



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra aplikované chemie

Diplomová práce

Výuková počítačová hra, její tvorba a využití při opakování učiva chemie přírodních látek

Vypracoval: Bc. Oldřich Nerad
Vedoucí práce: doc. RNDr. Lubomír Svoboda, Ph.D.
České Budějovice 2019

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledky obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum:**Podpis studenta:**

Poděkování:

Děkuji vedoucímu své diplomové práce, doc. RNDr. Lubomíru Svobodovi, Ph.D., za jeho vedení, odbornou pomoc, cenné připomínky, zkušenosti a inspirace při sestavování této práce.

Děkuji také celé své rodině za přispění svými zkušenostmi a kreativními nápady.

Nerad, O.: Výuková počítačová hra, její tvorba a využití při opakování učiva chemie přírodních látek.

Diplomová práce

Abstrakt:

Diplomová práce je zaměřena na tvorbu a využití počítačové hry (adventury) při výuce chemie přírodních látek. Tato hra je určena zejména žákům druhého stupně základních škol a nižšího stupně víceletých gymnázií. Cílem hry je studenty motivovat a aktivizovat při výuce učebního předmětu chemie. Adventura je zasazena do malebného prostředí města Pelhřimova a přilehlého okolí.

Klíčová slova:

Didaktická hra; počítačová hra; adventura; chemie přírodních látek; Wintermute engine; motivace ve výuce

Nerad, O.: Educational computer game, its creation and usage for practise of natural compounds in organic chemistry.

Diploma thesis

Abstract:

This diploma thesis is focused on the creation and usage of a computer game (adventure) for chemistry of natural compounds. The game was developed especially for students of the second grade of elementary and lower grades of grammar school. The aim of this adventure game is to motivate and activate during chemistry lessons. This adventure game is embedded to picturesque town Pelhřimov and its surroundings.

Key words:

Educational game; computer game; adventure; chemistry of natural compounds; Wintermute engine; study motivation

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Teoretický rozbor.....	2
2.1. Vyučovací metody.....	2
2.2. Klasifikace vyučovacích metod.....	2
2.2.1. Informačně-receptivní metoda.....	3
2.2.2. Reproductivní metoda.....	3
2.2.3. Metoda problémového výkladu.....	3
2.2.4. Výzkumná metoda.....	3
2.3. Aktivizující metody.....	4
2.3.1. Nedostatky a přednosti.....	4
2.3.2. Aktivizující metody ve škole.....	4
2.3.3. Rozdělení aktivizujících metod.....	5
2.4. Hra.....	6
2.4.1. Klasifikace her.....	7
2.4.2. Hra jako vzdělávací prostředek.....	8
2.4.3. Didaktická hra.....	8
2.4.4. Metody aktivního učení.....	10
2.4.5. Význam her a soutěží.....	11
2.5. Počítačová hra.....	11
2.5.1. Negativní vliv počítačových her.....	12
2.5.2. Pozitivní vliv hraní počítačových her.....	13
2.5.3. Dělení počítačových her.....	13
2.6. Hra v chemii.....	14
2.6.1. Počítačová hra v chemii.....	15
2.6.2. Počítačová hra v organické chemii.....	16
3. Cíl práce.....	17
4. Tvorba hry.....	18
4.1. Popis hry.....	18
4.2. Scénář.....	18
4.2.1. Scéna 1 – Horní brána do města.....	18
4.2.2. Lexikon 1 – Úvod.....	19
4.2.3. Scéna 2 – Před domem se sgrafity.....	20
4.2.4. Lexikon 2 – Kakao.....	21
4.2.5. Scéna 3 – Před turistickým informačním centrem.....	22
4.2.6. Lexikon 3 – Turistické informační centrum.....	23
4.2.7. Scéna 4 – Svatý Petr.....	23

4.2.8. Lexikon 4 – Kmín	24
4.2.9. Scéna 5 – Pirát	25
4.2.10. Lexikon 5 – Pepř	26
4.2.11. Scéna 6 – Sv. Václav	27
4.2.12. Lexikon 6 – Jiří Lír	28
4.2.13. Scéna 7 – Vězení	28
4.2.14. Lexikon 7 – Muzeum Vysočiny	29
4.2.15. Scéna 8 – Kat	30
4.2.16. Lexikon 8 – O městské šatlavě	31
4.2.17. Scéna 9 – Kostlivec	31
4.2.18. Lexikon 9 – Vitalismus	32
4.2.19. Scéna 10 – Náměstí	33
4.2.20. Lexikon 10 – Vanilka	34
4.2.21. Scéna 11 – Hotel Slavie	34
4.2.22. Lexikon 11 – Neenzymatické hnědnutí	35
4.2.23. Scéna 12 – Řezník	36
4.2.24. Lexikon 12 – Rynářská brána	37
4.2.25. Scéna 13 – Gymnázium	37
4.2.26. Lexikon 13 – Osobnosti Pelhřimova	38
4.2.27. Scéna 14 – Městská knihovna	39
4.2.28. Lexikon 14 – Česnek	40
4.2.29. Scéna 15 – Soud	40
4.2.30. Lexikon 15 – Založení města Pelhřimova	41
4.2.31. Scéna 16 – Maďar	42
4.2.32. Lexikon 16 – Paprika	43
4.2.33. Scéna 17 – Kalvárie	43
4.2.34. Lexikon 17 – Kalvárie	44
4.2.35. Scéna 18 – Před kaplí sv. Kříže	45
4.2.36. Lexikon 18 – Polysacharidy	46
4.2.37. Scéna 19 – Divadlo	46
4.2.38. Lexikon 19 – Cibule	47
4.2.39. Scéna 20 – Vstup do Děkanské zahrady	48
4.2.40. Lexikon 20 – Střelný prach a organické sloučeniny	49
4.2.41. Scéna 21 – Šest medvědů s Cibulkou	49
4.2.42. Lexikon 21 – Bratři Lipští	50
4.2.43. Scéna 22 – Kuchař	51
4.2.44. Lexikon 22 – Máta	52

4.2.45. Scéna 23 – Fakír.....	53
4.2.46. Lexikon 23 – Zázvor	54
4.2.47. Scéna 24 – F. B. Vaněk.....	54
4.2.48. Lexikon 24 – Hořčice	55
4.2.49. Scéna 25 – Zlatá studánka	56
4.2.50. Lexikon 25 – Zlatá Studánka.....	57
4.2.51. Scéna 26 – Stříbrná studánka.....	57
4.2.52. Lexikon 26 – Stříbrná studánka	58
4.2.53. Scéna 27 – Křemešník.....	59
4.2.54. Lexikon 27 – Vrch Křemešník.....	60
4.2.55. Scéna 28 – Kuchyně.....	60
4.2.56. Scéna 29 – Odevzdání kapek Křemešníkovi	62
4.2.57. Scéna 30 – Konečná scéna.....	63
5. Ověření v pedagogické praxi.....	64
5.1. Didaktická sonda.....	64
5.1.1. Vysvětlení způsobu hraní.....	64
5.1.2. Použití hry vy výuce chemie.....	64
5.1.3 Dotazník a vyhodnocení	65
5.1.4. Výsledky	67
6. Závěr	72
7. Zdroje a literatura	73

1. Úvod

Nejen hraní her, ale rovněž i jejich tvorba, získává v ČR každým rokem vyšší popularitu. Nyní u nás existuje již řada herních studií, která programují hry pro širokou veřejnost. Hry slouží nejen jako zábava, ale jsou uplatnitelné v praxi jako např. Euro Truck Simulator, který napodobuje řízení kamionu.

Didaktické hry jsou považovány za jednu z alternativ pro zopakování učiva jednotlivých předmětů ve škole. Chemie jakožto nepříliš oblíbený vzdělávací předmět si zařazení atraktivních motivační prvků jistě zaslouží.

2. Teoretický rozbor

2.1. Vyučovací metody

Metoda (řec. meta = cíl, hodos = cesta) doslova znamená cestu k cíli. Je to sled kroků vedoucích k dosažení určitého záměru. Jedná se o nezbytný prostředek umožňující naplnění potřeb v každé lidské činnosti. V případě výchovně-vzdělávacího procesu učitel dohromady se žáky, kteří v úzké spolupráci usilují o cíle výuky pro dosažení nezbytných poznatků a hodnot. Dvojice učitel a žák edukační cestu výrazně charakterizuje, neboť daného cíle musí dosáhnout žák, který by však bez učitele byl vystaven značným obtížím nebo nebezpečí bloudění (Maňák, 2011).

Maňák dále definuje vyučovací metody jako koordinovaný soubor vyučovacích činností učitele a učebních aktivit žáka, který je zaměřen na dosažení učitelem stanovených a žákem akceptovaných cílů (Kalhous, 2002).

V didaktice je pojem vyučovací metoda chápán jako způsoby záměrného uspořádání činností učitele a žáků, kteří směřují ke stanoveným výukovým cílům (Skalková, 2007).

2.2. Klasifikace vyučovacích metod

Z hlediska potřeb školní didaktiky je celkem aktuální a vhodná pro učitelskou praxi metoda dle I. J. Lerner, která vychází z charakteru poznávacích činností žáka a ze základní charakteristiky činnosti učitele. Kalhous (2002) charakterizuje základních 5 metod výuky:

- a) informačně – receptivní metoda
- b) reproduktivní metoda
- c) metoda problémového výkladu
- d) heuristická metoda
- e) výzkumná metoda

Metody a) a b) patří do reproduktivních metod – Při těchto metodách si žák osvojuje hotové vědomosti a na požádání je reprodukuje.

Metody d) a e) se vyznačují tím, že žák tvoří a díky této činnosti získává převážně samostatně nové poznatky.

Metoda c) je v tzv. přechodné skupině, protože předpokládá jak osvojení hotových informací tak i tvořivou činnost. (Kalhous, 2002)

2.2.1. Informačně-receptivní metoda

Cílem této metody je předávání hotových informací žáků. Používá se u všech vyučovacích předmětů. Je realizována formou výkladu, vysvětlováním, popisem, ilustrací, pomocí učebnic, pracovních sešitů či učebních pomůcek, popřípadě demonstračních pokusů nebo filmů, programů atd. Didaktická podstata je tvořena prezentacemi od učitele, který předává hotové informace, a uvědoměným vnímáním a zapamatováním na straně žáků (Kalhous, 2002)

2.2.2. Reproductivní metoda

Tato metoda je ve své podstatě metodou opakování způsobu činnosti. Podstatou je to, že učitel konstruuje systém učebních úloh pro činnost, která je žákům známá z informativně-receptivní metody. Plnění úloh lze udělat ústní reprodukcí, rozhovorem, čtením, psaním, řešením slovních úloh či čtením map (Kalhous, 2002).

Jak informačně-receptivní, tak reproductivní metoda zajišťují osvojení hotových poznatků a činností. K výuce jsou neekonomičtější, neúčelnější a nejrychleji vedou k cíli, proto jsou nejefektivnější ve školách a nejčastěji používané. I když nevedou žáka k tvůrčí činnosti, jsou nezastupitelné (Kalhous, 2002).

2.2.3. Metoda problémového výkladu

Učitel navrhne žákům problém, tedy takovou úlohu, na kterou žáci nevědí správnou odpověď. K odpovědi se musí na základě aktivit a za pomoci učitele dopracovat. Postupně se seznámí s fázemi řešení a zafixují si algoritmus postupu (Kalhous, 2002).

2.2.4. Výzkumná metoda

U této metody dochází k samostatnému hledání řešení po dobu celého úkolu. Činnost učitele spočívá ve výběru požadovaných úloh, které by u žáků zajistily komplexní zapojení a aplikaci vědomostí a zkušeností. Aktivita učitele ustupuje do pozadí (Kalhous, 2002).

2.3. Aktivizující metody

Aktivizující metody lze definovat jako postupy, jež vedou vyučování tak, aby se cílů výuky dosahovalo na základě aktivity samotného žáka. Klade se důraz především na vlastní učební práci žáka, myšlení a řešení problémů (Maňák, 2011).

2.3.1. Nedostatky a přednosti

V porovnání s tradičními metodami znamenají aktivizační metody pro učitele velké množství práce. Není kolikrát jednoduché vymyslet dobrou a účelnou činnost k motivování žáka. K tomu je potřeba žáky dobře znát. I když takovou činnost učitel vymyslí, nemá ještě záruku, že opravdu žáky „namotivuje“. Mezi další nevýhody lze zařadit obstarání speciálních pomůcek, které učitel musí půjčit, koupit nebo i vyrobit. Stejně tak může nastat problém s prostředím, které nemusí být vždy optimální. V neposlední řadě se učitel bude potýkat i s časovou dotací, protože ne vše lze zrealizovat za jednu vyučovací hodinu (Maňák, 2003).

Co se předností aktivizačních metody týče, lze vyzdvihnout přínos k osobnosti žáka s ohledem na myšlenkovou samostatnost a tvořivost. Aktivizující metody mohou poskytnout žákům nejen odborné informace, ale také aktivní seberealizaci a zlepšení třídního klimatu. To může být pro žáky prospěšné při zařazování se do lidské společnosti (Maňák, 2003).

2.3.2. Aktivizující metody ve škole

Učitelé vždy s kooperujícími žáky v určité míře počítali. V dnešní době zažívají aktivizující metody své znovuzrození, a to především z důvodů pedagogicko-psychologických. Moderní společnost bývá označována jako společnost vědění, jejímž výrazným znakem je obrovský nárůst informací, v níž znalosti jsou hlavní hnací silou jejího rozvoje. Toto vyvíjí tlak na školu, aby nárůst poznatků zvládla především ukládáním do paměti. Takovéto množství informací si však žák nemůže tímto způsobem osvojit, protože se stávají balastem, který žáky jen znechucuje. Je naprosto nezbytné hledat nové cesty. Je důležité žáka vést k tomu, aby informace byl schopen třídit a využívat. V této souvislosti se hovoří o potřebě nové kultury vyučování a učení (Maňák, 2011).

2.3.3. Rozdělení aktivizujících metod

Aktivizujících metod a jejich variant je velké množství. V dnešní době ve výchovně-vzdělávacím procesu jejich počet značně narůstá vzhledem k tomu, že vzniká spousta jejich obměn.

Mezi aktivizující metody lze zařadit: metody diskuze, heuristické, situační a simulační metody, inscenační metody a didaktické hry (Skalková, 2007; Maňák, 2011).

2.3.3.1. Metody diskuze

Společný znak pro všechny diskuzní metody je vzájemná komunikace, argumentace a hledání řešení k danému problému. Před započítím samotné diskuze je důležitý rozhovor. Od obyčejného dialogu se diskuze odlišuje spontánností, skupinovou formou a vzájemnou polemikou všech účastníků. Mezi některé varianty diskuze lze zařadit např. debatu, polemiku, kolokvium, hádku, metodu sněhové koule, panelovou diskuzi atd. (Maňák 2011).

2.3.3.2. Heuristické metody

Člověk má již od malička touhu po pátrání a prozkoumávání, a právě s tímto pracují heuristické metody. Ve výuce ve škole se uplatňuje především jako metoda řešení problémů, tzv. učení objevováním. Základní otázka je uvozená příslovcem „Proč?“ a v tom ideálním případě by měla zaznívat v každé vyučovací hodině. Mezi hlavní heuristické metody patří projektové vyučování a brainstorming (Maňák 2011).

2.3.3.3. Situační a simulační metody

Simulační metody

V těchto metodách žáci analyzují problémy, které mohou vzniknout i ve skutečnosti. Je možné využít modelů, plastických map, nákresů, ale dokonce i různých her. Důležitá je samozřejmě aktivita účastníků. Tyto metody usnadňují jedinci získat nadhled na situaci a hravě a v klidu danou situaci vyřešit (Maňák, 2011).

Situační metody

Tyto metody dovolují žákům získávat dovednosti, analyzovat a řešit problémy, které představují životní situace. Do těchto metod patří především řešení různých případů, konfliktů, incidentů. Situace se vybírají z nespočetných druhů oblastí života (od konfliktní situace ve třídě po konflikt s prodavačkou). Žáci se učí chovat konstruktivně, asertivně a v klidu vyřešit dané konflikty. Mezi další témata je možno zahrnout např. teroristický útok, šikanu, péči o přírodu aj. (Maňák, 2011).

2.3.3.4. Inscenační metody

U inscenačních metod dochází k hraní rolí osob zúčastněných v určité sociální situaci. Lze je dělit na umělecké, psychosociální, terapeutické a výchovně-vzdělávací. Ve výchovně-vzdělávacích metodách se žáci vžívají do předváděné role. Dále se dělí na strukturované se scénářem nebo nestrukturované. Velkou pozornost je vhodné věnovat přípravě inscenace. Je též důležité, aby probíhala diskuze. V ideálním případě by měla být živá a spontánní. Tato metoda podporuje celkový rozvoj osobnosti a přispívá ke zkvalitňování představitivosti a prohlubování tvořivosti (Skalková, 2007).

2.3.3.5. Dramatizace

Dramatická výchova je zajímavý nástroj pro výuku. Uplatňuje se jako různé individuální nebo kolektivní hry, pohybové hry, práce s kostýmy a rekvizitami, jako hudební produkce, dramatizace různých textů. Dále může být zaměřena na témata výuky různých předmětů. Lze předvést drama o třech prasátkách a vlkovi, nebo drama týkající se drogové závislosti či o rasismu, útěku z domova atd. (Skalková, 2007; Maňák, 2011).

2.4. Hra

Hartl a Hartlová (2000) definují hru jako jednu z elementárních lidských činností, k nimž patří i učení a práce. U dítěte je hra motivována především prožitky. U dospělých má hra závazná pravidla. Hra je doprovázena pocity napětí a radosti. Dále pozitivně přispívá k relaxaci, rekreaci a duševnímu zdraví.

Průcha a kol. (2003) definují hru jako formu činnosti, jež se liší od práce či učení. Člověk se hrou zabývá celý život. V předškolním věku má vůdčí postavení v činnosti. Má spoustu aspektů, např. poznávací, procvičovací, emocionální, pohybový, motivační, tvořivostní, fantazijní, sociální, rekreační, terapeutický a diagnostický. Většina her je formou interakce s jasně dohodnutými pravidly. Činný je jednotlivec, malá skupina, ale i velká sociální skupina. Existují hry, které potřebují speciální pomůcky. Ve hře se pozornost upíná k jejímu průběhu (hry soutěživé, hry s převahou spolupráce...). Výchovnými situacemi, průběhem a výsledky her se dále zabývá obor teorie her.

V obecném pojetí lze hru chápat jako soubor seberealizačních aktivit jedinců nebo skupin, které jsou vázány danými a smluvenými pravidly, jejichž hlavním cílem není materiální zájem či užitek (Vališová, 2007).

Soutěž je hře velmi podobná, ale je důležité tyto dva pojmy oddělovat. Hlavním cílem soutěže je především stanovit pořadí podle předvedených činností nebo výsledků činnosti. Primárním účelem hry je činnost sama o sobě, kdežto u soutěže je hlavní umístění. Přitom platí, že každou činnost lze pojímat jako hru a zároveň jako soutěž. Lze tudíž mluvit o soutěživých hrách (Vališová, 2007).

2.4.1. Klasifikace her

Hartl a Hartlová (2000) dělí hry na dvě základní skupiny. V první skupině fungují hry na principu rizika a náhody, např. herní automaty. Druhá skupina zahrnuje takové hry, ve kterých vítězí jedna strana úporným úsilím nad stranou druhou. Typické je to při sportu. U sportovních her je jasné, že jde o reálný dopředu nepřipravený záznam.

Další třídění dětské hry podle jejího obsahu podává D. Fontana (1995). Ve své publikaci navrhuje čtyři hlavní kategorie her. Jsou to hry funkční, fiktivní, receptivní a konstruktivní. Autor dále uvádí, že děti postupují těmito stadii:

- a) senzomotorická hra – zahrnuje prvních 12 měsíců života. Jde o zkoumání předmětů a manipulování s nimi.
- b) první předstírává hra – objevuje se od druhého roku života. Dítě začíná užívat předměty k jejich obvyklému účelu, reorientace k objektům – období mezi 15 a 21 měsíci. Jde o hry směrem k hračkám nebo k druhým lidem.
- c) náhražková předstírává hra – dvouleté a tříleté dítě již užívá předměty k představování něčeho jiného než jeho samého (např. dřevěná kostka zastupuje auto).
- d) sociodramatická hra – objevuje se ve věku pěti let. Děti vstupují do rolí a předstírají, že jsou někdo jiný.
- e) uvědomění rolí – vede děti od šesti let k ukládání rolí druhým a k vědomému plánování herních činností.
- f) hry s pravidly – objevují se od sedmi až do osmi let a výše. Jde o hry se stanovenými pravidly.

Zajímavé dělení her podává ve své publikaci „Hry se slovy a jazykem“ P. Houser (2002):

- 1) hry individuální – např. křížovka,
- 2) hry kontaktní – face-to-face, např. slovní fotbal,
- 3) hry dopisové – např. matematické bingo,
- 4) hry s nulovým součtem – výsledky lze seřadit od lepších k horším,
- 5) hry s nenulovým součtem – obnáší sebepoznávací a asociační testy,
- 6) hry formální – řešení je sestavené někým jiným,
- 7) hry neformální – řešení není dané, např. scrabble.

2.4.1.1. Desková hra

Mezi didaktické hry lze zařadit hry deskové, které se v dnešní době stávají populárnějšími a které jsou vhodným protipólem her počítačových. Jejich hlavní výhodou je interakce s živými hráči z očí do očí. K výuce lze použít prakticky všechny druhy deskových her (Čapek, 2015). Jejich dělení je dle Čapka (2015) následující:

- a) strategické – hráči mezi sebou soupeří o to, kdo dosáhne cíle. Toho lze dosáhnout několika způsoby (Dobývatele vesmíru)
- b) kooperační – hráči společnými silami vytvoří tým a musí vyhrát nad hrou (Pandemic)
- c) závodivá – vítězí ten, kdo nejrychleji dosáhne cíle (Monopoly)
- d) budovatelská – sbírání surovin a následná stavba (Osadníci z katanu)
- e) karetní – používají se jen karty (hra Bang!)
- f) detektivní, logické – postupné odhalování příběhu (Černé historky)
- g) vědomostní – série otázek, správné odpovědi (Česko)
- h) párty hry – plnění zábavných úkolů, většinou v týmech (Aktivity).

2.4.2. Hra jako vzdělávací prostředek

Využití hry k vzdělávacím a výchovným účelům má dlouhou tradici již od J. A. Komenského (*schola ludus, homo ludens*) až po použití například ve škole M. Montessori a v jiných. Na počátku šedesátých let 20. století nabývá metoda učení formou hry na významu a je aplikována i a žáky středních škol (Skalková, 2007).

V současné době mnohé alternativní vzdělávací proudy akcentují význam hry jako vyučovací metody. Trvale ji učitelé používají na prvním stupni ZŠ. Hra je včleňována do vyučovacího procesu s cílem osvojování nových dovedností formou cvičení. Při hře se děti učí organizovat vlastní činnost ve spolupráci s ostatními a osvojovat si komunikativní dovednosti (Skalková, 2007).

2.4.3. Didaktická hra

Vališová a Kasíková (2007) tvrdí, že zvláštní kategorií her a soutěží jsou didaktické hry a soutěže, které využívají silné motivace účastníků k výchovně-vzdělávacím účelům. Didaktické hry oproti normálním hrám záměrně evokují a rozvíjejí myšlení, neboť jsou pravidla založena na řešení problémových situací. Přitom opakování některých her nebo jejich etap lze využít k učení.

Autoři Pedagogického slovníku J. Průcha a kol. (2003) definují didaktickou hru takto: „Didaktická hra je analogie spontánní činnosti dětí, která sleduje (pro žáky ne vždy zjevným způsobem) didaktické cíle. Může se odehrávat v učebně, v tělocvičně, na hřišti, v obci, v přírodě. Má svá pravidla, vyžaduje průběžné řízení, závěrečné vyhodnocení. Je určena jednotlivcům i skupinám žáků, přičemž role pedagogického vedoucího mívá široké rozpětí od hlavního organizátora až po pozorovatele. Její předností je stimulační náboj, neboť probouzí zájem, zvyšuje angažovanost žáků na prováděných činnostech,

podněcuje jejich tvořivost, spontaneitu, spolupráci i soutěživost, nutí je využívat různých poznatků a dovedností, zapojovat životní zkušenosti. Některé didaktické hry se blíží modelovým situacím z reálného života“ (Průcha a kol., 2003).

Vališová (2007) definuje didaktickou hru jako seberealizaci žáků, řízenou určitými pravidly a sledující výchovně-vzdělávací cíle. Pokud jde při jakékoliv činnosti o posuzování jejího výsledku s ohledem na pořadí účastníků, jedná se o soutěž. Pedagogicky nejúčinnější jsou soutěživé hry, které zvyšují spád aktivit, spojují přirozeně pojímanou dělbu práce uvnitř se zainteresováním na konečném hodnocení. Pro vítězství skupiny je jednotlivec schopen značné mobilizace sil, umí produkovat dobré nápady, obměňuje možných řešení a má schopnost ztotožnění individuálního a skupinového cíle. Hry a soutěže jsou založené především na tvořivé a víceúrovňové komunikaci.

Didaktické hry lze dle Vališové (2007) třídít z mnoha hledisek. Je to:

- a) podle doby trvání – krátkodobé a dlouhodobé
- b) podle místa, kde se odehrávají – ve třídě, mimo ni
- c) podle druhu převládajících činností – osvojování vědomostí, intelektových a pohybových dovedností
- d) podle toho, co se hodnotí – kvalita, kvantita nebo čas výkonu
- e) podle toho, kdo je hodnotí – učitel, porota žáků
- f) podle toho, kdo je připravuje – žáci, učitel, jiné osoby

Podle míry interakce mezi hráči nebo herními skupinami dělí Kotrba a Lacina (2007) obecně hry na:

- a) neinterakční – jednotliví hráči hrající sami za sebe, bez vzájemné spolupráce,
- b) interakční – hráči se vzájemně ovlivňují, dorozumívají, komunikují, působí na sebe (ať už vědomě či nevědomě, záměrně či nezáměrně).

Kalhous (2002) tvrdí, že díky snaze o alternativní přístupy ve výuce zaznamenala metoda didaktické hry zvýšené uplatnění. Během herních situací se dají s žáky řešit i složité učební úlohy. Hra se pro žáky stává silným motivačním stimulem, který zmobilizuje rozumový potenciál zejména při soutěživých hrách.

Metodická příprava her a soutěží

Hry a soutěže musí vycházet z pedagogického zájmu učitele, čemuž se podřizuje vše ostatní. Hra je založena na nápadu a správně formulovaných pravidlech. Ta musí být

jednoduchá, srozumitelná, a hlavně musí určovat chování žáků ve všech možných situacích. Musí být formulován počet účastníků, a především cíl hry, tzn. čím hra končí. Žáci musí být seznámeni s pomůckami, které mohou během hry použít. Velkou pozornost je třeba věnovat hodnocení průběhu hry a výsledkům (Vališová a Kasíková, 2007).

Kalhous (2002) dodává, že příprava hry, v níž se tato metoda má uskutečnit, je pro učitele značně časově i materiálně náročná a vyžaduje promyšlení jak po stránce obsahové, organizační, tak i po stránce materiální. Hra má své místo ve všech vyučovacích předmětech. Půjde především o didaktické hry, ale didaktismus může být setřen vhodným výběrem hry do výuky.

Každou hru je třeba ozkoušet dříve, než bude trvale začleněna do výuky. Při ověřování sleduje učitel především přiměřenost časového limitu hry, dotazy vznesené k pravidlům, reakce žáků a případné připomínky a návrhy žáků ke hře či jejím částem (Vališová a Kasíková, 2007).

2.4.4. Metody aktivního učení

Petty (2013) předkládá několik druhů her, které lze modifikovat pro každý vyučovací předmět. Je vhodné je použít pro jednotlivce i pro skupiny. Patří sem rozhodovací hry, zvládací hry, kvízy, tenis, výstavka, výzva, honba za pokladem a další. Některé z uvedených druhů her jsou níže charakterizovány.

Rozhodovací hry

Při těchto hrách žáci pracují ve dvojicích nebo v malých skupinkách. Každá skupina dostane soubor kartiček, na kterých jsou slova, sousloví či věty. Úkolem je přiřazovat k sobě kartičky, sestavovat z nich skupiny, označovat jimi místa na diagramech, schématech, mapách či jinde. Patří sem přiřazování, seskupování a řazení podle časové posloupnosti (Petty, 2013).

Kvíz

Kvízy jsou pojímány jako soutěže mezi skupinami a jsou oblíbeným prostředkem, jak oživit opakování. Otázky může klást učitel nebo skupiny, které vymýšlejí otázky pro své protivníky. Pro zajištění fair-play je důležitá možnost přeformulování či odmítnutí otázky (Petty, 2013).

Inspirace z televizní či rozhlasové soutěže

Žáci baví, když si mohou zahrát něco podobného známé televizní soutěži, např. Riskuj, AZ-kvíz či Chcete být milionářem? Otázkou je vhodné brát ze zkoušeného předmětu (Petty, 2013).

2.4.5. Význam her a soutěží

Při zařazení her do pedagogické činnosti je nutné brát v potaz konkrétní pedagogický cíl. V opačném případě vzniká nebezpečí samoúčelnosti a ztráty času. Hry a soutěže by měly podporovat zájem žáků o sdělované učivo. Z hlediska cíle naučit žáky efektivně myslet je zásadní styl práce v hodinách, charakter a forma požadovaných výkonů a vyučovací metoda. Mnoho učitelů využívá prvků soutěživosti, diskutují se žáky a vedou je k řešení problémových situací. Hry a soutěže přispívají k tréninku sociálně interaktivních dovedností. Kognitivní hry rozvíjí prvky tvořivosti, analyticko-syntetické, induktivně-deduktivní, a divergentní myšlení. Nejjednodušší je organizace her vědomostních, nejpřitažlivější jsou soutěže dovednostní (Vališová a Kasíková, 2007).

2.5. Počítačová hra

Počítače jsou jedním z fenoménů, který v posledních desetiletích prudce akceleroval. Počítačová gramotnost se vyrovnává gramotnosti čtenářské. Problém může nastat u některých pedagogů, kteří zamrzli a dovednostně, vědomostně, a hlavně postojově zaostali. Někteří pedagogové si stále myslí, že čas u počítače je ztracený, oproti tomu čas u knihy je správně využitý. Vždy však záleží na druhu knihy či počítačového programu (Čapek 2015).

Bohužel učitelé zatím počítačovým hrám nevěnují řádnou pozornost. Často se v hrách neorientují, s nejoblíbenějšími se ani neseznámili a ani si je nevyzkoušeli. Řada počítačových her by mohla být do výuky zařazena, ale učitelé je neznají nebo na ně nemají čas. Někteří pedagogové odmítají počítačové hry zcela (Černochová, 1998).

Počítačové hry jsou povětšinou hrami v rolích, simulacemi určitých situací, rozhodovacími křížovatkami nebo dovednostními trenážery. Vzdělávací a výchovný přínos je ukázán dle Čapka (2015) v několika segmentech:

- a) rozhodovací segment – ať již v ekonomické, morální či úplně jiné situaci se hráč rozhoduje a důsledky svého rozhodnutí sám nese. Hra ukazuje rychlou bezprostřední souvislost. Může ukazovat i dlouhodobě viditelný výsledek.
- b) vědomostní segment – hry přináší informace v mnoha oborech (technické, biologické, geografické).

- c) jazykový segment – hry jsou lokalizovány do cizího jazyka, převážně anglického.
- d) technický segment – hry jsou programy, do kterých je třeba proniknout a ovládat je na uživatelské úrovni. Je zde více způsobů autoedukace od tutoriálu hry (výukové mise) přes studování manuálu až po samotné intuitivní uchopení hry.
- e) programátorský segment – hry dále umožňují další programování od tvorby mapy, postav, domů, celých misí či kampaní. O ty se lze pak podělit s ostatními hráči. Jsou však zapotřebí tvůrčí a programátorské dovednosti.
- f) sociální segment – kolem úspěšných her se vytváří velké komunity, které pomáhají hráčům začátečnickům. Nelze opomenout on-line hry, kdy se setkávají hráči z celého světa.
- g) dovednostní segment – hry učí mnoho dovedností a prohlubují řadu schopností. Podporují dovednost rychlé a správné orientace, reflexivní reakce, rozvíjí jemnou motoriku, velmi často rozvíjí i prostorovou orientaci.
- h) technologický segment – hry jsou spjaty s rozvojem technologií, s technickou gramotností. Ten, kdo se pohybuje v této oblasti, nemá problémy s přijímáním nových technologií.
- i) osobnostně-rozvojový segment – je obtížně pojmenovatelný. Na jisté úrovni hráč dokáže určit co hrát, kdy hrát, jak dlouho a jak často hrát právě tak, aby se ze hry nestala patologická závislost.
- j) Profesně-kariéerní segment – je vnímán tak, že mnoho hráčů najde svou studijní a kariéerní dráhu právě v oborech, ke kterým je počítačové hry přivedly (Čapek 2015).

Dle Černochové (1998) jsou počítačové hry stále věrohodnější, interaktivnější, rafinovanější. Rozvíjí logiku, rychlé rozhodování, zlepšují prostorovou orientaci a postřeh, modelují situace, do kterých se dítě v životě nemůže dostat. V počítačových hrách děti cestují časem a prostředím, mohou být rádcem faraona, závodníkem či kýmkoliv jiným. Vtažení do hry probíhá rychleji než při čtení. Návrat do reality už bývá méně snadný.

2.5.1. Negativní vliv počítačových her

Tento vliv převažuje u dětí, které se nekontrolovatelně a neomezeně dlouhou dobu pohybují ve virtuální realitě. Dítě ztrácí schopnost komunikace se svými vrstevníky. Svůj život žije ve fiktivním prostředí, ztrácí schopnost a potřebu vyjádřit své city, obavy nebo samo sebe tvůrčím způsobem. Vše mimo realitu se mu zdá nepřátelské, protože to nemůže ovládat jako počítačovou hru. Za nejúčinnější způsob může začít považovat násilí. Může

začít podrážděně reagovat na požadavek rodičů plnit všední povinnosti, protože pro něj začínají být významné úkoly ve hře. Přestane být tvořivé a začne jednat schematicky podle vzoru hrdinů počítačových her (Čapek 2015).

2.5.2. Pozitivní vliv hraní počítačových her

Hraním počítačových her děti naopak zdokonalují své dovednosti reakce a rozhodování. Učí se ze zkušeností a chyb a mění způsoby činností a úvah tak, aby vyhrály a dosáhly lepších výsledků. Učí se logicky myslet, analyzovat situaci a nalézat řešení. U cizojazyčných her opakují slovíčka, učí se je a doplňují slovní zásobu. Počítačové hry mohou mít přínos ke vzdělávání, pokud je práce s nimi dobře řízena a uspořádána (Čapek 2015).

2.5.3. Dělení počítačových her

Hry mohou být virtuální exkurzí středověkým městem, simulátorem ekonomiky města nebo pizzerie, situačním тренаžerem, logickou hříčkou či například ukázkou fyzikálních zákonitostí. Je celá řada vědomostních her, některé kopírují své živé modely, jako Chcete být milionářem? či Riskuj! Další desítky her jsou on-line přístupné logické, matematické, slovní atd. (Čapek, 2015).

V současné době existuje nepřehledné množství her na trhu a jsme schopni je třídit dle žánru. Podle Černochové (1998) jsou to:

- a) pohádky, hry na hrdiny – hráč může vybavit celou družinu zbraněmi a přiřadit jí vlastnosti, často se může vyslat kouzelník, aby zneškodnil nepřítele,
- b) akční hry s překonáváním překážek – hráč leze, skáče, šplhá, sbírá body, odstraňuje nepřátele, při překonávání překážek musí být trpělivý,
- c) textové hry – jsou založené na dialogu, bez grafiky a animace. Jsou náročné na myšlení a vědomosti,
- d) dobrodružné hry (adventury) – mají obsah ze sci-fi, pohádek, a dokonce i hororů, jsou kvalitně animované,
- e) strategické hry – královská disciplína při hraní her, jsou náročné na strategické schopnosti a herní čas,
- f) dungeony – hráč ovládá jednu nebo více postav, učí se novým dovednostem, kouzlům,
- g) logické hry – hádanky a hlavolamy,
- h) simulátory – napodobuje se řízení všeho, co umí létat, jezdit, plavat. Nejčastěji se jedná o simulátory letadel,

- i) 3D akční hry – úkolem pro hráče je překonat nepřátelské prostředí a dostat se k cíli, hry nabízí trojrozměrné prostředí s dokonalými animovanými a zvukovými efekty, většinou se v těchto hrách objevuje ve vyšší míře i agrese,
- j) střílečky – jak už název napovídá, v těchto hrách se střílí.
- k) sportovní hry – hry se sportovním obsahem.

Dále existují on-line hry hrané po síti či na internetu.

Hry lze dále dělit podle počtu hráčů na:

- a) hry pro jednoho hráče,
- b) hry pro jednoho hráče s počítačem jako soupeřem,
- c) hry pro dva hráče u jednoho počítače,
- d) hry pro dva hráče v síti,
- e) hry pro více hráčů (Černochová 1998).

Didaktická počítačová hra

Hry mohou vzdělávat různým způsobem, např.:

experimental learning – zkušenostní učení

learning by doing – učení děláním

case-method teaching – učení zkoumáním případu

discovery learning – učením objevem

situated cognition – situované poznávání

cognitive apprenticeship – kognitivní učení

constructivist learning – konstruktivistické učení

2.6. Hra v chemii

Hrou v chemii se zabývá spousta zahraničních autorů. Co se týká karetních her, tak Mariscal a kol. (2012) popisují využití karetní hry, která má za úkol pomoci studentům pochopit periodickou soustavu prvků. Studenti si hrou osvojí řadu poznatků o daných prvcích. Například výskyt daného prvku v běžném životě, typické sloučeniny atd. Dle výsledků je hra studenty velmi dobře přijímána a intenzivně se do ní zapojují i po delší dobu.

Karetní hru taktéž zmiňuje ve své práci Kavak (2012). Chem Poker je karetní hra, která vychází ze známé hry poker. Tato hra je orientovaná na názvy a značky prvků, trendy v periodické tabulce a identifikaci period a skupin v tabulce. Hra je hrána za pomoci 52 karet, které mohou vyrobit sami studenti.

Hra ChemOkey vychází ze hry Scrabble. Hráči na začátku obdrží určité množství

kartiček, na kterých jsou buď názvy, nebo vzorce iontů. Postupně z nich skládají existující anorganické sloučeniny, přičemž body lze získat za kompletní sloučeninu, kde jsou správně pojmenované kationty a anionty a sloučenina je celkově neutrální. Žáci si zde procvičí jednak názvosloví iontů a dále přirozeně pracují se skutečností, že anorganické sloučeniny se skládají z kationtů a aniontů ve vhodném poměru (Kavak, 2012a).

Samuelson a kol. (2018) představují karetní hru vhodnou pro použití ve třídě, která poskytuje interaktivní a živé zážitky při studiu organokovových reakcí – syntézy a katalýzy. Je založená na hracích kartách a nazvána CARS. Cílem hry je složit náhodně vyložené karty do správného pořadí. Správné pořadí je založeno na pořadí kroků nalezených v katalytickém cyklu sledu reakcí. Hra je podobná oblíbené karetní hře Rummy. Ilustrujeme hru se setem karet založených na uhlíkových vazbách a tvořící reakce, ale může být upravena učitelem, aby odpovídala tématům vyučování, a může být převedena do webové verze nebo nástroje přímo v počítači.

O'Halloran (2017) ve své práci tvrdí, že hra Organic Compound Name Game byla vyvinuta, aby naučila studenty třídy organických sloučenin, které vychází z běžných funkčních skupin v organické chemii. Pravidla této hry jsou jasná a jednoduchá a všem studentům známá, protože jsou založená na oblíbené party hře. Všichni studenti mají strukturu nebo jméno neznámé třídy sloučenin napsané na lepícím papíru, který je umístěn na jejich čelech. Cílem pro každého studenta je zjistit, jaká je jeho molekula, ptá se ostatních na vlastnosti několika druhů otázek. Hra je zábavnou alternativou oproti rutinnímu memorování nebo použití karet s nákresey vzorečků. Daná hra je efektivní, neboť vyžaduje po studentech myslet na tyto vzorce v diskuzi, obzvláště na jejich podobné nebo rozdílné vlastnosti.

Carney (2015) vyvinul karetní hru Retrosynthetic Rummy pro zábavné procvičení organické chemie a syntetických drah. Tato karetní hra se hraje jako Rummy, ve které hráči sbírají podobné karty pro syntetickou reakci. S touto karetní hrou se zopakují vědomosti o funkčních skupinách a druzích reakcí potřebných k dosažení různých konečných produktů. Tato hra byla použita jako metoda zopakování organických reakcí jak v nižších, tak ve vyšších ročnících, kde měli v kurzu pokročilou organickou chemii. Studentům se hra líbila a hráli ji i mimo vyučování. Navíc balíček karet byl vytvořen, takže fungoval jako normální karetní balíček s chemickými tématy.

2.6.1. Počítačová hra v chemii

Jako největší negativum zařazení didaktické počítačové hry do výuky chemie vidí Čiperka a Svoboda (2000) fakt, že žáci nepracují s reálnými experimenty. Díky tomu si žáci neosvojují motorické dovednosti potřebné pro práci v laboratoři. Autoři tedy

zdůrazňují střídání nejrůznějších metod při výuce chemie a důležitost promyšleného a cíleného zařazování didaktických počítačových her do výuky chemie.

Da Silva Junior a kol. (2016) uvádí, že jeho počítačová hra Stereogame, při které si studenti zopakují poznatky ze stereochemie, byla velmi přínosná. Je složena z 230 otázek ve třech úrovních obtížnosti. Navíc je dostupná ve dvou jazycích (portugalština, angličtina) a je bezplatně k stažení.

2.6.2. Počítačová hra v organické chemii

Da Silva Junior a kol. (2018) poskytují informace o interaktivní počítačové hře pojmenované Say my name, která umožní středoškolským studentům zopakovat názvosloví organických sloučenin podmanivou a zábavnou formou zodpovězením 600 otázek rozdělených do tří úrovní obtížnosti. Ohlasy od studentů a učitelů, kteří hráli hru, byly kladné. Výsledky evaluace pedagogické efektivity ukazují, že studenti, kteří používají hru jako didaktický nástroj při jejich studiu, mají vyšší počet správných odpovědí než studenti, kteří se učili konvenčními metodami. Aplikace Say my name je dostupná v portugalštině, španělštině a angličtině v online verzi zdarma přes webový prohlížeč.

Dále Da Silva Junior a kol. (2018a) informují o interaktivní počítačové hře pojmenované Nomenclature bets. Její zpracování je ve formě turnaje jako didaktické strategie pro zlepšení zájmu studentů o názvosloví organických sloučenin. Tato hra dovoluje středoškolským a vysokoškolským studentům zopakovat si ve dvojicích názvosloví organických sloučenin v zábavné a napínavé soutěži, kde se odpovídá na 650 otázek typu multiple-choice. Studentské hodnocení bylo pozitivní a hra je považována za inovativní didaktický nástroj. Nomenclature bets je k dispozici přes webový prohlížeč zdarma v portugalštině, španělštině a angličtině.

Jones (2018) uvádí, že mobilní technologie začínají převládat ve vzdělávání. Chemicky zaměřené aplikace na dotykových obrazovkách počítačů se vynořují jako populární platforma v mnoha oblastech včetně hodin chemie. V jeho práci je prezentována herní aplikace pro přenosná zařízení. Chirality-2 pokrývá mnoho aspektů učiva vysokoškolské organické chemie. Aplikace umožňuje uživatelům získat chemické medaile v závislosti na jejich skóre na každé úrovni, zaznamenává vývoj, dává skóre a soutěží s ostatními členy na sociálních sítích. Tato aplikace je zdarma ke stažení a funguje jak na iOS, tak na Androidu. Má za cíl podpořit důležité myšlenkové koncepty potřebné pro úvodní vysokoškolské kurzy chemie. Cílové skupiny zahrnují učitele a studenty posledního ročníku střední školy a vysokoškoláky.

3. Cíl práce

Cílem diplomové práce bylo vytvořit tutoriální počítačovou hru pro chemické vzdělávání. Didaktická efektivita byla následně otestována ve školní praxi.

Výuková adventura je dalším dílem cyklu „Putování alchymisty Antonica“. Měla by sloužit jako alternativní prostředek k zopakování učiva chemie přírodních látek. Je určena především pro žáky 2. stupně základních škol a nižších ročníků víceletých gymnázií.

Cílem hry je nejen předat informace z oblasti organické chemie přírodních látek, ale jsou zde i výukové pasáže, které se prolínají s historií, geografí, biologií a reáliemi daného regionu. Příběh adventury je zasazen do malebného prostředí města Pelhřimova a jeho nejbližšího okolí, převážně do oblasti vrchu Křemešníku, který je od Pelhřimova vzdálen asi 9 km, ale je natolik významným poutním místem.

Záměrem bylo nenásilnou a vtipnou formou poskytnout motivující a autentickou pomůcku vhodnou nejen pro chemické vzdělávání.

4. Tvorba hry

4.1. Popis hry

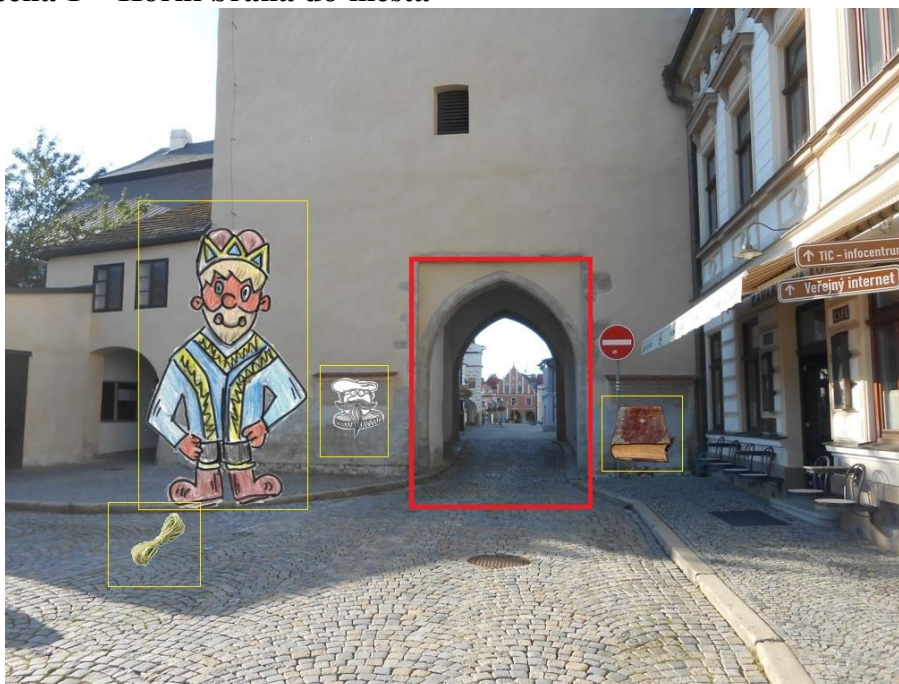
V této části diplomové práce bude scénu po scéně popsána celá hra. Z každé herní lokace je přístupný lexikon, kde jsou uvedeny další doplňující informace, které se vztahují k příběhu. Mají charakter přírodovědných poznatků či historických a zeměpisných reálií. Tím je do hry integrován vzdělávací obsah.

Odkazy na uzlové body děje jsou v popisu scén zobrazeny barevnými rámečky. Červené ukazují na místo přechodu do další lokace. Žluté zvýrazňují důležité předměty a osoby, které jsou popsány u děje jednotlivých scén.

Děj hry se odehrává v Pelhřimově.

4.2. Scénář

4.2.1. Scéna 1 – Horní brána do města



Obr. 1: Scéna 1 - Horní brána do města

V této první scéně se hráč setká s Marcem Polem, duchem Antonicusem, může dále nahlédnout do lexikonu a sebrat provázek.

Antonicus

Po kliknutí na ikonu alchymisty se Antonicus představí: „Ahoj, vítám tě v Pelhřimově. Jsem alchymista Antonicus. Musíme sehnat žaludeční kapky. Starý Křemešník bez nich nedá ani ránu.“

Marco Polo

Kliknutím na obrázek Marca Pola postava pronese: „*Marco Polo jméno mé. Moji karavanu přepadli loupežníci. Majzli mě tak silně, že jsem zabloudil. Teď se tu motám jako vítr v bedně.*“

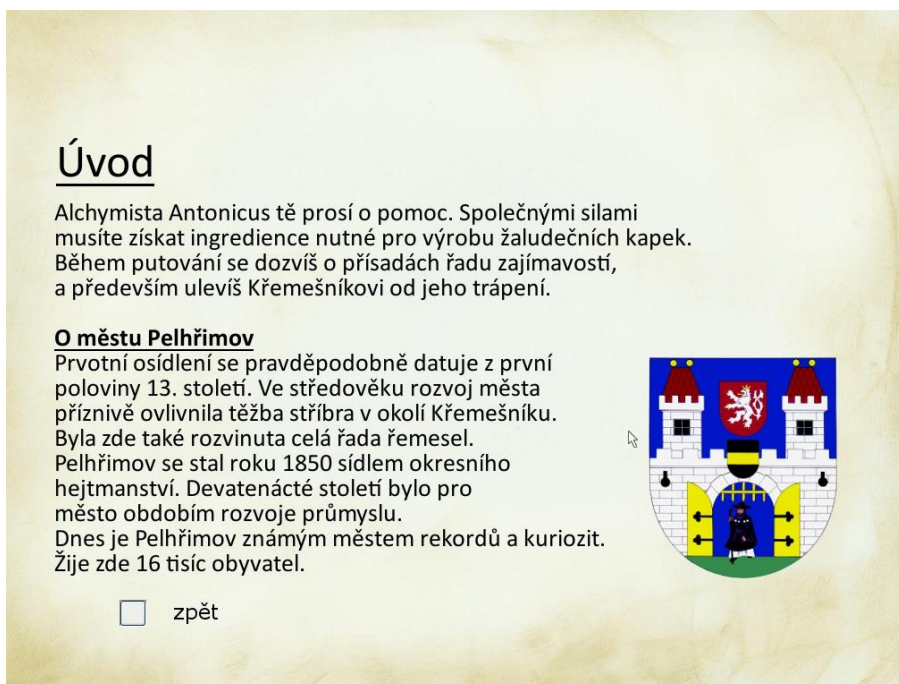
Pokud Marco Polo dostane kompas od Cortéze, tak se jeho řeč změní a poděkuje slovy: „*Kompas, to je ono, to potřebuji. Na oplátku ti dám své koření.*“ V inventáři zmizí kompas a je nahrazen kmínem, který je využit v další části hry.

Pokud je na postavu znovu kliknuto, tak se hláška opět změní. Marco Polo říká: „*Nezdržuj. Za chvíli se vydám do Číny.*“

Provázek

Po ťuknutí na provázek je předmět sebrán se slovy: „*Hele motouz. Budu se učit uzlovat.*“

4.2.2. Lexikon 1 – Úvod



Úvod

Alchymista Antonicus tě prosí o pomoc. Společnými silami musíte získat ingredience nutné pro výrobu žaludečních kapek. Během putování se dozvíš o přísadách řady zajímavostí, a především ulevíš Křemešníkovi od jeho trápení.

O městu Pelhřimov
Prvotní osídlení se pravděpodobně datuje z první poloviny 13. století. Ve středověku rozvoj města příznivě ovlivnila těžba stříbra v okolí Křemešniku. Byla zde také rozvinuta celá řada řemesel. Pelhřimov se stal roku 1850 sídlem okresního hejtmanství. Devatenácté století bylo pro město obdobím rozvoje průmyslu. Dnes je Pelhřimov známým městem rekordů a kuriozit. Žije zde 16 tisíc obyvatel.

zpět

Obr. 2: Lexikon 1 – Úvod

Lexikon hráče vítá v městě Pelhřimově, sděluje mu hlavní úkol v této hře a krátce informuje o historii města.

4.2.3. Scéna 2 – Před domem se sgrafity



Obr. 3: Scéna 2 – Před domem se sgrafity (muzeum strašidel)

V následující scéně je pouze obrázek Inky a Lexikon. Z této scény lze přejít doleva zpět k první scéně. Lze též pokračovat doprava ke scéně s turistickým informačním centrem.

Inka

Po kliknutí Inka pronese: „*Jsem Amoq, Inka z Machu Picchu. Chtěl bych domů poslat dopis. Píšu ale písmem Kipu.*“ Toto vybízí hráče se podívat do lexikonu, aby zjistil, co je to písmo Kipu.

Předá-li hráč Inkovi provázek, Inka řekne následující: „*Sestra Kamoq se může těšit na dopis. Díky, tvou odměnou je kakaový bob.*“ Z inventáře se odstraní provázek a objeví se kakaový bob.

4.2.4. Lexikon 2 – Kakao

Kakao

Kakao je úzce spjato s Toltéky, Aztéky a Mayi. Tyto národy jej pěstovaly již více než před 2000 lety. Kakaové boby je nezastupitelné při výrobě čokolády, kakaového másla (vhodného i do kosmetiky). Dokonce se používaly i jako platidlo.

Kakao obsahuje účinnou látku - **theobromin**. Působící povzbudivě a je pro některá domácí zvířata (psi) toxický.

???

Kolik karbonylových skupin je obsaženo v theobrominu?

Inkové
Víte, že staří Inkové používali zvláštní druh písma - **kipu**?
Byl to systém záznamu skládající se z uzlíků a provázků.

zpět

CN1C=NC2=C1C(=O)N(C)C2=O
vzorec theobrominu

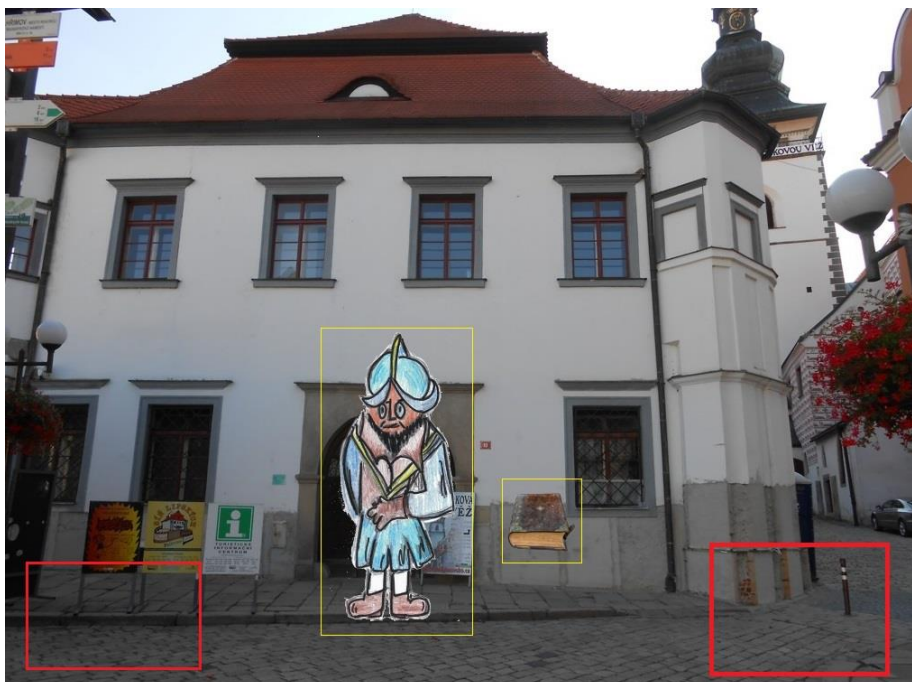
Obr. 4: Lexikon 2 – Kakao

Na této scéně je hráč informován o historii kakaa a látce v něm obsažené. Dále je zde nápověda ke hře ohledně písma kipu.

Řešení otázky:

Vidíme 2 karbonylové skupiny ve vzorci theobrominu.

4.2.5. Scéna 3 – Před turistickým informačním centrem



Obr. 5: Scéna – Před turistickým informačním centrem

V této lokaci přichází na scénu konkvistador Hernán Cortéz. Opět zde vidíme lexikon a 2 pole pro přechod mezi scénami.

Hernán Cortéz

Tato postava chce kakaový bob a po kliknutí říká: „*Miluji kakao. Inkové mě teďka nemusí. Přines mi jejich kakaové boby.*“

Pokud je kakaový bob odevzdán, hláška se změní na: „*Díky, už se mi sbíhají sliny. Odměním tě kompasem.*“

V případě, že na postavu znovu najedeme kurzorem, postava pronese: „*Vše už jsem ti dal, jdi o krok dál.*“ Kompas je dále použit v první scéně s Marcem Polem.

4.2.6. Lexikon 3 – Turistické informační centrum



Obr. 6: Lexikon 3 – Turistické informační centrum

Na této scéně se nachází důležité informace o turistickém informačním centru. Je zde vyobrazen nejvyšší rozcestník z Masarykova náměstí, dosahující výšky 8 metrů.

4.2.7. Scéna 4 – Svatý Petr



Obr. 7: Scéna 4 – Svatý Petr

Následující scéna obsahuje lexikon, postavu sv. Petra a pole pro přechod na další scénu. Sv. Petr je zde vyobrazen s klíčem od nebeské brány a sítí.


Sv. Petr

Světec po prokliknutí pronese: „*Pstruh na kmínu, to je dobrota. Ale teď mi právě došel.*“ V této scéně je použit kmín, který se odevzdá světci. Sv. Petr vyřkne: „*Ted' je to úplně jiná chuť. Daruji ti svou síť.*“ V inventáři se objeví síť, která bude použita ve scéně u sochy sv. Václava pro chycení papouška.

V případě kliknutí na postavu se sítí v inventáři postava zavtipkuje: „*Mám dvě zaměstnání. Už dělám vrátného a rybáře. Já se důchodové reformy nebojím.*“

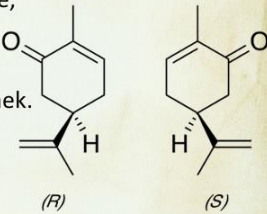
4.2.8. Lexikon 4 – Kmín

Kmín



Jedno z vůbec nejstarších koření. Pro své aroma mu byla přisuzována ochranná před zlými kouzly. Je to dvouletá rostlina z čeledi miříkovitých. Vůni kmínu dodávají silice **karvon, terpen a limonen**, oleje, flavonoidy, cukry a další složky. Působí na dobré zažívání, brání nadýmání. Jako koření se používají suché nažky. Přidává se do chleba, pečiva, omáček, polévek a pomazánek.

Izomerie
Víte, že existuje R- a S-karvon?
Jejich odlišnost je dána vnitřním uspořádáním molekuly. Složením jsou totožné, ale každý má jiné vlastnosti. R-karvon voní po mátě, kdežto S-karvon voní opravdu jako kmín.

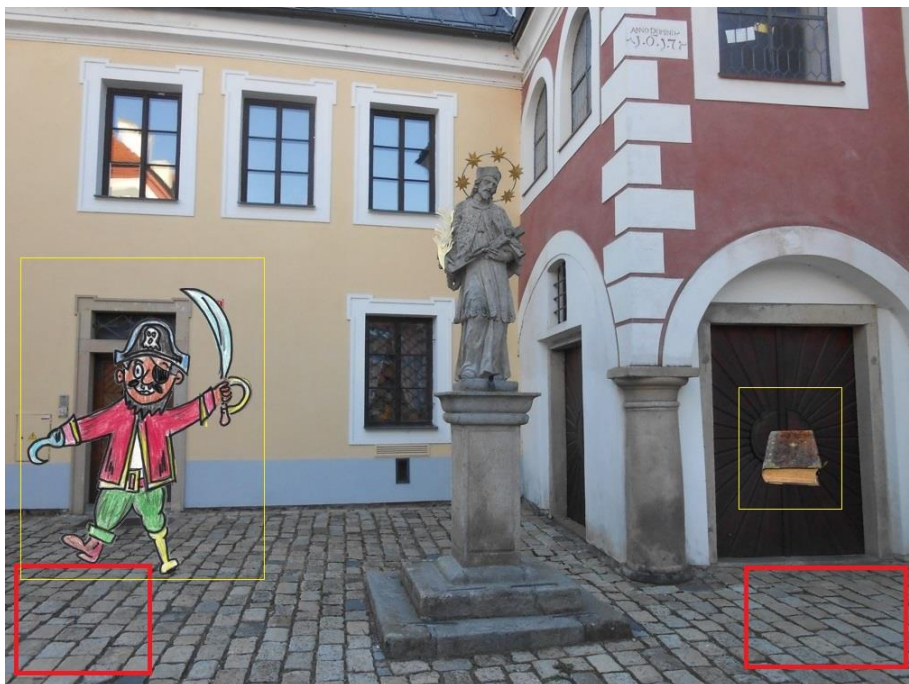


zpět

Obr. 8: Lexikon 4 – Kmín

Výuková scéna předkládá informace o kmínu. Dále je zde ukazována izomerie karvonu. Lexikon popisuje, že S- a R-karvon má rozdílné vlastnosti.

4.2.9. Scéna 5 – Pirát



Obr. 9: Scéna 5 – Pirát

Jak už obrázek naznačuje, tak v této scéně vidíme piráta, Lexikon a sochu sv. Jana Nepomuckého. Socha nemá pro hraní hry význam.

Piráta

Tato postava hledá svého papouška Ferdu. Po kliknutí na osobu, vyřkne: „*Jsem Will Morgan, admirál Karibiku. Nedávno mi uletěl můj Ferda. Pomoz mi ho najít.*“ Papoušek se objeví na scéně 6, odkud je předán pirátovi. Pirát opět pronese při předání papouška: „*Tobě dám za uši neřáde. A tobě dám pepř.*“ Ikona pepře se zobrazí v inventáři a zmizí papoušek. Po transakci a následném kliknutí pirát pronese větu: „*Za chvíli mi odplouvá loď, musím běžet...*“

4.2.10. Lexikon 5 – Pepř

Pepř

O=C/C=C/C=C/c1ccc2occc2c1

vzorec piperinu


První zmínky o pepři byly nalezeny již ve staroindických písemnostech. Planě roste na pobřeží východní Indie. Zájem o pepř a další koření podnítil zámořské objevy. Benátčan Marco Polo byl údajně prvním Evropanem, který viděl živý pepřovník. Užívá se celý nebo mletý do směsí. Stimuluje funkci zažívacího ústrojí. Účinná látka je alkaloid **piperin**.

Víte, že alkaloidy jsou zásadité organické sloučeniny, které vznikají při přeměně aminokyselin?

???

Jaké funkční skupiny každá aminokyselina obsahuje?

zpět



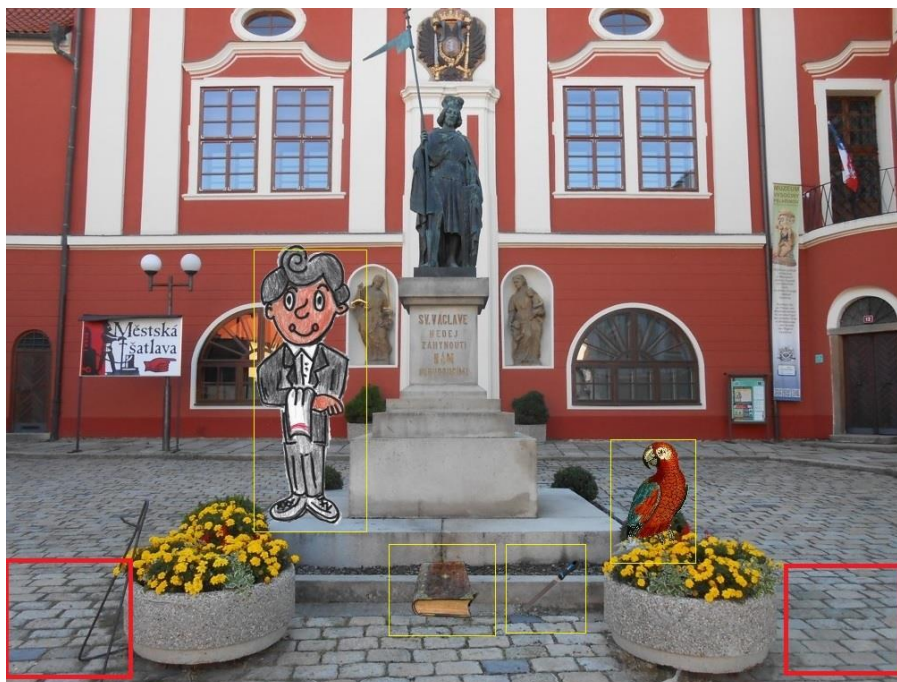
Obr. 10: Lexikon 5 – Pepř

Tato scéna předává informace o pepři, předkládá vzorec piperinu a ptá se na otázku: „Jaké funkční skupiny každá aminokyselina obsahuje?“

Řešení otázky

Každá aminokyselina obsahuje karboxylovou skupinu (-COOH) a aminovou skupinu (-NH₂).

4.2.11. Scéna 6 – Sv. Václav



Obr. 11: Scéna 6 – Sv. Václav

Na této scéně vystupuje číšník, papoušek, lexikon a pilník a neherní postava sv. Václav.

Číšník

Kliknutím na postavu číšníka se vyobrazí hláška: „*Před chvílkou mi došel pepř. Mé spropitné je vážně ohroženo!*“ Toto vybízí hráče předat pepř, který byl získán od piráta za papouška. Číšník poté říká: „*Díky za pepř. Odměnou ti bude řízný katův šleh. Snad to s tebou nešlehne.*“ Do inventáře je poté vložen předmět katův šleh. V případě dalšího kliku na postavu si číšník povzdychne: „*Odešli hosti, zbyly jen kosti.*“

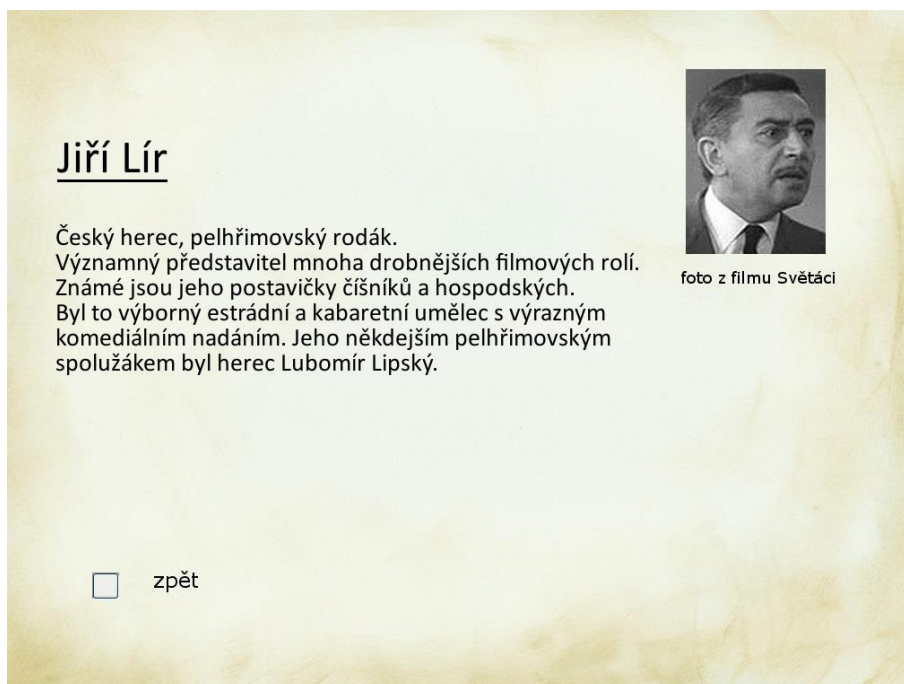
Papoušek

Na tohoto exota je důležité použít síť. V případě, že jen klikneme, zobrazí se: „*Grr! Počkej, až klovnu já tebe.*“ Po použití sítě na papouška hráč pronese frázi: „*Tak a už jsi v síti, a to ještě můžeš mluvit o štěstí.*“

Pilník

Do hry stupuje další předmět, kterým je pilník. Po sebrání předmětu se obrazí text: „*Tak a můžu dělat koni pedikúru.*“

4.2.12. Lexikon 6 – Jiří Lír



Obr. 12: Lexikon 6 – Jiří Lír

Obr. 12 nám předává informace o pelhřimovském rodákovi Jiřím Lírovi, který ztvárnil mnoho filmových postav.

4.2.13. Scéna 7 – Vězení



Obr. 13: Scéna 7 – Vězení

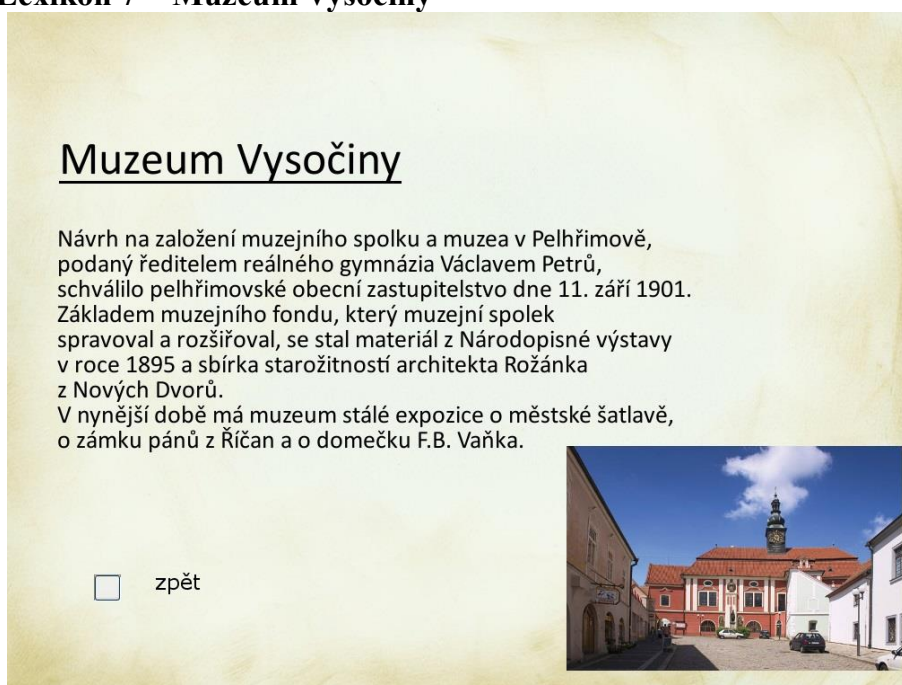
Z obrázku je patrné, že zde vystupuje vězeň a lexikon. Dále lze přejít na scénu ke katovi.

Vězeň

Proklikem levým tlačítkem postava pronese: „*Vítejte v nehtovém studiu Kájínek. Zlomil se mi ale pilník. Sháním náhradní.*“

Pokud se vybere v inventáři pilník a předá se vězni, vězeň zajásá a řekne: „*Věnuji ti své paměti, jsou napínavé jako guma od kalhot.*“ Místo pilníku se v inventáři zobrazí paměti zločince. Pokud se klikne znovu na vězně, odpoví: „*Ve vězení straší kat, nenech si nic nakukat.*“


4.2.14. Lexikon 7 – Muzeum Vysočiny



Muzeum Vysočiny

Návrh na založení muzejního spolku a muzea v Pelhřimově, podaný ředitelem reálného gymnázia Václavem Petrů, schválilo pelhřimovské obecní zastupitelstvo dne 11. září 1901. Základem muzejního fondu, který muzejní spolek spravoval a rozšiřoval, se stal materiál z Národopisné výstavy v roce 1895 a sbírka starožitností architekta Rožánka z Nových Dvorů. V nynější době má muzeum stálé expozice o městské šatlavě, o zámku pánů z Říčan a o domečku F.B. Vaňka.

zpět



Obr. 14: Lexikon 7 – Muzeum Vysočiny

Na tomto obrázku je popsána historie pelhřimovského muzea. Dále jsou zde uvedeny i stálé muzejní expozice.

4.2.15. Scéna 8 – Kat



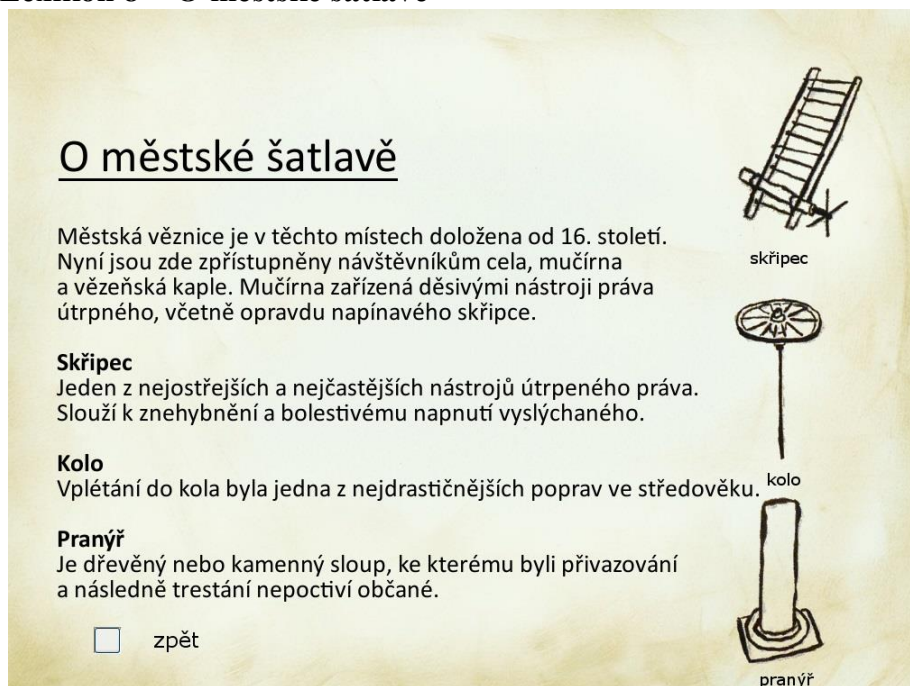
Obr. 15: Scéna 8 – Kat

V této scéně se objevuje kat, mučící nástroj (skřípec) a lexikon.

Kat

Po kliknutí na postavu hladový kat promluví: „*Honí mě mlsná. Dal bych si sváču.*“ Dám-li z inventáře jídlo katův šleh, tak se hláška změní na: „*To bylo sousto podle mého gusta. Aby ti to nebylo líto, můžeš si taky kousnout.*“ A do inventáře putuje zubní protéza. A pokud je kat označen myší opětovně, tak promluví větou: „*Takto jsem si nepochutnal ani u Mydlářů.*“

4.2.16. Lexikon 8 – O městské šatlavě



Obr. 16: Lexikon 8 – O městské šatlavě

V této části je popsána historie městské šatlavy a navíc některé nástroje práva útrpného, jako jsou skřípec, kolo a pranýř.

4.2.17. Scéna 9 – Kostlivec



Obr. 17: Scéna 9 – Kostlivec

Na této scéně je vyobrazen kostlivec se sombrérem, lexikon a přechodové zóny do dalších lokací.

Kostra a sombréro

Najetím kurzorem na kostlivece se zobrazí hláška: „*Nevím, jak to pšišlo, žikají mi žižlo.*“ Po odevzdání zubů kostlivec začne mluvit normálně a řekne: „*Už jsem kompletní. Zuby na svém místě. Mohu kousat, jak chci.*“ A do invenáře se přidá sombréro, které zmizí z lokace. Po dalším kliknutí už kostra dodává pouze: „*Kousnu tě, uteč.*“

4.2.18. Lexikon 9 – Vitalismus

Vitalismus

Byl založen na myšlence, že organické látky vznikají za přispění zvláštní životní síly – **vis vitalis**, náležející pouze živé hmotě. Přeměny anorganických a organických látek by se řídily rozdílnými zákony. Pokus o syntézu organické látky z anorganické by tedy nebyl vůbec možný. Wöhler poprvé (1828) připravil z anorganické sloučeniny látku organickou. Podařilo se mu syntetizovat močovinu. Tím vitalistická teorie definitivně padla.

???

K čemu byla použita sloučenina, kterou získáte v případě dvojnásobné náhrady skupin -NH_2 u močoviny za -Cl ?

zpět

$\text{H}_2\text{N}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}_2$
močovina

$\text{Cl}-\text{C}(=\text{O})-\text{Cl}$
???

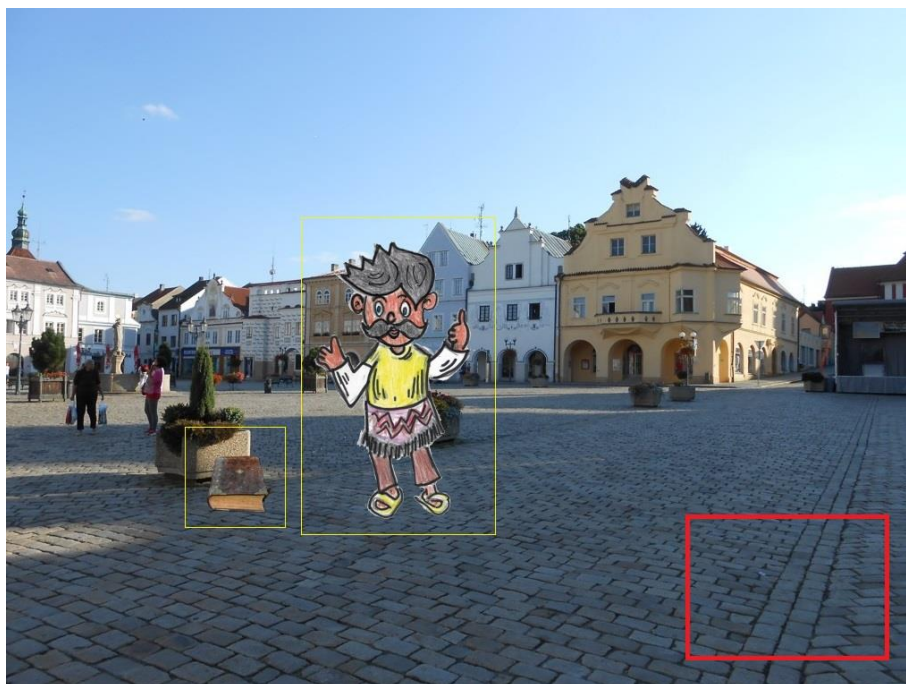
Obr. 18: Lexikon 9 – Vitalismus

Na tomto obrázku je rozebíráno téma vitalismu.

Řešení otázky:

Hledaná sloučenina se nazývá fosgen a byla použita jako bojový plyn v první světové válce.

4.2.19. Scéna 10 – Náměstí



Obr. 19: Scéna 10 – Náměstí

Na této scéně je pouze Mexičan a lexikon.

Mexičan

Jak obrázek napovídá, Mexičan postrádá sombrero a říká: „*Brzy bude poledne. Sombrero je potřebné.*“ Když mu dáme z inventáře sombrero, tak najednou hlásí: „*El sombrero grande. Děkuji Amigo.*“ Hráč dostane typickou mexickou pochutinu – vanilku. Klikneme-li na Mexičana znovu, hláška se změní na: „*Všichni už jsou v Mexiku. Jen já jsem v Pelhřimově.*“

4.2.20. Lexikon 10 – Vanilka

Vanilka

Pochází ze Střední Ameriky, kde roste i planě. Je opylována buď včelami nebo kolibříky. Toltékové s ní ochucovali placky a nápoje. Požívala se také jako léčivý prostředek. Odstraňuje únavu, posiluje srdce a navíc dodává zdraví a sílu. Hlavní složkou vanilky je **vanilin**.

Víte, že existuje i ethylvanilin, který je 3x intenzivnější než vanilin a používá se při výrobě čokolády? Všimněte si, že relativně malá změna ve struktuře sloučeniny vede ke změně vlastnosti.

zpět

O=Cc1ccc(O)c(OC)c1

vanilin

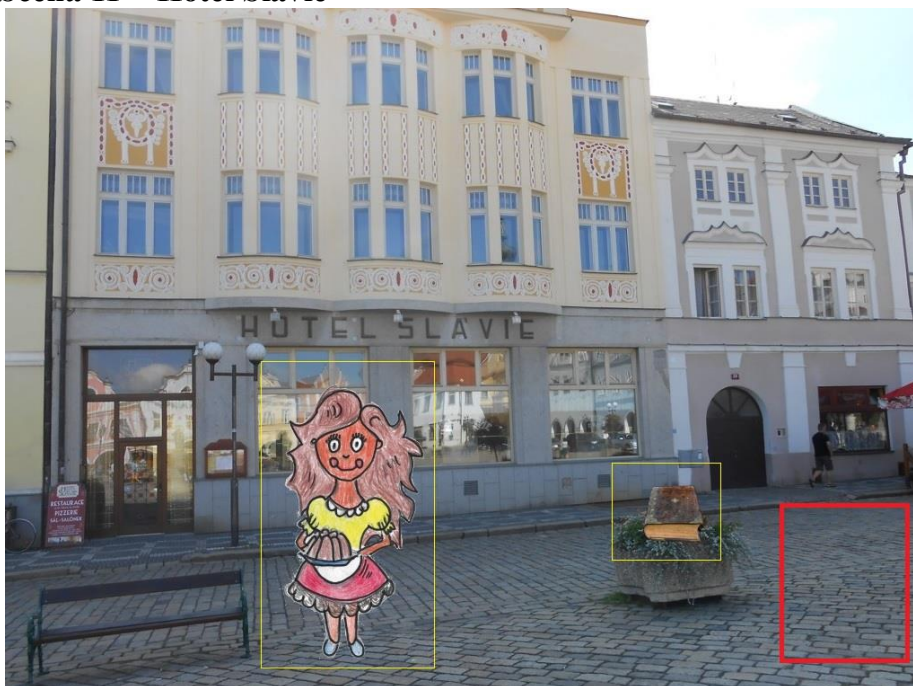
O=Cc1ccc(O)cc1OCC

ethylvanilin

Obr. 20: Lexikon 10 – Vanilka

V této výukové části jsou informace o vanilce a o přírodní látce vanilinu.

4.2.21. Scéna 11 – Hotel Slávie



Obr. 21: Scéna 11 – Hotel Slávie

Před hotelem Slávie stojí cukrářka, která pronáší rým: „*Vydechni si na chvílku. Pak sežeň mi vanilku.*“ Po předání mexické vanilky se její hláška změní na: „*Nejsem žádná bábovka, ale tobě jednu dám.*“ Do inventáře je v ten okamžik vložena bábovka. Nakonec se po dalším kliknutí výrok změní na: *Odejdi, pálí se mi v troubě koláč!*

4.2.22. Lexikon 11 – Neenzymatické hnědnutí

Neenzymatické hnědnutí

Je patrné např. při toastování chleba. Z chemického hlediska dochází k reakci aldehydové skupiny cukru a aminoskupiny kyseliny za uvolnění vody.

Sacharidy
Jsou organické sloučeniny patřící do skupiny polyhydroxyderivátů karbonylových sloučenin (aldehydů nebo ketonů). Sacharidy jsou významné přírodní látky. Nízkomolekulární sacharidy se vyznačují více či méně sladkou chutí a nazývají se cukry (mono- a disacharidy). Mezi monosacharidy řadíme např. glukózu či fruktózu. Mezi disacharidy lze zařadit sacharózu, laktózu, maltózu.

zpět



Obr. 22: Lexikon 11 – Neenzymatické hnědnutí

V tomto obrázku je popsána reakce neenzymatického hnědnutí a především jsou zde podány informace o sacharidech.

4.2.23. Scéna 12 – Řezník



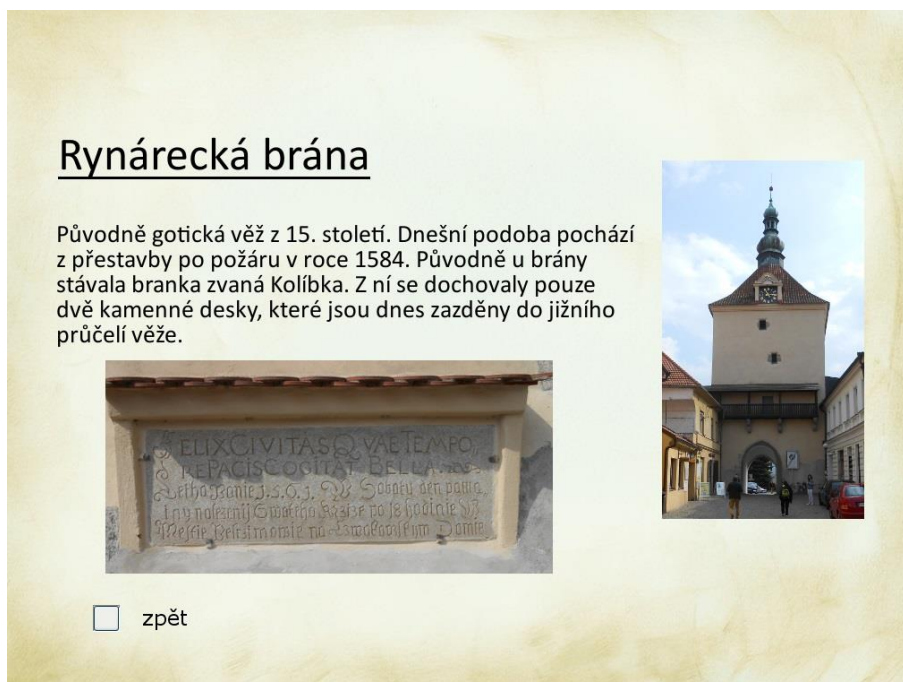
Obr. 23: Scéna 12 – Řezník

Na tomto obrázku vidíme pelhřimovskou bránu, dále řezníka a lexikon a samozřejmě oblasti, do kterých lze kliknout pro přesun na jinou scénu.

Řezník

Zmlsaný řezník si přeje něco sladkého na zub řka po kliknutí: „*Šilhám hlady, ale maso už nemůžu ani vidět.*“ Pokud mu dáme bábovku, dá nám jelito se slovy: „*Odměním tě jelitem, krásně teplým propečeným.*“ V případě dalšího kliku nás nabádá k tomu abychom odešli, že chce jít pracovat se slovy: „*Už tu více neokouněj. Jdu porcovat pašíka.*“

4.2.24. Lexikon 12 – Rynárecká brána



Obr. 24: Lexikon 12 – Rynárecká brána

V této části jsou v lexikonu umístěny informace o Rynárecké bráně a je zde vyobrazena jedna z desek zazděných do jižního průčelí věže.

4.2.25. Scéna 13 – Gymnázium



Obr. 25: Scéna 13 – Gymnázium

Před vchodem do gymnázia stojí upír, lexikon leží u sochy a je zde přechodová zóna.


Upír

Kliknutím na postavu upír promluví: „*Krev, to je moje krmě. Miluji ji hlavně ve střívků.*“ Za jelito z inventáře nám vtipně odpovídá a dává česnek. Odpověď zní: „*A tohle si vezmi, na to jsem alergik.*“ Pokud na něj poté přejdeme poté kurzorem znovu, odpověď se změní ve větu: „*Tady už pil krev leckdo.*“

4.2.26. Lexikon 13 – Osobnosti Pelhřimova

Osobnosti Pelhřimova

Emanuel Kodet
Sochař, malíř a grafik.
Narodil se do rodiny pelhřimovského krejčího. Řemeslo jej příliš nenadchlo, a proto se vydal na uměleckou dráhu. Mezi jeho díla patří např. postava Jana Žižky u Sudoměře, pomník padlých v Jiřicích a mnoho dalšího.
Jeho vnuci herec Jiří a malíř Kristián pokračovali v tvůrčí činnosti.



František Vyskočil
Český neurofyziolog, profesor fyziologie a farmakologie. Jeho laboratorní studium nervové soustavy vedly k řadě objevů. Popsal působení adrenalinu a noradrenalinu na výkonnost nervových spojů. Jako první změřil pohyby draselných a sodných iontů v mozku v klidu, při klinické smrti a při stavu, v němž vzniká u lidí migréna.

zpět

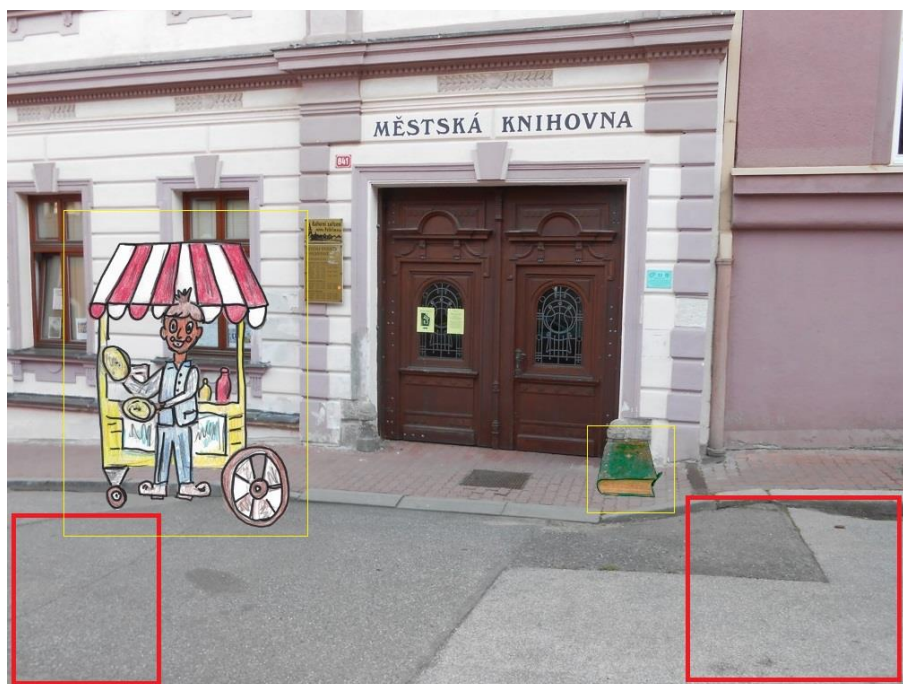
CNCC(O)c1ccc(O)c(O)c1

adrenalin

Obr. 26: Lexikon 13 – Osobnosti Pelhřimova

Tento obrázek je spojen s pelhřimovskými rodáky Emanuelem Kodetem a Františkem Vyskočilem, kteří se ve světě proslavili ve svých oborech.

4.2.27. Scéna 14 – Městská knihovna



Obr. 27: Scéna 14 – Městská knihovna

Před městskou knihovnou prodavač prodává langoše. Je zde též lexikon a pole pro přechod do dalších lokací.


Prodavač langošů

Prodavač říká: „Došlo mi langošové koření. Schválně jestli víš, co to je?“ V tuto chvíli hráči dojde, že by měl dát česnek a hláška prodavače se změní na: „Čerstvý langoš, to je libůstka. Speciální langoš jen pro tebe.“ Samozřejmě do inventáře je hráči přidán langoš. Pokud klikneme na prodavače znovu, tak říká: „Langoš už máš. Nic lepšího neprodávám.“

4.2.28. Lexikon 14 – Česnek

Česnek

Tato prastará kulturní rostlina pochází ze Střední Asie. Pythagoras ji nazýval králem všeho koření. Ve Starém Řecku česnekem léčili vysoký krevní tlak. Důležitá látka aliin se poškozením pletiv mění na allicin, který je zodpovědný za antimikrobiální a fungicidní účinky. Léčí záněty průdušek a je vhodný jako dezinfekce při průjmech a hnisavých ránách. Na vzduchu rozdrčený česnek zelená.

C=CCS(=O)([O-])CC=C

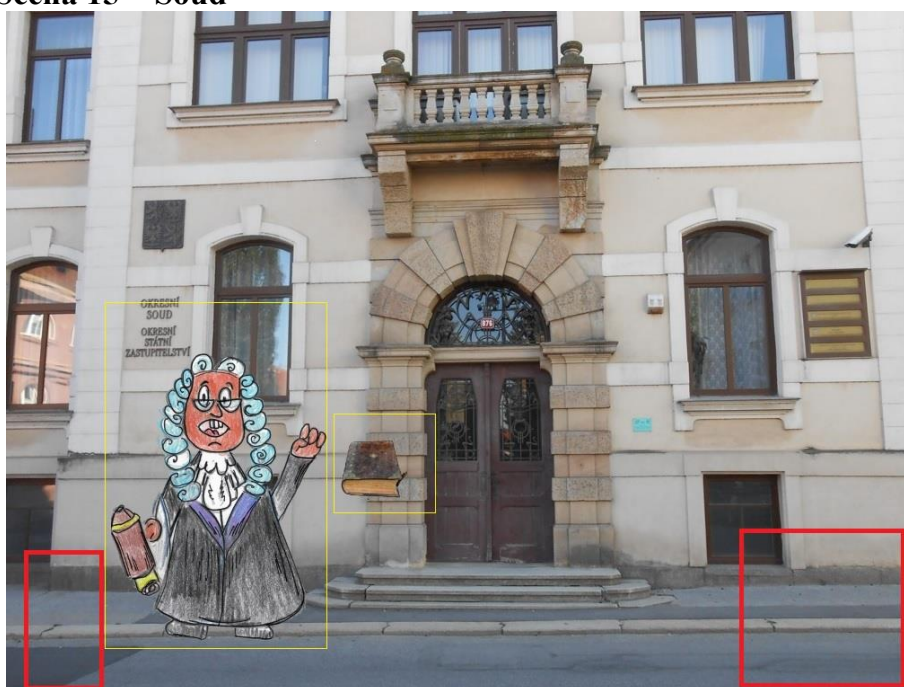
allicin

zpět

Obr. 28: Lexikon 14 – Česnek

V tomto lexikonu jsou popsána historie česneku, jeho použití a základní vlastnosti.

4.2.29. Scéna 15 – Soud



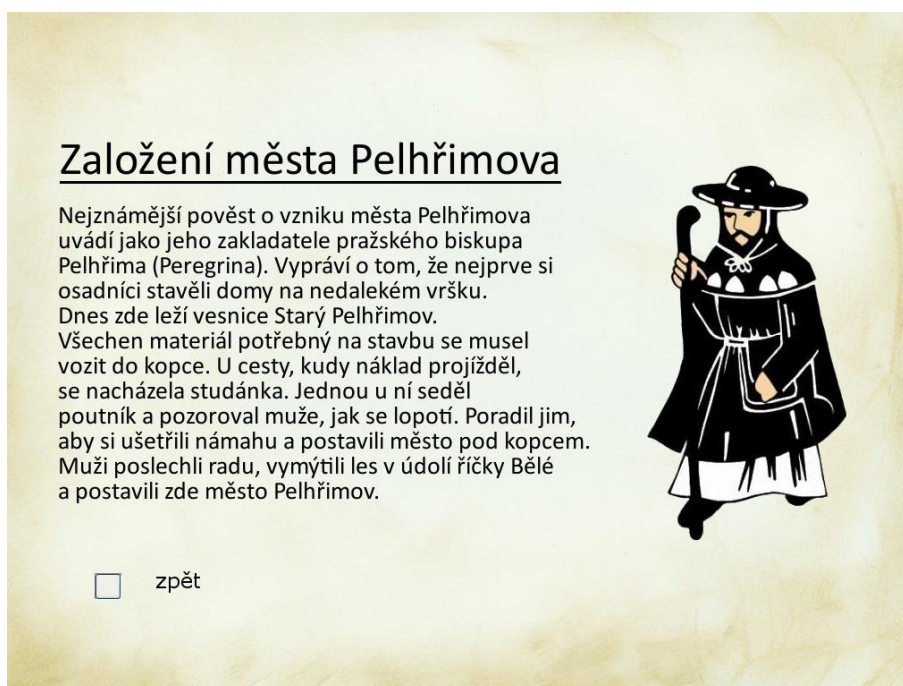
Obr. 29: Scéna 15 – Soud

Před budovou soudu vidíme soudce, lexikon a přechodové zóny.

Soudce

Při kliknutí na postavu přísného soudce postava odvěti: „*Co tě přivádí k ctěnému soudu? Jdeš přiznat své zločiny?*“ Po odevzdání zápisků zločince se soudce zhrzí a řekne: „*Paměti zločince? Ty jsou tvé? Jestli ano, odsoudím tě na doživotí.*“ V inventáři zápisy zmizí a objeví se váhy spravedlnosti. Při dalším prokliku soudce nic nedá, jen se dodá herní věta: „*Radši už jdu pryč. Ještě mě odsoudí na doživotí. To jako do konce života.*“

4.2.30. Lexikon 15 – Založení města Pelhřimova



Založení města Pelhřimova

Nejznámější pověst o vzniku města Pelhřimova uvádí jako jeho zakladatele pražského biskupa Pelhřima (Peregrina). Vypráví o tom, že nejprve si osadníci stavěli domy na nedalekém vršku. Dnes zde leží vesnice Starý Pelhřimov. Všechn materiál potřebný na stavbu se musel vozit do kopce. U cesty, kudy náklad projížděl, se nacházela studánka. Jednou u ní seděl poutník a pozoroval muže, jak se lopotí. Poradil jim, aby si ušetřili námahu a postavili město pod kopcem. Muži poslechli radu, vymýtili les v údolí říčky Bělé a postavili zde město Pelhřimov.

zpět

Obr. 30: Lexikon 15 – Založení města Pelhřimova

Tato výuková část předkládá pověst o založení města Pelhřimova.

4.2.31. Scéna 16 – Maďar



Obr. 31: Scéna 16 – Maďar

Tato scéna nám odhaluje osobu Maďara s lexikon.

Maďar

Tato postava zde stojí v národním kroji a po kliknutí odpovídá: „*Hlad mám jako vlk. Kde nic, tu nic.*“ Nakrmením Maďara podáním langoše se hláška změní na: „*Langoš je výborný. Maďarská zelenina už pochoduje k tobě.*“ Po kliknutí na postavu je hláška opět jiná: „*Všechno už máš. A na mě čeká Budapešť.*“

4.2.32. Lexikon 16 – Paprika

Paprika

CC(C)C=CCCCC(=O)NCCc1ccc(OC)c(O)c1


vzorec kapsaicinu

Tuto rostlinu používali ke kořenění dokonce již indiáni. Do Evropy se dostala se Španěly, kteří podnikali zámořské objevy. Rozšířila se zde především v 16. a 17. století. Obsahuje velké množství vitamínu C, riboflavin (vit. B2), kyselinu listovou a nikotinovou. Papriky mají v přepážkách bobulí obsažen **kapsaicin**, látku způsobující pálivost.

Kapsaicin
Produkován s největší pravděpodobností proto, aby odradil škůdce od spásání rostliny.

Víte, že nejpálivější paprikou světa zapsanou v knize rekordů je Carolina Reaper?

zpět

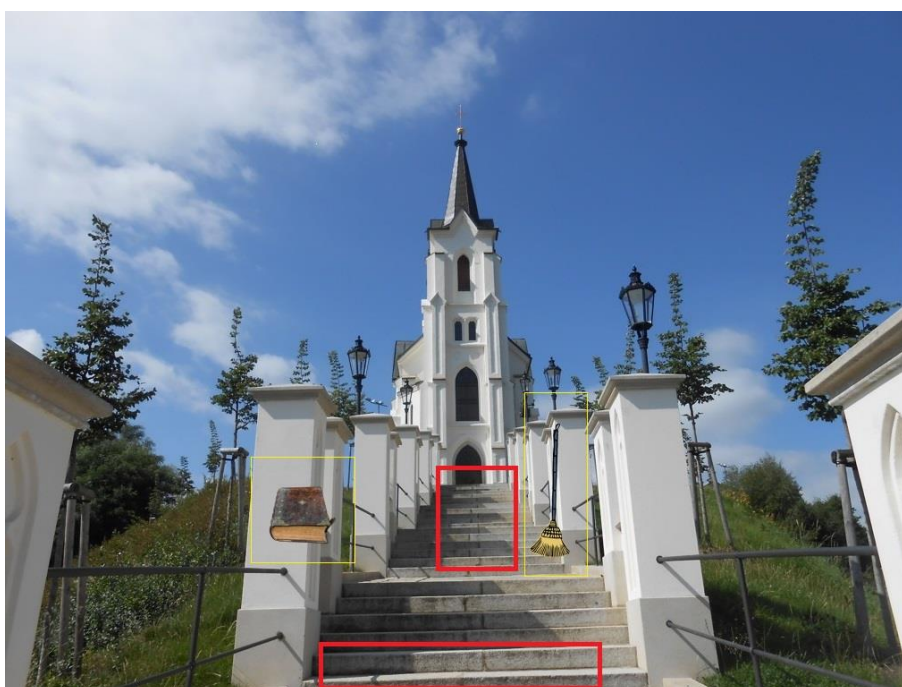


Carolina Reaper

Obr. 32: Lexikon 16 – Paprika

V této výukové scéně se dozvíme informace o paprice a její účinné látce kapsaicinu.

4.2.33. Scéna 17 – Kalvárie



Obr. 33: Scéna 17 – Kalvárie



Na této scéně se ocitáme v dolní části Kalvárie. Vidíme zde lexikon a koště, které se pouze sebere a pokračuje se dále. Hláška po sebrání je takováto: „*Jejda koště, snad není po čarodějnici.*“

4.2.34. Lexikon 17 – Kalvárie

Kalvárie

Pelhřimovský měšťan a radní Jan Kryštof Blažejovský dal roku 1671 vybudovat nad městem kapli Božího hrobu. Měla předsíň a vlastní Kristův hrob. Roku 1750 byla kaple rozšířena o přístavbu kostela s věží a uvnitř byla vyzdobena malovaným cyklem Kristova utrpení. Při josefínských reformách byla prodána do soukromých rukou, dál však chátrala nedostatečnou údržbou. Městská rada se roku 1865 usnesla, že ji zboří a vystaví kostel nový. Prostředky na něj sbíral již několik let pelhřimovský děkan P. Vojtěch Holý. Návrh místního stavitele Josefa Šlechty byl realizován v letech 1883 – 1886 a proveden v pseudogotickém slohu.

zpět



Obr. 34: Lexikon 17 – Kalvárie

V této lokaci je nám představena Kalvárie, kde je na fotografiích je vyobrazen vnitřní pohled a pohled před pokácením stromů.

4.2.35. Scéna 18 – Před kaplí sv. Kříže



Obr. 35: Scéna 18 – Před kaplí sv. Kříže

Na tomto obrázku opět není postava. Sebere se pouze miska s hláškou: „*Třetí miska, a dokonce s tloučkem.*“ A miska se objeví v inventáři. Vzhledem k tomu, se v této kapli konají svatby, tak zde zůstala rýže. Bohužel ji nelze sebrat na kliknutí. V tomto případě se pouze objeví hláška: „*To je rýže. Asi po svatebčanech.*“ Lze ji však smést koštětem, tzn. vybere se koště v inventáři a klikne se s ním na rýži. Poté je rýže sebrána, přidána do inventáře a proběhne hláška: „*Koštětem smetená, někomu se může hodit.*“ Dále je zde lexikon.

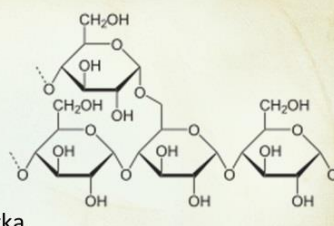
4.2.36. Lexikon 18 – Polysacharidy

Polysacharidy


Škrob
Jeden z nejdůležitějších metabolitů rostlin. Hromadí se v některých orgánech jako zásobní látka. Je složen z amylozy a amylopektinu. Amylóza je lineární polymer, který obsahuje několik set glukózových jednotek. Amylopektin tvoří rozvětvené molekuly, které jsou složeny z několika tisíc glukózových jednotek. Škrob obsahují brambory, rýže, obiloviny a kukuřice.

Glykogen
Glykogen je rezervní látkou u živočichů. Jeho struktura je podobná struktuře amylopektinu, ale více větvená. Je rozpustný ve vodě. Lidské tělo obsahuje kolem 400 g této sloučeniny.

zpět



glukózové jednotky

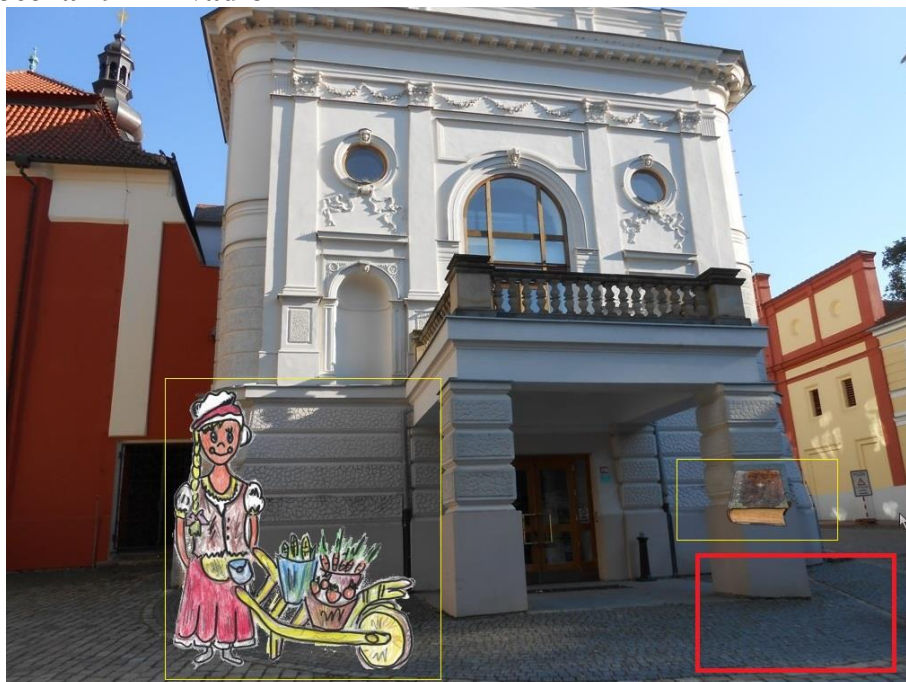


škrob

Obr. 36: Lexikon 18 – Polysacharidy

Polysacharidům je věnována strana v lexikonu, vzhledem k tomu, že rýže z herní lokace právě polysacharidy obsahuje.

4.2.37. Scéna 19 – Divadlo



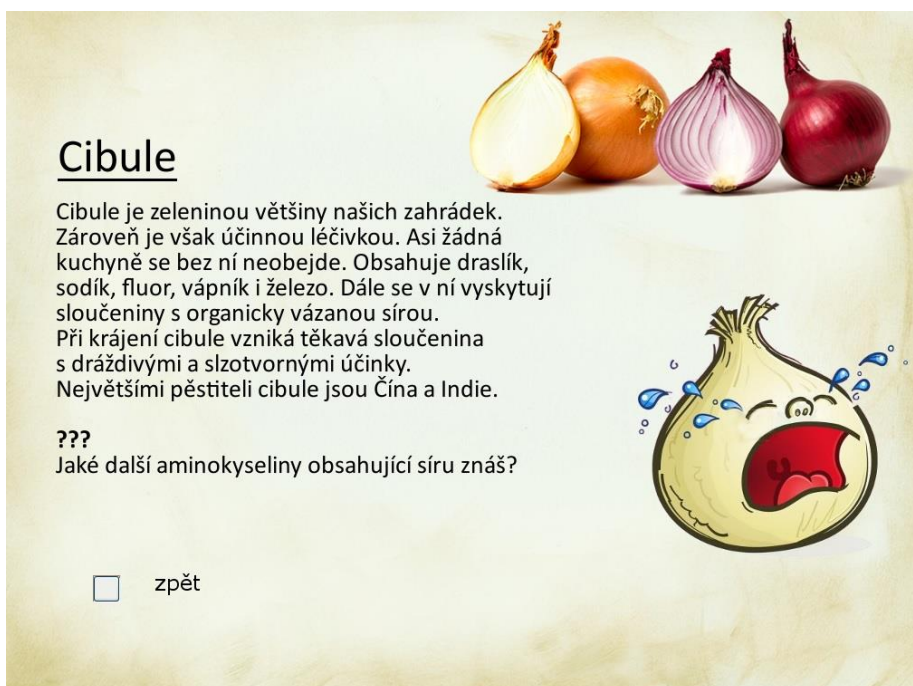
Obr. 37: Scéna 19 – Divadlo

Na obrázku vidíme pelhřimovské divadlo s postavou trhovkyně a lexikonem.

Trhovkyně

Před pelhřimovským divadlem stojí trhovkyně, která lamentuje: „*Nemohu prodávat zeleninu. Strhla jsem váhy.*“ Pokud dáme paní váhy, tak se spustí tato hláška: „*Děkuji zachránče, už mohu prodávat.*“ V inventáři se objeví cibule. V případě dalšího kliknutí postava opakuje: „*Zelenina na prodej! Na gram přesně zvážená.*“

4.2.38. Lexikon 19 – Cibule



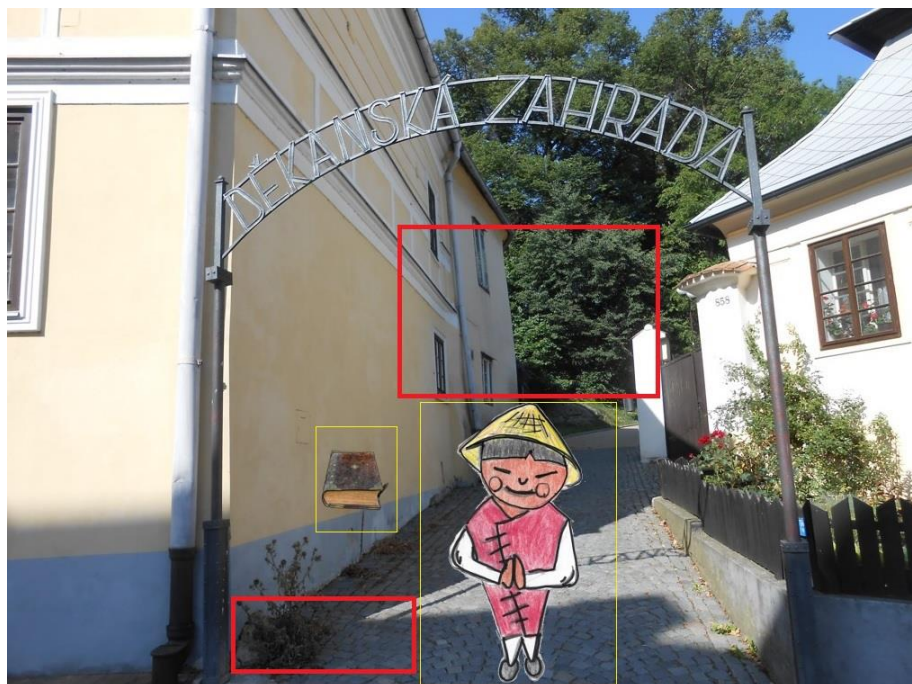
Obr. 38: Lexikon 19 – Cibule

V tomto lexikonu se píší zajímavé informace o cibuli.

Řešení otázky

Známe především 2 sirmé AK. – methionin a cystein.

4.2.39. Scéna 20 – Vstup do Děkanské zahrady



Obr. 39: Scéna 20 – vstup do Děkanské zahrady

Na scéně před vstupem do Děkanské zahrady vidíme Číňana a lexikon. Dále jsou zde patrné přechodové zóny do ostatních lokací.

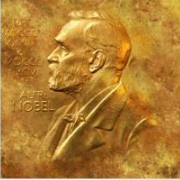
Číňan

Kliknutím na postavu Číňan řekne: „*Brzo bude večer a mám hlad. Nejradši bych rýži na kari. Kari mám...*“ Když mu dáme rýži, hláška se změní: „*Obchoduji nejen se střelivem. Prach je můj.*“ V inventáři se objeví ikona střelného prachu, a naopak zmizí ikona s rýží. V případě nového kliknutí poté, co jsme již střelný prach dostali, Číňan říká: „*Prach už máš. Co chceš víc?*“

4.2.40. Lexikon 20 – Střelný prach a organické sloučeniny

Střelný prach a organické výbušniny

Po objevu střelného prachu jako anorganické výbušniny přišly na řadu i ty organické. Vynálezcem nitroglycerinu a dynamitu byl Alfred Nobel, který díky patentům nashromáždil obrovské jmění. Každoročně jsou z jeho pozůstalosti udělovány Nobelovy ceny.



Víte, že při výbuchu nitroglycerinu dochází k uvolnění velkého objemu plynu z malého množství pevné látky? Proto při rychlém uvolnění plynu vzniká tlaková vlna. Všimněte si výrazný nepoměr počtu molů výchozích látek a produktů.

$$4 \begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{O}-\text{NO}_2 \\ | \\ \text{HC}-\text{O}-\text{NO}_2 \\ | \\ \text{H}_2\text{C}-\text{O}-\text{NO}_2 \end{array} \longrightarrow 12 \text{CO}_2 + 10 \text{H}_2\text{O} + 6\text{N}_2 + \text{O}_2$$

nitroglycerin

zpět

Obr. 40: Lexikon – Střelný prach a organické výbušniny

V této části lexikonu je vysvětlován princip výbuchu nitroglycerinu a zmiňuje se zde také o vynálezci A. Nobelovi.

4.2.41. Scéna 21 – Šest medvědů s Cibulkou



Obr. 41: Scéna 21 – Šest medvědů s Cibulkou

V této lokaci je poukazováno na rodinu Lipských herní postavou šesti medvědů. Navíc je zde lexikon.

Šest medvědů s Cibulkou

Jak již název napovídá, tato herní postava bude chtít cibuli dříve darovanou od trhovkyně. Když na medvědy klikneme, zobrazí se hláška: „6 medvědů s...?“ Což vyzývá hráče, aby dal cibuli, za kterou dostane píšťalku uplatnitelnou v další části hry. Hláška „Za cibulku jen píšťalku.“ tento postup oznamuje. Klikneme-li na medvědy podruhé, uvidíme jen „Brum, brum, vše už máš!“

4.2.42. Lexikon 21 – Bratři Lipští

Bratři Lipští

Bratři se narodili do rodiny pelhřimovského cukráře a nadšeného ochotníka, který vedl divadelní spolek Rieger. Tento fakt předurčil budoucí směřování jeho synů. Spolupracoval s nimi i jejich spolužák Jiří Lír.

Lubomír Lipský
Mezi jeho nejznámější televizní i filmové postavy patří děda Potůček z českého televizního seriálu Tři chlapi v chalupě. Dále rozhlasová a televizní postava popleteného pana Hlustvisiháka nebo postava cirkusového klauna Cibulky z českého filmu Šest medvědů s Cibulkou.



Lubomír Lipský

Oldřich Lipský
Tvůrčí práce tohoto fenomenálního režiséra nesporně nesla punc originality. Odvážně inovoval zažité profesní postupy. Natočil mnoho velmi oblíbených filmů, mezi ně patří např. „Jáchyme, hod' ho do stroje!“, „Marečku, podejte mi pero!“, „Limonádový Joe“, „Adéla ještě nevečeřela“ či „Tajemství hradu v Karpatech“.

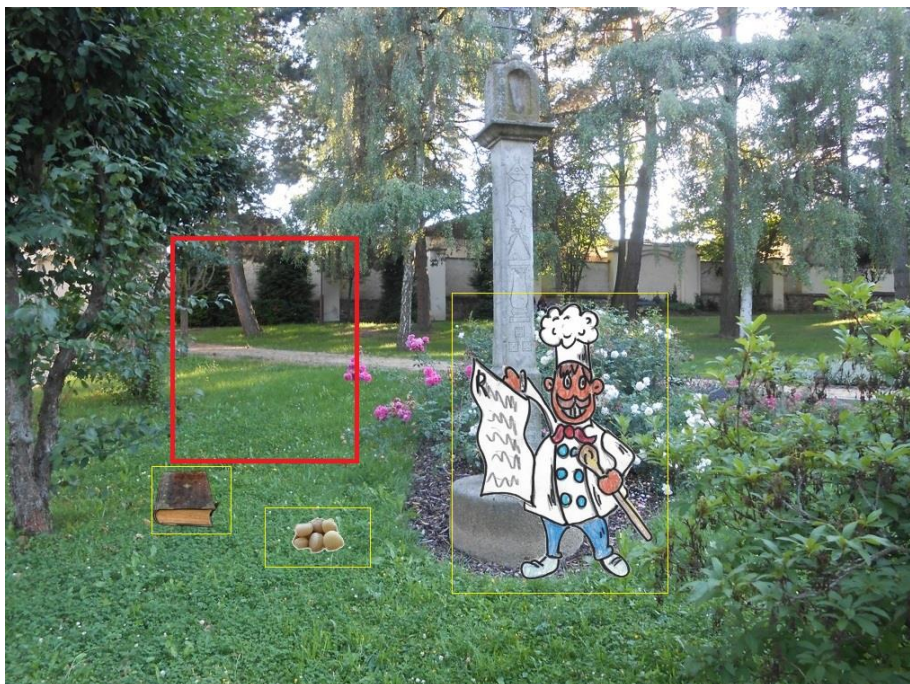


Oldřich Lipský

zpět

Obr. 42: Lexikon 21 – Bratři Lipští

4.2.43. Scéna 22 – Kuchař



Obr. 43: Scéna 22 – Kuchař

Další scéna nám podhaluje kuchaře, lexikon a hořčičné semínko. Všechno se to odehrává u božích muk.

Kuchař

Po kliknutí na kuchaře se vypíše tato hláška: „*Chci uvařit lečo. Nemám základní ingredienci.*“ Poté, když se kuchaří dá paprika, kuchař svou řeč změní: „*Dám ti na oplátku voňavou mátu. Skoro jako na Mochito.*“ V seznamu předmětů se najednou objeví zelená máta. Po kliknutí na kuchaře ještě jednou, bude říkat: „*Dál neruš. Jdu vařit, mám naspěch.*“

Hořčičné semínko

Kliknutím na hořčičná semínka dojde k tomu, že se ocitnou v inventáři, a navíc se objeví hláška: „*Hořčičné semínko? K čemu mi bude?*“

Hořčice

Od této scény lze již kombinovat určité předměty a vznikne předmět jiný. Nyní lze zkombinovat hořčičné semínko a třecí misku, viz obr. 44. Tímto způsobem vznikne hořčice, která je potřebná ve scéně 24, kde se předává F. B. Vaňkovi.



Obr. 44: Vznik hořčice

4.2.44. Lexikon 22 – Máta

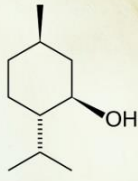
Máta

Tato rostlina patří do čeledi hluchavkovitých. Máta je oblíbeným kořením v Itálii, Turecku, arabských zemích, Francii, Bulharsku či Velké Británii. Měla své místo i ve staročeské kuchyni. Máta se užívá při onemocněních žlučníku a jater, tlumí křeče zažívacího ústrojí, zmírňuje nadýmání, povzbuzuje chuť k jídlu a ovlivňuje vylučování žluče.


Obsahuje **mentol**, což je bílá a krystalická látka charakteristické vůně.

Je součástí silice máty peprné a z chemického hlediska se řadí mezi monoterpeny.


[zpět](#)



mentol



kvetoucí máta



Obr. 45: Lexikon 22 – Máta

Zde jsou napsány informace o mátě a o látce, kterou obsahuje, o mentolu. Na obrázcích je patrný květ máty, vzorec mentolu a mátový čaj.

4.2.45. Scéna 23 – Fakír



Obr. 46: Scéna 23 – Fakír

Na tomto obrázku vidíme domek, ve kterém bydlel F. B. Vaněk. Navíc je tu fakír a lexikon.

Fakír

Když klikneme na fakíra, tak promluví se slovy: „*Potřebuji zkrotit kobrása. Nějaká fujara by se hodila.*“ Předáme-li mu pišťalu, kterou jsme dostali od medvědů, tak se hláška změní na: „*Za pišťalu dám indický zázvor. Kobra se probouzí.*“ Konečně kliknutím po této interakci říká fakír: „*Kobra plive jed, utíkej.*“

4.2.46. Lexikon 23 – Zázvor

Zázvor

První zmínky o zázvoru jsou ze starých čínských spisů. Dále jej převzali Arabové a dostal se i do Evropy. Zázvor podporuje trávení. Na vlastní oči ho spatřil a popsal Marco Polo. Rostlina dorůstá výšky až 1 m. Obsahuje silice s terpeny – **zingiberen, gingerol**. Dále i kapsaicin. Využívá se proto také jako koření do polévky, omáčky, ke kořenění masa a uzenin, a dokonce se i kanduje, tzn. nakládá do cukru. Dává se do čaje, vaří se z něj i zázvorové pivo. Vylepšuje trávicí procesy. Snižuje hladinu cholesterolu. Patří mezi léky pro léčbu nevolnosti. Dále léčí kašel s velkým množstvím hleny a záněty průdušek.

Víte, že stavbu vyobrazenou na scéně (tzv. Domeček) nechal postavit páter F. B. Vaněk?


zpět

CC(C)C(O)C(=O)CCc1ccc(O)c(OC)c1

gingerol

květ

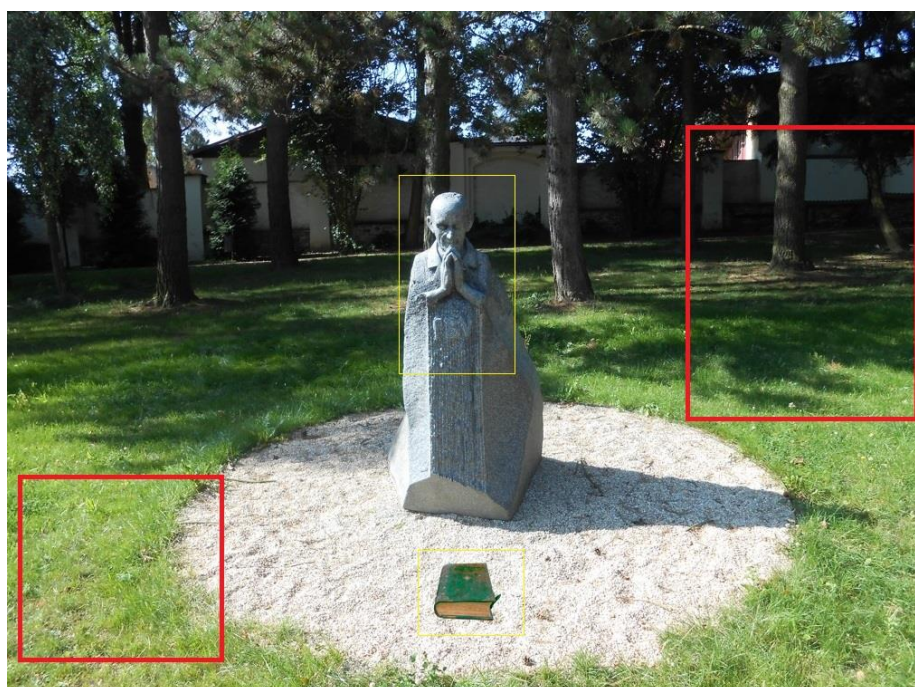
oddenek



Obr. 47: Lexikon 23 – Zázvor

V tomto obrázku jsou napsány základní informace o zázvoru. Dále vidíme vzorec gingerolu, květ a oddenek zázvoru.

4.2.47. Scéna 24 – F. B. Vaněk



Obr. 48: Scéna 24 – F. B. Vaněk

Na obrázku(viz obr. 48) vidíme Bustu F. B. Vaňka v Děkanské zahradě a lexikon. Dále jsou zde 2 pole pro přechod do jiných scén.

Busta

Kliknutím na bustu si Vaněk povzdechne: „*Ke klobásce z jelena jen hořčici mít. To by bylo pošušňáníčko.*“ V případě, že necháme vzniknout hořčici kombinováním semínka a třecí misky (viz obr. 44), tak je možné jí odevzdat právě bustě kněze, která promluví: „*Hořčice je kvalitní a čerstvá. Dám ti pivo ze Želiva.*“ Klikem na postavu kněze opět vyběhne jiná hláška: „*V pivovare se pivo vaří, ale u nás se vaří v klášteře.*“ Tímto se nám odemkne další část hry a můžeme vyrazit na Křemešník.

4.2.48. Lexikon 24 – Hořčice

Hořčice

Hořčice je jednoletá rostlina se zažloutlými květy. Její nejznámější využití je výroba pokrmové hořčice z hořčičných semínek. Dále je možné ji využívat v lékařství, na výrobu mýdla či oleje. Stimuluje trávicí soustavu, a proto je vhodná k masitým jídlům. Mezi účinné látky patří glykosid **sinalbin**.
Existují tři druhy hořčice - bílá, černá a indická.

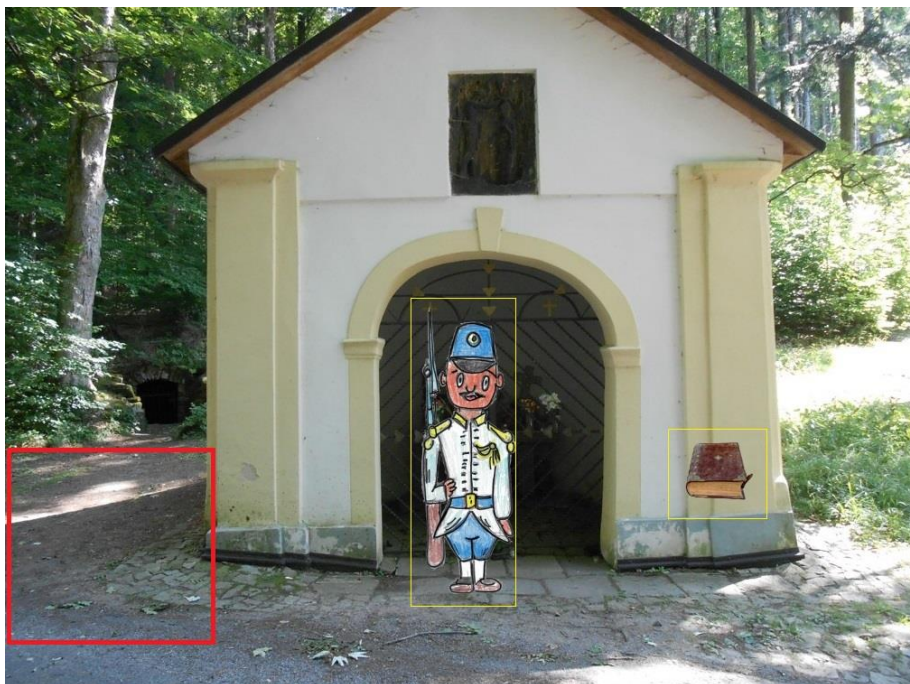
František Bernard Vaněk
Byl český kněz, spisovatel a kulturní organizátor, jehož působení je spjato především s městem Pelhřimov. Ve třicátých letech minulého století zvelebil Děkanskou zahradu. Ve druhé světové válce otevřeně vystupoval proti nacismu. Za svá kázání byl v roce 1942 zatčen, deportován do koncentračního tábora v Dachau a zde umčen.

zpět

Obr. 49: Lexikon 24 – Hořčice

Na tomto místě se zmiňují informace o hořčici a jejích účinných látkách. Dále zde zmiňujeme Františka Bernarda Vaňka.

4.2.49. Scéna 25 – Zlatá studánka



Obr. 50: Scéna 25 – Zlatá studánka

Na tomto obrázku vidíme vojáka čekajícího na stráží a lexikon.

Voják

Po kliknutí na obrázek vojáka se vypíše hláška: „*Bez prachu ve flintě, stojím tu na vartě.*“ To vybízí hráče dát střelný prach. Poté co jej dá, voják řekne: „*Léčivá voda ze zlaté studánky. Uzdraví člověka od hlavy k patě.*“ V inventáři se objeví voda ze zlaté studánky. Po znovukliknutí voják mluví: „*Zlatá studánka už vodu dala, nic víc už není skladem.*“


4.2.50. Lexikon 25 – Zlatá Studánka

Zlatá studánka

Zlatá studánka se nachází v lesích na svahu Křemešníku, přímo naproti kapličky sv. Jana Křtitele. Jde o jeden z tzv. periodických pramenů. Objevuje se vždy v období okolo Vánoc, vysychá pak v květnu. Jeho voda je mírně radioaktivní a obsahuje příměsi stříbra. Radioaktivitu způsobuje přítomnost uranové žíly.

Ke studánce se vztahuje řada pověstí a mýtů. Jedna z nich se vztahuje na výskyt vody. Pokud se objeví již na podzim, dá se očekávat válka. Zdejší obyvatelé také věřili na její léčivé účinky. V době třicetileté války se měla v okolí Křemešníka odehrát bitva. Jeden zraněný voják se dostal až ke studánce a vodou si rány vymýval. Ty se pak zázračně zacelily.

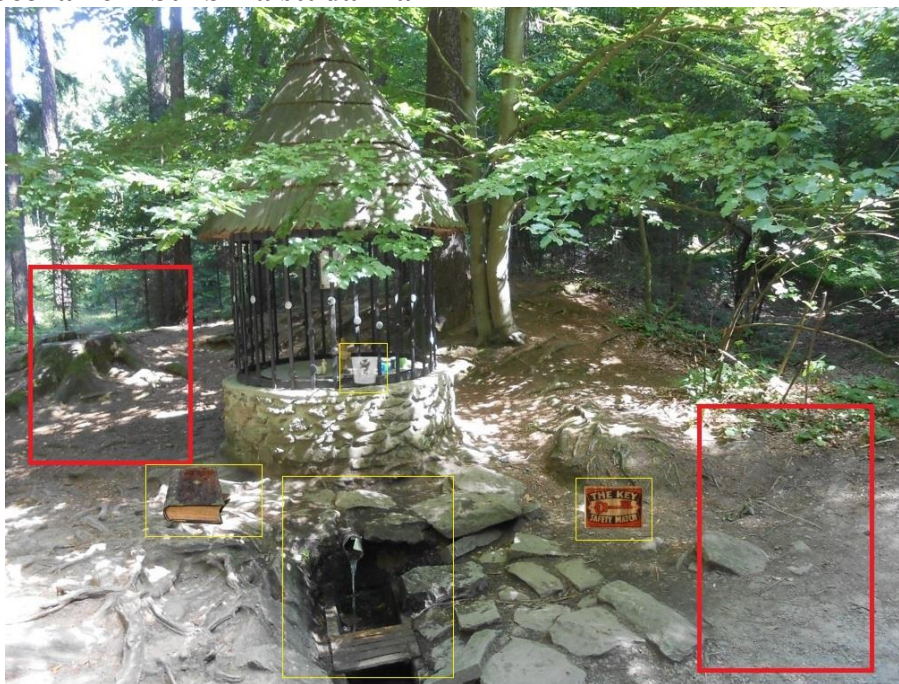
zpět



Obr. 51: Lexikon 25 – Zlatá studánka

V tomto lexikonu jsou převážně zajímavosti o křemešnické zlaté zázračné studánce.

4.2.51. Scéna 26 – Stříbrná studánka



Obr. 52: Scéna 26 – Stříbrná studánka

U stříbrné studánky je nutné sebrat zápalky, sklenici naplnit vodou a také zde leží lexikon.

Zápalky

Po sebrání zápalek, tím že se na ně klikne, vyskočí hláška: „Zápalky v lese? Co by na to řekli skauti?“

Sklenice s vodou

Po sebrání je nutné sklenici naplnit vodou ze stříbrné studánky.



Obr. 53: Naplnění sklenice vodou


4.2.52. Lexikon 26 – Stříbrná studánka

Stříbrná studánka

Stříbrná studánka se nachází pod Křemešníkem, nedaleko myslivny Korce. Stejně, jako je voda předchozí Zlaté studánky, je i tento pramen léčivý. Obsahuje rovněž tzv. koloidní stříbro. Samotná studánka a její okolí je upraveno. Protože její voda teče celoročně, bývá velmi často navštěvována. Poblíž se nachází dvojice Ivaniných rybníčků, v současné době chráněných jako přírodní památky.

Koloidní stříbro
Má silné antibakteriální a antiseptické účinky a před objevem antibiotik na bázi penicilínu bylo v minulosti hojně užíváno.

zpět



Obr. 54: Lexikon 26 – Stříbrná studánka

V této části hry se dozvídáme více informací o studánce, jejíž voda je obohacena o stříbro, a proto se jí říká Stříbrná.

4.2.53. Scéna 27 – Křemešník



Obr. 55: Scéna 27 – Křemešník

Na této scéně je znázorněna postava Křemešníka a lexikon. Též zde vidíme přechody na jiné scény.

Křemešník

Křemešník si stěžuje na bolest břicha, protože se přejedl. Říká: „*To bolí, žaloudeček stávkuje. Není nad kvalitní uzeninu, ale všeho moc škodí.*“

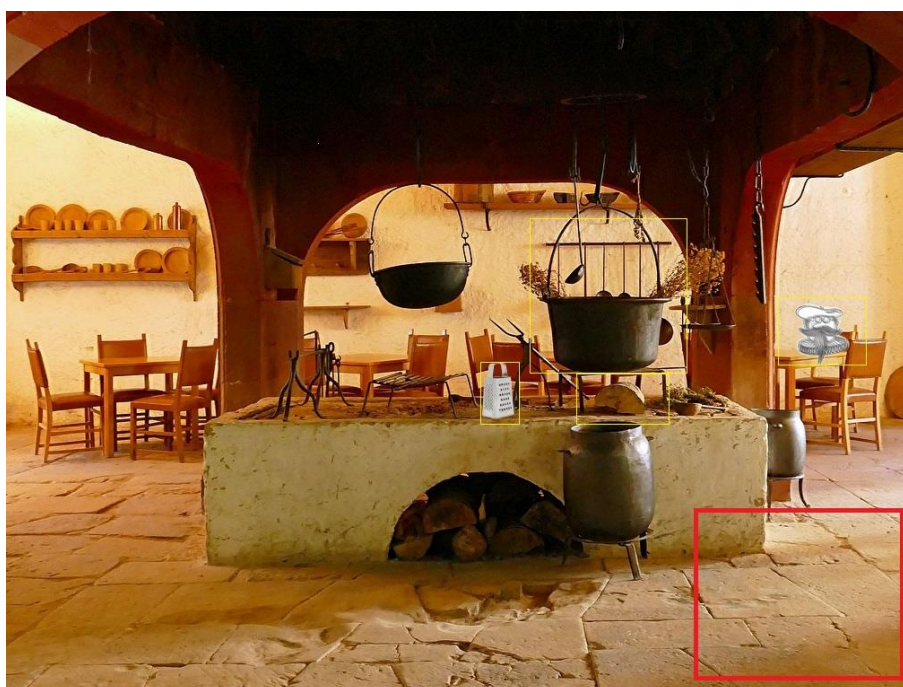
4.2.54. Lexikon 27 – Vrch Křemešník



Obr. 56: Lexikon 27 – Vrch Křemešník

V tomto výukovém textu jsou předloženy texty o přírodní rezervaci Křemešník, kde se nachází poutní kostel, rozhledna a vede sem křížová cesta.

4.2.55. Scéna 28 – Kuchyně



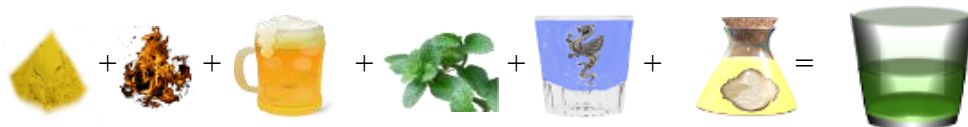
Obr. 57: Scéna 28 – Kuchyně

V této scéně (viz obr. 57) je nutné uvařit kapky na břichabol pro Křemešníka. V inventáři se nyní nachází máta, pivo, voda ze stříbrné a zlaté studánky, zázvor a zápalky. Postup vaření kapek na břichabol (viz obr. 59), pomáhá i duch alchymisty Antonica:

- a) nastrouhej zázvor (viz obr. 58)
- b) zapal oheň v ohništi
- c) do kotlíku nalej pivo
- d) přidej zázvorový prášek
- e) přidej mátu
- f) přidej vodu ze stříbrné studánky
- g) přidej vodu ze zlaté studánky



Obr. 58: Strouhání zázvoru



záz. prášek + oheň + pivo + máta + stříbrná voda + zlatá voda = kapky na břichabol

Obr. 59: Konečná příprava kapek

4.2.56. Scéna 29 – Odevzdání kapek Křemešníkovi

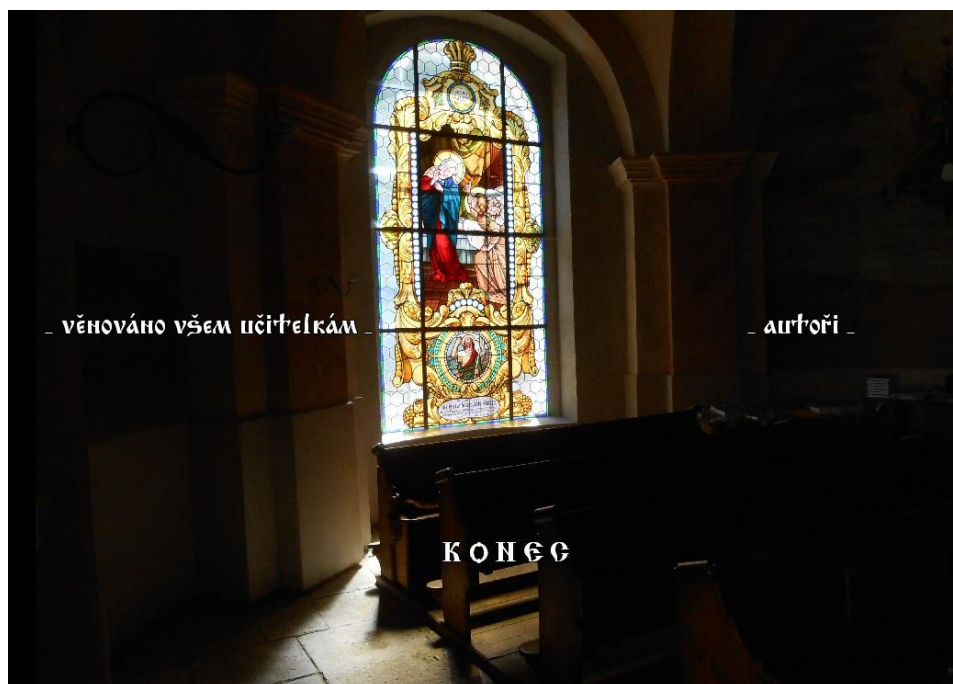


Obr. 60: Scéna 29 – Odevzdání kapek Křemešníkovi

Scéna je stejná jako obr. 55. (scéna 27 – Křemešník). Po kliknutí na poutníka vyběhne hláška: „*Je to horší a horší. Už mi neseš kapky?*“

V případě podání kapek na břichabol poutník řekne: „*Tvoje medicína mi pomohla. Hořká jako Fernet. Přírody jak Becherovce. A jsem zdravý jako ryba. Díky!*“

4.2.57. Scéna 30 – Konečná scéna



Obr. 61: Scéna 30 – Konečná scéna

V této scéně je vyobrazená mozaika z kostela Nejsvětější trojice z vrchu Křemešníku. Navíc zde vidíme odkaz, který zobrazí autory této hry a tlačítko „*KONEC*“, kterým se ukončí spuštěná hra.

5. Ověření v pedagogické praxi

5.1. Didaktická sonda

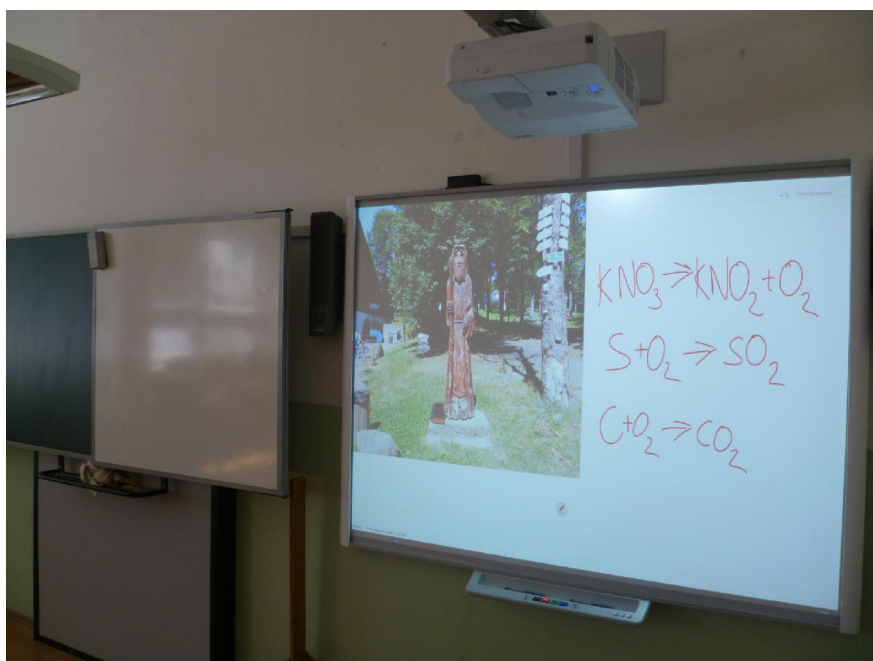
Didaktická efektivita hry byla ověřena na ZŠ Týn nad Vltavou. Ověření pedagogické efektivity proběhlo ve dvou třídách devátého ročníku. Celkem se testování zúčastnilo 47 žáků z 50. Atraktivita herního prostředí a didaktická efektivita byla zkoumána dotazníkovou metodou. Postup sondy proběhl v následujících krocích.

5.1.1. Vysvětlení způsobu hraní

Dětem bylo předvedena krátká ukázka ze hry (tzv. gameplay). Ovládání hry hodnotili žáci jako intuitivní. Pochopení herních mechanismů a technického rozhraní nepředstavoval pro žáky problém.

5.1.2. Použití hry ve výuce chemie

Děti pracovaly na počítačích jednotlivě. Hra byla také ozkoušena ve frontální výuce. Žáci chodili k interaktivní tabuli a prováděli jednotlivé herní kroky. Ostatní studenti radili, jak postoupit dále. Využita byla dotyková tabule. Pro žáky představovala atraktivní zpestření výuky. Oproti dataprojektoru má užití této metody výrazné výhody. Z čistě technického hlediska didaktická pomůcka rozšiřuje možnosti digitální projekce. Pomáhá učiteli pracovat s dataprojektorem efektivnějším způsobem. Např. lze zde „vpsávat“ a poté jednoduše „mázat“ informace na promítací plochu (dotykovou tabuli), na kterou je projektován digitalizovaný obraz, tak jako tomu je u „klasického“ dataprojektoru.



Obr. 62: Využití interaktivní tabule v rámci počítačové hry

5.1.3 Dotazník a vyhodnocení

V dotazníku (obr. 63) se žáci vyjádřili k základním vlastnostem hry a oznámkovali hru jako ve škole. Děti měly ohodnotit kvalitu hry z několika hledisek. V tabulce č. 1 jsou shrnuty výsledky sondy.

Hodnoticí dotazník

Známkou od jedné do pěti ohodnoťte následující složky hry:

Zábavnost herního mechanismu/konceptu,

1 2 3 4 5

Grafická stránka hry

1 2 3 4 5

Zvuková stránka hry

1 2 3 4 5

Zábavnost příběhu

1 2 3 4 5

Zajímavost textů lexikonu

1 2 3 4 5

Přiměřenost délky hry

1 2 3 4 5

Znovuhratelnost

1 2 3 4 5

Vhodnost pro školní výuku

1 2 3 4 5

Vhodnost pro domácí přípravu

1 2 3 4 5

Budeme rádi za vaše poznámky, návrhy a doporučení. Určitě je využijeme při vývoji další hry.

.....
.....

Obr. 63: Hodnoticí dotazník

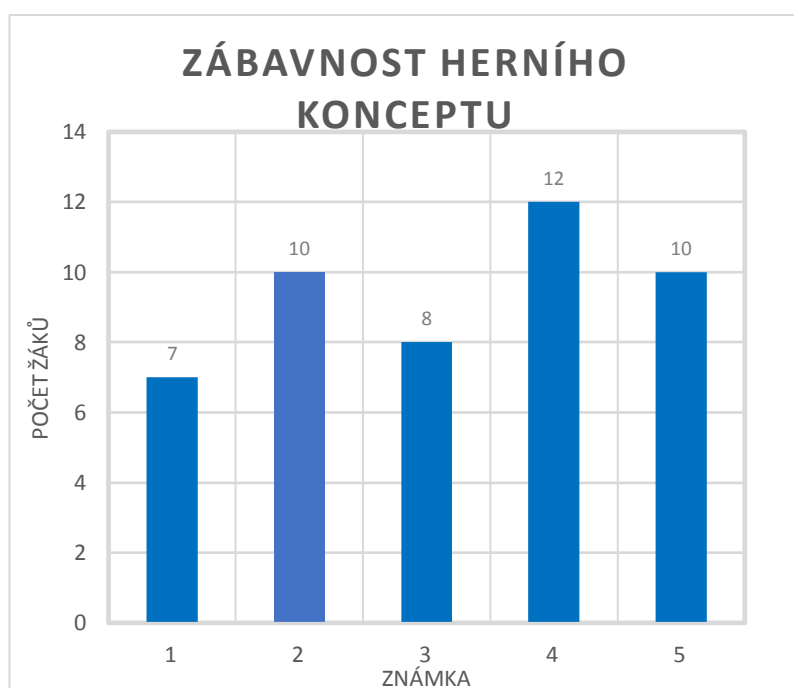
5.1.4. Výsledky

Tab. 1: Výsledky didaktické sondy

známka	1	2	3	4	5
Zábavnost herního konceptu	7	10	8	12	10
Grafika	12	18	9	4	4
Zvuková stránka	18	10	15	2	2
Zábavnost příběhu	12	12	17	5	1
Zajímavost textů lexikonu	23	11	4	8	1
Přiměřenost délky hry	6	14	11	14	2
Znovuhratelnost	4	15	17	9	2
Vhodnost pro školní výuku	30	12	4	1	0
Vhodnost pro domácí přípravu	26	15	6	0	0

Zábavnost herního konceptu

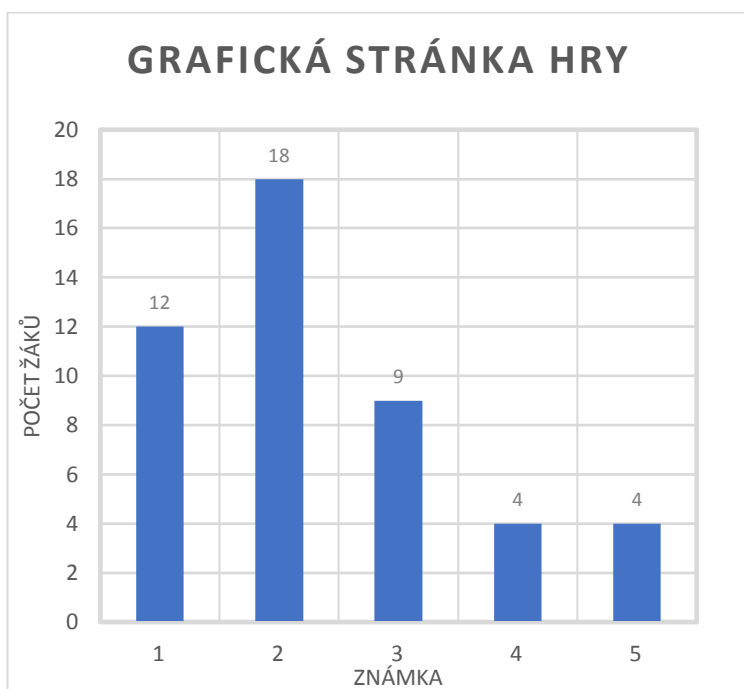
Dětem se typ hry líbil. Některé však podotýkaly, že by byl jiný druh hry např. Střílečky, nebo RPG lepší.



Obr. 64: Zábavnost herního konceptu

Grafická stránka

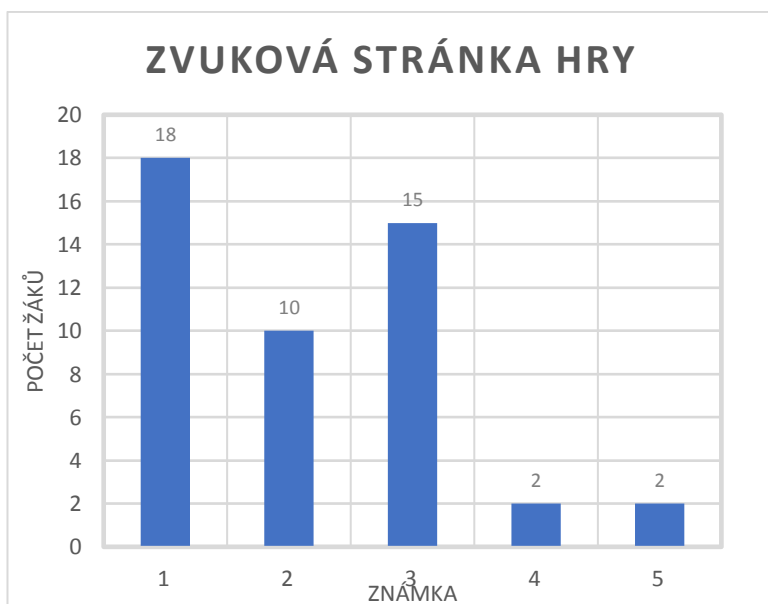
Z výsledků je patrné viz obrázek 65, že se dětem grafická stránka hry líbila. Charaktery postav byly dobře vystiženy. Oceněna byla humorná stylizace výtvarného konceptu. Setkali jsme se i s negativním hodnocením. Výtvarné pojetí se některým zdálo příliš dětské. Vysvětlujeme si to tak, že se adolescenti identifikují se světem dospělých. Vykazují velkou snahu signalizovat svému okolí svojí zralost. Žáci také kladně přijali fotografickou věrnost městských kulís. Hra v nich vyvolala zájem o reálie města Pelhřimova.



Obr. 65: Grafická stránka hry

Zvuková stránka

Zvuky se dětem převážně líbily, jen si některé stěžovaly, že hra není nadabovaná. To bylo označeno jako slabá stránka.



Obr. 66: Zvuková stránka hry

Zábavnost příběhu

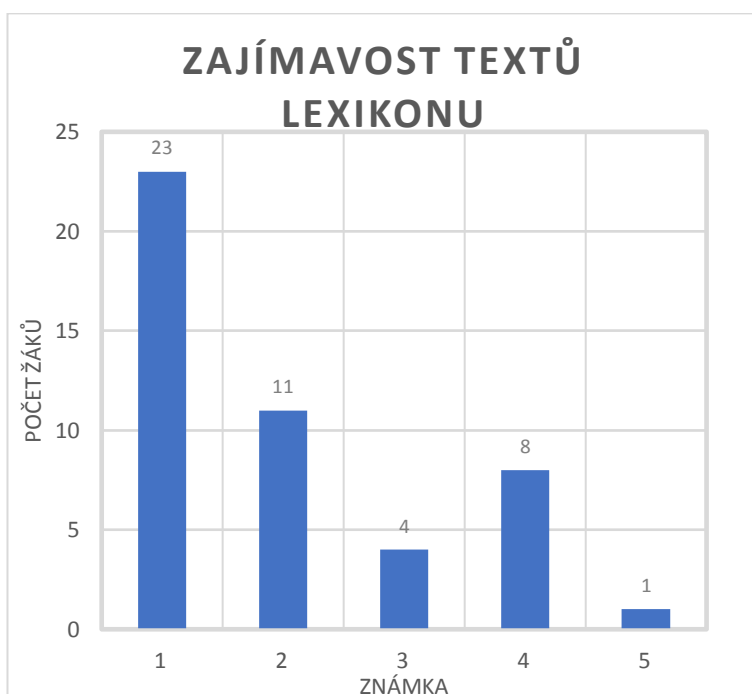
Hra dětem přišla méně zábavná. Chtěly by hru akčnější, se strhujícím příběhem. Nepřekvapil ani zájem o prvky násilí.



Obr. 67: Zábavnost příběhu

Zajímavost textů lexikonu

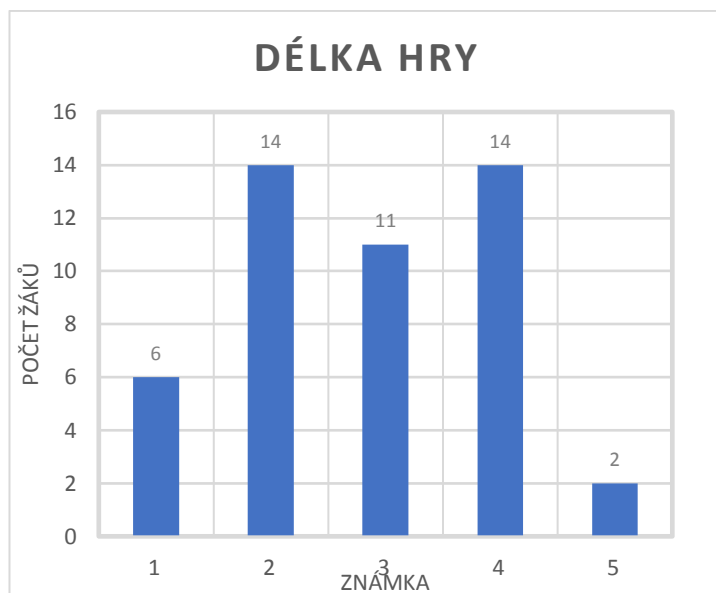
Lexikon byl pro děti poučný. Děti by přijaly, kdyby zde bylo méně textů a více obrázků. Téma koření bylo pro ně atraktivní. Z rozhovorů se žáky ale vyplynulo, že je lze vysvětlit módní vlnou zájmu o kulinářství a vaření.



Obr. 68: Zajímavost textů lexikonu

Délka hry

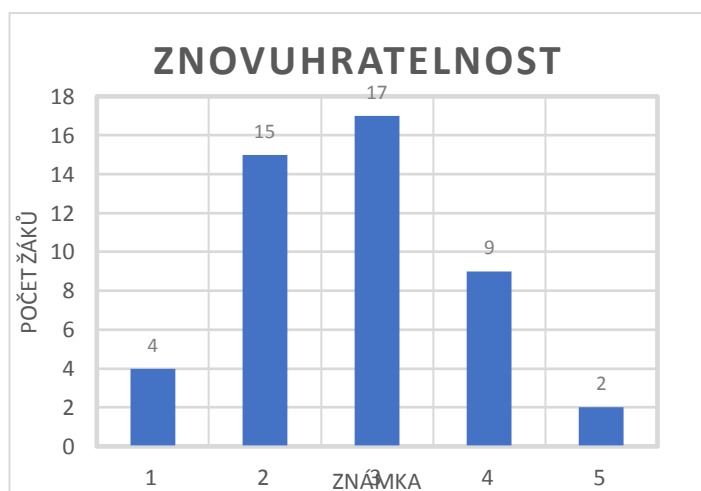
Byl zaznamenán výrazný rozptyl odpovědí. Některým dětem se hra zdála zdlouhavá a nudná, pro některé byla celkem krátká.



Obr. 69: Délka hry

Znovuhratelnost hry

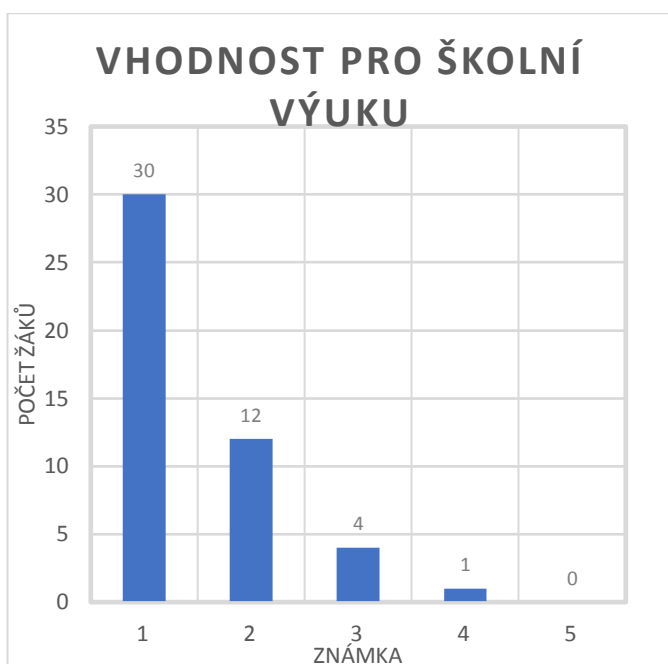
Hratelnost hry děti oznámkovaly jako průměrnou. Některé by si hru zahrály znova, některé by ji i doporučily kamarádům.



Obr. 70: Znovuhratelnost

Vhodnost pro školní výuku

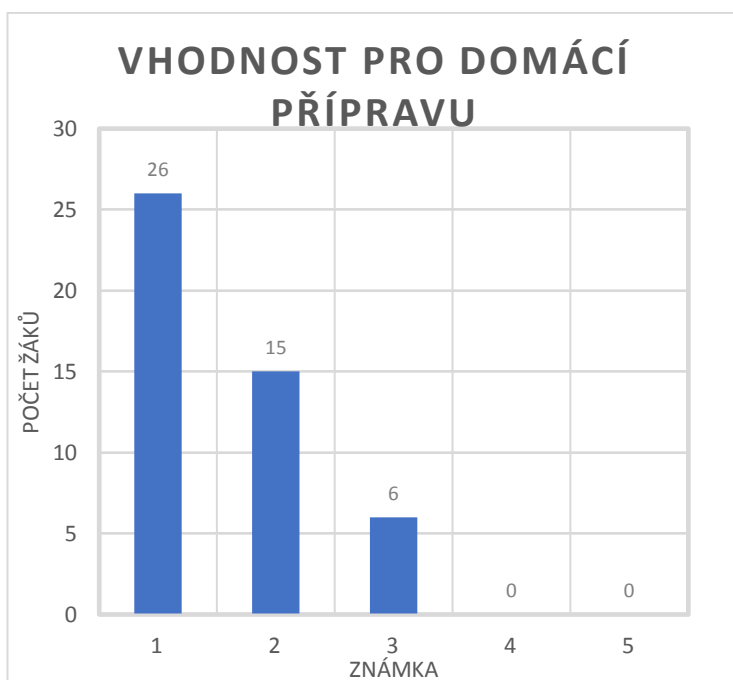
Dětem se hra líbila. Zapomněly, že jsou ve škole a že se vlastně hraním hry učí chemii.



Obr. 71: Vhodnost pro školní výuku

Vhodnost pro domácí přípravu

U tohoto bodu by děti ocenily, kdyby si hru mohly zahrát i doma. Původní autorský záměr byl, aby děti hru hrály především ve škole, protože doma by měly u počítače sedět minimálně a spíše než hře by se měly věnovat sportu.



Obr. 72: Vhodnost hry pro domácí přípravu

6. Závěr

Hra jako taková je vhodným nástrojem k propagaci vlastního města či vesnice. Lze ji užít k rozvoji uvědomění národní identity.

Vybízí k užití při aktivizujících formách výuky, především projektových. Relativní technická nenáročnost umožňuje žákům uplatnit při tvorbě hry vlastní tvůrčí ambice. Na začátku projektu učitel rozdělí úlohy. Někteří žáci nafotí lokalitu, jiní vytvoří 2D grafický koncept, např. nakreslí předměty a postavy. Při tvorbě scénáře se mohou studenti uplatnit své literárně nadání. Technicky zdatní žáci se uplatní při programování algoritmu. Na kanálu YouTube existují tutoriály k užitému hernímu enginu (WinterMute), čímž se programátorská činnost výrazně zjednodušuje. Z psychologického hlediska je důležitý prvek kooperace autorské skupiny. To je důležitý aspekt prevence projevů patologického chování adolescentů.

Hraní hry se jeví jako užitečná metoda pro opakování učební látky.

Z provedené sondy jako hlavní nedostatek vyplývá, že hra není dabovaná. S tímto závěrem se autoři ztotožňují.

Dále jsme ve výzkumu zjistili, že dětem se koncept spojený s kořením líbil a naznačuje možný zájem o kulinářství již v tomto věku. Nicméně autorský tým příznivěji hodnotí zájem o jiné aktivity, např. o sport než o vaření.

7. Zdroje a literatura

CARNEY J. M.: Retrosynthetic Rummy: A Synthetic Organic Chemistry Card Game. *Journal of Chemical Education*, 92, 328-331, 2015.

ČAPEK R.: Moderní didaktika: lexikon výukových a hodnoticích metod. Praha, Grada, 2015.

ČERNOCHOVÁ M., KOMRSKA T.: Využití počítače při vyučování: náměty pro práci dětí s počítačem. Praha, Portál, 1998.

ČIPERA J., SVOBODA L.: Didaktika chemie I, České Budějovice, JU ZF, 2000.

ČIPERA J., SVOBODA L.: Didaktika chemie II, České Budějovice JU ZF, 2001.

DA SILVA JÚNIOR J. N., NOBRE D. J., DO NASCIMENTO R. S., et al.: Interactive Computer Game That Engages Students in Reviewing Organic Compound Nomenclature. *Journal of Chemical Education*, 95, 899-902, 2018.

DA SILVA JÚNIOR J. N., SOUSA LIMA M. B. A., NUNES MIRANDA F., LEITE JUNIOR A. J., ALEXANDRE F. S. O., DE OLIVEIRA ASSIS D. C., NOBRE D. J.: Nomenclature Bets: An Innovative Computer-Based Game To Aid Students in the Study of Nomenclature of Organic Compounds. *Journal of Chemical Education*. 95, 2055-2058, 2018a.

DA SILVA JÚNIOR J. N., SOUSA LIMA M. A., XEREZ MOREIRA J. V., ALEXANDRE F. S., DE ALMEIDA D. M., DE OLIVEIRA M. D. C. F., a MELO LEITE JUNIOR A. J.: Stereogame: An Interactive Computer Game That Engages Students in Reviewing Stereochemistry Concepts. *Journal of Chemical Education*. 94, 248-250, 2016

FONTANA D.: Psychologie ve školní praxi. Praha, Portál, 1995.

HARTL P., HARTLOVÁ H.: Psychologický slovník. Praha, Portál, 2000.

HOUSER P.: Hry se slovy a jazykem. Praha: Portál, 2002.

JONES O. A. H., SPICHKOVA M., SPENCER J. S. M.: Chirality-2: Development of a Multilevel Mobile Gaming App To Support the Teaching of Introductory Undergraduate-Level Organic Chemistry. *Journal of Chemical Education*. 95, 1216-1220, 2018.

KALHOUS Z.: Školní didaktika. Praha, Portál, 2002.

KAVAK N.: ChemOkey: A Game To Reinforce Nomenclature, *Journal of chemical education*, 89, 1047-1049, 2012

KAVAK N.: ChemPoker, *Journal of chemical education*, 89, 522-523, 2012a.

KOTRBA, T., LACINA, L.: Praktické využití aktivizačních metod ve výuce. Brno, Barrister&Principal, 2007.

MAŇÁK J., ŠVEC V.: Výukové metody. Brno, Paido, 2003.

MAŇÁK J.: Aktivizující výukové metody. RVP – metodický portál [online]. 23. 11. 2011 [cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/14483/aktivizujici-vyukove-metody.ht/>

MARISCAL A. J. F., MARTINEZ J. M. O., MARQUEZ S. B.: An Educational Card Game for Learning Families of Chemical Elements, *Journal of chemical education*. 89, 1044-1046, 2012.

O'HALLORAN K. P.: Teaching Classes of Organic Compounds with a Sticky Note on Forehead Game. *Journal of Chemical Education*. 94, 1929-1932, 2017.

PETTY G.: Moderní vyučování. Praha, Portál, 2013.

PRŮCHA J., MAREŠ J., WALTEROVÁ E.: Pedagogický slovník. Praha, Portál, 2003.

SAMUELSON A. G.: Card Games and Chemistry Teaching Organometallic Reactions Through Card Games. *Resonance*. 23, 915-923, 2018.

SKALKOVÁ J.: Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování. Praha, Grada, 2007.

SOCHOROVÁ L.: Didaktická hra a její význam ve vyučování. RVP - metodický portál [online]. [cit. 2019-04-13].

Dostupné z: https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/13271/didakticka-hra-a-jeji-vyznam-ve-vyucovani.html/?fbclid=IwAR04vL89gzjpS4Jz-S3fBp9zvSXgvp3Yoc_kaxp7espoLRzS3ux7_I_KNVI

VALIŠOVÁ A. a KASÍKOVÁ H.: Pedagogika pro učitele. Praha: Grada, 2007.