



PŘÍRODOVĚDECKÁ
FAKULTA
Univerzita Karlova

Přírodovědecká fakulta Univerzita Karlova



Ústřední komise Biologické olympiády

Biologická olympiáda

58. ročník

školní rok 2023–2024

**Autorské řešení okresního kola
k tématu: Jak se žije v lužním lese**

kategorie C

Marcela Mayerová

Dana Morávková

Eva Požárová

Praha 2024

Časová dotace: Přibližný čas pro vypracování testu je 30–45 minut, čas pro vypracování laboratorního úkolu je asi 30–45 minut. Hodnotící komise stanoví čas pro vypracování jednotlivých soutěžních částí podle aktuálních organizačních možností a podmínek.

Teoretická část – test

1. A) Hladké svalstvo ***můžeme*** / ***nemůžeme*** ovládat vůlí.

Příčně pruhované (kosterní) svalstvo většinou podává ***větší*** / ***menší*** výkon po ***kratší*** / ***delší*** dobu ve srovnání s hladkým svalstvem.

..... po 1 bodu **3 body**

B)

Název svalu nebo orgánu	Druh svaloviny	
	hladká	příčně pruhovaná (kosterní)
velký sval hýžďový		X
jícen	X	
vnější svěrač konečníku		X
trojhlavý sval lýtkový		X
tenké střevo	X	
žaludek	X	
zevní sval žvýkací		X

..... po 1 bodu **7 bodů**

2. A) dutina nosní **1**

jícen **X**

hrtan **3**

nosohltan **2**

plíce **6**

průdušky **5**

průdušnice **4**

za úplně správné seřazení **2 body**

(jinak 0 bodů)

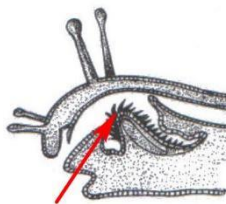
- B) jícen – soustava trávicí 1 bod
3. B) 1 bod
4. A) Protože nese lebku. 1 bod
- B) c) 1 bod
5. Do **pravé / levé** srdeční síně proudí **odkysličená / okysličená** krev z celého těla, dále se přesouvá do **pravé / levé** komory a pokračuje do plic. Z plic teče **okysličená / odkysličená** krev do **levé / pravé** síně, dále do **levé / pravé** komory a z ní do celého těla. po 1 bodu 6 bodů
6. b) 1 bod
7. v plodu (uznat i v semeníku, oplodí) 1 bod
8. olše 1 bod
9. Jahoda je souplodí nažek, nesmí být zakroužkována celá jahoda, ale pouze jedna libovolná nažka, např.:



..... 1 bod

10. A) c) 1 bod
- B) a) 1 bod
- C) b) pryšec chvojka, f) máčka ladní po 1 bodu 2 body
11. b), d) po 1 bodu 2 body
12. bublinatka 1 bod
13. A) c) 1 bod
- B) a) 1 bod
14. a), d) po 1 bodu 2 body
15. b) 1 bod
16. A) Chodidlová žláza hlemýždě se nachází na **přední / zadní** části chodidla a při pohybu vylučuje **krvomízu / sliz**. po 1 bodu 2 body
- B) číslicí 3 1 bod

C) radula



..... po 1 bodu **2 body**

D) b) **1 bod**

E) uhličitan vápenatý **1 bod**

17. Bodule se pohybuje **na hladině / ve vodním sloupci**. Živí se **detritem / lovem drobných bezobratlých**. Vzduch získává **pomocí trubičky na konci zadečku / z bubliny vzduchu na spodní straně těla**.

..... po 1 bodu **3 body**

18. c) **1 bod**

19. A) a), d) po 1 bodu **2 body**

B) d) **1 bod**

20. A), B)

	Jméno	Hnízdění v dutinách	Zimování v ČR
a)	datel	ANO	ANO
b)	krutihlav	ANO	
c)	lejsek	ANO	
d)	šoupálek		ANO
e)	špaček	ANO	
f)	zvonek		ANO

..... po 1 bodu **7 bodů**

21. c) **1 bod**

22. c), e) po 1 bodu **2 body**

23. přirozená obnova lesa pomocí plodů a semen; estetická a ekologická funkce; dřívě také krmivo pro zvěř nebo stín **1 bod**

24. A) perleťovec, B) dutilka, C) motýlice, D) bruslařka, E) mlynařík

..... po 1 bodu **5 bodů**

25. c) **1 bod**

26. A)

				1	N	I	V	A	
2	M	E	L	I	O	R	A	C	E
			3	S	T	Ř	E	M	CH
			4	O	R	S	E	J	
			5	M	O	K	Ř	A	D
6	CH	L	O	R	O	F	Y	L	
			7	H	I	M	Á	L	A
8	K	O	N	V	A	L	I	N	K
			9	K	A	Č	E	N	K
			10	H	L	Í	Z	A	

..... po 1 bodu **10 bodů**

B) Tajenka: NITROFILNÍ **1 bod**

C) kopřiva, netýkavka po 1 bodu **2 body**

27. Ocún jesenní je **jednoletá / vytrvalá** bylina. Ocúnky kvetou **brzy na jaře / během podzimu**. Květy jsou narůžovělé až tmavě fialové, s dlouhou bělavou trubkou. V době kvetení **nemá rostlina žádné zelené orgány / květy vyrůstají na bohatě olistěné lodyze**. Zásobním orgánem ocúnu je hluboko uložená podzemní stonková hlíza, která se podobá cibuli. **Sušené listy jsou používány jako koření. / Listy jsou prudce jedovaté.**

..... po 1 bodu **4 body**

28. A) 1. jmelí bílé a jedle **B**, 2. bakterie vázající dusík a olše **C**, 3. podbílek šupinatý a topol **A**

..... po 1 bodu **3 body**

B) Parazitické rostliny získávají organické látky od svého hostitele (uznat i *jsou nezelené, nefotosyntetizují*).

Poloparazitické rostliny získávají organické látky díky vlastní fotosyntéze (uznat i *mají chlorofyl, od hostitele čerpají jen vodu a v ní rozpuštěné látky*).
jako minimum stačí podtržené části odpovědí po 1 bodu **2 body**

29.

Jméno rostliny	Způsob šíření (písmeno)	Obrázek rostliny (číslo)
svízeľ přítula	D	3
jmelí bílé	A	2
netýkavka nedůtklivá	E	4
dymnivka dutá	C	5
olše lepkavá	B	1

Za každé správně vyplněné písmeno a číslo 1 bod **10 bodů**

Za teoretickou část celkem

max. 101 bodů

Praktická část – poznávání přírodnin

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

Hodnocení: Za každé správné jméno (dle seznamu) 1 bod. Pokud je vyžadováno rodové i druhové jméno, hodnotí se správné rodové a chybné druhové jméno za 0,5 bodu, jinak 0 bodů.

Celkem za poznávání přírodnin:

max. 40 bodů

Praktická část – laboratorní úkol

Úkol: Pozoruj rostlinky okřehku menšího

Pomůcky a materiál: rostlinky okřehku v kádince s vodou, pravítko, mikroskop, podložní a krycí sklo, preparační jehly, pinzeta, pipeta (kapátko), voda

Kde získat potřebné rostlinky okřehku:

Lze nasbírat venku (rybníky, pomalu tekoucí voda, příkopy) – pozor, nesplést okřehek (každá rostlinka má jen jeden kořen) se závitkou mnohokořenou (více kořenů z jedné rostlinky).

Koupit v akvaristice nebo objednat například zde: <https://www.rataj-spok.cz/rostliny/2440-okrehok-maly>. Doručení bývá do týdne, v krabičce je ale mnoho rostlinek na sobě. Přesuňte potřebné množství rostlinek do jiné nádoby či více nádob tak, aby byly rostlinky pouze v jedné nezapojené vrstvě.

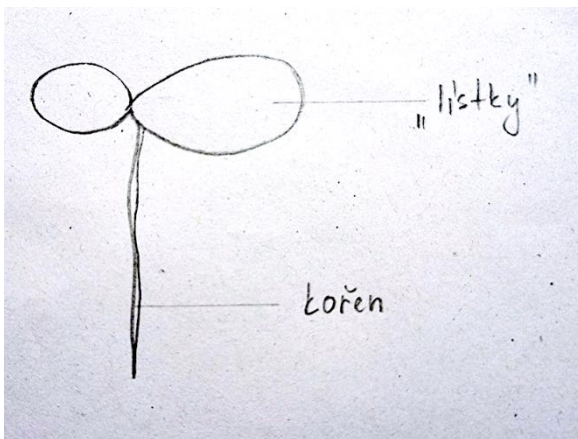
Důležité: okřehok ještě alespoň tři dny před mikroskopováním pěstujte při intenzivnějším osvětlení. Sbírejte nebo objednávejte ho proto s dostatečným časovým předstihem.

Pro vlastní práci připravte každému soutěžícímu 5–10 rostlinek v kádince nebo jiné průhledné nádobce s vodou.



Vypracování:

1. Nákres a popis celé rostlinky okřehku:



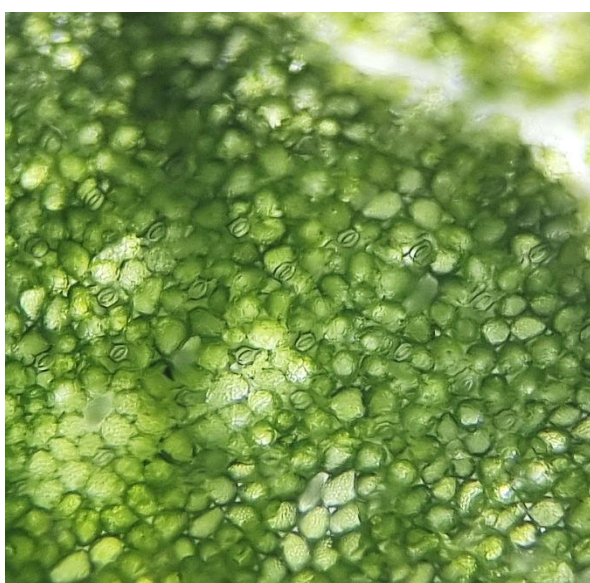
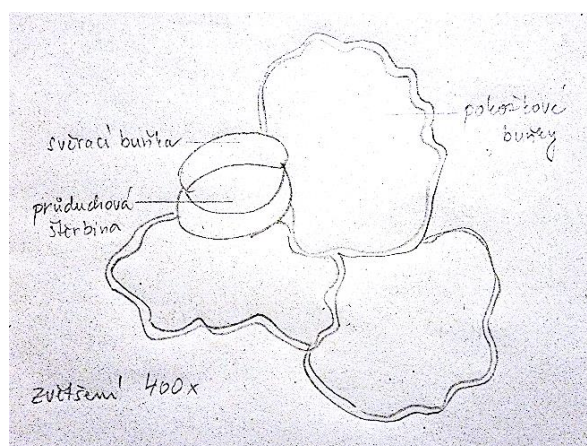
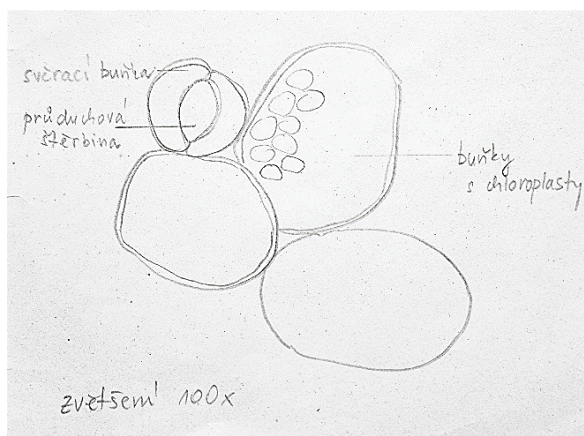
Např.: délka většího „lístku“ je mm,
délka kořene mm (podle
okřehku, který bude k dispozici)

Obrázek s jedním kořenem a „lístky“ **3 body**

Rozměry **1 bod**

(podle okřehku, který bude k dispozici)

2. Nákres průduchů:



Zvětšení 100×



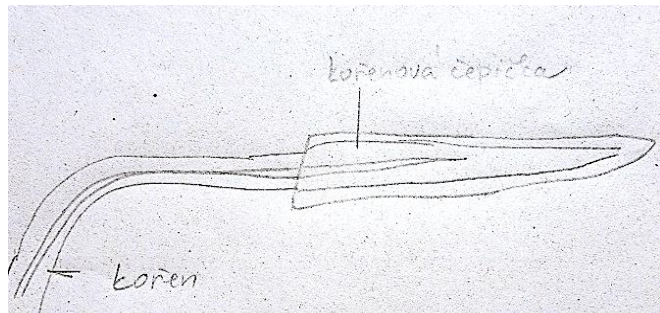
Zvětšení 400×

Při řešení tohoto úkolu hodně záleží na možnostech mikroskopu, který budou mít soutěžící k dispozici. Při malém zvětšení (100×) je větší hloubka ostrosti a pokožkové buňky jsou téměř neviditelné, prosvítají buňky základního pletiva zevnitř listu (obrázek a foto vlevo). Při větším zvětšení (obrázek a foto vpravo, zvětšení 400×) je možné zaostřit pouze na vrstvu pokožkových buněk a zakreslit je. Při hodnocení zvolte řešení podle použitých mikroskopů.

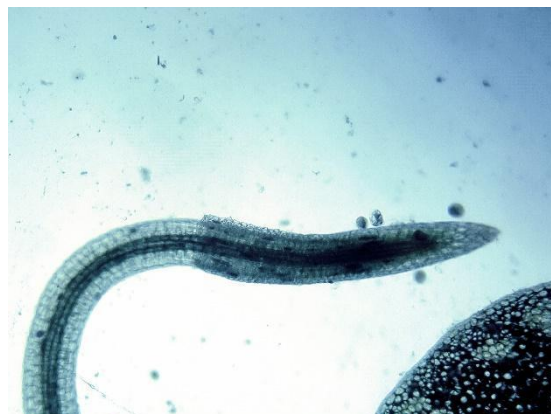
Hodnocení: velikost, tvar a obsah buněk, popisky

průduchová štěrбина	2 body
svěrací buňky průduchu	2 body
pokožkové buňky nebo buňky s chloroplasty (podle zvětšení)	2 body
zvětšení	1 bod

Nákres konce kořene



Zvětšení: 40×



Zvětšení: 40×

Obrázek útvaru na konci kořene (může být bez popisků) **2 body**

Závěr:

1. A) a) **2 body**
 B) Průduchy slouží k výměně plynů se vzduchem, musí být nahoře, protože spodní strana leží na vodě (a další podobné odpovědi) **3 body**
 C) leknín, stulík a další rostliny, jejichž listy plavou na vodě **1 bod**
2. A) kořenová čepička **1 bod**
 B) ANO **1 bod**
 C) NE **1 bod**
 D) Kořeny, které jsou ukryté ve tmě v půdě, nemohou fotosyntetizovat, proto neobsahují chloroplasty. Kořeny, na které dopadá světlo, fotosyntetizovat mohou. Do vody ke kořenům okřehku světlo pronikat může, proto obsahuje chloroplasty, je zelený (a další podobné odpovědi)
 **3 body**

Za laboratorní úkol celkem **max. 25 bodů**

Vstupní úkol **max. 10 bodů**

ZA OKRESNÍ KOLO CELKEM: **MAX. 176 BODŮ**

Zdroje obrázků pro test a laboratorní úkol:

durman obecný: <https://www.flora-cs.com/foto/cz/109545/>

kotvice: <https://sbe.estranky.cz/clanky/terenni-cviceni/prirodni-rezervace-kotvice.html>

kosatec: <https://www.flora-cs.com/foto/cz/115109/>

líška turecká: <http://zsheyrovskeho32brno.cz/projekty/nase-stromy/6553-liska-turecka.html>

radula: http://mikro.jaknahmyz.cz/zivocichove_mekkysi

motyl: <https://nikonskola.cz/kurzy/6-makro-a-mikro-fotografie-2>

průduchy: <https://botany.cz/cs/semenne-rostliny-povrchove-relief/>

mláďata sovy: <https://www.vcpcso.cz/hnizdni-podpora-dutinovych-dravcu-a-sov-na-javorich-horach-iv/>

<https://jltm.webnode.cz/olse/>

<https://www.faremnitechnika.cz/bylinky/225-jmeli-nat-100g.html>

<https://www.zdravinadlani.cz/lecive-rostliny/svizel-pritula>

<https://temata.rozhlas.cz/netykavka-obecna-nedutkliva-7947895>

https://cs.wikipedia.org/wiki/Dymnivka_dut%C3%A1#/media/Soubor:Corydalis_cava_Sturm42.jpg