

## FIȘA DISCIPLINEI

### *Biogeografia Europei și a României*

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	<b>Biogeografia Europei și a României</b>			Codul disciplinei	<b>BME5203</b>		
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	2	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
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat (consiliere profesională)					14
Examinări					16
Alte activități					12
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>70</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>126</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>5</b>	

#### 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	Laborator genetică, dotat cu laptop, videoproiector și software adecvat – Power Point, Word, - aplicații multimedia, Internet. Echipamente pentru teren pentru colectarea datelor.

## 6. Competențele specifice acumulate<sup>1</sup>

<b>Competențe profesionale/esențiale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recunoașterea celor mai importante grupuri de organisme cu relevanță biogeografică în Europa și România</li> <li>• Aplicarea practică a cunoștințelor de biogeografie</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recunoașterea și dezvoltarea responsabilității pentru resursele naturale și conservarea biodiversității</li> <li>• Inițierea și dezvoltarea gândirii științifice și critice la studenți</li> <li>• Aplicarea cunoștințelor teoretice în rezolvarea unor probleme practice (restaurare, admisistrea resurselor naturale, etc.)</li> </ul>

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

<b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b>	<p>Obiectivul general al disciplinei este abordarea interdisciplinară a priecției spațiale ale biodiversității, cu prezentarea principalelor procese isorice și geologice care au contribuit la structura biodiversității actuale. Filogeografia se numără printre cele mai tinere discipline integativă care contribue la o maibună cunoșterea la evoluția li structurarea prezentei biodiversității, folosind metode de investigare a lioniiilor genealogice între populații folosind diferiți makeri moleculari. Rolul principal al filogeografiei este stabilirea punctelor delegătură dintre evoluția istorică a populațiilor, cum ar fi expansiunea populațiilor, efectul bottle-neck, fenomene de migrații seculare, vicarianța custructura spațială (biogeografia) actuală a speciilor și a populațiilor, pe care vom trata detaliat în cadrul disciplinei.</p>
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	<p>Obiectivele specifice ale disciplinei este prezentarea celor mai răpândite metode în cadrul filogeografiei, cu abordarea unor teme actuale. Disciplina este împărțită în două capitole separate, dar interconectate, printr-o abordare integrativă. În prima parte abordăm problematica filogeografiei moderne, distribuția spațio-temporară a genelor și celor mai importante factori istoriceși geologice care sunt cauza acestor sgstructurări. Partea de biogeografie se dorește a fi o scurtă introducere în sistemele de informatică spațială care contribuie la o mai bună vizualizarea a structurilor genetice actuale. Obiectivul final al cursului va fi o mai bună înțelegere a procesului de speciație, al extincțiilor, efecgtelor migrațiilor continentelor sau a glaciațiuniilor asupra biodiversității actuale în condițiile unor schimbări majore ale mediului înconjurător.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Premizele apariției filogeografiei. Trecutul, prezentul și viitorul cercetărilor de filogeografie. Noțiuni de bază și concepte actuale. Legătura disciplinei cu biogeografia, paleobiologia sau ecologia.	Discuții frontale, activități în grup și individuale	Multimedia, internet, sală de curs
2. Evoluța moleculară. Mutații. Modele de evoluție.	idem	idem
3. Metode de evidențiere a proceselor filogeografice: metodebazate pe ADN mitocondrial, analiza datelor, procesele de diferențiere genetică a populațiilor, legătura cu schimbările actuale de mediu.	idem	idem

<sup>1</sup> 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.

4. Metode de evidențiere a proceselor filogeografice: metode bazate pe ADN nuclear, analiza legăturilor de rudenie, metode non-invasive, analiza ADN-ului ancestral, ADN ambiental, etc.	idem	idem
5. Structura genetică a populațiilor, variabilitatea genetică, efectul bottle-neck, procese demografice eistorice, modele de evoluție.	idem	idem
6. Teoria coalescenței și aplicarea în cercetările de filogeografie, aprecierea timpului de divergență.	idem	idem
7. Filogeografie comparată, procese repetitive. Discutarea unor studii de caz.	idem	idem
8. Biogeografia Europei. Procese filogeografice. Apariția și evoluția biodiversității din spațiul Carpatic.	idem	idem
9. Structurarea filogeografică paradigmatică a populațiilor din regiunea biogeografică alpină (carpatică). Studii de caz.	idem	idem
10. Structurarea filogeografică paradigmatică a populațiilor din regiunea biogeografică continentală. Studii de caz.	idem	idem
11. Structurarea filogeografică paradigmatică a populațiilor din regiunea biogeografică panonică. Studii de caz.	idem	idem
12. Structurarea filogeografică paradigmatică a populațiilor din regiunea biogeografică stepică. Studii de caz.	idem	idem
13. Structurarea filogeografică paradigmatică a populațiilor din regiunea biogeografică pontică. Studii de caz.	idem	idem
14. Aplicarea metodelor filogeografiei în biologia conservativă: biogeografie conservativă.		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avise JC (2004): Phylogeography. Harvard University Press.</li> <li>2. Avise JC (2004): Molecular Markers, Natural History, and Evolution, Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.</li> <li>3. Freeland JR, Molecular Ecology. Chichester (England): John Wiley &amp; Sons, Ltd, 2005</li> <li>4. Felsenstein, J. (2004): Inferring Phylogenies. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.</li> <li>5. Ladle, R., Whittaker, R. (2011): Conservation Biogeography. Wiley-Blackwell.</li> <li>6. Lomolino, M., Riddle, B., Brown, J. (2005): Biogeography. Third Edition. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.</li> <li>7. Forró L. (2007): A Kárpát-medence állatvilágának kialakulása. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.</li> </ol> <p>Abrevieri: BZ – Biblioteca de Zoologie, BKL – Biblioteca personală Keresztes Lujza</p>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea generală a metodelor taxonomiei moleculare și a filogeografiei. Technici de izolare a ADN, PCR, RFLP, secvenarea. Practica izolării ADN, metode, kituri folosite.	Prezentarea metodelor specifice biogeografiei moleculare. Discuții frontale, muncă individuală, proiecte în grup	Laborator de genetică amenajată, muncă de teren cu echipament adecvat
2. PCR și alegerea primerilor, locusuri folosite în filogeografie.	idem	idem
3. Aprecierea ampliconilor, electroforeza și clonarea, metoda RFLP și discutarea metodelor de secvenare, controlul produselor PCR prin electroforeza gelatinică.	idem	idem

4. Analiza RFLP. Corectarea și controlarea cromatogramelor de secvenare primite de la laboratoare de analiză, folosind programe specifice.	idem	idem
5. Analiza secvențelor primite sau descărcate din baze de date internaționale pe baza programelor specifice, întreținerea și corectarea bazelor genetice, construirea bibliotecii secvențelor de ADN.	idem	idem
6. Folosirea băncilor genetice internaționale (GdenBank, etc.). Aplicarea programului BLAST. Colectarea datelor pentru analize taxonomice sau filogenetice.	idem	idem
7. Principii de bază aplicate în alipirea corespunzătoare a secvențelor, programe recomandate. Verificarea, alipirea și corectarea secvențelor descărcate din baze genetice internaționale.	idem	idem
8. Metode filogeografice: metode bazate pe analiza distanței genetice, metode bazate pe analiza secvențelor polipeptidice. Modele de substituție în cazul secvențelor nucleotidice, problematica evaluării distanțelor genetice. Prezentarea unor programe de analize statistice (ex. MEGA), folosind diferite modele de evoluție sau diferite parametri. Problematika "gap"-ului.	idem	idem
9. Construirea unei arbore pe baza de distanțe genetice: neighbor-joining prin folosirea unor programe (ex. MEGA). Editarea arborelor filogenetice, ordonare.	idem	idem
10. Metode bazate pe principiul parsimoniei, principii de bază, posibilități și restricții în analizele genetice. Calcule pe baza parsimoniei și efectele reglării parametrilor selecției.	idem	idem
11. Metode Maximum-Likelihood: principiile folosirii în evaluări filogenetice, evaluarea și selectarea parametrilor (pe baza programului ModelTest).	idem	idem
12. Metode Maximum-Likelihood: principiile folosirii în evaluări filogenetice, (aplicarea programului PhylML). Compararea ipotezelor filogeografice cu rezultatele obținute cu metoda ML.	idem	idem
13. Metode Bayes, programe statistice, aplicabilitate.	idem	idem
14. Prezentarea și discutarea rezultatelor proprii.	idem	idem
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avise JC (2004): Phylogeography. Harvard University Press.</li> <li>2. Avise JC (2004): Molecular Markers, Natural History, and Evolution, Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.</li> <li>3. Freeland JR, Molecular Ecology. Chichester (England): John Wiley &amp; Sons, Ltd, 2005</li> <li>4. Felsenstein, J. (2004): Inferring Phylogenies. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.</li> <li>5. Ladle, R., Whittaker, R. (2011): Conservation Biogeography. Wiley-Blackwell.</li> <li>6. Lomolino, M., Riddle, B., Brown, J. (2005): Biogeography. Third Edition. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.</li> <li>7. Forró L. (2007): A Kárpát-medence állatvilágának kialakulása. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.</li> </ol>		

## 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"> <li>• Prezentarea la examenul final este posibil numai după o prezență 80% la curs și 100% la activitățile practice.</li> <li>• Nota finală se compune din 50% referat alcătuit pe baza noțiunilor teoretice și 50% din referatul alcătuit din problematica seminarelor.</li> <li>• În cazul unor absențe motivate este posibil vizitarea materialului în afara orelor obligatorii în fiecare săptămână între orele 10-13.</li> <li>• Plagiatura în cursul examenelor practice și teoretice atrage după sine excluderea de la examen a studentului.</li> </ul>			

## 11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>2</sup>

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă										
											
											

<sup>2</sup> 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".

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