

# Spis treści

## SŁOWO WSTĘPNE

## WPROWADZENIE

Podstawowe pojęcia chemiczne stosowane w biochemii

## Rozdział 1. KOMÓRKA

Błona komórkowa  
Jądro komórkowe  
Mitochondria  
Rybosomy  
Siateczka endoplazmatyczna  
Lizosomy  
Peroksysomy

## Rozdział 2. AMINOKWASY

Ogólne przemiany aminokwasów  
Pula wolnych aminokwasów  
Losy grupy aminowej  
Cykl mocznikowy  
Losy grupy karboksylowej  
Przemiany szkieletów węglowych  
Przemiana szczegółowa fenyloalaniny i tyrozyny  
Przemiana szczegółowa metioniny i cysteiny  
Aminokwasy dostarczające fragmentów jedno  
węglowych  
Udział aminokwasów w innych reakcjach  
metabolicznych  
Bloki metaboliczne w przemianach aminokwasów

## Rozdział 3. PEPTYDY, BIAŁKA

Oligopeptydy  
Polipeptydy  
Białka  
Białka  
Właściwości białek

Metody rozdziału białek  
Trawienie białek  
Wchłanianie aminokwasów  
Biologiczna rola białek  
Bilans azotowy

#### **Rozdział 4. KWASY NUKLEINOWE**

Nukleotydy  
Budowa kwasów nukleinowych  
DNA  
RNA  
Informacja genetyczna  
Przekazywanie informacji genetycznej do komórek potomnych  
Przekazywanie informacji genetycznej do cytoplazmy  
Biosynteza białka  
Modyfikacje potranslacyjne

#### **Rozdział 5. ENZYMY**

Wpływ temperatury na aktywność enzymów  
Wpływ odczynu środowiska na aktywność enzymów  
Wpływ stężenia substratu i stężenia enzymu na szybkość reakcji enzymatycznej  
Wpływ aktywatorów i inhibitorów na aktywność enzymów  
Aktywność enzymów  
Klasyfikacja enzymów  
Oksydoreduktazy  
Transferazy  
Hydrolazy  
Liazy  
Izomerazy  
Syntetazy (ligazy)

#### **Rozdział 6. KOENZYMY**

#### **Rozdział 7. WĘGLOWODANY**

Cukry proste  
Cukry złożone

- Właściwości cukrów
- Trawienie i wchłanianie węglowodanów
  - Wchłanianie węglowodanów
- Transport glukozy do komórki
- Rola węglowodanów
- Przemiana glukozy
- Główne procesy przemian cukrów
  - Glikoliza
  - Glukoneogeneza
  - Cykl pentozowy
  - Glikogeneza
  - Glikogenoliza
  - Glikogenozy
  - Synteza laktozy
  - Przemiana fruktozy
  - Regulacja hormonalna poziomu glukozy we krwi

## **Rozdział 8. TŁUSZCZE**

- Tłuszcze właściwe
- Tłuszcze złożone
- Steroidy
- Woski
- Trawienie i wchłanianie tłuszczów
- Lipoproteiny osocza
  - Zaburzenia przemiany lipoprotein
- Spalanie kwasów tłuszczowych
  - Aktywacja
  - Transport do mitochondrium
  - Proces  $\beta$ -oksydacji
  - Bilans energetyczny  $\beta$ -oksydacji
- Synteza kwasów tłuszczowych
  - Powstawanie nienasyconych kwasów tłuszczowych
- Synteza tłuszczu właściwego
- Synteza tłuszczu właściwego z glukozy
- Synteza tłuszczów złożonych
  - Lipidozy (choroby spichrzeniowe lipidów)
- Synteza cholesterolu

## **Rozdział 9. SKŁADNIKI MINERALNE**

Makropierwiastki  
Mikropierwiastki (pierwiastki śladowe)

## **Rozdział 10. PRZEWÓD POKARMOWY**

Soki trawienne przewodu pokarmowego

Ślina

Sok żołądkowy

Sok trzustkowy

Żółć

Krążenie jelitowo-wątrobowe

## **Rozdział 11. UTLENIANIA BIOLOGICZNE**

Łańcuch oddechowy

Teorie oksydacyjnej fosforylacji

Związki rozprzegające oksydacyjną fosforylację

Inhibitory łańcucha oddechowego

Cykl Krebsa

Reakcje cyklu Krebsa

Oksydatywna dekarboksylacja  $\alpha$ -ketoglutaranu

Cukrzyca

Cukrzyca młodzieńcza

Cukrzyca starcza

Zaburzenia metaboliczne w cukrzycy

Synteza ciał ketonowych

Aktywacja acetoocjanu

## **Rozdział 12. WITAMINY**

Podział witamin

WITAMINY ROZPUSZCZALNE W TŁUSZCZACH

Witamina A

Witamina D

Witamina E

Witamina K

Witamina F

WITAMINY ROZPUSZCZALNE W WODZIE

Witamina C

Witamina B1

Witamina B2 (witamina G)

Witamina B6

Witamina PP (witamina B3)  
Kwas foliowy (witamina M)  
Witamina B12  
Witamina H  
Kwas liponowy  
Kwas pantotenowy (witamina B5)  
Kwas paraaminobenzoowy  
Inozytol  
WITAMINY KONTROWERSYJNE  
Witamina B15  
Witamina B17  
Cholina  
Witamina P  
Witamina Q10  
Witamina B13  
Witamina T  
Witamina U

### **Rozdział 13. HORMONY**

Mechanizm działania hormonów  
Hormony podwzgórza  
Neurotransmittery  
Hormony przysadki mózgowej  
Tarczyca  
Przytarczyce  
Trzustka  
Hormony wydzielane przez nadnercza  
Rdzeń nadnerczy  
Hormony płciowe żeńskie  
Hormonalna regulacja cyklu miesięczkowego  
Hormonalne środki antykoncepcyjne  
Hormony płciowe męskie  
Hormony tkankowe

### **Rozdział 14. SKŁAD PRAWIDŁOWEJ DIETY CZŁOWIEKA**

Białka  
Węglowodany  
Tłuszcze  
Składniki mineralne

Witaminy  
Bilans energetyczny

## **Rozdział 15. KREW**

Erytrocyty  
    Glikoliza w erytrocytach  
Synteza hemu  
Hemoglobina  
    Hemoglobinopatie  
Degradacja hemoglobiny  
    Żółtaczk  
Leukocyty  
Trombocyty  
Osocze  
    Składniki osocza organiczne  
    Składniki osocza nieorganiczne  
    Białka osocza  
Krzepnięcie krwi  
Fibrynoliza  
Transport gazów przez krew  
    W tkankach  
    W płucach  
    Efekt Bohra  
Bufory krwi

## **Rozdział 16. MIĘŚNIE**

Mięśnie poprzecznie prążkowane  
    Synteza kreatyny  
Mięśnie gładkie

## **Rozdział 17. TKANKA ŁĄCZNA**

Struktury ściągiste  
Kości

## **Rozdział 18. GOSPODARKA FOSFORANOWO-WAPNIOWA**

Kalcytonina  
Parathormon  
Witamina D

## **Rozdział 19. OSTEOPOROZA**

Osteoporoza pierwotna

Osteoporoza wtórna

## **Rozdział 20. TKANKA NERWOWA**

Przewodzenie nerwowe

Synapsy

Centralny układ nerwowy

## **Rozdział 21. WĄTROBA**

Białka

Tłuszcze

Węglowodany

Procesy detoksykacji

Utlenianie i redukcja

Metylacja, acetylacja

Sprzęganie

Synteza

## **Rozdział 22. NERKA**

Kanalik kręty I rzędu

Kanalik kręty II rzędu

Wydalanie amoniaku

Zakwaszanie moczu

Działanie hormonów

Mocz fizjologiczny

Próg nerkowy

Klirens nerkowy

Mocz patologiczny

Białko

Krew

Cukier

Ciała ketonowe

Bilirubina

## **Rozdział 23. GOSPODARKA WODNO-ELEKTROLITOWA**

Bilans wodny

## **Rozdział 24. RÓWNOWAGA KWASOWO-ZASADOWA**

Kwasica oddechowa  
Kwasica metaboliczna  
Zasadowica oddechowa  
Zasadowica metaboliczna

## **Rozdział 25. CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA**

Zasady bezpieczeństwa w laboratorium

Ogólne zasady pracy w laboratorium:

Aminokwasy, peptydy

Reakcja biuretowa (Piotrowskiego)

Reakcja ksantoproteinowa

Reakcja Miliona

Reakcja cystynowa

Reakcje z solami miedzi (jonami  $\text{Cu}^{2+}$ )

Białka

Działanie wysokiej temperatury

Działanie soli metali ciężkich

Działanie silnych kwasów

Działanie rozpuszczalników organicznych

Wysalanie

Dializa

Charakterystyka białka złożonego - mucyny

Enzymy

Badanie warunków działania amylazy

Węglowodany

Reakcja Molischa

Reakcja Fehlinga

Reakcja Nylandera

Reakcja Barfoeda

Reakcja Seliwanowa

Reakcja z jodem

Hydroliza skrobi

Tłuszcze

Rozpuszczalność tłuszczów

Próba akroleinowa na glicerol

Wykrywanie cholesterolu

Enzymatyczne trawienie tłuszczów

Liczba kwasoty



Hormony, witaminy, składniki mineralne

Wykrywanie androsteronu (reakcja Zimmermanna)

Ilościowe oznaczanie witaminy C

Ilościowe oznaczanie wapnia

Ilościowe oznaczanie magnezu w materiale biologicznym

Trawienie

Wykrywanie składników żółci

Wykrywanie kwasów żółciowych

Wykrywanie bilirubiny

Wykrywanie cholesterolu

Oznaczanie aktywności amylazy ślinowej (metoda Vohlgemutha)

Oznaczanie kwasoty soku żołądkowego

Badanie deficytowego soku żołądkowego

Krew

Wykrywanie niektórych składników krwi

Ilościowe oznaczanie białka całkowitego w surowicy krwi

Oznaczanie kwasu moczowego

Ilościowe oznaczanie glukozy metodą enzymatyczną

Ilościowe oznaczanie mocznika

Mocz fizjologiczny

Wykrywanie składników nieorganicznych moczu

Wykrywanie składników organicznych moczu

Mocz patologiczny

Białko w moczu (proteinuria)

Cukier w moczu (glukozuria)

Wykrywanie ciał ketonowych

Wykrywanie bilirubiny

Wykrywanie krwi

## **Rozdział 26. ZAGADNIENIA Z BIOCHEMII**