

## FIȘA DISCIPLINEI

|                                                                                                                                    |                |                   |                                                                                                             |           |           |                   |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------------|------------------|
| <b>Universitatea Academiei de Științe a Moldovei</b><br><b>Facultatea Științe ale naturii</b>                                      |                |                   | <b>Denumirea cursului:</b> Hidrobiologia<br><b>Codul cursului în planul de studii:</b> S.04.O.025           |           |           |                   |                  |
| <b>Nivelul calificării ISCED:</b><br><b>Domeniul de formare profesională:</b> 421 Biologie<br><b>Specialitatea:</b> 421.1 Biologie |                |                   | <b>Catedra responsabilă de curs:</b> Biologie<br><b>Titular/Responsabil de curs:</b> 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 |                   |                  |
| <b>120</b>                                                                                                                         | <b>60</b>      | <b>60</b>         | <b>30</b>                                                                                                   | <b>30</b> | <b>-</b>  | <b>E</b>          | <b>4</b>         |

### Descriere succintă a corelării cursului cu programul de studii

**Cursul Hidrobiologia** reprezintă o direcție științifică din domeniile științelor 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. 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 legăturile 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.

### Competențe dezvoltate în cadrul cursului

#### Competențe generale:

- utilizarea metodelor clasice și interactive de analiză, sinteză, memorare și valorificare a datelor biologice în raport cu informația din alte domenii;
- aplicarea tehnologiilor informaționale în cercetarea proceselor și fenomenelor biologice;
- aplicarea cunoștințelor de specialitate în soluționarea cu succes a problemelor ce țin de sănătatea proprie și protecția mediul ambiant, în scopul îmbunătățirii calității vieții personale și sociale;
- evaluarea riscurilor și beneficiilor unor realizări ale biologiei moderne pentru existența organismelor vii, mediul înconjurător și economia națională.

#### Competențe specifice:

- interpretarea teoriilor, principiilor hidrobiologiei și ale disciplinelor înrudite și utilizarea acestora în explicarea proceselor și fenomenelor în aspect fiziologic, biochimic genetic și molecular;
- proiectarea activității reieșind din direcțiile prioritare de cercetare în domeniul hidrobiologiei;
- analiza datelor experimentale proprii în concordanță cu datele din literatura de specialitate;
- identificarea domeniilor de utilizare a cunoștințelor și datelor hidrobiologiei;
- evaluarea critică a situațiilor problemă din domeniul hidrobiologiei, utilizând cunoștințele acumulate;
- utilizarea bazelor de date și programelor bioinformatică în realizarea activității profesionale.

### Finalități de studii

#### Studentul la finele cursului va fi capabil:

- 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 aplice cunoștințele teoretice în aprecierea stării ecosistemelor acvatice și valorificarea lor durabilă;
- 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.
- să efectueze observații asupra diversității, dinamicii efectivului numeric și biomasei comunităților de hidrobionți în timp și spațiu (dinamica diurnă, sezonieră, anuală);
- să evalueze modificările ecosistemelor acvatice provocate de factorii naturali și antropici;
- să propună măsuri de protecție și valorificare durabilă a biodiversității și redresare a situației ecologice a

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ecosistemelor acvatice;</p> <p>- să propună măsuri de restabilire a florei și faunei ecosistemelor acvatice degradate din cauza hazardelor naturale sau activități neraționale ale omului.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Condiții prerechizite:</b> audierea cursurilor Chimie organică, Biochimie, Ecologia și protecția mediului și Biotehnologia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>Teme de bază:</b> 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. 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 ca factori reglatori al activității hidrobionților. 4. Proprietățile chimice ale apei. Regimul gazos. Oxigenul dizolvat și bioxidul de carbon. Particularitățile respirației hidrobionților în apă. 5. Ioni 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. Indicii structurali ai biocenozelor. Formele dominante și abundența relativă a populațiilor ca indice al structurii comunității. Diversitatea specifică, evaluarea ei. 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. 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 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.</p> |
| <p><b>Strategii de predare-învățare:</b> prelegeri interactive, lucrări de laborator, proiecte; consultații.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Strategii de evaluare:</b> 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%).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aurora Mihail. Mic atlas de ecologie. Editura All. București 2007, 32 p.</li> <li>2. Biological monitoring of environmental pollution// Press, 1988.- 291 p.</li> <li>3. Ecotoxicology/ Ed. L. Rasmussen// Ecological Bull. - N 36.-Denmark, 1985.- 170 p.</li> <li>4. Florinela Ardelean, Vlad Iordache. Ecologie și protecția mediului. Editura Matrixrom. Universitatea Tehnică de Construcții București. București, 2007.</li> <li>5. Haiduc I., L.Bobos, 2005. Chimia mediului si poluanții chimici, Ed. Fundatiei pentru Studii Europene, Cluj-Napoca.</li> <li>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.</li> <li>7. Mircea Nicoară Ecologie acvatică. Iași., 2002. 228 p.</li> <li>8. S. Ianculescu. Managementul mediului. Editura Matrixrom. Un. Tehnică de Construcții București. București, 2006.</li> <li>9. Stugrel Bogdan , 1994. Ecologie teoretică. Ed. Sarmis, Cluj – Napoca.</li> <li>10. Березина Н.А. Гидробиология. Москва., 1984. 360 с.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Data

Semnătura