

Možnost rozvíjení klíčových kompetencí ve výuce chemie v základním vzdělávání

Frýzková, M., Pumpr, V.

Významným cílem současného přírodovědného vzdělávání po celém světě je rozvíjení schopnosti žáků využívat své přírodovědné vědomosti a dovednosti při řešení konkrétních problémů (1). Tomuto trendu odpovídají i naše kurikulární dokumenty, v úrovni základní školy Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (dále jen RVP ZV (2)), který na první místo klade obecnější klíčové kompetence a až následně vzdělávací obsah.

Tomuto vývoji se přizpůsobují i učební materiály. Příkladem může být pracovní sešit Základy praktické chemie a náš život (3). V tomto pracovním sešitě jsme se snažili vytvořit úlohy, které by sloužily nejen k procvičování učiva s chemickou tematikou, ale současně i k rozvíjení klíčových kompetencí žáků. Ke každé klíčové kompetenci jsme vytvořili alespoň jednu úlohu. Tím vznikla struktura úloh podle klíčových kompetencí, které rozvíjejí. Tato struktura je uvedena v tabulce 1.

Protože jsme se při tvorbě úloh nechali inspirovat tématy běžného života, získali jsme často úlohy interdisciplinárního charakteru. Díky tomu je možné používáním některých úloh z pracovního sešitu naplňovat zároveň jednotlivé tematické okruhy průřezových témat v RVP ZV. V tabulce 2 jsou uvedeny tematické okruhy průřezových témat z RVP ZV a úlohy z pracovního sešitu, kterými je možné tyto okruhy naplňovat.

Z hlediska užitelnosti ve školní praxi se nám zdála nejvýhodnější struktura podle úloh. Proto jsme vytvořili tabulku 3, ve které jsou uvedeny úlohy a související kompetence i průřezová témata.

Aby bylo snazší s jednotlivými specifikacemi klíčových kompetencí a tematickými okruhy průřezových témat v RVP ZV pracovat, např. je tabelovat, přiřadili jsme jim kódy, se kterými jsme dále pracovali. Ke specifikacím klíčových kompetencí jsme kódy přiřadili následovně: nejprve jsme vzestupně očíslovali jednotlivé kompetence podle pořadí v RVP ZV, následně vzestupně očíslovali jednotlivé specifikace každé kompetence. Tím jsme získali dvoumístné číslování, ve kterém první číslo značí pořadí kompetence v RVP ZV a druhé číslo pořadí specifikace v této kompetenci (viz rámeček 1). Obdobný algoritmus jsme použili také pro číslování jednotlivých tematických okruhů dvou vybraných průřezových témat (viz rámeček 2).

Rámeček 1 – okódované specifikace klíčových kompetencí v RVP ZV (str. 14–17)

1. Kompetence k učení

Na konci základního vzdělávání žák:

- 1.1 vybírá a využívá pro efektivní učení vhodné způsoby, metody a strategie, plánuje, organizuje a řídí vlastní učení, projevuje ochotu věnovat se dalšímu studiu a celoživotnímu učení
- 1.2 vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě
- 1.3 operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy
- 1.4 samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti
- 1.5 poznává smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení, posoudí vlastní pokrok a určí překážky či problémy bránící učení, naplánuje si, jakým způsobem by mohl své učení zdokonalit, kriticky zhodnotí výsledky svého učení a diskutuje o nich

2. Kompetence k řešení problémů

Na konci základního vzdělávání žák:

- 2.1 vnímá nejrůznější problémové situace ve škole i mimo ni, rozpozná a pochopí problém, přemýšlí o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností
- 2.2 vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení, nenechá se odradit případným nezdarem a vytrvale hledá konečné řešení problému
- 2.3 samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy
- 2.4 ověřuje prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací, sleduje vlastní pokrok při zdolávání problémů
- 2.5 kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotí

3. Kompetence komunikativní

Na konci základního vzdělávání žák:

- 3.1 formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu
- 3.2 naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje
- 3.3 rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlí o nich, reaguje na ně a tvořivě je využívá ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění
- 3.4 využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem
- 3.5 využívá získané komunikativní dovednosti k vytváření vztahů potřebných k plnohodnotnému soužití a kvalitní spolupráci s ostatními lidmi

4. Kompetence sociální a personální

Na konci základního vzdělávání žák:

- 4.1 účinně spolupracuje ve skupině, podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu, na základě poznání nebo přijetí nové role v pracovní činnosti pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce
- 4.2 podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti a úcty při jednání s druhými lidmi přispívá k upevňování dobrých mezilidských vztahů, v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá
- 4.3 přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různá hlediska a čerpá poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají
- 4.4 vytváří si pozitivní představu o sobě samém, která podporuje jeho sebedůvěru a samostatný rozvoj; ovládá a řídí svoje jednání a chování tak, aby dosáhl pocitu sebeuspokojení a sebeúcty

5. Kompetence občanské

Na konci základního vzdělávání žák:

- 5.1 respektuje přesvědčení druhých lidí, váží si jejich vnitřních hodnot, je schopen vcítit se do situací ostatních lidí, odmítá útlak a hrubé zacházení, uvědomuje si povinnost postavit se proti fyzickému i psychickému násilí
- 5.2 chápe základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, je si vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu
- 5.3 rozhoduje se zodpovědně podle dané situace, poskytne podle svých možností účinnou pomoc a chová se zodpovědně v krizových situacích i v situacích ohrožujících život a zdraví člověka
- 5.4 respektuje, chrání a ocení naše tradice a kulturní i historické dědictví, projevuje pozitivní postoj k uměleckým dílům, smysl pro kulturu a tvořivost, aktivně se zapojuje do kulturního dění a sportovních aktivit
- 5.5 chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví a trvale udržitelného rozvoje společnosti

6. Kompetence pracovní

Na konci základního vzdělávání žák:

- 6.1 používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla, plní povinnosti a závazky, adaptuje se na změněné nebo nové pracovní podmínky
- 6.2 přistupuje k výsledkům pracovní činnosti nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti a společenského významu, ale i z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých, ochrany životního prostředí i ochrany kulturních a společenských hodnot
- 6.3 využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost, činí podložená rozhodnutí o dalším vzdělávání a profesním zaměření
- 6.4 orientuje se v základních aktivitách potřebných k uskutečnění podnikatelského záměru a k jeho realizaci, chápe podstatu, cíl a riziko podnikání, rozvíjí své podnikatelské myšlení

Rámeček 2 – okódované tematické okruhy průřezových témat z RVP ZV (str. 90–103)

I OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA

Tematické okruhy průřezového tématu:

Osobnostní rozvoj

- I.1 Rozvoj schopností poznávání
- I.2 Sebepoznání a sebepojetí
- I.3 Seberegulace a sebeorganizace
- I.4 Psychohygienu
- I.5 Kreativita

Sociální rozvoj

- I.6 Poznávání lidí
- I.7 Mezilidské vztahy
- I.8 Komunikace
- I.9 Kooperace a kompetice

Morální rozvoj

- I.10 Řešení problémů a rozhodovací dovednosti
- I.11 Hodnoty, postoje, praktická etika

II Výchova demokratického občana

Tematické okruhy průřezového tématu

- II.1 Občanská společnost a škola
- II.2 Občan, občanská společnost a stát
- II.3 Formy participace občanů v politickém životě
- II.4 Principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování

III VÝCHOVA K MYŠLENÍ V EVROPSKÝCH A GLOBÁLNÍCH SOUVISLOSTECH

Tematické okruhy průřezového tématu

- III.1 Evropa a svět nás zajímá
- III.2 Objevujeme Evropu a svět
- III.3 Jsme Evropané

IV MULTIKULTURNÍ VÝCHOVA

Tematické okruhy průřezového tématu

- IV.1 Kulturní diference
- IV.2 Lidské vztahy
- IV.3 Etnický původ
- IV.4 Multikulturalita
- IV.5 Princip sociálního smíru a solidarity

V ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA

Tematické okruhy průřezového tématu

- V.1 Ekosystémy
- V.2 Základní podmínky života
- V.3 Lidské aktivity a problémy životního prostředí
- V.4 Vztah člověka k prostředí

VI MEDIÁLNÍ VÝCHOVA

Tematické okruhy průřezového tématu

Tematické okruhy receptivních činností:

- VI.1 kritické čtení a vnímání mediálních sdělení
- VI.2 interpretace vztahu mediálních sdělení a reality
- VI.3 stavba mediálních sdělení
- VI.4 vnímání autora mediálních sdělení
- VI.5 fungování a vliv médií ve společnosti

Tematické okruhy produktivních činností:

- VI.6 tvorba mediálního sdělení
- VI.7 práce v realizačním týmu

Pro ilustraci uvádíme konkrétní ukázkou práce s kódy:

Oddíl 1.10 **Hrozba odpadů**, úloha 13 – v pracovním sešitě (3) str. 16 (*úloha je v tabulkách zvýrazněna*)

Uveďte, jak byste na veřejném shromáždění v místě vašeho bydliště zdůvodňovali návrh zřízení nebo nezbytného rozšíření čistíčky odpadních vod

- a) jako občan.
- b) jako člen zastupitelstva.

Při práci s touto úlohou se rozvíjejí kompetence:

Kompetence k učení

- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě 1.2
- operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy..... 1.3

Kompetence komunikativní

- formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně v písemném i ústním projevu..... 3.1
- naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje..... 3.2
- využívá získané komunikativní dovednosti k vytváření vztahů potřebných k plnohodnotnému soužití a kvalitní spolupráci s ostatními lidmi..... 3.5

Kompetence občanské

- respektuje přesvědčení druhých lidí, váží si jejich vnitřních hodnot, je schopen vcítit se do situací ostatních lidí, odmítá útlak a hrubé zacházení, uvědomuje si povinnost postavit se proti fyzickému i psychickému násilí 5.1
- chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví a trvale udržitelného rozvoje společnosti..... 5.5

Tato úloha pomáhá naplňovat následující tematické okruhy průřezových témat:

Rozvoj schopností poznávání.....	I.1
Kreativita.....	I.5
Komunikace.....	I.8
Řešení problémů a rozhodovací dovednosti.....	I.10
Hodnoty, postoje, praktická etika.....	I.11
Principy demokracie jako formy vlády a způsobu rozhodování.....	II.4
Lidské aktivity a problémy životního prostředí.....	V.3
Tvorba mediálního sdělení.....	VI.6

Tabulka 1 – Rozvíjení jednotlivých klíčových kompetencí RVP ZV

Klíčové kompetence a jejich specifikace dle RVP ZV	Oddíl		
	Kód	Název	Úloha
1.1	1.9	Úspory elektrické energie v domácnosti	2
1.2	1.2	Oxid uhličitý a život na Zemi	3
	1.3	Vzdálený ochránce života	2
	1.3	Vzdálený ochránce života	4
	1.4	Není voda jako voda	4
	1.4	Není voda jako voda	8
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	2
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	1.8	Obnovitelné a „čisté“ energetické zdroje	4
	1.9	Úspory elektrické energie v domácnosti	2
	1.10	Hrozba odpadů	8
	1.10	Hrozba odpadů	13
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	4
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	5
	2.6	Zrádné oblouznění tabákovým dýmem	5
	2.7	Na čem závisí život potápěče	1
2.7	Na čem závisí život potápěče	6	
2.8	Pro tělo nezbytný vápník a hořčík	1	
3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1	
1.3	1.2	Oxid uhličitý a život na Zemi	3
	1.3	Vzdálený ochránce života	2
	1.3	Vzdálený ochránce života	4
	1.4	Není voda jako voda	4
	1.4	Není voda jako voda	5
	1.4	Není voda jako voda	8
	1.8	Obnovitelné a „čisté“ energetické zdroje	4
	1.9	Úspory elektrické energie v domácnosti	2
	1.10	Hrozba odpadů	8
	1.10	Hrozba odpadů	13
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	4
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	5
	2.6	Zrádné oblouznění tabákovým dýmem	5
	2.7	Na čem závisí život potápěče	1
	2.7	Na čem závisí život potápěče	6
2.8	Pro tělo nezbytný vápník a hořčík	1	
3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1	
2.1	1.2	Oxid uhličitý a život na Zemi	3
	1.4	Není voda jako voda	4
	1.4	Není voda jako voda	8
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	1.8	Obnovitelné a „čisté“ energetické zdroje	4
	1.9	Úspory elektrické energie v domácnosti	2
	1.10	Hrozba odpadů	8
	2.6	Zrádné oblouznění tabákovým dýmem	5
	3.2	Odhalte reklamní manipulace	1
	3.3	Dokážete být schopným manažerem?	2
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
2.2	1.2	Oxid uhličitý a život na Zemi	3

	1.4	Není voda jako voda	4
	1.4	Není voda jako voda	8
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	1.8	Obnovitelné a „čisté“ energetické zdroje	4
	1.9	Úspory elektrické energie v domácnosti	2
	1.10	Hrozba odpadů	8
	2.6	Zrádné oblouznění tabákovým dýmem	5
	3.3	Dokážete být schopným manažerem?	2
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
2.3	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	1.8	Obnovitelné a „čisté“ energetické zdroje	4
	1.9	Úspory elektrické energie v domácnosti	2
	1.10	Hrozba odpadů	8
	3.3	Dokážete být schopným manažerem?	2
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
3.1	1.2	Oxid uhličitý a život na Zemi	3
	1.3	Vzdálený ochránce života	4
	1.4	Není voda jako voda	4
	1.4	Není voda jako voda	5
	1.4	Není voda jako voda	8
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	2
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	1.10	Hrozba odpadů	1
	1.10	Hrozba odpadů	3
	1.10	Hrozba odpadů	13
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	4
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	5
	2.6	Zrádné oblouznění tabákovým dýmem	6
	2.7	Na čem závisí život potápěče	1
	2.7	Na čem závisí život potápěče	6
	2.8	Pro tělo nezbytný vápník a hořčík	1
	3.1	Ke kterému názoru na chemii se přikláníte?	1
	3.2	Odhalte reklamní manipulace	1
	3.3	Dokážete být schopným manažerem?	2
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
3.2	1.8	Obnovitelné a „čisté“ energetické zdroje	4
	1.10	Hrozba odpadů	13
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	5
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
3.3	2.7	Na čem závisí život potápěče	6
	2.8	Pro tělo nezbytný vápník a hořčík	1
3.4	1.2	Oxid uhličitý a život na Zemi	3
	1.3	Vzdálený ochránce života	2
	1.3	Vzdálený ochránce života	4
	1.4	Není voda jako voda	4
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	2
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	4
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	5
	2.6	Zrádné oblouznění tabákovým dýmem	5
	2.7	Na čem závisí život potápěče	6
	2.8	Pro tělo nezbytný vápník a hořčík	1

	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
3.5	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	1.10	Hrozba odpadů	13
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	4
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	5
	2.6	Zrádné oblouznění tabákovým dýmem	6
	2.7	Na čem závisí život potápěče	1
	2.7	Na čem závisí život potápěče	6
	2.8	Pro tělo nezbytný vápník a hořčík	1
	3.2	Odhalte reklamní manipulace	1
	3.3	Dokážete být schopným manažerem?	2
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
4.1	1.4	Není voda jako voda	5
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
4.2	1.4	Není voda jako voda	5
4.3	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	5
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
5.1	1.10	Hrozba odpadů	13
5.5	1.2	Oxid uhličitý a život na Zemi	3
	1.3	Vzdálený ochránce života	2
	1.3	Vzdálený ochránce života	4
	1.4	Není voda jako voda	5
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	2
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	1.8	Obnovitelné a „čisté“ energetické zdroje	4
	1.9	Úspory elektrické energie v domácnosti	2
	1.10	Hrozba odpadů	1
	1.10	Hrozba odpadů	3
	1.10	Hrozba odpadů	13
	3.1	Ke kterému názoru na chemii se přikláníte?	1
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
6.3	1.8	Obnovitelné a „čisté“ energetické zdroje	4
	3.3	Dokážete být schopným manažerem?	2
6.4	3.3	Dokážete být schopným manažerem?	2

Tabulka 2 – Realizace jednotlivých tematických okruhů průřezových témat z RVP ZV

Tematické okruhy průřezových témat	Oddíl		
	Kód	Název	Úloha
I.1	1.2	Oxid uhličitý a život na Zemi	3
	1.3	Vzdálený ochránce života	2
	1.3	Vzdálený ochránce života	4
	1.4	Není voda jako voda	4
	1.4	Není voda jako voda	5
	1.4	Není voda jako voda	8
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	2
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	1.8	Obnovitelné a „čisté“ energetické zdroje	4
	1.9	Úspory elektrické energie v domácnosti	2
	1.10	Hrozba odpadů	8

	1.10	Hrozba odpadů	13
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	4
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	5
	2.6	Zrádné oblouznění tabákovým dýmem	5
	2.7	Na čem závisí život potápěče	1
	2.7	Na čem závisí život potápěče	6
	2.8	Pro tělo nezbytný vápník a hořčík	1
	3.1	Ke kterému názoru na chemii se přikláníte?	1
	3.2	Odhalte reklamní manipulace	1
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
I.3	3.2	Odhalte reklamní manipulace	1
	1.2	Oxid uhličitý a život na Zemi	3
	1.3	Vzdálený ochránce života	4
I.5	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	1.8	Obnovitelné a „čisté“ energetické zdroje	4
	1.9	Úspory elektrické energie v domácnosti	2
	1.10	Hrozba odpadů	13
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	4
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	5
	2.6	Zrádné oblouznění tabákovým dýmem	5
	2.6	Zrádné oblouznění tabákovým dýmem	6
	2.7	Na čem závisí život potápěče	1
	3.3	Dokážete být schopným manažerem?	2
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
I.7	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
1.8	1.2	Oxid uhličitý a život na Zemi	3
	1.4	Není voda jako voda	5
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	1.10	Hrozba odpadů	13
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	4
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	5
	2.7	Na čem závisí život potápěče	1
	2.7	Na čem závisí život potápěče	6
	2.8	Pro tělo nezbytný vápník a hořčík	1
	3.2	Odhalte reklamní manipulace	1
	3.3	Dokážete být schopným manažerem?	2
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
I.9	1.4	Není voda jako voda	5
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
I.10	1.2	Oxid uhličitý a život na Zemi	3
	1.3	Vzdálený ochránce života	4
	1.4	Není voda jako voda	4
	1.8	Obnovitelné a „čisté“ energetické zdroje	4
	1.9	Úspory elektrické energie v domácnosti	2
	1.10	Hrozba odpadů	8
	1.10	Hrozba odpadů	13
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	5
	2.6	Zrádné oblouznění tabákovým dýmem	5
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
I.11	1.10	Hrozba odpadů	1

	1.10	Hrozba odpadů	3
	1.10	Hrozba odpadů	13
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	5
	2.6	Zrádné obloužení tabákovým dýmem	6
	3.1	Ke kterému názoru na chemii se přikláníte?	1
	3.2	Odhalte reklamní manipulace	1
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
II.2	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	4
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	5
II.3	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
II.4	1.10	Hrozba odpadů	13
III.3	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
V.1	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
V.2	1.2	Oxid uhličitý a život na Zemi	3
	1.4	Není voda jako voda	4
	1.4	Není voda jako voda	5
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	1.8	Obnovitelné a „čisté“ energetické zdroje	4
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
V.3	1.2	Oxid uhličitý a život na Zemi	3
	1.3	Vzdálený ochránce života	2
	1.4	Není voda jako voda	5
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	1.8	Obnovitelné a „čisté“ energetické zdroje	4
	1.9	Úspory elektrické energie v domácnosti	2
	1.10	Hrozba odpadů	1
	1.10	Hrozba odpadů	3
	1.10	Hrozba odpadů	8
	1.10	Hrozba odpadů	13
	3.1	Ke kterému názoru na chemii se přikláníte?	1
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
V.4	1.2	Oxid uhličitý a život na Zemi	3
	1.3	Vzdálený ochránce života	2
	1.3	Vzdálený ochránce života	4
	1.4	Není voda jako voda	4
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
VI.1	1.3	Vzdálený ochránce života	2
	1.3	Vzdálený ochránce života	4
	1.4	Není voda jako voda	8
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	2
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	4
	2.6	Zrádné obloužení tabákovým dýmem	5
	2.7	Na čem závisí život potápěče	1
	2.7	Na čem závisí život potápěče	6
	2.8	Pro tělo nezbytný vápník a hořčík	1
	3.2	Odhalte reklamní manipulace	1
	3.3	Dokážete být schopným manažerem?	2
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
VI.2	3.2	Odhalte reklamní manipulace	1

VI.3	3.3	Dokážete být schopným manažerem?	2
VI.6	1.4	Není voda jako voda	5
	1.4	Není voda jako voda	8
	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	1.10	Hrozba odpadů	13
	2.6	Zrádné oblouznění tabákovým dýmem	6
	2.7	Na čem závisí život potápěče	1
	2.7	Na čem závisí život potápěče	6
	2.8	Pro tělo nezbytný vápník a hořčík	1
	3.1	Ke kterému názoru na chemii se přikláníte?	1
	3.2	Odhalte reklamní manipulace	1
	3.3	Dokážete být schopným manažerem?	2
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1
VI.7	1.5	Hrozba mořím a oceánům	4
	2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	5
	3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1

Tabulka 3 – Vybrané úlohy a jejich příspěvek k rozvíjení klíčových kompetencí a realizaci průřezových témat

Oddíl			Klíčové kompetence a jejich specifikace podle RVP ZV	Tematické okruhy průřezových témat
Kód	Název	Úloha		
1.2	Oxid uhličitý a život na Zemi	3	1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.4, 5.5	I.1, I.5, I.8, I.10, V.2, V.3, V.4
1.3	Vzdálený ochránce života	2	1.2, 1.3, 3.4, 5.5	I.1, V.3, V.4, VI.1
1.3	Vzdálený ochránce života	4	1.2, 1.3, 3.1, 3.4, 5.5	I.1, I.5, I.10, V.4, VI.1
1.4	Není voda jako voda	4	1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.4,	I.1, I.10, V.2, V.4
1.4	Není voda jako voda	5	1.3, 3.1, 3.5, 4.1, 4.2, 5.5	I.1, I.8, I.9, V.2, V.3, VI.6
1.4	Není voda jako voda	8	1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1	I.1, VI.1, VI.6
1.5	Hrozba mořím a oceánům	2	1.2, 3.1, 3.4, 5.5	I.1, VI.1
1.5	Hrozba mořím a oceánům	4	1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.4, 3.5, 4.3, 5.5	I.1, I.5, I.7, I.8, I.9, V.1, V.2, V.3, V.4, VI.1, VI.6, VI.7
1.8	Obnovitelné a „čisté“ energetické zdroje	4	1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 5.5, 6.3	I.1, I.5, I.10, V.2, V.3
1.9	Úspory elektrické energie v domácnosti	2	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 5.5	I.1, I.5, I.10, V.3
1.10	Hrozba odpadů	1	3.1, 5.5	I.11, V.3
1.10	Hrozba odpadů	3	3.1, 5.5	I.11, V.3
1.10	Hrozba odpadů	8	1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3	I.1, I.10, V.3
1.10	Hrozba odpadů	13	1.2, 1.3, 3.1, 3.2, 3.5, 5.1, 5.5	I.1, I.5, I.8, I.10, I.11, II.4, V.3, VI.6
2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	4	1.2, 1.3, 3.1, 3.4, 3.5	I.1, I.5, I.8, II.2, VI.1
2.5	Tisíce let využívané biotechnologie	5	1.2, 1.3, 3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 4.3	I.1, I.5, I.8, I.10, I.11, II.2, VI.7
2.6	Zrádné oblouznění tabákovým dýmem	5	1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.4	I.1, I.5, I.10, VI.1
2.6	Zrádné oblouznění tabákovým dýmem	6	3.1, 3.5	I.11, VI.6
2.7	Na čem závisí život potápěče	1	1.2, 1.3, 3.1, 3.5	I.1, I.5, I.8, VI.1, VI.6
2.7	Na čem závisí život potápěče	6	1.2, 1.3, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5	I.1, I.8, VI.1, VI.6
2.8	Pro tělo nezbytný vápník a hořčík	1	1.2, 1.3, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5	I.1, I.8, VI.1, VI.6
3.1	Ke kterému názoru na chemii se přikláníte?	1	3.1, 5.5	I.1, I.11, V.3, VI.6

3.2	Odhalte reklamní manipulace	1	2.1, 3.1, 3.5	I.1, I.3, I.8, I.11, VI.1, VI.2, VI.6
3.3	Dokážete být schopným manažerem?	2	2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.5, 6.3, 6.4	I.5, I.8, VI.1, VI.3, VI.6
3.4	Rozhodujte jako člen zastupitelstva	1	1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 4.1, 4.3, 5.5	I.1, I.5, I.8, I.9, I.10, I.11, II.3, III.3, V.2, V.3, V.4, VI.1, VI.6, VI.7

Literatura

1. MARŠÁK, J. – JANOUŠKOVÁ, S.: Trendy v přírodovědném vzdělávání [online]. Dostupné z <http://www.rvp.cz> . Citováno dne 10.7.2007.
2. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (se změnami provedenými k 1. 9. 2005). Praha, Tauris 2005.
3. BENEŠ, P. – PUMPR, V. – FRÝZKOVÁ, M.: Základy praktické chemie a náš život: pracovní sešit pro 8. a 9. ročník základní školy. Praha, Fortuna 2005.

*Mgr. Michaela Frýzková, PhDr. Václav Pumpr, CSc. – katedra chemie a didaktiky chemie UK PedF
kontakt: michaela.fryzkova@centrum.cz*