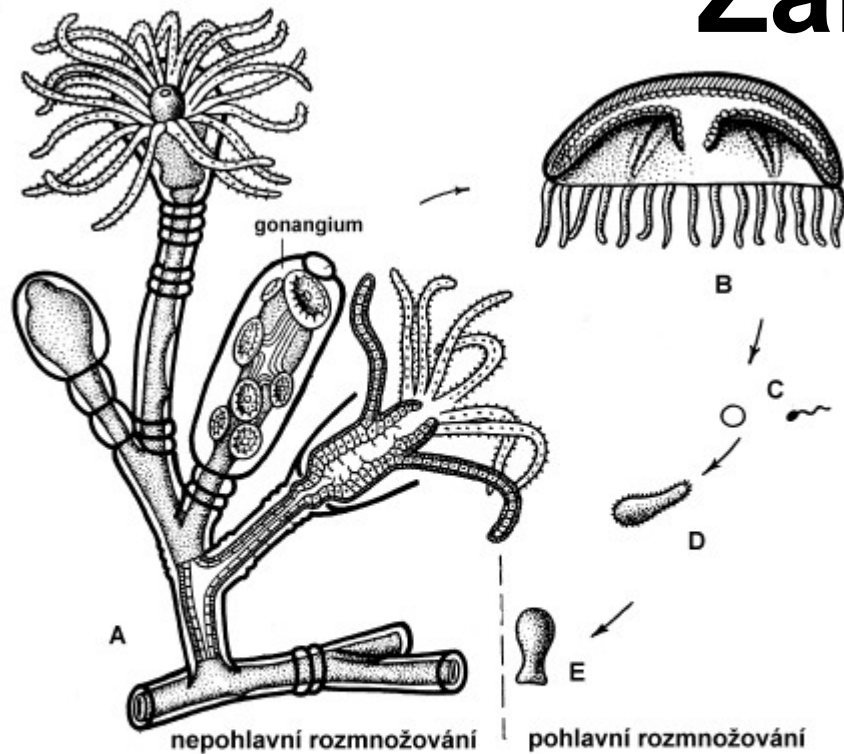
struktury související s vnitřním oplozením:
vychlípitelné kopulační orgány, spermatofory,
cementační žlázy, receptakulum seminis,
placenta

Houbovci

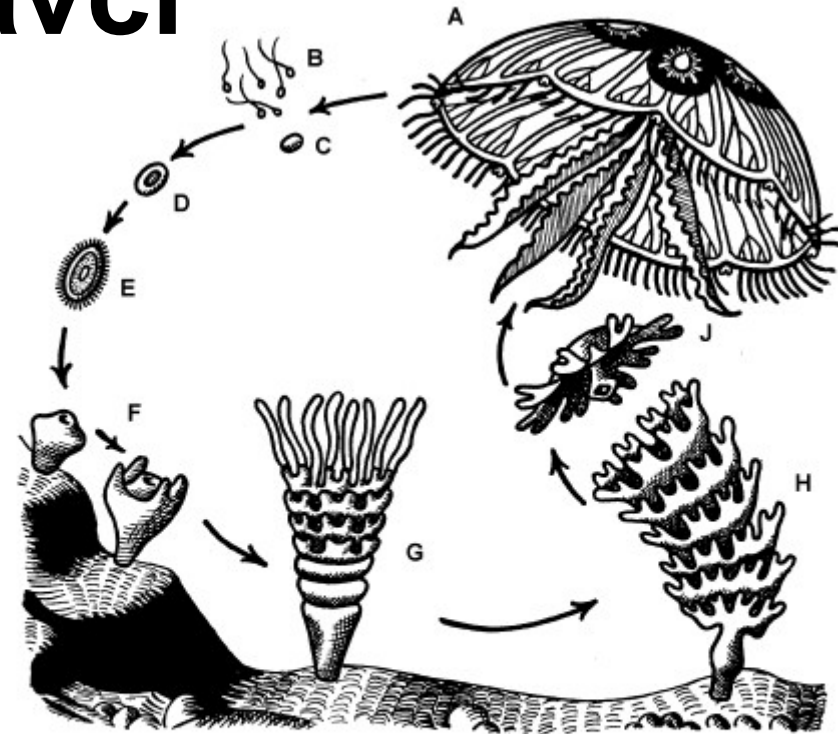


- žádné rozmnožovací struktury
- spermie vznikají v choanocytech
- vajíčka vznikají z archeocytů

Žahavci



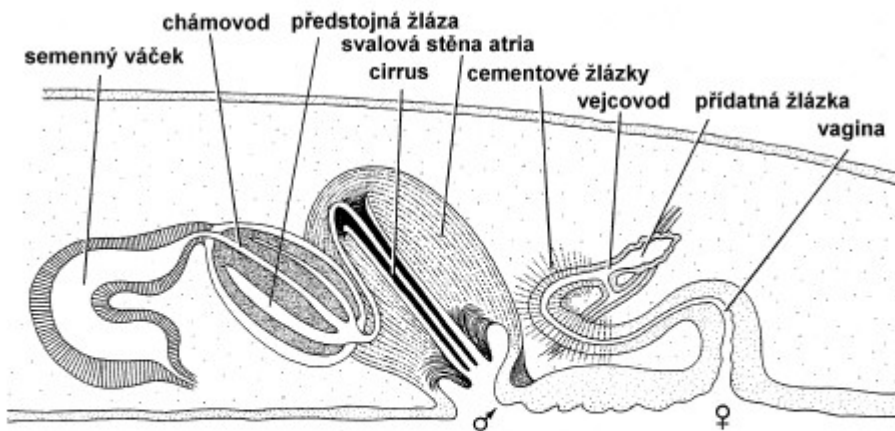
Obr. 237 Rozmnožovací cyklus koloniálních polypců. A - část kolonie tvořená dvěma trofozooidy a jedním gonangiem. B - stadium volně plovoucí medúzy, vytvářející pohlavní buňky (C), po jejichž splynutí vzniká volně plovoucí larva (D). Podle Moora (1952), ze Špinara (1960).



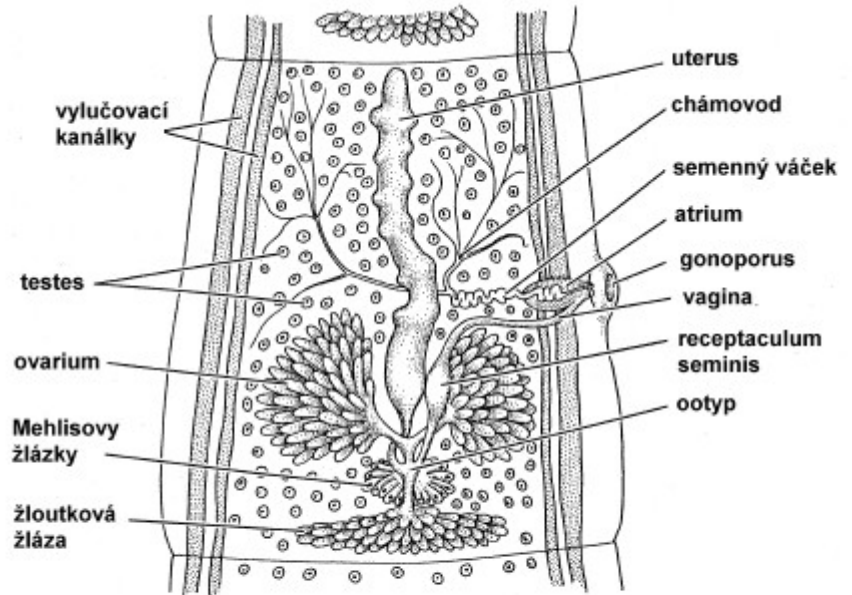
Obr. 238 Rozmnožovací cyklus medúzovců. A - volně plovoucí medúza, B - samčí pohlavní buňky, C - samičí pohlavní buňka, D - zygota, E - planula, F - mladý polyp, G - scyphistoma (nepohlavní stadium), H - strobila, J - ephyra. Podle Špinara (1960).

- střídání pohlavní a nepohlavní fáze (medúza/polyp)
- první kopulace (některé sasanky) – adaptace na život v příbřežní zóně

Ploštěnci



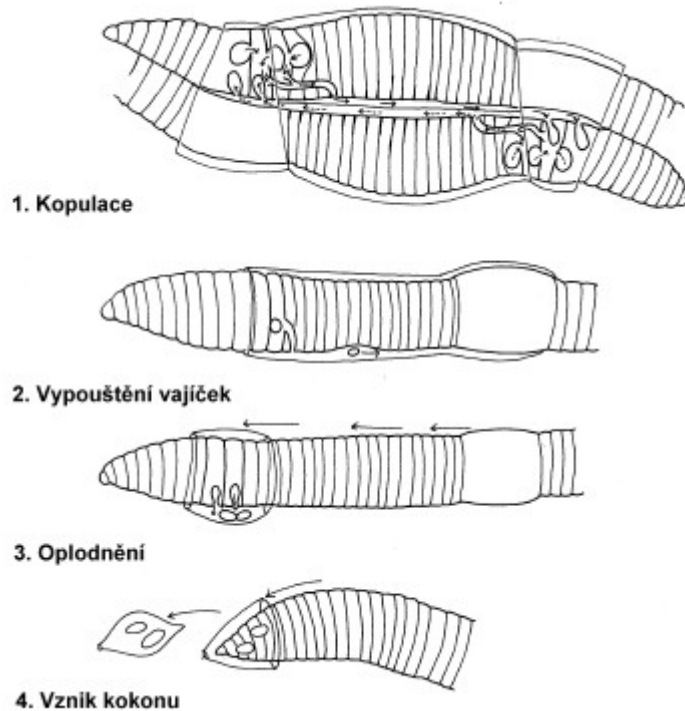
Obr. 239 Generalizované schéma kopulačních orgánů ploštěnek v sagitálním řezu. Podle Bayre a Owreho (1968), z Brusca a Brusca (1990).



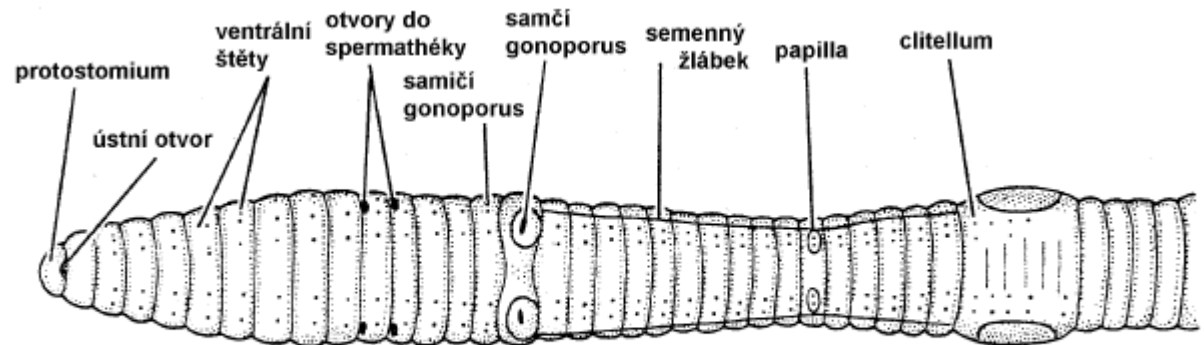
Obr. 241 Reprodukční orgány tasemnice v terminálním článku. Podle Marquardta a Demaree (1985), z Brusca a Brusca (1990).

- bilaterální symetrie – rozvoj pohlavních orgánů
- nepohlavní rozmnožování stále zachováno
- převážně hermafrodité s vnitřním oplozením

Kroužkovci



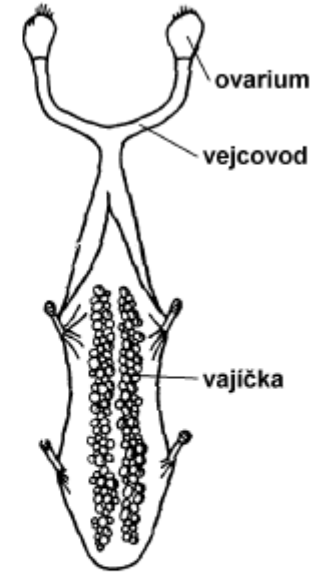
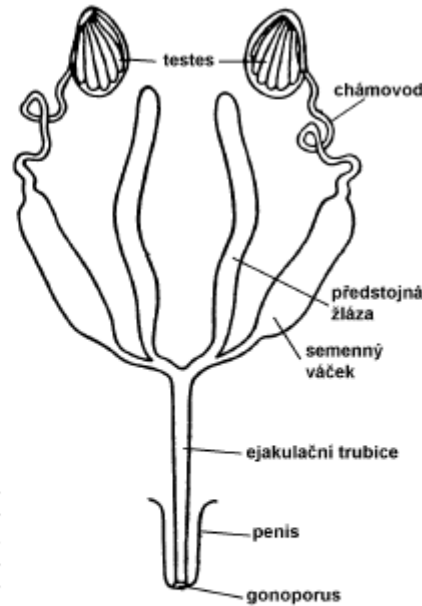
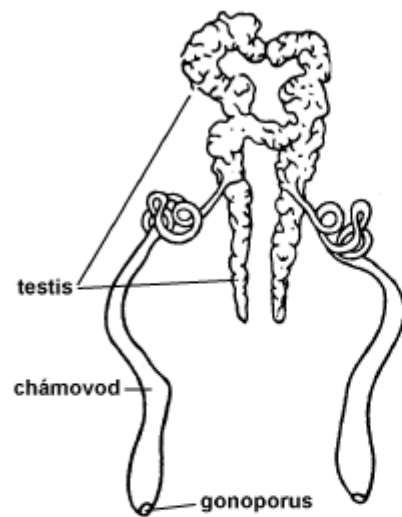
Obr. 245 Mechanismus reprodukce žížaly (*Lumbricus*). Při kopulaci si dva jedinci (viz polohu předních konců těla!) vymění sperma. U žížaly je sperma uvolňováno ze samčích gonoporiů a transportováno podélnými semennými žlábkami (viz též obr. 244) ve směru šípek. Poté jsou do slizového prstence uvolňována vajíčka, která jsou při pohybu prstence v okolí ústí spermathék oplodněna. Poslední fází je uvolnění kokonu s oplodněnými vajíčky. Podle Barnes a kol. (1993)



Obr. 244 Přední část těla žížaly při pohledu z ventrální strany se zakreslenými reprodukčními orgány. Podle Edwardse a Loftyho (1972), z Brusca a Brusca (1990).

- Mnohoštětinatci nemají stálé rozmnožovací struktury, Máloštětinatci mají
- gamety uvolňovány do coelomové dutiny a odváděny coelomodukty, nefridiemi nebo prasknutím
- Máloštětinatci – receptakulum seminis, opasek

Členovci

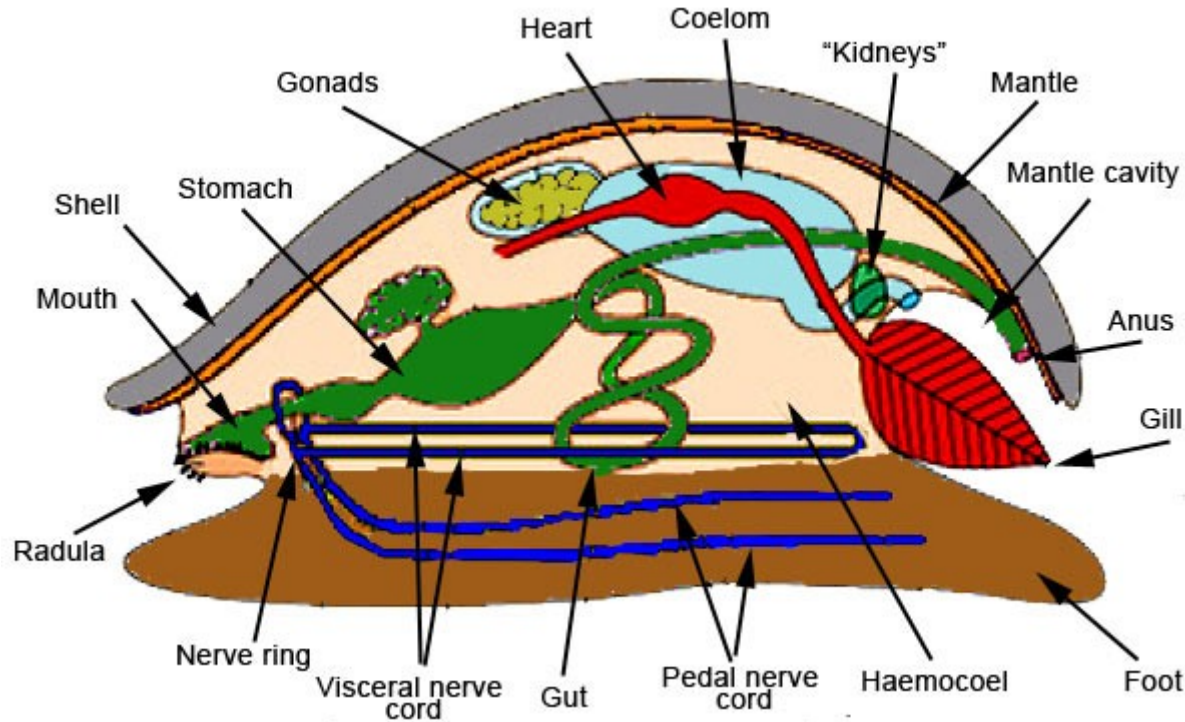


Obr. 247 Samčí pohlavní orgány členovců. Vlevo párové orgány koryšů (reprezentovaných skupinou Decapoda), vpravo u hmyzu, kde distální úseky částečně splynuly. Podle Snodgrasse, z Beklemishewa (1960).

Obr. 248 Samičí pohlavní orgány členovců. Vlevo párové u koryšů, vpravo u mnohonožek (Diplopoda) s nepárovou distální částí vejcovodu obsahující hrozny vyvíjejících se vajíček (tato část naznačena jako otevřená). Z Beklemishewa (1960).

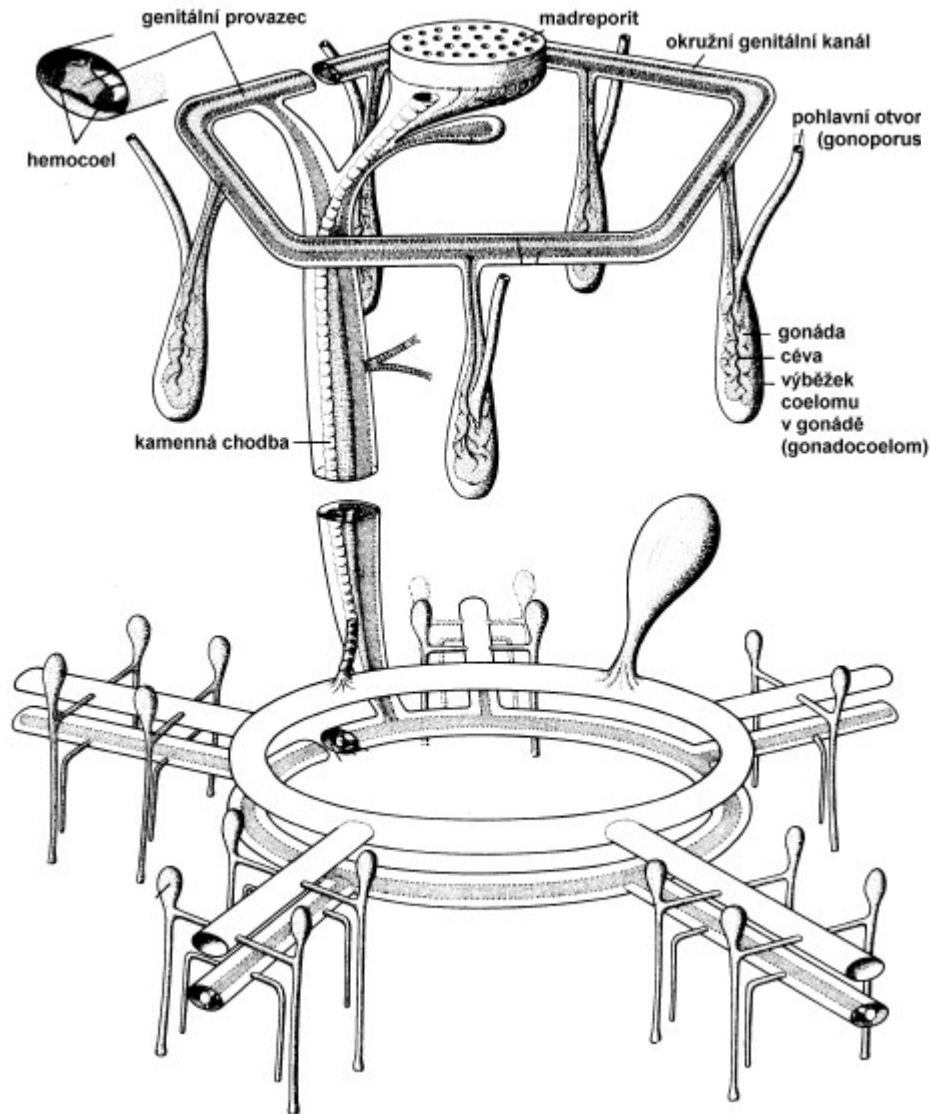
- velká diverzifikace, většinou gonochoristé s vnitřním oplozením
- gamety uvolňovány do dutiny gonády a odváděny coelomodukty
- splývání párových distálních částí v nepárové

Měkkýši



- gamety uvolňovány do coelomové dutiny (dutina perikardu)
- Plži – jedna gonáda redukována, vývod napojen na pravé nefridium
- Mlži – párové gonády, vnější oplození, urogenitální pór
- Hlavonožci – adaptace pro vnitřní oplození (hektokotylové rameno)

Ostnokožci



Obr.249 Schema rozmnožovací soustavy ostnokožců (na příkladu mořské hvězdice) a její vztah k systému coelomových dutin. Podle Rennera, z Kükenthala a Rennera (1978).

- Lilijice:
gonády redukovány, gamety vznikají v záhybech coelomové stěny a jsou uvolňovány prasknutím
- ostatní:
5 gonád s gonopory v souladu s ambulakrálním systémem