

## FIȘA DISCIPLINEI

### 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 studiu / Calificarea	Ecologie terestra și acvatică/Cercetare

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biogeografia Europei și României						
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	Ob.

### 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	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					14
Examinări					16
Alte activități: excursii tematice					12
3.7 Total ore studiu individual	70				
3.8 Total ore pe semestru	126				
3.9 Numărul de credite	5				

### 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	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat – Power Point, Word, aplicații multimedia, Internet</li></ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sală de laborator cu PC conectat la internet, laborator de biologie moleculară cu aparatură specifică</li></ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Com peten țe profe siona le</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza în timp și spațiu a diversității moleculare</li><li>• Originea și evoluția diversității biologice a Europei</li><li>• Rolul biogeografiei moleculare în conservarea diversității biologice</li><li>• Integrarea unor cunoștințe interdisciplinare</li></ul>
<b>Com peten țe trans versa le</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Însușirea unor metode avansate din domeniul Biologiei</li><li>• Dezvoltarea unei gândiri creative interdisciplinare</li><li>• Aplicarea unor cunoștințe teoretice în practica conservării biodiversității</li></ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al disciplinei este abordarea interdisciplinară a priecției spațiale ale biodiversității, cu prezentarea principalelor procese istorice și geologice care au contribuit la structura biodiversității actuale. Filogeografia se numără printre cele mai tinere discipline integrativă care contribuie la o mai bună cunoșterea la evoluția și structurarea prezentei biodiversități, folosind metode de investigare a liniilor genealogice între populații folosind diferiți makeri moleculari. Rolul principal al filogeografiei este stabilirea punctelor de legătură dintre evoluția istorică a populațiilor, cum ar fi expansiunea populațiilor, efectul bottle-neck, fenomene de migrații seculare, vicarianța cu structura spațială (biogeografia) actuală a speciilor și a populațiilor, pe care vom trata detaliat în cadrul disciplinei.
7.2 Obiectivele specifice	Obiectivele specifice ale disciplinei este prezentarea celor mai răspândite 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 istorice și geologice care sunt cauza acestor sstructurări. 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, efectelor migrațiilor continentelor sau a glaciațiunilor asupra biodiversității actuale în condițiile unor schimbări majore ale mediului înconjurător.

## 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.	Cursul va fi prezentat cu ajutorul multimedia	
2. Evoluța moleculară. Mutații. Modele de evoluție.		
3. Metode de evidențiere a proceselor filogeografice: metode bazate pe ADN mitocondrial, analiza datelor, procesele de diferențiere genetică a populațiilor, legătura cu schimbările actuale de mediu.		
4. Metode de evidențiere a proceselor filogeografice: metode bazate pe ADN nuclear, analiza legăturilor de rudenie, metode non-invazive, analiza ADN-ului ancestral, ADN ambiental, etc.		
5. Structura genetică a populațiilor, variabilitatea genetică, efectul bottle-neck, procese demografic eistorice, modele de evoluție.		
6. Teoria coalescenței și aplicarea în cercetările de filogeografie, aprecierea timpului de divergență.		
7. Filogeografie comparată, procese repetitive. Discutarea unor studii de caz.		
8 . Biogeografia Europei. Procese filogeografice. Apariția și evoluția biodiversității din spațiul Carpatic.		
9. Structurarea filogeografică paradigmatică a populațiilor din regiunea biogeografică alpină (carpatică). Studii de caz.		
10. Structurarea filogeografică paradigmatică a populațiilor din regiunea biogeografică continentală. Studii de caz.		
11 Structurarea filogeografică paradigmatică a populațiilor din regiunea biogeografică pannonică. Studii de caz.		
12. Structurarea filogeografică paradigmatică a populațiilor din regiunea biogeografică stepică. Studii de caz.		
13 . Structurarea filogeografică paradigmatică a populațiilor din regiunea biogeografică pontică. Studii de caz.		
14. Aplicarea metodelor filogeografiei în biologia conzervativă: biogeografie conservativă.		
<b>Bibliografie</b>		
Könyvészet:		
1. Avise JC (2004): Phylogeography. Harvard University Press.		
2. Avise JC (2004): Molecular Markers, Natural History, and Evolution, Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.		
3. Freeland JR, Molecular Ecology. Chichester (England): John Wiley & Sons, Ltd, 2005		

4. Felsenstein, J. (2004): Inferring Phylogenies. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
5. Ladle, R., Whittaker, R. (2011): Conservation Biogeography. Wiley-Blackwell.
6. Lomolino, M., Riddle, B., Brown, J. (2005): Biogeography. Third Edition. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
7. Forró L. (2007): A Kárpát-medence állatvilágának kialakulása. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.

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

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.	Folosirea PC conectat la internet și prezentarea unor programe statistice specifice disciplinei	2 ore
2. PCR și alegerea primerilor, locusuri folosite în filogeografie.	idem	2 ore
3. Aprecierea ampliconilor, electroforeza și clonarea, metoda RFLP și discutarea metodelor de secvenare, controlul produselor PCR prin electroforeza gelatinică.	ide	2 ore
4. Analiza RFLP. Corectarea și controlarea cromatogramelor de secvenare primite de la laboratoare de analiză, folosind programe specifice.	idem	2 ore
5. Analiza secvențelor primite sau descărcate din baza de date internaționale pe baza programelor specifice, întreținerea și corectarea bazelor genetice, contruirea bibliotecii secvențelor de ADN.	idem	2 ore
6. Folosirea bănciilor genetice internaționale (GdenBank, etc.). Aplicarea programului BLAST. Colectarea datelor pentru analize taxonomice sau filogenetice.	idem	2 ore
7. Principii de baza aplicate în alipirea corespunzătoare a secvențelor, programe recomandate. Verificarea, alipirea și corectarea secvențelor descărcate din baze genetice internaționale.	idem	2 ore
8. Metode filogeografice: metode bazate pe analiza distanței genetice, metode bazate pe analiza secvențelor polipeptidelor. 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	2 ore
9. Contruirea unei arbore pe baza de distanțe genetice: neighbor-joining prin folosirea unor programe (ex. MEGA). Editarea arborelor filogenetice, ordonare.	idem	2 ore
10. Metode bazate pe principiul parsimoniei, principii de bază, posibilități și restricții în analizele genetice. Calcule pe baza parsimoniei și efectele reglării	idem	2 ore

parametrilor selectați.		
11. Metode Maximum-Likelihood: principiile folosirii în evaluări filogenetice, evaluarea și selectarea parametrelor (pe baza programului ModelTest).	idem	
12. Metode Maximum-Likelihood: principiile folosirii în evaluări filogenetice, (aplicarea programului PhylML). Compararea ipotezelor filogeografice cu rezultatele obținute cu metoda ML.	idem	
13. Metode Bayes, programe statistice, aplicabilitate.	idem	
14. Prezentarea și discutarea rezultatelor proprii.	idem	
<b>Bibliografie</b>  Könyvészet: 1. Avise JC (2004): Phylogeography. Harvard University Press. 2. Avise JC (2004): Molecular Markers, Natural History, and Evolution, Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts. 3. Freeland JR, Molecular Ecology. Chichester (England): John Wiley & Sons, Ltd, 2005 4. Felsenstein, J. (2004): Inferring Phylogenies. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts. 5. Ladle, R., Whittaker, R. (2011): Conservation Biogeography. Wiley-Blackwell. 6. Lomolino, M., Riddle, B., Brown, J. (2005): Biogeography. Third Edition. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts. 7. Forró L. (2007): A Kárpát-medence állatvilágának kialakulása. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest.		

### 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>• Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în alte centre universitare din țară și din străinătate.</li> <li>• 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.</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	Creativitate în însușirea cunoștințelor, capacitate de sinteză	Examen oral	3/4
	Participare activă la curs		

	(obligatorie 75%)		
10.5 Seminar/laborator	Media examenelor parțiale + o notă pentru prezență	Examen oral	1/4
	Perticipare 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 prezentă 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 seminarrilor.</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>			

Data completării

11.07.2024

Semnătura titularului de curs

conf. dr. Keresztes Lujza

Semnătura titularului de seminar

conf. dr. Keresztes Lujza

Data avizării în departament

11.07.2024

Semnătura directorului de departament

conf. dr. Keresztes L.