

BIOLOGICKÁ OLYMPIÁDA – 59. ročník – školský rok 2024/2025

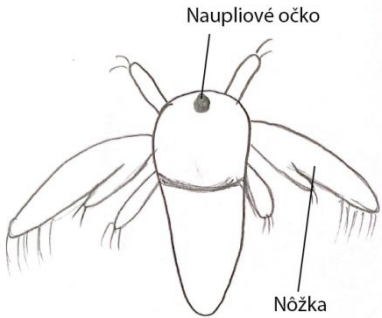
Krajské kolo – Kategória C

8.– 9. ročník základnej školy a 3.- 4. ročník gymnázia s osemročným štúdiom

Prakticko–teoretická časť

Pokyny pre krajskú komisiu BiO

- **Každý súťažiaci potrebuje:** mikroskop, podložné sklíčka, krycie sklíčka, pipeta alebo kvapkadlo, kultúra čerstvo vyliahnutých žiabronôžiek rodu *Artemia* v skúmavke, plastovú alebo gumovú zátku na skúmavku (prípadne kúsok celofánovej fólie a gumičku, ak by ste nevedeli zohnať dostatok zátok na skúmavky. V takom prípade vysvetlite žiakom ako uzavrieť skúmavku, keďže to nie je opísané v postupe), hygienické alebo kuchynské utierky, zdroj svetla (akýkoľvek zdroj svetla s dostatočnou intenzitou na osvetlenie skúmavky so žiabronôžkami – baterka, lampa), stojan na skúmavku, hliníková fólia (alobal) – kúsok dostatočný na obalenie skúmavky
- Vajíčka žiabronôžiek viete kúpiť vo väčších chovateľských potrebách alebo ich objednať na internete (ponúkajú ich napríklad internetové obchody www.invitalshop.sk – produkt Artemia Eggs 95% 50g, www.akvaland.sk – produkt SERA Artemia MIX 18g (v tomto balení je dostatok vajíčok len na 1L – bude potrebné kúpiť aspoň 2 balenia, je to pripravená zmes, preto nepridávajte soľ), www.ABC-zoo.sk – produkt Artemix – artémia na liahnutie + soľ 195g. Ponúkajú ich určite aj iné obchody – dôležité je aby išlo o vajíčka žiabronôžiek určené na liahnutie a nie už o vyliahnuté mrazené, sušené alebo konzervované žiabronôžky). Pre súťaž aj otestovanie liahnutia, bude postačovať balenie do 50g vajíčok, ich cena je cca 8 eur. V prípade, ak by ste nevedeli zohnať vajíčka žiabronôžky píšete na olympiadabio@gmail.com. **Vajíčka žiabronôžiek zabezpečte čím skôr** (a následne skladujte v chladničke) – obyčajne sa dajú bez problémov kúpiť, avšak niekedy môžu byť dočasne nedostupné.
- Pre liahnutie žiabronôžiek pripravte 3% soľný roztok (voda + kuchynská soľ- ak nemáte zmes vajíčok už priamo so soľou) – na 1L vody 30g soli (prípadne 15g na 0,5L alebo 3g na každý 1 dcl). Na každý liter vody následne pridajte cca 2,5g vajíčok žiabronôžky. Ideálne podmienky na liahnutie sú 28-30°C, avšak je možné ich inkubovať aj pri izbovej teplote (vtedy bude potrebný dlhší čas na vyliahnutie). Teplota prostredia resp. roztoku by však nemala klesnúť pod 20°C. Inkubujte pri trvalom svetelnom zdroji (žiarovka, LED lampa – pozor, aby teplo zo žiarovky neprehrievalo roztok, svetelný zdroj nemá byť hneď pri nádobe s vajíčkami) alebo postupujte podľa návodu na zakúpenom balení, keďže niektoré balenia už majú priloženú zmes soli, prípadne aktivátor liahnutia. Najideálnejšie podmienky pre liahnutie sú, ak je slaný roztok s vajíčkami prevzdušňovaný pomocou vzduchovacieho kameňa s pumpou bežne používanou v akváriách. Je možné inkubovať vajíčka aj bez prevzdušňovania, avšak vtedy očakávajte nižšie percento liahnutia žiabronôžiek. Čas liahnutia je štandardne 24-48 hodín, avšak závisí od vyššie spomenutých podmienok (teplota, prevzdušňovanie, osvetlenie), preto je ideálne, aby ste si s dostatočným časovým predstihom otestovali liahnutie kvôli nastaveniu podmienok a času liahnutia. Použite čo najčerstvejšie vyliahnuté jedince, keďže bez stravy žiabronôžky do 48 hodín od vyliahnutia hynú. Pre otestovanie liahnutia postačuje pripraviť si 1x 3dcl roztok. Pre samotnú praktickú časť si pripravte aspoň 3x 3dcl roztoky v sklenenej nádobke (kadička, priesvitný pohár) - predídete tak riziku nedostatku žiabronôžiek pre praktickú časť. Každý roztok si pripravte osobitne : 300 ml vody + 9g soli + 0,75g vajíčok (môžete pridať aj celý gram, ak by ste nedokázali navážiť menšie množstvo) alebo postupujte podľa pokynov výrobcu. Môžete pripraviť aj väčšie množstvo, ak rozhodnete, že to bude potrebné vzhľadom na počet súťažiacich. Každému súťažiacemu naberte kultúru so živými žiabronôžkami do 1 skúmavky – skontrolujte voľným okom, či sa Vám podarilo preniesť dostatočné množstvo živých, pohybujúcich sa žiabronôžiek na pozorovania.
- Na riešenie prakticko-teoretickej časti je optimálny čas **160 minút**, z toho na praktickú časť odporúčame vymedziť 70 minút, na teoretickú a aplikačnú časť 90 minút.
- Súťažiacich je možné rozdeliť do 2 skupín, jedna skupina bude spracovávať praktickú časť a druhá teoretickú časť. Potom sa skupiny vymenia.
- V odpovedovom hárku sú pri čísle **úlohy označené troma výkričníkmi** úlohy, v ktorých **sa môžu body** za nesprávnu odpoveď **odpočítavať**. Za každú nesprávnu odpoveď sa strháva 0,5 b – 1b (individuálne v popise pri každej otázke), pričom súťažiaci môžu za úlohu získať minimálne 0 bodov – mínusové body za celú úlohu nie sú možné.
- Ak máte záujem podeliť sa s nami o spätnú väzbu k tomuto kolu biologickej olympiády, môžete svoje pripomienky, postrehy a návrhy poslať na e-mailovú adresu olympiadabio@gmail.com

Úloha	Správne riešenia úloh	Počet bodov
	PRAKTICKÁ ČASŤ - TÉMA: POZOROVANIE ŽIABRONÔŽKY	
1.)!!!	  Zakreslia správne tvar tela žiabronôžky 2b, zakreslia na tele 3.páry končatín/tykadiel (2b udeľte len ak zakreslia presne 3 páry končatín) 2b,označia a pomenujú nôžky 2b (výrastky na hlave sú v skutočnosti tykadielka, avšak to žiaci nemôžu vedieť, takže postačí, ak označia ktorýkoľvek výrastok na tele ako nôžku), zakreslia chlčky na končatinách 2b (aspoň na jednom páre), zakreslia naupliové očko 2b, označia a pomenujú naupliové očko 2b Neudajú zväčšenie -1b	+ body: Nákres: Tvar tela 2b 3.páry končatín 2b Označia nôžky 2b Chlčky 2b Zakreslia naupliové očko 2b Označia naupliové očko 2b - body: Neudajú zväčšenie -1b Spolu: 12b
2.)	a) Žiabronôžky sa pohybujú smerom k zdroju svetla 3b	+ body: Za správnu odpoveď 3b Spolu: 3b
3.)!!!	b) Žiabronôžky sa snažia dostať k hladine vody, kde je väčšie množstvo potravy 3b	+ body: Za správnu odpoveď 3b - body: Za každú nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 3b
4.)!!!	b) Ideálne podmienky na liahnutie žiabronôžiek sú okolo 28°C, pri slanosti 28 ppt a pri zdroji svetla 3b	+ body: Za správnu odpoveď 3b - body: Za každú nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 3b
5.)	d) Slané jazero v púštnej oblasti 3b	+ body: Za správnu odpoveď 3b Spolu: 3b
6.)!!!	b) Všetky chromozómy u nového jedinca pochádzajú od matky 3b	+ body: Za správnu odpoveď 3b - body: Za každú nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 3b

7.)!!!	d) Najvhodnejšie rozpúšťadlá extraktu z pohľadu toxicity na bunky sú voda a metanol 3b	+ body: Za správnu odpoveď 3b - body: Za každú nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 3b				
Spolu za praktickú časť		30 bodov				
	TEORETICKÁ ČASŤ					
8.)	Mitochondria 1b	+ body: Za správnu odpoveď 1b Spolu: 1b				
9.)!!!	d) glykogén 1b	+ body: Za správnu odpoveď 1b - body: Za nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 1b				
10.)!!!	c) bránica 2b	+ body: Za správnu odpoveď 2b - body: Za každú nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 2b				
11.)!!!	e) kyslík 2b	+ body: Za správnu odpoveď 2b - body: Za každú nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 2b				
12.)	b) slezina 2b	+ body: Za správnu odpoveď 2b Spolu: 2b				
13.)	<table><tr><th>Huba</th><th>Baktéria</th></tr><tr><td>syr rokfort, penicilín, pivo, víno</td><td>jogurt, ocot, tvaroh, vitamín K</td></tr></table> - každá správna odpoveď 0,5b	Huba	Baktéria	syr rokfort, penicilín, pivo, víno	jogurt, ocot, tvaroh, vitamín K	+ body: Za každú správnu odpoveď 0,5b Spolu: 4b
Huba	Baktéria					
syr rokfort, penicilín, pivo, víno	jogurt, ocot, tvaroh, vitamín K					
14.)!!!	a) ľudský pot môže získať špecifický zápach pôsobením baktérií, ktoré rozkladajú organické látky 1b	+ body: Za správnu odpoveď 1b - body:				

	b) úlohou potu je termoregulácia organizmu a vylučovanie niektorých odpadových látok 1b c) soli obsiahnuté v pote obmedzujú množenie baktérií na povrchu kože 1b	Za každú nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 3b
15.)	Správne poradie: f) » a) » d) » c) » b) » e) -prideľte body len za celé správne poradie 3b	+ body: Za celé správne poradie 3b Spolu: 3b
16.)!!!	b) kvety môžu byť opelené pomocou zvierat, vetra alebo vody 1b c) po opelení sa piestik mení na plod 1b	+ body: Za správnu odpoveď 1b - body: Za každú nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 2b
17.)	a) O 0,5b b) D 0,5b c) D 0,5b d) D 0,5b	+ body: Za správnu odpoveď 0,5b Spolu: 2b
18.)!!!	a) opelovanie kvetov včelami 1b b) spolužitie ryby klauna očkatého a morskej sasanky 1b	+ body: Za správnu odpoveď 1b - body: Za každú nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 2b
19.)!!!	a) Nosnice (sličky znášajúce vajcia) majú zvýšenú spotrebu: ii. vápnika 1b b) Ako reguluje svoju teplotu počas horúcich dní? iii. otvorí zobák a intenzívne dýcha 1b c) Aký je dôvod dlhšej doby osvetlenia kury svetlom? ii. dlhšie osvetlenie stimuluje zvýšenú produkciu vajčiek 1b	+ body: Za správnu odpoveď 1b - body: Za každú nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 3b
20.)!!!	/// priamy vývin /// sú oddeleného pohlavia /// dýchajú vzdušný kyslík /// mitochondrie /// heterotrofia /// lovia koristi každá správna odpoveď 0,5b	+ body: Za správnu odpoveď 0,5b - body: Za každú nesprávnu odpoveď -0,5b Spolu: 3b
21.)!!!	c) má kalich aj korunu, stonka je byľ, jednoročná rastlina 3b	+ body: Za správnu odpoveď 3b - body: Za každú nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 3b

22.)	a) Plodom rastliny 1 je tobolka 1b b) Plodom rastliny 2 je šešuľa 1b c) Plodom rastliny 3 je bobuľa 1b d) Plodom rastliny 4 je nažka 1b	+ body: Za správnu odpoveď 1b Spolu: 4b
23.)!!!	b) Ide o výdaj prebytočnej vody pri vyššej vlhkosti vzduchu 2b	+ body: Za správnu odpoveď 2b - body: Za každú nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 2b
24.)!!!	a) Na schéme je zobrazený kolobeh: ii. uhlíka 1b b) Ktorá časť schémy (procesy A-D) zahŕňa ukladanie danej látky do biomasy organizmov? Proces : A 1b c) Proces/-y v kolobehu danej látky označený písmenom C môže zahŕňať: ii. dýchanie 1b iv. rozklad organických látok saprofytmi 1b - body za nesprávnu odpoveď strhávajú len v časti c)	+ body: Za správnu odpoveď 1b - body: Časť c) Za každú nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 4b
<u>APLIKAČNÁ ČASŤ</u>		
25.)!!!	c) Z výsledkov v grafoch vyplýva, že rodič 2 mal menší počet útekov aj menší počet uhryznutí ako rodič 1. 2b d) V grafe vpravo (defenzívna agresia) sa v potomstve prejavil heterózný účinok. 2b	+ body: Za správnu odpoveď 2b - body: Za každú nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 4b
26.)!!!	a) UV žiarenie má najhorší vplyv na celistvosť bunkovej steny <i>S. cerevisiae</i> pri najvyššom použitom čase pôsobenia (20 hodín). 2b b) Pri inkubácii kvasiniek v médiu 30 minút je možné pozorovať pučanie (rozmnožovanie) kvasiniek. 2b	+ body: Za správnu odpoveď 2b - body: Za každú nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 4b
27.)!!!	c) V litri krvi diabetikov je priemerne 0,15 milimólov kyseliny močovej. 1b d) Diabetici majú v krvi viac glukózy ako nediabetici pravdepodobne kvôli tomu, že majú buď nedostatok inzulínu alebo ich telo na inzulín nereaguje správne. 1b e) V krvi nediabetikov je v priemere viac albumínu ako v krvi diabetikov. 1b	+ body: Za správnu odpoveď 1b - body: Za nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 3b
28.)!!!	a) Farbivo X sa môže dostať do baktérií aj do kvasiniek. 1b b) Keďže v chloroplastoch sa nachádza DNA, je možné túto DNA zafarbiť farbivom X. 1b c) Mitochondriálna DNA sa v bunke farbivom X zafarbí iba vtedy, keď je bunka živá. 1b	+ body: Za správnu odpoveď 1b - body: Za nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 3b

29.)!!!	a) Baktérie <i>Escherichia coli</i> boli jediné z použitých troch druhov baktérií, pri ktorých sa podarilo znížiť množstvo baktérií na 0 % v prítomnosti antibiotika. 1b c) Baktérie <i>Staphylococcus aureus</i> boli na začiatku kultivácie voči antibiotiku najodolnejšie, po dvoch hodinách kultivácie však začalo ich množstvo výraznejšie klesať. 1b e) Medzi štvrtou a ôsmou hodinou kultivácie sa množstvo baktérií <i>Staphylococcus aureus</i> a <i>Salmonella typhimurium</i> menilo len minimálne alebo takmer vôbec. 1b	+ body: Za správnu odpoveď 1b - body: Za nesprávnu odpoveď -1b Spolu: 3b
Spolu za teoretické úlohy		60 bodov
Spolu za prakticko-teoretickú časť		90 bodov