

Bezobratlí živočichové - nemoci

Vypracovaly: Jana
Svobodová, Monika
Kubátová, Tereza Smejkalová
a Barbora Čiklová

ŽAHAVCI:

- Tito bezobratlí živočichové žijí nejčastěji ve vodním prostředí, převážně však v mořském prostředí. Do sladkých vod se dostávají až druhotně. Nachází se v mělkých vodách i ve velkých hloubkách.
- Stavba těla je jednoduchá a mají paprscitě souměrné tělo. Dosahují velikosti od několika milimetrů až do 2,5 metrů.
- Těla mají mnohobuněčná, vakovitá se dvěma vrstvami (vnější a vnitřní).

- Mezi vrstvami se nachází rosolovitá hmota mezoglea. Mezoglea může být různě tlustá - nejtenčí je u nezmarů a nejsilnější u medúz.
- Žahavci mají jeden tělní otvor - láčku (přijímací i vyvrhovací otvor). Proto se jim dříve říkalo láčkovci.
- V tělních vrstvách se nachází jednoduché svalové (jednoduchý pohyb), nervové a smyslové buňky.

Nervová soustava je nejjednoduššího typu = rozptýlená soustava (difuzní - nervové uzlíky propojeny vlákny) a skládá se z mnoha neuronů :

- **mechanoreceptory** - reagují na mechanické podráždění
- **chemoreceptory** - vnímají změnu koncentrací látek
- **fotoreceptory** - reagují na světlo

- Na povrchu mají většinou žahavé buňky (knidocyty).
- Každá buňka má citlivý výběžek (knidocyl), který když je podrážděn, vystřelí vlákno, které je stočené uvnitř váčku v buňce. Váček obsahuje nervové jedy (hypnoxin) - může omráčit až zabít.
- Každé vlákno má háčky, kterými se zabodne do kořisti.

- Jejich funkce je ochranná, ale používají i k lovení potravy.
- Žahavci jsou většinou dravci, živí se planktonem a nektonem (menší plovoucí živočichové). Velcí žahavci mohou ulovit i větší ryby.
- Někteří zástupci vytváří skelet, tvořený uhličitánem vápenatým a vytváří tak mořské útesy - korálnatci.



ROZMNOŽOVÁNÍ:

- Žahavci se rozmnožují **pohlavně i nepohlavně**.
- Nepohlavní rozmnožování je pučení (odškrcování pupenů).
- Pohlavně se rozmnožuje jen medúza.
- Po oplodnění vajíčka se vyvine larva, která přisedá na povrch, vyroste v polypa a poté buď vyrostou nové polypy nebo strobilací malé medúzky.
- Pravidelně se střídá pohlavní a nepohlavní rozmnožování - metageneze.

!!! Žahavci mohou být nebezpeční !!!

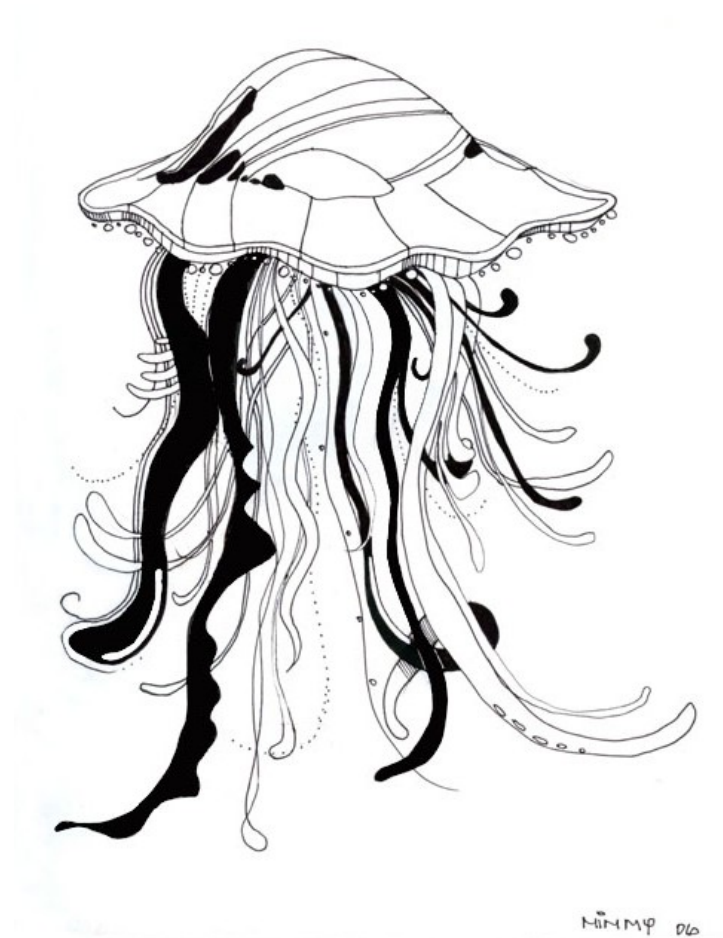
- Každý žahavec má žahavé buňky, ale jen určité druhy jsou nebezpečné člověku. Po požahání se může objevit slabé pálení, vřidky až se může rozpadnout kůže, vyvolává zvracení a také zástavu srdce.



Stopy na pokožce po styku s žahavou medúzou "mořská vosá" - sea wasp.

Kmen Žahavci se dělí do 5 podkmenů:

- Polypovci
- Korálnatci
- Medúzovci
- Čtyřhranky
- Kalichovky



POLYPOVCI:

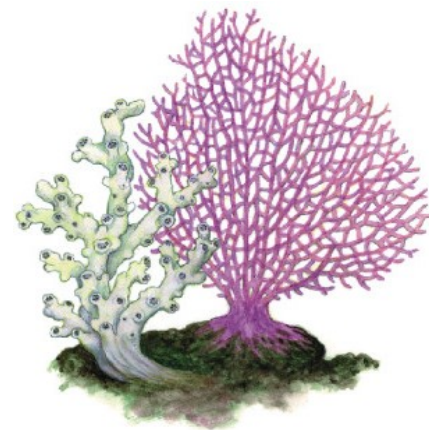
- Převládá u nich vývojové stádium polypa.
- Jejich tělo má ramena a mohou tvořit velké kolonie.
- Žijí přisedle u pobřeží v teplých vodách, maximálně ve hloubce 100 metrů.
- Jsou malé velikosti.
- Nejsou člověku nebezpeční, jen druh Millepora (žije v tropických vodách).
- Známe asi 2700 druhů.
- Dělí se na 3 řády:

Nezmaři – Hydromedúzky - Trubýši

- **Nezmar obecný** - žije v čistých sladkých stojatých vodách (rybníky, tůňky). Tělo mají štíhlé a 15mm dlouhé.
- **Medúza sladkovodní** - vyskytuje se na Vltavě, Ostravsku, Brněnsku a Mostecku (vodní areál Matylda). Je přibližně 2 cm velká a živí se mikroplanktonem. Má bělavou průhlednou barvu.
- **Trubýši** - vytváří velké plovoucí kolonie (nahnáší je vaky naplněné plynem). Nejvíce jsou vidět v tropických a teplých evropských mořích. Nejznámější a nejkrásnější je Měchýřovka vznášivá.

Korálnatci:

- Vyskytují se v teplých mořích, žijí ve velkých koloniích.
- Zůstávají se stádiu polypa a jejich tělo je tvořeno vápenitou schránkou (mimo sasaneček).
- Ze schránky vytahují žahavá chapadla.
- Z odumřelých schránek vznikají atoly, útesy, ostrovy.



- **Sasanky** - symbióza s ráčkem poustevníčkem
Alicia mirabilis - měří 40cm, má žlutou barvu a na
ramenou bradavice.
- **Korál červený** - je z historických důvodů
nejznámější (Římané si z něj dělali červené korále)
nejsou nebezpeční, ale hrozí pořezání o jejich
schránky.
- **Laločnice prstnatá** - při přílivu se zvedá a při odlivu
klesá. Vyrábí se z ní hnojivo - mořské guano.

● Sasanka vznešená



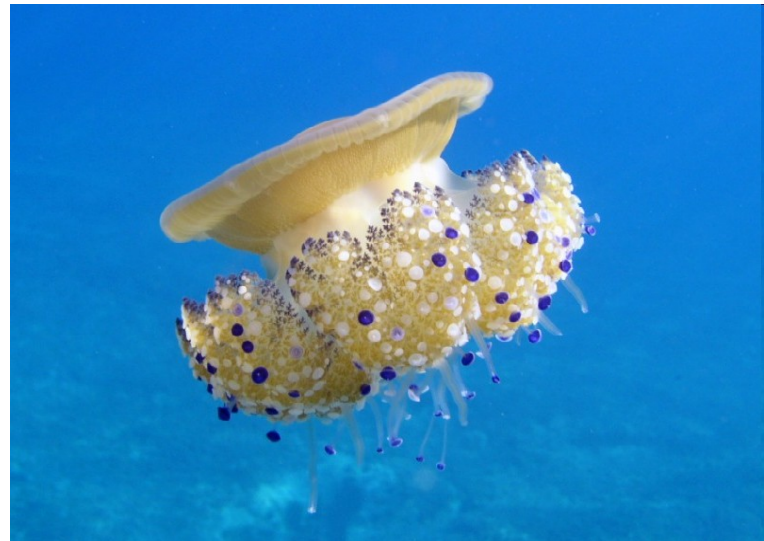
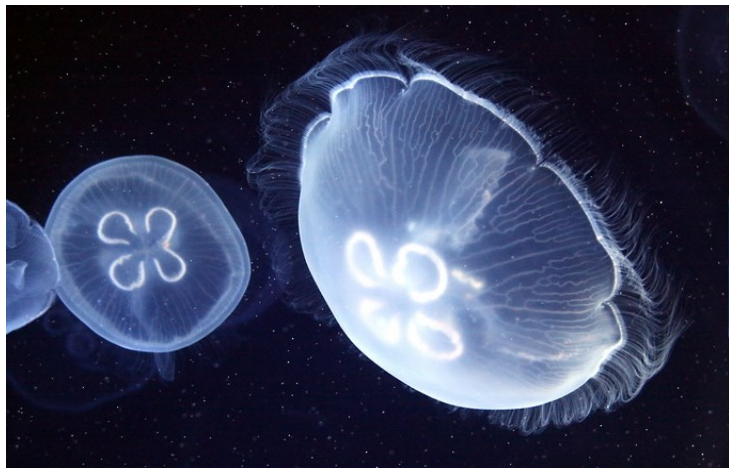
korál červený



MEDÚZOVCI:

- Střídá se u nich polypové a medúzové stádium, které převládá.
- Žijí pouze v mořích a loví drobné živočichy a rybky.
- Dorůstají větších rozměrů.
- Tropické druhy mohou vážně popálit člověka.

- **Talířovka ušatá** - je 20-30 cm velká, tvoří jí 98% voda. V Japonsku se připravuje jako pokrm.
- **Kořenoústky** - nemají ústní otvor, mikroskopickou potravu nasávají přes otvory v ramenou do láčky.



ČTYŘHRANKY:

- Název dostali podle tvaru těla - zvon má 4 hrany.
- Jejich ramena dosahují až několik metrů (počet vždy násobek čtyř).
- Žijí při pobřeží tropických a subtropických moří.
- Některé patří mezi nejjedovatější živočichy na Zemi.
- Rychle plavou a jsou to dravci.

Čtyřhranka smrtelná:

- Vyskytuje se v Tichém oceánu kolem Austrálie.
- Má velký zvon 30cm, ramena 2 metry.
- Smrt nastává od 15 sekund do 3 minut.
- Až 100 mrtvých ročně.



Otázky:

- V jakém prostředí se nejčastěji vyskytují žahavci?
- Jak se jmenuje tělní otvor, kterým žahavci přijímají a vyvrhují potravu?
- Co to jsou knidocyty?
- Z čeho vznikají atoly, útesy a ostrovy?

HLÍSTICE:



- **Hlístice** (Nematoda) jsou kmenem mnohobuněčných organismů, kteří tvoří jednu z nejpočetnějších a nejrozšířenějších skupin živočichů.
- Žijí v půdě, někteří jsou paraziti rostlin a živočichů.
- Jsou schopny narušovat tkáň napadeného jedince - hostitele.
- Tělo hlístic je válcovité, ke koncům ztenčené, velmi pružné, přesto pevné.

- Hlístice jsou vždy odděleného pohlaví
– jedinec má vždy jen jeden typ pohlavních buněk.
- Samice jsou často mnohem větší než samci.
- Rozmnožují se vždy pohlavně.



Zástupci hlístů:

- Roup dětský- parazituje v tenkém střevě dětí nebo dospělých.
- Samec dosahuje délky 6 mm, samice 12 mm.
- Projevuje se podrážděností, vyčerpáním, úporným svěděním a kopřivkou.

Zástupci hlístů:

- **Škrkavka dětská-** parazituje v tenkém střevě člověka - převážně dětí.
- Je dlouhá 15–20 cm.
- Příznaky nemoci- nechutenství, zvracení, bolesti hlavy, v těžkých případech dokonce ochrnutí končetin.

- Nákaza ascaridiózou je způsobena, jak je již řečeno, od škrkavky dětské. Napadení začíná u živočicha, který má škrkavku, škrkavka s výkaly putuje na zeleninu, kde ji později pozře člověk. Hned po pozření se larva vylíhne, putuje do žaludku, potom do jater a z jater cévním řečištěm do plic. Postupně se dostává průdušnicí vzhůru. Buďto ji člověk vyplivne nebo spolkne. Pokud ji spolkne, putuje až do střev, kde produkuje vajíčka až do smrti.

Zástupci hlístů:

- **Svalovec stočený**- napadá svalovou tkáň hostitele. Larvy dospívají v tenkém střevě, samečkové uhynou a samičky pronikají do střevní sliznice, kde kladou vajíčka.
- Svalovec způsobuje onemocnění zvané **trichinelóza**, které má dvě fáze - střevní a svalovou.
 - Střevní způsobuje bolesti břicha či kloubů a horečky,
 - Svalová pak silnou, řezavou bolest svalstva. Ve svalové fázi je až čtvrtina případů smrtelná.

Zástupci hlístů:

Vlasovec mízní- napadá mízní cévy, jež ucpává a ty se následně zvětšují.

- Způsobuje nepříjemné bolesti a horečky střídané zimnicemi.
- Vyskytuje se v tropech a subtropích, kde tuto nemoc (elefantiázu) přenáší krev sající hmyz.

Vlasovec oční (*Loa loa*) – parazituje ve spojivkovém vaku, je příčinou svědění oka a zánětu kůže.

- Stejně jako vlasovec mízní se přenáší zejména bodavým hmyzem v tropických oblastech.

Ploštěnci:

- Jsou kmen prvoústých živočichů.
- Žijí v moři a sladké vodě, na souši, jako paraziti ve vnitřních orgánech hostitelů.
- Jsou to obvykle hermafrodité.
- Mají ploché dvoustranně souměrné tělo a slepě zakončenou trávicí soustavu.
- Cévní a dýchací soustava není vyvinutá, dýchají celým povrchem těla nebo anaerobně (endoparaziti).



Významní zástupci ploštěnců:

Ploštěnky - volně žijící, jsou dravé (živí se menšími živočichy),

- o většinou žijí v čistých vodách pod kameny.

Motolice jaterní - cizopasí v tělech kopytníků (hlavně ovcí a lesní zvěře). Část vývoje probíhá v tělech vodních plžů,

- o zárodky se usazují na rostlinách na březích vod. Živočich se nakazí pozřením trávy v okolí vod. Může napadnout i člověka (cucání stébel trav rostoucích u vody).

- **Krevnička močová** - vyskytuje se v tropech, cizopasí v těle člověka (v krvi a močovém ústrojí). Část vývoje probíhá v tělech vodních plžů, larvy se zavrtávají do kůže člověka, který se brodí nebo koupe ve vodě.

Zástupci ploštěnců:

Tasemnice bezbranná - má velmi dlouhé tělo (až 10 metrů).

- Cizopasí ve střevě člověka, kde vstřebává živiny celým povrchem těla (trávicí dutina u tasemnice úplně zanikla).
- Dostanou-li se vajíčka na trávu, může je spást hovězí dobytek.

- V těle dobytka se z vajíček vyvine larva, usadí se ve svalovině (mase).
- Když člověk sní nedostatečně tepelně upravené maso (například polosyrový biftek), boubel v trávicí soustavě člověka ožije, a ve střevě z něj vznikne dospělá tasemnice.

Otázky:

1. Vyjmenujte některé zástupce hlístů a ploštěnců.
2. Čím se projevuje roup dětský?
3. Příznaky Škrkavky dětské.
4. Jak se do těla člověka dostane tasemnice?

Měkkýši (Mollusca):

- Celkem je známo asi 50 000 žijících a 35 000 fosilních druhů.
- Jejich latinský název je odvozen od slova **molluscus**, což znamená měkký oříšek.
- Věda zkoumající měkkýše se nazývá **malakologie** a odborníci na měkkýše jsou **malakologové**.
- S chránkami měkkýšů se zabývá **konchologie**.
- Měkkýši jsou dvoustranně souměrní (bilaterálně symetričtí) nebo sekundárně asymetričtí.

Základní společné znaky měkkýšů:

- **útrobní vak** - v něm je většina vnitřních orgánů
- **plášť** vylučuje vnější vápenitou schránku, která je někdy redukována
- **radula** (redukována u mlžů)

Stavba těla:

- **Útrobní vak** – jsou zde zatlačeny vnitřní orgány.
- **Hlava**
- **Noha** – je tvořena mohutně rozvinutým svalstvem břišní strany těla.

Ekologie měkkýšů:

- Skoro všechny třídy měkkýšů žijí v moři. Někteří mlži žijí také ve sladkých vodách. Plži žijí buď ve slané nebo sladké vodě nebo na souši.
- Hlavonožci jsou draví. Plži jsou většinou býložraví nebo všežraví. Někteří plži jsou zemědělsky významní škůdci. Někteří plži jsou draví.
- Měkkýši jsou důležitou součástí potravy jiných živočichů včetně člověka.

Význam měkkýšů:

- Někteří měkkýši jsou významní **zemědělní škůdci**.
- Mezi škodlivé plže patří např. **plzák španělský**.
- **Mořští měkkýši** - zejména hlavonožci (sépie, kalmáry) a mlži (ústřice) slouží jako **potrava** člověka.
- Perlorodky a další mlži produkují **perly**.

Třídění Měkkýšů:

- **Plži**
 - Předožábří
 - Zadožábří
 - Plicnatí
- Přílipkovci
- Kelnatky
- Plži
- **Mlži**
- **Hlavonožci**

Homolicovití:

- Žijí v jižních teplých mořích a jejich lov není bez nebezpečí.
- Čeled' Conidae (homolicovití) jsou útoky na člověka pověstné, avšak naštěstí ne příliš časté. Jedový aparát homolic je umístěn místo jazykové pásky – raduly.
- Jedná se o malou jehličku podobnou harpuně, která je vystřelována na kořist. Harpuna má na konci háček a zůstává v těle oběti. Jedové zuby, jak se také harpuny nazývají, se stále obnovují.

- Po uštknutí se někdy dostavují příznaky ochrnutí.
- Nebezpečí pro člověka spočívá právě v neznalosti způsobu obživy těchto měkkýšů. Sevřením plže v dlani může dojít při instinktivní obraně k vystřelení harpuny s následným poraněním ruky.
- Jedovaté jsou všechny druhy homolic, ovšem k těm nejnebezpečnějším a smrtelně jedovatým patří tyto druhy: Homolice mapová, knížecí, síťkovaná, tulipánová, mramorovaná, žíhaná.

Homolice mapová (*Conus geographus*):

- Její velikost je 6 - 12 cm.
- Je rozšířená v části indopacifické provincie, Filipíny, Indie, Zanzibar.
- Žije v mělké vodě.



Homolice knížecí (conus aulicus):

- Její velikost je 6 -14 cm.
- Žije v hloubce 1 – 30 metrů, Indopacifik, Indonésie, Zanzibar, Šalamounovy ostrovy, Indie.

Homolice žíhaná (*Conus striatus*):

- Její velikost je 5 – 12cm, 1 – 25 metrů.
- Indopacifik, Havajské ostrovy, Mozambik, Zanzibar, Saudská Arábie.



Homolice tulipánová (*Conus tulipa*):

- Její velikost je 4 – 8 cm, 1 – 10 metrů.
- Indopacifik, Filipíny, Papua Nová Guinea, Šalamounovy ostrovy, Indie, Somálsko.



Homolice mramorovaná (*Conus marmoreus*):

- Její velikost je 5 – 15 cm, 1 – 15 metrů.
- Filipíny, Fidži, Nová Kaledonie.



Homolice:

- Homolice se ve svém přirozeném prostředí maskují, takže je nevidíte tak krásně barevné.
- Mohou být porostlé chaluhami, pokryté konchinovou vrstvou (periostrakem) nebo vápenatými nánosy. Avšak homolovitý tvar si vždy uchovají.
- Toxin těchto predátorů není doposud uspokojivě specifikován. Působí na svalovinu a způsobuje paralýzu – ochrnutí.

Homolice – účinky:

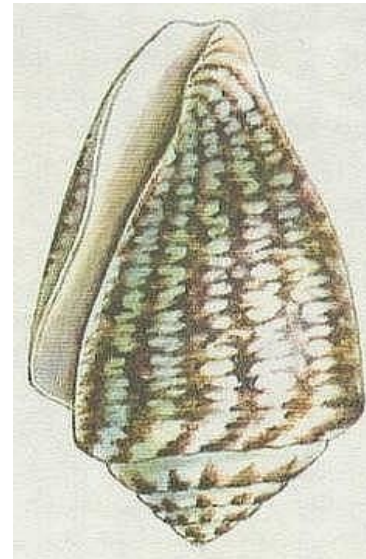
- V současné době mu medicína věnuje pozornost též jako možnému analgetiku.
- Příznaky otravy jsou lokální a projevují se zarudnutím postiženého místa, bolestí, teplotou, zvracením a průjmem.
- Těžká otrava je příčinou nekoordinovanosti svalových pohybů, následuje ochrnutí bránice a tím zástava dechu.

Homolice:

- Při neposkytnutí pomoci do 5 hodin nastává smrt. Léčí se pouze příslušným analgetikem. I na Jadranu, kam jezdí na dovolenou nejvíce našich turistů, se můžete setkat s homolicí středomořskou (*conus mediterraneus*). Ta není sice smrtelně jedovatá, ale její píchnutí může být velmi nepříjemné. Nebudete-li moci odolat a touha prohlédnout si živočicha zblízka bude silnější, můžete uchopit homolici za vrchol, tedy za silnější část ulity a tak si ji prohlédnout. Opatrnost je však vždy na místě.

Homolice středomořská (*Conus mediterraneus*):

- Povrch ulity se leskne jako porcelán.
- Žije v jižních teplých mořích a jejich lov není bez nebezpečí.
- Na povrchu jsou ostré zoubky a dovnitř ústí vývody jedových žláz.
- Po uštknutí se někdy dostavují příznaky ochrnutí.



Další jedovatí měkkýši:

- V tropických oblastech je třeba si dát pozor také na méně známé jedovaté vrtulovky, čeled' Terebridae, které mají jedovou žlázu srovnatelnou s homolicemi.
- Žijí většinou v mělké vodě v písku a vyčnívajícím sifonem pátrají po potravě.
- Nebezpečím pro člověka nemusí být jen plži a jejich dokonalé „zbraně“, ale ohrozit zdraví mohou i mlži. Například slávky, ústřice, nebo návka noemova. Těmito mlži je možné se otrávit při jejich konzumaci.

Příznaky otravy:

- Kumulují totiž v sobě jedy s paralytickými účinky obsažené v odpadní vodě vypouštěné do moře.
- Příznaky otravy se někdy dostavují již po pěti minutách. Dochází ke strnulosti rtů, jazyka a hrdla.
- Při podávání léků tyto stavy obvykle pomíjejí po 8 až 48 hodinách.
- Vyvarovat otravě se můžete tehdy, pokud nebudete sbírat tyto chutné mlže v blízkosti ústí kanalizace.

Okružák ploský (*Planorbarius corneus*)

- Je druh sladkovodního plže z čeledi okružákovití.
- V mládí má na ulitě štětinky, které se postupně ztrácejí.
- Ulita je pravotočivá, ale anatomie je jako u levotočivých plžů.
- V krvi má hemoglobin.

Okružák ploský (*Planorbarius corneus*)

- Živí se řasami.
- Může být taky mezihostitelem řady parazitárních onemocnění.
- Jedná se o málo dotčený druh.



Kroužkovci (*Annelida*):

- Tělo je obvykle drobné, někdy nepatrných rozměrů, ale u některých druhů dosahuje i rozměrů v řádu několika metrů.
- Jejich typickým znakem je stejnocenné článkování těla.
- Poslední tělní články srůstají a tvoří konečný článek (pygidium).

Třídění Kroužkovců:

- Mnohoštětinatci
- Opaskovci
 - Máloštětinatci
 - Pijavice

Příklady Kroužkovců:

- Nitěnka větší
- Žížala obecná
- Chobotnatka rybí
- Pijavka lékařská
- Pijavka koňská

Otázky:

1. Jak se nazývá věda, která zkoumá Měkkýše?
2. Které Měkkýše můžeme jíst?
3. Vyjmenujte homolice, které znáte.
4. Jaký je typický znak Kroužkovců?

Členovci:

- Největší kmen živočišné říše.
- Vodní i suchozemští živočichové.
- Mají nestejněměrně článkované tělo a končetiny.
- Tělo tvoří: hlava, hrud', zadeček, článkované končetiny.
- Oporou těla je vnější kostra, která je z chitinu a při růstu bývá svlékána.
- Kutikula krunýře je pro vzduch neprostupná, proto mají všichni členovci různě upravené dýchací orgány (žábry, plicní vaky, vzdušnice).
- Pohybují se pomocí příčně pruhovaného svalstva upnutého na vnější kostru.
- Rozmnožování: většinou gonochoristé, vývoj přímý i nepřímý.

Členovci – systém:

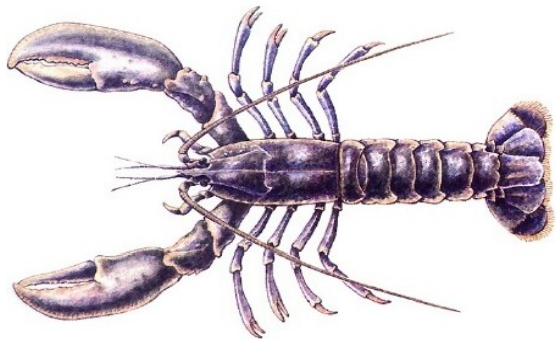
- Kmen: členovci
 - Podkmen: trojlaločnatci
 - Třída: trilobiti
 - Podkmen: klepítkatci
 - Třída: hrotnatci
 - Třída: pavoukovci
 - Podkmen: koryši
 - Třída: žábřonožky
 - Třída: lupenonožci
 - Třída: klanonožci
 - Třída: kapřivci
 - Třída: rakovci
- Podkmen: vzdušnicovci
 - Třída: mnohonožky
 - Třída: stonožky
 - Třída: chvostoskoci
 - Třída: hmyz

- *Trojaločnatci*: vymřelí vodní živočichové; trilobiti.
- *Klepítkatci*: jsou pravděpodobně suchozemskými pokračovateli vyhynulých trojaločnatců; tělo tvoří hlavohruď a zadeček bez končetin, celkem mají 6 párů končetin – 2 páry hlavové a 4 páry kráčivé končetiny .
 - hrotnatci – ostrorep americký
 - pavoukovci – štíři (štír středomořský), štírci (štírek obecný), pavouci (křížák obecný), sekáči (sekáč domácí), roztoči (klíště obecné), solifugy (solifuga egejská)



klíště obecné

- *Korýši*: vodní živočichové, tělo je kryto krunýřem, mají rozeklané končetiny, složené nebo jednoduché oči .
 - žábřonožky (žábřonožka sněžní)
 - lupenonožci (hrotnatka obecná)
 - klanonožci (buchanka obecná)
 - kapřivci (kapřivec plochý)
 - rakovci (rak říční, krab obecný, humr evropský)



humr evropský



žábřonožka sněžní

- *Vzdušnicovci*: nejpočetnější skupina živočichů, většinou suchozemští, dýchají vzdušnicemi, složené oči + jednoduchá očka.
 - mnohonožky (mnohonožka zemní)
 - stonožky (stonožka škvorová)
 - chvostoskoci (mákovka vodní)
 - hmyz (vážka ploská, šváb domácí, škvor obecný, kudlanka nábožná, kobylka zelená, veš dětská, mšice maková, štěnice domácí, blecha obecná, mravenec lesní, komár pisklavý, moucha domácí, slunéčko sedmítečné, babočka admirál)



komár
pisklavý



kobylka
zelená

Ostnokožci:

- Pouze mořští živočichové, středně velcí.
- V jejich podkoží se vytvářejí vápenité destičky (CaCO_3), které mohou splývat v pevné krunýře, nebo vybíhat na povrch jako ostny.
- Paprscitě souměrné tělo, různý tvar těla.
- Rozmnožování: gonochoristé, vývoj nepřímý
- Lilijice
- Hadice
- Hvězdice
- Ježovky
- Sumýši



hvězdice



ježovka

Nemoci přenášené členovci:

- *Klíšťová encefalitida* – infekční virové onemocnění napadající mozek a mozkové blány; přenos klíšťaty.
- *Borelióza* – infekční onemocnění; přenos klíšťaty.
- *Tularémie* – fokální vřed v místě vniknutí do organismu, zvětšení místních mízních uzlin; přenos klíšťaty, roztoči, komáry.
- *Žlutá zimnice* – nebezpečné virové krvácivé horečnaté onemocnění; přenos komáry.
- *Papatači* – horečka, všeobecné příznaky; přenos nočními muškami a komáry.

- *Dengue* – vysoká horečka a silné bolesti celého těla a hlavy; přenos komáry
- *Svrab* – kožní onemocnění; přenos roztoči (zákožka svrabová)
- *Skvrnitý tyfus* – horečka, zimnice, třesavka, bolesti těla, vyrážka; přenos vši šatní, blechou, klíšťaty
- *Spavá nemoc* – příznaky podobné chřipce; přenos mouchou tse-tse
- *Malárie* – horečka, tiky, bolest kloubů, dávení, křeče; přenos komáry
- *Krymská hemoragická horečka* – zánětlivé změny na kapilárách, poruchy funkce jater; přenos klíšťaty

Otázky:

- Co tvoří tělo členovců?
 - Hlava, hrud', zadeček, článkované končetiny
- Vzpomenete si na nějakého ostnokožce?
 - Hvězdice, ježovka, sumýš
- Kdo přenáší skvrnitý tyfus?
 - Veš šatní, blecha, klíště
- Jmenujte alespoň 2 nemoci, které přenáší komár.
 - Žlutá zimnice, malárie

Děkujeme za pozornost