


# ZADÁNÍ 3. KOLA PŘÍRODOVĚDNÉ LIGY 2024/2025

## Oheň - dobrý sluha, ale zlý pán

(autorkami: Mgr. Bára Koudelková, Ing. Miroslava Vítková)



Vážení přírodovědci ,

jistě jste se těšili na další ročník Přírodovědné ligy, která určitě potrápí vaše mozkové závity. Letošní ročník je věnovaný jednomu z přírodních živlů nezbytného pro náš život - ohni. Oheň nás v tomto kole provede různými kouty přírody, jako je Austrálie, Sibiř, dálná Amazonie, Národní park České Švýcarsko nebo nedaleký Beroun. Ať se vám v plnění kola daří, držíme palce! 

### 1. Úkol - Požáry v krajině a jiné ohnivé neplechty

*Abychom porozuměli ohni jako takovému, prozkoumáme nejprve oheň samotný. Podíváme se také na to, jaké může mít podoby a jaké umí napáchat škody v přírodě.*

#### **a. Vyplň následující text o ohni:**

*Oheň je forma hoření. Většinou se tak označuje kombinace **světla** a velkého množství **tepla**, které se uvolňuje při rychlé a samoudržující se exotermické oxidaci **hořlavých plynů**. Oheň, stejně tak jako blesk, považujeme za skupenství **plazmu**, což je plyn tvořený ionty a volnými elektrony.*

*Pro správné vyplnění mezer v textu využij následující dva odkazy: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Ohe%C5%88> <https://e-chembook.eu/zakladni-vlastnosti-latek>*

#### **b. V současnosti na oheň nahlížíme povětšinou s odporem, strachem a nedůvěrou. Ještě aby ne, když jsme pracně vybudovali vesnice, města a přetvořili Zemi v kulturní krajinu kde vše má svůj řád a systém. V minulosti však tomu bylo jinak. Najdi odpovědi na otázky v následujícím videu:**

<https://www.youtube.com/watch?v=cNVZEVq3KzY>

- i. Jakým způsobem získávali raní hominidé oheň z přírody? čekali na blesk, který zapálil les, aby z něj získali hořící klacky a uhlí**
- ii. K čemu oheň tito pralidé využívali? vaření jídla, čištění země, ústřední bod rituálů a tradic, (teplo)**
- iii. Viděli pralidé v ohni pouze zkázu? Ne, oceňovali jej**
- iv. Kromě lidí pomáhal oheň také živým organismům, kterým? jehličnanům**
- v. Jaké 2 typy šišek mají borovice v Severní Americe? Jak dochází k jejich uvolňování? Názvy šišek přelož do češtiny.**

<b>Typ šišky:</b>	<i>Každoroční (annual) š.</i>	<i>Pozdní (serotinous) š.</i>
<b>Uvolňování:</b>	<i>Spontánní uvolňování semen / šišek</i>	<i>Spouštěčem faktor prostředí</i>

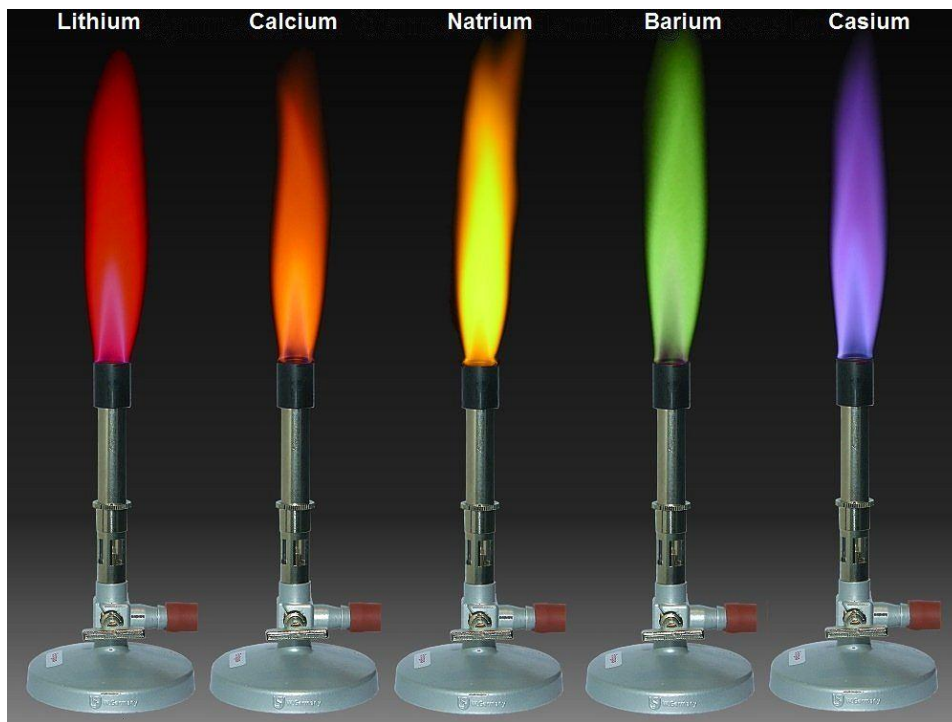
- i. Jak dlouho je odolnější ze zmíněných 2 druhů šišek schopen zůstat na stromě? *desítky let***
- ii. Co spustí otevření odolnějšího druhu šišky? *oheň***

iii. Jaká z těchto dvou vět zazněla ve videu?

1. Ze života starého lesa pochází zrození nového.
2. *Ze smrti starého lesa pochází zrození nového.*

c. Faktor ohně je jako takový velmi zajímavý. Ještě zajímavější je tehdy, je-li zdrojem jeho hoření pokaždé jiná látka. Vyčti z obrázku, případně z internetu.

Hoří-li oheň s pomocí:	zdroje:	má jeho plamen barvu:
	lithia	<i>karmínově červená</i>
	vápníku	<i>oranžová</i>
	sodíku	<i>žlutá</i>
	barya	<i>zelená</i>
	casia	<i>modrá</i>



Zdroj obrázku:

[https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEqNtNjoGBcBkNuCIUoTGomWwQv1d0RMoGRoC3pxdXZZDXeSFwp6rQr-h\\_I3GP3Gn8p6L4qg86YjIKqLHmWFyvwftCKR78lad-w70KviZPDL0ciE-pwsCHAdp2jA24GwkLXAXRofJy6ASI80/s1600/alkalimet.jpg](https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEqNtNjoGBcBkNuCIUoTGomWwQv1d0RMoGRoC3pxdXZZDXeSFwp6rQr-h_I3GP3Gn8p6L4qg86YjIKqLHmWFyvwftCKR78lad-w70KviZPDL0ciE-pwsCHAdp2jA24GwkLXAXRofJy6ASI80/s1600/alkalimet.jpg)

d. V nedávné minulosti byly médii ostře sledovány rozsáhlé požáry třech míst na planetě Zemi, které můžeme považovat za vějičky nepříjemných událostí čekajících nás v budoucnu. Jedná se o požár Amazonského pralesa, Sibiře a rozsáhlý požár v Austrálii.

<https://www.greenpeace.org/czech/clanek/4727/proc-amazonie-hori-a-co-s-tim-mame-do-cineni/>

- i. Co bylo příčinou vzniku požáru Amazonského deštného pralesa?  
*vidina zisku / člověk*
- ii. Kvůli čemu dochází k odlesňování Amazonie?

výroba potravin, krmiv (sója) pro hospodářská zvířata

<https://www.facebook.com/CT24.cz/videos/po%C5%BE%C3%A1ry-na-sibi%C5%99i/1071855670127647/>

- iii. **Na Sibiři bývají požáry každoročním jevem. Nejčastěji však hoří určitý typ lesa obsahující velké množství uhlíku, kvůli čemuž je pak hašení takových požárů velmi obtížné. O jaký typ lesa se jedná?**  
*rašelinné*
- iv. **Jak velké území bylo vypáleno v roce 202 na území Sibíře?**  
*18,8 milion hektarů lesa*
- v. **K jaké ploše přirovnávají velikost vypálené plochy?**  
*velikost Sýrie*

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Po%C5%BE%C3%A1ry\\_v\\_Austr%C3%A1lii\\_\(2019%E2%80%932020\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Po%C5%BE%C3%A1ry_v_Austr%C3%A1lii_(2019%E2%80%932020))

- vi. **Co obvykle předcházelo nejničivějším požárům v australské historii?**  
*extrémně vysoké teploty, nízká relativní vlhkost a silný vítr*
- vii. **Co předcházelo požárům Austrálie v letech 2019-2020?**  
*rekordně vysoké teploty a sucho*
- viii. **Jaká je údajná příčina vzniku požárů Austrálie v letech 2019-2020?**  
*údery blesků*
- ix. **Jsou požáry buše součástí přirozeného krajinného cyklu Austrálie?**  
*ano*

## **2. Úkol - Zkáza nebo příležitost? aneb doutnající České Švýcarsko**

*Oheň? Tvůrce. Zkáza. Znovuzrození. Protichůdná slova, ale všechna souvisí právě s tímto abiotickým faktorem prostředí, který měl již od dob geologického vývoje Země nezastupitelnou funkci při tvorbě krajiny. Stejná slova můžeme užít v souvislosti s rozsáhlým požárem v Českosaském Švýcarsku, na který se veřejnost a vědci dívají mnohdy neshodnými pohledy.*

- a) **Ve kterém termínu začal požár Českého Švýcarska roku 2022?**  
*v noci ze 23. na 24. 7. 2022*
- b) **Jak rozsáhlý byl zmíněný požár (v ha)? Kolika fotbalovým hřištím to odpovídá (1 fotbalové hřiště odpovídá 0,8 ha)?**  
*1060 ha (lze uznat i více než 1000 ha) → odpovídá to 800 fotbalovým hřištím (0,8x1000)*

<https://www.npcs.cz/pozar-v-np-ceske-svycarsko#2>

<https://www.casopis.ochranaprirody.cz/z-nasi-prirody/pozar-v-np-ceske-svycarsko/>

- c) **Čemu mohl požár ve zmíněném národním parku prospět a čemu naopak velmi uškodil?**

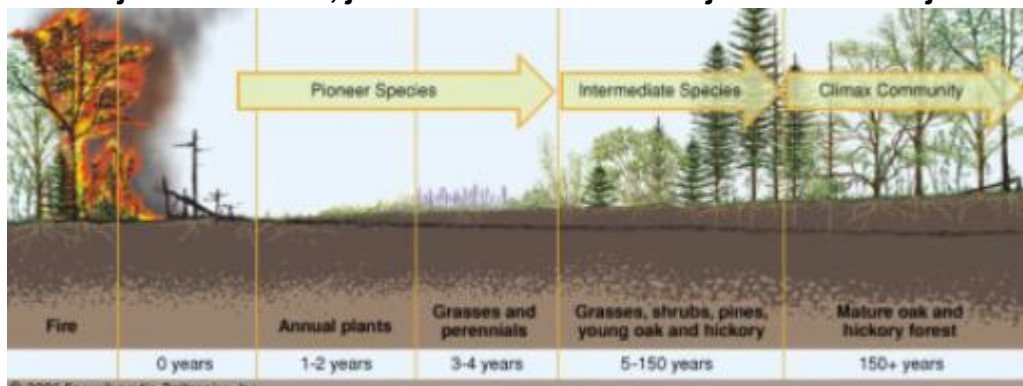
Prospěšnost pro:	Neprospěšnost pro:
------------------	--------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>- redukce suchých monokultur</li> <li>- překryv holosečí po kůrovcové kalamitě</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zasažení keříčkových společenstev a porostů s přirozenou skladbou lesa (reliktních borů, bučin na písčivcových svazích)</li> <li>- úsilí o obnovení zastoupení jedle bělokoré</li> <li>- náklady spojené s hasičským úsilím</li> <li>- shořelé 3 domy v Mezně</li> </ul>
--	---

d) Na místech, kudy prošel v Českém Švýcarsku požár dochází k postupným změnám ve struktuře a funkci společenstva v průběhu ekologického času. Biota se na daném místě vyvíjí, střídá jedna druhou. Jak se odborným ekologickým názvem tento proces nazývá?

*sukcese*

e) Následující obrázek znázorňuje vývoj společenstva po požáru. Vypiš k následujícím kolonkám, jak se daná stádia označují a co znázorňují.



	Které rostliny rostou na lokalitě?	Jak se tyto fáze nazývají?
0-4 roky	jednoleté rostliny, trávy vytrvalky	Stádium pionýrských druhů
5-150 let	trávy, keře, jehličnany, mladé duby, ořechoviny	Stádium středních druhů
+150 let	dospělé duby, ořešákové lesy	Klimaxové společenstvo

f) Co v ekologii znamená pojem klimax? Jaké je klimaxové společenstvo?

*Klimax = finální stádium sukcese. Společenstvo je stabilní a neměnné.*

g) Dva roky po zmíněném požáru (srpen 2024) se v Dlouhém dole pod Pravčickou branou objevují místo původní vegetace porosty mladých bříz, osik, jeřábů či borovice. Tyto dřeviny patří mezi druhy, které jsou po zásazích na lokalitách jako první a tvoří půdu pro stabilnější a větší společenstvo. Jak se těmto druhům říká?

## pionýrské druhy

Pro lepší pochopení otázky si pusť začátek rozhovoru pod následujícím odkazem:

<https://plus.rozhlas.cz/brizy-uz-maji-15-metru-tak-rychla-obnova-po-pozaru-prekvapila-i-mne-rika-reditel-9097400>

- h) Jedním z hesel exteriérové výstavy probíhající na území národního parku od 2.5. do 29.6.2024 bylo motto čitelné na přiložené fotografii.

Příběh kterých lesů výstava představovala?  
*smrkových lesů ČŠ*

V jakém časovém období? *za 100 let*

Kdo byl autorem fotografií? *Václav Sojka*



<https://www.kudyznudy.cz/akce/neodchazim-jen-se-menim-pribeh-lesa>





### **3. úkol- Kouřící tajemství Karlštejska**

Doutnající kopec možná dal vzniknout i pravěkým a již zaniklým místům uctívání. Například jen částečně prozkoumaný kopec Střevíc (možné keltské oppidum) naproti kopci přes vodu mohl umožnit mystický pohled na hořící nebo doutnající vrchol kopce, který s velkou pravděpodobností sledovali již Keltové.

<http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/11042798844-krajinou-domova/214562260510006-krasove-podivuhodnosti/titulky> (video spustit od 14:03- 16:27)



#### **a) Doplň do textu.**

Kopec *Doutnáč*, nacházející se v NPR Karlštejsko jednou za *100-200* let celý vzplál. Příčina tohoto ohně byla po staletí nevysvětlitelným tajemstvím. To že za to může rostlina *Třemdava Bílá* z čeledi *routovitých*, byla zprvu celkem sci-fi. Ale je to snadno vysvětlitelné, obsahuje velké množství vonných *těkavých silic*, díky kterým voní po *citrosech* a kvůli *slunečním paprskům/ vysokým teplotám* se může vznítit.

#### **b) Proč to tato rostlina dělá?**

*Aby si v přírodě udržela či rozšířila životní prostor.*

#### **c) Kvůli reakci rostliny s UV zářením, může styk s kůží za přítomnosti slunečního záření vyvolat velké bolavé nepříjemnosti.**

- i) Jak se nazývá tato dočasně zvýšená citlivost kůže na sluneční záření?  
*Fotosenzitivita*
- ii) Jaký kožní problém, může nastat?  
*bolestivé puchýře*

d) Podívej se na stavbu rostliny.

- i) jak má uspořádané listy?  
*lichozpeřené*
- ii) Jaké má květenství?  
*hroznovité*
- iii) Je dvouděložná či jednoděložná?  
*dvouděložná*
- iv) Druhé jméno- bílá není odvozeno od barvy květů. Tak od čeho?  
*od kořene*



e) Jak se rostlině říká lidově?

*Mojžíšův keř/ Ohňový keř*

f) Jaké může mít léčivé účinky?

*Aromaterapie, dříve proti parazitům, moru, podpora menstruace*

# Doutnáč

## les ponechaný samovolnému vývoji

Lesní porosty vrchu Doutnáč jsou od roku 2004 ponechány samovolnému vývoji, tedy bez úmyslných zásahů. Lesníku Doutnáč byl vybrán jako bezzásahová oblast pro svou ucelenost a přesto velkou rozmanitost stanovištních podmínek. Cílem ponechání lokality samovolnému vývoji je uchování a samovolná obnova lesních ekosystémů při maximálním omezení lidských vlivů. Nedílnou součástí je dlouhodobé průběžné sledování takového vývoje. Získané poznatky budou dále využívány k rozvoji přírody blízkých forem lesního hospodářství a ke stanovení vhodné péče o chráněná území. Po mnoha desítkách až stovekách let by lesní porosty měly mít při zachování samovolného vývoje pralesovitý charakter. Nikdy však nebudou opravdovým pralesem, protože v nich v minulosti několik století člověk těžil dříví a pravděpodobně v nich pásal a hrabal stelivo.

Bezzásahová oblast Doutnáče rozkládající se na ploše 67,64 ha je spravována Lesy České republiky s.p. Lokalita byla určena k samovolnému vývoji smlouvou uzavřenou mezi Lesy ČR s.p. a Správou chráněné krajinné oblasti Český kras.

Vrch Doutnáč je stanovištně velmi pestrý díky orientaci svahů k různým světovým stranám. Na jižním svahu dochází k teplotě a vlhkost největších extrémů (v létě teplo a sucho, v zimě mráz). Tyto podmínky společně s mělkou vrstvou půdy umožňují růst stromů. Jižní svah pokrývá skalní step se spoustou dříví bylin a trav – příkladem budí třemdava bílá (*Dictamnus albus*), rudohlíavek jehlancovity (*Anacamptis pyramidalis*) a kostřava walliská (*Festuca wallisiaca*). Směrem k jihovýchodu i k jihozápadu přechází step v lesostepní společenstva s převahou dubu pyřitého (*Quercus pubescens*), s bohatým keřovým patrem druhů jako je dřín jarní (*Cornus mas*), dřítálek obecný (*Berberis vulgaris*), jeřáb muk (*Sorbus aria*), jeřáb břeč (*Sorbus torminalis*) a skalník celokrajný (*Cotoneaster integerrimus*). Tato společenstva jsou domovem pro velké množství teplomilných živočichů, především bezobratlých. Na východním a západním svahu lesostep nahrazuje habrová doubrava s dubem zimním (*Quercus petraea*), habrem obecným (*Carpinus betulus*) a lípou malolistou (*Tilia cordata*). Na severním svahu převažuje buk lesní (*Fagus sylvatica*), doplněný dubem zimním, habrem, lípou, javorem babykou (*Acer campestre*), javorem klenem (*Acer*

### Vymezení bezzásahové oblasti na leteckém snímku

**Typologická mapa lokality Doutnáč**

Lesní typ je základní jednotkou diferenciace (rozlišení) rázových podmínek lesů. Je charakterizován druhovou skladbou lesních společenstev, půdními vlastnostmi, teplotou a vlhkostí dřeviny.

Forest Site Type is a basic unit of growth conditions in the forest. It is determined by potential species composition of forest community, soil conditions, geomorphology and growth quality class of the trees.

**Výmladkové hospodářství**  
V minulosti zde byly lesy obhospodářovány výmladkovým způsobem (tzv. pařeziny), což umožnilo dochovat přirozenou druhovou skladbu lesních porostů.

**Doutnáč Hill non-intervention area**  
Since 2004 the forests at Douthnace Hill has been declared as non-intervention area on 67 hectares and left to spontaneous development without any forest management. The Douthnace Hill was chosen due to its compactness yet still great diversity of habitats. The aim is preservation and spontaneous regeneration of forest ecosystems under highest possible abandonment of human interference. Data from long-term monitoring of such development will be used for the advancement of natural types of forest management in protected areas.

Rudohlíavek jehlancovity (*Anacamptis pyramidalis*)

g) Kopec Doutnáč byl vybrán jako **bezzásahová oblast**. Co tento pojem znamená? *Ponechání lesa samovolnému/ přirozenému vývoji.*

h) Jaký je rozdíl mezi jižní a severní stranou kopce? Jaká je zde odlišná flóra?

x	hlavní rozdíl	flóra
jižní svah	skalní step	třemdava bílá, kostřava walliská
severní svah	lesní porost	dub zimní, habr, lípa, javor babyka, javor klen, lýkovec jedovatý

i) co znamená obhospodářovat les výmladkovým způsobem? Co to umožnilo? *tzv. pařeziny, umožnily zachovat přirozenou druhovou skladbu porostu.*





#### **4. úkol- Nejcennější poklady Křivoklátska**

Už Ota Pavel ve svých knihách připomínal krásy okolí Berounky a křivoklátských lesů. CHKO Křivoklátsko má svou ochranu od roku 1978 a její nejcennější části, kterých je celkem 27 má ochranu „zvláště chráněného území“. V lednu 2022 vláda oznámila záměr vyhlášení Národního Parku Křivoklátsko.

- a) **Doplň do textu názvy rostlin a živočichů, typických pro tuto oblast. pomůže ti následující odkaz:**

[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/dokumenty\\_krivoklatsko/\\$FILE/OT-FaQ\\_naMZP-20220428.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/dokumenty_krivoklatsko/$FILE/OT-FaQ_naMZP-20220428.pdf)

Příroda Křivoklátska nemá v České republice obdoby. Je to dáno především rozmanitostí zdejší krajiny – najdeme tu stinné obtížně přístupné svahy i osluněné náhorní plošiny. To umožňuje, že poměrně malé území obývá řada druhů rostlin, živočichů a hub s odlišnými životními nároky. Namátkou– roste tu houba **pevníkovec hladký**, vzácný druh vázaný na dřevo **jalovců** a **tisu**, **korálovec bukový**, který upřednostňuje přirozené lesy peralesního charakteru. Ze vzácných rostlin pak třeba **koniklec luční český**, **vstavač osmahlý** či **tařice skalní**. Najdeme tu **ještěrku zelenou**, která vyhledává vyhřáté stráně, i **mloka skvrnitého**, který žije ve stinných hlubokých údolích.

- i) **Které z těchto rostlin a živočichů jsou chráněné druhy?**

**všechny až na na korálovec bukový**

- b) **Jaký ohrožený chráněný brouk, žijící v Křivoklátských lesích je na obrázku? (nápopěda: je to samička)**

**roháč obecný**



c) Rozřad' správně následující rostliny a živočichy do tabulky.

(tis červený, roháč obecný, tesařík alpský, bělozářka liliovitá, kulíšek nejmenší, hlístník hnízdák, vstavač osmahlý, páchník hnědý)

Rostliny	Živočichové
tis červený	páchník hnědý
bělozářka liliovitá	roháč obecný
hlístník hnízdák	tesařík alpský
vstavač osmahlý	kulíšek nejmenší

*Kdyby sis nebyl jistý podívej se na stránky CHKO  
Křivoklátsko: <https://krivoklatsko.nature.cz/web/chko-krivoklatsko>*

d) Tyto 4 pravidla nám říkají jak se chovat v přírodě, ale dvě chybí odhalíš jaká?

1. Zjistěte si, kam jdete
2. Chraňte přírodu
3. Zodpovídejte sami za sebe

4. Spolupodílejte se na péči o přírodu

5. respektujte místní

6. nenechte po sobě žádné stopy

<https://krivoklatsko.nature.cz/jak-se-chovat-v-prirode>

Pořadí	Jméno	Třída	Body	Rychlost ní prémie	Body celkem
1.	Jakub Kraus	oktáva	97	8 (8 %)	105
2.	Jiří Žalský	sekunda	96	8 (8 %)	104
3.	Tereza Tegelová	sexta	96	8 (8 %)	104
	Radim Jisl	sekunda	96	7 (7 %)	103
4. – 5.	Lukáš Věchet	sekunda	95	8 (8 %)	103
6.	Martin Kalenský	kvarta	95	7 (7 %)	102
7.	Veronika Janků	septima	98	2 (2 %)	100
8.	Jáchym Tauchman	prima	95	2 (2 %)	97
9.	Petr Zimmermann	sekunda	90	6 (7 %)	96
10.	Ema Nguyen Ha Phuong	tercie	91	5 (5 %)	96
11.	Ivana Ježková	1.G	88	6 (7 %)	94
12.	Filip Holub	sekunda	92	1 (1 %)	93
13.	Julie Hylmarová	tercie	92	1 (1 %)	93
14.	Antonín Vitvar	sekunda	90	0 (0 %)	90
15.	Filip Špicar	kvinta	90	0 (0 %)	90
16.	Ondřej Kaván	sekunda	89	0 (0 %)	89
17.	Mariana Horáková	sexta	89	0 (0 %)	89
18.	Leontýna Macháčková	1.A	81	6 (7 %)	87
19.	Matyáš Vitvar	sexta	87	0 (0 %)	87
20.	Michal Dočekal	kvinta	86	0 (0 %)	86
21.	Martin Dočekal	sexta	85	0 (0 %)	85
22.	Žaneta Prausová	sexta	83	0 (0 %)	83
23.	Nikola Klazarová	3.G	76	5 (7 %)	81
24.	Antonín Novák	kvinta	80	0 (0 %)	80

25.	Tereza Kyselová	4.G	80	0 (0 %)	80
26.	Ester Vitvarová	prima	75	0 (0 %)	75
27.	Kristýna Tran	tercie	71	3 (4 %)	74
28.	Anna Bonzetová	3.G	69	5 (7 %)	74
29.	Anna Horáková	prima	71	1 (1 %)	72
30.	Michala Honců	tercie	66	3 (4 %)	69
31.	Matěj Kracík	kvinta	67	0 (0 %)	67
32.	Magdalena Jílková	1.A	58	3 (5 %)	61

V případě shodného bodového zisku je výše umístěn soutěžící z nižšího ročníku.