

Alice Piperea-Șianu

ANALIZĂ CHIMICĂ NEINSTRUMENTALĂ
CANTITATIVĂ
ÎN DOMENIUL FARMACEUTIC
BAZE TEORETICE

Editura Universității „Titu Maiorescu”
Editura Hamangiu
București, 2016

ISBN Titu Maiorescu 978-606-767-023-3

ISBN Hamangiu 978-606-27-0691-3

UNIVERSITATEA „TITU MAIORESCU”

ALICE PIPEREA-ȘIANU

Farmacist specialist
Doctor în Științe Farmaceutice

**ANALIZĂ CHIMICĂ NEINSTRUMENTALĂ
CANTITATIVĂ ÎN DOMENIUL
FARMACEUTIC.
BAZE TEORETICE**

EDITURA UNIVERSITĂȚII “TITU MAIORESCU”

EDITURA HAMANGIU

București, 2016

CUPRINS

I. MODALITĂȚI DE EVALUARE A REZULTATELOR OBȚINUTE ÎN ANALIZA CHIMICĂ.....	4
I.1. Exactitatea.....	5
I.2. Precizia.....	6
I.3. Erorile care însoțesc analiza chimică și modalități de minimizarea a acestora	12
I.3.A. Clasificarea erorilor din punct de vedere didactic	12
I.3.B. Clasificarea erorilor sistematice în funcție de sursa acestora	15
I.3.C. Clasificarea erorilor sistematice în funcție de cum sunt influențate sau nu de mărimea probei	24
I.4. Evaluarea statistică a erorilor nedeterminate	25
I.4.1. Ecuația curbei de distribuție normală	28
I.4.2. Caracteristicile curbei lui Gauss	29
I.4.3. Aprecierea probabilității cu care se distribuie eroarea nedeterminată pe curba de distribuție normală	30
II. VALIDAREA METODELOR DE ANALIZĂ.....	34
III. TITRIMETRIA	47
III.1. Generalități	47
III.1.1. Indicatorii	48
III.1.2. Curba de titrare	50
III.1.3. Alegerea indicatorului.....	53
III.2. Protometria în mediu apos	54
III.2.1. Generalități	54
III.2.2. Condiții pentru ca o reacție chimică sa fie utilizată în protometrie.....	58
III.2.3. Alegerea reactivului de titrare în protometrie.....	59
III.2.4. Erori la măsurarea volumelor	66

III.2.5. Selectarea condițiilor de lucru în protometrie.....	74
III.2.6. Indicatorii de pH	75
III.2.7. Calculul curbelor de titrare.....	93
III.2.8. Aplicații în domeniul farmaceutic ale echilibrelor protolitice în soluții apoase	195
III.3. Protometria în mediu anhidru	196
III.4. Titrimetria bazată pe reacții cu transfer de ioni sau moleculare	196
III.4.1. Titrimetria bazată pe echilibre de precipitare	198
III.5. Complexometria	232
III.5.1. Condiții pe care trebuie să le îndeplinească o reacție pentru a fi utilizată în complexometrie	232
III.5.2. Metode complexometrice	234
III.6. Redoxometria	264
III.6.1. Condiții pe care trebuie să le îndeplinească o reacție pentru a fi utilizată în redoxometrie	265
III.6.2. Clasificarea metodelor redox	266
III.6.3. Detectia punctului de echivalență în redoxometrie	268
III.6.4. Curbele de titrare redoxometrice	283
IV. GRAVIMETRIA.....	294
IV.1. Condiții pentru ca o reacție să fie utilizată în analiza gravimetrică	294
IV.2. Avantajele metodelor gravimetrice de analiză	296
IV.3. Dezavantajele metodelor gravimetrice de analiză	297
IV.4. Etapele analizei gravimetrice	297
IV.5. Aplicații ale analizei gravimetrice.....	347
V. BIBLIOGRAFIE	355