OBSAH

1. Úvod *(J. Duchoň)* 9
1.1. Význam chémie a biochémie v ľudskej spoločnosti a vo vývoji ľudského poznania 9
1.2. Vymedzenie odboru lekárska chémia a biochémia, jej náplň, úlohy a význam v modernej medicíne . . . 11
1.3. Prehľad histórie lekárskej chémie a biochémie 13
1.4. Ciele výučby lekárskej chémie a biochémie 14
2. Fyzikálno-chemické základy lekárskej chémie a biochémie *(K. Barna)* 18
2.1. Látka a látkové množstvo. Chemická zlúčenina a prvok 18
2.2. Štruktúra atómu a Mendelejevova periodická sústava prvkov 19
2.3. Chemická väzba 27
2.4. Roztoky a ich vlastnosti 36
2.5. Chemické reakcie a zákonitosti ich priebehu. Entalpia, entropia a voľná energia 40
2.6. Rovnováhy v roztokoch elektrolytov. Elektrolytická disociácia (ionizácia) 50
2.7. Oxidačno-redukčné rovnováhy 67
2.8. Povrchové javy a adsorpcia. Rovnováhy na rozhraní fáz 73
2.9. Koloidný stav látok 76
3. Prvky a ich zlúčeniny *(J. Duchoň a L. Bergendi)* 84
3.1. Rozšírenie prvkov v prírode, biogénne prvky a biosféra 84
3.2. Význam prvkov a ich zlúčenín v medicíne 86
3.3. Triedenie prvkov a ich zlúčenín 87
3.4. Názvoslovie anorganických zlúčenín 89
3.5. Prehľad vlastností niektorých prvkov a ich zlúčenín 97
4. Chémia zlúčenín uhlíka *(J. Duchoň)* 113
4.1. Úvod 113
4.2. Priestorová stavba organických zlúčenín (stereochémia) 115
4.3. Metódy výskumu štruktúry organických zlúčenín 124
4.4. Charakter chemickej väzby v organických zlúčeninách 125
4.5. Organické reakcie 129
4.6. Triedenie a názvoslovie organických zlúčenín 131
4.7. Uhľovodíky 134
4.8. Deriváty uhľovodíkov 155
4.9. Heterocyklické zlúčeniny 220
5. Štruktúra a vlastnosti prírodných látok *(J. Duchoň)* 242
5.1. Sacharidy *(J. Kraml)* 243
5.2. Lipidy a steroidy *(V. Mézeš)* 265
5.3. Aminokyseliny, peptidy a bielkoviny *(J. Duchoň)* 278
5.4. Nukleové kyseliny a ich zložky *(V. Habermann)* 318
5.5. Vitamíny *(K. Barna)* 332
5.6. Hormóny *(J. Duchoň)* 342
5.7. Ostatné prírodné látky *(J. Duchoň;* Alkaloidy: *J. Slavík)* 343
6. Enzýmy *(M. Černoch)* 356
6.1. Všeobecná charakteristika a rozdelenie enzýmov 356
6.2. Štruktúra enzýmov a jej význam pre funkciu 358
6.3. Kofaktory, ich štruktúra a funkcia 364
6.4. Mechanizmus pôsobenia enzýmov 371
6.5. Ovplyvňovanie a regulácia aktivity enzýmov 377
6.6. Význam enzýmov v medicíne 382

7. Úvod do biochémie bunky *(J. Musil)* 384
7.1. Bunkové membrány 385
7.2. Mitochondrie 391
7.3. Jadro 393
7.4. Endoplazmatické retikulum, ribozómy, polyzómy, Golgiho aparát 395
7.5. Lyzozómy 398
7.6. Mikrotubuly 398
7.7. Mikrofilamenty – kontraktilné bielkoviny buniek 400
8. Premena látok – metabolizmus 402
8.1. Všeobecné rysy metabolizmu *(J. Kraml)* 402
8.2. Biologické oxidácie *(J. Kraml)* 404
8.3. Citrátový cyklus (Krebsov cyklus trikarboxylových kyselín; *J. Kraml*) 426
8.4. Metabolizmus sacharidov *(J. Kraml)* 434
8.5. Metabolizmus lipidov a steroidov *(V. Mézeš)* 464
8.6. Metabolizmus bielkovín a aminokyselín *(J. Duchoň)* 487
8.7. Metabolizmus tetrapyrolov *(J. Duchoň)* 523
9. Biochémia dedičnosti a proteosyntéza *(V. Habermann)* 530
9.1. Biosyntéza a degradácia purínových a pyrimidínových nukleotidov 530
9.2. Biosyntéza nukleových kyselín 538
9.3. Degradácia nukleových kyselín 548
9.4. Štruktúra génu a regulácia génovej expresie 551
9.5. Replikácia vírusových nukleových kyselín 555
9.6. Génové manipulácie 557
9.7. Genetický kód 559
9.8. Proteosyntéza 561
10. Prehľad biochémie niektorých tkanív, orgánov a fyziologických funkcií 565
10.1. Výmeny minerálnych látok *(M. Ledvina)* 565
10.2. Biochémia vnútorného prostredia a acidobázická rovnováha *(M. Ledvina)* 570
10.3. Biochémia krvi a ďalších telových tekutín *(M. Ledvina)* 574
10.4. Biochémia obličiek *(M. Ledvina)* 587
10.5. Biochémia trávenia a vstrebávania živín *(J. Kraml)* 592
10.6. Biochemické funkcie pečene *(J. Kraml)* 599
10.7. Biochémia svalového tkaniva *(M. Ledvina)* 604
10.8. Biochémia spojivového tkaniva *(M. Ledvina)* 610
10.9. Biochémia kože a produktov kožných žliaz *(M. Ledvina)* 615
10.10. Biochémia nervového tkaniva *(V. Mézeš)* 618
10.11. Biochémia videnia *(V. Mézeš)* 628
11. Princíp regulácie živých objektov *(J. Musil)* 630
11.1. Vzájomné spojenie systémov 630
11.2. Regulácia na molekulovej úrovni 631
11.3. Regulácia na celulárnej úrovni 633
11.4. Regulácia na úrovni makroorganizmu 635
11.5. Prehľad metabolických regulačných mechanizmov – procesov vyvolaných jednotlivými hormónmi alebo ich skupinami 643
11.6. Hormóny zadného laloka hypofýzy 648
11.7. Inzulín a glukagón 649
11.8. Hormóny tráviaceho traktu (gastrín, sekretín, pankreozín, cholecystokinín) 651
11.9. Paratyrín – kalcitonín – vitamín D 653
11.10. Prostaglandíny (PG) 654
11.11. Renín – angiotenzín 656
12. Celkový prehľad metabolizmu *(M. Černoch)* 657
12.1. Procesy určené na získavanie energie 658
12.2. Procesy zabezpečujúce obnovu tkanív 661
13. Základné princípy imunochémie *(L. Bergendi)* 664
13.1. Nešpecifická a špecifická imunita 664
13.2. Imunitná odpoveď organizmu 665
13.3. Antigény 665
13.4. Protilátky a ich štruktúra 666
13.5. Reakcie antigénu s protilátkami 670
13.6. Imunita bunkového typu 672

14. Chémia a biochémia životného prostredia, xenobiochémia a farmakochémia *(K. Barna)* 673
14.1. Dialektická jednota človeka a jeho životného prostredia 673
14.2. Chemická kontaminácia životného prostredia a nevyhnutnosť jeho ochrany 673
14.3. Metabolizmus cudzorodých látok. Xenobiochémia a farmakobiochémia 675
14.4. Niektoré faktory ovplyvňujúce účinok a metabolizmus xenobiotík (liečiv) 685
15. Úvod do patobiochémie a klinickej biochémie *(J. Homolka)* 688
15.1. Patobiochémia, klinická biochémia, klinická chémia, molekulárna patológia 688
15.2. Organizácia a práca v oddelení klinickej biochémie (OKB) u nás 689
15.3. Prehľad základných klinicko-biologických vyšetrení 692
15.4. Normálne, referenčné a patologické hodnoty 697
15.5 Molekulárne choroby 700
Zoznam použitých skratiek 703
Register 707