

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**BIOLOGIE MOLECULARĂ AMBIENTALĂ**

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Școala Doctorală de Biologie Integrativă
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	3 ani, cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Doctorat/ Doctor în Biologie

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Biologie Moleculară Ambientală</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Horia Banciu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. Dr. Horia Banciu						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Opț

*C - Colocviu; Opț – (Disciplină) opțională.*

**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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					16
Examinări					4
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual					98
3.8 Total ore pe semestru					146
3.9 Numărul de credite					20

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nu este cazul</li> </ul>	
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea echipamentelor de laborator</li> <li>• Interpretarea rezultatelor unor analize de chimie - fizică - biologie</li> </ul>	

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suport logistic video, tablă, cretă.</li> </ul>	
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participarea la minim 50% din lucrările de laborator/ seminarii este condiție pentru participarea la colocviu</li> </ul>	

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea capacității conceptuale și analitice de a aborda studiul molecular al biodiversității.</li> <li>• Obținerea unor deprinderi practice de utilizare a echipamentelor de analiză și a bazelor de date biologice pentru investigarea integrată a biodiversității;</li> <li>• Dezvoltarea capacităților absolvenților de studii doctorale de a organiza și desfășura activități de laborator cât mai complexe, în calitate de cercetători în laboratoare de biotehnologii, biochimie, biologie celulară și moleculară, genetică.</li> <li>• Dezvoltarea abilităților de redactare a unor lucrări științifice cu subiect biologic modern sau cu conținut inter-/ multidisciplinar</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea unor cunoștințe biologice avansate necesare unei abordări interdisciplinare a temei tratate în teza de doctorat;</li> <li>• Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asimilarea unor cunoștințe avansate de analiză calitativă și cantitativă a diversității sistemelor vii procariote și eucariote</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea capacității studenților-doctoranzi de a explora biodiversitatea prin mijloace moleculare.</li> <li>• Însușirea principiilor metodologice care stau la baza unor tehnici moleculare pentru investigarea diversității procariotelor și eucariotelor.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în biologia moleculară ambientală: definiție, scop, importanță și direcții de aplicare	Prelegere frontală și conversație euristică. Discuția. Problematizarea.	2 ore
Evoluția, organizarea și diversitatea sistemelor vii.	Prelegere frontală și conversație euristică	2 ore
Rolul biodiversității în ciclurile biogeochimice ale elementelor majore.	Prelegere frontală și conversație euristică	2 ore
Principii de taxonomie moleculară. Utilizarea analizei ADN în identificarea moleculară a speciilor.	Prelegere frontală. Problematizare.	2 ore
Principii de analiză genomică; proiectele genomice. Strategii de secvențare completă a genomurilor; diversitatea strategiilor de secvențare	Prelegere frontală și conversație euristică	4 ore
Tehnici de genomică funcțională și proteomică în investigarea diversității și funcționalității organismelor.	Prelegere frontală. Problematizare.	4 ore
Analiza biodiversității și funcționalității ecosistemelor prin metagenomică și metaproteomică. Rolul bazelor de date biologice și al instrumentelor bioinformatică în analiza moleculară a biodiversității.	Prelegere frontală și conversație euristică. Problematizare.	8 ore

		TOTAL	24 ore
<b>Bibliografie</b>			
Bouchez, T., Blioux, A. L., Dequiedt, S., Domaizon, I., Dufresne, A., Ferreira, S. <i>et al.</i> (2016). <i>Molecular microbiology methods for environmental diagnosis</i> . Environ Chem Lett, <b>14</b> (4), 423-441.			
Garte, S. J. (1993). <i>Molecular environmental Biology</i> . CRC Press, Boca Raton, USA.			
Craig N.L., Cohen-Fix O., Green R.(2010). <i>Molecular biology: principles of genome function</i> . Oxford University Press, Oxford, UK.			
Liu, W.- T.,Jansson, J. K. (2010). <i>Environmental Molecular Microbiology</i> . Caister Academic Press, Urbana-Champaign, USA.			
Martin, C.C. (2008), <i>Environmental Genomics</i> . Humana Press, Totowa, NJ, USA.			
Watson J.D., Baker T.A., Bell S.P. (2008). <i>Molecular biology of the gene</i> . Cold Spring Harbor Laboratory Press.			
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații	
Organizarea laboratorului si instructiuni de protectia muncii.	Seminar frontal	1 oră	
Analiza cantitativa (numarare) si calitativa (estimarea morfotipurilor) prin microscopie optica directă și de fluorescență a celulelor procariote și eucariote.	Lucrare practica frontala. Problematizarea. Discutia	5 ore	
Extracția ADN genomic total din izolate bacteriene, cuantificarea ADN, amplificarea prin PCR a genei pentru ARNr 16S, evidențierea în gel a ampliconilor.	Lucrare practica frontala. Problematizarea. Discutia	6 ore	
Extracția ADN ambiental total, evidențierea cantitativă și calitativă a ADN.	Lucrare practica frontala. Problematizarea. Discutia	6 ore	
Utilizarea datelor de secvență pentru identificarea moleculară a speciilor microbiene. Prezentarea strategiilor și instrumentelor de analiză metabarcoding ADN pentru caracterizarea diversității moleculare a procariotelor din probe ambientale.	Lucrare practica asistată de calculator. Modelarea. Problematizarea. Discuția	4 ore	
Colocviu de evaluare a referatelor elaborate și a cunoștințelor asimilate in decursul sedintelor de laborator	Activitate de evaluare frontala bazată pe conversația euristica	2 ore	
		TOTAL	24 ore
<b>Bibliografie</b>			
(1) Articole științifice din baze de date publice (PubMed Central, SpringerLink etc.) accesibile prin BCU și ANELIS			
(2) Bazele de date biologice (ex., Entrez-GenBank) si softuri open-license disponibile pe internet (web-based) sau stand-alone, accesibile prin rețeaua de calculatoare din bibliotecile filiale ale Bibliotecii Centrale Universitare.			

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursul are un continut similar cursurilor din alte universitati europene si tine cont de nivelul de pregătire al studenților-doctoranzi</li> <li>• Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoare de cercetare fundamentala (interdisciplinara) și aplicativa (biotehnologii).</li> </ul>
--

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Colocviu oral	50 %
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de intelegere si sinteza a informatiei	Colocviu oral	30 %

	stiintifice de ultima ora.		
	Deprinderi de prezentare a informatiei stiintifice	Prezentare referate in format Powerpoint	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoasterea a 50% din informatia continuta in curs</li> <li>• Cunoasterea a 50% din informatia de la laborator</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

17.09.2018

Prof. Dr. Horia BANCIU

Prof. Dr.Horia BANCIU

Data avizării în departament

Semnătura directorului

Școlii Doctorale de Biologie Integrativă

18.09.2018

Prof. Univ. Dr. Marcel PÂRVU