

**Carmen Marinela Mihăilescu
Mihaela Savin**

**APLICAȚII ÎN CHIMIA ORGANICĂ
PARTEA I**



**Editura Universității "Titu Maiorescu"
Editura Hamangiu
București, 2020**

Asist. univ.dr. Chim.
Carmen Marinela MIHĂILESCU

Drd. Chim.
Mihaela SAVIN

Universitatea Titu Maiorescu

APLICAȚII ÎN
CHIMIA ORGANICĂ.
PARTEA I

EDITURA UNIVERSITĂȚII TITU MAIORESCU
EDITURA HAMANGIU

BUCUREȘTI 2020

Colaboratori:

Lector univ. dr. Alice PIPEREA-ȘIANU
Lector dr. Chim Carmen Elisabeta Manea
Asistent univ. Sorina Nicoleta Voicu
Conferențiar Roxana Colette Sandulovici

Ilustrația copertei:

Lector univ. dr. Alice PIPEREA-ȘIANU

Copyright©2020 Editura Universității Titu Maiorescu

Editură recunoscută C.N.C.S.I.S.

Copyright©2020 Editura Hamangiu SRL

Editură de prestigiu recunoscut în domeniul științelor sociale CNATDCU

Toate drepturile asupra acestei ediții sunt rezervate editurii și autorilor.

Nicio parte din această lucrare nu poate fi reprodusă, stocată sau transmisă indiferent prin ce formă, fără acordul prealabil scris al autorilor.

Editura Universității Titu Maiorescu

tel.: 021.330.10.50; fax: 021.311.22.97; www.utm.ro

Editura Hamangiu

tel./fax: 021.336.01.25; 031.425.42.24; 031.805.80.21; www.hamangiu.ro

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

MIHAILESCU, CARMEN MARINELA

Aplicații în chimia organică/ Carmen Marinela Mihailescu, Mihaela Savin. -

București : Editura Hamangiu : Editura Universității Titu Maiorescu, 2020

2 vol.

ISBN 978-606-27-1482-6

Partea I. – 2020. – ISBN 978-606-27-1483-3. - ISBN 978-606-067-7

I. Savin, Mihaela

CUPRINS

CAPITOLUL 1	NORME DE PROTECȚIA MUNCII. APARATURA UZUALĂ DE LABORATOR	8
1.1	Măsurile de protecție în laboratorul de organică	8
1.2	Vase și ustensile folosite în laboratorul de organică	8
CAPITOLUL 2	PREZENTAREA OPERAȚIILOR FIZICE FUNDAMENTALE ÎN PRELUCRAREA MASEI DE REACȚIE. NOȚIUNEA DE RANDAMENT CHIMIC, CALCUL CONCENTRAȚII	11
CAPITOLUL 3	OPERAȚII DE BAZĂ ÎN LABORATORUL DE CHIMIE ORGANICĂ	15
3.1	Pipetarea	15
3.2	Măsurarea presiunii	16
3.3	Refluxarea	16
3.4	Dizolvarea	16
3.5	Solubilitatea	17
3.6	Cristalizarea/recristalizarea	18
3.7	Filtrarea	18
3.8	Evaporarea	19
3.9	Uscarea	20
CAPITOLUL 4	TEHNICI FUNDAMENTALE DE SEPARARE ȘI PURIFICARE A COMPUȘILOR ORGANICI	27
4.1	Metode de separare și purificare ale substanțelor solide	27
4.1.1	Determinarea temperaturii de topire	28
	LP 2. Determinarea temperaturii de topire pentru substanțe solide cunoscute prin metoda capilarului (fără aparat)	30
	LP 3. Determinarea temperaturii de topire pentru substanțe necunoscute prin metoda capilarului cu ajutorul aparatului	32
	LP 4. Punctul de topire mixt determinat prin metoda capilarului cu ajutorul aparatului	34
CAPITOLUL 5	CRISTALIZAREA, RECRISTALIZAREA.	35
5.1	Filtrarea la cald a soluției fierbinți pentru îndepărtarea impurităților insolubile	37
5.2	Cristalizarea din soluție a substanței pure	39
5.3	Separarea cristalelor	40

5.4	Uscarea cristalelor	41
	LP 5. Alegerea solventului pentru recristalizare.	45
	LP 6. Purificarea acidului benzoic prin metoda de recristalizare din apă	47
	LP 7. Recristalizare din solvenți organici. Purificarea β -naftolului prin metoda solventului unic	49
CAPITOLUL 6	SUBLIMAREA ȘI DETERMINAREA PURITĂȚII COMPUȘILOR ORGANICI SOLIZI	51
6.1	Sublimarea	51
	LP 8. Sublimarea la presiune atmosferică a acidului benzoic	52
CAPITOLUL 7	PRECIPITAREA. REACȚIA DE NEUTRALIZARE	55
	LP 9. Identificarea clorului, bromului și iodului din apă de băut	56
	LP 10. Reacția de identificare a acidului formic	58
CAPITOLUL 8	SEPARAREA PRIN EXTRAȚIE	59
	LP 11. Separarea a două lichide parțial miscibile	64
	LP 12. Separarea a două lichide nemiscibile	65
	LP 13. Extracția cafeinei din ceai verde/negru	65
	LP 14. Extracția cu solvenți a anilinei	67
CAPITOLUL 9	PURIFICARE PRIN MODIFICAREA DE pH URMATĂ DE EXTRAȚIE	69
	LP 15. Amestec de anilina-nitrobenzen	72
	LP 16. Alcanilizarea. Amestec de acid benzoic-naftalină	73
CAPITOLUL 10	DISTILAREA	75
10.1	Distilarea simplă și distilarea la presiune redusă	76
	LP17. Distilarea simplă a acetatului de etil	79
	LP 18. Distilarea la presiune redusă, purificarea toluenului	83
	LP 19. Distilarea la presiune redusă, purificarea anilinei	84
10.2	Distilarea fracționată	85
	LP 20. Distilarea fracționată a unui amestec de alcool metilic și toluen	85
10.3	Distilarea azeotropă	87
	LP 21. Anhidrizarea etanolului prin distilare azeotropă cu benzen	88
		89
	LP 22. Separarea și purificarea unui amestec azeotrop, apă-toluen	
10.4	Distilarea cu vapori de apă	91

	LP 23. Distilarea cu vapori de apă a amestecului anilină-apă	92
CAPITOLUL 11	METODE CROMATOGRAFICE DE SEPARARE ȘI ANALIZĂ	93
11.1	Cromatografia pe hârtie	96
11.2	Cromatografia în strat subțire (CSS)	98
	LP 24. Sinteza aspirinei din acid salicilic	101
	LP 25. CSS a aspirinei sintetizate la LP23	102
	LP 26. Separarea prin CSS a aldehydelor și cetonelor	103
	LP 27. Separarea prin cromatografie pe strat subțire a aminoacizilor	104
	LP 28. Separarea prin cromatografie pe strat subțire a fenolilor	106
BIBLIOGRAFIE		109