

ROZPRAWY
SPOŁECZNO-EKONOMICZNE
ŁUŻYCKIEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

ROZPRAWY
SPOŁECZNO-EKONOMICZNE
ŁUŻYCKIEJ SZKOŁY WYŻSZEJ

5



ŻARY – POZNAŃ 2022

NORBERT ANDRZEJEWSKI

ANALIZA PRODUKTÓW
LECZNICZYCH I WYROBÓW
MEDYCZNYCH

ĆWICZENIA LABORATORYJNE
TECHNIKUM FARMACEUTYCZNE



ŻARY – POZNAŃ 2022

Projekt okładki:
Wydawnictwo Rys

Zdjęcie na okładce:
Adobe Stock

Recenzja:
dr n. med. Marcin Wróblewski

Rada Redakcyjna:
dr Roman Maciej Józefiak (przewodniczący)
dr Żywia Leszkowicz-Baczyńska
mgr Agnieszka Maj (zastępca przewodniczącego)
mgr Urszula Komarnicka

Copyright by: Norbert Andrzejewski
Copyright by: Wydawnictwo Rys

Wydanie I,
Żary – Poznań 2022

ISBN 978-83-66666-97-9
ISBN 978-83-959475-4-4



Seria wydawnicza

Rozprawy społeczno-ekonomiczne
Łużyckiej Szkoły Wyższej
5 (2022)

Łużycka Szkoła Wyższa
im. Jana Benedykta Solfy w Żarach
ul. Pszenna 2b, 68-200 Żary
tel. 68 363 00 55
tel. kom. 697 142 287
<https://lsw.edu.pl/>
e-mail: lsw@lsw.edu.pl



Wydawnictwo Rys
Dąbrówka, ul. Kolejowa 41
62-070 Dopiewo
tel. 600 44 55 80
e-mail: rysstudio@o2.pl
www.wydawnictworys.com

Wydawnictwo punktowane uwzględnione
w „Wykazie wydawnictw publikujących
recenzowane monografie naukowe”
opublikowanym przez
Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego
w dniu 17 grudnia 2019.
Identyfikator wydawnictwa: 73900

Spis treści

Wstęp	9
Rozdział I. Podstawy chemii.....	11
1. Techniki sporządzania roztworów – stężenie procentowe	11
1.1. Stężenie procentowe.....	11
1.2. Podział roztworów.....	11
1.3. Rozpuszczalność substancji	13
1.4. Ćwiczenie laboratoryjne.....	17
2. Techniki sporządzania roztworów – stężenie molowe	18
2.1. Mol i masa molowa	18
2.2. Stężenie molowe	21
2.3. Przeliczanie stężeń	22
2.4. Ćwiczenie laboratoryjne.....	25
3. Sporządzanie roztworów mianowanych.....	26
3.1. Co to są roztwory mianowane i w jakim celu się je wykonuje?	26
3.2. Ćwiczenie laboratoryjne.....	27
4. Pehametria.....	29
4.1. Odczyn roztworu	29
4.2. PH roztworu	30
4.3. Ćwiczenie laboratoryjne.....	31
5. Wybrane związki biologicznie czynne.....	33
5.1. Budowa chemiczna węglowodanów	33
5.3. Budowa chemiczna białek.....	37
5.4. Ćwiczenie laboratoryjne.....	39
6. Badanie koloidów	41
6.1. Właściwości roztworów koloidalnych	41
6.2. Punkt izoelektryczny białek	42
6.3. Ćwiczenie laboratoryjne.....	42
Rozdział II. Analiza jakościowa i ilościowa produktów leczniczych.....	45
1. Tłuszcze i mydła.....	45
1.1. Budowa chemiczna i właściwości tłuszczów.....	45
1.2. Budowa chemiczna i właściwości mydeł.....	46
2. Analiza jakościowa i ilościowa witaminy C	48
2.1. Historia odkrycia i właściwości witaminy C.....	48
2.2. Znaczenie biologiczne oraz źródła pokarmowe witaminy C	49
2.3. Ćwiczenie laboratoryjne.....	50
3. Analiza jakościowa i ilościowa ibuprofenu	52
3.1. Historia wynalezienia oraz właściwości ibuprofenu	52
3.2. Farmakologiczny mechanizm działania ibuprofenu	52
3.3. Ćwiczenie laboratoryjne.....	53

4.	Analiza jakościowa i ilościowa kwasu salicylowego.....	54
4.1.	Właściwości i zastosowanie kwasu salicylowego.....	54
4.2.	Ćwiczenie laboratoryjne.....	56
5.	Analiza jakościowa i ilościowa aspiryny	57
5.1.	Historia wynalezienia i właściwości aspiryny	57
5.2.	Farmakologiczny mechanizm działania aspiryny	58
5.3.	Ćwiczenie laboratoryjne.....	58
6.	Analiza jakościowa i ilościowa soli gorzkiej	61
6.1.	Właściwości i zastosowanie soli gorzkiej.....	61
6.2.	Ćwiczenie laboratoryjne	61
7.	Analiza jakościowa i ilościowa płynu Lugola i jodiny	62
7.1.	Właściwości i zastosowanie płynu Lugola i jodiny	63
7.2.	Ćwiczenie laboratoryjne.....	64
8.	Analiza jakościowa i ilościowa nadmanganianu potasu	64
8.1.	Właściwości i zastosowanie nadmanganianu potasu	65
8.2.	Ćwiczenie laboratoryjne.....	65
9.	Analiza jakościowa i ilościowa papaweryny	66
9.1.	Właściwości i zastosowanie papaweryny.....	66
9.2.	Ćwiczenie laboratoryjne.....	67
10.	Badanie właściwości alkoholi.....	68
10.1.	Właściwości i zastosowanie alkoholi.....	69
10.2.	Ćwiczenie laboratoryjne.....	69
11.	Badanie właściwości syropów	71
11.1.	Właściwości i zastosowanie syropów	71
11.2.	Ćwiczenie laboratoryjne.....	73
12.	Badanie właściwości mentolu i kropli miętowych	74
12.1.	Właściwości i zastosowanie mentolu i nalewki miętowej	74
12.2.	Ćwiczenie laboratoryjne.....	75
Aneks		79
1.	Rachunek błędów	79
2.	Charakterystyka szkła i sprzętu laboratoryjnego	81
3.	Charakterystyka sprzętu do badania jakości leków.....	87
4.	Tablice	92
Bibliografia		95