

1. tematický celek – 1. blok

1.	1. Teoretické základy	11
	1.1. Analytická chemie a její význam	11
2.	1.2. Analytické reakce	12
3.	1.3. Vyjadřování obsahu složky ve směsi	13
	1.3.1. Látková koncentrace	13
4.	1.3.2. Hmotnostní koncentrace	15
5.	1.3.3. Hmotnostní zlomek, hmotnostní procentuální koncentrace	15
6.	1.3.4. Objemový zlomek, objemová procentuální koncentrace	17
7.	1.4. Chemická rovnováha	18
8.	1.5. Acidobazické reakce	21
	1.5.1. Teorie kyselin a zásad	21
9.	1.5.2. Disociační konstanta a autoprotolýza vody	23
10.	1.5.3. Látková bilance a princip elektroneutality	26
11.	1.5.4. Výpočty pH roztoků	28
	1.5.4.1. pH silných protolytů	28
	1.5.4.1.1. Silné kyseliny	28
12.	1.5.4.1.2. Silné zásady	30
13.	1.5.4.2. pH slabých protolytů	31
	1.5.4.2.1. Slabé jednosytné kyseliny	32
14.	1.5.4.2.2. Slabé jednosytné zásady	36
15.	1.5.4.2.3. Směs slabých jednosytných kyselin nebo zásad	39
	1.5.4.2.4. Vícesytné slabé kyseliny nebo zásady	41
16.	1.5.4.3. pH hydrolyzovaných solí	42
	1.5.4.3.1. Soli slabé kyseliny a silné zásady	42
	1.5.4.3.2. Soli silné kyseliny a slabé zásady	43
17.	1.5.4.3.3. Soli slabé kyseliny a slabé zásady	45
	1.5.4.3.4. Soli silné kyseliny a silné zásady	46
18.	1.5.4.4. pH amfolytů	46
19.	1.5.4.5. pH tlumivých roztoků	49
	1.5.4.5.1. Směs slabé kyseliny a konjugované zásady	49

	1.5.4.5.2. Směs slabé zásady a konjugované kyseliny	51
20.	1.5.5. Grafické znázorňování protolytických rovnováh	53
	1.5.5.1. Distribuční diagramy	53

1. tematický celek – 2. blok

1. – 7.	1.6. Komplexotvorné reakce	54
	1.6.1. Komplexotvorné rovnováhy	55
	1.6.2. Vedlejší reakce	58
8. – 14.	1.7. Srážecí reakce	59
	1.7.1. Součin rozpustnosti	59
	1.7.2. Výpočet rozpustnosti čistých látek	61
15. – 20.	1.8. Oxidačně-redukční reakce	63
	1.8.1. Oxidačně-redukční rovnováhy	63

2. tematický celek – 1. blok

1.	2. Kvalitativní analýza	67
	2.1. Citlivost chemických důkazů	67
2.	2.1.1. Selektivita analytického činidla a reakce	69
3.	2.2. Chemické důkazy prvků nebo iontů	70
	2.2.1. Analytické postupy dělení kationtů	70
4.	2.2.1. Analytické postupy dělení aniontů	70
5. – 12.	2.2.2. Skupinové reakce kationtů a aniontů	72
	2.2.2.1. Skupinové reakce kationtů	72
13. – 20.	2.2.2.2. Skupinové reakce aniontů	74

2. tematický celek – 2. blok

1. – 10.	2.2.3. Selektivní reakce kationtů a aniontů	76
	2.2.3.1. Selektivní reakce kationtů	76
11. – 20.	2.2.3.2. Selektivní reakce aniontů	80

3. tematický celek – 1. blok

1.	3. Kvantitativní analýza	85
	3.1. Odběr a rozklad vzorků	85
	3.1.1. Odběr vzorků	85
2.	3.1.2. Rozklad vzorků	86
	3.1.2.1. Rozklady na mokré cestě	86
3.	3.1.2.2. Rozklady na suché cestě	87
4.	3.2. Gravimetrie	88
	3.2.1. Stechiometrické výpočty v gravimetrii	88
5.	3.2.2. Základní operace v gravimetrii	90
	3.2.2.1. Srážení	90
	3.2.2.2. Filtrace a promývání	90
	3.2.2.3. Sušení a žihání	91
6.	5. Vyhodnocování analytických výsledků	177
	5.1. Chyby	177
7. – 9.	5.1.1. Náhodné chyby	179
10.	5.1.2. Soustavné chyby	181
	5.1.2.1. Testování správnosti výsledků	181
11.	5.1.2.2. Testování shodnosti výsledků	181
12. – 14.	5.1.3. Hrubé chyby	182
15.	5.2. Vyhodnocování kalibračních závislostí	184
	5.2.1. Lineární regrese kalibrační závislosti	184
16.	5.2.2. Metoda standardního přídatku	186
17.	5.2.3. Mez stanovitelnosti, citlivost metody	186
18.	5.3. Vyhodnocování bodu ekvivalence potenciometrické titrace	188
	5.3.1. Metoda tří rovnoběžek – graficky	188
19.	5.3.2. Granova metoda – graficky	188
	5.3.2.1. Acidobazické titrace	188
	5.3.2.2. Srážecí titrace	189
	5.3.2.3. Oxidačně-redukční titrace	189
20.	5.3.3. Metoda první derivace a druhých diferencí – výpočtem	190

3. tematický celek – 2. blok

1.	3.3. Odměrná analýza	92
	3.3.1. Stechiometrické výpočty v odměrné analýze	93
2.	3.3.2. Acidobazické titrace	94
	3.3.2.1. Acidobazické indikátory	94
3.	3.3.2.2. Titrační křivky	95
	3.3.2.2.1. Titrace silných protolytů	95
4.	3.3.2.2.2. Titrace slabých protolytů	98
5.	3.3.2.3. Chyba titrace	101
6.	3.3.2.4. Alkalimetrie	104
7.	3.3.2.4.1. Praktické využití alkalimetrických titrací	104
8.	3.3.2.5. Acidimetrie	105
9.	3.3.2.5.1. Praktické využití acidimetrických titrací	106
10.	3.3.2.6. Titrace v nevodném prostředí	107
11.	3.3.3. Komplexotvorné titrace	108
12.	3.3.3.1. Chelatometrie	108
13.	3.3.3.2. Merkurimetrie	110
14.	3.3.4. Srážecí titrace	111
15.	3.3.4.1. Argentometrie	111
16.	3.3.5. Oxidačně-redukční titrace	113
17.	3.3.5.1. Manganometrie	114
18.	3.3.5.2. Jodometrie	115
19.	3.3.5.3. Bromatometrie	117
	3.3.5.4. Bichromatometrie	118
20.	3.3.5.5. Titanometrie	118

4. tematický celek – 1. blok

1.	4. Instrumentální analýza	119
	4.1. Rozdělení instrumentálních metod	119
2.	4.2. Optické metody	119
	4.2.1. Základní pojmy v optických metodách	119
3.	4.2.2. Rozdělení optických metod	122
4.	4.2.3. Emisní metody	123
	4.2.3.1. Emisní spektra	123
5.	4.2.3.2. Atomová emisní spektrometrie	124
	4.2.3.2.1. Základní části emisních přístrojů	124
6.	4.2.3.2.2. Využití atomové emisní spektrometrie	127
7.	4.2.4. Absorpční metody	128
	4.2.4.1. Teoretické základy	128
8.	4.2.4.2. Atomová absorpční spektrometrie	129
	4.2.4.2.1. Přístrojové vybavení	130
9.	4.2.4.2.2. Využití atomové absorpční spektrometrie	131
10.	4.2.4.3. Molekulová absorpční spektrometrie UV-VIS (spektrofotometrie)	132
	4.2.4.3.1. Přístrojové vybavení	134
11.	4.2.4.3.2. Využití spektrofotometrie	135
12.	4.2.5. Fotoluminiscenční metody	136
	4.2.5.1. Princip a přístrojové vybavení	136
13.	4.2.5.2. Využití fotoluminiscenčních metod	138
14.	4.2.5. Turbidimetrie a nefelometrie	139
	4.2.6.1. Princip a přístrojové vybavení	139
15.	4.2.6.2. Využití turbidimetrie a nefelometrie	139
16.	4.2.7. Refraktometrie	140
	4.2.7.1. Princip a přístrojové vybavení	140
17.	4.2.7.2. Využití refraktometrie	141
18.	4.2.8. Polarimetrie	142
	4.2.8.1. Princip a přístrojové vybavení	142
19.	4.2.8.2. Využití polarimetrie	143
20.	4.2.9. Infračervená spektrometrie	143
	4.2.9.1. Princip a přístrojové vybavení	143
	4.2.9.2. Využití infračervené spektrometrie	144

4. tematický celek – 2. blok

1.	4.3. Separační metody	145
	4.3.1. Rozdělení separačních metod	145
2.	4.3.2. Extrakce	145
	4.3.2.1. Extrakce tuhé látky kapalinou – selektivní rozpouštění	145
3.	4.3.2.2. Extrakce z kapaliny do kapaliny	146
4.	4.3.2.3. Superkritická (nadkritická) fluidní extrakce	148
	4.3.2.4. Extrakce pevnou fází	149
5.	4.3.2.5. Využití extrakčních metod	149
6.	4.3.3. Měníče iontů	149
	4.3.3.1. Využití měničů iontů	150
7.	4.3.4. Chromatografie	151
	4.3.4.1. Rozdělení chromatografických metod	151
8.	4.3.4.2. Plynová chromatografie	154
	4.3.4.2.1. Princip a přístrojové vybavení	154
9.	4.3.4.2.2. Využití plynové chromatografie	155
10.	4.3.4.3. Kapalinová chromatografie	156
11.	4.3.4.3.1. Plošná chromatografie	156
	4.3.4.3.2. Kolonová chromatografie	158
12.	4.3.4.3.3. Využití kapalinové chromatografie	159
13.	4.3.5. Elektromigrační metody	160
	4.3.5.1. Elektroforéza	160
14.	4.3.5.2. Izotachoforéza	161
	4.3.5.3. Využití elektromigračních metod	161
15.	4.4. Elektrochemické metody	162
	4.4.1. Základní pojmy	162
16.	4.4.2. Rozdělení elektrochemických metod	166
17.	4.4.3. Potenciometrie	167

	4.4.3.1. Princip a přístrojové vybavení	167
	4.4.3.1.1. Přímá potenciometrie	167
	4.4.3.1.2. Potenciometrické titrace	168
	4.4.3.2. Využití potenciometrie	168
18.	4.4.4. Elektrogravimetrie	169
	4.4.4.1. Princip a přístrojové vybavení	169
	4.4.4.2. Využití elektrogravimetrie	169
19.	4.4.5. Polarografie	170
	4.4.5.1. Princip a přístrojové vybavení	170
	4.4.5.2. Využití polarografie	172
20.	4.4.6. Konduktometrie	172
	4.4.6.1. Princip a přístrojové vybavení	172
	4.4.6.1.1. Přímá konduktometrie	174
	4.4.6.1.2. Konduktometrické titrace	174
	4.4.6.2. Využití konduktometrie	175