

Universitatea "Al.I.Cuza" Iași
Facultatea de Chimie
Departamentul de Chimie
Disciplina de Chimie Analitică

PROGRAMA ANALITICĂ A CURSULUI
Senzori chimici și biochimici
DASC, an 1, sem. 1

Nr. ore curs- 14; nr. ore laborator 14
Anul universitar 2008-2009

1. Obiectivele cursului

Senzori biochimici

Se prezintă principiile constructive, de funcționare ale senzorilor biochimici. Se delimitează net aspectele legate de proprietățile enzimelor, condițiile de lucru, particularități care stau la baza unor metode de determinare ale unor substraturi, inhibitori, activatori și reacțiile enzimatică, în sisteme eterogene. Sunt prezentate cele mai noi realizări din domeniul biosenzorilor enzimatici, microbieni și al biocipurilor utilizați în analiza unor poluanți.

2. Conținutul de bază

1. Enzimele: reactivi analitici. Caracteristicile reacțiilor enzimatică. Reacții enzimatică în sistem omogen și eterogen.....1 oră
2. Biosenzori. Caracteristici, principii de bază și de obținere. Principiul de funcționare și elementele de recunoaștere.....2 ore
3. Obținerea suprafețelor biologice. Considerații teoretice ale imobilizării. Metode de imobilizare (fizice, în matrice de polimer, modificare chimică a suprafeței) Avantajele întrebuințării unor preparate enzimatică imobilizate.....2 ore
4. Căile de obținere a biotraducerii, mecanism pentru diversele tipuri de biosenzori.....1 oră
5. Tipuri de biosenzori enzimatici:.....3 ore
 - 5.1. – Biosenzori de tip amperometric.
 - 5.2. - Biosenzori de tip potențiomtric.
 - 5.3. - Biosenzori cu fibre optice.
6. Imunosenzori enzimatici.....1 oră
7. Biosenzori microbieni.....1 oră
8. Determinarea unor poluanți cu biosenzori.....3 ore

3. Sistemul de evaluare al studentului:

- examen .

4. Discipline care trebuie parcurse în prealabil

- obligatorii: chimie organică, analiză instrumentală, biochimie
- recomandate: fizică, cinetică chimică.

5. Bibliografie curs

1. D. Costache , I. Brad , " *Metode fizice de analiză în Chimia analitică* " CDICP , vol. VII , Buc., 1971.
2. V. Magearu , " *Controlul analitic al proceselor biotehnologice* " , Ed. Tehnică , Buc., 1988.
3. F. Dumitru , " *Biochimie* " , E. D. P. Buc., 1980.
4. H.U. Bergmeyer - *Methods of Enzymatic Analysis* Vol. I și II, Basel, 1983.
5. ***Sensors., vol 3, *Chemical and Biochemical Sensors* partea a II-a, Gopel W., Jones T.A., Cambridge, 1992
6. Vo-Dinh T., Cullum B., *Biosensors and Biochips: advances in biological and medical diagnostics*. Fresenius J. Anal. Chem. 366, 540-551, (2000).
7. E.H. Hall, *Biosensors*, Open University Press, Milton Keynes, 1990

6. Tematica lucrărilor de laborator

1. Notiuni introductive în metode enzimatic de analiză.....2 ore
2. Factori care influențează activitatea enzimelor în soluție. Influența concentrației substratului. Determinarea valorii K_m și V_{max} pentru diverse enzime.....4 ore
3. Studiul comportamentului enzimelor catalază și urează immobilizate pe schimbători de ioni funcționalizați cu amine sau pe chitosan. Influența pH-ului optim de acțiune și a temperaturii. Determinarea K_M4 ore
4. Analiza critică a performanțelor unor biosenzori pentru determinarea poluanților pe baza unor referate întocmite de studenți.....4 ore

7. Bibliografie laborator

1. Filip M., Păduraru I., Șaramet A., Îndrumar de lucrări practice de biochimie, UMF, Iași 1993
2. Referate de laborator

Decan,
Conf.dr. Dumitru Gînju

Titular de disciplină,
Prof.dr. Viorica Dulman

