

FIȘA DISCIPLINEI

Universitatea Academiei de Științe a Moldovei Facultatea Științe ale naturii			Denumirea cursului: Ecotoxicologie Codul cursului în planul de studii: S.06.A.047				
Nivelul calificării ISCED: 6 Domeniul de formare profesională: 421 Biologie Specialitatea : 421.1 Biologie			Catedra responsabilă de curs: Biologie Titular/Responsabil de curs: Zubcov Elena. dr. hab., prof. univ.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
90	42	48	28	14	0	E	3
Descriere succintă a corelării cursului cu programul de studii Ecotoxicologia se ocupă cu studiul interacțiilor, transformărilor și efectelor substanțelor chimice naturale sau de sinteză în biosferă, inclusiv asupra organismelor, populațiilor și ecosistemelor. În ecosistemele acvatice soarta poluanților este studiată în relație cu mecanismele și procesele la interfața cu componentele ecosistemului. O atenție specială se acordă interfețelor: sedimente – apă, apă – organisme și apă – aer. În ecosistemele terestre sunt studiate efectele metalelor asupra comunităților faunei solului și a populațiilor caracteristice.							
Competențe dezvoltate în cadrul cursului Competențe generale: - utilizarea unor tehnici eficiente clasice și interactive de analiză, sinteză, memorare și valorificare a informației din domeniul biologiei în corelare cu informația din alte domenii; - aplicarea cunoștințelor teoretice din diferite domenii ale biologiei pentru soluționarea eficientă și creativă a unor situații ce țin de sănătatea proprie și de mediul ambiant, în dependență de necesitățile practice proprii, ale economiei naționale, pentru îmbunătățirea calității vieții personale și sociale; - evaluarea riscurilor și beneficiilor unor realizări ale biologiei moderne pentru existența organismelor vii, activitatea practică, pentru mediul înconjurător și economia națională. Competențe specifice: - interpretarea teoriilor de bază ale ecotoxicologiei și ale disciplinelor înrudite; - utilizarea teoriilor, principiilor, legităților ecotoxicologiei în explicarea mecanismelor moleculare ale proceselor și fenomenelor biologice; - identificarea direcțiilor prioritare de cercetare în domeniul ecotoxicologiei; - analiza datelor experimentale proprii în concordanță cu datele din literatura de specialitate; - identificarea domeniilor de utilizare a cunoștințelor și datelor ecotoxicologiei; - stabilirea interdependențelor structură-funcție, cauză-efect și interpretarea concepțiilor ecotoxicologice în vederea realizării lucrărilor proprii; - identificarea problemelor de cercetare științifică în domeniul ecotoxicologiei; - elaborarea proiectelor de cercetare în domeniul ecotoxicologiei.							
Finalități de studii Studentul la finele cursului va fi capabil: - să realizeze studii individuale prin elaborarea de teme de casa si referate științifice; - să identifice principalele surse de substanțe toxice, precum și principalele consecințe ale contaminării cu substanțe toxice; - să conștientizeze necesitatea protecției mediului înconjurător pentru a evita poluarea solului, a apei, a aerului și a biosferei; - să recunoască, să identifice și să poată preveni efectele compușilor chimici cu acțiune toxică; - să argumenteze necesitatea protecției mediului înconjurător pentru a evita poluarea solului, a apei, a aerului si a biosferei; - să poată utiliza teoriile, principiile, legitățile ecotoxicologiei în explicarea mecanismelor proceselor și fenomenelor ecotoxicologice; - să elaboreze proiecte de cercetare în domeniul ecotoxicologiei.							
Condiții prerechizit: audierea cursurilor Chimie organică, Chimie anorganică, Biochimie și Hidrobiologie.							

Teme de bază: 1. Istoria toxicologiei. Obiectul toxicologiei. Ramurile toxicologiei. Definiția toxicului. Clasificarea substanțelor toxice. Tipuri de intoxicații. Doze toxice. Doze letale. Concentrațiile maxime admise a substanțelor toxice în atmosferă. Direcțiile principale ale toxicologiei contemporane. 2. Comportarea toxicilor în organism. Toxicocinetică. Pătrunderea, absorbția, distribuția, depozitarea, acumularea substanțelor toxice în organism. 3. Biotransformarea (metabolizarea) și eliminarea xenobioticelor. Acțiunea substanțelor toxice asupra organismului. Toxicodinamia. Factori determinanți ai toxicității: factori dependenți de substanță, factori dependenți de organism, factori dependenți de mediu.

4. Combaterea efectelor toxice. Profilaxia intoxicațiilor. Tratatamentul intoxicațiilor acute (măsuri de prim ajutor, antidoturi). Tratatamentul intoxicațiilor cronice. 5. **Toxici industriali.** Toxicologia substanțelor de natură gazoasă. Oxigenul. Ozonul. Amoniacul. Oxizii de azot. Hidrogenul sulfurat. Dioxidul de sulf. Hidrogenul seleniat și hidrogenul telurat. Fosforul, hidrogenul fosforat (fosfina). Hidrogenul arseniat (arsina). Compușii oxigenați ai arsenului. Stibiul. Hidrogenul stibiat. Carbonul. Oxidul de carbon. Dioxidul de carbon. 6. **Toxicologia substanțelor minerale.** Siliciul. Borul. Beriliul. Cromul. Manganul. Cobaltul. Nichelul. Carbonatul de nichel. Cuprul. Argintul. Cadmiul. Mercurul și compușii organomercurici. Taliul. Plumbul și tetraetil plumbul. Bismutul. Alcalii caustici. Acizii corozivi. 7. **Toxici de natură volatilă.** a. Hidrocarburi aromatice. Hidrocarburi aromatice mononucleare – benzen, toluen, xilen. Hidrocarburi aromatice polinucleare – cu nuclee izolate și nuclee condensate (naftalina, antracenu, hidrocarburi policiclice cancerigene). b. Derivați halogenați - clorura de metil, cloroform, tetraclorura de carbon, derivații clorurați ai etanolului, tricloretilena, alți derivați halogenați. c. Alcoolii - Alcoolii monohidroxilici (metanol, etanol) - Alcoolii polihidroxilici (glicocolul și derivați). d. Fenolii - Fenolul, crezolii, polifenolii

8. **Toxici de natură volatilă.** a. Aldehyde - Formaldehida, Acetaldehida, Cloralhidratul. b. Cetone - Acetona, Cetone. c. Eteri - Eterul etilic. d. Nitroderivati - alifatici, aromatici. e. Aminoderivati - alifatici, aromatici. f. Esteri. Esteri ai acizilor anorganici. Esteri ai acizilor organici. 9. **Toxici de natură organică fixă.** Relațiile între proprietățile fizico-chimice ale substanțelor organice și acțiunea toxică a acestora. Acizi organici (acidul formic, acetic, oxalic, salicilic, picric). Cantaridina. Glicozizii cardiotonici. Santonina. Picrotoxina. Alcaloizi. 10. **Toxicologia pesticidelor.** Insecticide organoclorurate și organofosforice. Insecticide carbamice. Insecticide dinitrofenolice. Insecticide vegetale. Rodenticide. Erbicide.

Strategii de evaluare: teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, teze/proiecte etc. Nota finală se constituie din rezultatul evaluării finale (40%), curente (40%) și calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului (20%).

Bibliografie obligatorie:

1. Al Ionescu – Ecologie și protecția mediului, București 1990.
2. Dan Schiopu - Ecologie și protecția mediului, Editura didactică și pedagogică, București, 1997.
3. Gavrilescu Elena, Calitatea apei, vol. I, Poluarea mediului acvatic, vol. II, Evaluarea ecosistemelor acvatice, Ed. Sitech, 2006.
4. Gavrilescu Elena, Gavrilescu Bogdan, Caracterul și proveniența apelor uzate industriale și influența lor asupra emisarului, Ed. Sitech, 2009.
5. Gavrilescu Elena, Noțiuni generale de ecotoxicologie, Editura Sitech, 2008.
6. Gavrilescu Elena, Surse de poluare și agenți poluanți ai mediului, Ed. Sitech, 2007.
7. G. C. Constantinescu – Chimia mediului, Editura Uni-press C-68, București, 2002.
8. G. Neamțu - Biochimie ecologică, Editura Dacia, 1983.
9. L. I. Ciplea, Al. Ciplea – Poluarea și protecția mediului, Editura tehnică, București, 1978.
10. Marțian Cotrău, Maria Proca – Toxicologie analitică, Editura medicală, București, 1988.
11. Vasile Vântu – Ecologie și protecția mediului, Editura “Ion Ionescu de la Brad”, Iași, 2000.

Bibliografie opțională:

1. C.H. Walker, R.M. Sibly, S.P. Hopkin, D.B. Peakall. Principles of Ecotoxicology, Fourth Edition. CRC Press. United Kingdom, 2011.
2. Radu Lacățușu și colab. - Impactul surselor de poluare din siturile horticoale periurbane și urbane asupra calității mediului înconjurător și a produselor legumicole, Editura Estfalia, București, 2004.
3. Radu Olinescu, Maria Creabu – Mecanisme de apărare a organismului împotriva poluării chimice, Editura tehnică, București, 1990.
4. Schueuermann G, Markert B. – Ecotoxicology, Wiley, NY, 1997.
5. Walker CH, Hopkin SP, Sibly RM. - Principles of Ecotoxicolog, Taylor & Francis, Bristol, London, 1997.

Data

Semnătura