

## PROGRAMA ANALITICĂ A CURSULUI

### **BIOMONITORIZAREA SI CONTROLUL ANALITIC AL BIOREMEDIERII**

Cod: CA7497

Specializarea **Dinamică și analiză în sisteme chimice**, anul de studii **II**

Semestrul **I**, număr ore de curs **28**, număr ore laborator **42**

Anul universitar **2008- 2009**

#### **1. Obiectivele cursului**

1. Însușirea bazelor teoretice ale tehnicilor de monitorizare, în particular monitorizarea biologică, în scopul aplicării lor corecte în practică, în ceea ce privește alegerea adecvată a biomonitorilor pentru monitorizarea unui anumit compartiment al mediului, colectarea și analiza probelor de biomonitori în vederea determinării conținutului de poluanți anorganici și organici, prelucrarea și interpretarea corectă a rezultatelor.
2. Aprofundarea bazelor teoretice ale metodelor de biodegradare și remediere biologică a poluanților anorganici și organici din diferite compartimente ale mediului.

#### **2. Conținutul de bază**

1. Monitorizarea poluanților din mediu: concepte de bază, clasificare.....1 oră
2. Biomonitorizarea. Noțiuni de bază (Bioindicare, bioacumulare, bioconcentrare, biomagnificare, biodisponibilitate, biotransformare).....1 oră
3. Sisteme biologice de monitorizare. Mecanisme de acumulare a poluanților în biomonitori.....2 ore
4. Etape analitice în biomonitorizarea poluanților cu ajutorul plantelor.....4 ore
5. Biomonitorizarea depunerilor atmosferice de poluanți cu mușchi tericoli și corticoli.....2 ore
6. Biomonitorizarea poluanților organici din atmosferă cu ajutorul plantelor vasculare.....2 oră
7. Biomonitorizarea poluanților din sol și mediul acvatic.....2 ore
8. Monitorizarea prin bioacumulare și monitorizarea efectelor biologice (biomarkeri).....2 ore
9. Principiile bioremedierii (rolul microorganismelor în bioremediere, contaminanți susceptibili la bioremediere, medii care pot fi supuse bioremedierii). Clasificarea tehnicilor de bioremediere.3 ore
10. Tehnici de fitoremediere (fitoextracția, fitostimularea, fitostabilizarea, fitotransformarea, fitovolatilizarea rizofiltrarea).....2 ore
11. Bioremedierea și fitoremedierea poluanților organici din sol.....2 ore
12. Fitoremedierea metalelor grele și a poluanților anorganici din sol.....3 ore
13. Bioremedierea poluanților din ape.....1 oră
14. Bioremedierea poluanților atmosferici și remedierea poluanților organici prin atenuare naturală.....1 oră

#### **3. Sistemul de evaluare a studentului**

Examen scris

#### **4. Discipline care trebuie parcurse în prealabil:**

- obligatorii:-Chimie Analitică, Analiză chimică calitativă și cantitativă, Analiză instrumentală;
- recomandate:-Chimie organică, Chimie anorganică.

#### **5. Bibliografie curs:**

1. Bargagli, R., 1998. Trace Elements in Terrestrial Plants. An Ecophysiological Approach to Biomonitoring and Biorecovery, Springer, Berlin.
2. Markert, B., ed., 1993. Plants as Biomonitors. Indicators for Heavy Metals in the Terrestrial Environment. Weinheim: VCH.
3. Markert, B., ed., 1994. Environmental Sampling for Trace Analysis. Weinheim: VCH.

4. Martin, A., 1999. Biodegradation and Bioremediation, Academic Press.
5. Shaw, J., ed., 1990. Heavy Metal Tolerance in Plants: Evolutionary Aspects, Boca Raton: CRC Press.
6. Singh, A., Ward, O.P., 2004. Applied Bioremediation and Phytoremediation, Springer Verlag.
7. Tsao, D., ed., 2003. Phytoremediation.
8. Wilkinson, R.E., 2000. Plant-environment interactions. Marcel Dekker, New York.
9. Wiersma, G.B., ed., 2004. Environmental monitoring. Boca Raton, CRC Press.

#### 6. Tematica lucrărilor de laborator

1. Protecția muncii; prezentarea generală a tehnicilor de biomonitorizare și bioremediere. Prepararea unor soluții de lucru.....2 ore
2. Sampling-ul probelor de plante în scopul biomonitorizării pasive a unor poluanți organici și metale grele din atmosferă. Expunerea unor probe de mușchi tericoli și corticoli în scopul biomonitorizării active a unor poluanți organici și metale grele din atmosferă.....4 ore
3. Determinarea conținutului unor metale (Cu, Zn) din anumite specii de mușchi tericoli și corticoli (*Hylocomium splendens*, *Hypnum cupressiforme*) și interpretarea rezultatelor.....8 ore
4. Analiza unor probe de scoarță de copac în vederea determinării conținutului unor poluanți organici (pesticide).....8 ore
5. Investigarea influenței concentrației EDTA și a temperaturii asupra eficienței fitoextracției unor metale grele (Pb, Cd) cu ajutorul unor plante (*Zea mays*, *Pisum sativum*).....8 ore
6. Îndepărtarea unor coloranți textili din ape uzate cu biosorbenți (pulbere de fag, coajă de molid). Influența unor factori asupra sorbției (pH, concentrația colorantului, timpul de contact, agitarea, masa de biosorbent).....12 ore

#### 7. Bibliografie laborator

Referate de laborator

**Decan,**  
Conf. dr. Dumitru Gânju

**Titular de disciplină,**  
Lect.dr. Simona Cucu-Man

**Asistent laborator,**  
Lect.dr. Simona Cucu-Man