



Česká zemědělská univerzita v Praze



Ústřední komise Biologické olympiády

Biologická olympiáda

51. ročník

školní rok 2016–2017

**Autorské řešení**

k tématu: **Detektivem v přírodě**

kategorie C, okresní kolo

Lucie Starčevská

Hana Korčáková

Praha 2017

Časová dotace: Přibližný čas pro vypracování testu je 45 minut, čas pro vypracování laboratorního úkolu je asi 60 minut. Hodnotící komise stanoví čas pro vypracování jednotlivých soutěžních částí podle aktuálních organizačních možností a podmínek.

**Teoretická část – test**

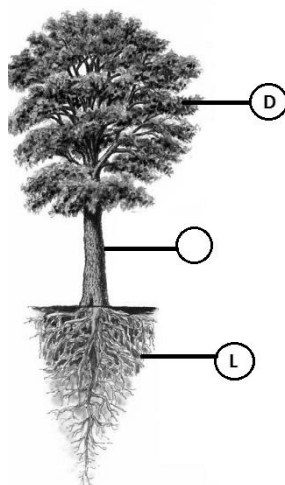
1. A každý řádek po 1 bodu, celkem 7 bodů

1.			T	O	P	O	L	
2.					O	L	Š	E
3.	B	R	U	S	N	I	C	E
4.	J	A	V	O	R			
5.		L	Í	P	A			
6.	J	Í	R	O	V	E	C	
7.		V	R	B	A			

B – ponrava 1 bod

C – chroust 1 bod

D po 1 bodu, celkem 2 body



2. a) ledňáček říční NEBO vlha pestrá NEBO břehule říční 1 bod

b) plšík lískový NEBO myška drobná 1 bod

c) havran polní 1 bod

3. 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, 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.

po 1 bodu, celkem 7 bodů

4. A – pyl/pylová zrna/výtrusy 1 bod  
 B – 1 1 bod  
 C – a 1 bod  
 D – voda/vodní prostředí 1 bod
5. A – norník rudý 1 bod  
 B – užovka stromová 1 bod
6. topol – lýkožrout, dub – páteříček, smrk – světluška, kopřiva - chroust  
 po 1 bodu, celkem 4 body
7. a 1 bod
8. A – a) ropucha, b) rosnička, c) skokan, d) čolek, e) blatnice, f) kuňka celkem 6 bodů  
 B – Samice rodí přímo larvy (neklade vajíčka). 1 bod
9. A – a 1 bod  
 B – klikva bahenní, vřes obecný 2 body
10. A – NE – Volavka nestravitelné zbytky vyloučí v podobě vývržků, trus je řídký, vylučovaný v podobě bílých cákanců (stačí jeden důvod). 2 body  
 B – ANO 1 bod  
 C – NE – Mláďata trus vystřikují přes okraj hnízda. 2 body  
 D – ANO 1 bod
11. A – chrostík 1 bod  
 B d 1 bod  
 C c 1 bod
12. a 1 bod
13. b 1 bod
14. d 1 bod
15. Žaludeční šťáva dravců dokáže rozložit i kosti, zatímco žaludeční šťáva sov nikoli.  
 Sovy polykají potravu celou nebo ve velkých kusech, zatímco dravci ji obvykle částečně oškubou a požírají ji po menších soustech. po 1 bodu, celkem 2 body
16. guáno 1 bod
17. stopy, trus, fotopasti, telemetrie (obojek s GPS vysílačkou), zbytky kořisti, přímé pozorování po 1 bodu, celkem 3 body

18. A – mravkolev, mravenci a jiným drobným hmyzem 2 body  
 B – kokon, ootéka 2 body  
 C – píďalka, motýlů 2 body  
 19. A – racek, B – čáp, C – kachna, D – volavka po 1 bodu, celkem 4 body  
 20. netopýři, uznat i vrápence 1 bod  
 21. A po 1 bodu, celkem 5 bodů

1.	D	O	U	P	N	É				
2.	N	O	R	A						
3.			H	R	A	B	O	Š		
4.			O	N	D	A	T	R	A	
5.	B	Ř	E	H	U	L	E			

B – paroh, rohu, pučnic 3 body

C – paroh je z kosti, roh je derivát kůže (je z rohoviny); paroh je plný, roh je dutý;  
 rohy bývají u obou pohlaví, parohy jsou téměř vždy jen u samců – výjimkou je sob;  
 parohy jsou periodicky shazovány, rohy nikoli, paroh přirůstá na špičce, roh zespoda  
 (od hlavy) po 1 bodu, celkem 2 body

22. A – obě jsou dravé po 1 bodu, celkem 2 body  
 B – vodomil je býložravý, potápník je dravý po 1 bodu, celkem 2 body

23. b 1 bod

24. A: mlž – E, hlavonožec – C, trilobit – X, kapradina – D, přeslička – B, plavuň – A  
 po 1 bodu, celkem 6 bodů

B – plavuň, přeslička, kapradina po 1 bodu, celkem 3 body

C – Černé uhlí vzniklo z přesliček, plavuní a kapradin, mlži a hlavonožci žili  
 v mořích, černé uhlí vzniklo na souši (v bažinách). stačí jedna odpověď, 1 bod

**Za teoretickou část celkem**

**max. 96 bodů**

**Zdroje obrázků – test:**

Otázka 1: <http://jak-ziji-bezobratli.blog.cz/en>

Otázka 4: [http://web2.mendelu.cz/af\\_211\\_multitext/obecna\\_botanika/texty-organologie-tycinka\\_pylova\\_zrna.html](http://web2.mendelu.cz/af_211_multitext/obecna_botanika/texty-organologie-tycinka_pylova_zrna.html), <https://www.rostlinna-akvaria.cz/problemy-s-rasami-12>,

<http://www.osu.cz/index.php?id=11497>

Otázka 8: <http://www.obojzivelnici.wbs.cz/Klic-snusek-obojsivelniku.html>

Otázka 18: <http://zsujezd.blog.cz/1201/jak-namalovat-oci>

Otázka 19: Dolejš, K.: Stopařství. SZN, Praha, 1972

Otázka 24: <http://www.technicke-pamatky.cz/sekce/44/bidlicov-prmysl/>

## **Praktická část**

### **Určování přírodnin:**

Komise připraví 20 druhů hub a rostlin a 20 druhů živočichů, uvedených v Seznamu organismů určených pro praktickou část soutěže. Nerosty, horniny a jednobuněčné organizmy lze zařadit do libovolné kategorie.

**Hodnocení:** Za každý správný název (dle seznamu) 1 bod. Pokud je vyžadován rodový i druhový název, hodnotí se správný rodový a chybný druhový název za 0,5 bodu, jinak 0 bodů.

**Za určování přírodnin celkem**

**max. 40 bodů**

### **Laboratorní úkol**

#### **Pokyny pro organizátory**

Vzorky vláken je potřeba nastříhat na kousky dlouhé zhruba 1 cm. Zejména chlupy králíka, ale i ostatní, je vhodné na Petriho miskách přikrýt např. druhou částí Petriho misky, jinak hrozí nebezpečí odlétnutí chlupů a promíchání vzorků.

Chlupy králíka – vhodné je zkombinovat pesíky i podsadu (osiníky, vlníky), nedoporučujeme dlouhosrstá plemena

Lidský vlas raději světlý, nebarvený, ale lze použít i barvený.

Bavlna – doporučujeme zakoupit bavlněnou nit, raději světlou.

Umělé vlákno – doporučujeme zakoupit nejlépe akrylovou nit nebo i jiný druh umělého vlákna, raději předem pod mikroskopem zkontrolovat, že je povrch hladký a nejsou přítomny žádné jiné struktury.

Komise předem vysvětlí, co je myšleno slovem „proostřovat“.

Doporučené zvětšení je 40 nebo 100.

Skla, na kterých je glycerol, lze dobře umýt v teplé vodě se saponátem. Místo glycerolu je možné použít vodu, avšak lepší viditelnost vláken je při použití glycerolu.

**Řešení:**

Vzorek	Dřeň	Povrch	Tvar	Název
A	žebříkovitá nebo vícenásobně žebříkovitá	hladký	rovný	<b>králík</b>
B	málo patrná nebo tenká	hladký nebo mírně šupinkovitý	rovný	<b>lidský vlas</b>
C	bez dřeně	hladký	stužkovitý	<b>bavlna</b>
D	bez dřeně	hladký	rovný	<b>umělé vlákno</b>

**A. Nákres:**

max. 1 bod za každý nákres (tužkou, zachycené významné znaky – dřeň, povrch, tvar), tj.  
celkem 4 body, za zvětšení celkem 1 bod

**za nákresy celkem 5 bodů**

**B. Tabulka:**

určení (název) po 1 bodu, celkem 4 body  
u každého vlákna: za správný popis dřeně, povrchu i tvaru 1 bod, při 1 chybě 0,5 bodu, při  
dvou chybách 0 bodů celkem 4 body

**za tabulku celkem 8 bodů**

**C. Otázky:**

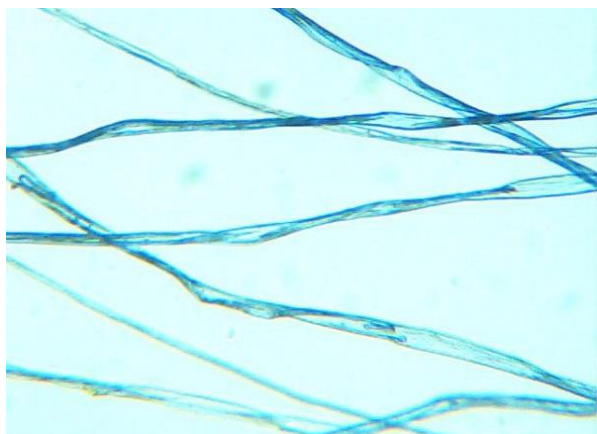
1. pokožky, kůže 1 bod
2. rohovina (keratin) 1 bod
3. pesíky, osíníky, vlníky po 1 bodu, celkem 3 body
4. termoregulace, udržování tepla 1 bod
5. línání 1 bod
6. bavlník 1 bod
7. plod 1 bod
8. akryl, polyakryl, silon, polyester, elastan, polypropylen aj. 1 bod

**za otázky celkem 10 bodů**

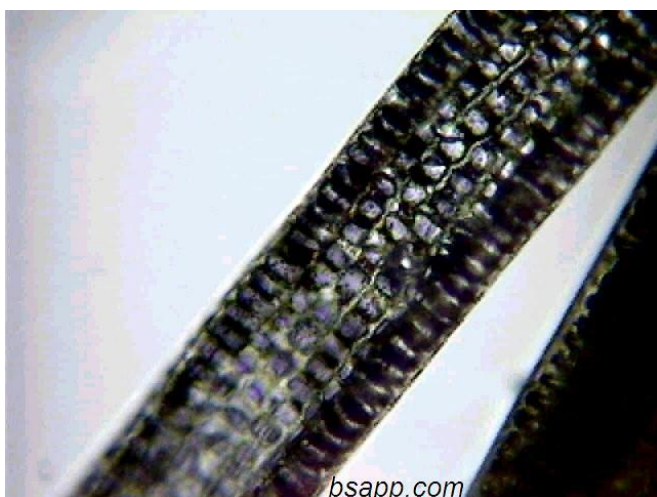
**Za laboratorní práci**

**celkem 23 body**

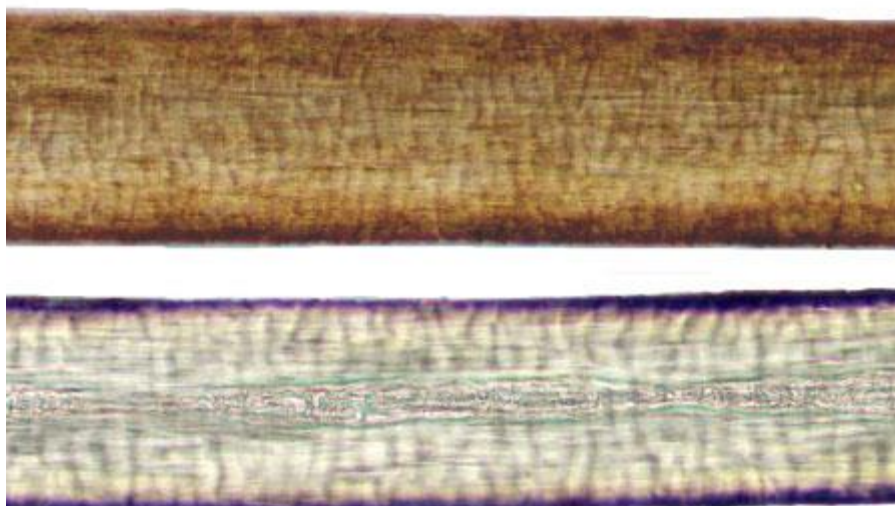
### Malý atlas fotografií vláken



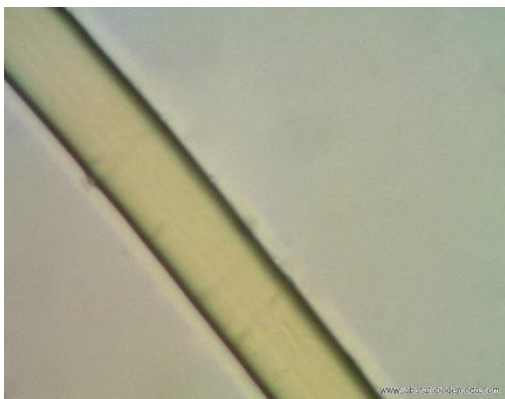
Obr. 3 Bavlna



Obr. 4 Vícenásobně žebříkovitá (vlevo) a žebříkovitá (vpravo) dřeň v chlupech králíka



Obr. 5 Lidský vlas (dřeň je málo patrná, vlas je poměrně silný, proto dřeň lze pozorovat pouze při proostřování)



Obr. 6 Umělé vlákno

**Zdroje obrázků v testu (obr. 1 a 2) a v autorském řešení (obr. 3 – 6):**

**Obr. 1** <http://www.odcerveniky.estranky.cz/clanky/zajimavosti-k-zamysleni/kuze-a-srst.html>

**Obr. 2** Jurda, M. Vlasy člověka. Využití lidských vlasů ve forenzní antropologii. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Brno, 2005

**Obr. 3** <http://www.modnipeklo.cz/clanky/materialy-4-bavlna/>

**Obr. 4** [http://bsapp.com/forensics\\_illustrated/new\\_page\\_17.htm](http://bsapp.com/forensics_illustrated/new_page_17.htm)

[http://histology-world.com/photoalbum/displayimage.php?album=89&pid=3316#top\\_display\\_media](http://histology-world.com/photoalbum/displayimage.php?album=89&pid=3316#top_display_media)

**Obr. 5** <http://www.hsu.edu/Academics/ARNatureTrivia/mammal-hair.html>

**Obr. 6** [http://www.fashionlaboratory.org/images/articulos/6/a6\\_02\\_textil\\_fibra\\_acetato\\_x400\\_or.jpg](http://www.fashionlaboratory.org/images/articulos/6/a6_02_textil_fibra_acetato_x400_or.jpg)

**Za okresní kolo celkem**

**max. 159 bodů**



## BIOLOGICKÁ OLYMPIÁDA

51. ročník

Školní rok 2016–2017

Okresní kolo – autorské řešení, kategorie C

Autoři: Lucie Starčevská

Hana Korčáková

Vydala Česká zemědělská univerzita v Praze

© Praha 2017