

DATABÁZE ÚLOHY PRO NADANÉ

Zavíječ voskový PŘÍRODOVĚDNĚ BADATELSKÁ OBLAST

učivo 2. stupně

Mgr. Jana Schořová, GJB Ivančice



Výukový materiál je určen pro studenty primy (6. ročníku), lze ho využít i např. v rámci badatelského klubu pro vyšší ročníky. Cílem výukového materiálu je pozorování zavíječe voskového pod binokulární lupou.

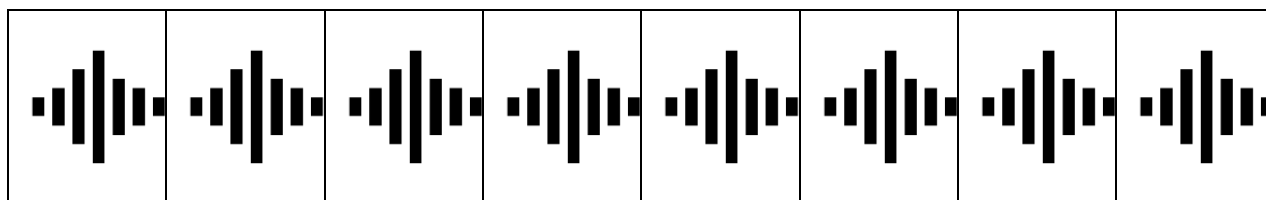
Žáky náhodně rozdělíme do skupin po dvou pomocí generátoru skupin, např. <https://rychlekalkulacky.cz/generator-nahodnych-tymu>.

Studenti jsou „zamčení“ v biologické laboratoři. Plní jednotlivé úkoly, zadání mají ve formě QR kódů (QR kódy lze dát každé skupině nebo je rozmístit po laboratoři). Výsledkem práce je šestimístný kód, který otevírá virtuální zámek, po jeho otevření získají 1 za skupinovou práci a každý student vyplní vylosovaný lísteček s hodnocením/sebehodnocením hodiny. Po jeho odevzdání mohou opustit laboratoř.

K hodnocení/sebehodnocení lze využít kartičky pro reflexi hodiny zakoupené na [Kartičky pro reflexi - Biologie | UčiteléUčitelům.cz \(uciteleucitelum.cz\)](https://uciteleucitelum.cz).

Pomůcky: sklenička s indiciemi – housenka, kukla, dospělec zavíječe voskového, piktogram sluchu, kousek igelitového sáčku a včelího plástve; binokulární lupa, proužek papíru, krabička na vložení otázek. Zavíječe voskového si opatříme od včelaře. Na krabičku napíšeme 3 (první znak šestimístného kódu).

Piktogram sluchu:


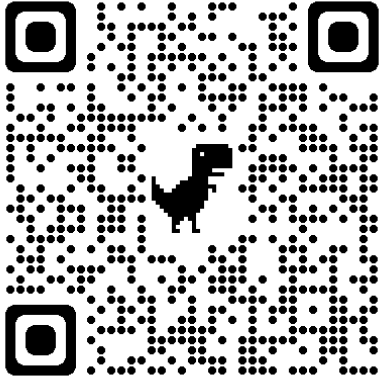

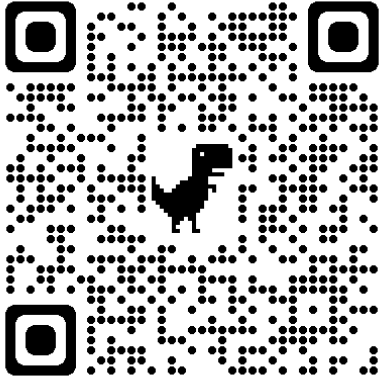
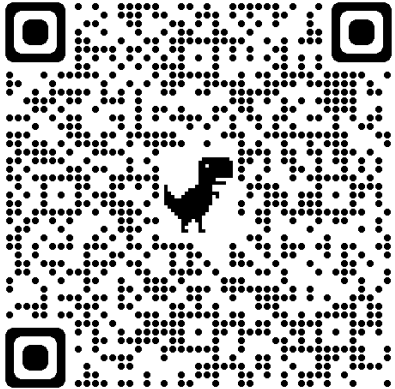



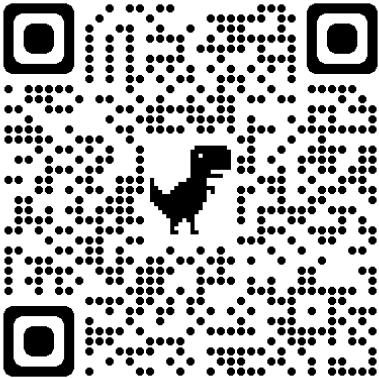
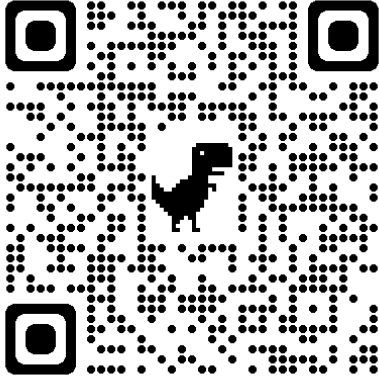


Materiál (kukly, mrtví motýli) jsou běžně k sehnání od včelaře, housenky už tolik ne. Housenky je možné nahradit QR kódem s fotografií (poslední QR kód pro žáky). Pokud housenky budeme mít k dispozici, poslední QR kód v tabulce smažeme. Všechny fotografie – zdroj autorka.




Obrázek 1 Skleničky s materiálem pro žáky

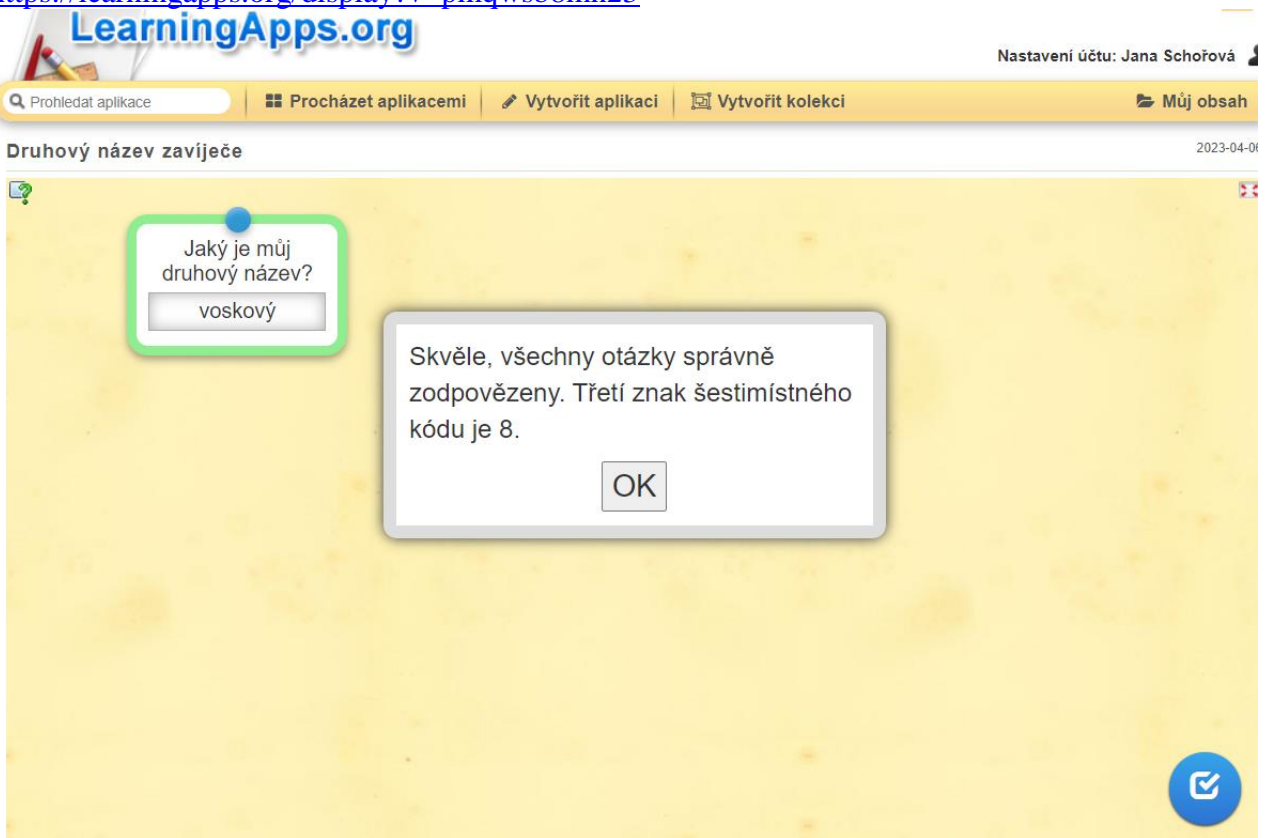
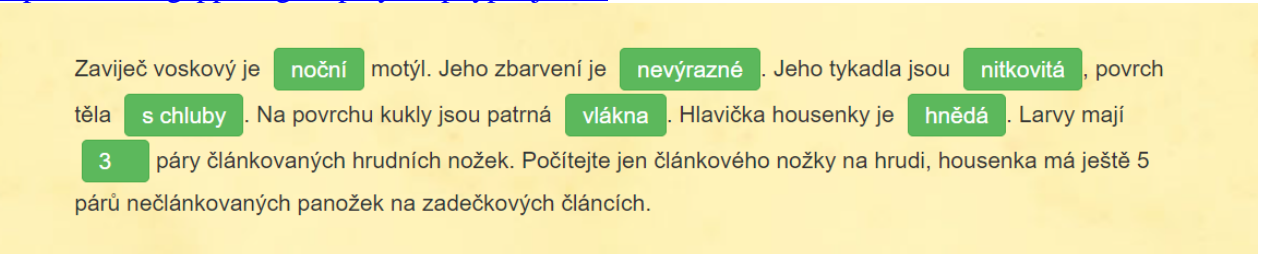
Zadání úkolů pro žáky:

Číslo úkolu	QR kód úkolu	Číslo úkolu	QR kód úkolu
1		3	
2		4	
5	Výchozí text k úkolu 5: 	5	Úkol 5: 

6	<p>Výchozí text k úkolu 6:</p> 	6	<p>Úkol 6:</p> 
Virtuální zámek		Housenka	

Zadání úkolů pro učitele s řešením:

Číslo úkolu	Text úkolů
1	Vítám vás na dnešní hodině biologie. Někdo vás zamknul v laboratoři biologie. Abyste se dostali ven, musíte otevřít virtuální zámek pomocí šestimístního kódu. Vyzvedněte si u učitele skleničku s indiciemi, proužek papíru a binokulární lupu. Pozorně si prohlédněte obsah skleničky. Položte si jednu výzkumnou otázku, která se týká jejího obsahu. Otázku napište na proužek papíru, ten složte a vložte do krabičky na stole učitele. Na krabičce najdete první znak šestimístního kódu k otevření zámku. Na otázku si společně odpovíme na konci této hodiny, nebo na začátku další hodiny biologie.
2	<p>Nejprve je potřeba zjistit rodový název motýla ve skleničce. Ten je tajenkou této křížovky. Po splnění úkolu se vám ukáže druhý znak šestimístního kódu k otevření zámku.</p> <p>Křížovka: https://learningapps.org/display?v=pu89i4j6k23</p> <p>Tajenka: zavíječ</p> 
3	Můj druhový název se odvíjí od jedné z indicií ve skleničce. Jde o včelí produkt, který je velmi špatně rozložitelný. V trávicí soustavě mám speciální enzymy, které to dokážou. Pro moje housenky je to opravdu velká pochoutka.

	<p>Jaký je můj druhový název? Odpověď na tuto otázku vás přivede k třetímu znaku šestimístného kódu k otevření zámku.</p> <p>https://learningapps.org/display?v=pmqwsb8mn23</p> 
4	<p>Pozorujte jednotlivá vývojová stadia zavíječe voskového pod binokulární lupou. Na základě svých pozorování doplňte následující text. Máte na výběr vždy ze dvou možností. Správným vyřešením tohoto úkolu získáte 4. znak do šestimístného kódu pro otevření zámku.</p> <p>https://learningapps.org/display?v=pcypakjn523</p> 
5	<p>Zavíječ není jen tak ledajaká „můra“.</p> <p>Výchozí informace k úkolu 5: https://www.irozhlas.cz/veda-technologie/veda/zavijec-voskovy-rozklad-plastu-vosk_2210071316_mar</p> <p>Úkol 5: https://learningapps.org/display?v=pec7vrqej23</p> <p>Na základě článku k úkolu 5 doplňte správně text. Vždy máte na výběr ze dvou možností. Při bezchybném splnění pátého úkolu získáte předposlední znak do šestimístného kódu.</p>

	<p>Zavíječ voskový škodí ve včelím úlu. Housenky požírají včelí plásty. Náhodně se přišlo na to, že díky trávicím enzymům jsou schopny trávit i jeden z nejběžnějších druhů plastů.</p>
6	<p>Extrémní sluch. Výchozí informace k úkolu 6: https://plus.rozhlas.cz/mura-s-extremnim-sluchem-6604490 Úkol 6: https://learningapps.org/display?v=pudiujtz223 Seřaďte zvířata podle nejlepšího sluchu. Na první místo přesuňte zvíře s nejlepším sluchem.</p> <div> <div>1</div> <div>zavíječ voskový</div> </div> <div> <div>2</div> <div>netopýr</div> </div> <div> <div>3</div> <div>delfín</div> </div> <div> <div>4</div> <div>člověk</div> </div>

Pětimístný kód:

3	9	8	1	0	2
---	---	---	---	---	---

Zámek: <https://en.lockee.fr/o/zPbPSPGm>

Na konci hodiny (na začátku další hodiny) s žáky společně diskutujeme nad výzkumnými otázkami, které na začátku hodiny sepsali a uložili do krabičky.

Obrazový materiál z binokulární lupy:



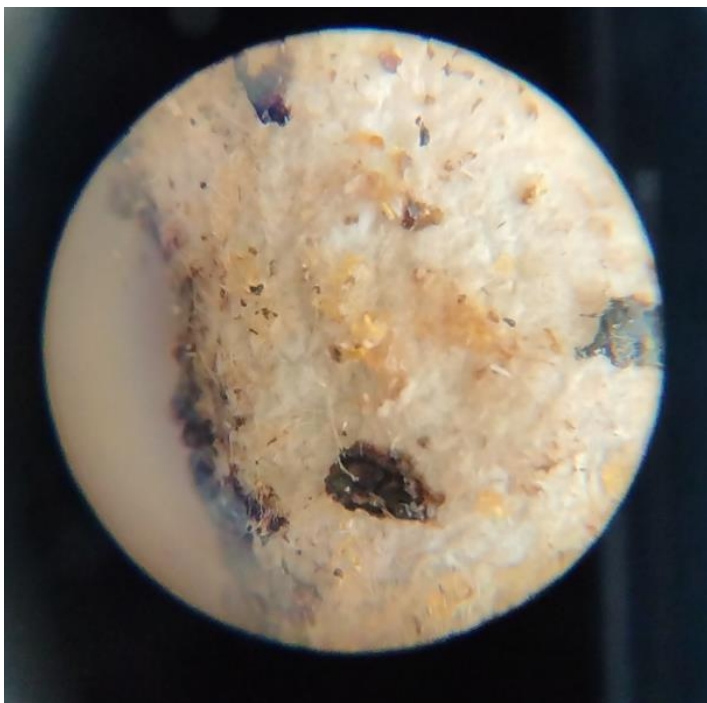
Obrázek 2 Housenka zavíječe voskového, hnědá hlava



Obrázek 3 Housenka zavíječe voskového, 3 páry hrudních nožek



Obrázek 4 Kukla zavíječe voskového



Obrázek 5 Detail vláknité struktury povrchu kukly



Obrázek 6 Dospělý jedinec zavíječe voskového



Obrázek 7 Nitkovitá tykadla a ochlupení na těle zavíječe voskového

Tykadla jsou ve skutečnosti dlouhá, většinou dochází k jejich odlomení.