

Obsah

1. Úvod	11
1.1 Chemie a její výuka	11
1.2 Historický vývoj experimentální výuky chemie	12
1.3 Praktická a experimentální výuka v dnešní době	13
2. Současné chemické vzdělávání v ČR	16
2.1 Výukové metody a způsoby práce – přání a skutečnost	16
2.2 Výuka přírodních věd v České republice a ve světě (TIMSS a PISA)	17
2.3 Jaké jsou možnosti učitele s ohledem na zvyšující se nároky na výsledky školní práce	20
2.4 Metodika odborné práce	25
3. Proces výuky	28
3.1 Potřeby žáka	28
3.2 Únik před nápořem školy	31
3.3 Potřeby učitele	32
3.4 Úloha učitele při výuce přírodních věd	35
3.5 Efektivní výuka a motivace	36
3.6 Názořnost a jednoduché prostředky názořnosti	40
3.7 Schopnosti vyššího řádu	42
4. Osvojování metod práce	46
4.1 Práce s informacemi	47
4.1.1 Jak se naučit porozumět obsahu sdělení	48
4.1.2 Ověření (kontrola) stupně porozumění	50
4.1.3 Možnosti grafického znázonoření	51
4.1.4 Práce s informacemi a rozvoj kritického myšlení	52
4.1.5 Typy úloh k rozvoji kritického myšlení ve výuce chemie	54
4.2 Práce s dokumentem – umět čist	58
4.2.1 Obecný text	58
4.2.2 Učebnice	60
4.2.3 Odborný dokument	62

4.3	Vytvořit záznam – umět psát	65
4.3.1	Výpisky a poznámky	67
4.3.2	Shrnutí	68
4.3.3	Protokol o experimentu	69
4.3.4	Některé pomocné aktivity k rozvíjení schopnosti psát	71
5.	Experimentální a praktická výuka	74
5.1	Manipulační dovednosti	75
5.2	Pozorovací schopnosti	75
5.3	Interpretace pozorování	76
5.4	Plánování experimentální činnosti	77
5.5	Experimentální a praktická práce v procesu učení	79
5.5.1	Práce ve dvojici a skupinová práce	81
5.5.2	Týmová práce	83
5.6	Experimentální a praktická činnost ve výuce	86
5.6.1	Demonstrační pokusy	87
5.6.2	Praktické problémové úlohy	89
5.6.3	Projekty	91
5.7	Úlohy	95
5.7.1	Úlohy k procvičování učiva	95
5.7.2	Domácí úlohy	97
5.7.3	Písemné práce	98
6.	Hodnocení	101
6.1	Monitoring – průběžné vyhodnocování výsledků	102
6.2	Evaluační – celkové hodnocení	103
6.3	Referenční rámec – hodnotící posouzení práce nebo výkonu	105
7.	Plánování a vyhodnocení výsledků výuky	110
7.1	Umět si (na)plánovat práci – vědět co a ujasnit si jak	110
7.1.1	Čeho chci dosáhnout?	111
7.1.2	Co již bylo?	112
7.1.3	Jak a čím toho chci dosáhnout?	112
7.1.4	Kam jsem se ve skutečnosti dostal?	114
7.1.5	Jaké bude pokračování?	115
7.2	Autoevaluační – poznat sám sebe	115
8.	Shrnutí	118
9.	Přílohy	120
A	Schémata a příklad znázorňující postup práce při aplikaci metodiky odborné práce	120

B	Praktická úloha pro práci ve dvojici	123
	Periodický systém prvků – metodický postup, zadání pro žáky a řešení úlohy	
C	Příklady cvičení k výuce věcně správného vyjadřování v chemii	128
D	Fakta a názory – pracovní list	129
E	Příklady grafických organizérů	131
	Řešení problému	131
	Postup řešení praktické úlohy	132
	Příklady a charakteristika pojmu	133
	Kontext a souvislosti	134
	Porovnání (Vennův diagram)	135
	Ishikavův diagram – „Rybí kost“	136
F	Příklady úryvků pro práci s textem – porovnání různých stylů vyjadřování	138
G	Pracovní texty a příklady otázek pro kritický rozbor textu	142
H	Příklady různých typů laboratorního řádu a pravidel bezpečné práce ve školní laboratoři	143
	střední školy v ČR	144
	lyceum – Švýcarsko	145
	high school – USA	146
	lyceum – Francie	147
	mladší žáci ZŠ – návrh pro praktickou část výuky	148
	Dotazník k bezpečnosti práce v laboratoři	150
	Experimentální překlad pracovního řádu v laboratoři chemie vytvořený počítačem	151
I	Týmová spolupráce	152
J	Příklady hodnocených kritérií a bodování žákovské práce	156
	Hodnocení experimentální práce (ZŠ)	156
	Hodnocení ústního referátu (SŠ)	158
	Hodnocení samostatné písemné práce nebo referátu (maturitní ročník)	160
K	Různé typy učení	162
L	Porovnání výukových metod	164