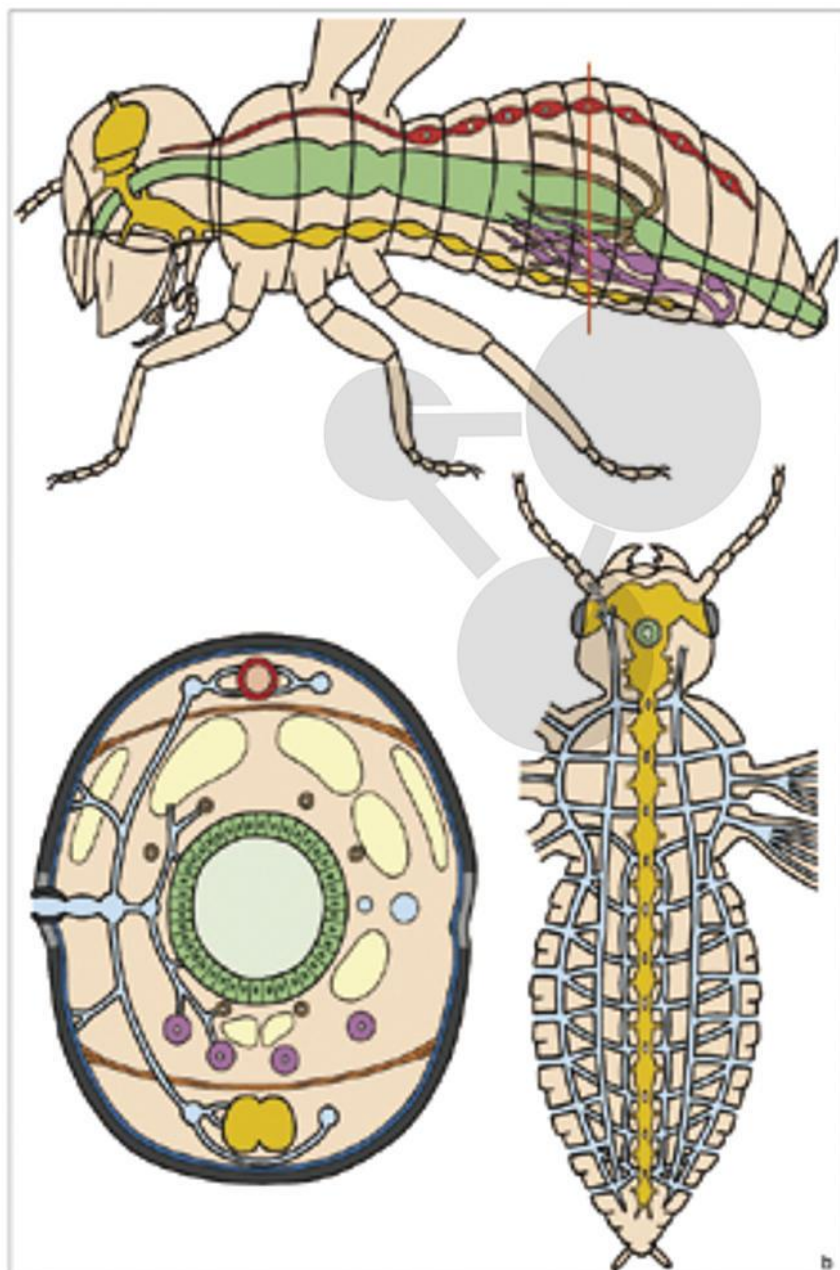


## Multimediální sada Hmyz

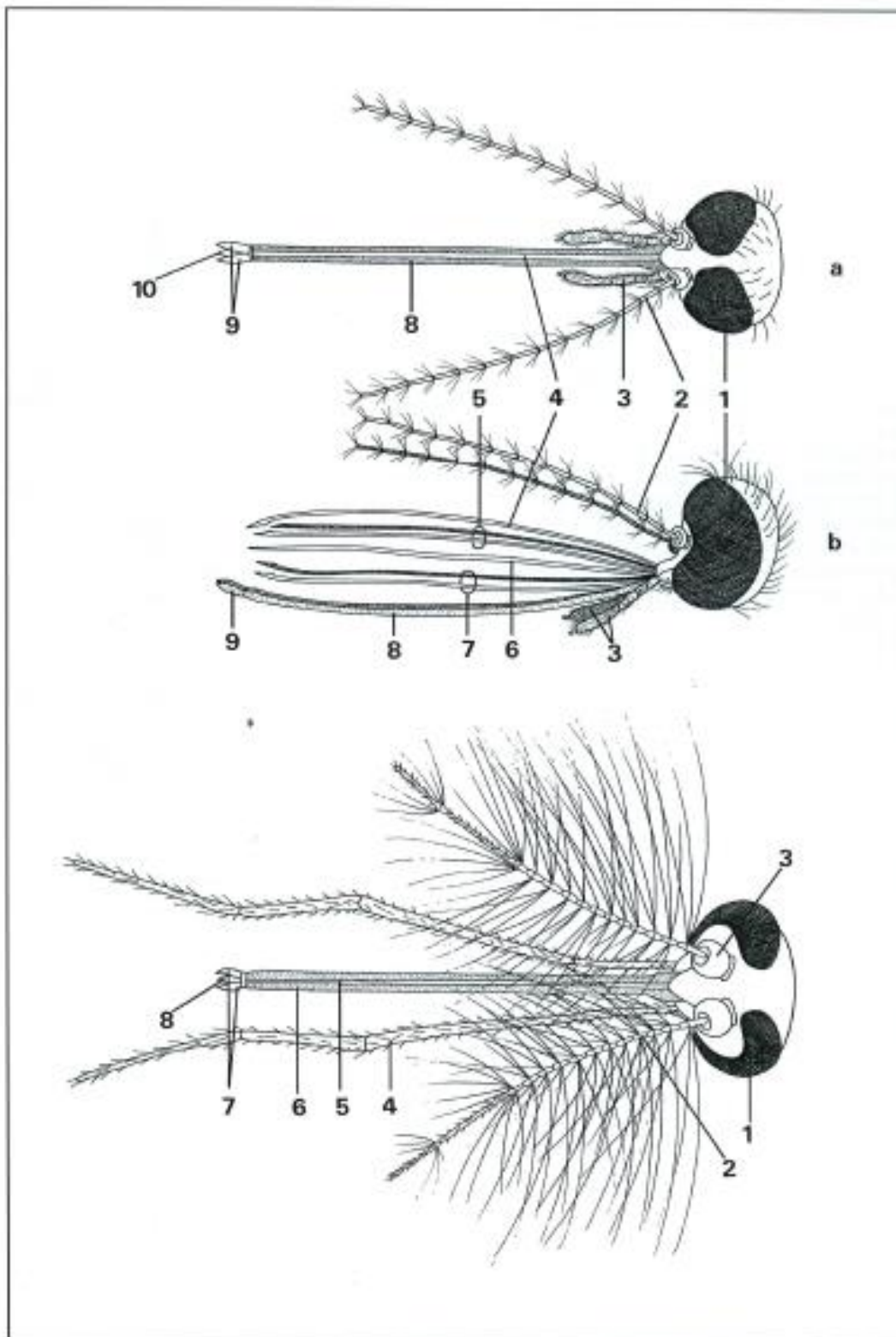
Kat. číslo 103.2012



**MULTIMEDIÁLNÍ PROGRAM**  
**Pracovní listy a obrázky****1. Culex, komár pisklavý, bodavě sací ústní ústrojí**

Culex pipiens patří ke komárům pisklavým. Pro ně jsou charakteristické přeměněné končetiny nebo sosák delší než hlava, typické žilkování křídel a šupiny na podélných žilkách a zadní hraně křídel.

Hlava komára má dvě velké **složené oči (1)**, dvě **tykadla** (čidla) **(2)**, dvě **horní čelistní** (maxilární) **makadla (3)** a jeden **sosák (4–10)**. Každé tykadlo se skládá z jednoho malého kruhového bazálního článku, hlízovitého druhého článku (pedicellus) a 13 štíhlých segmentů, z nichž každý nese jeden ochlupený kroužek. Tykadla jsou u samičky relativně krátká, u většiny samečků jsou však velmi dlouhá (viz 768). Pedicellus obsahuje Johnstonův orgán, chordotonální ústrojí, které přijímá vibrační podněty. Maxilární makadla jsou u samičky relativně krátká. Bodavě-sací **ústní ústrojí samičky** se skládá z **horního pysku** (labrum) **(4)**, který tvoří potravní kanál, dvou **spodních čelistí** (mandibul) **(5)**, **hypofarynxu (6)** se slinným vývodem a dvou **vnitřních sanic horní čelisti** (lacinie) **(7)**. Vnější sanice (Galeae) chybí. Těchto šest stylet obklopuje **dolní pysk** ve tvaru U (labium) **(8)**. Na jeho špičce je umístěn jeden pár laločkovitých **polštářků (9)** a jeden malý **jazyček (10)**. **Obr. a** ukazuje dorzální pohled na tělo, **obr. b** boční pohled s rozšířenými přeměněnými končetinami (viz č. 505, 610, 612 a 710). Při bodnutí proniknou do kůže jen stylety, zatímco spodní pysk se zvenčí ohne do tvaru U. Mandibulární a maxilární stylety se díky svým svalům střídavě posouvají dopředu jako pila. Poté hypofarynx vstříkne sliny. Způsobí nahromadění krve a zabrání její koagulaci. Krev se poté nasaje na základě činnosti cibariální pumpy do preorální dutiny. Prostřednictvím slin mohou různé druhy komárů přenášet zárodky nemocí, např. malárii, žlutou horečku, horečku dengue, wucherii apod. Ale i když nepřenášejí žádné nemoci, jsou komáři obtížným hmyzem, protože narušují noční klid a jejich bodnutí způsobuje podráždění.



**MULTIMEDIÁLNÍ PROGRAM**  
**Pracovní listy a obrázky****2. Apis mellifica, včela medonosná, sběrací noha s košíčkem**

Včela medonosná se živí nektarem nebo z něj vytvořeným medem a pylem (pyl z květů). Na přijímání nektaru se specializuje ústní ústrojí (viz 610d), na sběr pylu zejména zadní nohy. Ty se, stejně jako u všech typických nohou hmyzu, skládají z **kyčle (1)**, **příkyčlí (2)**, **stehna (3)**, **holeně (4)** a **5 článků chodidla (5)**. Obrázek ukazuje zadní nohu z vnitřní strany.

Při návštěvě květu uvízne pyl na chloupkách dělnice. Dělnice tento pyl, zatímco lítá z květu na květ, stírá nohama a předníma nohama jej předává prostředním nohám, z nichž je nakonec převezme **pylový kartáček (6)** na vnitřní straně prvního článku nohy na protilehlé straně. Tře-li poté včela dvě zadní nohy o sebe, stírá pylový hřebínek (7), řada chitínových zoubků na spodní vnitřní hraně holeně, pyl z pylového kartáčku druhé nohy. Napne-li včela nyní články chodidla, přitlačí plochá horní hrana prvního článku chodidla pyl k holeni a zmáčkne jej **pylovými klíšťkami (9)** vytvořenými spodní hranou holeně a **výběžkem (8)**. Přitlačením výběžkem (8), horní hranou prvního článku chodidla, nahoru se pylová hmota přemístí do „košíčku“, podélné prohlubně, rámované zahnutými chloupky, na vnější straně holeně, dokud není tento košíček zcela naplněn žlutým pylem. Včelaři říkají, že včela má „rouscky“, takže rouskuje. V úlu včely tyto rouscky stírají do zvláštních pláští s medem a pěchují je hlavou. Takto vytvořený „včelí chléb“ slouží jako výživa bohatá na bílkoviny a energii pro včely a jejich mladé potomky.

