

**Kompendium  
dla technika  
farmaceutycznego**

MARCIN RABKA

# Kompendium dla technika farmaceutycznego

NOWA PODSTAWA PROGRAMOWA

**MedPharm** Polska

WIEDZA • NAUKA • PASJA

Nazwy handlowe są prawnie chronione, nawet wówczas, gdy nie zostały specjalnie oznaczone.

Dzieło w całości jest chronione prawem autorskim. Żadna część tej książki nie może być w jakiegokolwiek formie publikowana bez uprzedniej zgody Wydawnictwa. Dotyczy to również sporządzania fotokopii, skanów, mikrofilmów, tłumaczenia oraz przenoszenia danych do systemów komputerowych.

ISBN: 978-83-7846-119-7

Wydanie pierwsze

© 2019 Copyright by MedPharm Polska  
All rights reserved

**MedPharm** Polska

ul. Połabian 33  
52-329 Wrocław  
[www.medpharm.pl](http://www.medpharm.pl)

Redakcja językowa: Iwona Huchla  
Projekt typograficzny, łamanie i przygotowanie do druku: Andrzej Kuriata  
Okładka: Krystyna Szczepaniak  
Fotografia na okładce: Adobe Stock  
Druk i oprawa: Białostockie Zakłady Graficzne SA

**1 Podstawy farmakologii 1**

- 1.1 Wprowadzenie do farmakologii 1
- 1.2 Układ nerwowy 5
- 1.3 Leki działające na autonomiczny układ nerwowy 6
- 1.4 Leki działające na ośrodkowy układ nerwowy 7
- 1.5 Autakoidy 14
- 1.6 Niesteroidowe leki przeciwzapalne (NLPZ) 15
- 1.7 Leki przeciwreumatyczne 16
- 1.8 Leki przeciw dnie moczanowej 17
- 1.9 Układ oddechowy 17
- 1.10 Leki działające na układ oddechowy 18
- 1.11 Układ pokarmowy 19
- 1.12 Leki działające na układ pokarmowy 20
- 1.13 Układ moczowy 21
- 1.14 Leki działające na układ moczowy 21
- 1.15 Układ krążenia 21
- 1.16 Leki działające na układ krążenia 22
- 1.17 Charakterystyka i usystematyzowanie leków blokujących kanały wapniowe 24
- 1.18 Leki przeciwzakrzepowe 25
- 1.19 Leki przeciwkrwotoczne 26
- 1.20 Leki krwiotwórcze, krwiopochodne i kwiozastępcze 26
- 1.21 Leki stosowane w nadciśnieniu tętniczym 26
- 1.22 Leki regulujące gospodarkę lipidową 26
- 1.23 Leki regulujące gospodarkę węglowodanową 27
- 1.24 Chemioterapia zakażeń 28
- 1.25 Leki przeciwwirusowe 31
- 1.26 Leki stosowane w zakażeniach pasożytami 31
- 1.27 Leki przeciwnowotworowe 31
- 1.28 Wprowadzenie do immunologii 32
- 1.29 Leki immunosupresyjne 33
- 1.30 Endokrynologia jako nauka o hormonach 33
- 1.31 Leki działające na układ kostny 37
- 1.32 Leki działające na układ mięśniowy 37
- 1.33 Witaminy i minerały 38
- 1.34 Leki współczesnej terapii – zestawienie wiadomości 41

**2 Podstawy farmakognozi 49**

- 2.1 Techniki stosowane w farmakognozi 49
- 2.2 Podział substancji 50
- 2.3 Substancje podstawowe – węglowodany (cukry, sacharydy) 50
- 2.4 Substancje podstawowe – tłuszczoce (lipidy) 53
- 2.5 Flawonoidy 54

- 2.6 Garbniki (tanoidy) 56
- 2.7 Glikozydy fenolowe 56
- 2.8 Antrazwiązki 57
- 2.9 Saponiny 57
- 2.10 Glikozydy nasercowe 58
- 2.11 Olejki eteryczne 59
- 2.12 Irydoidy 61
- 2.13 Gorycze (*Amara*) 61
- 2.14 Alkaloidy 61
- 2.15 Kumaryny 63
- 2.16 Żywiec, balsamy i inne surowce mineralne 64
- 2.17 Naturalne leki współczesnej terapii – zestawienie wiadomości

### 3 Podstawy chemii ogólnej, organicznej i farmaceutycznej 67

Podstawy chemii ogólnej

- Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne* 67
- Budowa atomu* 69
- Wiązania chemiczne* 70
- Reakcje chemiczne* 71
- Roztwory* 73

Chemia organiczna jako chemia związków węgla

- Węglowodory* 76
- Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów* 78
- Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów* 81
- Struktura chemiczna leku* 83
- Metody analityczne i ich zastosowanie* 89
- Wybrane kationy i aniony różnych grup analitycznych* 91

3.1 Podstawy obliczeń farmaceutycznych 93

### 4 Technologia postaci leków 99

- 4.1 Lek galenowy 99
- 4.2 Płynna postać leku: roztwory (*Solutiones*), roztwory lecznicze (*Solutiones medicinales*) 102
- 4.3 Płynna postać leku: krople (*Guttae*) 103
- 4.4 Płynna postać leku: mieszanki (*Mixturae*) 105
- 4.5 Dyspersje jako płynne postacie leku 105
- 4.6 Płynna postać leku: zawiesiny (*Suspensiones*) 105
- 4.7 Płynna postać leku: emulsje (*Emulsiones*) 106
- 4.8 Płynna postać leku: mazidla (*Linimentum*) 107
- 4.9 Niezgodności w lekach płynnych 107
- 4.10 Półstała postać leku: maści (*Unguenta*) 109
- 4.11 Stała postać leku: proszki (*Pulveres*) 112
- 4.12 Stała postać leku: granulaty (*Granulata*) 113
- 4.13 Stała postać leku: tabletki (*Tabulettae*) 114
- 4.14 Kapsułki, mikrokapsułki, mikrocząsteczki, systemy terapeutyczne i aerozole jako nośniki substancji czynnych 115
- 4.15 Stała postać leku: czopki (*Suppositoria*) 116
- 4.16 Aseptyka i leki jałowe 116
- 4.17 Leki homeopatyczne 120

- 4.18 Radiofarmaceutyki 120
- 4.19 Substancje pomocnicze 121
- 4.20 Podstawowe procesy przemysłowe 122
- 4.21 Materiały i sprzęty medyczne 123
- 4.22 Opakowania do leków 124
- 4.23 Podstawowy sprzęt stosowany w technologii postaci leków 124
- 4.24 Synonimy substancji leczniczych 125

## **5 Technika sporządzania leków 129**

---

- 5.1 Roztwory 130
- 5.2 Krople 131
- 5.3 Mieszanki 131
- 5.4 Zawiesiny 132
- 5.5 Emulsje 132
- 5.6 Maści i inne leki półstałe 133
- 5.7 Proszki 135
- 5.8 Czopki 136
- 5.9 Metody wykonania jałowych kropli do oka 137

## **6 Przykłady rozwiązywania recept 141**

---

## **7 Prowadzenie obrotu produktami leczniczymi, wyrobami medycznymi, suplementami diety i środkami spożywczymi specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz innymi produktami dopuszczonymi do obrotu w aptece na podstawie przepisów prawa 149**

---

## **8 Przykładowe zadania egzaminacyjne 157**

---

- Część teoretyczna 157
- Prawidłowe odpowiedzi do części teoretycznej 176
- Część praktyczna 178

Bibliografia 183

Skorowidz 185

Niniejsza książka kierowana jest do słuchaczy i absolwentów studium farmaceutycznego, którzy chcą przypomnieć sobie i uporządkować najważniejsze wiadomości przed egzaminem zawodowym. Z całą pewnością będzie również przydatna stażystom i osobom rozpoczynającym pracę w aptece lub przemyśle farmaceutycznym. Jest to pierwsza tego typu publikacja na polskim rynku, wypełniająca poważną lukę księgarską. Już od dawna uczestnicy i wykładowcy studiów zawodowych skarżą się na brak kompendium, które w sposób klarowny i logiczny prezentowałoby niełatwe zagadnienia farmacji. Dostępne podręczniki farmakologii, farmakognozji, technologii lub receptury bardzo często są napisane językiem trudnym, rozwlekłym, zbyt naukowym, aby absolwent miał czas, chęć i szansę na opanowanie treści koniecznych do zapamiętania i zdania egzaminu końcowego.

Kompendium ujmuje materiał w formie notatek w taki sposób, aby maksymalnie ułatwić samodzielne uczenie się i doksztalcanie. Treści uporządkowano według logiki przedmiotu. Jest to pomoc dydaktyczna bogata w zestawienia tabelaryczne, podsumowania, schematyczne rysunki oraz przykłady rozwiązywania zadań. Trudne pojęcia i nazwy łacińskie wyróżniono pogrubioną czcionką. Publikacja powstała na bazie nowej podstawy programo-

wej (MED. 09.), a opanowanie jej treści przez ucznia daje solidne fundamenty wiedzy, którą można poszerzać, np. dzięki zapoznaniu się z literaturą uzupełniającą podaną w bibliografii.

W książce zostały dodatkowo opisane zagadnienia z chemii oraz fizjologii i anatomii człowieka, co jest niezbędne w kształceniu medycznym. Duża liczba pytań egzaminacyjnych z ostatnich lat umożliwia sprawdzenie swojej wiedzy. Uczniowie, którzy dopiero rozpoczynają przygodę z farmacją, powinni przyjąć metodę uczenia się taką samą jak w wypadku języka obcego: na początek podstawowe informacje, a następnie problematyka coraz trudniejsza. W tym miejscu warto chyba przytoczyć słowa profesora Feliksa Konecznego z jego wspaniałej książki *Dzieje Polski opowiedziane dla młodzieży*:

„A więc... uczmy się. Oto ostatnie słowo na przyszłość. Im więcej będzie w Polsce ludzi naprawdę coś umiejących, znających się na czymś dokładnie, a posiadających przy tym szerokie ogólne wykształcenie, im więcej będzie szkół i to szkół najrozmaitszych, a im lepiej będą się uczyć uczniowie tych szkół, tym świetniejsza czeka Polskę przyszłość (...).”

Marcin Rabka  
Gdynia, 23 czerwca 2019