

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai                          |
| 1.2 Facultatea                        | Biologie și Geologie                                |
| 1.3 Departamentul                     | Taxonomie și Ecologie                               |
| 1.4 Domeniul de studii                | Biologie  |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Master, 4 semestre, cu frecvență                    |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Ecologie sistemică și conservare / Absolvent master |

### 2. Date despre disciplină

|  |                         |               |   |                        |   |                         |          |
|--|-------------------------|---------------|---|------------------------|---|-------------------------|----------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                | BMR3103 - Filogeografie |               |   |                        |   |                         |          |
| 2.2 Titularul activităților de curs      | Conf. Dr. Mihai PUȘCAȘ  |               |   |                        |   |                         |          |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | Conf. Dr. Mihai PUȘCAȘ  |               |   |                        |   |                         |          |
| 2.4 Anul de studii                       | 1                       | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Ob. - DS |

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

|  |     |                     |    |             |     |
|--|-----|---------------------|----|-------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână  | 4   | 3.2. Din care: curs | 2  | 3.3 seminar | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ   | 126 | Din care: curs      | 28 | 3.6 seminar | 28  |
| Distribuția fondului de timp:  |     |                     |    |             | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                     |    |             | 10  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                     |    |             | 24  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                     |    |             | 20  |
| Tutoriat   |     |                     |    |             | 10  |
| Examinări  |     |                     |    |             | 6   |
| Alte activități:   |     |                     |    |             | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual  |     | 70                  |    |             |     |
| 3.8 Total ore pe semestru  |     | 126                 |    |             |     |
| 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                  | Suport logistic (video-proiector digital)   |  |
| 5.2 De desfășurare a laboratorului/seminarului | Suport logistic (calculatoare cu sistem de operare Windows 7, 8 sau 10)<br>video-proiector digital<br><br>Participarea obligatorie a studenților la minim 80% din seminarii |  |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| <b>Competențe profesionale</b> | <p>Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale privind conceptele de biodiversitate, nivelurile de organizare ale acesteia</p> <p>Cunoașterea și înțelegerea patternurilor de distribuție spațială a biodiversității intraspecifice și a determinanților acesteia;</p> <p>Cunoașterea principalelor zone de refugii și căi de migrațiune postglaciară pentru flora și fauna Europei, cu un focus asupra biomurilor din România;</p> <p>Utilizarea corectă a conceptelor de biodiversitate intraspecifică, refugiu glaciuar, endemism</p> |  |
| <b>Competențe transversale</b> | <p>Dezvoltarea capacităților de a utiliza informația primită la alte discipline precum: Biogeografie, Biogeografia României și Europei, Evoluționism, Ecologie, Conservarea Biodiversității, Biologia Conservării;</p> <p>Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea unor probleme practice de conservare a biodiversității intraspecifice și implicațiile acesteia în gestionare a ariilor protejate</p>  |  |

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

|                                       |  |   |
|---------------------------------------|--|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <b>Cunoașterea și înțelegerea organizării diversității intraspecifice, a distribuției geografice și semnificațiilor filogenetice, filogeografice și istorice ale acesteia</b>  | • |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Înțelegerea principiilor generale privind organizarea și structurarea spațială a diversității biologice ;</p> <p>Înțelegerea semnificațiilor principalilor factori implicați în distribuția diversității biologice intraspecifice;</p> <p>Identificarea și caracterizarea principalelor regiuni biogeografice</p> | • |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>importante ce au funcționat ca zone de refugiu în perioadele glaciare pentru biodiversitatea Europei;</p> <p>Înțelegerea factorilor ecologici și istorici care au condiționat distribuția actuală a diversității biologice intraspecifice în Europa și România;</p> <p>Dezvoltarea capacității de realizarea a unor corelații inter, intra și pluridisciplinare în contextul complexității domeniului de studiu al biodiversității.</p> |  |
|--|--|--|

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs  | Metode de predare                       | Observații |
|---|---|------------|
| 1. Introduce în filogeografie: concepte, metode   | prelegere frontală, dialog, interogație |            |
| 2. Filogeografie: <i>Landmark studies</i> – dezvoltarea disciplinei și principalele etape istorice care au marcat acest domeniu | prelegere frontală, dialog, interogație |            |
| 3. Variațiile climatice cuaternare și implicațiile acestora în distribuția actuală a biomurilor                                 | prelegere frontală, dialog, interogație |            |
| 4. Conceptul de refugiu glaciare  | prelegere frontală, dialog, interogație |            |
| 5. Tehnici moleculare utilizate în studiile de filogeografie (I)  | prelegere frontală, dialog, interogație |            |
| 6. Tehnici moleculare utilizate în studiile de filogeografie (II)   | prelegere frontală, dialog, interogație |            |
| 7. Noțiuni de bază privind genetica populațiilor  | prelegere frontală, dialog, interogație |            |
| 8. Diversitatea genetică: interpretări privind distribuția ei spațială  | prelegere frontală, dialog, interogație |            |
| 9. Noțiuni privind biogeografia Carpaților  | prelegere frontală, dialog, interogație |            |
| 10. Considerații Fitoistorice: glaciațiunile cuaternare și filogeografia speciilor de plante din România                        | prelegere frontală, dialog, interogație |            |
| 11. Patternuri filogeografice ale speciilor de animale din Carpați implicații în conservare                                     | prelegere frontală, dialog, interogație |            |
| 12. Filogeografia și implicațiile ei în gestionarea biodiversității actuale (I)   | prelegere frontală, dialog, interogație |            |
| 13. Filogeografia și implicațiile ei în gestionarea biodiversității actuale (II)  | prelegere frontală,                     |            |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | dialog, interogație                     |  |
| 14. Diversitatea inter- și intraspecifică: problematica conservării lor | prelegere frontală, dialog, interogație |  |

### Bibliografie

Avise JC, Arnold J, Ball RM, Bermingham E, Lamb T, Neigel JE *et al* (1987). Intraspecific phylogeography: the mitochondrial DNA bridge between population genetics and systematics. *Annu Rev Ecol Syst* **18**: 489-522.

Avise JC (2000). *Phylogeography: the history and formation of species*. Harvard University Press: Cambridge, Massachusetts, London.

Bhagwat SA, Willis KJ (2008). Species persistence in northerly glacial refugia of Europe: a matter of chance or biogeographical traits? *J Biogeogr* **35**: 464-482.

Hickerson MJ, Carstens BC, Cavender-Bares J, Crandall KA, Graham CH, Johnson JB *et al* (2010). Phylogeography's past, present, and future: 10 years after Avise, 2000. *Mol Phylogenet Evol* **54**: 291-301.

Holderegger R, Thiel-Egenter C (2009). A discussion of different types of glacial refugia used in mountain biogeography and phylogeography. *J Biogeogr* **36**: 476-480.

Hurdu BI, Escalante T, Puscas M, Novikoff A, Bartha L, Zimmermann NE (2016). Exploring the different facets of plant endemism in the South-Eastern Carpathians: a manifold approach for the determination of biotic elements, centres and areas of endemism. *Biol J Linn Soc* **119**: 649-672.

Ozenda P (1985). *La Végétation de la Chaîne Alpine dans l'Espace Montagnard Européen*. Masson: Paris.

Puşcaş M, Taberlet P, Choler P (2008). No positive correlation between species and genetic diversity in European alpine grasslands dominated by *Carex curvula*. *Diversity and Distributions* **14**: 852-861.

Schönswetter P, Stehlik I, Holderegger R, Tribsch A (2005). Molecular evidence for glacial refugia of mountain plants in the European Alps. *Mol Ecol* **14**: 3547-3555.

Taberlet P, Gielly L, Pautou G, Bouvet J (1991). Universal Primers for Amplification of 3 Noncoding Regions of Chloroplast DNA. *Plant Mol Biol* **17**: 1105-1109.

Taberlet P (1998). Biodiversity at the intraspecific level: the comparative phylogeographic approach. *Journal of Biotechnology* **64**: 91-100.

Taberlet P, Cheddadi R (2002). Quaternary refugia and persistence of biodiversity. *Science* **297**: 2009-2010.

Taberlet P, Zimmermann NE, Englisch T, Tribsch A, Holderegger R, Alvarez N *et al* (2012). Genetic diversity in widespread species is not congruent with species richness in alpine plant communities. *Ecol Lett* **15**: 1439-1448.

Tribsch A (2004). Areas of endemism of vascular plants in the Eastern Alps in relation to Pleistocene glaciation. *J Biogeogr* **31**: 747-760.

| 8.2 Seminar   | Metode de predare                     | Observații |
|---|---------------------------------------|------------|
| 1. Exerciții de tip <i>Journal Club</i> , utilizând articole reprezentative de filogeografie                      | Expunere, Exerciții, Lucru individual |            |
| 2. Discutarea unor exemple concrete privind principalele etape tehnice care au dus la dezvoltarea filogeografiei  |                                       |            |
| 3. Informații spațio-temporale (geografice, istorice) privind variațiile macroclimatice și interpretarea acestora | Expunere, Exerciții,                  |            |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | Lucru individual                         |  |
| 4. Analiza conceptului de refugiu glaciari și importanța acestuia pentru diverse grupe de organisme  | Expunere, Exerciții,<br>Lucru individual |  |
| 5. Noțiuni privind metodele utilizate în filogeografie: markerii genetici ( <b>ADN mitocondrial la animale, ADN cloroplatic</b> )  | Expunere, Exerciții,<br>Lucru individual |  |
| 6. Noțiuni privind metodele utilizate în filogeografie: markerii genetici ( <b>ADN mitocondrial la plante, ADN nuclear, perspective</b> )  | Expunere, Exerciții,<br>Lucru individual |  |
| 7. Noțiuni privind metodele utilizate în filogeografie: genetica populațiilor  | Expunere, Exerciții,<br>Lucru individual |  |
| 8. Analiza și interpretarea diverselor patternuri de diversitate intraspecifică: identificarea refugiilor glaciare și a rutelor de colonizare postglaciară                             | Expunere, Exerciții,<br>Lucru individual |  |
| 9. Regiunile Biogeografice ale Carpaților: distribuție, determinanți, specii reprezentative  | Expunere, Exerciții,<br>Lucru individual |  |
| 10. Analiza și interpretarea diverselor patternuri de diversitate intraspecifică actuală pentru specii dominante și cheie ale ecosistemelor majore ale României (I): lumea plantelor   | Expunere, Exerciții,<br>Lucru individual |  |
| 11. Analiza și interpretarea diverselor patternuri de diversitate intraspecifică actuală pentru specii dominante și cheie ale ecosistemelor majore ale României (II): lumea animalelor | Expunere, Exerciții,<br>Lucru individual |  |
| 12. Activitatea umană și influența ei în patternurile de diversitate intraspecifică la fauna și flora spontană: studii de caz  | Expunere, Exerciții,<br>Lucru individual |  |
| 13. Importanța zonelor de refugii glaciare pentru biodiversitatea actuală: studii de caz   | Expunere, Exerciții,<br>Lucru individual |  |
| 14. Diversele tipuri ale biodiversității: măsuri de management ale acesteia  | Expunere, Exerciții,<br>Lucru individual |  |

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

Cursul are un conținut actualizat, similar celor din alte universități europene, și este adaptat la nivele diferite de pregătire a studenților;

Conținutul cursului vizează aspecte practice legate distribuția și conservarea biodiversității în România și Europa, având un caracter aplicativ

În timpul activităților planificate studenții au posibilitatea de a propune soluții pentru îmbunătățirea cursului și alinierea conținutului acestuia la cerințele pieței muncii

## 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                         | Examen oral             | 100%                         |
| 10.5 Seminar/Laborator                                     | Deprinderi de a citi, interpreta și analiza un text științific | Colocviu                | Admis/respins                |
| 10.6 Standard minim de performanță                         |  |                         |                              |
| Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie             |  |                         |                              |
| Capacitatea de aplicare a metodelor practice de prezentare |  |                         |                              |

Data completării

20.02.2023

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

21.02.2023

Semnătura directorului de departament

.....