OBSAH

Predhovor 9
1. Predformulačné štúdie, formulácia, dizajn, validácia liekov 11
1.1. Predformulačné štúdie 11
1.1.1. Organoleptické vlastnosti a čistota 11
1.1.2. Veľkosť, povrch a tvar častíc 12
1.1.3. Rozpustnosť, disolúcia 12
1.1.4. Rozdeľovací koeficient a ionizačná konštanta 14
1.1.5. Kryštálové vlastnosti a polymorfia 14
1.1.6. Stabilita 15
1.1.6.1. Stabilita liečiv 15
1.1.6.2. Stabilita liečiv v zmesi s pomocnými látkami 16
1.1.7. Dávkovanie liečiva v prípravkoch s riadeným uvoľňovaním 16
1.2. Formulácia a dizajn liekov 18
1.3. Validácia liekov 19

2. Príprava a hodnotenie postupov 21
2.1. Základy matematickej štatistiky 21
2.1.1. Štatistické hodnotenie hromadných údajov 21
2.1.1.1. Štatistický súbor 22
2.1.1.2. Normálne rozdelenie 24
2.1.1.3. Intervaly spoľahlivosti 27
2.1.1.4. Rozdelenie pravdepodobnosti v malých súboroch 30
2.1.1.5. Testy významnosti 30
2.1.1.6. Metódy a chyby merania 33
2.1.1.7. Teória chýb 35
2.1.2. Štatistické hodnotenie vzťahu medzi veličinami 36
2.1.2.1. Korelácia 37
2.1.2.2. Regresia 39
2.1.2.3. Jednoduchá lineárna regresia 41
2.1.2.4. Regresia s polynómom 45
2.1.2.5. Iné nelineárne regresné funkcie 48
2.1.2.6. Gaussova–Newtonova metóda nelineárnej regresie 54
2.1.2.7. Osobitné prípady regresie 56
2.1.2.8. Viacnásobná lineárna regresia 60
2.1.2.9. Testovanie regresných závislostí 61
2.2. Programy BASIC na hodnotenie experimentálnych závislostí 62
2.2.1. Program pre lineárnu regresiu 63
2.2.2. Program pre regresiu s polynómom 3. stupňa 64
2.2.3. Program pre regresiu s ľubovoľnou dvojparametrovou regresnou funkciou 66
2.3. Modelovanie a teória podobnosti 71

3. Fyzikálne a fyzikálno-chemické zákonitosti 73
3.1. Fyzikálne veličiny a ich jednotky 73
3.1.1. Sústava jednotiek SI 74
3.1.2. Iné sústavy jednotiek 79
3.1.3. Množstvo látky a zloženie zmesí 80

3.1.4. Odchýlky od sústavy SI . . . 82
3.2. Vzťah medzi objemom, tlakom a teplotou tekutiny . . . 83
3.2.1. Plyny . . . 83
3.2.2. Kvapaliny . . . 85
3.3. Tlak nasýtenej pary čistej látky . . . 87
3.3.1. Fázový diagram čistej látky . . . 87
3.3.2. Tlak nasýtenej pary nad kvapalinou . . . 88
3.3.3. Výparné teplo . . . 88
3.4. Reologické vlastnosti kvapalín . . . 89
3.4.1. Newtonovské tekutiny . . . 90
3.4.2. Nenewtonovské kvapaliny . . . 92
3.5. Fázová rovnováha vo viaczložkových sústavách . . . 94
3.5.1. Rovnováha medzi kvapalnou a plynnou fázou . . . 95
3.5.2. Rovnováha medzi dvoma kvapalnými fázami . . . 100
3.5.3. Fázová rovnováha pri vylúhovaní . . . 104
3.5.4. Fázová rovnováha pri adsorpcii a sušení . . . 105
3.5.5. Rozpustnosť tuhej látky v kvapaline . . . 107
3.5.6. Rozpustnosť plynu v kvapaline . . . 108
3.5.7. Osmotický tlak . . . 109
3.6. Odovzdávanie látky . . . 111
3.6.1. Difúzia . . . 111
3.6.2. Prestup látky . . . 115
3.6.3. Prechod látky . . . 117
3.6.4. Rýchlosť rozpúšťania . . . 119
3.7. Disperzné sústavy . . . 122
3.7.1. Koloidné sústavy (mikrodisperzie) . . . 123
3.7.2. Hrubodisperzné sústavy . . . 124

4. Prevádzkové operácie . . . 126
4.1. Látkové bilancie . . . 127
4.1.1. Množstvo látky, tok látky . . . 127
4.1.2. Bilančné rovnice . . . 128
4.1.3. Bilancia neustáleného procesu . . . 132
4.2. Mechanické operácie s kvapalinami . . . 133
4.2.1. Základné pojmy . . . 134
4.2.2. Doprava kvapalín . . . 136
4.2.2.1. Čerpadlá . . . 138
4.2.2.2. Straty energie pri prúdení . . . 141
4.2.3. Filtrácia . . . 146
4.2.4. Usadzovanie a odstreďovanie . . . 149
4.2.5. Fluidizácia . . . 153
4.2.6. Miešanie . . . 156
4.3. Tepelné operácie . . . 158
4.3.1. Tepelné bilancie . . . 158
4.3.2. Vedenie tepla . . . 160
4.3.3. Prestup tepla . . . 162
4.3.4. Prechod tepla . . . 167
4.3.5. Výmenníky tepla . . . 168
4.3.6. Teplonosné látky . . . 173
4.3.7. Odparovanie . . . 174
4.4. Difúzne separačné operácie . . . 176
4.4.1. Destilácia . . . 177
4.4.1.1. Jednoduchá destilácia . . . 177
4.4.1.2. Rektifikácia . . . 179
4.4.1.3. Diskontinuálna rektifikácia . . . 181
4.4.2. Extrakcia . . . 185
4.4.2.1. Jednoduchá a opakovaná stupňová extrakcia . . . 187
4.4.2.2. Protiprúdová extrakcia . . . 190
4.4.3. Sušenie . . . 195
4.4.3.1. Zmeny stavu vzduchu . . . 196

4.4.3.2. Styk vzduchu s voľnou hladinou vody 198
4.4.3.3. Látková bilancia sušenia 200
4.4.3.4. Tepelná bilancia sušenia 201
4.4.3.5. Fázová rovnováha pri sušení 202
4.4.3.6. Rýchlosť sušenia 202
4.4.3.7. Výpočet sušiarní 204
4.5. Mechanické operácie s tuhými látkami 209
4.5.1. Statické vlastnosti sypkej fázy 210
4.5.1.1. Veľkosť a tvar častice 210
4.5.1.2. Medzerovitosť 210
4.5.1.3. Merný povrch 211
4.5.2. Dynamické vlastnosti sypkej fázy 211
4.5.2.1. Vnútorné trenie, odpor proti šmyku 212
4.5.2.2. Sypný uhol 213
4.5.3. Sypká zmes 213
4.5.3.1. Stupeň homogenity 213
4.5.3.2. Mechanizmus procesu miesenia 214
4.6. Odstraňovanie a redukcia mikrobiálnej kontaminácie 216
4.6.1. Základné pojmy a definície 216
4.6.2. Kinetika sterilizácie 217
4.6.3. Antimikrobiálne prostriedky a metódy ich použitia 218
4.6.3.1. Zvýšenie teploty 218
4.6.3.2. Žiarenie 221
4.6.3.3. Bakteriálna filtrácia 223
4.6.3.4. Chemické látky 223
4.7. Príprava čistej vody 226
4.7.1. Destilácia 227
4.7.2. Demineralizácia 227
4.7.3. Reverzná (obrátená) osmóza 228
Register 240