



Facultatea de Farmacie
Departamentul I F
Catedra universitară Chimie analitică
Profesor universitar, pozitia 14

Tematică

1. Prelucrarea inițială a probelor în vederea identificării și dozării analiților anorganici și organici
2. Modalități de exprimare ale unităților de măsură și a parametrilor utilizați în domenii specifice
3. Soluții și exprimarea concentrației. Algoritmi de calcul
4. Calculul compoziției amestecurilor din diferite preparate
5. Evaluarea caracterului acido-bazic al substanțelor din diferite formulări prin calcul numeric. Constanta de aciditate. Constanta de bazicitate
6. Dependența pH-ului și pOH-ului de tăria compușilor chimici. Aplicații numerice
7. Soluții tampon. Calculul pH-ului și dependența de compoziția chimică
8. Prelucrarea statistică a datelor experimentale. Coeficientul de rejecție Q. Valori îndoielnice
9. Abilități de calcul în titrimetrie. Titrări în mediu apos și neapos
10. Prelucrarea rezultatelor obținute în urma analizelor spectrometrice
11. Cromatografia în strat subțire. Calculul factorului de retenție
12. Arhitectura calculatoarelor. Microprocesoare, plăci de bază, memorii de lucru și de stocare. Dispozitive periferice de intrare, ieșire și mixte
13. Software de bază. BIOS și UEFI. Tipuri de software. Sistemele de operare
14. Internet. Evoluție, browsere web și securitate cibernetică
15. Web design. Domenii de internet și găzduirea paginilor web. cPanel. Limbajul HTML și programarea PHP
16. Editare de text (Microsoft Word și Google Docs). Elemente de bază în formatare. Tabele și figure. Inserarea unor macro-elemente
17. Baze de date și foi de calcul. Stocarea și organizarea datelor. MS Excel și Google Sheets. Reprezentarea datelor experimentale. Baze de date - Interogări, formulare și rapoarte. MS Access și SQL
18. Prezentări grafice. Software dedicate și softuri open-source. Elemente de grafică
19. Modelare moleculară. Formule structurale și modelarea 3D. Andocare moleculară
20. Date categorice. Raportul, proporția și rata. Riscul relativ și rata de șansă
21. Date continue. Metode grafice și tabelare, metode numerice. Coeficienții de corelație
22. Modele probabilistice. Probabilitatea și distribuția normală. Modele pentru date continue și discrete
23. Estimarea parametrilor statici. Concepte de bază. Intervalul de confidență / încredere. Testarea ipotezelor statistice
24. Compararea proporțiilor. Testarea datelor calitative / binare. Testul Fischer. Tabele de contingență $2 \times k$
25. Compararea mediilor. Testarea datelor continue. Metode neparametrice
26. Corelații și regresii. Analiza regresională simplă și regresia multiplă
27. Metode de numărarea datelor. Distribuția Poisson. Analiza potrivirii datelor. Modele regresionale
28. Analiza supraviețuirii. Metoda Kaplan-Meier. Regresia și corelația simplă și multiplă



29. Designul studiilor. Clasificarea studiilor clinice. Designul studiilor de faza I și II. Dimensiunea eșantionului în studii case-control
30. Principii de bază ale analizei chimice calitative. Noțiunea de analit, reactiv analitic și reacție analitică. Specificitate și selectivitate. Diluție și limită de detecție
31. Soluții apoase de electroliți. Factorii care influențează solubilitatea. Modalități de exprimare a concentrațiilor soluțiilor
32. Reacții totale și parțiale. Reacții reversibile și ireversibile. Constanta de echilibru
33. Echilibre acido-bazice. Teorii-clasificare-disociere
34. Echilibre de complexare. Influența pH-ului asupra stabilității complexelor. Aplicațiile complexelor la separarea ionilor pe grupe și identificarea lor ulterioară
35. Echilibre de precipitare. Condiții și modul de formare a precipitatelor. Coloizi. Solubilitatea și produsul de solubilitate. Influența ionului comun și ionilor străini asupra solubilității precipitatelor
36. Echilibre redox. Potențial redox (normal și aparent). Ecuația Nernst
37. Titrimetrie acido-bazică. Titrarea în soluții apoase. Aplicații în mediu neapós
38. Titrimetrie prin complexare. Stabilitatea chelaților. Curbe de titrare
39. Titrarea redox. Aplicații ale permanganometriei, bicromatometriei și cerimetriei
40. Gravimetrie. Principiile de bază și etapele analizei gravimetrice. Aplicații
41. Metode electrochimice de analiză. Conductometrie-potențiometrie-polarografie-coulometrie
42. Generalități cu privire la metodele spectrofotometrice de analiză. Radiația și spectrul electromagnetic. Legea fundamentală a absorbției. Spectrofotometrie de absorbție moleculară în UV și Vis
43. UV-Vis. Spectru de absorbție. Metode colorimetrice și spectrofotometrice de analiză. Titrări spectrofotometrice
44. IR. Principiul tehnicii. Spectrul IR și FTIR. Determinări calitative și cantitative
45. Spectrometria de absorbție atomică. Principiul metodei și principalele aplicații. Analiză calitativă și cantitativă
46. Spectrofotometrie de emisie. Fluorescență și fosforescență. Emisia atomică
47. Spectrometria RMN. Principiul și spectrul RMN. Aplicații
48. Spectrometria de masă. Principiul MS și analiza unui spectru de masă. Aplicații
49. Metode de analiză termică. Analiza termogravimetrică (TG). Analiza termogravimetrică derivată (DTG)
50. Metode de analiză termică. Analiza termică diferențială (DTA). Calorimetria diferențială prin scanare (DSC)
51. Metode cromatografice de separare și analiză. Principii generale
52. Metode cromatografice de separare și analiză. Cromatografie planară. Cromatografie pe hârtie. Cromatografie în strat subțire
53. Metode cromatografice de separare și analiză. Cromatografie lichidă pe coloană. Cromatografie gazoasă
54. Metode cromatografice de separare și analiză. Cromatografie lichidă pe coloană. HPLC
55. Metode cromatografice de separare și analiză. Cromatografie lichidă pe coloană - adsorbție, partiție, schimb ionic, excluziune-difuzie. Cromatografie de afinitate



Bibliografie

1. Watson DG. Pharmaceutical Analysis. A Textbook for Pharmacy Students and Pharmaceutical Chemists, 3rd ed., Elsevier, 2012
2. Ledeti A. Chimie Analitică Cantitativă, Editura Mirton, Timișoara, 2016
3. Sinha PK, Sinha P. Foundations of Computing. Essential for Computing Studies, Profession And Entrance Examinations. 5th ed., BPB Publications, 2022
4. Glass E. How to build a website with HTML. Digital Ocean, 2020
5. Lambert J. Microsoft Word 2019 - Step by Step. Pearson Education, Inc., 2019
6. Shih WJ, Aisner J. Statistical Design, Monitoring, and Analysis of Clinical Trials - Principles and Methods, 2nd ed., CRC Press 2021
7. Van de Schoot R, Miocevic M. Small Sample Size Solutions. Routledge - Taylor&Francis Group, 2020
8. Drugan T, Bolboaca SD, Leucuta D, Bondor C, Calinici T, Valeanu M, Colosi H, Iancu M, Istrate D. Curs de Biostatistică Medicală. UMF Cluj-Napoca, 2018
9. Muntean A, Stancea A. Date cantitative și calitative. Presa Universitară Clujeană, 2022
10. Skoog DA, West DW, Holler FJ, Crouch SR. Fundamentals of Analytical Chemistry, 10th ed. Cengage, 2022
11. Rouessac F, Rouessac A. Chemical analysis - Modern instrumentation methods and techniques, 3rd ed. Wiley, 2022
12. Stefanescu M, Stefanescu OE. Chimie analitica instrumentala. Principii, aplicatii, experimente. Vol 1, Editura Politehnica, 2016
13. Stefanescu O, Stefanescu M. Chimie analitica instrumentala. Principii, aplicatii, experimente. Vol 2, Editura Politehnica, 2019