

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Biologie și Geologie |
| 1.3 Departamentul | Departamentul de Biologie Moleculară și Biotehnologie |
| 1.4 Domeniul de studii | Biologie |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Bioinformatică aplicată în științele vieții |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--|---------------|----------|------------------------|----------|-------------------------|------------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en) | Taxonomie Moleculară Molecular Taxonomy | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Prof. dr. Balint Márkó Conf. dr. Beatrice Kelemen | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Prof. dr. Balint Márkó Conf. dr. Beatrice Kelemen | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 2 | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6. Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | Opțională |
| 2.8 Codul disciplinei | BME1137 | | | | | | |

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 | | | | | 24 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 18 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 16 |
| Tutoriat | | | | | 8 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activități: | | | | | - |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Genetică • Evoluționism |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> • Abilități de utilizare a calculatorului • Abilități de lucru în laboratoare de biologie moleculară |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 5.1 De desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> • Videoproiector • Platformă de comunicare online |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> • Participarea la minim 90% dintre activitățile de seminar/ laborator. • Sală de laborator cu echipamente adecvate pentru biologie moleculară • Calculatoare, medii specifice de dezvoltare și implementare |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|---|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> • Studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none"> - definească taxonomia și ecologia moleculară; - aleagă și să aplice tehnicile moleculare adecvate în vederea soluționării unor probleme taxonomice sau ecologice; - dezbată și să aprofundeze conceptele de: macroevoluție și microevoluție. • Studenții își vor dezvolta abilitatea de a discuta și prezenta un subiect științific în mediul academic. Vor dobândi capacitatea de duce la bun sfârșit, atât independent cât și în echipă, sarcinile de lucru alocate. |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> • Insușirea informațiilor necesare/complementare realizării unui proiect individual de cercetare din taxonomie sau ecologie moleculară • Utilizarea conceptelor specifice teoriilor macro- și microevolutive |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> • Integrarea cunoștințelor de taxonomie, ecologie și genetică în vederea înțelegerii proceselor interconectate în teoriile macro- și microevolutive |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Începând cu ultimele decenii atât taxonomia, cât și ecologia, ca au fost revoluționate de apariția tehnicilor moleculare respectiv de accesibilitate unor metode statistice noi care presupun prelucrarea unor baze de date complexe. În cadrul acestui curs introductiv masteranzii vor avea oportunitatea de a înțelege și de a se familiariza cu obiectul de studiu al acestei discipline. În paralel, în cadrul lucrărilor de laborator vor avea ocazia să aplice practic tehnicile prezentate din punct de vedere teoretic în cadrul cursului. Vor fi prezentați cei mai comuni markeri moleculari (proteine și ADN) utilizați în cadrul studiilor de taxonomie și ecologie. Rezoluția acestora va fi exemplificată cu ajutorul unor studii de caz. În partea a doua a cursului se va trece la dezbaterile aplicațiilor practice ale tehnicilor moleculare în taxonomie și ecologie. Vor fi abordate următoarele subiecte: clarificări taxonomice, conceptul de metapopulație, genetica peisajului, genetica conservării și speciile invazive. Ultimul curs va fi alocat unei recapitulări și pregătirii tematicii pentru examenul final. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|--|------------|
| 1. Taxonomie: principii și concepte | Expunerea interactivă Prezentarea Explicarea Exemple practice | |
| 2. Teoria speciilor – definiții, lacune, soluții | | |
| 3. Bazele ecologice ale delimitării speciilor | | |
| 4. Analiza nișelor ecologice | | |
| 5. Macroevoluție și microevoluție | | |

| | | |
|---|---------------------------|--|
| 6. Taxonomia integrativă: de la morfologie clasică la secvențiere | Discuții pe studii de caz | |
| 7. Instrumente moleculare utilizate în sistematică și ecologie (markeri moleculari) | | |
| 8. Genotip și fenotip: genetică cantitativă | | |
| 9. Istorie și structură populațională: tipare reproductivă, driftul genetic, fluxul genic | | |
| 10. Selecția naturală și interacțiunea cu alte forțe evolutive | | |
| 11. Filogenie moleculară | | |
| 12. Metode analitice | | |
| 13. Genetica peisajului | | |
| 14. Recapitulare și discuții pe tematica de examen | | |

Bibliografie

Avise JC, 2004. Molecular Markers, Natural History, and Evolution. Sinauer Associates Inc., 669p.
 Bromham, L. (2016). An introduction to molecular evolution and phylogenetics. Oxford University Press.
 Pontarotti, P. (Ed.). (2011). Evolutionary biology—concepts, biodiversity, macroevolution and genome evolution. Springer Science & Business Media.
 Templeton, A. R. (2021). Population genetics and microevolutionary theory. John Wiley & Sons.
 Toate titlurile sunt disponibile în formă printată la bibliotecile Facultății de Biologie și Geologie

8.2 Seminar / laborator

| | Metode de predare | Observații |
|---|---|------------|
| Extracție ADN | Expunerea interactivă Explicarea Conversația Demonstrația practică | |
| Amplificare prin PCR a unor fragmente țintă și purificarea lor | | |
| Secvențializare Sanger/NGS | | |
| Vizualizarea, asamblarea și alinierea multiplă a secvențelor ADN | | |
| Interogări baze de date, BLAST, arbori filogenetici. | | |
| De la ipoteza 0 la concluzie în taxonomia și ecologia moleculară. | | |
| Rezolvarea unor probleme de taxonomie și ecologie moleculară | | |
| Evaluare finală | | |

Bibliografie

DeSalle, R., Giribet, G., & Wheeler, W. (Eds.). (2002). Techniques in molecular systematics and evolution. Springer Science & Business Media.
 Baker A (ed.), 2000. Molecular Methods in Ecology. Blackwell Publishing, 352p.
 Felsenstein J, 2004. Inferring Phylogenies. Sinauer Associates Inc., 580p.
 Toate titlurile sunt disponibile în formă printată la bibliotecile Facultății de Biologie și Geologie

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

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Cursul este aplicativ și permite achiziția unor competențe practice necesare lucrului în laboratoare de cercetare și analiză și interpretarea datelor biologice și teoretice necesare analizelor bioinformatică avansate din institute de cercetare sau în unități R & D la companii private. • Cursul este prezent în curricula specializărilor similare la Universități din țară și străinătate. |
|---|

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs | Cunoașterea conceptelor și metodelor din tematica cursului | Examen scris (test scris: grilă, întrebări cu răspuns scurt) | 50% |
| 10.5 Seminar/laborator | Rezolvarea unor probleme de laborator (biologie moleculară, taxonomie moleculară) | Colocviu (test scris: grilă, întrebări cu răspuns scurt) | 50% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| Fiecare student trebuie să obțină minim 5 la cele două componente ale colocviului. Pentru a obține nota minimă 5 studentul trebuie să demonstreze însușirea conceptelor de bază din tematica cursului. | | | |

Data completării

16.01.2023

Semnătura titularului de curs

Prof. Dr. Balint Marko

Semnătura titularului de seminar

Prof. dr. Balint Marko

Conf. dr. Beatrice Kelemen

Conf. dr. Beatrice Kelemen

Data avizării în departament

20.01.2023

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Beatrice Kelemen