



PŘÍRODOVĚDECKÁ  
FAKULTA  
Univerzita Karlova

Přírodovědecká fakulta Univerzita Karlova



Ústřední komise Biologické olympiády

## Biologická olympiáda

58. ročník

školní rok 2023–2024

### **Zadání vstupních úkolů**

kategorie C a D

Dana Morávková

Marcela Novotná

Eva Požárová

Praha 2023

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

Žáci, kteří postupují do okresního kola, si z následujících pěti úkolů vyberou jeden a zpracují ho písemnou formou. Žáci si mohou volit i vlastní téma, pokud souvisí s tématem daného ročníku BiO. V takovém případě musí úkol splňovat všechny náležitosti a musí být vypracován samostatně, s využitím vlastních pozorování.

Při zpracování úkolu musí žáci dodržet formální náležitosti. Žáci odevzdají zpracovaný úkol v písemné podobě na kancelářském papíru A4 a s očíslovanými stránkami. Jeho doplňkem může být elektronická verze ve formátech PowerPoint nebo Word.

Okresní komise jej zhodnotí počtem maximálně 10 bodů.

### Vstupní úkol musí obsahovat:

#### 1. Titulní stranu, kde je uvedeno

- a) název soutěže, soutěžní kategorie, okresní kolo – vstupní úkol,
- b) název zpracovaného úkolu,
- c) příjmení a jméno žáka, adresa školy, třída, školní rok.

#### 2. Na dalších listech:

- Stanovený **cíl úkolu, pomůcky**.
- Stručný popis **postupu práce** (doporučený postup neopisuj doslova, napiš, jaký byl tvůj skutečný postup).
- **Vypracování** podle zadání. Výsledky je možné zpracovat do tabulek a grafů. Vhodné jsou i nákresy a fotografie.
- Stručný **závěr**.
- **Zdroje informací:**
  - a) ústní sdělení – jméno a poznámka *ústní sdělení*
  - b) knihy – např. NOVÁK, Z.: Slovník neznámých pojmů. Praha, Portál 2003.
  - c) článek z časopisu – např.: JINDROVÁ, H.: Česká renesance. Kulturní rozhledy, 2007, roč. 17, č. 8, s. 18 – 27
  - d) elektronické dokumenty - např. <http://www.referaty.cz/liter/8976/ast.html>.  
Jednotlivé zdroje jsou v seznamu řazeny abecedně.

#### 3. Všechny případné **přílohy** musí být označené jménem žáka a adresou školy.

Terénní úkoly žáci plní s vědomím rodičů. K bezpečnosti dále viz platný Organizační řád BiO, ČÁST TŘETÍ, Čl. 15, Bezpečnost a hygiena práce při soutěži.

## Vstupní úkol č. 1: Kvarteto listnatých stromů

Kvarteto je karetní hra, pomocí níž se učíme poznávat rostliny, živočichy, věci apod.

V tomto vstupním úkolu budeš vyrábět 24 karet, kterými pomůžeš svým kamarádům, aby se naučili rozeznávat listnaté stromy.

**Úkol:** Vytvoř podle následujícího návodu hru *Kvarteto listnatých stromů*.

**Pomůcky a materiál:** bílý kancelářský papír nebo balicí papír hrubou stranou nahoru, uhel (můžeš použít i měkkou pastelku nebo voskovku), lepicí páska nebo prádlová guma, nůžky, čtvrtka a lepidlo nebo samolepicí tapeta

### Postup:

1. Z uvedených 12 druhů stromů si vyber 6, které jsou pro tebe v okolí dostupné: bříza bělokorá, buk lesní, dub zimní, habr obecný, javor mléč, javor klen, jinan dvoulaločný, jírovec maďal, lípa srdčitá, olše lepkavá, platan javorolistý, trnovník akát
2. Zvol si velikost karet, které budeš vyrábět. Standardní velikost hracích karet je 10,5×6,3 cm, rohy jsou zaoblené. Rozměry není nutné dodržet úplně přesně. Pro zpevnění každou kartu podlep samolepicí tapetou nebo čtvrtkou a případně pak ještě dej zalaminovat.
3. První kartou u každého stromu bude otisk jeho kůry. Tento úkol musíš provést osobně (viz vypracování).
4. Z otisku odstříhni potřebnou část (podle zvolené velikosti karty) a nalep na tapetu nebo čtvrtku. Pokud použiješ uhel a nebudeš laminovat, vzniklý otisk okopíruj a přilep na podklad kopii, protože uhel by se rozmazal.
5. K otisku kůry vytvoř pro každý strom další tři karty: na jedné bude větvička s pupeny, na druhé list a na třetí plod nebo semeno.
6. Aby se karty nepoztrácely, ulož je do vhodné krabičky (můžeš si ji vyrobit).
7. **Do přílohy vlož originální otisky kůry.**

### **Vypracování:**

Vyhledej vybrané stromy a udělej otisk (neboli frotáž) kůry: arch papíru připevni v horní části na strom pomocí lepicí pásky nebo silnější prádlové gumy. Co největší plochou uhlu nebo voskovky přejížděj papír směrem dolů po celé jeho ploše. Můžeš i vícekrát. Opatrně uvolni pásku a odstříhni ji. Nezapomeň si k otisku kůry poznamenat jméno stromu.

Obrázky na ostatní karty (pupen, list a plod) si vyhledej v atlasech nebo na internetu. Můžeš je nakreslit, vyfotit, okopírovat nebo různé způsoby kombinovat. Pupeny lze dobře skenovat.

U menších listů je také možné vytvořit frotáž: položíš list na pevnou podložku žilnatinou nahoru, na něj položíš papír a opět plochou uhlu nebo voskovky přejedeš přes papír, takže list otiskneš.

V horní části každé karty počítej s místem na označení – nejlepší je pruh široký 1–2 cm.

Výsledkem tvého snažení bude 24 hracích karet, pro každý zvolený strom bude č. 1 otisk kůry, č. 2 pupen, č. 3 list, č. 4 plod nebo semeno.

Ukázku karet najdeš v příloze.

### **PŘÍKLAD:**

1. 1. javor mléč – kůra – otisk
1. 2. javor mléč – pupeny
1. 3. javor mléč – list
1. 4. javor mléč – plod

### **Závěr:**

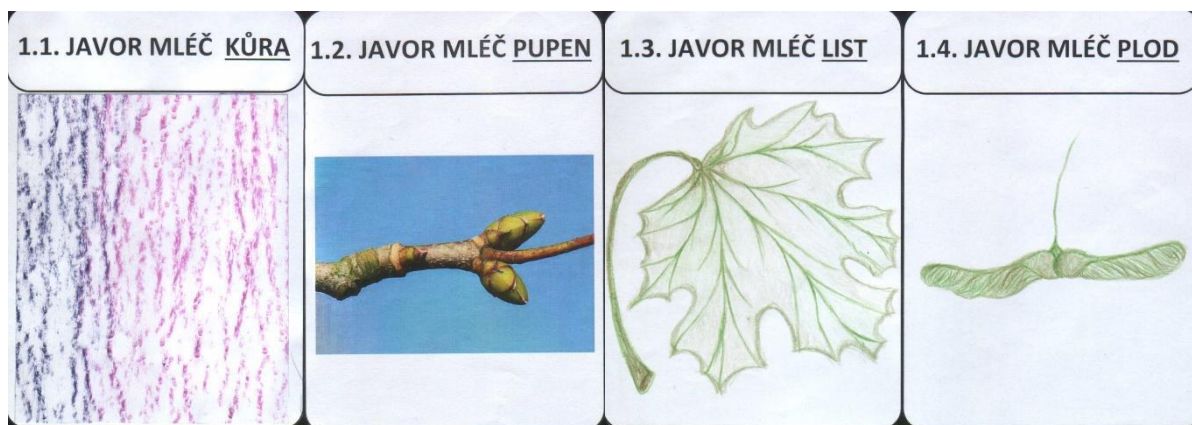
Doplň následující tabulku podle druhů dřevin, které jsi použil(a) při výrobě kvarteta:

<b>Jméno stromu</b>	<b>Typ listu J/S</b>	<b>Tvar listu</b>

Vysvětlivky: J – jednoduchý list; S – složený list

Názvy tvarů listů vyhledej v některém klíči na určování rostlin (např. Faustus – Polívka), s kterým často pracujete ve škole. Můžeš použít i jiné zdroje, ale nezapomeň uvést, odkud jsi informace čerpal(a).

**Příloha: vzor kvarteta**



## Vstupní úkol č. 2: Listonoh americký

Ze studijního textu víš, že u nás žijícího listonoha jarního můžeš objevit v jarním období v periodických tůních. Je to kriticky ohrožený a přísně chráněný živočich, ale ty si můžeš nechat vylíhnout svého listonoha, a to listonoha amerického. V prodejnách akvaristiky nebo na e-shopech můžeš zakoupit sadu, která kromě vajíček listonoha obsahuje i krmivo. Dříve než začneš, rozhodně si pečlivě prostuduj návod k chovu a ten pak dodržuj, aby ses vyhnul( neúspěchu. Můžeš využít například stránky <https://www.iqhracky.cz/prakticke-zkusenosti-z-chovu-listonohu> nebo <https://www.pelikanek.cz/osobni/zajimavosti/33-listonoh>

**Úkol:** Chovej listonoha amerického a jeho život zdokumentuj.

**Pomůcky a materiál:** menší nádoba pro líhnutí (postačí průměr 10 cm a výška 3–4 cm), akvárium (postačí 5 l), kapsle s vajíčky, čistá pramenitá voda – nejlépe balená neperlivá, krmivo, lupa, teploměr do vody, lampička na udržení teploty vody, plastová pipeta na odsávání kalu ze dna (v nouzi lze nahradit brčkem), fotoaparát (mobil)

### Postup:

Dodržuj postup doporučený prodejcem, následující body jsou pouze orientační.

1. Přečti pozorně návod, připrav si potřebné pomůcky.
2. Připrav si do menší nádoby vodu o teplotě 23–27 °C.
3. Vsypej vajíčka do připravené vody (dávku vajíček je možné rozdělit na dva pokusy).
4. Za 18–48 hodin (dle podmínek) začne tvoje pozorování, krmení, hlídání teploty a čistoty vody.
5. Každý den popisuj vývoj listonohů i svoji činnost a prováděj fotodokumentaci změn v akváriu. Pozorování prováděj alespoň 14 dní.

### Vypracování:

Pro pozorování si zvol dobu, kdy budeš moci věnovat pozorování a péči o listonoha dostatek času. Připrav si tabulku, do které budeš zapisovat svá pozorování.

<b>Datum hodina</b>	<b>Teplota vody °C</b>	<b>Stav vody</b>	<b>Stav listonožka</b>
12. 9. 14:00	24°C	čirá	vhozena vajíčka

atd.

Závěry:

## Vstupní úkol č. 3: Průvodce lužním lesem v okolí mého bydliště.

Tento úkol je určen pro ty z vás, kteří máte v okolí svého bydliště lužní les.

**Úkol:** Vypracuj písemného průvodce po lužním lese ve svém okolí.

**Pomůcky:** mobilní telefon s fotoaparátem, mapa (nejlépe turistická), zápisník, psací potřeby, metr, lupa, malá lopatka na odhrnutí listí, nádoby na sběr přírodnin, klíč k určování bylin a stromů. Můžeš využít i aplikace v mobilu.

### Postup:

1. Na mapě okolí svého bydliště označ polohu lesa, který sis vybral(a).
2. Snaž se zjistit co nejvíce údajů o historii lesa.
3. Ze zvoleného území vyber část, kterou doporučíš navštívit.
4. Trasu vyber tak, aby včetně zastávek netrvala déle než dvě hodiny.
5. Vydej se po trase, kterou jsi vybral(a), a vyhledej dvě až tři zajímavá stanoviště.

Zdokumentuj je fotoaparátem.

6. Na každém stanovišti se rozhodni, co je dobré upřednostnit.

Například: rostlinná patra, určování dřevin (dají se dobře určit podle pupenů nebo spadáných listů), horniny vystupující na povrch, organismy v půdě, vzdálenost stromů od sebe a vzhled a tvar koruny (habitus rostliny), pobytové stopy živočichů, vodní nádrž, potok a podobně.

Nezapomeň si stanoviště natočit na telefon, abys ji mohl(a) doma zpracovat do průvodce.

7. Zaznamenej si, jak dlouho ti vycházka trvala.

### Závěr:

Vypracuj průvodce, podle něhož bude kdokoliv moci projít trasu, kterou navrhuješ, a prohlédnout si vybraná stanoviště. Použij do něj fotografie a kresby zajímavostí, na které chceš na jednotlivých stanovištích upozornit.

Nezapomeň uvést literaturu, kterou jsi použil(a).



## **Vstupní úkol č. 4: Sběr a poznávání hálek (začít nejlépe na podzim)**

Hálky jsou útvary, které vznikají na rostlinách působením parazitických organismů, často různých členovců. Vzniká zduřelé pletivo, které larvy parazita využívají jako úkryt a zdroj potravy.

**Úkol:** Vyhledej ve svém okolí alespoň 6 druhů hálek a své nálezy fotograficky zdokumentuj.

**Pomůcky a materiál:** fotoaparát (mobil), zápisník, tužka, lupa

### **Postup:**

1. Při vycházkách do přírody pozorně sleduj poškození rostlin hálkotvornými organismy.
2. Vybrané hálky (6 různých druhů, od každého jeden kus) odeber.
3. Vytvoř pro každou hálku samostatnou schedu (viz vzor) a hálku s ní vyfotografuj.
4. Jednu z hálek rozřízni, prohlédni vnitřek a zakresli.
5. Na základě vytvořených fotografií a vlastní kresby řezu hálkou vypracuj vstupní úkol.

### **Vypracování:**

Hálky je možné sbírat v průběhu delšího časového úseku. Jejich dokumentaci je však nejlepší provést krátce po sběru, neboť časem vysychají, mění tvar i barvu. Hálkotvorný organismus se ti často nepodaří nalézt a budeš ho určovat podle hálky, která je pro každý druh typická. K rozříznutí si vyber spíše větší hálku, na jejíž pozorování ti bude stačit lupa.

**Závěry:**(odpovědi piš v celých větách):

1. Který druh rostliny byl nejčastěji napadený?
2. Který rod hálkotvorných organismů způsobil nejvíce hálek?
3. Jaký význam mají staré hálky pro ostatní (ne hálkotvorné) drobné živočichy?
4. Do jaké míry poškozují hálkotvorné organismy svého hostitele?
5. Nákres řezu hálkou a popis obrázku.

scheda – vzor, příklad

<b>SBĚR A POZNÁVÁNÍ HÁLEK vstupní úkol č. 4</b>	
hálkotvorný organismus	žlabatka dubová
hostitelská rostlina	dub letní
lokalita	Veltruský park
datum	18. 10. 2023
sběratel (jméno a podpis)	

**K poznávání hálek můžeš použít například následující stránky:**

<https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/29393/1/Halky.pdf>

<https://is.muni.cz/th/wzkz3/finito.pdf>

(str. 66-73; 50 ks)

[https://eagri.cz/public/web/file/656910/Halky a pseudohalky msic msicek a korovnic  
\\_Fryc\\_2020\\_ISBN\\_978\\_80\\_7401\\_188\\_7.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/656910/Halky_a_pseudohalky_msic_msicek_a_korovnic_Fryc_2020_ISBN_978_80_7401_188_7.pdf)

**Zajímavosti:**

<https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/halky-na-rostlinach.pdf>

## Vstupní úkol č. 5: Řízkování rostlin

Rostliny se mohou rozmnožovat buď pohlavně (semeny), nebo nepohlavně (jinými částmi rostlinného těla). Nepohlavních (vegetativních) způsobů rozmnožování je více, jedním z nich je řízkování.

Na rozmnožování řízkováním jsou vhodné různé druhy tropické rostliny rodu podeňka (*Tradescantia*), jednu z nich máte na ilustračních fotografiích. Lze použít i jiné druhy rostlin, například begonie, pelargonie, rýmovník (*Plectranthus*), šáchor (*Cyperus* – nemá uzliny, ale koření z přeslenů vrcholových listů), gumovník (*Synadenium*), tlustice (*Crassula*), kolopejka (*Kalanchoe*) atdK pokusu použij jen **jeden** druh.

**Úkol:** Proveď vegetativní rozmnožení podeňky řízkováním.

**Pomůcky a materiál:** šest řízků vybrané rostliny, nůž, dvě zavařovací sklenice (přibližně 720 ml), nálevka, dva kartony ve tvaru kruhu, dva kamínky na zatížení, voda.

### Postup:

1. Naplň sklenice vodou přibližně dva centimetry pod okraj.
2. Vystřihni kryty z kartonu (viz foto) a udělej do nich tři otvory pro rostliny a jeden pro nálevku na dolévání vody. Rozmístění otvorů udělej tak, aby bylo na stonky dobře vidět.
3. Uřízni šest vrcholových řízků a dále je uprav podle bodu 4. a 5.
4. U všech odstraň spodní listy.
5. Dva řízky seřízni v uzlině a označ je číslem 1, dva řízky seřízni 1 cm pod uzlinou a označ je číslem 2, dva řízky seřízni až nad další uzlinou a označ je číslem 3. Sestav dvě trojice řízků (čísla 1, 2, 3), polož na jednobarevnou podložku, přidej k nim příslušná čísla a vyfotografuj (budeš srovnávat na konci pozorování).
6. Stonky protáhni kartonem, na který napíšeš jejich čísla, a polož vše na sklenici. Na karton s rostlinami polož kamínek nebo jinou malou zátěž, aby nedošlo k převrácení sklenice. Druhou trojici řízků připrav k pokusu stejným způsobem.
7. Dej na světlé a teplé místo.

8. Jednu sklenici označ A (hlavní pokus), druhou sklenici označ B – je záložní, abys mohl(a) pokračovat v pokusu, kdyby u první došlo k poškození.

### **Vypracování:**

Musíš počítat s tím, že se první kořínky začnou objevovat přibližně po deseti dnech.

Ilustrační pokus trval jeden měsíc, je ale možné ho zkrátit. Důležité je, aby bylo vidět, odkud začaly vyrůstat kořínky.

Do navržené tabulky zapisuj u každého řízku, kdy a kde se objevily první kořínky. Sleduj, zda má umístění řezu nějaký vliv na růst kořínků. Sledování prováděj u obou sklenic.

Na závěr sledování vyber jednu sklenici, opatrně rozřízni karton a vyndej řízky znovu na jednobarevnou podložku (foto). Vyfotografuj trojici řízků s číslicemi, které rostliny měly na prvních fotografiích. Fotografie bude součástí hodnocení.

**Závěry** (odpovědi piš v celých větách):

1. Na kterém místě řízku začaly vyrůstat kořínky?
2. Podle pozorování rychlosti růstu kořínků a jejich délky se pokus vyvodit závěr, zda umístění řezu stonku pod uzlinou mělo vliv na růst kořínků.
3. Uveď další tři způsoby vegetativního rozmnožování.
4. Máš vlastní zkušenosti s vegetativním rozmnožováním rostlin? V případě, že ano, napiš, co jsi takto rozmnožoval(a). Můžeš připojit i fotografii.

**Ilustrační fotografie k pokusu:**



**Vzor tabulky:**

## SKLENICE A

Den	Řízek 1	Řízek 2	Řízek 3
3.			
5.			
7.			
9.			
10.			
Další dny potřebné k dokončení pokusu si označ podle skutečnosti. Délku pokusu ovlivňují podmínky, ve kterých pokus provádíš – hlavně teplota. Stejnou tabulku si vytvoř i pro sklenici B.			