

Otázka 20. – Heteronomně článkovaní prvoústí

Členovci

- Nejpočetnější skupina živočichů
- Žijí na zemi, ve vzduchu i ve vodě
- Heteronomní článkování – rozlišení článků
 - Rozlišujeme hlavu, hrud', zadeček a článkované končetiny
- Na povrchu těla pevný chitinový obal – zevní kostra (exoskelet)
 - Složení ze skleritů, na které se upínají příčně pruhované svaly (poprvé u živočichů)
- Dýchací orgán
 - Dle prostředí – plicní vaky, vzdušnice, žábry
- Gangliová nervová soustava
- Trubicovitá trávicí soustava
- Otevřená cévní soustava, trubicovité srdce – volně rozlévá hemolýzu
- Rozmnožování – většinou gonochoristé, vývoj přímý i nepřímý
- Vylučovací soustava – metanefridie, Malpighiho trubice
- Smyslové orgány
 - Jednoduché oči
 - Složené oči
 - Smyslové brvy

1. Podkmen Trojlaločnatci

- Vymřelí vodní členovci, žili v prvohorách (zejména siluru)
- První pár končetin přeměněn v tykadla, ostatní končetiny stejné
- Tvoří výchozí evoluční typ zejména klepítkačů
- Tvoří jednu třídu – Trilobiti



2. Podkmen Klepítkačci

- Tělo tvoří hlavohrud' a zadeček bez končetin
- Nemají tykadla
- Mají celkem 6 párů končetin
 - 2 páry hlavové – klepítka – ústní orgán
 - Makadla s hmatovou funkcí
 - 4 páry kráčivých končetin na hlavohrudí
- Gonochoristé
- Třída Hrotnatci
 - Ostrorep americký
 - Většina druhů vyhynulých
 - Žijí v bahně na dně mělkých moří
 - Tělo zploštělé a kryto krunýřem
- Třída pavoukovci
 - Většina žije na souši, až druhotně pronikli vodního prostředí
 - Jednoduchá očka – ocelli
 - Vylučovací soustava – kyčelní žlázy + Malpighiho trubice
 - Dýchají plicními vaky nebo vzdušnicemi
 - Zadeček bez končetin
 - Predátoři, parazité



do

○ Řád Štíři

- Nenápadné tříčlankové chelicery (klepítka) a naproti tomu velice masivní makadla (klepeta, kterými uchopují svou kořist)
- Tělo tvořeno nečlankovanou hlavohrudí a zadečkem (5 částí + jedová žláza na konci)
- Dýchání plicními vaky
- Gonochoristé
- Zástupci – štír kýlnatý, štír tlustorepý, štír smrtonoš



○ Řád štírci

- Dýchání vzdušnicemi
- Živí se roztoči, zařazuje mezi dravce
- Jejich nejmohutnějšími končetinami jsou klepítkovitě zakončená makadla, do kterých ústí jedová žláza
- Dorůstají velikosti okolo 5 mm
- Zástupci – štírek knihový (žije v knihách a loví zde roztoče), štírek obecný



○ Řád sekáčů

- Podobají se pavoukům, zadeček není spojen s hlavohrudí stopkou – plynuje navazuje na hlavohruď
- Tříčlankové klepítkovité chelicery, nohám podobná makadla, dlouhé tenké nohy
- Nestaví síť, loví drobný hmyz, roztoče
- Jsou-li v nebezpečí (někdo je chytne za nohu) odhazují končetiny – autotomie – sebepoškozování
- Nemají jedové žlázy – vytrhávají klepítka části tkání



○ Řád pavoukoci

- Hlavohruď – mohutné chelicery s jedovou žlázou, makadla mají hmatovou funkci, 4 páry kráčivých končetin, 6-8 jednoduchých očí – hrubá orientace
- Zadeček – na břišní straně snovací bradavky – snovací žláza produkuje tekutinu, která na vzduchu tuhne, pohlavní, anální otvor, vyústění 2 párů otvorů dýchacího ústrojí
- Hlavohruď se zadečkem spojena úzkou stopkou, jednotlivé články nelze většinou rozlišit
- Dýchací soustava – plicní vaky (vzdušnice méně často)
- Dravci – hmyz, drobní živočichové
 - Různé techniky lovu – na zemi (slídáči), do pavučin (křížáci), ze zálohy, skokem (běžníci)
 - Ochromení, usmrcení jedem – vstříknutí trávicích enzymů (mimotoční trávení), strávenou potravu vysávají stahy svalnatého žaludku
- Rozmnožování – zásnibní chování
 - Samice většinou větší než samci (ti jsou často po páření usmrceni) – manželkův kanibalismus
 - Samice spřádají pro nakladená vajíčka kokon, ten upevňují na rostliny, do děr, nosí ho na těle
 - O mláďata často pečují
- Rod Nephilia
 - Afrikam až 1 m velké pavučiny, samice mají až 12 cm, samec 3 cm
- Křížáci



Rod Nephilia

- Křížák obecný – robustní, kresba na zadečku (bílý kříž), vázá pavučiny v lidských obydlích, dvourozměrné kruhové sítě – svisle postavené, v pavučině samičky
 - Křížák pruhovaný – ze Středomoří
 - Pokoutníci
 - Pokoutník domácí – v domech (rozích místností), vodorovná pavučina, pokoutníci označováni jako synantropní – vázaný svým výskytem na člověka, doslovně – s člověkem žijící
 - Zápřednicovití
 - Zápřednice jedovatá – z jižní Evropy – dokáže prokousnout kůži
 - Snovačky
 - Podobné křížákům, trojrozměrné sítě, kulovitý zadeček, snovačky tropů a subtropů až smrtelně jedovaté
 - Snovačka jedovatá (černá vdova) – jed způsobující zástavu srdce – nebezpečné zejména dětem, Středomoří, střední Asie
 - Vodouchovití
 - Vodou stříbřitý – pod vodou si staví zvonovitá hnízda, na chloupkách si na zadečku do hnízda nosí vzduchové bubliny, pod vodou se pohybuje po vlákněch
 - Slíďáci, lovcíci
 - Nestaví sítě, loví na zemi, samičky nosí kokon připevněný k zadečku
 - Slíďák tatarský – největší evropský pavouk
 - Běžníci
 - Běžník květomilný – nestaví sítě, na kořist číhají v květech, jejich mláďata (babí léto) se šíří vzduchem na padákovém vlákně
 - Skákavky
 - Skákavka pruhovaná – rychlý pohyb, loví skokem, dobrý zrak, štíhlé tělo, krátké nohy
 - Sklípkani
 - Sklípkan huňatý – největší pavouk (6-10 cm), žijí v dírách v zemi – jejich jen není nebezpečný, dobří lovcí – skočí až 0,5 metrů za kořistí – hmyz, ptáci, ještěrky...
- Řád Solifugy
 - Nápadné ochlupení, noční dravci, suché a teplé stepi
- Řád roztoči
 - Drobní, vývojově pokročilí pavoukovci
 - Tělo kompaktní – není zřetelně členěno
 - Dravci, paraziti, sají rostlinné šťávy
 - Zástupci
 - Klíště obecné - „harpunovitá“ ústní ústroj, sají na obratlovcích – encefalitida, borelióza
 - Čmelík kuří – parazit ptáků (slepice, holubi)
 - Kleštík včelí – parazit včelích larev
 - Sametky – červené, dospělí jsou dravci, larvy parazitují na savcích včetně člověka – ekzémy
 - Svilušky – fytofágové – škůdci rostlin
 - Pancířníci – v půdě a rostlinném opadu – jeho rozrušování, konzumace půdních mikroorganismů



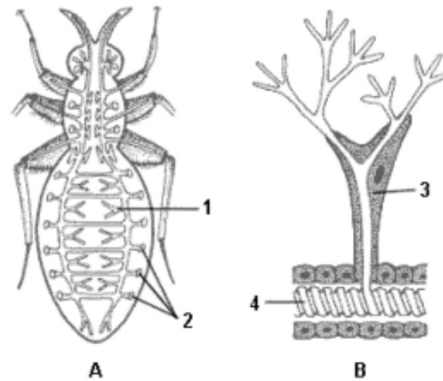
Pokoutník domácí



- Sladokazové – synantropní – škůdci ve skladech – znehodnocení postravin, roztoč zhoubný, roztoč moučný
- Zákožka svrabová – parazit savců – zavrtají se do pokožky – svrab

3. Podkmen Vzdušnicovci

- 1 pár nevětvených tykadel
- DS – vzdušnice (tracheje), drobní – celým povrchem těla
- Kusadla (mandibuly) a čelisti (maxily)
- Vždy volná hlava nesrostlá s dalšími články
- Nevětvené končetiny
- VS – Malpighiho trubice
- CS – otevřená – jako srdce funguje hřbetní málo hemolymfy – jen přenos živin a ne
- Většina má složené oči (fasetové) – očka (omatidia)
- RS – gonochoristé, někdy parthenogeneze
- Nadtřída Mnohonožní

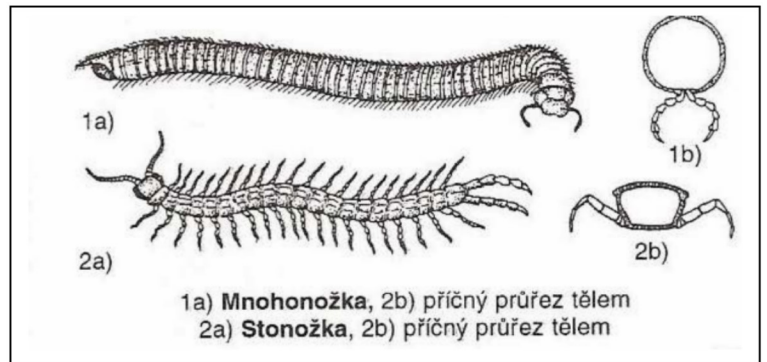


céva,
kyslíku

Obr. Dýchací soustava hmyzu

A vzdušnice (1) a ich vyústenie prieduchní (2),
B detail bunky vzdušnice s vnútrobunkovými kanálikmi;
3 cytoplazma bunky trachey s jadrom, 4 špirálovité vlákno
vystužujúce vzdušnice

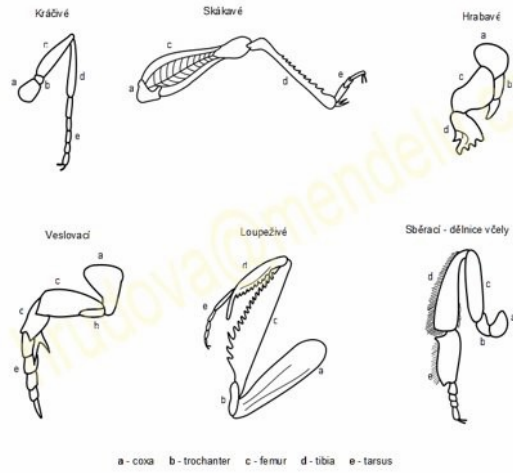
- Hlava a trup s končetinami
- Třída Stonožky
 - Dravci, zploštělý tvar, nohy po stranách těla, na každém článku 1 pár končetin
 - Kusadlové nožky – jedová žláza
 - Na konci těla vlečné nožky – hmat
 - Stonožka škvorová – 6 cm
 - Stonoha – až 12 cm – jižní Evropa
- Třída mnohonožky
 - Člányk nesou 2 páry končetin
 - Živí se rostlinným odpadem a půdními mikroorganismy
 - Kulatý tvar těla, končetiny směrem dolů
 - Mnohonožka zemní
 - Svinule – podobná svince (korýši) – v potravě Ca



1a) Mnohonožka, 2b) příčný průřez tělem
2a) Stonožka, 2b) příčný průřez tělem

- Nadtřída Šestinožní
 - Hlava, hrud', zadeček, 3 páry končetin
 - Třída Endognatha (skrytočelistní)
 - Ústní ústrojí v hlavové schránce
 - Vždy bezkřídli
 - Svlekání kutikuly po celý život
 - Řád Chvostokoci – skákací vidlice
 - Larvénka – bílé, slepé, i v květináči
 - Olověnka – na pařezech, lesklé šupinky
 - Mákovka vodní – louže, rybníky
 - Třída Ectognatha = hmyz
 - Zřetelně viditelné ústní ústrojí
 - Většinou křídla
 - Svlekání kutikuly jen v larválním stádiu

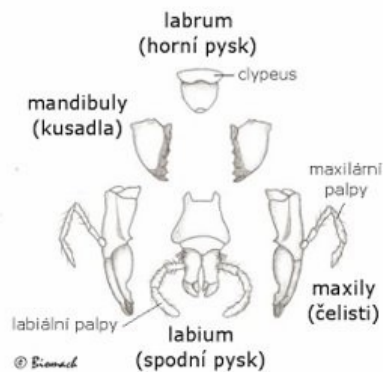
Typy noh hmyzu



- Nejbohatší třída živočichů – 1 milión druhů
- Končetiny – kráčivé, skákací, plovací, loupeživé, hrabavé, sběrací

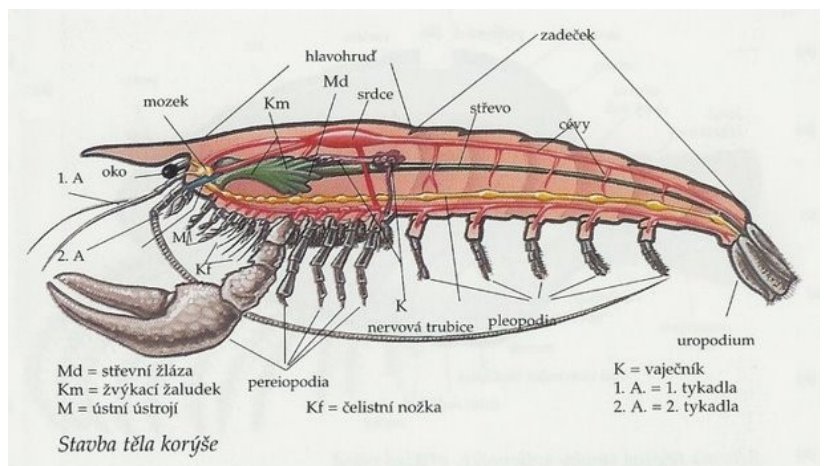
- Ústní ústrojí - původně kousací – kusadla a 2 páry čelistí – 2.pár později srostl a vznikl spodní pysk, čelisti mají i makadla, shora kryje ústrojí horní pysk
- Křídla – 2 páry – 2. a 3. hrudní článek
 - Žilky – vzdušnice, specializované svaly
 - Krytky – 1.pár silnější s žilkami – švábi, kobylky
 - Polokrovky – bazální část bez žilek – ploštice
 - Krovky – brouci, 2.pár letový
 - Bezkrídlost – vši, blechy, dělnice mravenců
- TS – není vyvinuta samostatná slinivkojaterní žláza, žvýkají žaludek, slepé výběžky střeva
- VS – Malpighiho trubice
- NS
 - Nadhltnové uzliny – oči, tykadla
 - Podhltnové uzliny – ústní ústrojí
- Smysly – hmat, složené oči (dravci až 30 000 oček v 1 oku)
- Hormony – svlékací hormon (ekdyzon) a juvenilní hormon
 - Feromony – lákání partnera, komunikace (mravenci)
- RS – někdy pohlavní dvojtvárnost
 - Parthenogeneze – strašilky, mšice
 - Vývoj nepřímá
 - Proměna nedokonalá – nymfa, imago
 - Proměna dokonalá – larva, kukla, dospělec

Základní ústní ústrojí hmyzu

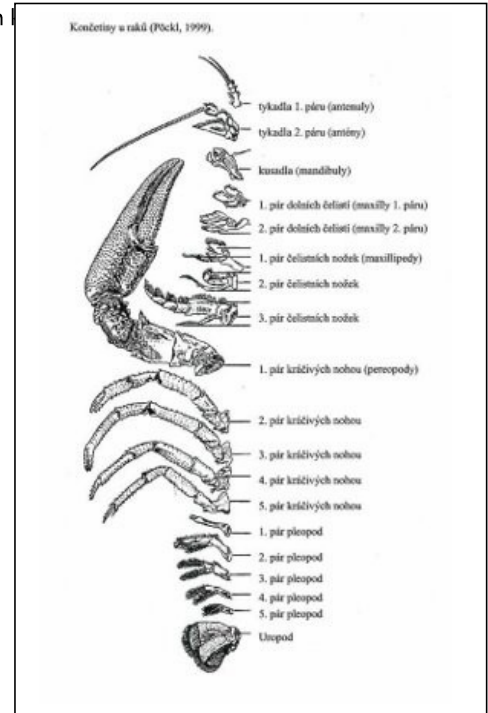


4. Podkmen Korýši

- Vodní živočichové
- Tělo je kryto krunýřem (karapax – z chitinu a vápenatých solí), mají rozeklané končetiny (na hlavohruďi i zadečku) s různou stavbou a funkcí
 - Na hlavě – 2 páry tykadel (se smyslovými orgány) – antény, antény
 - 1 pár kusadel – mandibuly
 - 2 páry v čelisti – maxily
 - Na hrudi – část končetin přeměna v čelistní nožky (k příjmu potravy), ostatní uzpůsobeny k pohybu
 - Na zadečku – končetiny uzpů
- Dýchají žábrami nebo celým povrchem těla
- Vylučovacím orgánem jsou pozměněné metanefridie
- Cévní soustava – otevřená – srdce
- Smysly – oči
 - Larva – naupliové oko
 - Dospělci – složené oči
- Gonochoristé, vývoj přímý (u raků), vývoj nepřímý (u ostatních)



- Larva všech nižších koryšů se nazývá nauplius, dokonalejší larva vyšších
- Třída Lupenonožci
 - Zploštělé nohy přizpůsobené k plavání
 - Řád Žábronožky – nemají krunýř, na nohách žábry
 - Žábronožka letní – tůně Polabí
 - Žábronožka solná
 - Řád Listonožky – tělo až 5 cm, hřbetní krunýř, listové končetiny, dravci
 - Tůně Polabí – listonoh jarní, listonoh letní
 - Řád Perloočky – někdy i název Hornatky
 - Součást planktonu
 - Filtrace mikroorganismů, plavou pomocí tykadel 2.páru
 - Složené oči, partenogeneze
 - Hrotnatka (Daphnia)
- Třída buchanky
 - Nemají krunýř, zadeček zakončen vidlicovitým přívěskem (furka)
 - Součást planktonu, i v dospělosti naupliové oko
 - Pohlavní dvojtvárnost – samice – 2 vajíčky s vajíčky
 - Buchanka (Cyclops)
- Třída Kapřivci
 - Ektoparazité – ústní ústrojí – bodavé orgány a přísavky
 - Sají krev u pulců a rybího potěru – akvária a chovné rybníčky
 - Na zadní části - „ploutvička“ – dýchání
 - Kopřivec plochý
- Třída Svijonožci
 - Přisedlý způsob života – schránka z vápenatých destiček
 - Živí se drobnou potravou, kterou si přihánějí prodlouženými končetinami
 - Larva – součást planktonu
 - Na molech, lodích i kytovcích
- Třída Rakovci
 - Zpravidla 19 párů končetin
 - Krunýř s CaCO₃
 - Řád Různonožci – končetiny se liší podle funkce, samice nosí vajíčka na břišní straně
 - Blešivec potoční – čisté potoky
 - Řád Stejnonožci – tvarově podobné končetiny, liší se jen ve schránce na břiše
 - Beruška vodní – stojaté vody, toleruje i menší obsah kyslíku, živí se organickou hmotou
 - Suchozemští stejnonožci – silní kutikula a silné končetiny
 - Dýchání – orgány podobné žábrám v komůrkách na boku těla
 - V půdě, sklepy, vlhká místa
 - Stínka obecná, svinka obecná
 - Řád Desetinozí – 5 párů kráčivých končetin, 1. pár – klepeta
 - Rak říční – menší počet – znečištění, račí mor
 - Rak bahenní – štíhlá klepeta
 - Rak kamenáč – čisté potoky
 - Rak americký – zavlečený ze Severní Ameriky
 - Humr evropský – až 1 m
 - Langusta obecná – malá klepeta



- Krevety, garnáti
- Krabi – zadeček stáčí pod tělo
- Velekrab japonský – rozpětí končetin až 2 m