



Česká zemědělská univerzita v Praze



Ústřední komise Biologické olympiády

Biologická olympiáda

51. ročník

školní rok 2016–2017

### **Zadání úloh**

k tématu: **Detektivem v přírodě**

kategorie C, okresní kolo

Lucie Starčevská

Hana Korčáková

Praha 2017

**TEORETICKÁ ČÁST – test**

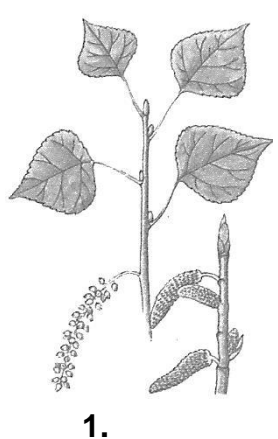
V otázkách s volbou odpovědí je vždy jen jedna odpověď správná.

1. Na obrázku je larva brouka, jejíž název najdeš v tajence doplňovačky.



A. Vylušti doplňovačku – do řádků napiš rodová jména dřevin.

1.										
2.										
3.								C		
4.										
5.										
6.										
7.										

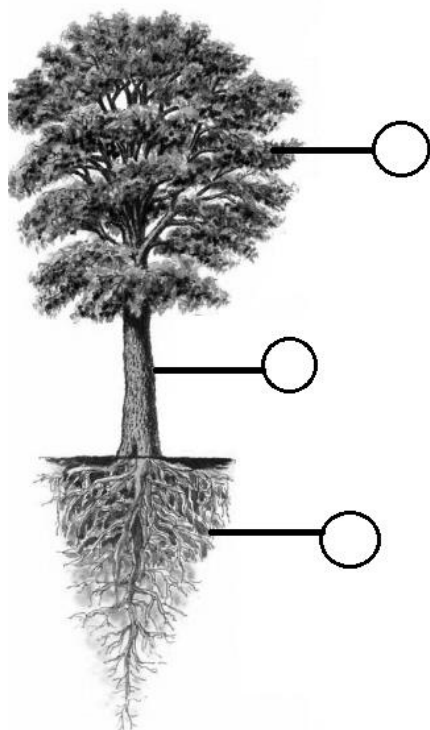


B. Tajenka .....

C. Vyber a podtrhni rodové jméno dospělce této larvy:

chroust, mandelinka, střevlík, tesařík

D. V obrázku označ do jednoho kroužku písmenem L místo, kde žije a přijímá potravu larva, a do jednoho kroužku písmenem D místo, kde žije a přijímá potravu dospělec.



2. Podle popisu místa, kde se nachází hnízdo, doplň vždy rodové i druhové jméno jednoho obratlovce, který je mohl vystavět:

a) V hlinitých březích řek či na okrajích pískoven si hnízdní nory buduje tento pták:  
.....

b) Malé kulovité hnízdo spletené z trávy a listí si na léto staví malý savec:  
.....

c) Velký tmavý pěvec, hnízdící v koloniích, který si buduje nepřehlédnutelné hnízdo v korunách vysokých stromů:  
.....

**3. Najdi sedm odborných chyb v textu a podtrhni je:**

Do teplých krajů odlétli ptáci, kteří se živí převážně hmyzem a malými ptáky. Naopak u nás zůstávají ptáci živící se semeny nebo druhy, které jsou v létě hmyzožravé, ale v zimě změní jídelníček a spokojí se s rostlinnou stravou. V zimě na krmítku můžete pozorovat různé druhy přezimujících ptáků. Spektrum druhů bude široké, pokud umístíte krmítko na zahradu nebo na okraj parku či do centra města. Kromě sýkor přilétají zvonci, hýli, stehlíci, konipasi, budníčci, špačci a vrabci. Na krmítko přiletí i brhlík, moudivláček, některý ze strakapoudů, může přiletět i žluna, sojka či datel. Na jablkách, která zbyla na stromech, hodují drozdi kvíčaly a lindušky, mohou přiletět také brkoslavové severní.

**4. Palynolog vybírá mikroskopický preparát pro svou práci.**

**A. Jaký objekt bude palynolog na preparátu pozorovat, neboli čím se zabývá palynologie?**

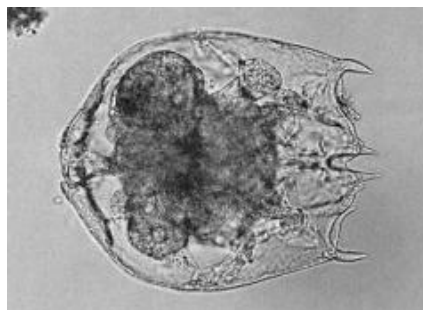
.....

**B. Napiš číslo preparátu, který zajímá palynologa: .....**

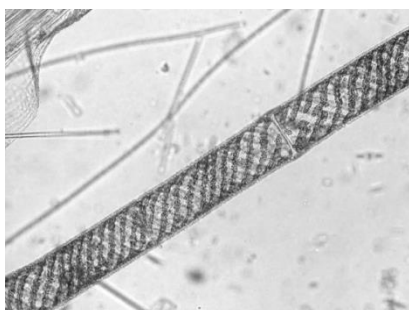
1.



2.



3.



4.



**C. Objekty na zvoleném preparátu pocházejí z:**

- a) borovice
- b) lísky
- c) slunečnice
- d) kukuřice

**D. V jakém prostředí byly odebrány vzorky na zbývajících 3 preparátech?**

.....

5. Vyber a podtrhni jméno živočicha, pro kterého platí následující tvrzení:

A. Umí šplhat až do přeslenů větví, které ohlodá až na dřevo.

norník rudý – hryzec vodní – plch velký

B. Loví hlodavce, ptáky a ještěrky, oční víčka má srostlá do průhledné blanky, je vejcorodý/á.

slepýš křehký – užovka stromová – zmiže obecná

6. Hugo strávil celý den v přírodě pozorováním rostlin a bezobratlých živočichů, které na rostlinách našel. Zápisky se mu však pomíchaly. Pomoz mu a podtrhni u každé rostliny jméno jednoho živočicha, kterého na ní pravděpodobně nenášel, protože se touto rostlinou neživí:

topol osika – babočka, lýkožrout, zobonoska

dub – žlabatka, roháč, páteříček

smrk – lýkožrout, klikoroh, světluška

kopřiva – chroust, babočka, okáč

7. Pouze dvě vejce najdeme nejčastěji ve snůšce:

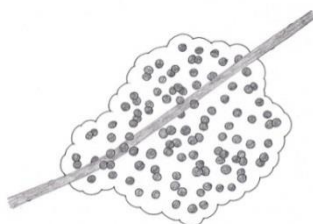
- a) holuba doupňáka
- b) sýkory koňadry
- c) racka chechtavého
- d) jiříčky obecné

8. Hugo při svých výpravách do přírody našel v tůňkách a rybnících různá vajíčka obojživelníků. Pomoz mu určit, komu patří.

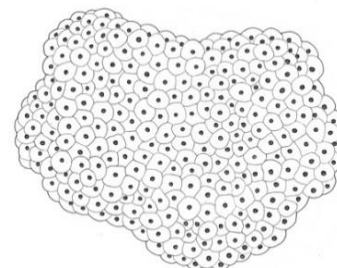
A. Pod obrázky vajíček našich obojživelníků napiš rod obojživelníka, kterému vajíčka patří.



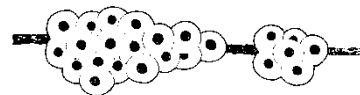
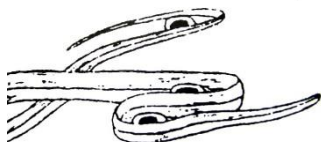
a .....



b .....



c .....



d. ....

e. ....

f. ....

**B. Proč nikdy v přírodě nenalezneme vajíčka mloka?**

.....

**9. Rostliny a pH půdy**

**A. Jaké pH vyžadují acidofilní rostliny?**

- a) pH menší než 7
- b) pH kolem 7
- c) pH větší než 7

**B. Z nabídky vyber dvě acidofilní rostliny a podtrhni je:**

hlaváček jarní, jitrocel kopinatý, klikva bahenní, kopřiva dvoudomá, lípa srdčitá, srha říznačka, vřes obecný

**10. Pokud je tvrzení pravdivé, zakroužkuj u něj ANO. Pokud je nepravdivé, zakroužkuj NE a tvrzení oprav:**

**A. Trus volavek obvykle obsahuje nestrávené části živočichů (kosti, peří, šupiny). ANO / NE**

.....

**B. Trus kormoránů může způsobit odumírání vegetace. ANO / NE**

.....

**C. Trus mláďat káně lesní se obvykle hromadí v hnízdě a rodiče musí často hnízdo čistit. ANO / NE**

.....

**D. V trusu žluny zelené se běžně vyskytují chitinové zbytky mravenčích těl. ANO / NE**

.....

**11. Larvy**

**A. Napiš rodové jméno hmyzu, jehož larvy si stavějí schránky z vláken vytvořených snovacími žlázami, vyústujícími na spodním pysku, a z různého přírodního materiálu, například z písku, ulit nebo stébel. ....**

**B. Kde tyto larvy nejčastěji žijí?**

- a) v písčité půdě
- b) v tlejících zbytcích rostlin
- c) v podzemních vodách
- d) v povrchových vodách

**C. Dospělci tohoto rodu slouží jako potrava zejména:**

- a) mníkům
- b) krtkům
- c) pstruhům
- d) kudlankám

**12. Pohlaví živočicha můžeme poznat podle tvaru trusu u:**

- a) jelena evropského
- b) myši domácí
- c) kuny skalní
- d) jezevce lesního

**13. U plotu kolem pastviny našel Hugo vývržek obsahující krovky brouků a další chitinové části hmyzu. Vývržek se mu v ruce rozpadl. Tento vývržek patřil pravděpodobně:**

- a) kalousi ušatému
- b) ťuhýku obecnému
- c) racku chechtavému
- d) jestřábu lesnímu

**14. Z uvedených ptáků má největší vývržky (dlouhé až 15 cm):**

- a) havran polní
- b) sokol stěhovavý
- c) sova pálená
- d) výr velký

**15. Napiš dva důvody, proč se u sov, na rozdíl od dravců, vyskytují ve vývržcích i větší kosti, někdy i celé lebky nebo kousky končetin včetně drápů.**

.....  
.....

**16. V obchodě se zahradnickými potřebami:**

Zákazník: „Dobrý den, prosím vás, potřebuji hnojivo, a četl jsem o organickém hnojivu, které obsahuje trus netopýrů nebo mořských ptáků, těžší se třeba v Chile a prý je v něm hodně draslíku a fosforu a živiny se z něj uvolňují postupně... Jen si nemohu vzpomenout, jak se to hnojivo jmenovalo.“

Prodavač: „Aha, vy myslíte...“

**Jaké hnojivo zákazník požadoval? .....**

**17. V poslední době se na Šumavě a v Beskydech opět vyskytuje rys ostrovid. Napiš tři hlavní způsoby, jak je možné mapovat výskyt této kočkovité šelmy.**

.....  
.....  
.....

**18. Vyřeš rébusy (co je ve čtverečku, neměň) a doplň tvrzení, popřípadě odpověz na otázku:**

**A.**

chování (zastarale)



velká africká kočkovitá šelma

Řešení rébusu: .....

Larva tohoto síťokřídlého hmyzu se živí zejména .....



B.



Řešení rébusu: .....švába se nazývá .....

C.

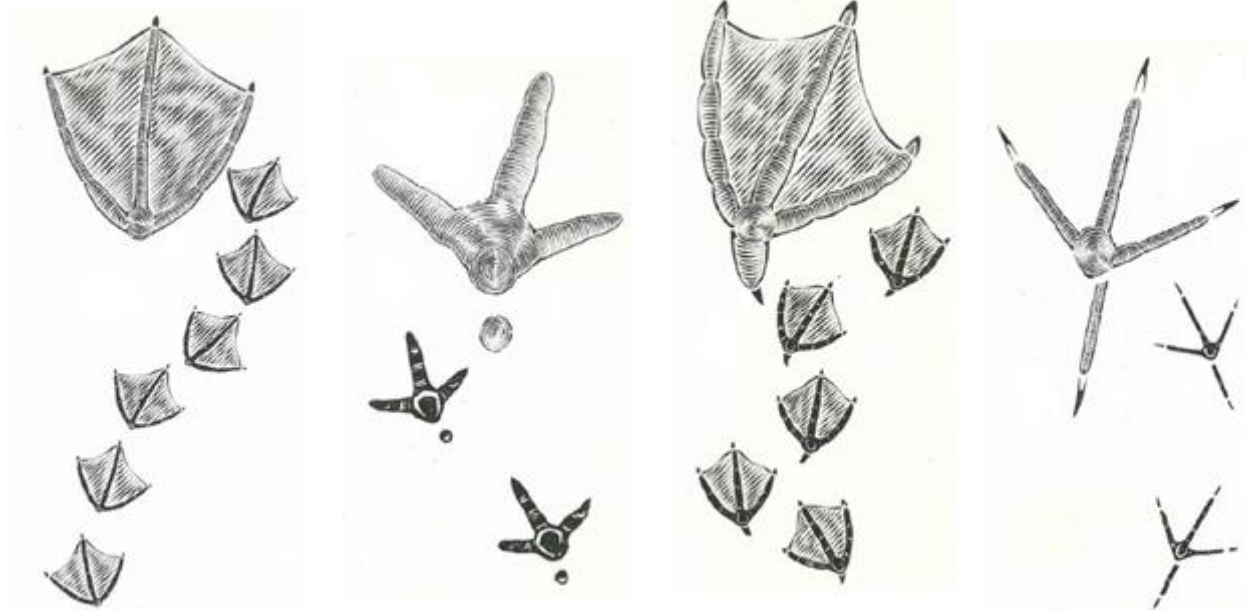
$\pi$  ďalka

Řešení rébusu: .....

Tento hmyz řadíme do řádu .....

**19. Na obrázcích vidíš stopy a stopní dráhy čtyř druhů ptáků žijících v blízkosti vody. Z následující nabídky vyber název ptáka a jeho jméno přiřpiš k písmenu příslušné stopní dráhy. (Jeden druh ptáka je nadbytečný, stopy jsou zmenšeny a nejsou v poměrné velikosti.):**

**čáp černý, kachna divoká, lyska černá, racek chechtavý, volavka popelavá**



A

B

C

D

A. ....

C. ....

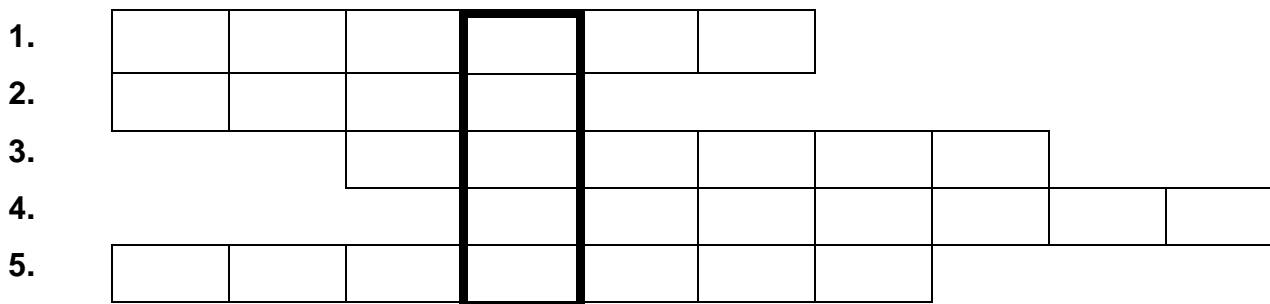
B. ....

D. ....

20. Hugo našel na půdě babiččina domu velké množství drobného válečkovitého trusu. Trus prozkoumal a objevil kousky tykadel, krovek a hmyzích nohou. Běžel říci babičce, že na půdě jejího domu žijí ..... (napiš rodové jméno živočichů).

21. Doplnovačka

A. Vylušti doplnovačku:



1. Ptáky, kteří hnízdí v dutinách, nazýváme dutinové neboli .....
2. Obydlí králíka divokého se nazývá .....
3. Celoročně aktivní hlodavec ..... polní si vyhrabává labyrint podzemních chodeb, ve kterém jsou obytné komůrky a zásobárny.
4. Vodní savec, který má poblíž řitního otvoru žlázu, z níž vylučuje pižmo, se nazývá.....
5. Rodové jméno pěvce, který si dokáže vyhloubit až metr dlouhou noru do strmého břehu, je .....

B. Dopln, co platí o útvaru, jehož název ti vyšel v tajence:

(Tajenka) ....., na rozdíl od ....., vyrůstá z ..... na čelní kosti a většinou se větví.

C. Napiš ještě dva další rozdíly mezi útvary zmíněnými v otázce B:

.....  
 .....

**22. Srovnej, čím se živí následující organismy, použij termíny dravý / býložravý:**

**A.**

larva vodomila .....

larva potápníka .....

**B.**

dospělec vodomila .....

dospělec potápníka .....

**23. *Přeli se dva hrobařici***

*kdo se chytil na udici*

*jestli střevle nebo mřenka*

*a jak jáma bude velká.*

*Hádali se v jednom kuse*

*přišli s křížkem po funuse.*

(Hana Křížová, mistoprozivot.cz)

**Hrobařici dostali jméno podle toho, že zahrabávají mrtvé živočichy, ani ne tak střevle nebo mřenky jako v básničce, ale nejčastěji drobné savce. Co se však s mrtvolkou pod zemí děje? Zakroužkuj tvrzení, které platí o larvách vylíhlých z vajíček, která samička nakladla do mršiny.**

- a) Larvy se po vylíhnutí ihned samy živí mršinou, samička o ně nepečuje, po naklazení vajíček totiž ihned zahyne.
- b) Samička zpočátku krmí larvy kapičkami natrávené potravy; až později začnou larvy požírat mršinu.
- c) Larvy potravu nepřijímají, mršina slouží pouze k udržení správné teploty pro jejich vývoj (při rozkladu se mršina zahřívá).
- d) Larvy se živí hniložijnými houbami, které rostou na mršině.

**24. Dokladem vývoje rostlin a živočichů a vodítkem k určení stáří usazených hornin jsou zkameněliny (fosilie).**

**A. K názvu zkameněliny přiřaď číslo jejího obrázku (jeden název je nadbytečný, řádek u něj označ křížkem):**

**MIŽ** .....

**Hlavonožec** .....

**Trilobit** .....

**Kapradina** .....

**Přeslička** .....

**Plavuň** .....



A



B



C



D



E

**B. Které tři z vyobrazených zkamenělin by se daly nejpravděpodobněji najít v černouhelném souvrství? Napiš jejich názvy:**

.....

**C. Zdůvodni své rozhodnutí (napiš jeden důvod):**

.....

**Praktická část – poznávání rostlin a živočichů**

**Poznej 20 předložených rostlin a hub.**

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

**Poznej 20 předložených živočichů.**

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....
- 16.....
- 17.....
- 18.....
- 19.....
- 20.....

## Praktická část – Laboratorní úkol

### Přírodní a umělá vlákna

Během přípravy na letošní ročník biologické olympiády sis už jistě mnohokrát zahrál/a na detektiva, zkoumal/a různý biologický materiál, hledal/a v přírodě stopy a pobytová znamení živočichů a přemýšlel/a, proč určité rostliny rostou zrovna na tom a tom místě.

Dnes si vyzkoušíš, zda dokážeš od sebe rozeznat různá vlákna.

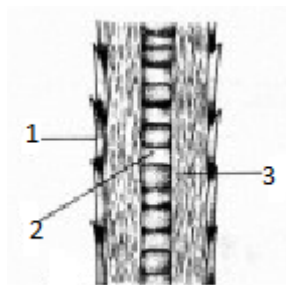
### Teorie:

Chlup se skládá ze tří vrstev: z dřene, kůry a povrchové kutikuly (Obr. 1). Nejdůležitějším identifikačním znakem je stavba **dřene**. Dřeň lidského vlasu nemá pravidelnou strukturu a je velice úzká (max. 1/3 průřezu). Hlavní část vlasu tvoří kůra, která obsahuje pigment. Dřeň zvířecího chlupu je charakteristická pro různé druhy. Je většinou široká (více než 1/3 průřezu), často přehrádkovaná, někdy může chybět, někdy může být žebříkovitá nebo vícenásobně žebříkovitá (Obr. 2).

Dalším velmi důležitým znakem je stavba **kutikuly**, zejména kutikulárních šupin. Kutikula lidského vlasu je hladká nebo obsahuje jen drobné šupinky na povrchu, zatímco zvířecí chlup má obvykle na povrchu větší nerovnosti, které jsou opět typické pro jednotlivé druhy či skupiny savců.

Kromě chlupů a vlasů se setkáváme i s vlákny pocházejícími z rostlin. Například bavlněné vlákno vypadá pod mikroskopem jako pokroucená stužka, je místy zploštělé a nikdy nemá dřeň.

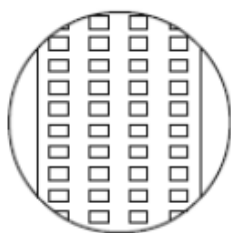
Umělá vlákna jsou na povrchu hladká a s výjimkou dutého vlákna nemají uvnitř dutinu.



Obr. 1 Průřez chlupem (1 – kutikula, 2 – dřeň, 3 – kůra)



Žebříkovitá



Vícenásobně  
žebříkovitá

Obr. 2 Dřeň v chlupích

### **Úkol: Rozeznej různé typy vláken.**

Před sebou máš na miskách 4 druhy vláken – umělá vlákna, lidské vlasy, bavlněné nitě a chlupy králíka. Tvým úkolem bude pozorovat vzhled vláken, nakreslit je a určit, jaké vlákno je na každé z misek.

**Pomůcky a materiál:** 4 vzorky vláken na Petriho miskách A–D, pinzeta, 4 podložní a 4 krycí skla, mikroskop, kapátko, filtrační papír, lihový fix nebo lepící štítky, glycerol nebo voda

### **Postup:**

1. Nejprve si lihovým fixem nebo lepícím štítkem označ podložní skla A–D.
2. Příprava preparátu: Na podložní sklo označené A kápni kapku glycerolu nebo vody a do ní z misky A přenes pinzetou jedno vlákno, popř. několik vláken. Přiklop krycím sklem a mírně ho přitlač pomocí pinzety. Pokud trochu glycerolu nebo vody vyteče, opatrně odsaj přebytečnou kapalinu filtračním papírem.
3. Pozorování: Pozoruj vlákno pod mikroskopem. Všímej si celkové stavby vzorku a prohlédni si postupně různá místa na vlákně nebo i několik různých vláken jednoho druhu, během pozorování proostřuj.
4. Zakresli část vlákna, snaž se zachytit zejména tvar dřeně a vzhled povrchu vlákna. Zapiš do níže uvedené tabulky, co vidíš.
5. Zopakuj postup s ostatními vzorky. Na každý vzorek si vezmi čisté, pečlivě označené podložní sklo.
6. Nakonec se podle textu v úvodní části laboratorní práce pokus jednotlivé vzorky určit.



**A. Nákresy.**

**Nákres – Vzorek A**

Zvětšení:

**Nákres – Vzorek B**

Zvětšení:

**Nákres – Vzorek C**

Zvětšení:

**Nákres – Vzorek D**

Zvětšení:

**B. Na základě svého pozorování vyplň tabulku.**

Použij například pojmy:

Dřeň – velmi členěná, žebříkovitá nebo vícenásobně žebříkovitá, málo patrná nebo tenká, bez dřeně

Povrch – hladký, šupinkovitý

Tvar – stužkovitý, rovný

Název – umělé vlákno, lidský vlas, bavlna, chlup králíka

Vzorek	Dřeň	Povrch	Tvar	Název
A				
B				
C				
D				

**C. Odpověz na otázky:**

- Doplň: vlasy a chlupy jsou deriváty .....
- Vlas a chlup je tvořen organickou látkou stejnou jako drápy, nehty nebo kopyta. Jak se tato látka nazývá? .....
- Uveď názvy tří hlavních typů chlupů savců.  
.....  
.....  
.....
- Jaký hlavní význam má dutina v chlupech? .....
- Jak se nazývá výměna srsti? .....
- Napiš rodové jméno rostliny, ze které se vyrábí bavlna: .....
- Podtrhni část rostliny, ze které se bavlna vyrábí:  
kořen, stonek, list, květ, plod
- Uveď jeden příklad textilního vlákna, které není přírodního původu.  
.....

## BIOLOGICKÁ OLYMPIÁDA

51. ročník

Školní rok 2016–2017

Zadání okresního kola – kategorie C

Autoři: Lucie Starčevská

Hana Korčáková

Vydala Česká zemědělská univerzita v Praze

© Praha 2017