

FIȘA DISCIPLINEI

Evaluarea calității biilogice a apelor

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Departamentul de Biologie și Ecologie al liniei maghiare
1.4. Domeniul de studii	Biologie
1.5. Ciclul de studii	Master/4 semestre/cu frecvență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ecologie terestră și acvatică/Cercetare
1.7. Forma de învățământ	Zi, cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Evaluarea calității biologie a apelor			Codul disciplinei	BMM5104		
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Keresztes Lujza						
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Keresztes Lujza						
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	obligatorie

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					6
Examinări					2
Alte activități					20
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				98	
3.8. Total ore pe semestru				154	
3.9. Numărul de credite				6	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat – Power Point, Word, aplicații multimedia, Internet
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de laborator cu stereomicroscope, cu lupe binoculare și cu aparatură de laborator pentru zoologia nevertebratelor, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat – Power Point, Word, - aplicații multimedia, Internet -

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea celor mai importante grupuri de organisme acvatice și cunoașterea principalelor caracteristici morfo-anatomice • Aplicarea practică a cunoștințelor hidrobiologice 	•
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea și dezvoltarea responsabilității pentru resursele de ape naturale • Inițierea și dezvoltarea gândirii științifice la studenți • Aplicarea cunoștințelor teoretice în rezolvarea unor probleme practice (restaurare, admisistrea resurselor naturale, etc.) 	•

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul principal al disciplinei Evaluarea calității biologice a apelor are ca principalul scop prezentarea gupelor de organisme acvatice în funcție de tipul și caracteristicile fizico-chimice ale mediului acvatic cu prezentarea principalelor metode statistice aplicate în evaluarea calității apelor interioare	•
7.2 Obiectivele specifice	Prezentăm detaliat metodele standardizate statistice recomandate pentru de către UE privind evaluarea calității apelor de suprafață, în funcție de Directiva Cadru a UE privind apele interioare. Prezentăm metodele de elaborare a planurilor de management al unor corpuri de apă în funcție de calitatea comunităților de organisme de apele respective. Prezentăm în cadrul cursurilor studii de caz relevante în practica restaurării corpurilor de apă și prezentăm principalele organisme bioindicatoare din apele interioare de la noi. Discutăm principalele surse de poluare din apele interioare, cu accent deosebit asupra protecției diversității specifice a comunităților acvatice.	•

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Bazele evaluării calității biologice a apelor interioare. Principalele caracteristici hidrologice ale apelor interioare, relația dintre apă și uscat. Procese istorice.	Discuții frontale, activități în grup și individuale	Multimedia, internet, sală de curs
2. Proprietățile termice ale diferitelor tipuri de ape interioare, proprietăți optice, conductivitate, alte proprietăți fizice.	idem	idem
3. Proprietăți chimice ale apelor interioare. Importanța substanțelor anorganice în stabilirea calității apelor interioare.	idem	idem
4. Proprietăți chimice ale apelor interioare. Importanța concentrației sărurilor și a ionilor anorganici (calciu, magneziu, natriu, potasiu, diferite cloruri)	idem	idem
5. Proprietăți chimice ale apelor interioare. Importanța concentrației sărurilor și a ionilor	idem	idem

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

anorganici (sulfați,sulfii, surseanorganice de carbon)		
6. pH-ul apelor interioare, efectul acidificării apelor asupra comunității de organisme din apele interioare, metode pentru determinarea pH-ului apelor, determinarea concentrațiiloroxigenului dizolvat).	idem	idem
7, Metode de evaluare a concentrațiilor nutrienților anorganici din apele interioare. Biochimia apelor interioare.	idem	idem
8. Proprietățile calitative și cantitative ale comunităților organismelor din apele interioare, metode de evaluare, proprietățile sopecifice ale comunităților în funcție de tipul de ape. Metode de evaluare a planctonului și a macrozoobentosului.	idem	idem
9. Bioindicația și proprietăților bioindicatorilor. Caracterizarea saprobiologică a diferitelor tipuri de ape. Metode de evaluare a calității apelor interioare pe baza comunităților de macrozoobentos. Indici multimetriici.	idem	idem
10. Metode de evaluare a densității indivizilor, importanța taxonomiei în evaluarea efectivă a calității apelor interioare,	idem	idem
11. Indicatori ai calității biologice a apelor: halobitate, saprobitate, toxicitate	idem	idem
12. Metode complexe de evaluare a calității apelor interioare. Direcții noi în evaluarea calității apelor (metode de evaluare bazate pe identificarea tuturor organismelor, metode moleculare, ADN ambiental, etc.). Practica UE și metode aplicate în România.	idem	idem
13. Teste de toxicitate. Importanță, discutarea unor studii de caz	idem	idem
14. Sinteza tematicii cursului, discutarea criteriilor examenului final		

Bibliografie

- Allan, D. J. (1995): Stream ecology. Structure and function of running waters. Kluwer Academic Publishers
- Andrikovics S., Kerekes J., Kriska Gy., Liszi J. (2002): A limnológia alapjai. Főiskolai jegyzet, Eszterházi Károly Főiskola, Eger. BKL
- Csányi B. (1997): Módszertani kézikönyv a vízi makroszkópikus gerinctelen (makrozoobenton) élőlényegyüttesekkel végzett biológiai vízminősítés céljára. VITUKI Rt. Budapest. BKL
- De Zwart, D. (1995): Monitoring Water Quality in the Future. Volume 3: Biomonitoring. Bilthoven, The Netherlands. BZ
- Elliot, J. M. (1971): Statistical Analysis of Sampling Benthic Invertebrates. Freshwater Biological Association, Scientific Publications, Oxford. BZ
- Felföldy L. (1981): A vizek környezettana. Általános hidrobiológia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Fitter, R., Manuel, R. (1986): Freshwater life. Collins. BZ
- Hynes, H. B. N. (1970): Ecology of running waters. University of Toronto Press, Ontario, Canada. BZ
- Moss, B. (1998): Ecology of Fresh Waters. Blackwell Science., Oxford, pp. 557. BZ
- Németh J. (1998): A biológiai vízminősítés módszerei. Vízi természet és környezetvédelem. Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest. BZ
- Tittizer, T., Scholl, F., Banning, M., Haybach, A., Schleuter, M. (2000): Aquatische Neozoen im Makrozoobenthos der Binnenwasserstrassen Deutschlands. Lauterbornia, 39: 1-72. BKL
- Wichard, W., Arens, W., Eisenbeis, G. (2002): Biological Atlas of Aquatic Insects. Apollo Books,

Stenstrup, Denmark. BZ

Abrevieri: BZ – Biblioteca de Zoologie, BKL – Biblioteca personală Keresztes Lujza

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea principalelor grupe de bioindicatori din apele interioare în funcție de tipul apelor evaluate. Proprietăți generale. Alge. Macrofite.	Discuții frontale, muncă individuală, proiecte în grup	Laborator de hidrobiologie amenajată, muncă de teren cu echipament adecvat
2. Prezentarea principalelor grupe de bioindicatori din apele interioare în funcție de tipul apelor evaluate. Porifera, Cnidari, Briozoare. Tardigrade.	idem	idem
3. Prezentarea principalelor grupe de bioindicatori din apele interioare în funcție de tipul apelor evaluate. Plathelminți, Nematode, Nematomorfe. Rotifere, Gastrotricha.	idem	idem
4. Prezentarea principalelor grupe de bioindicatori din apele interioare în funcție de tipul apelor evaluate. Molluste, Oligochete și lipitori.	idem	idem
5. Prezentarea principalelor grupe de bioindicatori din apele interioare în funcție de tipul apelor evaluate. Arachnide și Hydrachnidae.	idem	idem
6. Prezentarea principalelor grupe de bioindicatori din apele interioare în funcție de tipul apelor evaluate. Crustacee.	idem	idem
7. Prezentarea principalelor grupe de bioindicatori din apele interioare în funcție de tipul apelor evaluate. Colembole și efemeroptere.	idem	idem
8. Prezentarea principalelor grupe de bioindicatori din apele interioare în funcție de tipul apelor evaluate. Odonate și Plecoptere.	idem	idem
9. Prezentarea principalelor grupe de bioindicatori din apele interioare în funcție de tipul apelor evaluate. Ploșnițe acvatice.	idem	idem
10. Prezentarea principalelor grupe de bioindicatori din apele interioare în funcție de tipul apelor evaluate. Coleoptera acvatice.	idem	idem
11. Prezentarea principalelor grupe de bioindicatori din apele interioare în funcție de tipul apelor evaluate. Neuroptera, Megaloptere, Trichoptere, Lepidoptere.	idem	idem
12. Prezentarea principalelor grupe de bioindicatori din apele interioare în funcție de tipul apelor evaluate. Diptere.	idem	idem
13. Prezentarea principalelor grupe de bioindicatori din apele interioare. Fauna ichtiologică și rolul bioindicator al speciilor.	idem	idem
14. Prezentarea și discutarea proiectelor individuale.	idem	idem
Bibliografie		

1. Csányi B. (1997): Módszertani kézikönyv a vízi makroszkópikus gerinctelen (makrozoobenton)élőlényegyüttesekkel végzett biológiai vízminősítés céljára. VITUKI Rt. Budapest.
2. De Zwart, D. (1995): Monitoring Water Quality in the Future. Volume 3: Biomonitoring. Bilthoven, The Netherlands.
3. Elliot, J. M. (1971): Statistical Analysis of Sampling Benthic Invertebrates. Freshwater Biological Association, Scientific Publications, Oxford.
4. Godeanu, S. (2002): Diversitatea lumii vii. Determinatorul ilustrat al florei si faunei României. Vol. II. Apele continentale.
5. Hauer, R., Lambert, G. (2006): Methods in stream ecology. Oxford University Press.


9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în alte centre universitare din țară și din străinătate.
- Absolvenții acestui curs pot să își folosească cunoștințele acumulate în cadrul ofertelor de pe piața muncii, în educație, în departamentele de mediu ale instituțiilor publice la nivel central (ministere de profil) și local (consilii județene și municipale), Agențiile de Mediu, Administrația Apele Române, Garda de Mediu, Administrațiile Parcurilor Naționale și Naturale sau a altor tipuri de zone ocrotite, diverse laboratoare biologice (laboratoare de ecotoxicologie, laboratoare clinice) etc. Ei se pot integra în cadrul unor firme/companii private sau ONG-uri care oferă servicii de consultanță pe probleme de mediu sau servicii de biotehnologie. În același timp, noțiunile specifice cursului constituie un punct de plecare spre nivelul superior de pregătire, reprezentat de programele de masterat și doctorat, în domeniul biologiei și ecologiei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Creativitate în însușirea cunoștințelor, capacitate de sinteză	Examen oral	50%
	Participare activă la curs (obligatorie 75%)		
10.5 Seminar/laborator	Media examenelor parțiale + o notă pentru prezență	Examen oral	50%
	Participare 100% la activitățile practice		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea la examenul final este posibil numai după o prezență 80% la curs și 100% la activitățile practice. La examenul final participă numai persoanele care au dat toate examenele parțiale, iar nota finală pentru examenul practic este mai mare de 5. • În cazul unor absențe motivate este posibil vizitarea materialului în afara orelor obligatorii în fiecare săptămână între orele 10-13. • Plagiatura în cursul examenelor practice și teoretice atrage după sine excluderea de la examen a studentului. 			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă
---	--

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".

		 <p>3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE</p>	 <p>4 EDUCATIE DE CALITATE</p>	 <p>5 EGALITATE DE GEN</p>	 <p>6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE</p>	 <p>7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE</p>		
	 <p>11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE</p>	 <p>12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE</p>	 <p>13 ACȚIUNE CLIMATICĂ</p>	 <p>14 VIAȚA ACVATICĂ</p>	 <p>15 VIAȚA TERESTRĂ</p>			

Data completării:
15 Ianuarie, 2025

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Keresztes Lujza

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. Keresztes Lujza

Data avizării în departament:
20 Ianuarie, 2025

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Keresztes Lujza