

# OBSAH

<b>PREDHOVOR</b>	<b>10</b>	
<b>1. ZÁKLADY CHEMICKÉHO ROZBORU</b>	<b>12</b>	
<b>1.1 Základné pojmy a operácie</b>	<b>12</b>	
1.1.1 Pojem, význam a rozdelenie analytickej chémie		12
1.1.2 Všeobecný postup pri chemickej analýze		13
1.1.3 Odber a úprava vzoriek	13	
<b>1.2 Základy kvalitatívnej analýzy</b>	<b>14</b>	
1.2.1 Úvod do kvalitatívnej analýzy	14	
1.2.2 Citlivosť analytických reakcií	14	
1.2.3 Metódy kvalitatívnej analýzy	15	
1.2.4 Orientačné skúšky	15	
1.2.5 Prevedenie vzorky do roztoku	17	
1.2.6 Dôkazy kationov a aniónov	17	
1.2.7 Dôkazy organických kyselín dôležitých v poľnohospodárstve		21
<b>1.3 Základy kvantitatívnej analýzy</b>	<b>23</b>	
1.3.1 Úvod do kvantitatívnej analýzy	23	
1.3.2 Princíp a prehľad vážkovej analýzy	24	
1.3.3 Princíp odmernej analýzy	26	
1.3.4 Prehľad operácií odmernej analýzy	27	
1.3.5 Neutralizačná, zrážacia, komplexotvorná a oxidačno-redukčná odmerná analýza	28	
1.3.6 Indikátory	31	
<b>1.4 Fyzikálne a fyzikálno-chemické analytické metódy</b>	<b>32</b>	
1.4.1 Optické metódy	32	
1.4.2 Elektrochemické metódy	35	
1.4.3 Chromatografia	36	
<b>2. ZÁKLADNÉ POZNATKY Z CHÉMIE PÔDY</b>	<b>39</b>	
<b>2.1 Pôda ako disperzná sústava</b>	<b>39</b>	
2.1.1 Anorganické a organické látky v pôde		40
2.1.2 Kvapalnú a plynnú zložku pôdy		42
2.1.3 Pôdny sorpčný komplex	43	

<b>2.2</b>	<b>Sorpčná schopnosť pôdy a pohyb živín</b>	<b>44</b>	
2.2.1	Pojem a druhy pôdnej sorpcie	44	
2.2.2	Význam sorpčnej schopnosti pôdy	48	
2.2.3	Pohyby živín v pôde a vzájomné vzťahy medzi sorpčným komplexom, pôdnym roztokom, rastlinami a pôdnou mikroflórou	49	
<b>2.3</b>	<b>Reakcia pôdy a kyslosť pôdy</b>	<b>51</b>	
2.3.1	Premenlivosť reakcie pôdy	51	
2.3.2	Vplyv pH na pohyb živín v pôde a prijímanie živín rastlinami	53	
2.3.3	Formy pôdnej kyslosti	54	
2.3.4	Tlmivé reakcie v pôde	56	
<b>3.</b>	<b>ZÁKLADY POĽNOHOSPODÁRSKEJ BIOCHÉMIE</b>	<b>58</b>	
<b>3.1</b>	<b>Základné pojmy</b>	<b>58</b>	
3.1.1	Rozdelenie biochémie a jej význam pre poľnohospodárstvo	59	
3.1.2	Živé sústavy	59	
3.1.3	Koloidy, ich vlastnosti a význam v živých sústavách	61	
<b>3.2</b>	<b>Látkové zloženie živej hmoty</b>	<b>64</b>	
3.2.1	Atómy v živom systéme	64	
3.2.2	Minerálne látky v živých sústavách	65	
3.2.3	Makromolekuly v živom organizme	69	
3.2.4	Biokatalyzátory	78	
<b>3.3</b>	<b>Metabolické premeny</b>	<b>90</b>	
3.3.1	Autotrofné a heterotrofné organizmy	91	
3.3.2	Fotosyntéza a chemosyntéza	92	
<b>3.4</b>	<b>Energetické deje</b>	<b>101</b>	
3.4.1	Energetika látkového systému	101	
3.4.2	Dôležité zlúčeniny s makroergickými väzbami	102	
<b>3.5</b>	<b>Trávenie, vstrebávanie, transport a ukladanie živín v živočíšnych organizmoch</b>	<b>105</b>	
<b>3.6</b>	<b>Metabolizmus sacharidov</b>	<b>112</b>	
3.6.1	Anaeróbna biologická oxidácia	112	
3.6.2	Pentózový cyklus	116	
<b>3.7</b>	<b>Metabolizmus organických kyselín</b>	<b>117</b>	
3.7.1	Oxidačná dekarboxylácia kyseliny pyrohroznovej	118	
3.7.2	Citrátový cyklus	119	
3.7.3	Látkové premeny v bunke	121	
<b>3.8</b>	<b>Metabolizmus tukov</b>	<b>122</b>	
3.8.1	Katabolizmus tukov	123	
3.8.2	Biosyntéza tukov	125	
<b>3.9</b>	<b>Metabolizmus dusíkatých látok</b>	<b>128</b>	
3.9.1	Katabolizmus aminokyselín	129	
3.9.2	Biosyntéza aminokyselín	133	

3.9.3	Nukleové kyseliny	136	
3.9.4	Biosyntéza proteínov	140	
<b>3.10</b>	<b>Vzájomný vzťah metabolických procesov</b>	<b>142</b>	
3.10.1	Vzájomný vzťah metabolizmu látok v rastline	144	
<b>3.11</b>	<b>Základy mikrobiochémie</b>	<b>147</b>	
3.11.1	Mikrobiálny rozklad bezdusíkatých látok	150	
3.11.2	Mikrobiálny rozklad dusíkatých látok	155	
3.11.3	Význam a využitie mikroorganizmov v poľnohospodárstve		156
3.11.4	Antibiotiká v poľnohospodárstve	158	

#### 4. CVIČENIA 162

<b>4.1</b>	<b>Kvalitatívna analýza</b>	<b>162</b>	
	Úloha 1: Odber a úprava vzorky. Orientačné skúšky		162
	Úloha 2: Dôkazy katiónov I. a II. skupiny	164	
	Úloha 3: Dôkazy katiónov III., IV. a V. skupiny		168
	Úloha 4: Dôkazy aniónov	174	
	Úloha 5: Dôkazy katiónov a aniónov	178	
<b>4.2</b>	<b>Kvantitatívna analýza</b>	<b>179</b>	
	Úloha 1: A. Váženie na analytických váhach	179	
	B. Vážkové stanovenie železa	182	
	C. Vážkové stanovenie vápnika	184	
	Úloha 2: Odmerná analýza	186	
	Úloha 3: A. Stanovenie hodnoty konzumného octu		191
	B. Stanovenie slabých zásad	191	
	C. Stanovenie hodnoty technického amoniaku		192
	D. Rozbor vápenca	192	
	Úloha 4: A. Argentometria	193	
	B. Merkurimetria (komplexotvorná metóda)		194
	Úloha 5: A. Manganometria	195	
	B. Jodometria	197	
	Úloha 6: Optické metódy	200	
	a) Polarimetrické stanovenie cukornatosti repy		200
	b) Refraktometrické stanovenie cukornatosti		201
	c) Kolorimetria	202	
	d) Spektrofotometria	203	
	e) Plameňová fotometria	205	
	Úloha 7: Elektrochemické a separačné metódy		206
	a) Potenciometrické stanovenie pH	206	
	b) Chromatografické stanovenie $\beta$ -karoténu		207
<b>4.3</b>	<b>Dôkazy a stanovenie organických látok</b>	<b>210</b>	
	Úloha 1: A. Zmyslové určovanie organických látok		210
	B. Dôkaz uhlíka a vodíka	211	

	C. Dôkaz dusíka	212	
Úloha 2:	A. Dôkaz síry	212	
	B. Dôkaz kyslíka	212	
	C. Dôkaz fosforu	213	
Úloha 3:	A. Dôkaz redukujúcich cukrov	214	
	B. Dôkaz organických kyselín	214	
	C. Dôkaz glycerolu (glycerínu)	215	
Úloha 4:	A. Dôkazy bielkovín	215	
	B. Dôkaz kyseliny maslovej	216	
	C. Dôkaz kyseliny mliečnej	216	
<b>4.4</b>	<b>Rozbor vody</b>	<b>217</b>	
Úloha 1:	A. Odber vzoriek vody	217	
	B. Posudzovanie vody zmyslovými skúškami	218	
	C. Kvalitatívna analýza	219	
Úloha 2:	Kvantitatívna analýza	222	
	a) Stanovenie železa	223	
	b) Stanovenie chloridov argentometricky	224	
	c) Stanovenie dusičnanov	226	
Úloha 3:	Stanovenie tvrdosti vody	226	
<b>4.5</b>	<b>Rozbor hnojív</b>	<b>229</b>	
Úloha 1:	Odbery vzoriek priemyselných hnojív	229	
Úloha 2:	Stanovenie obsahu vlhkosti	232	
Úloha 3:	Príprava vzorky vápenatých hnojív a ich prevedenie do roztoku	233	
Úloha 4:	Stanovenie oxidu vápenatého	235	
Úloha 5:	A. Odbery a príprava vzoriek na analýzu organických hnojív	235	
	B. Stanovenie obsahu vody	236	
	C. Stanovenie obsahu organických látok	236	
Úloha 6:	Stanovenie celkového množstva dusíka Kjeldahlovou-Jodlbauerovou metódou	237	
<b>4.6</b>	<b>Rozbor pôdy</b>	<b>238</b>	
Úloha 1:	A. Odber vzoriek	238	
	B. Úprava vzoriek	241	
Úloha 2:	Stanovenie kyslosti pôdy (reakcia pôdy)	242	
Úloha 3:	Stanovenie uhličitanov	247	
Úloha 4:	A. Stanovenie prijateľného fosforu	250	
	B. Zjednodušené stanovenie prijateľného fosforu	252	
Úloha 5:	A. Stanovenie prijateľného draslíka	254	
	B. Stanovenie prijateľného draslíka s TFB	255	
Úloha 6:	Stanovenie prijateľného horčíka	258	
Úloha 7:	Stanovenie obsahu minerálneho dusíka	259	
Úloha 8:	Stanovenie obsahu humusu	261	
<b>4.7</b>	<b>Rozbor krmív</b>	<b>265</b>	
Úloha 1:	A. Príprava vzoriek na rozbor	265	

	B. Stanovenie sušiny a vlhkosti	269
	Úloha 2: Stanovenie dusíkatých látok	271
	Úloha 3: Stanovenie tuku	278
	Úloha 4: Stanovenie popolovín	280
	Úloha 5: Stanovenie vlákniny	281
	Úloha 6: Stanovenie bielkovín	284
	Úloha 7: Stanovenie škrobu	285
	Úloha 8: Stanovenie dusičnanov v krmivách	288
	Úloha 9: Rozbor siláže a senáže	289
<b>4.8</b>	<b>Rozbor mlieka</b>	<b>292</b>
	Úloha 1: A. Uchovávanie a konzervovanie vzoriek	292
	B. Stanovenie tuku acidobutyrometrickou metódou (podľa Gerbera)	294
	Úloha 2: Stanovenie hustoty mlieka	297
	Úloha 3: Stanovenie mechanických nečistôt	298
	Úloha 4: Stanovenie kyslosti mlieka	299
	Úloha 5: Bakteriologická čistota mlieka	301
	Úloha 6: A. Zisťovanie porušenia mlieka	303
	B. Skúška na dusičnany	305