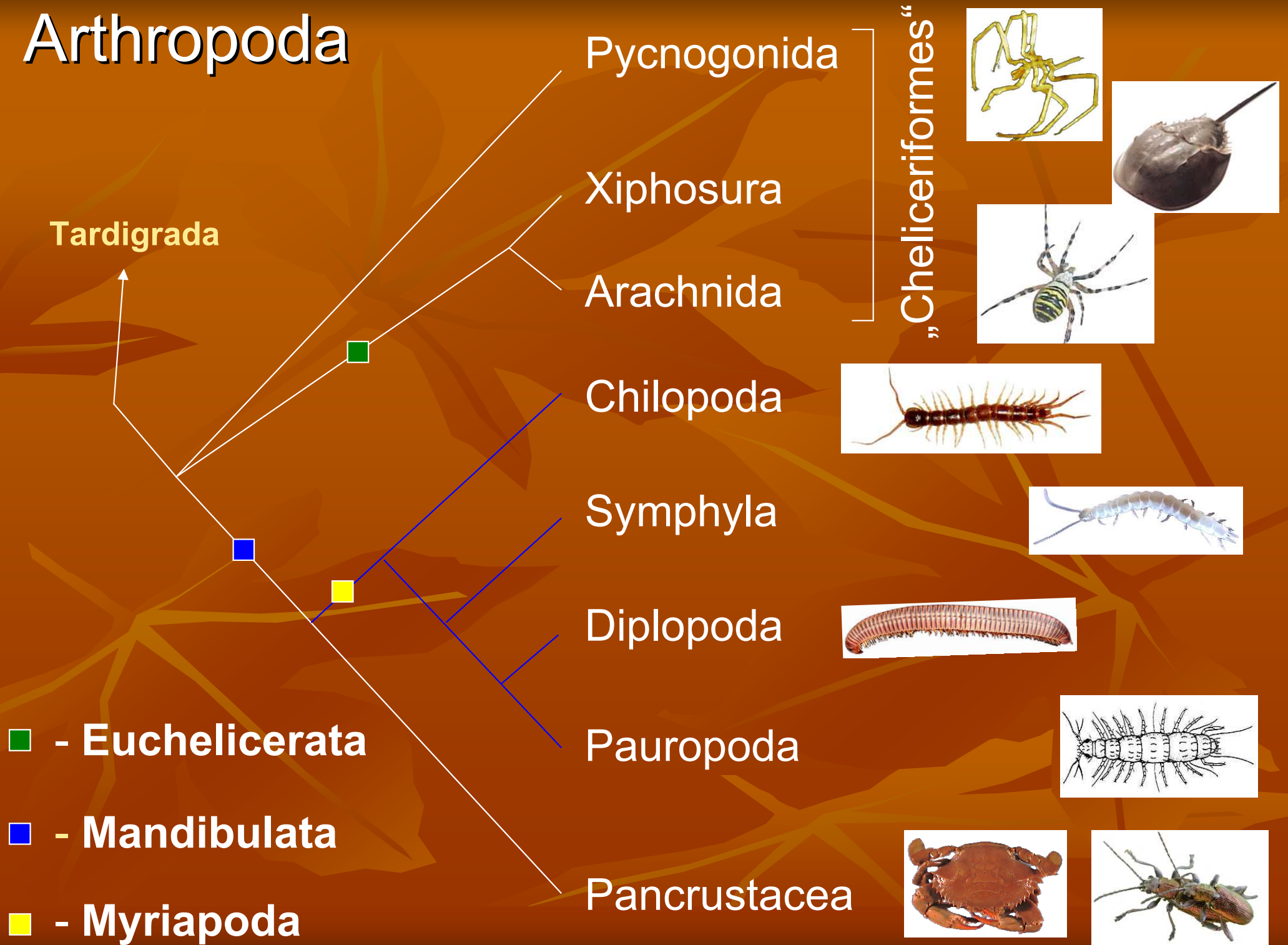


(Kmen): Artropoda – členovci

- asi 1 milion popsanych recentnich druhů, 5 – 30 milionu druhů nepopsanych
- vznik v prekambriu
- tělo se dělí na tagmata
 - hlava (cephalon) - smyslové orgány, mozek, ústa, ústní končetiny (mandibuly a 1. a 2. maxily) a tykadla (původně 1. pár anten)
 - hrud' (thorax) + článkované končetiny
 - zadeček (abdomen) (u *Hexapoda*)
- chitinózní kutikula (navíc sklerotizovaná či inkrustovaná => exoskelet)
- svalovina v jednotlivých svalech
- tělní dutina kompaktní - mixocoel
- CS: otevřená, TS: trubicovitá (stomo-, meso- a proctodeum), NS: gangliová
- TRILOBITOMORPHA (trilobiti)
- PYCNOGONIDA = PANTOPODA (nohatky)

Arthropoda



(Podkmen): *Myriapoda* - stonožkovci

- hlava a homonomně segmentovaný trup, 10 - 191 článků
- 1 pár končetin na každém článku
- vzdušnice ektodermálního původu, na povrch stigmata, uvnitř intima
- vlhkomilné druhy

(Třída): *Chilopoda* - stonožky

- půdní, predátoři - kroužkovci, hmyz, pavouci
- trup homonomně segmentovaný, velikost 1 - 25 cm
- 2 skupiny jednoduchých očí
- na hlavě 1 pár tykadel, kusadla a 2 páry čelistí
- první končetiny trupu tvoří mohutné čelistní nožky (maxillipedy) s jedovou žlázou
- předposlední pár - vlečné nožky se smysl. receptory, poslední gonopody
- pohlavní orgány na předposledním článku => Opisthognatha

(Třída): *Chilopoda* - stonožky

Scutigera coleoptrata (strašník dalmatský) - dlouhá tykadla a pavoukovité končetiny trupu, druhotně vytvořené oči, jih Evropy i jižní Morava



Geophilus (zemnivka) - bez očí, tělo nitkovité

Scolopendra cingulata (stonoha pásovaná) - Jižní Evropa, až 14 cm, bolestivě kouše (jedovatá)

Lithobius (stonožka) - naše nejběžnější skupina druhů, střídání krátkých a dlouhých článků

Clinopodes flavidus (zemnivka žlutavá) - slepá, půdní



U následujících tříd (*Symphyla*, *Pauropoda* a *Diplopoda* vyúsťují pohlavní orgány na předních člancích trupu => Progoneata

(Třída): *Symphyla* - stonoženky

- drobní, půdní, bez pigmentu a bez očí
- živí se odumřelou i živou fytomasou (při přemnožení škůdci)
- 2. pár čelistí vytváří labium = spodní pysk jako u Hexapoda
- 12 článků trupu s končetinami, tergity mohou být příčně rozdělené až na 24
- na konci těla cerci se snovacími žlázami



Scutigera immaculata (stonoženka bílá) - běžná pod kameny a v humusu

(Třída): *Pauropoda* - drobnušky

- drobní, půdní, vysávají mycelia nižších hub
- trojvětěvná tykadla, bez očí
- čelisti 1. páru tvoří gnathochilarium
- krční článek (collum) bez končetin
- 2. pár maxil chybí
- hřbetní štítky splývají po 2, tělo s 9 - 11 články s končetinami, na konci telson
- bez dýchací a cévní soustavy

Pauropus huxleyi (drobnuška bledá)



(Třída): *Diplopoda* - mnohonožky

- saprofágové, v půdě, tlející listí
- jednoduchá očka ve 2 skupinách
- válcovité tělo nebo dorzoventrálně zploštělé
- vytvořeno gnathochilarium, 2. pár maxil schází
- krční článek (collum) - vývojově - původ hlava
- 1. tři články nesou po páru končetin (někdy „hrudní“)
- zadečková část - články splývají po 2 v diplosegmenty
- několik posledních článků opět normálních

(Třída): *Diplopoda* - mnohonožky

Polyxenus lagurus (chlupule podkorní) - 2 mm,
nesklerotizované měkké tělo



Polyxenus lagurus

Schizophyllum sabulosum (mnohonožka dvoupásá) -
černohnědé tělo se dvěma podélnými žlutými pásy, až 45 mm

Glomeris pustulata (svinule lesní) - schopnost volvace, spíše
na otevřených stanovištích

Polydesmus complanatus (plochule křehká) - v opadance
vlhkých listnatých lesů, dorzoventrálně zploštělé tělo (trupové
články mají postranní křidélka)



Polydesmus complanatus



Glomeris pustulata



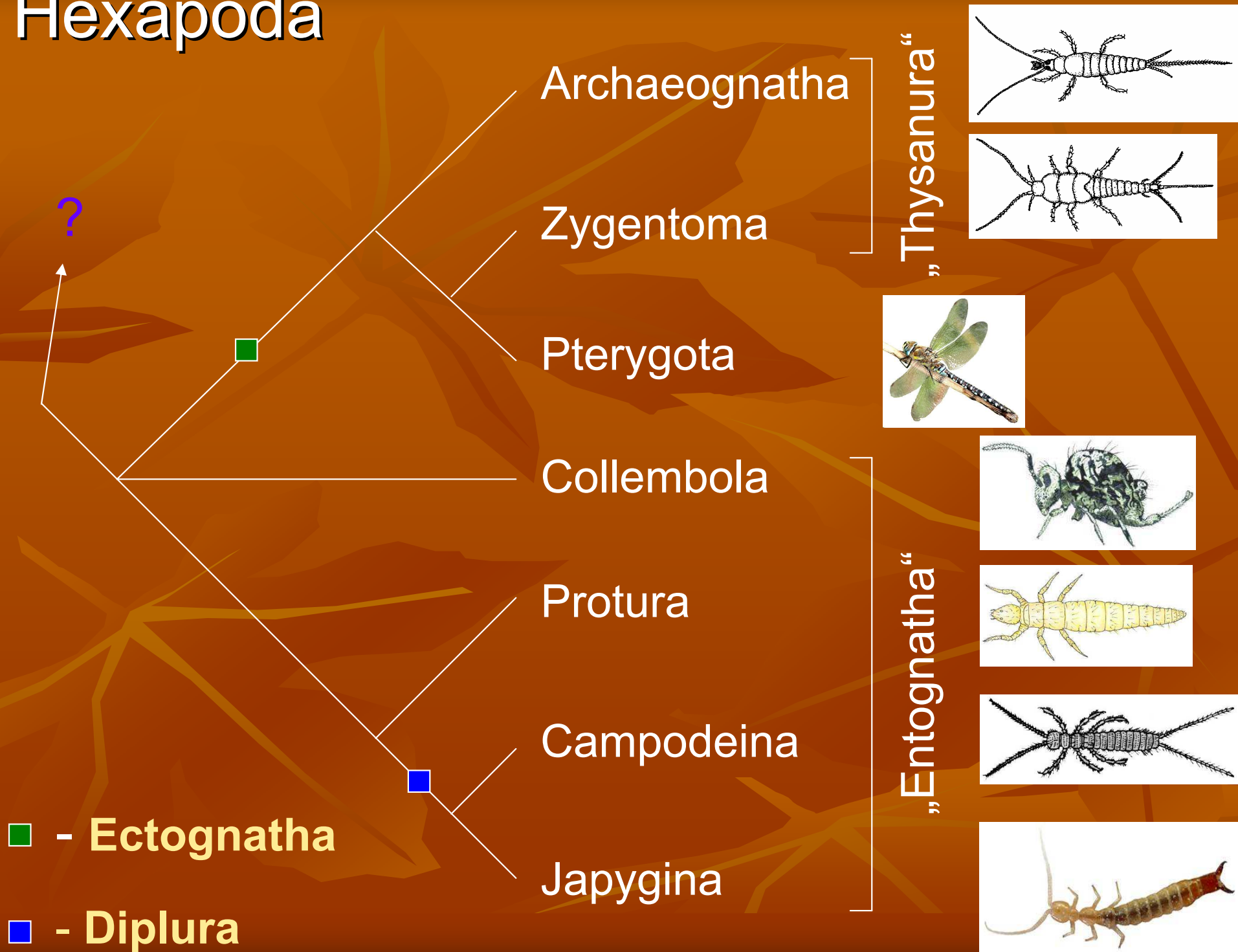
Schizophyllum sabulosum

skupina: *Pancrustacea*

(Podkmen): *Hexapoda* – šestinozí
(*Insecta sensu lato*)

- tělo je členěno na hlavu, hrud' (thorax) se 3 páry končetin, zadeček (abdomen) bez končetin
- monofyletická Hexapoda se dělila se původně na 2 sesterské skupiny: „Entognatha” (skrytočelistní) a Ectognatha (jevnočelistní)

Hexapoda



„*Entognatha* – skrytočelistní“

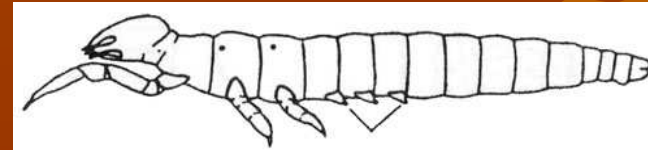
(parafyletický taxon)

- čelisti a kusadla uvnitř hlavové kapsuly
- mandibuly a maxily vnořené do hlavové schránky
- složené oči jsou redukovány na dvě skupiny omatidií
- téměř všechny články tykadel jsou opatřeny svalovinou
- většinou půdní

„*Entognatha*“

(Podtřída): *Protura* - hmyzenky

- drobní, půda a mech, bez tykadel, bez očí a pigmentu
- ústní orgány bodavě savé (mycelium hub), první pár končetin nahrazuje tykadla



Acerontomon doderoi (hmyzenka půdní) - ve smíšených lesích

(Podtřída): *Collembola* - chvostoskoci

- půdní, na vegetaci, na vodě, na sněhu - vyšší vlhkost vzduchu, saprofágové
- epigeické druhy: pestře zbarveny, dlouhá tykadla, oči, furka
- endogeické druhy: nepigmentované, bez očí, furka redukována
- zadeček ze 6 čl.: na 1. čl. je ventrální tubus
na 3. čl. retinaculum
na 4. čl. furka



Podura aquatica (mákovka vodní) - černé zbarvení, na hladině a u břehů stojatých vod

Sminthurus (podrepka) kulovité tělo, louky

Tetradontophora bielanensis (larvěnka obrovská) robustní, žije v humusu či mechu vlhkých lesů



(Podtřída): *Campodeina* - štětinatky

- saprofágové a fytofágové v půdě
- na hlavě mnohočláneková tykadla, kousací ústní orgány
- tělo bez pigmentu, na zadečku 2 vícečlánekové štěty - cerci

Campodea (štětinatka)



(Podtřída): *Japygina* - škvorovky

- draví, zoofágové, loví chvostoskoky
- bez očí, dlouhá mnohočláneková tykadla
- štěty na konci těla klíšťkovité
- teplomilní

Catajapyx confusus (škvorovka jižní)



(Třída): *Ectognatha* - jevnočelistní (hmyz)

(*Insecta sensu stricto*)

- hlava: kusadla a čelisti volné, bičík tykadla bez svaloviny
- hlava: oculi, ocelli, tykadla, labrum, mandibuly, maxily a labium
- hrud': prothorax, mesothorax, metathorax
- končetina: coxa, trochanter, femur, tibia, tarsus, praetarsus
- u podtřídy Pterygota jsou na mesothoraxu a metathoraxu primárně křídla
- křídla: blanitá, krovky, polokrovky, krytky
- zadeček: (částečně původně hrudní články), nese přívěsky končetinového původu - styli, cerci, klíšťky, kladélka, žahadla, dýchací trubičky, kopulační nožky

- Tráv.s.: stomodeum, mesodeum, proctodeum
- Vyl.s.: Malpighiho trubice
- Cév.s: otevřená, hřbetní céva, srdce, žene krev zezadu dopředu
- Dých.s: tracheální, vyztužená spirálovitou chitinovou intimou, stigmata
- vnitřní nebo vnější tracheální žábry
- Nerv.s: nadhltnová a podhltnová uzlina, chemo a mechanoreceptory na tykadlech
- rozmnožování: hemimetabolní (proměna nedokonalá) či holometabolní (proměna dokonalá - kukla)

Následující 2 skupiny zahrnují primárně bezkřídlý hmyz

(Podtřída): *Archeognatha* - chvostnatky

- kusadla jsou k hlavě připojena 1 kloubem
- pár štětů + terminální filament => schopnost skákat
- skály, sutě mořského pobřeží, v mechu, pod kůrou
- potrava - řasy, lišejníky, houby, detrit

Machilis hrabei (chvostnatka pestrá) - v Moravském krasu



(Podtřída): *Zygentoma* - rybenky

- kusadla připojena 2 klouby, oči často redukované
- terminální filament stejně dlouhý jako štěty
- termofilní, půdní, pod kameny

Lepisma saccharina (rybenka domácí) synantropní druh s noční aktivitou



Lepisma saccharina

Thermobia domestica (rybenka skleníková) skleníky, teplé byty, pravděpodobně zavlečena z tropů

(Podtřída): *Pterygota* - křídlatí

- u dospělců vytvořeny primárně 2 páry křídel, druhotně ale mohou být pozměněná, redukováná, zkrácená (brachypterie) či může jeden pár chybět
- oplození vždy kopulací
- kusadla připojena 2 klouby

Nadřád: Paleoptera – starokřídlí

Řád: Ephemeroptera – jepice



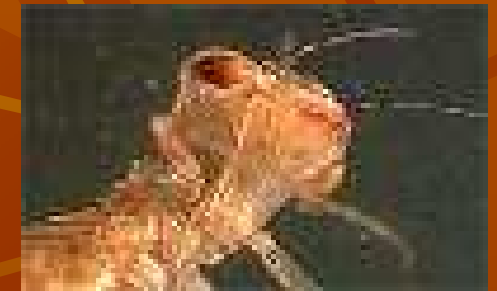
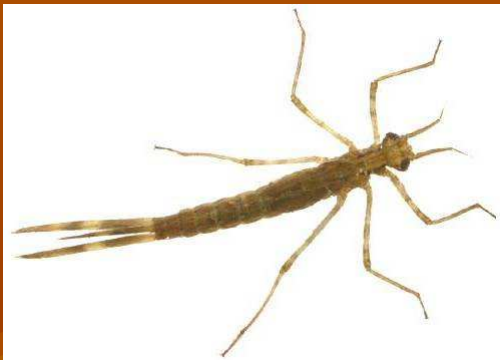
Ephemeroptera

Nadřád: Paleoptera – starokřídlí

Řád: Odonata – vážky

Podřád: Zygoptera - motýlice (motýlice + šidélka)

Podřád: Anisoptera - šídla (šídla + vážky)



vychlipitelná
maska larev

Nadřád: Neoptera - novokřídlí

Řád: Plecoptera – pošvatky



Plecoptera

Řád: Blattodea – švábi



Periplaneta americana



Blatta orientalis

Řád: Mantodea – kudlanky



Nadřád: Neoptera - novokřídlí

Řád: Ensifera (dříve část Orthoptera)

Nadčeleď: Tettigonioidae – kobylinky

Nadčeleď: Grylloidea - cvrčci

Nadčeleď: Gryllacridoidea - koníci



Řád: Caelifera (dříve část Orthoptera)

Nadčeleď: Acridioidea - saranče

Nadčeleď: Tetrigoidea - marše

Nadčeleď: Tridactyloidea - pacvrčkové

Řád: Dermaptera - škvoři

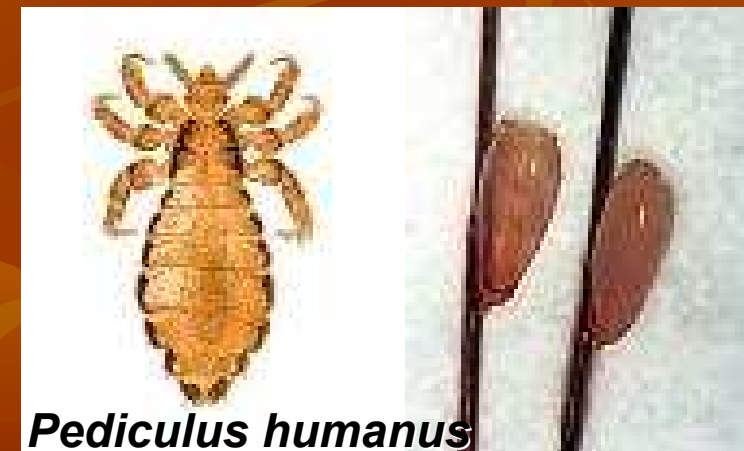
Řád: Psocoptera – pisivky – hnízda, sbírky

Řád: Phthiraptera – parazité ptáků (i další)

Podřád: Amblycera – luptouši

Podřád: Ischnocera - péřovky

Podřád: Anoplura - vši



Řád: Thysanoptera – třásněnky

Řád: Hemiptera (dříve Hetero- a Homoptera)

Podřád: Stenorrhyncha - sání rostl.pletiv

Infrařád: Psyllomorpha - mery

Infrařád: Aleyrodomorpha - molice

Infrařád: Aphidomorpha - mšice

Infrařád: Cocomorpha - červci

Podřád: Cicadomorpha

Podřád: Fulgoromorpha – útvary na hlavě



Ectognatha - Pterygota

Podřád: Heteroptera - ploštice

Infrařád: Gerromorpha

Infrařád: Nepomorpha

Infrařád: Cimicomorpha

Infrařád: Pentatomorpha

(ruměnice, kněžice)

Řád: Megaloptera - střechatky

Řád: Raphidioptera - dlouhošijky

Řád: Neuroptera - síťokřídlí

Řád: Strepsiptera - řásnokřídlí
endoprazité



Geris lacustris



Nepa cinerea



Cimex lectuarius



Strepsiptera



Chrisoperla sp.



Raphidia sp.



Sialis fuliginosa



Ectognatha - Pterygota

Řád: Coleoptera – brouci

Podřád: Adephaga - masožraví

Podřád: Polyphaga - všežraví

Řád: Mecoptera – srpice

Řád: Trichoptera - chrostíci

Řád: Lepidoptera - motýli

Řád: Diptera - dvoukřídlí

Podřád: Nematocera - dlouhorozí

Podřád: Brachycera - krátkorozí

Řád: Siphonaptera - blechy

Řád: Hymenoptera - blanokřídlí

Podřád: Symphyta - širopasí

Podřád: Apocrita - štíhlopasí



Adephaga



Polyphaga



Mecoptera



Trichoptera



Brachycera



Lepidoptera



Nematocera



Pulex irritans



Limnophila (Limnophila) zohrabii, male after Sørensen, 1996



Symphyta - pilatka



Apocrita - lumek

