

O B S A H

	strana
Úvod	11
Organizace cvičení	13
<hr/>	
Téma	strana
<hr/>	
1. ZÁKLADNÍ PRÁCE V LABORATOŘI	15
Božena Procházková, Karel Hátle	
1 - Bezpečnost práce v laboratoři (instruktáž)	15
2 - Práce s kahanem	15
3 - Práce se sklem	16
4 - Základní laboratorní sklo, porcelán a vybavení pracovního stolu	18
5 - Odměrování objemů	28
6 - Krystalizace, filtrace	29
7 - Pyroreakce některých látek	30
8 - Destilace směsi kapalin	31
9 - Způsob práce s reagenčními lahvičkami a provádění reakcí ve zkumavkách	32
2. REAKCE A VLASTNOSTI NĚKTERÝCH BIOLOGICKY A TOXIKOLOGICKY VÝZNAMNÝCH PRVKŮ A JEJICH SLOUČENIN I	35
Bohuslav Matouš, Stanislav Štípek	
1 - 5 Důkaz kationtů I. - V. třídy	37
3. REAKCE A VLASTNOSTI NĚKTERÝCH BIOLOGICKY A TOXIKOLOGICKY VÝZNAMNÝCH PRVKŮ A JEJICH SLOUČENIN II	43
Jaromír Křemen, Karel Hátle	
1 - Speciální reakce nejdůležitějších aniontů	43
2 - Jednoduchá analýza neznámých anorganických sloučenin	44
3 - Analýza živočišného popela	48
4. ODMĚRNÁ ANALÝZA I (Titrační křivky silných a slabých kyselin a zásad. Acidi- a alkalimetrie)	49
Jaroslava Hrušková, Božena Procházková	
Vyjadřování veličin a koncentrací v chemii	54
1 - Konstrukce titračních křivek z naměřených hodnot pH	56
2 - Příprava odměrného roztoku NaOH o přesné látkové koncentraci	56
3 - Stanovení látkové koncentrace H_2SO_4	57

Téma	Název úlohy	strana
5.	ODMĚRNÁ ANALÝZA II (Výpočty pH pufrů, zjišťování pufrovací kapacity, jodometrie, argentometrie, merkurimetrie, komplexometrie)	59
	Jaroslava Hrušková, Božena Procházková	
	1 - Výpočty pH pufru dle Henderson-Hasselbalchovy rovnice a zjišťování pufrovací kapacity	63
	2 - Stanovení látkové koncentrace roztoku chloridů argentometricky	64
	3 - Stanovení látkové koncentrace chloridů v moči merkurimetricky	64
	4 - Stanovení látkové koncentrace vápníku v séru komplexometricky	65
	5 - Stanovení hmotnostní koncentrace jodu v Lugolově roztoku	65
	6 - Stanovení hmotnostní koncentrace formaldehydu (nepřímá titrace)	65
	7 - Stanovení faktoru $KMnO_4$ pomocí přesného roztoku kyseliny šťavelové	66
6.	REAKCE CHARAKTERISTICKÝCH SKUPIN ORGANICKÝCH SLOUČENIN DŮLEŽITÝCH PRO STUDIUM BIOCHEMIE I	67
	Alena Buděšínská, Miloš Ledvína	
	1 - 7 Alkoholy, aldehydy, ketony	67
	8 - 13 Fenoly	72
7.	REAKCE CHARAKTERISTICKÝCH SKUPIN ORGANICKÝCH SLOUČENIN DŮLEŽITÝCH PRO STUDIUM BIOCHEMIE II	77
	Eva Bubnová, Miloš Ledvína	
	1 - 7 Karboxylové kyseliny	77
	8 - 10 Aminy	77
8.	AMINOKYSELINY - PRINCIPY CHROMATOGRÁFICKÝCH METOD	85
	Miloš Ledvína, Alena Buděšínská	
	1 - Barevné reakce aminokyselin	86
	2 - Dělení aminokyselin chromatografií na tenké vrstvě (=TLC)	90
	3 - Adsorpce	92
	4 - Výměna iontů (ionexová chromatografie)	94
9.	CHOVÁNÍ MAKROMOLEKULÁRNÍCH DISPERZÍ (DIFUZE, DIALÝZA, GELOVÁ CHROMATOGRÁFIE) BÍLKOVINY I (Srážecí reakce)	97
	Jiří Kraml, Petr Pohlreich)	
	1 - Difuze	99
	2 - Dialýza	100
	3 - Odstranění hexakynoželezitanu z roztoku ferrihemoglobinu gelovou chromatografií	101

Téma	Název úlohy	strana
	4 - Soly a gely - Stanovení izoelektrického bodu želatiny	102
	5 - Reverzibilní srážení proteinů - Frakcionace a izolace bílkovin	104
	6 - Srážení bílkovin spojené s denaturací	105
10.	BÍLKOVINY II (Prvkové složení bílkovin, barevné reakce bílkovin, stanovení koncentrace bílkovin)	
	Elektroforéza sérových bílkovin	109
	Jiří Kraml, Jaromír Křemen	
	1 - Prvkové složení bílkovin	110
	2 - Barevné reakce bílkovin	111
	3 - Stanovení dusíku v bílkovině	115
	4 - Stanovení celkové bílkoviny v séru biuretovou reakcí	116
	5 - Elektroforéza sérových bílkovin na celuloaacetátových proužcích	117
11.	ENZYMY I	
	(Obecné vlastnosti - bílkovinná povaha, specifičnost, fyzikálně-chemické vlivy - teplota, pH, iontová síla)	121
	Jiří Kraml, Petr Čechák, Petr Schneiderka	
	1 - Důkaz bílkovin v preparátu sacharasy	122
	2 - Důkaz specifičnosti enzymů (sacharasa a α -amylasa)	122
	3 - Purifikace trypsinu afinitní chromatografií	124
	4 - Důkaz trypsinové aktivity kvalitativně in vitro	126
	5 - Fyzikálně-chemické vlivy působící na činnost enzymů (α -amylasa, pepsin)	127
12.	ENZYMY II	
	(Kinetika enzymových reakcí - Vliv koncentrace enzymu a substrátu; K_m ; optický test; oxidoredukční enzymy)	133
	Jiří Kraml, Petr Čechák	
	1 - Vliv koncentrace enzymu na rychlost enzymové reakce; kinetika nultého řádu; jednotka enzymové aktivity (laktátdehydrogenasa)	136
	2 - Vliv koncentrace substrátu na rychlost enzymové reakce - Michaelisova konstanta (laktátdehydrogenasa)	139
	3 - Demontrace Warburgova optického testu	142
	4 - Oxidace glukosy vzdušným kyslíkem (modelový pokus)	144
	5 - Dehydrogenace xanthinoxidasou	144
	6 - Cytochromoxidasa	146
	7 - Peroxidasa a katalasa	147

Téma	Název úlohy	strana
13. ENZYMY III	(Základní rutinně prováděná klinicko-biochemická vyšetření katalytických aktivit vybraných enzymů)	151
	Petr Čechák, Karel Hátle	
	1 - Stanovení aktivity aminotransferas v séru	152
	2 - Stanovení aktivity laktátdehydrogenasy v séru	155
	3 - Stanovení aktivity γ -glutamyltransferasy v séru	156
	4 - Stanovení aktivity alkalifosfatasy v séru	158
	5 - Stanovení aktivity acidfosfatasy v plazmě	159
	6 - Stanovení aktivity kreatinkinasy v séru	161
14. MONOSACHARIDY		165
	Miloš Ledvina, Jana Stříbrná	
	1 - Reakce monosacharidů	168
	2 - Mutarotace	169
	3 - Stanovení krevního cukru	169
15. DISACHARIDY A POLYSACHARIDY		175
	Miloš Ledvina, Jana Stříbrná	
	1 - Reakce disacharidů a polysacharidů	177
	2 - Inverze sacharosy	177
	3 - Kyselá hydrolyza škrobu	177
	4 - Škrob - fyzikální a chemické vlastnosti	178
	5 - Stanovení α -amylasy pomocí barevného preparátu škrobu	178
16. LIPIDY I		181
	Bohuslav Matouš, Jiří Kraml	
	1 - Akroleinová reakce	181
	2 - Zmýdelnění a srážení vápenatých a olovnatých mýdel	181
	3 - Jodové číslo tuků	182
	4 - Hydrolytické štěpení tuků účinkem lipasy	183
	5 - Emulgační schopnost žlučových kyselin	184
	6 - Vliv žluči na štěpení tuku lipasou	185
17. LIPIDY II		187
	Jana Stříbrná, Jiří Kraml	
	1 - Stanovení celkových lipidů v séru	187
	2 - Stanovení tuků (triacylglycerolů) v séru (acetylacetonová metoda)	188
	3 - Stanovení tuků (triacylglycerolů) v séru enzymově	189
	4 - Stanovení koncentrace β -lipoproteinů v séru	190

Téma	Název úlohy	strana
18. LIPIDY III		193
	Bohuslav Matouš, Karel Hátle	
	1 - Stanovení celkového cholesterolu v séru	193
	2 - Stanovení cholesterolu a cholesterolových frakcí v séru	194
	3 - Rozbor žlučových kamenů	195
19. DUSÍKATÉ PRODUKTY PŘEMĚNY BÍLKOVIN		199
	Petr Schneiderka, Bohuslav Matouš	
	1 - Transaminace aminokyselin	200
	2 - Spektrofotometrie aktivity aminotransferas	201
	3 - Stanovení obsahu močoviny v séru (diacetylmonoximová metoda)	203
	4 - Stanovení močoviny v séru (o-ftaldialdehydová metoda)	205
20. TETRAPYRROLOVÁ BARVIVA		207
	Miloš Ledvina, Bohuslav Matouš	
	1 - Spektroskopie krevního barviva a karbonylhemoglobinu - Důkaz karbonylhemoglobinu	210
	2 - Spektroskopie methemoglobinu	211
	3 - Příprava porfyrinu	211
	4 - Důkaz enzymové aktivity krve - katalasa	211
	5 - Stanovení hemoglobinu v krvi kyanidovým činidlem	211
	6 - Stanovení bilirubinu v séru	212
21. NUKLEOVÉ KYSELINY		215
	Stanislav Štípek, Jaromír Křemen	
	1 - Příprava kyseliny deoxyribonukleové	216
	2 - Hydrolýza nukleových kyselin	217
	3 - Absorpční spektrum roztoku nukleových kyselin	219
	4 - Chromatografie nukleosidfosfátů adeninu	220
	5 - Kyselina močová - urikémie, důkaz	222
	6 - Důkaz složek nukleových kyselin	224
22. VYŠETŘENÍ MOČI I		
	(Fyzikální vlastnosti, normální a patologické součásti)	227
	Jaromír Křemen, Miloš Ledvina	
	1 - Fyzikální vyšetření moči	230
	2 - Chemické vyšetření moči	239
	2.1 - Vyšetření fyziologických součástí	239
	2.2 - Důkaz patologických součástí moči	240
	2.2.1 - Bílkovina	242
	2.2.2 - Krev a krevní barvivo	246

Téma	Název úlohy	strana
23.	VYŠETŘENÍ MOČI II (Patologické součástí - pokračování)	249
	Petr Pohlreich, Miloš Ledvina	
2.2.3	- Cukry	249
2.2.4	- Ketonové látky	252
2.2.5	- Žlučová barviva	254
2.2.6	- Důkazy dalších patologických součástí moči	257
24.	VYŠETŘENÍ MOČI III	261
	Petr Čechák, Karel Hátle	
A)	Vyšetření močového sedimentu a močového kamene	261
1	- Kvalitativní vyšetření močového sedimentu	262
2	- Kvantitativní vyšetření močového sedimentu	263
3	- Analýza močového kamene	264
B)	Funkční vyšetření ledvin	265
4	- Stanovení hladiny kreatininu v séru a v moči	266
5	- Stanovení clearance endogenního kreatininu	269
6	- Test tubulární reabsorpce glukosy	269
25.	MINERÁLNÍ LÁTKY V KRVI - ŽALUDEČNÍ ŠŤÁVA	271
	Jan Borovanský, Stanislav Štípek	
A)	Minerální látky v krvi	273
1a	- Stanovení celkové koncentrace vápníku v séru komplexometricky	273
1b	- Stanovení celkové koncentrace vápníku v séru fotometricky	274
2	- Stanovení koncentrace železa v séru fotometricky	275
3	- Stanovení chloridů v biologickém materiálu fotometricky	277
4	- Stanovení chloridů v biologickém materiálu titračně	278
5	- Stanovení anorganického fosfátu v séru	279
B)	Hydrogenkarbonáty v plazmě	280
6	- Stanovení aktuálního hydrogenuhličitanu	280
C)	Vyšetření žaludeční sekrece	281
7	- Titrace žaludeční šťávy	281
26.	IMUNOCHEMIE	285
	Stanislav Štípek, Jan Borovanský	
1	- Imunodifuze (dvojitá difuze) v agaru	288
2	- Agaroforéza	289
3	- Imuno elektroforéza	291
4	- Vyhodnocení jednoduché radiální difuze	292

Téma	Název úlohy	strana
27. TOXIKOLOGICKÉ METODY		293
	Karel Hátle, Bohuslav Matouš	
A) Identifikace léčiv v biologickém materiálu		294
1 - Extrakce léčiv ze vzorku moči		295
2 - Nácvičková chromatografie pomocí barevné testovací směsi		296
3 - Chromatografie látek kyselého povahy		296
4 - Chromatografie látek bazického povahy		297
5 - Chromatografie amidopyrinu a jeho metabolitů		298
B) Stanovení ethanolu a posouzení konkrétních nálezů		299
6 - Semikvantitativní analýza alkoholu (ethanolu) ve vydechovaném vzduchu		299
28. KLINICKÁ BIOCHEMIE (stáž)		301
	Petr Pohlreich, Jiří Kraml	
Mezinárodní soustava jednotek SI		301
Vyjádřování látkového množství a koncentrace		304
Přehled hodnot běžných klinicko-biochemických vyšetření		306
Úloha 1 - 4		308
FOTOMETRIE		309
	Stanislav Štípek, Miloš Ledvína	
DODATEK		311