

FIȘA DISCIPLINEI

Istoria genomică a populațiilor vechi și mediul lor de viață

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Biologie-Geologie
1.3. Departamentul	Școala Doctorală de Biologie Integrativă
1.4. Domeniul de studii	Biologie
1.5. Ciclu de studii	Doctorat, 4 ani
1.6. Programul de studii / Calificarea	Doctorat în biologie / Biolog
1.7. Forma de învățământ	Frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Istoria genomică a populațiilor vechi și mediul lor de viață				Codul disciplinei	BDR1114
2.2. Titularul activităților de curs		CS II Dr. <i>Habil.</i> Ioana-Nicoleta Meleg Conf. Dr. Beatrice Simona Kelemen					
2.3. Titularul activităților de seminar		CS II Dr. <i>Habil.</i> Ioana-Nicoleta Meleg Conf. Dr. Beatrice Simona Kelemen					
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	0 (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/ proiect	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 pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					34
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					42
Tutoriat (consiliere profesională)					12
Examinări					9
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				175	
3.8. Total ore pe semestru				127	
3.9. Numărul de credite				7	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biologie evolutivă, genetică
4.2. de competențe	Abilități de utilizare a calculatorului, interogare baze de date

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<i>Onsite</i> (cu posibilitatea trecerii în <i>online</i> a 40% dintre activități, dacă va fi cazul). Videoproiector, tablă didactică. Conexiune la internet; platformă de comunicare <i>online</i> .
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<i>Onsite</i> (cu posibilitatea trecerii în <i>online</i> a 40% dintre activități, dacă va fi cazul). Videoproiector, tablă didactică.

	Conexiune la internet; platformă de comunicare <i>on-line</i> . Calculatoare cu aplicații specifice instalate
--	--

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	- Dezvoltarea abilității de a procesa și analiza secvențele generate prin <i>Next Generation Sequencing</i> (NGS) și de a autentifica secvențe vechi prin programe software dedicate. - Dobândirea unor competențe profesionale care vizează capacitatea de a utiliza programe software utilizate în analizele bioinformatic (alinare secvențe, construire arbori filogenetici, analize de structură populațională/a haplotipurilor). - Dobândirea și formarea de competențe necesare analizării datelor de izotopi stabili utilizați în deducerea dietei și a mediului în care au evoluat indivizii analizați (reconstituire paleodietă și paleomediu). - Dezvoltarea capacității de analiză, sinteză, integrare și comunicare a informațiilor din domenii pluridisciplinare ale Științelor Vieții, Pământului și Științelor umaniste necesare pentru înțelegerea și interpretarea datelor complexe de paleogenomică/arheogenomică.
Competențe transversale	- Dobândirea de informații necesare pentru realizarea unei teze de doctorat în domeniul Biologie, cu accent pe prelucrarea și analiza datelor într-un context pluridisciplinar. - Formarea unor competențe privind atitudinea responsabilă și pozitivă, necesare pentru susținerea și participarea activă în dezbaterile pe teme din domeniul paleogenomicii/arheogenomicii. - Dobândirea abilităților de a comunica argumente pro și contra, facilitând astfel dezvoltarea unor dezbateri constructive și informate. - Dezvoltarea capacității de argumentare logică și de prezentare clară a subiectelor de cercetare elaborate, cu scopul de a sprijini discuțiile academice și promovarea ideilor.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Studentul poate să proceseze secvențele brute obținute prin NGS și să autentifice secvențele de ADN vechi. - Studentul poate să reconstituie paleodieta și paleoclima în baza analizei izotopilor stabili. - Studentul știe să interogheze platforme/baze de date focusate pe secvențe de ADN, date de izotopi stabili, pentru a interpreta datele avute la dispoziție în context mai larg. - Studentul știe să analizeze și să sintetizeze informații din domenii conexe ale Științelor Vieții, Pământului și Științelor umaniste astfel încât să abordeze pluridisciplinar datele complexe de paleogenomică/arheogenomică.
Aptitudini	- Studentul poate să aplice cunoștințele dobândite în post-procesarea datelor brute, pentru a reconstitui relațiile filogenetice ale indivizilor analizați și pentru a determina structura populațională a acestora. - Studentul poate să aplice bune practici în interpretarea datelor genomice, cât și a celor de izotopi stabili, astfel încât să minimizeze riscul de rezultate fals pozitive/fals negative. - Studentul știe să se implice proactiv în dezbaterile propuse și să-și argumenteze opiniile.

¹ 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.

Responsabilități și autonomie	• Studentul are capacitatea de a lucra independent la rularea analizelor bioinformatică și a celor aferente izotopilor stabili, precum și la vizualizarea rezultatelor. • Studentul poate aplica tehnici eficiente de comunicare în activitățile de dezbateri, respectând valorile și etica profesională. • Studentul este capabil să efectueze o autoevaluare obiectivă a necesității de formare profesională continuă, pentru a se adapta și a răspunde constant cerințelor impuse de competitivitatea în domeniul biologiei și necesitatea unei abordări interdisciplinare. • Studentul este capabil să utilizeze informațiile dobândite în cadrul cursului ca suport în obținerea de fonduri destinate proiectelor de biologie/ecologie, în vederea desfășurării activităților în mediul academic.
--------------------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea de cunoștințe privind utilizarea biomoleculelor vechi pentru reconstrucția dinamicilor populaționale în timp și spațiu, ca răspuns la modificările de mediu care le-au generat.
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea principiilor care stau la baza studiilor de paleogenomică și arheogenomică, în context de paleomediu (abordare interdisciplinară). • Utilizarea programelor (software) specifice autentificării secvențelor de ADN vechi și analizei secvențelor de ADN pentru reconstituirea dinamicii populaționale. • Dezvoltarea abilităților de a sintetiza informațiile din domeniu prin participare activă la dezbateri.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Incursiune în trecutul evoluției cu ajutorul biomoleculelor vechi	Prelegere participativă, cu dezbateri, expunere și problematizare Exemple practice, studii de caz	Predare în sistem hibrid: <i>onsite</i> (până la 60%) și <i>online</i> (până la 40%)
2. Fundamentele paleoecologiei: o perspectivă introductivă	Prelegere participativă, cu dezbateri, expunere și problematizare Exemple practice, studii de caz	Predare în sistem hibrid: <i>onsite</i> (până la 60%) și <i>online</i> (până la 40%)
3. De la probă la genom	Prelegere participativă, cu dezbateri, expunere și problematizare Exemple practice, studii de caz	Predare în sistem hibrid: <i>onsite</i> (până la 60%) și <i>online</i> (până la 40%)
4. Impactul schimbărilor climatice asupra dinamicii paleoecosistemelor	Prelegere participativă, cu dezbateri, expunere și problematizare Exemple practice, studii de caz	Predare în sistem hibrid: <i>onsite</i> (până la 60%) și <i>online</i> (până la 40%)
5. Genomica extincției	Prelegere participativă, cu dezbateri, expunere și problematizare Exemple practice, studii de caz	Predare în sistem hibrid: <i>onsite</i> (până la 60%) și <i>online</i> (până la 40%)
6. Selecția naturală și ADN-ul fosil: modificări evolutive ca răspunsuri la presiuni selective	Prelegere participativă, cu dezbateri, expunere și problematizare Exemple practice, studii de caz	Predare în sistem hibrid: <i>onsite</i> (până la 60%) și <i>online</i> (până la 40%)
7. Reconstrucția comunităților vechi cu ajutorul ADN-ului fosil din depozite	Prelegere participativă, cu dezbateri, expunere și problematizare Exemple practice, studii de caz	Predare în sistem hibrid: <i>onsite</i> (până la 60%) și <i>online</i> (până la 40%)

8. Introducere în arheogenomică	Prelegere participativă, cu dezbateri, expunere și problematizare Exemple practice, studii de caz	Predare în sistem hibrid: <i>onsite</i> (până la 60%) și <i>online</i> (până la 40%)
9. Evoluția omului: de la clasic la molecular	Prelegere participativă, cu dezbateri, expunere și problematizare Exemple practice, studii de caz	Predare în sistem hibrid: <i>onsite</i> (până la 60%) și <i>online</i> (până la 40%)
10. Structura genetică a populațiilor umane istorice, sub influența biologicului, socialului și culturalului	Prelegere participativă, cu dezbateri, expunere și problematizare Exemple practice, studii de caz	Predare în sistem hibrid: <i>onsite</i> (până la 60%) și <i>online</i> (până la 40%)
11. Influențe de mediu ca modelatori ai societății umane	Prelegere participativă, cu dezbateri, expunere și problematizare Exemple practice, studii de caz	Predare în sistem hibrid: <i>onsite</i> (până la 60%) și <i>online</i> (până la 40%)
12. Admixtura în populațiile genului <i>Homo</i> de-a lungul istoriei umane	Prelegere participativă, cu dezbateri, expunere și problematizare Exemple practice, studii de caz	Predare în sistem hibrid: <i>onsite</i> (până la 60%) și <i>online</i> (până la 40%)
13. Continuitate genetică în populațiile diverselor epoci istorice – schimburi populaționale și culturale	Prelegere participativă, cu dezbateri, expunere și problematizare Exemple practice, studii de caz	Predare în sistem hibrid: <i>onsite</i> (până la 60%) și <i>online</i> (până la 40%)
14. Paralele între genetica populațională și genetica lingvistică	Prelegere participativă, cu dezbateri, expunere și problematizare Exemple practice, studii de caz	Predare în sistem hibrid: <i>onsite</i> (până la 60%) și <i>online</i> (până la 40%)
Bibliografie Bottjer, D. J. (2016). <i>Paleoecology: Past, Present and Future</i> . Wiley-Blackwell. 232 p. ISBN: 978-1-118-45581-4. Lindqvist, C., & Rajora, O. P. (Eds.). (2019). <i>Paleogenomics: Genome-scale analysis of ancient DNA</i> . Population Genomics. Springer Cham. 427 p. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04753-5 Pollard, A. M., Armitage, R. A., & Makarewicz, C. A. (Eds.). (2023). <i>Handbook of archaeological sciences</i> . John Wiley & Sons. Volume 1 & 2. ISBN:9781119592112		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Studii de caz și exerciții de bioinformatică: procesarea secvențelor brute obținute prin NGS și autentificarea secvențelor de ADN vechi cu sprijinul unor programe de software dedicate.	Expunere și problematizare Exemple practice, studii de caz	Predare în sistem hibrid: <i>onsite</i> (până la 60%) și <i>online</i> (până la 40%)
Studii de caz și exerciții de genomica populațiilor: analiza structurii filogenetice și populaționale cu sprijinul unor unelete bioinformatic online.	Expunere și problematizare Exemple practice, studii de caz	
Dezbateri organizată în jurul unor tematici predefinite, cu argumentare pro și contra prin studii de caz.	Studii de caz Dezbateri	
Bibliografie Articole de tip <i>open access</i> pe platformele internaționale de profil, articole științifice disponibile la Biblioteca Central Universitară „Lucian Blaga”, Cluj-Napoca.		

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

- Absolvenții acestui curs își vor putea folosi cunoștințele și abilitățile teoretice și practice pentru a derula muncă în echipă în domeniul de cercetare-dezvoltare-inovare din mediu academic, dar și în unități de cercetare-dezvoltare-inovare private.
- Prin pluridisciplinaritatea cunoștințelor, competențele profesionale și transversale specifice acestei curs sunt utile oricărui aplicant din domeniul biologiei/ecologiei (atât teoretice cât și aplicate), care dorește să se implice și în alte domenii conexe din Științele vieții sau în Științele umane.
- Cursul este prezent în curricula specializărilor similare la Universități din Statele Unite ale Americii și Europa.

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 prezentată la curs	Colocviu scris	40%
10.5 Seminar/laborator	Dezbateri a unei tematici în domeniul cursului	Colocviu oral	60%
10.6 Standard minim de performanță			
Fiecare student trebuie să obțină un calificativ minim de „SUFICIENT” (din următoarea listă de calitative disponibile: INSUFICIENT / SUFICIENT / BINE / FOARTE BINE) la colocviul scris și la colocviul oral. Pentru a obține calificativul „SUFICIENT”, studentul trebuie să demonstreze stăpânirea conceptelor de bază descrise în timpul cursului și al orelor de practică.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

								
								

Data completării:
8 ianuarie 2025

Semnătura titularului de curs

CS II Dr. *Habil.* Ioana-Nicoleta Meleg
Conf. Dr. Beatrice Simona Kelemen

Semnătura titularului de seminar

CS II Dr. *Habil.* Ioana-Nicoleta Meleg
Conf. Dr. Beatrice Simona Kelemen

Data avizării în departament:

...
05.05.2025

Semnătura directorului de departament

CS I dr. Cojocaru Vlad

² 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".