



Česká zemědělská univerzita v Praze



Ústřední komise Biologické olympiády

# Biologická olympiáda

52. ročník

školní rok 2017-2018

**AUTORSKÉ ŘEŠENÍ VSTUPNÍCH ÚKOLŮ**

kategorie C a D

Dana Morávková, Marcela Mayerová,

Jan Rydlo, Šárka Mikátová

Praha 2017

## VSTUPNÍ ÚKOLY – autorské řešení

**Hodnoceno je vypracování (míra samostatnosti) i formální náležitosti práce, která musí obsahovat:**

**Titulní stranu** (název soutěže, název zpracovaného úkolu, příjmení a jméno žáka, adresu školy, třídu, školní rok)

**Cíl úkolu, pomůcky, postup práce** (skutečný)

**Vypracování** (včetně tabulek a grafů, nákresů a fotografií)

**Závěr**

**Zdroje informací:**

Případně **přílohy** označené jménem žáka a adresou školy

**Orientační bodování** (jedná se pouze o možnou podobu bodování, návrh, záleží na uvážení okresní komise):

- |  |               |
|--|---------------|
| a) Strukturování a forma   | <b>2 body</b> |
| (členění práce na: 1. titulní list, 2. cíl práce, 3. popsání postupu, 4. pomůcky, 5. vypracování – zjištění, 6. závěr, 7. literatura – zdroje informací), očíslování stránek |               |
| b) Gramatická správnost, celková úprava  | <b>2 body</b> |
| c) Obsah práce   | <b>5 bodů</b> |
| (vlastní vypracování – zjištění, dodržení tématu, přílohy)   |               |
| d) Soulad mezi stanoveným cílem a závěrem práce  | <b>1 bod</b>  |

**Za vstupní úkol celkem**

**max. 10 bodů**

## 1. Žížaly

### Průběh pokusu:

A) Žížala se při pohybu postupně smršťuje a natahuje, postupně natahuje a smršťuje po sobě jdoucí články. Při pohybu žížaly po papíru je slyšet šustění, je způsobené štětkami (4 páry na každém článku).

B) Žížala zalézá do tmavé části trubičky. Při posunu papíru světlo dopadá na přední část žížaly, žížala se stahuje do tmavé části.

C) Při podráždění předního konce těla leze žížala dozadu, takže stahování (smršťování) svaloviny probíhá odzadu dopředu. Při podráždění středu těla se přední část žížaly napíná směrem vpřed a zadní směrem vzad. Při podráždění zadní části těla se žížala pohybuje směrem vpřed, takže stahování (smršťování) svaloviny probíhá odpředu dozadu.

D) Žížaly zalézají do substrátu. Listy v noci zatahují do chodbiček. Po ukončení pokusu jsou vrstvy substrátu promíchané, na povrchu odkládají žížaly v noci trus.

### Předpokládané závěry:

A) Žížala se pohybuje natahováním a smršťováním článků, pomáhají jí štětky.

B) Viz postup C.

C) Světlo žížale vadí (je fotofobní), snaží se dostat do tmy.

D) Viz postup D.

## 2. Měření rychlosti pohybu bezobratlých živočichů

### Předpokládané závěry:

Nejrychlejší jsou živočichové s vnější kostrou, patří mezi ně např. střevlíci, pavouci, svinky apod. Pomalejší jsou živočichové, pohybující se pomocí svalového vaku (žížala), nejpomalejší plži, kteří využívají tenké vrstvy slizu.

### Závěr:

1. Podle výsledků z tabulky (brouci, stonožky, pavouci...)

2. Rychlejší jsou živočichové se svaly napojenými na vnější kostru.

3., 4. Popsat podle živočichů vybraných pro pokusy.

### 3. Šíření rostlinných plodů a semen

V tabulce by měly být správně uvedeny všechny údaje. Typem plodu se rozumí např. nažka, tobolka, bobule, peckovice, dvounažka, lusk, obilka apod. Způsob šíření může být větrem, na povrchu zvířat, v trávicím traktu zvířat, popřípadě vodou, další způsoby se u nalezených plodů a semen pravděpodobně nebudou uplatňovat. Přizpůsobení šíření větrem budou hlavně chmýří nebo různé křídlovité útvary (u borovice nebo smrku okřídlené semeno), u šíření na povrchu zvířat to budou zejména různé háčky s ostny a v trávicím traktu zvířat šťavnaté a barevné bobule a peckovice (u tisů semenná peckovice).

Uznat i plody a semena, které nemají žádná zvláštní přizpůsobení k šíření, pokud to tam bude vysvětleno. U žaludů uznat šíření pomocí zvířat (sojky).

Závěry jednotlivých studentů budou různé podle toho, jaké plody nasbírali. Rostliny šířící plody a semena stejným způsobem vůbec nemusí být příbuzné. Stejná přizpůsobení jsou i u zcela nepříbuzných skupin.

### 4. Pohyby rostlin během růstu

Předpokládané závěry:

1. Semenáčky se budou natáčet a nahýbat svými vrcholy směrem ke zdroji světla.
2. Semenáčky na nahnuté misce se po nějaké době otočí a porostou směrem vzhůru (pokud bude zdroj světla nahoře).
3. Rozhodující vliv má sluneční záření, protože světlo je pro rostlinu důležitější než stonek rostoucí kolmo k povrchu. Proto také semenáčky klidně porostou vodorovně, pokud bude světlo přicházet z boku. Světlo tedy převáží vliv gravitace.
4. Vliv světla a gravitace během růstu není vždy stejný. Dokud růstový vrchol nezezelená, má hlavní vliv gravitace, aby stonek vyrostl nad povrch, poté už převáží vliv světla.

(Vzhledem k tomu, že děti mají začít pokus až tehdy, až vzrostný vrchol zezelená, mohou tedy jen obtížně odvodit, jak se liší vliv gravitace a světla v počátečních fázích růstu. Něco mohou pouze vydedukovat. Proto doporučujeme tento závěr pro jistotu u nikoho nehodnotit)

5. Možné je pozorování kývavých pohybů semenáčků během růstu, semenáčky náhodně mění orientaci růstových vrcholů na různé strany, dále může být pozorován vliv různé teploty (např. blízkost topení) a podobně. U ovíjivých druhů (fazol) může být pozorován ovíjivý pohyb, pokud budou semenáčky vypěstovány do dostatečné velikosti a bude poblíž nějaká opora vhodná k ovíjení.