

# SPIS TREŚCI

## Część I MOLEKULARNY WZÓR ŻYCIA

- 1 Biochemia: ewoluująca nauka 1
- 2 Skład i struktura białek 27
- 3 Odkrywanie białek i proteomów 67
- 4 DNA, RNA i przepływ informacji genetycznej 109
- 5 Poznawanie genów i genomów 141
- 6 Poznawanie ewolucji i bioinformatyka 177
- 7 Hemoglobina: portret białka w akcji 199
- 8 Enzymy: podstawowe pojęcia i kinetyka 223
- 9 Strategie katalityczne 261
- 10 Strategie regulacyjne 297
- 11 Węglowodany 327
- 12 Lipidy i błony biologiczne 355
- 13 Kanały i pompy błonowe 381
- 14 Szlaki przekazywania sygnałów 411

## Część II PRZEKAZYWANIE I MAGAZYNOWANIE ENERGII

- 15 Metabolizm: podstawowe pojęcia i organizacja 439
- 16 Glikoliza i glukoneogeneza 467
- 17 Cykl kwasu cytrynowego 513
- 18 Fosforylacja oksydacyjna 543
- 19 Reakcje świetlne fotosyntezy 591
- 20 Cykl Calvina i szlak pentozofosforanowy 615
- 21 Metabolizm glikogenu 645
- 22 Metabolizm kwasów tłuszczowych 673
- 23 Degradacja białek i katabolizm aminokwasów 713

## Część III SYNTEZA CZĄSTECZEK ŻYCIA

- 24 Biosynteza aminokwasów 747
- 25 Biosynteza nukleotydów 779
- 26 Biosynteza lipidów błonowych i steroidów 807
- 27 Integracja metabolizmu 843
- 28 Replikacja, naprawa i rekombinacja DNA 873
- 29 Synteza i dojrzewanie RNA 907
- 30 Synteza białka 943
- 31 Kontrola ekspresji genów u Prokaryota 977
- 32 Kontrola ekspresji genów u Eukaryota 993

## Część IV ODPOWIEDŹ NA ZMIANY ŚRODOWISKOWE

- 33 Systemy czucia 1015
- 34 Układ odpornościowy 1037
- 35 Motory molekularne 1069
- 36 Nowe leki 1091

# SPIS TREŚCI

- Przedmowa VII  
Przedmowa do wydania polskiego XVIII

## Część I MOLEKULARNY WZÓR ŻYCIA

### ROZDZIAŁ 1 Biochemia: ewoluująca nauka 1

- 1.1 U podstaw różnorodności biologicznej leży jedność biochemiczna 1
  - 1.2 DNA jest przykładem wzajemnych zależności między formą i funkcją 4
    - DNA jest skonstruowany z czterech jednostek budulcowych 4
    - Dwie pojedyncze nici DNA łączą się, by utworzyć podwójną helisę 5
    - Struktura DNA wyjaśnia dziedziczenie i przechowywanie informacji 5
  - 1.3 Koncepcje wywodzące się z chemii wyjaśniają właściwości cząsteczek biologicznych 6
    - Tworzenie podwójnej helisy DNA jako przykład kluczowy 6
    - Podwójna helisa powstaje z nici składowych 6
    - Wiązania kowalencyjne i niekowalencyjne są ważne dla struktury i stabilności cząsteczek biologicznych 6
    - Podwójna helisa jest spełnieniem reguł chemicznych 10
    - Zasady termodynamiki kierują zachowaniem układów biologicznych 11
    - Podczas tworzenia podwójnej helisy uwalniane jest ciepło 12
    - Reakcje kwasowo-zasadowe są kluczowe w wielu procesach biochemicznych 13
    - Reakcje kwasowo-zasadowe mogą rozzerwać podwójną helisę 14
    - Bufory regulują pH w organizmach i w laboratorium 15
  - 1.4 Rewolucja genomowa przekształca biochemię, medycynę i inne obszary wiedzy 17
    - Sekwencjonowanie genomu przekształciło biochemię i inne obszary wiedzy 17
    - Czynniki środowiskowe wpływają na biochemię człowieka 20
    - W sekwencjach genomu są zakodowane białka i wzorce ekspresji 21
- DODATEK: Przedstawianie struktur cząsteczek.  
Część I: małe cząsteczki 22

### ROZDZIAŁ 2 Skład i struktura białek 27

- 2.1 Białka są zbudowane z gamy 20 aminokwasów 29
- 2.2 Struktura pierwszorzędowa: łańcuchy polipeptydowe powstają w wyniku połączenia aminokwasów wiązaniami peptydowymi 35
  - Białka mają unikatową sekwencję aminokwasową określoną przez geny 37
  - Elastyczność łańcuchów polipeptydowych jest ograniczona konformacyjnie 38
- 2.3 Struktura drugorzędowa: łańcuchy polipeptydowe mogą związać się w takie struktury regularne, jak helisa alfa, harmonijka beta oraz zwoły i pętle 40
  - Helisa alfa jest strukturą zwiniętą stabilizowaną przez wiązania wodorowe wewnątrz łańcucha 40