

OBSAH

ČÁST VŠEOBECNÁ

ÚVOD (<i>Želimir Procházka</i>)	21
Literatura	25
ZÁKLADNÍ TYPY CHROMATOGRRAFIE (<i>Stanislav Heřmánek</i>)	27
Chromatografie rozdělovací	27
Chromatografie adsorpční	28
Chromatografie na měničích iontů	30
Literatura	31
OBECNÉ VZTAHY UPLATŇUJÍCÍ SE PŘI CHROMATOGRAFII NA TENKÉ VRSTVĚ (<i>Stanislav Heřmánek</i>)	32
Základní síly	32
Iontové síly	32
Koordinační síly	32
Tvorba chelátů	33
Asociace dipólů	34
Vodíkové můstky	34
Dispersní síly	35
Vlastnosti chromatografované látky	35
Vztahy mezi chromatografovanou látkou, rozpouštědlovou soustavou a adsorbentem	37
Vztah chromatografovaná látka–rozpouštědlo	38
Vztah chromatografovaná látka–adsorbent	38
Literatura	40
TECHNIKA CHROMATOGRRAFIE NA TENKÉ VRSTVĚ (<i>Ludvík Lábler</i>)	41
Zařízení laboratoře pro chromatografii na tenké vrstvě	41
Adsorbenty a nosiče	42
Silikagel	42
Vlastnosti silikagelu (<i>Josef Pitra</i>)	42
Silikagel pro vrstvy sypané	44
Příprava širokoporévního silikagelu pro chromatografii (<i>Josef Pitra</i>)	44
Silikagel pro vrstvy nalévané	46
Kysličník hlinitý	49
Vlastnosti kysličníku hlinitého (<i>Stanislav Heřmánek</i>)	49
Kysličník hlinitý pro vrstvy sypané	50
Kysličník hlinitý pro vrstvy nalévané	50
Křemelina	51
Křemičitan hořečnatý	51
Síran vápenatý	51
Hydroxyapatit	51
Některé další anorganické adsorbenty	51
Aktivní uhlí	52
Polyamid	52
Polyethylen	52
Celulosa	52
Acetylcelulosa	52
Měniče iontů	53

Dextranový gel (Sephadex)	53
Příprava suspensí pro nalévané vrstvy	53
Vrstvy modifikované	57
Vrstvy basické	57
Vrstvy kyselé.	58
Vrstvy pufované	58
Jiné modifikované vrstvy	58
Vrstvy impregnované kyselinou boritou	58
Vrstvy impregnované dusičnanem stříbrným	58
Vrstvy impregnované zakotvenou fází	58
Polární zakotvená fáze.	58
Nepolární zakotvená fáze (obrácené fáze).	59
Příprava vrstev a potřebná zařízení	59
Příprava vrstev sypaných	59
Příprava vrstev nalévaných	62
Příprava vrstev pomocí nejjednodušších zařízení	62
Příprava vrstev pomocí přístrojů amatérsky zhotovených	62
Příprava vrstev pomocí komerčních přístrojů	65
Zhotovování vrstev na mikrodiskách	69
Některé modifikované typy nalévaných vrstev	70
Aktivace vrstev a stanovení aktivity adsorbentu (<i>Josef Pitra, Stanislav Heřmánek, Ludvík Lábler</i>)	71
Vrstvy sypané	71
Vrstvy nalévané	74
Přechovávání hotových desek s vrstvami.	74
Nanášení vzorků	75
Vyvíjení chromatogramů	77
Vyvíjení vrstev sypaných	78
Vyvíjení vrstev nalévaných	78
Vyvíjení sestupné	80
Vyvíjení opakované a postupné	81
Vyvíjení na přetečení	82
Vyvíjení gradientové	83
Vyvíjení dvourozměrné	84
Některé další způsoby vyvíjení	85
Klínové vyvíjení	85
Kruhové vyvíjení	85
Vyvíjení v odstředivém poli	86
Vysoušení vrstev	86
Odkrývání skvrn (detekce)	86
Vystavení parám detekčního činidla	87
Postřik detekčním činidlem.	87
Postřik vodou	89
Přímá karbonisace látek	89
Odkrývání skvrn na vrstvách impregnovaných fluorescenční látkou	89
Vysublimování látek z vrstvy.	90
Určování R_F hodnot	90
Reprodukovatelnost R_F hodnot	91
Dokumentace.	91
Chemické reakce na vrstvě	93
Preparativní technika	93
Příprava vrstev	93
Nanášení vzorků	94
Vyvíjení chromatogramů	95
Způsoby detekce	95
Isolace látek z vrstvy	96
Vztah mezi chromatografií na tenké vrstvě a chromatografií sloupcovou	98
Elektroforesa na tenké vrstvě (<i>Čestmír Michalec</i>)	98
Literatura	100
KVANTITATIVNÍ HODNOCENÍ (<i>Čestmír Michalec, Vladimír Schwarz</i>)	104
Stanovení látky přímo na vrstvě	104
Metoda vizuálního srovnání	104

Stanovení podle plochy skvrny	105
Fotodensitometrie skvrn	106
Autoradiografie	107
Jiné metody	107
Stanovení po extrakci látky z vrstvy	107
Literatura	108
CHROMATOGRFIE RADIOAKTIVNÍCH LÁTEK NA TENKÉ VRSTVĚ (<i>Jiří Cířka</i>).	109
Detekce a kvantitativní měření radioaktivních látek	109
Základní vlastnosti radioaktivního záření	109
Stanovení aktivity autoradiografií	112
Stanovení aktivity pomocí počítačů	112
Stanovení aktivity po sejmutí s desky	114
Aplikace	115
Bezpečnost práce při chromatografii radioaktivních sloučenin	115
Literatura	116
VOLBA CHROMATOGRFICKÉ SOUSTAVY PŘI ADSORPČNÍ CHROMATOGRFII (<i>Stanislav Heřmánek</i>)	117
Volba adsorbentu	117
Volba rozpouštědlové soustavy	120
Literatura	125
FUNKCE R_M JAKO ZÁKLAD STRUKTURNÍ ANALYSY POMOCÍ CHROMATOGRFIE (<i>Želimir Procházka</i>)	126
Definice R_M	126
Určování skupinových konstant	128
Význam a určování základní konstanty	129
Závislost ΔR_M na použité soustavě	131
Určování přítomnosti funkčních skupin v molekule	131
Rozšíření významu pojmu (symbolu) ΔR_M	133
Podmínky práce při měření ΔR_M	136
Eliminace odchylek od Martinova vztahu	137
Závěrečná úvaha a perspektivy	138
Literatura	139

ČÁST SPECIÁLNÍ

LIPIDY A JEJICH SLOŽKY (<i>Čestmír Michalec</i>)	143
Dělení jednotlivých skupin lipidů a jejich složek	143
Vrstvy	143
Detekce	143
Rozpouštědlové soustavy	144
Kvantitativní hodnocení	148
Aplikace	148
Glyceridy	148
Vrstvy	148
Detekce	148
Rozpouštědlové soustavy	150
Dělení kritických partnerů	150
Analýsa glyceridů podle Privetta a Blanka	151
Kvantitativní hodnocení	153
Aplikace	154
Vyšší mastné kyseliny	154
Vrstvy	154
Detekce	155
Rozpouštědlové soustavy	155
Dělení kritických partnerů	155
Dělení acetoxymerkurimethoxyderivátů nenasyčených vyšších mastných kyselin	159
Kvantitativní stanovení esterů mastných kyselin podle Vioquea a Holmana	160
Aplikace	161
Estery vyšších mastných kyselin s cholesterolem	161

Vrstvy a rozpouštědlové soustavy	161
Detekce	163
Kvantitativní hodnocení	163
Substituované vyšší mastné kyseliny	164
Vrstvy a rozpouštědlové soustavy	164
Detekce	166
Kvantitativní hodnocení	166
Aplikace	166
Fosfolipidy	167
Vrstvy a rozpouštědlové soustavy	167
Detekce	171
Kvantitativní hodnocení	171
Aplikace	173
Literatura	173
STEROIDY (<i>Vladimír Schwarz</i>)	176
Vrstvy	176
Detekce	177
Detekční činidla nespecifická	178
Detekce specifické pro určitý typ látek	179
Detekce steroidů při mikropreparativní chromatografii	179
Rozpouštědlové soustavy	179
Některé vztahy mezi strukturou a chromatografickým chováním	180
Steroly	185
Steroidní kyseliny	187
Pohlavní hormony	188
Látky z nadledvinek	191
Synthetické deriváty	198
Steroidní sapogeniny	199
Srdeční glykosidy	201
Jiné steroidní glykosidy	205
Steroidní alkaloidy	205
Chromatografie steroidů na tenké vrstvě v biochemii a farmacii	206
Mikropreparace na tenké vrstvě	210
Kvantitativní hodnocení	210
Aplikace	211
Literatura	211
TERPENY (<i>Ludvík Lábler</i>)	214
Vrstvy	214
Detekce	214
Monoterpeny	214
Seskviterpeny	215
Diterpeny	216
Triterpeny	217
Literatura	218
SILICE, PRYSKYŘICE A BALZÁMY (<i>Ludvík Lábler</i>)	220
Silice	220
Vrstvy a rozpouštědlové soustavy	220
Detekce	220
Aplikace	220
Pryskyřice a balzámy	221
Literatura	222
PEROXYDY (<i>Želimír Procházka</i>)	223
Detekce	223
Aplikace	223
Literatura	224
LÉČIVA (<i>Vladimír Schwarz</i>)	225
Analeptika	225
Analgetika, antipyretika a kombinované preparáty	225
Anthelmintika	227

Antihistaminika	227
Ataraktika	229
Desinfekční látky	229
Lokální anestetika	229
Sedativa, hypnotika	230
Sulfonamidy	234
Sympatomimetika	235
Tyreostatika	235
Analýsa drog a tinktur	235
Analýsa léčiv a jejich metabolitů v biochemii a toxikologii	236
Literatura	237
ANTIBIOTIKA (<i>Vladimír Schwarz</i>)	239
Vrstvy	239
Detekce	239
Peniciliny	240
Tetracykliny	241
Makrolidy	242
Chloramfenikol	242
Jiná antibiotika	242
Literatura	242
VITAMINY (<i>Želimir Procházka</i>)	244
Lipofilní vitaminy	244
Karotenoidy a vitaminy A	244
Vrstvy a rozpouštědlové soustavy	246
Detekce	247
Vztah mezi hodnotami R_F a strukturou	247
Kvantitativní hodnocení	247
Aplikace	248
Vitaminy D	248
Příprava vzorku	248
Rozpouštědlové soustavy	249
Detekce	249
Kvantitativní hodnocení	249
Aplikace	249
Vitamin E	250
Příprava vzorku	250
Rozpouštědlové soustavy	250
Detekce	251
Kvantitativní hodnocení	251
Aplikace	251
Vitaminy K a ubichinony	251
Příprava vzorku	251
Vrstvy a rozpouštědlové soustavy	252
Detekce	252
Kvantitativní hodnocení	252
Aplikace	253
Dělení směsí lipofilních vitaminů	253
Příprava vzorku	253
Rozpouštědlové soustavy	253
Detekce	253
Hydrofilní vitaminy	254
Vitamin B ₁ (thiamin)	254
Vrstvy a rozpouštědlové soustavy	254
Detekce	254
Vitamin B ₂ (riboflavin)	255
Vrstvy a rozpouštědlové soustavy	255
Detekce	255
Vitamin B ₆ (pyridoxin)	255
Detekce	255
Biotin	256
Detekce	256

Kyselina listová	256
Kyselina nikotinová a její amid	256
Kyselina pantothenová a panthenol	257
Vitamin B ₁₂	257
Vitamin C	258
Detekce	258
Dělení směsí hydrofilních vitaminů	258
Literatura	259
INSEKTICIDY (<i>Vladimír Schwarz</i>)	260
Vrstvy a rozpouštědlové soustavy	260
Detekce	260
Pyrethriny	261
Estery kyseliny thiofosforečné	261
Deriváty kyseliny piperonylové	264
Chlorované sloučeniny	264
Literatura	265
BARVIVA (<i>Stanislav Heřmánek</i>)	266
Vrstvy	266
Detekce	266
Barviva užívaná v potravinářství a kosmetice	266
Inkousty	268
Azobarviva a testovací barviva	268
Indikátory	269
Textilní barviva	269
Barviva z kořene <i>Kawa-kawa</i>	269
Barevné komplexy	269
Literatura	270
PTERIDINY (<i>Ludvík Lábler</i>)	271
Literatura	271
PORFYRINY (<i>Ludvík Lábler</i>)	272
Vrstvy	272
Rostlinné porfyriny	272
Příprava vzorku	272
Rozpouštědlové soustavy	272
Živočišné porfyriny	272
Literatura	273
FENOLY (<i>Stanislav Heřmánek, Vladimír Schwarz</i>)	274
Vrstvy	274
Detekce	274
Jednoduché fenoly	275
Halogenfenoly, nitrofenoly, aminofenoly	275
Alkoxyfenoly	276
Fenolaldehydy a fenolketony	277
Ethery a estery fenolů	278
Dvojsytné fenoly	278
Literatura	278
ROSTLINNÉ FENOLY S KARBONYLOVOU FUNKCÍ (<i>Želimír Procházka</i>)	280
Příprava vzorku	280
Vrstvy a rozpouštědlové soustavy	280
Detekce	280
Kvantitativní hodnocení	281
Aplikace	282
Literatura	282
FLAVONOIDY (<i>Želimír Procházka</i>)	283
Příprava vzorku	283
Vrstvy	283
Detekce	283

Rozpouštědlové soustavy	284
Aplikace	287
Literatura	288
KUMARINY (<i>Želimír Procházka</i>)	289
Vrstvy	289
Detekce	289
Rozpouštědlové soustavy	289
Aplikace	289
Literatura	290
LIGNANY (<i>Želimír Procházka</i>)	291
Vrstvy	291
Detekce	291
Rozpouštědlové soustavy	291
Literatura	292
CHINONY (<i>Želimír Procházka</i>)	293
Literatura	293
UHLOVODÍKY (<i>Ludvík Lábler</i>)	294
Alifatické uhlovodíky	294
Aromatické uhlovodíky	294
Aplikace	294
Literatura	296
KARBONYLOVÉ SLOUČENINY (<i>Vladimír Schwarz</i>)	297
Vrstvy	297
Detekce	297
Alifatické karbonylové sloučeniny	297
Ketoalkoholy, diketony, ketoestery	299
Aromatické karbonylové sloučeniny	299
Aplikace	299
Literatura	299
ALKOHOLY (<i>Vladimír Schwarz</i>)	301
Vrstvy	301
Detekce	301
Jednomocné alifatické alkoholy	301
Vícemocné alkoholy	303
Alicyklické a aromatické alkoholy	304
Aplikace	304
Literatura	304
KYSELINY (<i>Vladimír Schwarz</i>)	306
Vrstvy	306
Detekce	306
Vztahy mezi strukturou a chromatografickým chováním kyselin	307
Alifatické kyseliny monokarbonové	309
Alifatické kyseliny dikarbonové	309
Aromatické kyseliny	312
Deriváty kyselin	314
Aplikace	314
Literatura	314
CUKRY (<i>Vladimír Schwarz</i>)	315
Vrstvy	315
Detekce	316
Monosacharidy	317
Deriváty monosacharidů	321
Oligosacharidy	322
Cukerné alkoholy	323
Cukerné kyseliny	323
Aminocukry	324
Kvantitativní hodnocení a mikropreparace	324

Aplikace	325
Literatura	325
ANTIOXYDANTY (<i>Želimir Procházka</i>)	327
Příprava vzorku	327
Vrstvy	327
Detekce	327
Rozpouštědlové soustavy	327
Kvantitativní hodnocení	329
Literatura	329
ZMĚKČOVADLA (<i>Želimir Procházka</i>)	330
Příprava vzorku	330
Detekce	330
Rozpouštědlové soustavy	331
Literatura	331
FERROCENY (<i>Želimir Procházka</i>)	332
Detekce	332
Rozpouštědlové soustavy	333
Literatura	333
INDOLY (<i>Želimir Procházka</i>)	334
Příprava vzorku	334
Vrstvy	334
Detekce	335
Rozpouštědlové soustavy	335
Aplikace	336
Literatura	337
ALIFATICKÉ A AROMATICKÉ AMINY (<i>Stanislav Heřmánek</i>)	338
Literatura	339
HETEROCYKICKÉ SLOUČENINY (<i>Stanislav Heřmánek</i>)	340
Heterocykly s jedním heteroatomem	340
Heterocykly s dvěma a třemi heteroatomy	341
Heterocykly se čtyřmi heteroatomy	343
Literatura	343
ALKALOIDY A PURINOVÉ BASE (<i>Vladimír Schwarz</i>)	344
Vrstvy	344
Rozpouštědlové soustavy	345
Detekce	346
Systematická analýza směsí alkaloidů podle Waldiho a spolupracovníků	347
Alkaloidy aromatické	350
Alkaloidy s jádrem pyridinovým	350
Alkaloidy tropanové	350
Alkaloidy s jádrem chinolinovým	351
Alkaloidy s jádrem isochinolinovým	351
Opiové alkaloidy	351
Bisbenzylisochinolinové alkaloidy	355
Alkaloidy skupiny emetinové (alkaloidy ipekakuanhové)	355
Alkaloidy s jádrem indolovým	356
Rauwolfiové alkaloidy	356
Námelové alkaloidy	356
Alkaloidy z rostlin rodu <i>Vinca</i>	358
Jiné indolové alkaloidy	359
Alkaloidy benzofenanthridinové	359
Alkaloidy s jádrem chinazolinovým	359
Betainy	359
Purinové base	360
Kvantitativní hodnocení	360
Literatura	362
SLOŽKY NUKLEOVÝCH KYSELIN (<i>Ludvík Lábler</i>)	364

Vrstvy	364
Detekce	364
Nukleobase a nukleosidy	364
Nukleotidy	366
Literatura	368
AMINOKYSELINY, PEPTIDY, BÍLKOVINY (<i>Václav Holeyšovský</i>)	369
Aminokyseliny	369
Vrstvy a rozpouštědlové soustavy	369
Vrstvy silikagelové	369
Vrstvy jiné	369
Nanášení vzorků	374
Detekce	374
Kvantitativní hodnocení	374
Preparativní dělení	374
Elektroforesa aminokyselin na tenké vrstvě	375
Aplikace	376
Deriváty aminokyselin	376
Dinitrofenylderiváty (DNP-aminokyseliny)	376
Detekce	380
Chromatografie značených DNP-aminokyselin	380
Fenylthiohydantoiny (PTH-aminokyseliny)	380
Detekce	383
Aminokyseliny s chráněnými skupinami (meziprodukty pro syntesy peptidů)	384
Detekce	385
Peptidy	385
Detekce	390
Bílkoviny	390
Detekce	391
Literatura	391
ORGANOCÍNIČITÉ SLOUČENINY (<i>Ludvík Lábler</i>)	393
Literatura	393
ANORGANICKÉ LÁTKY (<i>Stanislav Heřmánek</i>)	394
Vrstvy	395
Detekce	395
Rozpouštědlové soustavy	395
Chromatografie na celulóse	395
Chromatografie na silikagelu	399
Chromatografie na kysličníku hlinitém	400
Borany a jejich deriváty	400
Literatura	401
DODATKY (<i>Ludvík Lábler a Vladimír Schwarz</i>)	403
Literatura	410
PŘEDPISY NA PŘÍPRAVU DETEKČNÍCH ČINIDEL (<i>Vladimír Schwarz</i>)	443
VĚCNÝ REJSTŘÍK	456