

Pracovní list: Hmyz ve službách člověka – Autorské řešení

Uvedené bodové hodnocení je pouze orientační a odpovídá hodnocení v rámci biologické olympiády. Pro vypracování samotné úlohy (pracovního listu) není důležité, nicméně může poskytnout žákům/studentům vodítko o důležitosti jednotlivých částí úlohy.

Pomůcky: binokulární lupa, pinzeta, mrtvá včela (lépe uchovaná na sucho, ideálně např. zamražená)

1)

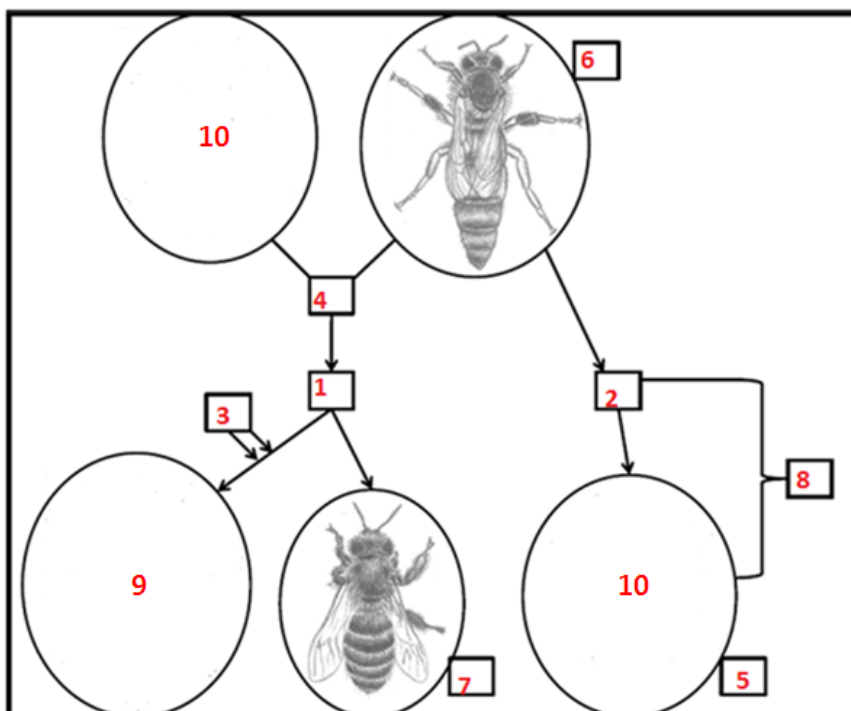
- a) bourec morušový (*Bombyx mori*) 0,5 bodu
- b) produkce hedvábí 0,5 bodu
- c) jako pokrm, potravina, krmivo, popřípadě v určité formě i jako lék 0,5 bodu
- d) Jeho rozmnožování je kontrolováno člověkem, přírodní výběr je nahrazen výběrem umělým. (odpovědi v tomto smyslu) 1 bod

Celkem za otázku 1): 2,5 bodu.

2)

a) Včela medonosná je hmyz s proměnou dokonalou patřící do řádu blanokřídlí (Hymenoptera) a v rámci něj do skupiny štíhlopasí (Apocrita) / širopasí (Symphyta) / úzkoprsí (Streptopetta). Tento druh vytváří velká společenstva, v kterých je po většinu doby pouze jediná královna/matka/oplozená samice a několik desítek tisíc dělnic. Samci tzv. trubci jsou v počtu jednotek / desítek / stovek / tisíců ve zdravě fungující kolonii přítomni pouze v létě.

Celkem 2 body (za každou chybu nebo nevyplněný pojem mínus 0,5 bod, minimum 0 bodů).



b) Celkem 5 bodů (za každou chybu nebo nevyplněný pojem mínus 0,5 bodu, min. 0 bodů).

c) Z potomstva dělnice se líhnou pouze trubci, její vajíčka nejsou oplozená. Ve včelstvu nedochází k doplňování dělnic, a to tak postupně vymře. Alternativní, ale také správná odpověď je, že je to poslední šance, jak alespoň přes trubce zajistit přenos genetické informace do

další generace. (odpovědi v tomto smyslu)

1 bod

d) Běžní chovatelé (chovající včely především na med) nejsou schopni kontrolovat páření včel (s jakým trubcem se královna spáří). (odpovědi v tomto smyslu) 1 bod

Celkem za otázku 2): 9 bodů.

3)

a) správná varianta je A 1 bod

b) Popis končetin zprava do leva: kyčel, (příkyčlí), stehno, hleň, články chodidla.

Celkem 2 body (za každou chybu nebo nevyplněný pojem mínus 0,5 bod, minimum 0 bodů).

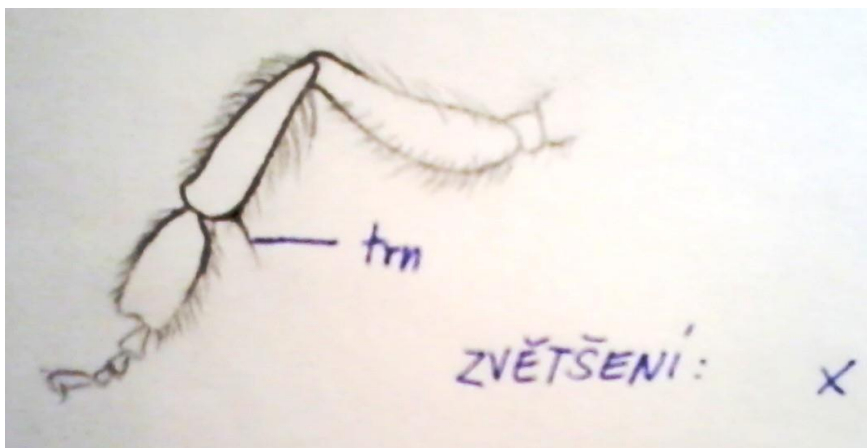
c) pylový košíček 0,5 bodu

d) Za věcnou správnost a úplnost obrázku (tj. zobrazeno, co má být vidět a zhruba ve správných proporcích) a za správné popsání pozorovaných struktur (**trn**) maximálně 1,5 bodu.

Po 0,5 bodu strhnout za hrubé technické prohřešky (obrázek není tužkou, chybí zvětšení, není dostatečně velký, je zobrazeno něco, co na preparátu nemůže být vidět).

Za správně znějící popisku, vedoucí ale ke špatné struktuře, 0 bodů (body ale nestrhávat).

Vzorový obrázek: slabě jsou zobrazeny i ostatní články končetiny, které ale nemusí soutěžící kreslit. Trn je tenký, vychází z distální (rozšířené) části hleň.



e) Slouží k vypichování (sundání) pylového rousku (pylu) z pylového košíčku. 0,5 bodu

f) cukry / tuky / **bilkoviny** / celulózu. 0,5 bodu

g) larvy 0,5 bodu

h) přímý: doplněk stravy, přírodní léčivo 0,5 bodu

nepřímý: opylování hospodářských plodin a ovocných stromů 0,5 bodu

Celkem za otázku 3): 7,5 bodu.

4)

a) 3 000 / 6 000 / 12 000 / 100 000 let

0,5 bodu

b) 1 C, 2 B, 3 E, 4 D

4 body

c) Principem je propojení pachu vyhledávané látky se zdrojem nějaké sladké odměny – včely pak vyhledávají místo, které voní stejně, jako obvykle voní místo s potravou. 1 bod

d) Včely jsou levnější a je rychlejší je vycvičit, navíc při vyhledávání výbušnin (min) nedochází k takovým ztrátám jako na psech. 0,5 bodu

Celkem za otázku 4): 6 bodů.

Celkem za úlohu: 25 bodů.