

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea universității: Universitatea AȘM Facultatea: Științe ale naturii			Denumirea cursului: Ecologie acvatică Codul cursului în planul de studii: S.04.O.027				
Nivelul calificării ISCED: Domeniul de formare profesională: 424 Ecologie Specialitatea: 424.1 Ecologie			Catedra responsabilă de curs: Biologie Titular/Responsabil de curs: Zubcov Elena, dr. hab.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
120	60	60	30	30	-	E	4
<p>Descriere succintă a corelării cursului cu programul de studii</p> <p>Cursul de lecții Hidrobiologia reprezintă o direcție științifică din domeniile de științe biologice, geografice, chimice, tehnice. Cursul include informații referitor la investigarea și aprecierea ecosistemelor acvatice, ca un sistem complex din componente abiotice și cele biotice prin descifrarea proceselor biologice la nivel de comunități, populații în limitele ecosistemului acvatic.</p> <p>Cursul include prelegeri și lucrări de laborator pe parcursul cărora se efectuează un studiu amplu al ecosistemelor acvatice. Obiectul ecologiei acvatice îl constituie apa ca factor de mediu limitativ indispensabil vieții; Principalele proprietăți fizico-chimice ale apei și rolul lor asupra populației acvatice (diversitatea specifică, structura cantitativă al grupărilor ecologice de hidrobionți). Hidrobiocenozele și legităților interacțiunii organismelor acvatice între ele și cu factorii abiotici; Transformarea substanței și energiei; Ecosistemele acvatice, particularitățile funcționale și structurale, circuitele biogeochimice. Acțiunea substanțelor toxice asupra organismelor acvatice; Toxicitate și substanțe toxice, aspectele ecotoxicologice ale apei și modalități de apreciere a calității apei, inclusiv potabile; Bazele ecologice de purificare a apelor și lupta cu obstacole biologice ale hidrosferei; Studiul structurii trofice a comunităților, a proceselor și capacităților de autoepurare, de poluare secundară ale ecosistemelor acvatice. Cunoștințele și aptitudinile obținute în cadrul cursului respectiv contribuie la formarea cadrelor competente în domeniul monitoringului și managementul durabil a ecosistemelor acvatice.</p>							
<p>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</p> <p>C.P. (competențe specifice)</p> <p>C.P.1 Determinarea gradului de eutrofizare al ecosistemelor acvatice.</p> <p>C.P.2 Efectuarea observațiilor asupra diversității, dinamicii efectivului numeric și biomasei comunităților de hidrobionți în timp și spațiu (dinamica diurnă, sezonieră, anuală).</p> <p>C.P.3 Evaluarea modificărilor ecosistemelor acvatice provocate de factorii naturali și antropici.</p> <p>C.P.4 Utilizarea rezultatelor cercetărilor în monitoringul ecologic al ecosistemelor acvatice.</p> <p>C.P.5 Recomandarea măsurilor pentru ameliorarea stării ecologice a ecosistemelor acvatice cu diferit grad de poluare.</p> <p>C.T. (competențe generale)</p> <p>C.T.1 Distingerea sensului noțiunilor ecologie, ecologie acvatică, ecosisteme acvatice, hidrobionți, specie, diversitate specifică, biomasă, efectiv numeric; factori ecologici biotici și abiotici, factori antropici, mediu ambiant.</p> <p>C.T.2 Cunoașterea problemelor de dimensiune globală care implică hidrosfera.</p> <p>C.T.3 Înțelegerea rolului principal al condițiilor ecologice în formarea structurii comunităților de plante și animale acvatice.</p> <p>C.T.4 Cunoașterea adaptărilor diferitor grupe de hidrobionți la mediul de viață acvatic.</p>							
<p>Finalități de studii realizate la finele cursului:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Să identifice acțiunea concomitentă și reciprocă a factorilor abiotici și biotici în ecosistemele acvatice; – Să cunoască adaptările diferitor grupe de hidrobionți la mediul de viață acvatic. – Să cunoască metodele de evaluare diversității taxonomice, efectivul numeric și a biomasei comunităților principale de hidrobionți (bacterioplancton, fitoplancton, zooplancton, zoobentos). – Să cunoască metodele de apreciere a parametrilor hidrochimici. – Să evalueze calitatea apei ecosistemelor acvatice în baza indicilor hidrochimici și parametrilor cantitativi ai hidrobionților. – Să evalueze modificările ecosistemelor acvatice provocate de factorii naturali și antropici. – Să utilizeze rezultatele cercetărilor în monitoringul ecologic al ecosistemelor acvatice. 							

– Să recomande măsuri pentru ameliorarea stării ecologice a ecosistemelor acvatice cu diferit grad de poluare.

Condiții pre-rechizit: audierea cursurilor chimie organică, biochimie, ecologia și protecția mediului și biotehnologia.

Teme de bază: 1. Obiectul, metodele și sarcinile ecologiei acvatice: Istoria formării ecologiei acvatice ca știință, determinarea acestei științe. Obiectul specific. Metodele de studiu. Problemele teoretice și practice ale ecologiei acvatice. Legătura cu alte științe. Disciplinele comune și terminologia ecologiei acvatice. Noțiuni generale: ecosistem, hidrobionți, factori abiotici, factori biotici. Probleme globale care implică hidrosfera. 2. Apa ca factor de mediu limitativ indispensabil vieții. Principalele proprietăți fizico-chimice ale apei și rolul lor asupra populației acvatice Sursele de poluare - impurificarea cu cantități mari de substanțe chimice . Reducerea impactului negativ al activităților asupra ecosistemelor acvatice 3. Proprietățile fizice: mirosurile, gustul, culoarea, suspensiile, transparența, turbiditatea, viteza, presiunea hidrostatică, temperatura ca factor reglator al activității hidrobionților. 4. Proprietățile chimice ale apei. Regimul gazos. Oxigenul dizolvat și bioxidul de carbon. Particularitățile respirației hidrobionților în apă. 5. Ionii principali, nutrienții, substanțele organice, microelementele, izotopii. Salinitatea ca factor ce influențează asupra răspândirii hidrobionților. Adaptarea hidrobionților la schimbarea salinității. 6. Hidrogenul sulfurat, formarea și oxidarea lui. Reacția activă a mediului, pH-ul și Eh-ul în apă și sedimente. Potențialul de oxido-reducere și influența lui asupra proceselor ce țin de activitatea vitală a hidrobionților. 7. Structura spațială a comunităților de hidrobionți. Pelagialul și bentalul. Pleustonul, neustonul, planctonul și nectonul. Bentosul, perifitonul și sestonul. 8. Clasificarea și tipurile principale de ecosisteme acvatice. Izvoare, pâraie, râuri, fluvii, lacuri de acumulare, lacuri de acumulare refrigerente, heleștee, bălți, mlaștini. Caracteristicile abiotice principale ale bazinelor acvatice. Clasificarea ecosistemelor acvatice după gradul de troficitate. 9. Structura specifică și cantitativă a comunităților de hidrobionți. Metodele de evaluare a structurii cantitative (biomasa, efectivul numeric al speciilor). Indicii structurali ai biocenozelor (frecvența, abundența, dominanța, permanența, fidelitatea). Formele dominante și abundența relativă a populațiilor ca indice al structurii comunității. Diversitatea specifică, evaluarea ei (indicele Shanon, Simpson ș.a). Indicele afinității. 10. Bazele ecologice de valorificare rațională a hidrosferei: producția biologică a ecosistemelor acvatice și căile de sporire a ei . Hrana. Compoziția ei. Lanțurile trofice. Producția și productivitatea ecosistemelor acvatice. Producția primară și secundară a ecosistemelor acvatice.. 11. Poluarea mediului acvatic. Consecințele biologice ale poluării. Categorii de ape saprobe (ape polisaprobe, mezasaprobe, oligosaprobe și ape catarobe). Zonele saprobității. Metode de estimare a calității apei.Organisme indicatoare. Autoepurarea ecosistemelor acvatice. Epurarea biologică a apei. Epurarea apelor reziduale. Acumularea substanțelor toxice de către hidrobionți. 12. Eutrofizarea antropogenă și termoficarea ecosistemelor acvatice. Impurificarea bazinelor (cu petrol, metale grele, pesticide, detergenți, reziduuri industriale și menajere etc.) acvatice și influența ei asupra funcționării și stabilității comunităților acvatice. 13. Aspectele ecotoxicologice ale apei și protecția hidrosferei. Ecotoxicanții, xenobionții. Concentrațiile –maxime admisibile (CMA) a diferitor poluanți. Factorii antropici, factorii direcți și indirecti. Monitoringul hidrobiologic.

Strategii de predare-învățare:

Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, lucrări de laborator, proiecte; consultații.

Strategii de evaluare:

Evaluare realizată prin diverse metode: oral și în scris, prezentări, rapoarte, participarea la discuții, portofolii etc. Nota finală se constituie din următoarele componente: 40% din notă constituie rezultatul evaluării finale, 40 % din notă constituie evaluările curente petrecute pe parcursul semestrului, prin verificări succesive (cel puțin 2 evaluări); 20% din notă constituie rezultatul evaluării calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului, inclusiv portofoliului, participare la discuții, prezentări, activitatea la seminare etc.

Bibliografie

1. Aurora Mihail. Mic atlas de ecologie. Editura All. București 2007, 32 p.
2. Biological monitoring of environmental pollution// Press, 1988.- 291 p.
3. Ecotoxicology/ Ed. L. Rasmussen// Ecological Bull. - N 36.-Denmark, 1985.- 170 p.
4. Florinela Ardelean, Vlad Iordache. Ecologie și protecția mediului. Editura Matrixrom. Universitatea Tehnică de Construcții București. București, 2007.
5. Haiduc Iovanca, L.Bobos, 2005. Chimia mediului si poluanții chimici, Ed. Fundatiei pentru Studii Europene, Cluj-Napoca.
6. Malschi Dana, 2009. Elemente de biologie, ecofiziologie si microbiologie.(Biocenologie terestra. Biologia solului. Hidrobiologie. Ecosisteme antropizate.) Note de curs si aplicatii practice, Manual in format electronic. Facultatea de Stiinta Mediului, Universitatea Babes-Bolyai. Editura Bioflux, Cluj-Napoca. 634 pg. ISBN 978- 606-92028-4-5. <http://www.editura.bioflux.com.ro/carti-2009/>
7. Mircea Nicoară Ecologie acvatică. Iași., 2002. 228 p.
8. Speranța Ianculescu. Managementul mediului. Editura Matrixrom. Universitatea Tehnică de Construcții

București. București, 2006.

9. Stugrel Bogdan , 1994. Ecologie teoretică. Ed. Sarmis, Cluj – Napoca.
10. Березина Н.А. Гидробиология. Москва., 1984. 360 с.
11. Никаноров А.М. Гидрохимия.- Л.:Гидрометеоздат, 1989.- 352 с.
12. Никаноров А.М., Жулидов А.В. Биомониторинг металлов в пресноводных экосистемах.- Л.:Гидрометеоздат, 1991.- 312 с.
13. Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. – 463 с.