



PŘÍRODOVĚDECKÁ
FAKULTA
Univerzita Karlova

Přírodovědecká fakulta Univerzita Karlova



Ústřední komise Biologické olympiády

Biologická olympiáda

57. ročník

školní rok 2022–2023

Autorské řešení krajského kola

k tématu: Bezlesí

kategorie C

Jana Dobroruková, Jiří Hotový, Ivo Králíček

Praha 2023

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

Teoretická část – test

1. II B: rákos obecný

III A: kosatec žlutý

III B: kyprej vrbice

IV A: zevar vzpřímený

IV B: orobinec úzkolistý

za správně doplněné rodové i druhové jméno 2 body, při správném doplnění pouze rodového jména 1 bod celkem **10 bodů**

2. A) nejsou tam žádné organismy, v půdě nejsou semena či spory, není tam půda, nejsou tam existující ekosystémy a podobné odpovědi

po 1 bodu celkem **2 body**

B) povrchové doly, lomy, pískovny, výsypky, popílkoviště, haldy, novostavby, místa po výbuchu a podobné odpovědi

po 1 bodu celkem **2 body**

C) drobní bezobratlí (především hmyz) přinesení větrem (neúspěšní kolonizátoři) .. **1 bod** nemají vhodné podmínky, jsou vysílení, nenaleznou vhodnou potravu a podobné odpovědi **1 bod**

D) vypouštěné pavučinové vlákno je zachyceno větrem a slouží jako paraglide, pavouci jsou pasivně unášeni vzdušnými proudy a podobné odpovědi **1 bod**

3. A) paličkovec, nahoprutka; po 1 bodu celkem **2 body**

B) písčiny **1 bod**

4. A)

1.			L	I	P	N	I	C	O	V	I	T	É
2.	O	U	Š	K	A								
3.					S	T	É	B	L	O			
4.					T	R	Á	V	Y				
5.		P	O	CH	V	A							
6.			P	R	A	Š	N	Í	K				

po 1 bodu **6 bodů**

B) pastva **1 bod**

C) došlo by k zarůstání dřevinami (keři i stromy) a podobné odpovědi **1 bod**

5.

Sledované rostliny	Biotop	CHKO
Koniklec jarní, koniklec bílý, prvosienka nejmenší	horská louka	c) Krkonošský NP
Kohoutek, upolín, pryskyřník plazivý,	vlhká louka	X X X X X
Divizna brunátná, běložárka větevnatá	step	c) NP Podyjí
Tořič, vstavač kukačka	pastvina	a) CHKO Bílé Karpaty

po 1 bodu **7 bodů**

6. A) + B)

	NP České Švýcarsko	NP Podyjí	NP Šumava	Krkonošský NP
Číslo na mapě	X	23	14	1
Vyber geografickou zajímavost, která se nachází v daném NP	c) Pravčická brána	c) Ledové sluje	c) jezero Laka	a) Obří důl

po 1 bodu **8 bodů**C) NP České Švýcarsko byl vyhlášen až roku 2000, po vydání mapy a podobně **1 bod**

7.

Jméno rostliny	Charakteristika květu	obrázek
kozí brada	Žlutě kvetoucí rostlina, která tvoří úbory, po odkvětu se rostlina rozšiřuje ochmýřenými nažkami.	1
ocún	Růžové až fialové květy vyrůstají samostatně na podzim, jsou stavěné podle čísla 3.	3
krvavec	Květy mají tmavě purpurovou až červenou barvu.	2

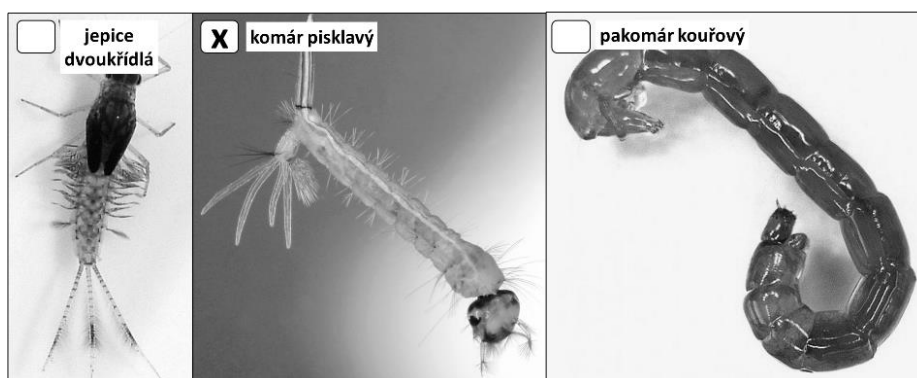
po 1 bodu **6 bodů**biotop: louka **1 bod**8. c **1 bod**9. b, c, d – za všechny tři správně zakroužkované odpovědi **1 bod**10. A) krvavec toten **1 bod**B) mravenec žahavý **1 bod**C) d **1 bod**

11. A)



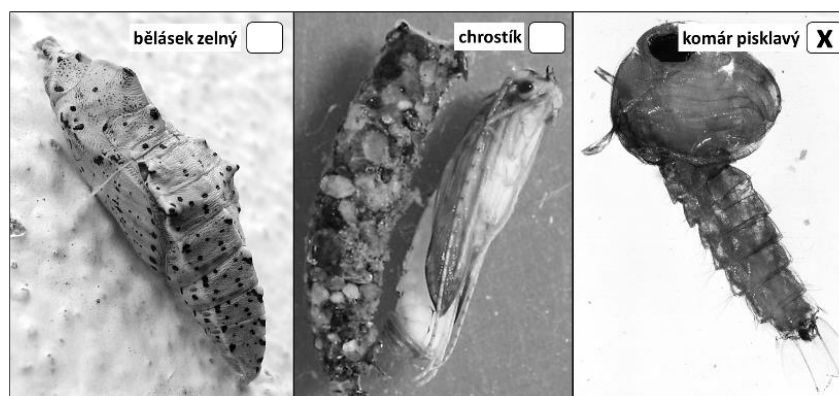
..... 1 bod

B)



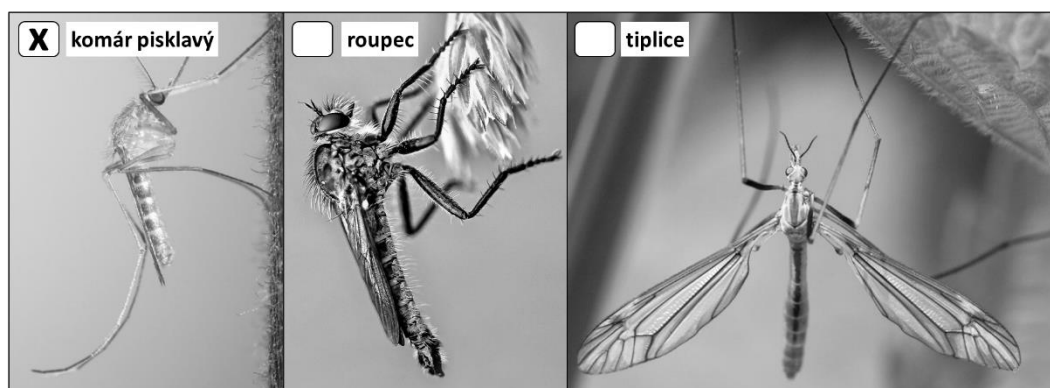
..... 1 bod

C)



..... 1 bod

D)

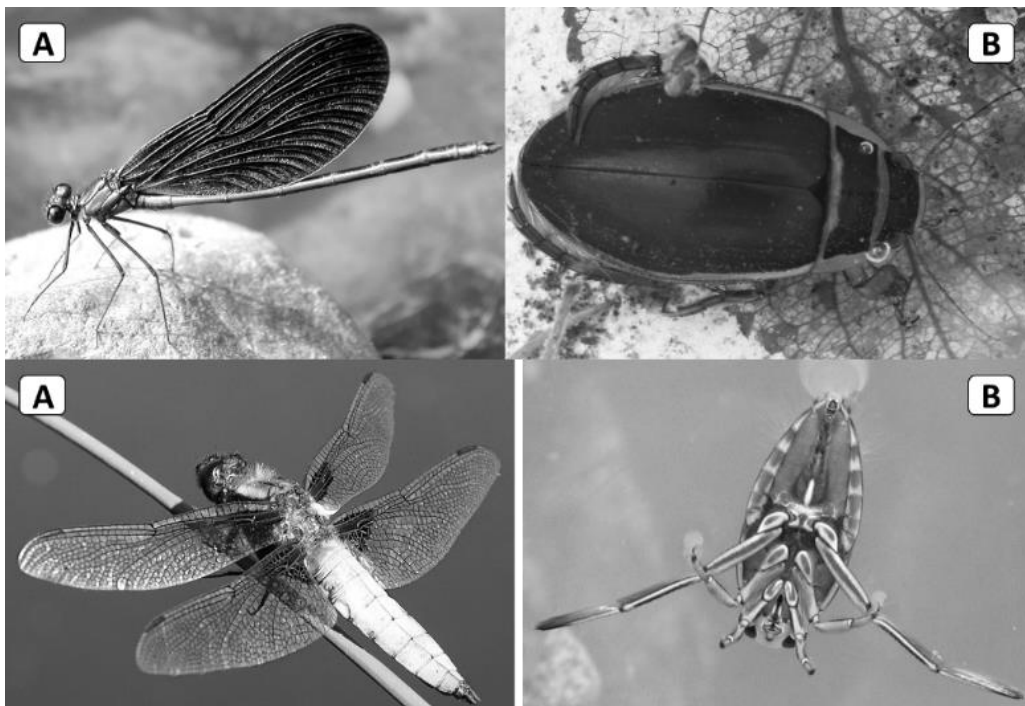


..... 1 bod

E) larvy, kukly – za vyjmenování právě těchto dvou stádií.....1 bod

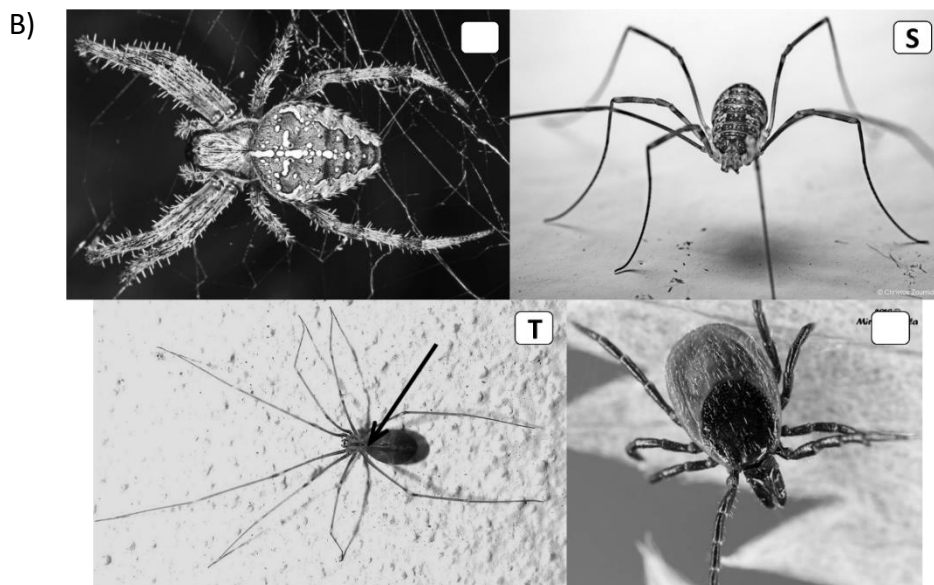
12. d 1 bod
13. mezipřítel: jantarka 1 bod
 konečný přítel: červenka 1 bod
14. A) ano 1 bod
 B) ne 1 bod
 ...umístěných mezi bylinami 1 bod
 C) ano 1 bod
 D) ano 1 bod
15. Patří do řádu rovnokřídých/blanokřídých.
 Pravidelně se vyskytuje na podhorských loukách/mokřadech.
 Živí se rostlinnou / živočišnou potravou.
 Její druhý pár křídel má barvu červenou/modrou.
 po 1 bodu 4 body
16. A) a 1 bod
 B) bodalka stájová 1 bod
17. d 1 bod

18.



po 1 bodu 4 body

19. A) Sekáč domácí se vyskytuje především ...c..., zatímco třesavku najdeme většinou ...b...
..... **2 body**



po 1 bodu **2 body**

C) šipka na obrázku třesavky směřující ke stopce mezi hlavohrudí a zadečkem **1 bod**

popis rozdílu: u pavouků je mezi hlavohrudí a zadečkem zúžený článek (stopka), u sekáčů je tělo jednolitě (a podobné odpovědi); uznat i rozdíl v počtu a umístění očí – u pavouků 8 (výjimečně 6) očí na přídě těla, u sekáčů dvě oči po stranách hrbolku na hřbetě ... **1 bod**

20. A. hlava

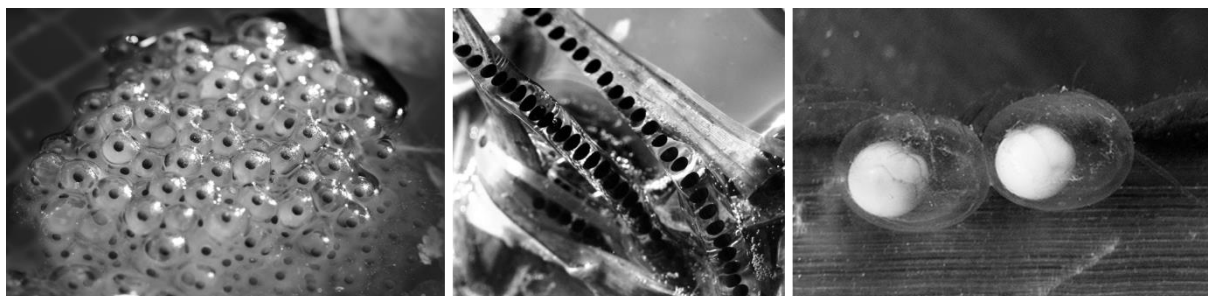


..... **Z**

..... **H**

..... **2 body**

B. vajíčka



..... **Z, H**

..... **2 body**

C. a) Je vázán na vodu celoročně. **Z** **1 bod**

b) Není na vodu vázán.

c) Je vázán na vodu jen v době rozmnožování. **H** **1 bod**

21. a **1 bod**

22. rosnička zelená, kuňka žlutobřichá **2 body**

23. 3 **1 bod**

24. A) Doplňovačka

0				G									
1			K	Ř	E	Č	E	K					
2		Z	E	D	N	I	C	E					
3			V	Ř	E	T	E	N	U	Š	K	A	
4				H	R	Y	Z	E	C				
5					K	A	M	Z	Í	K			
6					S	L	Í	Ď	Á	K			
7		S	K	Ř	I	V	A	N					
8					S	K	O	K	A	N			
9					T	E	T	Ř	Í	V	E	K	
10	V	Č	E	L	A								

po 1 bodu **10 bodů**

B) (potravní) generalista **1 bod**

C) jako potravu využívá široké spektrum druhů, není potravně vázán na konkrétní druh organismu a podobné odpovědi **1 bod**

Celkem za test

108 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

Pokyny pro organizátory: Před pořádáním krajského kola je třeba nachystat pro každého soutěžícího jednu zcela nepoškozenou včelu. Navíc je potřeba mít několik náhradních včel, aby bylo možno poskytnout soutěžícím novou včelu, pokud některou část těla odtrhnou špatně nebo odfouknou křídlo. Komise zajistí jejich obstarání, případně usmrcení. Včely je možné sehnat od včelařů.

Pokud budou včely živé, je potřeba je před soutěží usmrtit. Postup pro usmrcení včel: krabičku s včelami dát přes noc do mrazáku, ráno před soutěží vyndat a otevřít, aby rozmrzly. Nedoporučujeme smrtit včely lihem, octanem nebo dalšími chemickými látkami.

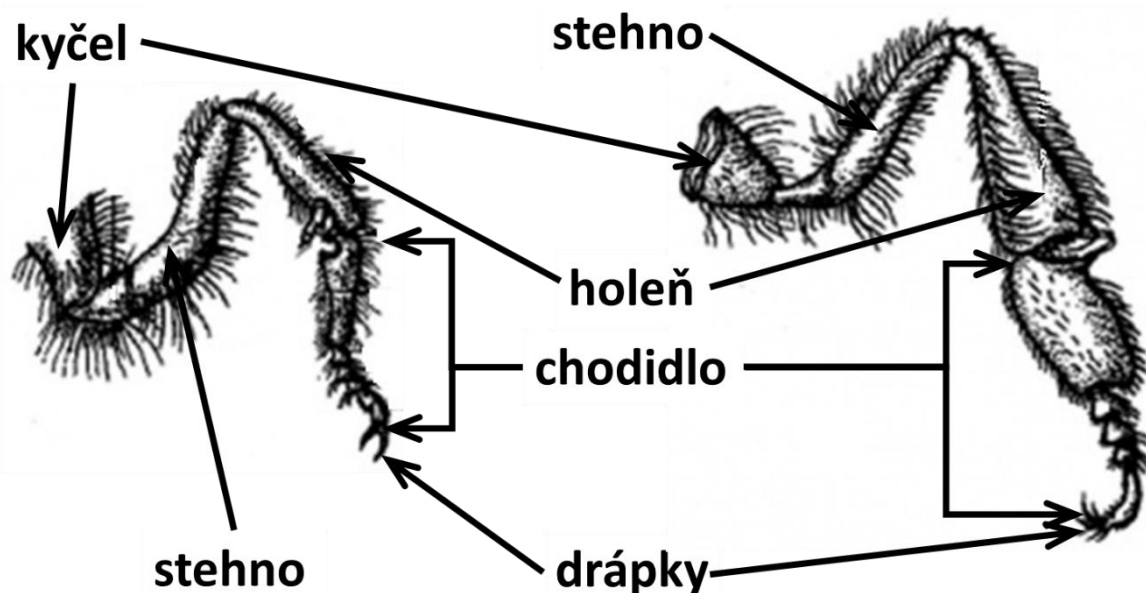
Vzhledem k termínu konání krajských kol je pravděpodobnější, že včely budou mrtvé, vymetené po zimě z úlu. V tom případě budou suché a před soutěží bude potřeba je rozvlhčit, aby byly vláčné a soutěžící s nimi mohli dobře pracovat. Minimálně den předem je potřeba do plastové krabičky dát vrstvu buničiny, vaty nebo kuchyňských utěrek. Přes ni položit netkanou textilií a nechat nasáknout vodou tak, aby povrch byl jen vlhký, ne mokrá. Na textilií opatrně rozložit včely, krabičku uzavřít a ponechat alespoň 24 hodin v chladu.

1. nákres 2 body

zvětšení 1 bod

popis (kyčel, stehno, holeň, chodidlo, drápky) po 1 bodu 5 bodů

1 bod za chodidlo pouze při správném umístění svorky



2. nákres 2 body

zvětšení 1 bod

popis (kyčel, stehno, holeň, chodidlo, drápky); po 1 bodu 5 bodů

1 bod za chodidlo pouze při správném umístění svorky

Zhodnotit správný vzájemný poměr velikostí nákresů nohou (noha třetího páru je celkově delší a mohutnější než noha prvního páru, obzvlášť mohutná je holeň a první článek chodidla) **1 bod**

3. Holeň a první článek chodidla nohy třetího páru jsou výrazně zmožnělé. **1 bod**

4. Ke sběru pylu a k čištění těla. Stačí jedna z těchto odpovědí. **1 bod**

5. na holeni **1 bod**

6. košíček **1 bod**

7. K přenosu pylu do úlu a podobné odpovědi. Stačí i odpověď „ke sběru pylu“ **1 bod**

8.

blanité	X
tuhé ohebné	
tuhé neohebné	
průhledné	X
neprůhledné	
plošně větší než křídlo druhého páru	X
plošně menší než křídlo druhého páru	

po 1 bodu **3 body**

9.

blanité	X
tuhé ohebné	
tuhé neohebné	
průhledné	X
neprůhledné	
plošně větší než křídlo prvního páru	
plošně menší než křídlo prvního páru	X

po 1 bodu **3 body**

Celkem za laboratorní úkol:

28 bodů

Celkem za krajské kolo:

176 bodů

zdroje obrázků:

archiv Jiří Hotový

archiv Ivo Králíček

perokresby rostlin: Jäger E.J., Müller F., Ritz C.M., Welk E., Wesche K.: Rothmaler – Exkursionflora von Deutschland, Gefäßpflanzen:Atlasband, 13. Auflage 2017, Springer-Verlag GmbH Deutschland

kosatec žlutý [20140504Iris_pseudacorus2.jpg \(3648×2736\) \(wikimedia.org\)](#)

kyprej vrbice [LythrumSalicariaBig.jpg \(1600×2400\) \(wikimedia.org\)](#)

orobinec úzkolistý https://www.botanickafotogalerie.cz/highslide/images/large/171/Typha_angustifolia5.jpg

rákos obecný http://www.naturaboheica.cz/images/Phragmites%20australis%204_3737.jpg

zevar vzpřímený [Vandens_augas01.JPG \(2112×2816\) \(wikimedia.org\)](#)

modrásek bahenní [Phengaris_nausithous_dorsal.jpg \(500×375\) \(wikimedia.org\)](#)

krvavec [Sanguisorba_officinalis_\(Kastelberg\).jpg \(1839×2452\) \(wikimedia.org\)](#)

kutilka písečná

[Sand Wasp Ammophila sabulosa on Hemp Agrimony Eupatorium cannabinum \(cropped\).JPG \(1502×1277\) \(wikimedia.org\)](#)

mravenec [Myrmica rubra \(mravenec žahavý\) - Obrázek | BioLib.cz](#)

vosa obecná [138665.jpg \(3279×2728\) \(biolib.cz\)](#)

čmelák [Bombus terrestris \(čmelák zemní\) - Obrázek | BioLib.cz](#)

komár vajíčko

https://entnemdept.ufl.edu/creatures/aquatic/Figure_2_Raft_of_eggs_of_the_northern_house_mosquito_Cx_pipiens.jpg

bělásek vajíčka [Posta de ovos sobre couve. Março 2016 Estepona, Espanha.jpg \(2048×1536\) \(wikimedia.org\)](#)

zlatoočka vajíčka https://www.nahuby.sk/images/fotosutaz/2014/06/15/vladimir_blasko_462713.jpg

komár larva [277996.jpg \(1200×915\) \(biolib.cz\)](#)

pakomár larva [Chironomus spec. \(Chironomidae\) - \(larva\), Elst \(Gld\), the Netherlands.jpg \(800×600\) \(wikimedia.org\)](#)

jepice larva <https://pondinformer.com/wp-content/uploads/2021/03/mayfly-larvae-appearance.jpg>

komár kukla <https://pixnio.com/free-images/fauna-animals/insects-and-bugs/mosquito/enlarged-view-of-a-culex-quinquefasciatus-mosquito-pupa.jpg>

bělásek kukla [Large White Chrysalis - Flickr - gailhampshire.jpg \(1572×1698\) \(wikimedia.org\)](#)

chrostík kukla

<https://bugguide.net/images/cache/VHI/HCH/VHIHCH7HHRHL1ZGLVZGL1ZML5ZHL6Z4HDHZLNZ2HLR8H6ZGLLRGL9ZPH3H5LUZPHWZLLAH7H6ZOLTHXHVH0L6Z5HEZ.jpg>

komár dospělec [CulexPipiens.jpg \(2775×2105\) \(wikimedia.org\)](#)

roupec <https://cdn.megapixel.cz/gallery/w1380h900/8/471698.jpg?v=1616584732>

tiplice dospělec https://www.fotoaparar.cz/storage/pm/08/05/29/532281_212fe.jpg

chrostík dospělec <https://media.istockphoto.com/id/181187535/photo/caddis-fly.jpg?s=612x612&w=0&k=20&c=Cca9BGW0Gy4WngGHZLtsa1hwZBAj9ZditP856h4oan0=>

kněžice páskovaná [Graphosoma italicum - Kulna.jpg \(4800×3200\) \(wikimedia.org\)](#)

běžník [Misumena vatia - běžník kopretinový | Thomisidae - běžníkovití | Natura Bohemica](#)

skávkavka <https://www.faunaceskerepubliky.cz/upload/2016/06/12/20160612203324-042e4541.jpg>

křížák [Araneus diadematus MHNT Femelle Fronton - Křížák obecný – Wikipedie \(wikipedia.org\)](#)

zápřednice

<https://pardubice.rozhlas.cz/sites/default/files/styles/facebook/public/images/02122903.jpeg?itok=eh86PWFo>

motolice [Heckert_plate1_fig8.png \(451×887\) \(wikimedia.org\)](#)

bodalka stájová [Stomoxys calcitrans \(bodalka stájová\) - Obrázek | BioLib.cz](#)

hnojník [Aphodius.fimetarius.jpg \(461×394\) \(wikimedia.org\)](#)

chrobák vrubounovitý [285681.jpg \(1024×768\) \(biolib.cz\)](#)

masačka obecná [Sarcophaga carnaria \(masačka obecná\) - Obrázek | BioLib.cz](#)

moucha [219401.jpg \(3900×2803\) \(biolib.cz\)](#)

saranče vrzavá [IKAI 20100801 Psophus stridulus - Psophus stridulus - Wikipedia](#)

babočka paví oko [Paon-du-jour MHNT CUT 2013 3 14 Cahors Dos.jpg \(5007×3468\) \(wikimedia.org\)](#)

babočka kopřivová [Kleiner Fuchs \(Nymphalis urticae\).jpg \(1296×972\) \(wikimedia.org\)](#)

šídlo modré [Aeshna cyanea-fo.jpg \(3217×2337\) \(wikimedia.org\)](#)

potápník vroubený [Gelbrandkäfer \(Dytiscus marginalis\).jpg \(2160×1440\) \(wikimedia.org\)](#)

znakoplavka obecná [Notonecta glauca1.jpg \(1080×720\) \(wikimedia.org\)](#)

vážka ploská [Platetrum depressum 1 Luc Viatour.JPG \(1504×1133\) \(wikimedia.org\)](#)

motýlice obecná [Libellule1.JPG \(1456×1110\) \(wikimedia.org\)](#)

klíště obecné [Ixodes ricinus \(klíště obecné\) - Obrázek | BioLib.cz](#)

křížák domácí [Araneus diadematus MHNT Femelle Fronton.jpg \(4729×4619\) \(wikimedia.org\)](#)

sekáč domácí https://live.staticflickr.com/625/22148128936_fac1a20bb8_b.jpg

třesavka [66487.jpg \(876×1427\) \(biolib.cz\)](#)

skokan zelený hlava [Veekonn.JPG \(3872×2592\) \(wikimedia.org\)](#)

skokan hnědý hlava [European Common Frog Rana temporaria \(cropped\).jpg \(1378×1020\) \(wikimedia.org\)](#)

ropucha hlava [Ropucha obecná | Naturfoto.cz](#)

vajíčka skokan [Free fotobanka : voda, pokles, sklenka, mladý, jaro, modrý, kruh, zblízka, želé, vajíčka, detail, děti, makro fotografie, skokan hnědý, žába potěr, kapalina bublina, rana temporaria 7360x4912 - - 981491 - Fotobanka zdarma - PxHere](#)

vajíčka ropucha [Toad egg.jpg \(3872×2592\) \(wikimedia.org\)](#)

vajíčka čolek <https://www.ordinaryangels.net/fotky/1190.jpg>

kuňka žlutobřichá [Bombina-variegata-Lorraine.jpg \(1200×800\) \(wikimedia.org\)](#)

mlok skvrnitý [Mlok.JPG \(1024×768\) \(wikimedia.org\)](#)

ropucha obecná [62850.jpg \(2032×1397\) \(biolib.cz\)](#)

rosnička zelená [Tree frog in Romania.JPG \(1553×1103\) \(wikimedia.org\)](#)

areál babočka kopřivová [Aglais urticae appearance.png \(1333×601\) \(wikimedia.org\)](#)

areál hraboš mokřadní [Mapa Microtus agrestis - Hraboš mokřadní – Wikipedie \(wikipedia.org\)](#)

areál kajka mořská [Somateria mollissima dis.png \(1357×628\) \(wikimedia.org\)](#)

areál šídlo horské [Distribution of Aeshna caerulea.png \(1813×903\) \(wikimedia.org\)](#)

noha hmyzu [How to Draw Insects: Understanding and Drawing the Legs \(part 1\) • John Muir Laws](#)

včela nohy [Print page \(mendelu.cz\)](#)

včela křídlo <https://docplayer.cz/docs-images/88/115174196/images/22-3.jpg>