



Česká zemědělská univerzita v Praze



Ústřední komise Biologické olympiády

Biologická olympiáda

46. ročník

školní rok 2011-2012

VSTUPNÍ ÚKOLY

kategorie C a D

Hana Korčáková, Lucie Starčevská

Praha 2011

Vstupní úkoly pro žáky kategorie C a D, kteří postupují do okresního kola.

Žáci, kteří postupují do okresního kola, si z následujících úkolů vyberou jeden a zpracují ho formou laboratorního protokolu. Žáci si mohou volit i vlastní téma, které souvisí s tématem daného ročníku BiO. Při zpracování musí dodržet formální náležitosti. Okresní komise jej zhodnotí maximálně počtem 10 bodů.

Laboratorní úkol musí obsahovat:

Titulní stranu (jméno žáka, adresa školy, třída, školní rok, soutěžní kategorie, název úkolu). Na dalších listech: sledovaný cíl úkolu, pomůcky, stručný popis postupu práce a vypracování podle zadání. Nesmí chybět stručný závěr. Úkol je možné doplnit nákresey a fotografiemi. Výsledky je možné zpracovat do tabulek a grafů. Všechny případné přílohy musí být označené jménem žáka a adresou školy. Žáci odevzdají zpracovaný úkol vždy v písemné podobě (s očíslovanými stránkami), jeho doplňkem může být elektronická verze ve formátech MS Word nebo PowerPoint.

Úkol č. 1: Pozorování květu tulipánu.

Řada rostlin se při rozmnožování neobejde bez symbiotického (mutualistického) partnera, který zprostředkuje opylení. K výběru tohoto partnera došlo postupným vývinem a vzájemným přizpůsobením.

Úkol:

Pozoruj květ tulipánu a po důkladném prozkoumání odpověz na otázky.

Pomůcky:

květ tulipánu, lupa, žiletka, pinzeta, papír A3, kružítko, mikroskop, krycí a podložní sklo

Postup:

A – Rozbor květu

1. Na papír A3 narýsuj kružítkem čtyři soustředné kružnice o poloměru 3, 5, 8 a 12 cm.
2. Postupně odklápej okvětní lístky tulipánu a všímej si jejich umístění. Vyrůstají na květním lůžku ve dvou kruzích.
3. Pinzetou a žiletkou postupně odpreparuj vnější okvětní lístky a polož je na kružnici o poloměru 12 cm tak, jak vyrůstají na květním lůžku. Vnitřní okvětní lístky polož na kružnici o poloměru 8 cm, opět tak, jak vyrůstají na květním lůžku.
4. Prohlédni umístění tyčinek. Také vyrůstají ve dvou kruzích. Postupně je odpreparuj a polož na zbylé dvě kružnice tak, aby to odpovídalo jejich umístění na květním lůžku.
5. Odpreparuj pestík a polož ho do středu kružnice.
6. Takto vzniklý květní diagram nakresli zmenšený na papír A4.
7. Prohlédni lupou tyčinku, nakresli a popiš její části.
8. Prohlédni lupou pestík, nakresli a popiš jeho části.
9. Rozřízni příčně semeník, nakresli a popiš, co vidíš na průřezu.

B – Pozorování pylových zrn

1. Zhotov suchý mikroskopický preparát pylových zrn.
2. Pozoruj tvar pylových zrn v mikroskopu.
3. Zakresli, zapiš zvětšení.

Závěr:

1. Zařaď tulipán do systému rostlin, použij odbornou literaturu. Podle kterých pozorovaných znaků jsi dospěl ke svému závěru?
2. Jakým způsobem dochází k opylování květů tulipánu? Uveď 2 možné opylovače.
3. Jak je květ tulipánu přizpůsoben k přilákání opylovače?
4. V čem spočívá vzájemná prospěšnost mezi tulipánem a jeho opylovačem?

Doporučená literatura:

Kubát K. a spol., Klíč ke květeně České republiky, Academia, Praha, 2002

Jelínek J., Zicháček V., Biologie pro gymnázia, Fin Publishing, Olomouc, 2005

Úkol č. 2: Pozorování symbiotických vztahů v přírodě.

V přírodě existuje nepřeberné množství oboustranně prospěšných vztahů mezi organismy. Takovýto vztah často přechází až ve vzájemnou životní závislost nebo se může časem vyvinout opačným směrem, přechodem až k parazitismu.

Úkoly:

1. Vyhledej v literatuře 5 příkladů symbiotických vztahů mezi organismy (přípravný text Biologické olympiády, Biologie pro SŠ apod.)
2. Najdi v přírodě 3 různé příklady symbiózy.
3. Zakresli nebo vyfotografuj své nálezy, vše popiš.

Pomůcky:

fotoaparát, lopatka, igelitový sáček na sběr

Postup:

1. Vyprav se několikrát do přírody a zaměř se na hledání konkrétních organismů, které jsi zjistil studiem literatury. S sebou vezmi fotoaparát, lopatku a sáčky na uskladnění. Bedlivě hledej všechny stopy po symbiotickém soužití organismů, je možné, že nalezneš nějaké další, které jsi nepředpokládal.
2. O svých výpravách si ved' záznamy.
2. Nalezené organismy pozoruj a vše zdokumentuj. Pokud se jedná o organismy, které se setkávají pouze krátce, vyčkej si a zdokumentuj toto setkání.
3. Zakresli a popiš místo nálezu, datum, čas.

4. Vše vyfotografuj.

5. Pokud to lze, odnes zdokumentované příklady s sebou domů a tam připrav jednoduchou sbírku, která bude součástí vypracovaného úkolu.

6. Výsledky zaznamenej do přehledné tabulky a zapiš závěr z pozorování.

Závěr:

1. Vyvod' závěry o druhu symbiotického vztahu.

2. Pokus se určit, do jaké míry jsou na sobě organismy závislé (mohou žít každý sám až po - nemohou bez sebe žít).

3. Pokus posoudit vliv dalších organismů a prostředí na vývoj nalezené symbiózy.

Úkol č. 3: Hálky.

Mnohé druhy hmyzu, roztočů i jiných organismů parazitují na rostlinách a vyvolávají vznik hálek.

Pomůcky:

fotoaparát, skalpel nebo ostrý nůž, lupa, blok, tužka, tvrdý papír na štítky

Úkoly:

1. Vyhledej v literatuře, co jsou to hálky, jak vznikají a jak se jmenuje věda zabývající se hálkami (Atlas rostlin, Atlas lesních škůdců)

2. Najdi v přírodě 5 různých druhů hálek a seber je i s částí hostitelské rostliny.

3. Urči druh rostliny, na které jsi hálku našel, a který živočich pravděpodobně tvorbu hálek vyvolal.

4. Zakresli nebo vyfotografuj vnější vzhled každé hálky a její průřez. Ze sušených hálek sestav sbírku.

Postup:

1. Najdi v přírodě na rostlinách hálky, odeber 1-2 ks od každého druhu i s částí rostliny. Hálku vyfotografuj nebo zakresli nejlépe hned v přírodě i s rostlinou, urči druh rostliny. Zaznamenej lokalitu a datum sběru.
2. Doma hálku rozkroj napůl (pracuj opatrně, pod dozorem dospělého) a pozoruj, co je uvnitř hálky (můžeš použít lupu).
3. Zakresli nebo vyfotografuj rozkrojenou hálku a vše popiš.
4. Vytvoř sbírku. Každou hálku usuš, vlož do průhledného sáčku a připni na A4 karton a na označující štítky uveď:
 - a) Druh rostliny, na které jsi hálku našel
 - b) Orgán hostitelské rostliny, kde se hálka vyskytla
 - c) Pravděpodobný druh živočicha, který hálku způsobil
 - d) Systematické zařazení původce hálky
 - e) Co jsi našel po rozkrojení hálky
 - f) Popř. další zajímavosti, které jsi pozoroval
5. Výsledky zaznamenej do přehledné tabulky a doplň nákresy nebo fotografiemi.

Závěr:

1. Na kterém rostlinném orgánu se hálky nejčastěji vyskytovaly?
2. V kolika hálkách jsi našel larvy? Pokud jsi v některých hálkách larvy nenašel, vysvětli proč.
3. Vadí hálky významně rostlinám?

Doporučený internetový odkaz: (Atlas hálek):

<http://www.chinchilla.hustej.net/index.htm>

Úkol č. 4: Kolik vody dokáže pojmout lišejník?

Základem života všech organismů je voda. Lišejníky jsou schopné rychle pojmout velké množství vody.

Úkoly:

1. Prozkoumej, kolik vody dokážou pojmout různé druhy lišejníků.
2. Jednotlivé druhy porovnej.
3. Všímej si také změn vlastností a barvy stélky při navlhčení a vysychání.

Pomůcky:

větší trsy stélky nebo několik stélek tří různých druhů lišejníků, laboratorní váhy, nádoba s vodou

Postup:

1. Najdi v přírodě větší trsy stélky nebo několik stélek tří různých druhů lišejníků (odeber z každé stélky část o velikosti své dlaně), urči druhy nalezených lišejníků.
2. Lišejníky rozděl na hromádky podle druhů a očisti je od zbytků půdy, borky, jehličí apod.
3. Nech je dobře vyschnout (několik hodin, přes noci i déle) a potom zvaž a hodnoty si zapiš.
4. Vyschlý lišejník pak na 5 sekund ponoř do vody, přebytečnou vodu odcákni nebo lehkým stisknutím vyždímej a znovu zvaž. Tento postup opakuj ještě po 1, 3, 5 a 10 minutách a pokaždé lišejník zvaž. Zároveň si všímej změn vlastností a barvy stélky lišejníku a vše pečlivě zapisuj.
5. Zváženou zcela vlhkou stélku pak nech při pokojové teplotě znovu vysychat a po časových úsecích 3, 5, 10 a 20 minut opět važ. Zároveň pozoruj a zapisuj změny vlastností a barvy stélek.
6. Abys mohl hmotnosti různých druhů lišejníků mezi sebou porovnávat, musíš je přepočítat na jednotku suché hmotnosti. To uděláš tak, že zjištěné hmotnosti lišejníků

vydělíš hmotností vyschlého lišejníku na začátku pokusu. Výsledky zaznamenávej do tabulky, popř. i do grafu.

Závěr:

1. Porovnej jednotlivé druhy lišejníků – který druh pojal nejvíce vody, který nejméně? (Porovnávej hodnoty přepočítané na jednotku suché hmotnosti.)
2. Jak se měnily vlastnosti a barva stélky jednotlivých druhů? Jsou rozdíly mezi jednotlivými typy stélek?
3. Patří lišejníky k organismům, které dokážou rychle pojmout velké množství vody?
4. Jak funguje v lišejníku symbióza?

BIOLOGICKÁ OLYMPIÁDA

46. ročník

Školní rok 2011-2012

Vstupní úkoly kategorie C a D

Autoři: RNDr. Hana Korčáková, CSc.

Mgr. Lucie Starčevská

Vydal: Česká zemědělská univerzita v Praze

Praha 2011