

# OBSAH

Předmluva k V. vydání . . . . .	5
ČÁST VŠEOBECNÁ . . . . .	7
Úvod . . . . .	8
1. Zařízení laboratoře . . . . .	11
2. Laboratorní provoz, jeho organizace a kontrola . . . . .	16
3. Přesnost práce v klinické biochemické laboratoři . . . . .	26
4. Závady v biochemických analysách . . . . .	29
5. Čištění nádobí . . . . .	33
6. Měření objemů . . . . .	35
Kalibrace nádob . . . . .	36
Kalibrace baněk . . . . .	36
Kalibrace pipet . . . . .	36
Kalibrace byret . . . . .	37
7. Vážení . . . . .	38
Technické váhy . . . . .	38
Analytické váhy . . . . .	38
Torsní váha . . . . .	39
8. Základní úkony . . . . .	41
a) Zahřívání . . . . .	41
b) Odpařování . . . . .	42
c) Sušení . . . . .	42
d) Filtrace . . . . .	42
e) Dekantace . . . . .	44
f) Centrifugování . . . . .	44
g) Destilace . . . . .	45
h) Extrakce . . . . .	45
9. Příprava standardních roztoků. Odměrná analyza (titrace) . . . . .	46
a) Neutralisace roztoků . . . . .	47
b) Příprava některých základních roztoků acidimetrických a alkalimetrických . . . . .	51
Kyselina šťavelová . . . . .	51
Kyselina chlorovodíková . . . . .	52
Kyselina sírová . . . . .	52
Hydroxyd sodný . . . . .	53
Přehled nejdůležitějších molekulových vah a ekvivalentů . . . . .	53
Nárazníkové roztoky . . . . .	54
Základní roztoky . . . . .	56
10. Měření optickými přístroji . . . . .	59
a) Polarimetrie . . . . .	59
b) Refraktometrie . . . . .	61
c) Kolorimetrie . . . . .	63
Kolorimetr Dubosqueův . . . . .	64
Kolorimetr Bürkerův . . . . .	64
Kolorimetr Autenriethův . . . . .	65
Kolorimetr Sahliho . . . . .	65
d) Fotometrie . . . . .	65
Fotometr Pulfrichův . . . . .	67
e) Fotoelektrická kolorimetrie . . . . .	69
f) Nefelometrie . . . . .	72
11. Elektrometrické měření pH a elektrometrické titrace . . . . .	74
Vysvětlivky k symbolům . . . . .	74



a) Potenciál elektrody . . . . .	74
b) Měření elektromotorické síly . . . . .	76
c) Typy elektrod a měření pH . . . . .	77
Vodíková elektroda . . . . .	77
Chinhydronová elektroda . . . . .	78
Skleněná elektroda . . . . .	78
Referentní elektrody . . . . .	79
d) Potenciometrické titrace . . . . .	81
12. Polarografie . . . . .	83
Polarograf . . . . .	84
Postup práce . . . . .	86
Odečítání křivek . . . . .	88
Polarometrická titrace . . . . .	88
13. Elektroforesa v kyvetě . . . . .	90
Teoretické principy . . . . .	90
Volba nárazníkového roztoku . . . . .	92
Methody . . . . .	92
Anomální rozhraní . . . . .	95
Postup práce . . . . .	97
Kvantitativní hodnocení . . . . .	99
Vážení . . . . .	99
Planimetrie . . . . .	100
Výpočet . . . . .	100
Sít Gaussových křivek . . . . .	101
14. Elektroforesa na papíře . . . . .	102
Nárazníkový roztok . . . . .	104
Postup práce . . . . .	104
Hodnocení elektroferogramu . . . . .	106
15. Rozdělovací chromatografie . . . . .	109
Princip . . . . .	109
Chromatografie na papíře . . . . .	109
Popis zařízení . . . . .	110
Komory . . . . .	110
Zařízení k upevnění chromatogramu . . . . .	110
Papír . . . . .	112
Postup práce . . . . .	112
Příprava a nakapávání . . . . .	112
Rozpouštědla a rozdělávání . . . . .	112
Sušení a detekce . . . . .	112
Hodnocení chromatogramu . . . . .	113
Chromatografické semikvantitativní stanovení aminokyselin v moči . . . . .	114
Princip . . . . .	114
Postup práce . . . . .	115
Příprava materiálu . . . . .	115
Odsolování . . . . .	115
Chromatografie . . . . .	115
Sušení a detekce . . . . .	117
Hodnocení . . . . .	117
Uchovávání chromatogramu . . . . .	117
Poznámky . . . . .	117
Chromatografie enzymů a bílkovin . . . . .	117
Chromatografie cukrů v moči . . . . .	117
Princip . . . . .	117
Postup práce . . . . .	118
Příprava materiálu . . . . .	118
Chromatografie . . . . .	118
Sušení a detekce . . . . .	119
Hodnocení . . . . .	119



74	Chromatografie organických kyselin . . . . .	119
76	1. Chromatografie mastných kyselin . . . . .	119
77	Chromatografie vyšších mastných kyselin v krevním séru . . . . .	119
77	Princip . . . . .	119
78	Postup práce . . . . .	119
78	Příprava materiálu . . . . .	119
79	Chromatografie . . . . .	120
81	Detekce . . . . .	120
83	Hodnocení . . . . .	120
84	2. Chromatografie hydrokyselin, dikarbonových, oxytrikarbonových a aromatických kyselin . . . . .	121
88	3. Chromatografie ketokyselin v moči . . . . .	121
88	Princip . . . . .	121
88	Postup práce . . . . .	121
90	Příprava materiálu . . . . .	121
90	Detekce . . . . .	121
92	Hodnocení . . . . .	122
92	Chromatografie steroidů a jiných málo polárních látek . . . . .	122
92	Chromatografické dělení cholesterolu a esterů . . . . .	122
97	Cholesterol v krevním séru . . . . .	122
99	Princip . . . . .	122
99	Postup práce . . . . .	122
100	Příprava materiálu . . . . .	122
100	Chromatografie . . . . .	122
101	Detekce . . . . .	122
102	Hodnocení . . . . .	122
102	Chromatografie porfyrinů v moči . . . . .	123
104	Princip . . . . .	123
104	Postup práce . . . . .	123
108	Sbírání moči . . . . .	123
109	Extrakce . . . . .	124
109	Esterifikace . . . . .	124
109	Chromatografie . . . . .	124
110	Detekce . . . . .	125
110	Hodnocení . . . . .	125
110	ČÁST SPECIÁLNÍ . . . . .	127
112	A. Moč . . . . .	129
112	1. Normální moč, její vlastnosti a složení . . . . .	129
112	2. Vyšetřování moči . . . . .	131
112	a) Množství . . . . .	131
114	Polyurie . . . . .	131
114	Oligurie . . . . .	131
115	Anurie . . . . .	131
115	b) Změny barvy . . . . .	132
115	c) Zákaly moči . . . . .	133
115	d) Zápach . . . . .	135
117	e) Hustota . . . . .	135
117	f) Reakce . . . . .	136
117	g) Bod tuhnutí . . . . .	137
117	h) Elektrická vodivost . . . . .	137
117	3. Chemická analýza moči . . . . .	137
117	a) Bílkoviny . . . . .	138
118	Kvantitativní důkaz bílkovin . . . . .	138
118	1. Zkouška varem . . . . .	138
118	2. Zkouška Hellerova . . . . .	138
118	3. Zkouška s ferrokyanidem . . . . .	139
119	4. Zkouška s kyselinou sulfosalicylovou . . . . .	139



101	1. Albumosy . . . . .	139
101	Důkaz albumos . . . . .	139
101	Zkouška Devotova . . . . .	139
101	2. Bílkovinná látka srážející se za chladu kyselinou octovou . . . . .	140
101	3. Bílkovina Bence-Jonesova . . . . .	140
101	4. Nukleoproteidy . . . . .	140
101	Zkouška Ottova . . . . .	140
101	Kvantitativní stanovení bílkovin . . . . .	141
101	1. Zkouška Esbachova . . . . .	141
101	2. Zkouška Extonova . . . . .	141
101	3. Zkouška Bangova . . . . .	142
101	Přehled proteinurií . . . . .	142
101	Odbílkování moči . . . . .	144
101	b) Cukry . . . . .	144
101	Kvalitativní důkaz cukrů . . . . .	144
101	I. Zkoušky redukční . . . . .	144
101	1. Zkouška Fehlingova . . . . .	144
101	2. Zkouška Trommerova . . . . .	145
101	3. Zkouška Nylanderova . . . . .	145
101	II. Zkouška fenylhydrazinová . . . . .	146
101	III. Zkouška kvasná . . . . .	147
101	Kvantitativní stanovení cukrů . . . . .	147
101	1. Glukosa . . . . .	147
101	1. Methoda kvasná . . . . .	148
101	2. Methoda polarimetrická . . . . .	148
101	3. Methoda titrační . . . . .	149
101	4. Zlepšená titrační metoda Benedictova . . . . .	150
101	2. Ostatní cukry, které se mohou vyskytovat v moči . . . . .	151
101	a) Levulosa . . . . .	151
101	b) Laktosa . . . . .	152
101	c) Maltosa . . . . .	152
101	d) Galaktosa . . . . .	152
101	e) Pentosy . . . . .	153
101	1. Zkouška orcínová . . . . .	153
101	2. Zkouška floroglucinová . . . . .	153
101	f) Kyselina glukuronová . . . . .	153
101	Zkouška Tollensova . . . . .	154
101	Přehled stavů provázených výskytem cukrů v moči . . . . .	154
101	A. Glukosa . . . . .	154
101	B. Ostatní cukry . . . . .	156
101	c) Důkaz acetonu, kyseliny acetoctové a kyseliny $\beta$ -hydroxymáselné . . . . .	156
101	1. Aceton . . . . .	156
101	1. Zkouška Liebenova . . . . .	156
101	2. Zkouška Legalova . . . . .	157
101	3. Zkouška Langeova . . . . .	157
101	4. Zkouška Rotherova . . . . .	157
101	5. Zkouška Lestradetova . . . . .	158
101	6. Zkouška podle Barretta . . . . .	158
101	7. Zkouška s dinitrofenylhydrazinem . . . . .	158
101	2. Kyselina acetoctová . . . . .	158
101	1. Zkouška Gerhardtova . . . . .	158
101	2. Zkouška Arnoldova . . . . .	159
101	3. Zkouška umbelliferonová . . . . .	159
101	3. Kyselina $\beta$ -hydroxymáselná . . . . .	160
101	Výskyt ketonových látek v moči . . . . .	160



138	d) Důkaz žlučových složek . . . . .	161
139	Žlučová barviva . . . . .	161
140	1. Látky pozitivní na Ehrlichovo činidlo. . . . .	162
140	2. Látky pozitivní na Schlesingerovo činidlo . . . . .	162
140	1. Zkouška Schlesingerova . . . . .	162
140	2. Zkouška Hausmannova . . . . .	163
140	3. Zkouška Kirkpatrickova . . . . .	163
141	4. Zkouška mesobiliviolinová . . . . .	163
141	3. Bilirubin . . . . .	164
141	1. Zkouška Gmelinova . . . . .	164
142	2. Rosenbachova modifikace Gmelinovy zkoušky . . . . .	164
142	3. Zkouška Rosinova . . . . .	164
142	4. Zkouška Huppertova . . . . .	164
142	5. Zkouška s činidlem Obermayerovým . . . . .	164
142	6. Zkouška s methylenovou modří . . . . .	165
142	7. Zkouška s dusitany a HCl . . . . .	165
142	8. Zkouška podle Naumanna . . . . .	165
142	Výskyt žlučových barviv v moči a hodnocení nálezů . . . . .	165
142	Přehled nálezů žlučových barviv v moči . . . . .	169
142	Kyseliny žlučové . . . . .	170
142	1. Zkouška Hayova . . . . .	170
142	2. Zkouška Pettenkoferova . . . . .	170
142	3. Zkouška stalagmometrická . . . . .	170
142	Výskyt kyselin žlučových v moči a hodnocení nálezů . . . . .	171
142	e) Krev, krevní barvivo a jeho deriváty . . . . .	172
142	1. Hellerova zkouška s louhem . . . . .	172
142	2. Zkoušky oxydační . . . . .	172
142	a) Zkouška guajaková . . . . .	172
142	b) Zkouška benzidinem . . . . .	173
142	c) Zkouška pyramidonová . . . . .	173
142	d) Zkouška Hetzova-Boyerova . . . . .	173
142	3. Zkoušky mikroskopické . . . . .	174
142	4. Zkoušky spektroskopické . . . . .	174
142	5. Zkouška Teichmannova . . . . .	174
142	Přehled příčin hematurie . . . . .	174
142	Hemoglobinurie . . . . .	175
142	f) Důkaz jiných patologických součástí moči . . . . .	176
142	1. Melanin, alkapton . . . . .	176
142	a) Melanin . . . . .	176
142	1. Oxydační zkoušky . . . . .	176
142	2. Zkouška Thormählenova . . . . .	176
142	b) Alkapton . . . . .	176
142	Zkouška s Millonovým činidlem . . . . .	176
142	2. Indikán . . . . .	177
142	1. Zkouška Obermayerova . . . . .	177
142	2. Zkouška Jollesova . . . . .	177
142	3. Zkouška Jaffého . . . . .	177
142	3. Látky dávající diazovou reakci . . . . .	178
142	Zkouška s diazovým činidlem . . . . .	178
142	4. Tuky a lipidy . . . . .	178
142	5. Leucin a tyrosin . . . . .	179
142	6. Urorosein . . . . .	179
142	7. Urochromogen . . . . .	180
142	g) Některé jedy a léky . . . . .	180
142	1. Salicyl . . . . .	180
142	2. Fenolftalein . . . . .	180
142	3. Antipyrin . . . . .	180



4. Urotropin . . . . .	180
5. Atofan . . . . .	180
6. Fenol . . . . .	181
7. Deriváty kyseliny barbiturové . . . . .	181
Zkouška podle Zwikkera . . . . .	181
8. Jodidy . . . . .	181
9. Bromidy . . . . .	181
10. Arsen . . . . .	181
Marshova zkouška . . . . .	182
11. Sulfonamidy . . . . .	183
h) Důkaz a stanovení látek, jež jsou normálními součástmi moči . . . . .	183
I. Složky organické . . . . .	183
1. Močovina . . . . .	183
Důkaz močoviny . . . . .	184
Stanovení močoviny . . . . .	185
1. Methoda s xanthydrolem . . . . .	185
2. Methoda ureasová . . . . .	186
3. Methoda kolorimetrická . . . . .	188
2. Aminokyseliny . . . . .	189
Methody stanovení aminokyselin . . . . .	190
1. Methoda formolové titrace . . . . .	190
2. Methoda kolorimetrická . . . . .	191
3. Methody založené na použití fosforečnanu měďnatého . . . . .	192
a) Titrační metoda . . . . .	192
b) Kolorimetrická metoda . . . . .	193
3. Stanovení amoniaku . . . . .	193
1. Methoda aerační . . . . .	194
2. Methoda s permutitem a Nesslerovým činidlem . . . . .	194
Hodnocení nálezů vylučování močoviny, aminokyselin a amoniaku v moči . . . . .	194
4. Kyselina močová . . . . .	196
Stanovení kyseliny močové . . . . .	197
Hodnocení nálezů kyseliny močové . . . . .	197
5. Kreatin a kreatinin . . . . .	198
Kolorimetrické stanovení . . . . .	199
a) Kreatinin . . . . .	199
b) Kreatin . . . . .	200
Hodnocení nálezů kreatinurie a kreatininurie . . . . .	200
6. Fermenty . . . . .	201
Pepsin . . . . .	201
Methoda s edestinem . . . . .	201
Diastasa . . . . .	202
Methoda podle Wohlgemutha . . . . .	202
II. Složky anorganické . . . . .	203
Chloridy . . . . .	203
1. Methoda Votočková . . . . .	203
2. Methoda Volhardova . . . . .	204
i) Močový sediment . . . . .	205
I. Neorganický sediment . . . . .	206
A. Amorfní . . . . .	206
B. Krystalický . . . . .	206
II. Organický sediment . . . . .	208
A. Epithelie . . . . .	208
B. Leukocyty . . . . .	209
C. Erythrocyty . . . . .	209
D. Válee . . . . .	209
E. Jiné organové částičky . . . . .	210



081	III. Náhodná znečištění . . . . .	210
081	Additiv sediment . . . . .	211
181	Vyšetřování zbarveného sedimentu . . . . .	212
181	j) Močové kameny . . . . .	214
181	Postup chemického vyšetřování koncrementu . . . . .	214
181	B. Vyšetřování sekretů a exkretů trávicího traktu . . . . .	216
181	1. Sliny . . . . .	216
182	2. Žaludeční obsah . . . . .	217
182	a) Kyselina chlorovodíková . . . . .	218
182	Kvalitativní určení . . . . .	218
182	Kvantitativní určení acidity žaludeční šťávy . . . . .	218
182	Titrace podle Michaelise . . . . .	218
184	b) Kyselina mléčná . . . . .	219
185	c) Pepsin . . . . .	220
185	1. Určení podle Fulda a Levisona . . . . .	220
185	2. Určení podle Matoulkové a Slavíka . . . . .	220
188	d) Chymosin . . . . .	221
189	e) Jiné látky . . . . .	221
190	Mikroskopické vyšetřování žaludečního obsahu . . . . .	222
190	3. Obsah duodenální . . . . .	222
191	Kvalitativní důkaz . . . . .	224
192	Kvantitativní stanovení . . . . .	224
192	Pankreatické fermenty . . . . .	224
193	1. Trypsin . . . . .	224
194	Metoda podle Gautiera, Rochea, Barratea . . . . .	224
194	2. Diastasa . . . . .	225
194	Metoda podle Wohlgemutha . . . . .	225
194	3. Lipasa . . . . .	225
196	Mikroskopické vyšetření . . . . .	226
197	4. Konkrementy žlučnickové . . . . .	226
198	Chemická analýza kamene . . . . .	227
199	5. Stolice . . . . .	227
199	Množství . . . . .	227
200	Konsistence . . . . .	227
200	Tvar . . . . .	227
201	Barva . . . . .	228
201	Zápach . . . . .	228
202	Frekvence . . . . .	228
202	a) Mikroskopické vyšetření stolice . . . . .	229
202	Zbytky potravy . . . . .	229
202	1. Vlákna svalová . . . . .	229
202	2. Tuky . . . . .	230
202	3. Škrob . . . . .	230
204	4. Rostlinné zbytky . . . . .	230
202	5. Detritus . . . . .	230
202	Krystaly . . . . .	230
202	Pathologické součásti . . . . .	232
202	1. Hlen . . . . .	232
202	2. Epithelie . . . . .	232
202	3. Leukocyty . . . . .	232
202	4. Erythrocyty . . . . .	232
202	5. Parasiti . . . . .	232
202	A. Oblí hlístové . . . . .	232
210	B. Ploší hlístové . . . . .	232



b) Chemické vyšetření stolice . . . . .	233
1. Důkaz krve — okultní krvácení . . . . .	233
1. Zkouška benzidinová . . . . .	233
2. Zkouška pyramidonová . . . . .	233
Hodnocení nálezu . . . . .	234
2. Barviva žlučová . . . . .	234
Bilirubin . . . . .	234
Sterkobilin . . . . .	234
3. Kyseliny žlučové . . . . .	234
Zkouška Pettenkoferova . . . . .	234
Úprava stolice pro analysy . . . . .	234
Sušení stolice . . . . .	235
Zpracování s H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> . . . . .	235
c) Zjišťování dysmikrobie ve stolici . . . . .	235
Zkouška podle Goiffona . . . . .	235
C. Chemická analýza krve . . . . .	238
1. Odebírání vzorku . . . . .	238
Získávání plasmy . . . . .	238
1. Štavelan . . . . .	239
2. Citronan . . . . .	240
3. Heparin . . . . .	240
4. Hirudin . . . . .	240
2. Obsah jednotlivých látek v krvi . . . . .	240
A. Organické látky . . . . .	241
a) Dusíkaté látky nebiřkovinné povahy . . . . .	241
b) Dusíkaté látky bířkovinné povahy . . . . .	241
c) Glukosa . . . . .	241
d) Lipoidy . . . . .	241
e) Kyselina mléčná . . . . .	241
f) Bilirubin . . . . .	241
g) Aceton, kys. acetoctová, kys. β-hydroxymáselná . . . . .	241
h) Vitaminy . . . . .	241
B. Anorganické látky . . . . .	242
3. Obiřkování (deproteinace) krve . . . . .	243
1. Deproteinace kys. trichloroocetovou . . . . .	243
2. Deproteinace podle Folina-Wua . . . . .	243
4. Určování jednotlivých látek v krvi . . . . .	244
a) Dusíkaté látky nebiřkovinné povahy . . . . .	244
1. Methoda Foitova . . . . .	244
2. Methoda fotometrická . . . . .	246
3. Mikrokjeldahlisace . . . . .	248
A. Stanovení močoviny . . . . .	250
1. Kolorimetrická methoda s xanthydrolem . . . . .	250
2. Plynoměrné stanovení močoviny podle Yvony a Ambarda . . . . .	251
3. Fotometrická methoda s diacetylmooximem . . . . .	252
4. Ureasová methoda s odečtením kolorimetrickým . . . . .	253
5. Mikromethoda podle Conwaye . . . . .	254
B. Stanovení kyseliny močové . . . . .	255
Kolorimetrická methoda . . . . .	255
C. Stanovení aminokyselin . . . . .	256
1. Kolorimetrická methoda . . . . .	256
2. Mikrostanovení aminodusíku ninhydrinem . . . . .	257
3. Methoda manometrická . . . . .	258



D. Stanovení kreatinu a kreatininu	261
1. Kolorimetrická metoda	261
a) Kreatinin	261
b) Kreatinin + kreatin	262
2. Fotometrická metoda	262
a) Kreatinin	262
b) Kreatin	263
E. Stanovení indikánu	263
F. Stanovení hodnot xanthoproteinové reakce	264
1. Kolorimetrická metoda	264
2. Modifikace na fotometru	265
Hodnocení nálezů nebilkovinného dusíku v krvi	265
A. Močovina	265
B. Kyselina močová	267
C. Aminokyseliny	268
D. Kreatin a kreatinin	268
E. Indikán	268
F. Xanthoproteinová reakce	269
b) Stanovení krevních bílkovin	269
Stanovení frakcí bílkovin	269
Stanovení fibrinogenu	269
Stanovení albuminu a globulinu v seru	270
Stanovení bílkovinných frakcí biuretovou metodou	271
Stanovení $\gamma$ -globulinu rivanolovou metodou	272
Stanovení globulinu, založené na srážení síranem zinečnatým	272
Stanovení bílkovin krevního sera metodou Greenbergovou	273
a) Celkové bílkoviny sera	273
b) Albuminová frakce sera	273
c) Globulinová frakce sera	274
Metoda refraktometrická	274
Stanovení celkové bílkoviny z hustoty sera metodou van Slykeovou	275
Hodnocení nálezů plasmatických bílkovin	276
Dysproteinemie	279
c) Stanovení mukoproteinů v seru	284
d) Stanovení sulfhydrylových skupin ( $-SH$ ) v krvi	285
Amperometrické stanovení sulfhydrylových skupin	286
Potenciometrické stanovení $-SH$ skupin	288
Stanovení glutathionu v krvi podle Chytila	289
Hodnocení nálezů	290
e) Brdičkova reakce	291
Hodnocení nálezů	292
f) Stanovení krevního cukru	292
Metoda Hagedornova-Jensenova	292
Kolorimetrické určení glukosy v krvi	294
Metoda anthronová	295
Kolorimetrické stanovení krevního cukru metodou Nelsonovou	296
A. Stanovení galaktosy v krvi	297
B. Stanovení glykogenu v krvi	298
Hodnocení glukemických nálezů	299
g) Stanovení lipidů	302
A. Stanovení celkových lipidů	302
B. Stanovení lipoproteinů	303
C. Stanovení celkových esterifikovaných mastných kyselin	304
Stanovení glyceridů	305



D. Stanovení nenasycených sloučenin . . . . .	305
Jodové číslo . . . . .	305
Spektrofotometrické stanovení nenasycených mastných kyselin . . . . .	305
E. Stanovení lipidního fosforu . . . . .	305
1. Methoda založená na redukcí hydrochinonem a siřičitanem . . . . .	305
2. Methoda založená na redukcí kyselinou aminonaftosulfonovou . . . . .	306
Určení jednotlivých frakcí fosfolipidů . . . . .	307
Stanovení acetalfosfolipidů . . . . .	307
G. Stanovení cholesterolu . . . . .	308
Stanovení celkového cholesterolu . . . . .	308
Stanovení volného cholesterolu a cholesterolových esterů . . . . .	309
Chromatografické stanovení lipidních frakcí . . . . .	311
Stanovení tuku ve stolici . . . . .	311
Hodnocení nálezů . . . . .	313
Neutrální tuk . . . . .	313
Mastné kyseliny . . . . .	314
Fosfolipidy . . . . .	314
Lecithin . . . . .	314
Kefaliny . . . . .	315
Sfingomyelin . . . . .	315
Acetalfosfatidy . . . . .	316
Cerebrosidy . . . . .	316
Steroly . . . . .	316
Metabolismus tuků . . . . .	317
Synthesa, trávení a absorpce tuků . . . . .	317
Oxydace a synthesa mastných kyselin . . . . .	318
$\beta$ -Oxydace . . . . .	318
Cyklus mastných kyselin . . . . .	319
$\omega$ -Oxydace . . . . .	320
$\alpha$ -Oxydace . . . . .	322
Lipemie . . . . .	322
h) Stanovení acetonu a kyseliny $\beta$ -hydroxymáselné . . . . .	323
Stanovení acetonových látek v krvi . . . . .	324
a) Volný aceton . . . . .	324
b) Aceton + acetocetová kyselina . . . . .	324
Hodnocení nálezů ketonových látek . . . . .	325
i) Stanovení kyseliny mléčné . . . . .	326
Methoda manometrická . . . . .	326
Hodnocení nálezů kyseliny mléčné . . . . .	327
j) Stanovení kyseliny pyrohroznové . . . . .	328
Hodnocení nálezů kyseliny pyrohroznové . . . . .	329
k) Stanovení bilirubinu . . . . .	331
I. Stanovení bilirubinu v krvi . . . . .	331
A. Methoda kolorimetrická . . . . .	331
B. Methody fotometrické . . . . .	334
Makromethoda . . . . .	334
Mikromethoda . . . . .	335
C. Ikterický index . . . . .	337
II. Stanovení bilirubinu v duodenálním obsahu . . . . .	337
Hodnocení nálezů bilirubinemie . . . . .	337
m) Stanovení kyselin žlučových . . . . .	338
Methoda podle Cotteta . . . . .	338
Hodnocení nálezů kyselin žlučových . . . . .	339
n) Stanovení hemoglobinu . . . . .	339
Methoda kolorimetrická na hemometru Gowers-Sahliho . . . . .	339



308	Kvalitativní určení hemoglobinu a jeho derivátů . . . . .	340
308	1. Oxyhemoglobin . . . . .	341
308	2. Hemoglobin . . . . .	342
308	3. Karboxyhemoglobin . . . . .	342
308	Chemické metody určení karboxyhemoglobinu . . . . .	342
308	Určení dalších derivátů hemoglobinu . . . . .	343
308	Methemoglobin . . . . .	343
308	Porfyriny . . . . .	343
308	Orientační vyšetření na přítomnost porfyrinů . . . . .	344
308	Zkouška porfobilinogenová . . . . .	344
308	Určování krevních plynů . . . . .	346
311	1. Metoda Barcroftova . . . . .	346
311	2. Metoda Haldaneova . . . . .	349
312	Hodnocení nálezů . . . . .	351
312	Obsah hemoglobinu . . . . .	351
312	Afnita hemoglobinu ke kyslíku . . . . .	353
312	Posuzování saturace krve, arteriovenosní difference a utilisace	356
312	Cyanosa . . . . .	357
312	o) Stanovení některých minerálních součástí v krvi . . . . .	358
312	I. Sodík . . . . .	358
312	A. Vážková metoda . . . . .	358
317	1. Stanovení v seru . . . . .	358
317	2. Stanovení v moči . . . . .	359
318	B. Kolorimetrická metoda . . . . .	359
318	C. Jiná modifikace stanovení sodíku . . . . .	360
320	1. Stanovení v seru . . . . .	360
320	2. Stanovení v moči . . . . .	360
322	II. Draslík . . . . .	361
322	Metoda s kobaltnitritovým činidlem . . . . .	361
324	Metoda podle Kramera a Tisdala . . . . .	362
324	Kolorimetrické metody . . . . .	362
324	III. Vápník . . . . .	363
326	Permanganátometrická titrace . . . . .	363
326	Stanovení vápníku v moči . . . . .	364
327	IV. Hořčík . . . . .	365
327	Stanovení hořčíku za použití titanové žluti . . . . .	365
328	V. Chloridy . . . . .	365
328	Metoda Votočkova - Prusíkova . . . . .	365
328	VI. Fosfor . . . . .	366
328	Fotometrické stanovení anorganického fosforu . . . . .	366
328	VII. Železo . . . . .	367
328	A. Metoda podle modifikace Veselého . . . . .	367
328	B. Metoda založená na reakci s fenanthrolinem . . . . .	368
327	Hodnocení nálezů minerálů v krvi . . . . .	369
327	I. Sodík . . . . .	369
327	II. Draslík . . . . .	370
327	III. Vápník . . . . .	372
327	IV. Fosfor . . . . .	375
327	V. Hořčík . . . . .	376
327	VI. Chloridy . . . . .	377
327	VII. Železo . . . . .	379



p)	Stanovení bikarbonátů, CO <sub>2</sub> , alkalické rezervy plasmy	380
	Popis přístroje	380
	a) Volumetrické měření	380
	b) Manometrické měření	383
	Současné určení CO <sub>2</sub> a O <sub>2</sub> ve vzorku 1 ml krve	386
	I. Hodnocení nálezů CO <sub>2</sub> , bikarbonátů a acidobasické rovnováhy v krvi	388
	II. Změny acidobasické rovnováhy za patologických stavů	392
r)	Stanovení některých fermentů v krvi	393
	a) Diastasa	393
	b) Lipasa	393
	Stalagmometrická metoda	393
	Titrační stanovení serové lipasy tributyrinem	394
	c) Fosfatasa	395
	1. Stanovení pomocí fenylofosfátu	395
	2. Stanovení pomocí glycerofosfátu	397
	Hodnocení nálezů	398
s)	Stanovení vitaminů	399
	Stanovení vitamínu C v krvi a v moči	399
	Stanovení kyseliny askorbové v krvi	399
	Stanovení celkové kyseliny askorbové v krvi	400
	Stanovení kyseliny askorbové v moči	401
	Orientační stanovení vitamínu C v moči indikátorovou tabletou	401
	Stanovení vitamínu A a karotenu v krvi	401
t)	Stanovení některých léků a jedů v krvi	403
	1. Stanovení rhodanidů	403
	2. Stanovení sulfonamidů	404
	A. Sulfanilamid	404
	B. Sulfathiazol	405
	C. Sulfadiazin	405
	3. Stanovení benzenu	405
	Polarografické stanovení podle Teissingera	405
	4. Stanovení olova	406
	Polarografická metoda podle Škramovského	406
	5. Stanovení salicylátů v seru	407
D.	Určování plynové výměny a analýza vzduchu	408
	a) Metoda Kroghova	408
	b) Methody pro určení R <sub>Q</sub>	412
	Metoda Douglasova	413
	c) Analýza alveolárního vzduchu	419
	Hodnocení nálezů	420
E.	Funkční zkoušky	424
	a) Funkční vyšetření jater	424
	I. Zkoušky na metabolismus cukrů	424
	II. Zkoušky na metabolismus bílkovin	425
	III. Zkoušky na metabolismus lipidů	426
	IV. Zkoušky na metabolismus vody a minerálů	426
	V. Zkoušky, jejichž principem jsou změny vlastností krevních bílkovin	426
	VI. Metabolismus barviv	430
	Kvantitativní stanovení látek pozitivních na Ehrlichovo činidlo podle Fejfara	430
	VII. Chromodiagnostika	431
	VIII. Zkoušky detoxikační	433
	IX. Některé jiné zkoušky	434
	Hodnocení nálezů jaterních funkčních zkoušek	436
	1. Vyšetřování zevní sekrece	436
	2. Sledování metabolických funkcí jater	436



3. Změny v krevních bílkovinách . . . . .	437
4. Zkoušky na vylučovací schopnost barviv . . . . .	438
5. Zkoušky detoxikační . . . . .	438
6. Zkoušky na metabolismus vitaminů . . . . .	438
7. Určování alkalické fosfatasy . . . . .	438
b) Funkční vyšetření žlučnicku . . . . .	440
c) Funkční vyšetření ledvin . . . . .	440
I. Vylučování vody a chloridů . . . . .	440
II. Vylučování látek dusíkatých . . . . .	442
„Urea clearance test“ . . . . .	442
Stanovení inulinu . . . . .	446
III. Vyšetření krevní plasmy . . . . .	447
IV. Vylučování barviv . . . . .	447
Kreatininová clearance . . . . .	444
Inulinová clearance . . . . .	445
Orientační zkouška na uremii . . . . .	448
d) Vyšetřování žaludeční sekrece . . . . .	448
e) Vyšetřování pankreatické sekrece . . . . .	449
f) Některé jiné funkční zkoušky . . . . .	451
1. Zkouška Robinson-Power-Keplerova . . . . .	451
2. Zkouška Sulkowitchova . . . . .	452
3. Nefelometrické stanovení vápníku v krvi a moči modifikovanou Sulkowitchovou metodou . . . . .	452
g) Stanovení 17 - ketosteroidů v moči . . . . .	453
Metoda stanovení neutrálních 17 - ketosteroidů . . . . .	454
Původ 17 - ketosteroidů . . . . .	456
Dělení 17 - ketosteroidů absorpční chromatografií . . . . .	457
h) Stanovení pregnandiolu v moči . . . . .	459
Metoda stanovení volného pregnandiolu . . . . .	460
Stanovení pregnandiolu „pregnandiolovým testem“ . . . . .	461
1. Vylučování pregnandiolu v průběhu menstruačního cyklu . . . . .	461
2. Vylučování pregnandiolu při normálním těhotenství . . . . .	461
F. Plán biochemického vyšetření . . . . .	464
Vyšetřovací plán . . . . .	465
G. Tabulky . . . . .	
a) Přehled biochemických analys krve . . . . .	471
b) Přehled stavů a chorob provázených biochemickými nálezy v moči . . . . .	474
c) Přehled atomových vah . . . . .	477
d) Seznam nejdůležitějších reagensů a jejich latinských názvů . . . . .	479
e) Složení krve, moči a stolice . . . . .	482
f) Seznam fyzikálně-chemických značek a symbolů použitých v publikaci . . . . .	492
Literatura . . . . .	493
Písemnictví . . . . .	496
Seznam důležitých činidel . . . . .	501
Seznam jmenný . . . . .	504
Seznam věcný . . . . .	507
Obsah . . . . .	520
Část obrazová (tabulka I-XVII) . . . . .	533