

OBSAH

1. STRUKTURA ATOMU	7
Stavba atomového jádra	7
Stavba elektronového obalu	7
Základní principy kvantové mechaniky	7
Kvantová čísla a atomové orbitály	8
2. PERIODICKÁ SOUSTAVA PRVKŮ (PSP)	13
Charakteristika dlouhé periodické tabulky	13
Obecné vlastnosti prvků vyplývající z jejich elektronové konfigurace	14
Velikosti atomů, iontů	14
Elektropozitivní a elektronegativní charakter prvků	16
Ionizační energie	16
Elektronová afinita	16
Elektronegativita	16
Periodicita oxidačních stavů prvků	17
Bazicitu oxidů a hydroxidů	19
3. CHEMICKÁ VAZBA	20
Vznik a typy chemické vazby	20
Kritéria pro vznik chemické vazby	20
Teorie valenčních vazeb – VB teorie	21
Podmínky pro vznik chemické vazby podle VB teorie	21
Znázornění vzniku chemické vazby	21
Typy chemické vazby	22
Hybridizace	24
Metoda VSEPR	27
Slabé vazebné interakce	31
Kovová vazba	31
4. KLASIFIKACE CHEMICKÝCH REAKCÍ	32
Rozdělení chemických reakcí	32
5. CHEMICKÁ TERMODYNAMIKA	33
Termochemie	33
6. REAKČNÍ KINETIKA	37
Teorie reakční kinetiky	37
Faktory ovlivňující reakční rychlost	39
7. CHEMICKÉ ROVNOVÁHY	41
Chemická rovnováha	41
Změna rovnovážné konstanty v závislosti na úpravě chemické rovnice	42
Chemická rovnováha v heterogenních soustavách	42
Rovnovážné složení soustavy	42
Posun chemické rovnováhy	42
Rovnováhy v roztocích elektrolytů	44
Protolytické rovnováhy	45
Vztahy mezi strukturou a acidobazickými vlastnostmi	47
Autoprotolýza	49
Srážecí rovnováhy	51
Komplexotvorné rovnováhy	51
Redoxní rovnováhy	52

8. ANORGANICKÁ CHEMIE	59
I. Nekovy	59
Vodík (H – hydrogenium)	59
p-prvky	61
Chalkogeny – VI. skupina	61
Vzácné plyny – p ⁶ -prvky	65
Halogeny – p ⁵ -prvky	66
V. skupina – p ³ -prvky	69
IV. skupina – p ² -prvky	74
p ¹ -prvky	79
II. KOVY	80
s-prvky	82
Alkalické kovy (s ¹ -prvky)	82
s ² -prvky	85
p¹-prvky s kovovým charakterem	87
p²-prvky s kovovým charakterem	88
Přechodné prvky (d-prvky)	90
Skupina Cr	91
Skupina Mn	93
VIII. skupina	94
Prvky skupiny železa	94
Platinové kovy	97
Skupina I.B	97
Prvky skupiny II.B	100
9. ZÁKLADY ORGANICKÉ CHEMIE	103
Zásady strukturní teorie	103
Prostorové uspořádání molekul. Isomerie	104
Typy vzorců	104
Klasifikace organických reakcí	105
Typy reagentů (činidel)	106
Reakční mechanismy	107
Polarita vazby a její důsledky	107
Konjugované systémy, mezomerní efekt	108
10. UHLOVODÍKY	109
Alkany (parafiny)	109
Cykloalkany (cykloparafiny, nafteny)	112
Alkeny (olefiny)	112
Dieny	116
Alkyny (acetyleny)	118
Aromatické uhlovodíky – areny	120
11. DERIVÁTY UHLOVODÍKŮ	128
Halogenderiváty	129
Alkylhalogenidy	129
Arylhalogenidy	132
Arylhalogenidy s halogenem na postranním řetězci	132
Dusíkaté deriváty uhlovodíků	133
Aminy	133
1. Aminy s vazbou C _{sp³} -N	133
2. Aromatické aminy	135
Nitrosloučeniny	137

Nitroalkany	137
Kyslíkaté deriváty uhlovodíků	140
Alkoholy	140
Fenoly	142
Etery (alkoxyderiváty uhlovodíků)	144
Karboonylové sloučeniny	145
Karboxylové kyseliny	149
Substituční deriváty karboxylových kyselin	155
Funkční deriváty karboxylových kyselin	160
Heterocyklické sloučeniny	163
Pětičtené heterocykly	164
Šestičtené heterocykly	165
Heterocykly s více heteroatomy	166
12. PŘÍRODNÍ LÁTKY	168
Lipidy	168
I. Jednoduché lipidy	169
II. Složené lipidy	170
Isoprenoidy	171
I. Terpenoidy (Terpeny)	172
II. Steroidy	173
Sacharidy	173
Monosacharidy	174
Disacharidy	179
Polysacharidy	179
Bílkoviny (proteiny)	181
Jednoduché bílkoviny	184
Složené bílkoviny	184
Nukleové kyseliny (NA)	185
Proteosyntéza – biosyntéza bílkovin	187
13. ZÁKLADY BIOCHEMIE	190
Vlastnosti živých soustav	190
Chemické složení živých soustav	190
Fyzikálně-chemické procesy v živých soustavách	191
Enzymy	192
14. LÁTKOVÝ METABOLIZMUS	195
Rozdělení organismů podle metabolismu	196
Katabolizmus – degradační fáze metabolismu	197
Anabolizmus – biosyntéza („výrobní“ fáze metabolismu)	198
Vzájemný vztah katabolismu a anabolismu	199
Bioenergetika	200
Dýchací řetězec	202
Citrátový cyklus	203
Metabolizmus sacharidů	206
Glykolýza	207
Metabolizmus lipidů	209
Metabolizmus bílkovin	211
Rejstřík	215
Seznam použité a doporučené literatury	219