

Ú v o d	3
O B E C N Á D I D A K T I K A C H E M I E	3
1. <u>Didaktický systém chemie a výchovně vzdělávací proces chemie</u>	4
1.1. Systém cílů výchovy a vzdělávání v chemii	10
1.2. Systém obsahu učiva chemie	15
1.3. Výchovně vzdělávací proces jako dynamický systém	19
2. <u>Základní koncepce výchovy a vzdělávání ve vyučovacím předmětu chemie</u>	30
2.1. Celosvětové směry a perspektivy vývoje výchovy a vzdělávání v chemii	33
2.2. Perspektivy vývoje chemického vzdělávání a výchovy v dokumentu "Další rozvoj československé výchovně vzdělávací soustavy"	36
2.3. Struktura a funkce učiva chemie organické v systému učiva vyučovacímho předmětu chemie na typech našich středních škol	40
Seznam citované literatury k Obecné didaktice chemie	
S P E C I Á L N Í D I D A K T I K A C H E M I E	47
3. <u>Základy teoretické organické chemie v učivu chemie organické</u>	48
3.1. Názvosloví organických sloučenin	52
3.1.1. Strukturace tematu Názvosloví organických sloučenin	53
3.1.2. Názvosloví uhlovodíků	54
3.1.3. Názvosloví derivátů uhlovodíků	59
3.1.4. Názvosloví organických stereoisomerů	60
3.2. Chemické vzorce organických struktur	61
3.3. Plošná - dvojrozměrná znázornění organických struktur	62
3.4. Prostorová - trojrozměrná znázornění organických struktur	63
3.5. Struktura organických molekul. Vztahy mezi strukturou a reaktivitou molekul	67
3.5.1. Podstata a projevy kovalentní vazby	68
3.5.1.1. Elektronová struktura atomu uhlíku	71
3.5.1.2. Atomové a molekulové orbitaly	72
3.5.1.3. Delokalizované systémy. Aromaticita	73
3.5.1.4. Efekty polarizace kovalentní vazby	80
3.5.1.5. Struktura benzenu. Aromatické systémy ...	84
3.6. Stereochemie organických molekul	98
3.6.1. Stereoisomerie - konstituční a prostorová isomerie	98
3.6.2. Konformace. Konformační analýza	101

3.7.	Analýzy reaktivity organických struktur. Důkazy struktur organických molekul	131
3.7.1.	Teorie hraničních orbitalů. Koncepce tvrdých a měkkých kyselin a zásad	132
3.7.2.	Energetické hladiny molekul. Metody absorpční spektroskopie	135
3.7.3.	Vztahy mezi reaktivitou a selektivitou organických struktur	143
3.7.4.	Reaktivita struktur ve vztahu k dovoleným a zakázaným reakcím. Typy zákazu reakcí a možnosti jejich překonávání	148
3.8.	Funkční - charakteristické skupiny organických molekul	151
3.8.1.	Jednoduché a složené funkční skupiny	151
3.8.2.	Vzájemné přeměny funkčních skupin	154
3.8.3.	Analýza struktury funkčních skupin	156
3.9.	Struktura organických molekul a jejich fyzikální vlastnosti	157
3.9.1.	Vztahy mezi typem struktury a teplotou varu ..	162
3.9.2.	Vztahy mezi typem struktury a teplotou tání ..	163
3.10.	Elementární analýzy organických sloučenin. Stanovení empirického a souhrnného vzorce	163
3.10.1.	Příklady elementární analýzy	164
3.10.2.	Stanovení empirického a souhrnného vzorce	165
4.	<u>Reakce organických sloučenin. Klasifikace a hodnocení mechanismů organických reakcí</u>	166
4.1.	Klasifikace souborů poznatků o základních mechanismech organických reakcí	167
4.1.1.	Základní klasifikační hlediska	167
4.1.2.	Strukturace a logická analýza učiva analyticko-synthetickým postupem	170
4.1.3.	Didaktický model algoritmu organické reakce	174
4.2.	Základní poznatky ze stereochemie organických reakcí a ze studia jejich mechanismů	176
4.2.1.	Charakteristika stereochemického průběhu organických reakcí	176
4.2.2.	Základní charakteristika kinetického a termodynamického průběhu organických reakcí	181
4.2.3.	Charakteristika katalýzy organických reakcí	185
4.2.4.	Další způsoby studie mechanismů organických reakcí	194
4.3.	Příklady logické analýzy poznatků o organických reakcích na základě matematické teorie podobnosti	202

4.3.1.	K možnostem aplikací matematické teorie podobnosti při tvorbě učiva chemie	202
4.3.2.	Použití teorie podobnosti pro tvorbu optimální varianty učiva a logickou analýzu jeho obsahu	204
4.4.	Příklady použití teorie optimalizace chemických experimentů pro analýzu organických reakcí	213
4.4.1.	K aplikaci základů teorie optimalizace chemických experimentů	213
4.4.2.	K možnostem aplikací matematické teorie pro další vyhodnocování chemických experimentů ...	218
4.5.	Příklady analýzy organických reakcí s použitím grafů, algebraických modelů a matic reakcí	222
4.5.1.	Grafická znázornění a grafy reakcí	223
4.5.2.	Algebraické modely a matice organických reakcí	229
4.6.	Nové typy organických reakcí a možnosti jejich zařazení do učiva chemie	235
4.6.1.	Učivo o nových typech adičních reakcí	236
4.6.2.	Modernizace učiva o substitučních a eliminačních reakcích	251
4.7.	Integrace poznatků učiva o organických reakcích	259
4.7.1.	Integrace poznatků u redoxních organických reakcí	260
4.7.2.	Integrace poznatků u shodných typů reakcí v alifatickém a aromatickém systému	264
4.8.	Přehled důležitých organických reakcí podle jmen autorů	265
5.	<u>Opakování učiva z teoretických základů organické chemie.</u>	
	<u>Písemné testy</u>	273
5.1.	Test k tematu učiva: Názvosloví organických sloučenin	274
5.2.	Test k tematu učiva: Strukturální parametry organických molekul	277
5.3.	Test k tematu učiva: Aromaticity organických sloučenin	280
5.4.	Test k tematu učiva: Spektra organických molekul	283
5.5.	Test k tematu učiva: Základy kinetiky organických reakcí	292
5.6.	Test k tematu učiva: Mechanismy organických reakcí ...	296
6.	<u>Základy systematické organické chemie. Úvod do učiva systematické organické chemie</u>	303
6.1.	Uhlovodíky	309
6.1.1.	Alkany. Cykloalkany	314
6.1.2.	Alkeny. Dieny. Cykloalkeny	326
6.1.3.	Alkiny	344
6.1.4.	Aromatické uhlovodíky /Areny/	351

Obrazová příloha /Seznam vyobrazení/	366
Rejstřík nově užívaných pojmů	368
Seznam citované literatury	
ke Speciální didaktice chemie	370
<u>O b s a h</u>	<u>371</u>

Učební texty k didaktice chemie, vydané fakultou přírodovědeckou UK
pro posluchače učitelských aprobací s předmětem chemie :

Čípera J.: Základy didaktiky obecné chemie ; SPN, Praha 1982

Čípera J.: Základy didaktiky anorganické chemie; SPN, Praha 1983

Čtrnáctová H.: Výběr a strukturace učiva chemie ; SPN, Praha 1982

Čtrnáctová H., Halbych J. : Vybrané náměty pro praktická cvičení
v didaktice chemie - Obecná a anorganická
chemie;

Universita Karlova, Praha 1984

Halbych J. : Vybrané náměty pro praktická cvičení v didaktice chemie -
Organická chemie;
SPN, Praha 1982

Pomocné učební texty pro učitele chemie a posluchače fakult vychovávajících
učitele :

Halbych J., Páralová L., Novotný V.: Základy kinetiky organických reakcí;
Ústřední ústav pro vzdělávání pedagogic-
kých pracovníků v Praze, Praha 1983

Halbych J., Zemanová I., Novotný V.: Aromaticita organických sloučenin;
Ústřední ústav pro vzdělávání peda-
gogických pracovníků v Praze,
Praha 1983