

# Obsah

Úvod .....	1
<b>1 Učitel'ská profese, učitel chemie, autorita učitele .....</b>	<b>2</b>
1.1 Učitel'ská profese .....	2
1.2 Učitel chemie .....	4
1.3 Autorita učitele .....	5
<b>2 Předmět didaktiky chemie, didaktika chemie obecná a speciální, didaktika chemie jako vědní disciplína, systém pojetí výuky chemie .....</b>	<b>8</b>
2.1 Předmět didaktiky chemie .....	8
2.2 Didaktika chemie obecná a speciální .....	12
2.3 Didaktika chemie jako vědní disciplína .....	15
2.4 Systém výchovy a vzdělávání v chemii .....	17
<b>3 Projekt výchovy a vzdělávání v chemii, cíle výuky v chemii .....</b>	<b>21</b>
3.1 Cíle ve výuce chemie .....	22
3.1.1 Dílčí charakter cílů .....	22
3.1.2 Složky výchovně-vzdělávacího cíle ve výuce v chemii .....	23
3.1.3 Taxonomie vyučovacích cílů .....	27
3.1.4 Konkretizace cílů pro výuku chemie .....	29
<b>4 Projekt výchovy a vzdělávání v chemii – obsah výchovy a vzdělávání, učivo chemie ....</b>	<b>32</b>
4.1 Vědecký a didaktický systém chemie .....	33
4.1.1 Principy didaktické rekonstrukce .....	34
4.1.1.1 Zásada odbornosti (vědeckosti) učiva chemie .....	34
4.1.1.2 Zásada přiměřenosti učiva .....	36
4.1.1.3 Zásada aplikovatelnosti učiva .....	36
4.1.1.4 Zásada soustavnosti .....	37
4.1.1.5 Zásada názornosti .....	39
4.1.1.6 Zásada uvědomělosti a aktivity .....	40
4.1.1.7 Zásada individuálního přístupu k žákům .....	41
4.1.1.8 Zásada trvalosti .....	41
4.1.1.9 Zásada uplatnění zpětné vazby .....	41
4.2 Transformace ontodidaktická .....	43
4.3 Transformace psychodidaktická .....	47
4.3.1 Psychodidaktická transformace učiva „Roztoky“ (I) .....	50
4.3.2 Psychodidaktická transformace učiva „Roztoky“ (II) .....	53
4.3.3 Další ukázky realizace psychodidaktické transformace ve výuce chemie .....	55
4.4 Transformace kognitivní .....	59
4.4.1 Kognitivní transformace a vyučování chemie .....	61
<b>5 Poznávací proces a vyučovací proces .....</b>	<b>64</b>
5.1 Poznávací proces .....	64
5.1.1 Smyslové poznávání .....	66
5.1.2 Myšlenkové (racionální) zpracování poznatého .....	68
5.1.2.1 Pojmy otevřené a uzavřené .....	69

5.1.2.2	Koncept, prekoncept, miskoncepce, pojmová mapa .....	69
5.1.2.3	Klasifikace pojmů .....	71
5.1.2.4	Myšlenkové procesy .....	74
5.1.2.5	Ontogeneze a myšlenkové procesy .....	80
5.1.3	Verifikační procedury poznání .....	82
<b>6</b>	<b>Organizační formy výuky chemie (Organizační formy výuky chemie, vyučovací hodina základního typu, instruktivistické a konstruktivistické pojetí výuky chemie)</b> .....	<b>85</b>
6.1	Instruktivistické a konstruktivistické pojetí výuky chemie .....	86
6.2	Organizační formy výuky chemie .....	89
6.2.1	Třídění organizačních forem výuky chemie .....	91
6.2.2	Vyučovací hodina chemie .....	92
6.2.2.1	Hodina základního typu .....	92
6.2.2.2	Vedení dialogu .....	98
6.2.2.3	Pojetí výuky k tematice „Alkoholy“ .....	101
6.2.3	Laboratorní cvičení .....	105
6.2.4	Exkurze ~ chemická exkurze .....	110
6.2.4.1	Preferované postupy pro efektivní vzdělávání v mimoškolních zařízeních .....	111
6.2.4.2	Akvárium jako muzejní sbírka a jako prostředek integrace přírodovědných disciplín .....	114
6.2.5	Formy výuky chemie podporující konstruktivistické a kooperativní pojetí ....	117
6.2.5.1	Konkretizace vybraných forem, jejich přednosti a negativa .....	118
6.2.5.2	Problémově orientovaná výuka .....	121
6.2.5.3	Příspěvek k realizaci badatelské výuky (IBSE) při výuce chemie .....	124
<b>7</b>	<b>Metody výuky chemie (Metody slovní, názorné a praktické metody, metody z hlediska charakteru myšlenkových operací, metody práce s textovými materiály a učebnicí chemie)</b> .....	<b>128</b>
7.1	Co je metoda .....	128
7.2	Charakteristika základních metod výuky .....	130
7.2.1	Výukové metody z hlediska charakteru myšlenkových operací .....	130
7.2.2	Výukové metody z hlediska charakteru zdroje informace .....	133
7.2.3	Další metody využitelné při výuce chemie .....	144
<b>8</b>	<b>Experimentální podpora výuky chemie, demonstrační a žákovský experiment, metodika experimentální činnosti, experiment a ICT</b> .....	<b>145</b>
8.1	Chemický experiment ~ školní chemický experiment .....	146
8.1.1	Chemický experiment (vědecký) .....	146
8.1.2	Chemický experiment školní .....	147
8.1.3	Klasifikační kritéria školních chemických experimentů .....	148
8.2	Demonstrační pokus učitele .....	152
8.2.1	Metodika experimentální činnosti .....	154
8.3	Pokusy žáků .....	159
8.4	Experimentální činnost s podporou ICT .....	161
8.4.1	Chemický experiment s podporou ICT .....	162
8.4.1.1	Reálný experiment s podporou počítače .....	162
8.4.1.2	Reálný experiment a analýza jeho videozáznamu .....	166

8.4.2	Virtuální experiment s podporou ICT .....	167
8.4.2.1	Virtuální laboratoř počítačových animací a simulací .....	169
8.4.2.2	Virtuální laboratoř pro zprostředkovanou reálnou experimentální činnost .....	170
<b>9</b>	<b>Materiální prostředky výuky, metodika manipulace s materiálními didaktickými prostředky, specializované učebny chemie, učebnice chemie</b> .....	<b>172</b>
9.1	Technické prostředky výuky .....	174
9.1.1	Technické prostředky výuky chemie – učebny a jejich vybavení .....	175
9.1.2	Didaktická technika .....	179
9.1.2.1	Zařízení pro nepromítaný záznam .....	180
9.1.2.2	Zařízení pro promítaný statický záznam (zpětné projektory) .....	182
9.1.2.3	Videotechnika (snímací, záznamová a zobrazovací zařízení) .....	184
9.1.2.4	Počítačem podporovaná výuka (computer-assisted learning) .....	186
9.1.2.4.1	Řízení výuky s podporou počítače .....	187
9.1.2.4.2	Diagnostika a kontrola výuky .....	190
9.1.2.4.3	Interaktivní tabule .....	199
9.2	Učební pomůcky (materiální didaktické prostředky) .....	200
9.2.1	Učebnice chemie .....	202
9.2.1.1	Učebnice chemie jako edukační konstrukt .....	202
9.2.1.2	Funkce učebnice chemie .....	204
9.2.1.3	Samostatná práce s učebnicí .....	204
9.2.1.4	Historie vývoje učebnic chemie v podmínkách dnešní ČR .....	205
9.2.2	Žákovské experimentální soupravy .....	210
<b>10</b>	<b>Zpětnovazební procesy ve výuce chemie, diagnostika a hodnocení vyučovacího procesu</b> .....	<b>213</b>
10.1	Zpětnovazební procesy .....	213
10.2	Diagnostika a hodnocení výsledků vyučovacího procesu žáků .....	217
10.3	Prověřování a hodnocení výsledků vyučovacího procesu žáků ve výuce chemie ....	220
10.3.1	Prověřování výsledků vyučovacího procesu žáků ve výuce chemie .....	220
10.3.1.1	Opakování učiva chemie .....	220
10.3.1.2	Procvičování učiva chemie a jeho aplikativně orientovaná konkretizace .....	221
10.3.1.3	Shrnutí jako prostředek systemizace a strukturace chemického učiva .....	222
10.3.2	Hodnocení výsledků vyučovacího procesu žáků ve výuce chemie .....	223
10.3.2.1	Formativní hodnocení .....	224
10.3.2.2	Sumativní hodnocení .....	224
10.3.3	Metody prověřování a hodnocení výsledků vyučovacího procesu žáků ve výuce chemie .....	224
10.3.3.1	Ústní prověřování a hodnocení žáků .....	225
10.3.3.2	Písemné prověřování a hodnocení žáků .....	228
10.3.3.3	Praktické ověřování vědomostí a dovedností žáků .....	238
<b>11</b>	<b>Úlohy ve výuce chemie</b> .....	<b>240</b>
11.1	Učební úlohy ve vyučování .....	241
11.2	Taxonomie učebních úloh .....	243

11.3	Klasifikace a řešení učebních úloh v chemii .....	244
11.3.1	Úlohy kvalitativní .....	244
11.3.2	Úlohy kvantitativní .....	248
11.3.3	Řešení kvantitativních učebních úloh .....	250
11.3.3.1	Výpočty z chemických rovnic .....	250
11.3.3.2	Výpočty z chemického vzorce .....	255
11.3.3.3	Výpočty složení roztoků .....	258
12	<b>Základy hodnocení kvality výuky chemie, reflexe a sebereflexe výuky chemie, posuzovací systémy, metodika 3A</b> .....	262
12.1	Základy hodnocení kvality výuky chemie .....	262
12.1.1	Hospitace v pedagogické praxi .....	264
12.1.2	Realizace pohospitačních procedur, triangulace zpětné vazby .....	266
12.2	Reflexe a sebereflexe výuky chemie .....	269
12.2.1	Posuzovací systémy – prostředky reflexe a sebereflexe při výuce chemie ....	271
12.2.2	Metodika 3A a reflexe výuky .....	278
	<b>Závěr</b> .....	282
	<b>Anotace</b> .....	283
	<b>Použitá literatura</b> .....	284
	<b>Seznam doporučené literatury</b> .....	292
	<b>Rejstřík</b> .....	294
	<b>O autorech</b> .....	308
	<b>Obrazová příloha</b> .....	311