

**Plan de învățământ
 2025-2029**

Denumire Discipline & Activități	Semestrul I		Finalizare	ECTS
	Ore curs	Ore LP/seminar		
<i>Programul de pregătire bazat pe studii universitare avansate</i>				
Managementul și etica cercetării biologice	14 din care ▪ față în față: 5 ore ▪ online 9 ore (64,28%)	28 din care ▪ față în față: 20 ore ▪ online 8 ore (28,57%)	E	9
Proiectarea și redactarea unei lucrări științifice	14 din care ▪ față în față: 5 ore ▪ online 9 ore (64,28%)	28 din care ▪ față în față: 20 ore ▪ online 8 ore (28,57%)	E	9
Prelucrări statistice și bioinformatică ale datelor experimentale	28 din care ▪ față în față: 10 ore ▪ online 18 ore (64,28%)	28 din care ▪ față în față: 20 ore ▪ online 8 ore (28,57%)	E	9
etică și integritate academică	14 din care ▪ față în față: 5 ore ▪ online 9 ore (64,28%)		V	3
Total ore și ECTS	70 din care ▪ față în față: 27 ore ▪ online 45 ore (64,28%)	84 din care ▪ față în față: 60 ore ▪ online 24 ore (28,57%)		30

<i>Programul de cercetare științifică</i>	Sem. II	Sem. III	Sem. IV	Sem. V	Sem. VI	Sem. VII	Sem. VIII	Finalizare	ECTS
Modul de pregătire specifică I - referat științific ¹ (cunoștințe teoretice)	*							V	10
Modul de pregătire specifică II - referat științific ¹ (cunoștințe teoretice și date experimentale)	*							V	10
Comunicare științifică ²	*							V	10
Raport de cercetare 1 ³		*						V	30
Raport de cercetare 2 ³			*					V	30
Raport de cercetare 3 ³				*				V	30
Raport de cercetare 4 ³					*			V	30
Raport de cercetare 5 ³						*		V	30
Raport de cercetare 6 ³							*	V	30
Total ECTS									240

LP = lucrări practice; S = seminar; ECTS = European Credit Transfer and Accumulation System E = Examen; V = verificare; ¹Referate evaluate de către conducătorul de doctorat.

²Facultatea de Biologie organizează, în fiecare an, la sfârșitul semestrului II, *Sesiunea de Comunicări Științifice a Studenților* la care pot participa studenții doctoranzi.

³Rapoarte evaluate de către comisia de îndrumare.

- Cele 2 referate științifice din **anul I** de doctorat pot fi echivalate cu un review într-o **revistă BDI** (articolele pot fi publicate în revista școlii doctorale *Reviews in Biological and Biomedical Sciences*: <https://rev-biomed.unibuc.ro/>)
- În **anii II-IV** se pot face următoarele echivalări:
 - **1 articol BDI** se poate echivala cu **1 raport de cercetare**.
 - **1 articol ISI** (review/articol original) cu **factor de impact** se poate echivala cu **2 rapoarte de cercetare**.
 - **2 articole ISI** (review/articol original) cu **factor de impact** (din care **cel puțin 1 cu factor de impact mai mare de 3**) se pot echivala cu **4 rapoarte de cercetare**.
 - **3 articole ISI** (review/articol original) cu **factor de impact** (din care **cel puțin 1 cu factor de impact mai mare de 4**) se pot echivala cu **5 rapoarte de cercetare**.

COMPETENȚE FORMATE ÎN CADRUL PROGRAMULUI DE STUDII UNIVERSITARE DE DOCTORAT: BIOLOGIE

Competențele dobândite în urma promovării studiilor universitare de doctorat în domeniul Biologie sunt cele aferente calificării nivelului 8 din European Qualifications Framework/Cadrul european al calificărilor (EQF/CEC) EQF/CEC și din Cadrul național al calificărilor (CNC), precizate în din Ordinul 3020/ 8 ianuarie 2024 privind Regulamentul studiilor universitare de doctorat.

Competențe profesionale (de conținut, cognitive și de cercetare)

1. Cunoștințe avansate în domeniu;
2. Capacitatea de identificare, formulare și soluționare într-o manieră creativă a problemelor de cercetare;
3. Stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare avansată;
4. Cunoștințe privind managementul proiectelor de cercetare;
5. Stăpânirea procedurilor și soluțiilor noi în cercetare;
6. Abilități de documentare și valorificare a lucrărilor științifice;
7. Capacitate de a redacta lucrări științifice și alte materiale academice la un nivel avansat, într-un stil adecvat domeniului de studiu și cu respectarea rigorilor specifice acestuia la nivel național și internațional;
8. Capacitatea de a prelucra și procesa date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea softurilor dedicate;
9. Abilități lingvistice la nivel academic în limbi de circulație internațională necesare documentării și elaborării de lucrări științifice;
10. Înțelegerea și capacitatea de aplicare a principiilor și valorilor eticii cercetării științifice în domeniul științelor biologice și biomedicale.

Competențe transversale:

1. Competențe de comunicare, scrisă și orală, în domeniul științelor biologice și biomedicale;
2. Competențe lingvistice avansate în limbi de circulație internațională, inclusiv de a exprima și formula idei în contexte multiculturale și multilingve;
3. Aptitudini și competențe digitale avansate, parte a transformării digitale la nivel social, inclusiv prin utilizarea inteligenței artificiale;
4. Abilități de interrelaționare și de lucru în echipă;
5. Cunoștințe de management al resurselor umane, materiale și financiare;

6. Cunoștințe privind managementul carierei, precum și însușirea de tehnici privind căutarea unui loc de muncă și de creare de locuri de muncă pentru alții;
7. Cunoștințe privind managementul riscului, crizei și al eșecului;
8. Cunoștințe privind gândirea critică, inclusiv aptitudinea de a analiza, interpreta sau formula raționamente în diferite contexte;
9. Cunoștințe privind utilizarea legislației în domeniul drepturilor de proprietate intelectuală;
10. Capacitatea de a inova și însușirea conceptelor privind antreprenoriatul economic, tehnologic și social.

ESCO 2131.4: Biologi, botanisti, zoologi și asimilați; **ESCO 2132:** Consultanți în agricultură, silvicultură și piscicultură; **ESCO 2133:** Specialistii în domeniul protecției mediului; **ESCO 21337:** specialiști în științele vieții (cercetător în protecția mediului); **ESCO 2269.14:** specialiști în domeniul sănătății (Cercetător avansat în domeniul biomedical); **ESCO 2310.1.6:** specialiști în învățământ (asistent universitar); **ESCO 2310.1.41:** asistent de cercetare în învățământul superior – cod, **ESCO 2330.1.2:** profesor de biologie în învățământul secundar; **ESCO 2330.1.18:** profesor de științe în învățământul secundar.

REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

Cunoștințe

- R1.** Studentul doctorand/absolventul înțelege și are cunoștințe avansate despre conceptele, teoriile, principiile, fenomenele și legile fundamentale ale Biologiei
- R2** Studentul-doctorand/ absolventul dobândește cunoștințe privind cadrul normativ național și internațional relevant pentru cercetarea în domeniul tezei sale de doctorat (etica cercetării, protecția subiecților umani și animalelor, datele cu caracter sensibil, biosecuritate etc.).
- R3** Studentul-doctorand/ absolventul înțelege metodele statistice de bază și avansate.
- R4** Studentul-doctorand/ absolventul identifică modelele matematice și algoritmii adecvați pentru analiza propriilor datelor experimentale.
- R5** Studentul doctorand/ absolventul recunoaște, enumeră, descrie, compară tehnici experimentale clasice și moderne, înțelege principiul metodelor aplicate și prezintă în mod corespunzător rezultatele experimentale.
- R6.** Studentul doctorand/absolventul identifică și înțelege metodele și tehnicile de caracterizare, precum și echipamentele necesare pentru proiectarea și realizarea experimentelor în domeniul tezei sale de doctorat
- R7** Studentul-doctorand/ absolventul dobândește cunoștințe privind etapele de dezvoltare a unui proiect de cercetare și noțiunile specifice managementului de proiect.
- R8** Studentul doctorand/ absolventul identifică, explică și transferă cunoștințe/ noțiuni din domeniul biologiei în alte domenii științifice sau aplicative.
- R9** Studentul doctorand/ absolventul cunoaște, explică și folosește corect terminologia specifică și limbajul științific propriu domeniului din biologie abordat, interpretează rezultatele experimentale și redactează lucrări științifice de nivel academic.
- R10** Studentul doctorand/ absolventul descrie și interpretează în mod riguros datele experimentale specifice domeniului biologiei, demonstrând o analiză critică aprofundată prin compararea acestora cu rezultatele validate din literatura științifică de specialitate.
- R11** Studentul doctorand/ absolventul identifică și ilustrează oportunitățile de diseminare a rezultatelor științifice obținute, inclusiv în limbi de circulație internațională, asigurând conformitatea acestora cu principiile deontologice și cu reglementările legislative în vigoare.
- R12.** Studentul doctorand/absolventul identifică modalitățile optime de analiză pentru obținerea informațiilor relevante, în domeniul tezei sale de doctorat.

Aptitudini

- R1** Studentul doctorand/ absolventul implementează tehnici specifice domeniului biologiei abordat în lucrarea de doctorat și a altor domenii conexe, folosește echipamente/ instrumente complexe și proiectează fluxuri experimentale și /sau tehnologice pentru analiza sistemelor biologice.

- R2** Studentul doctorand/ absolventul dezvoltă abilități inter și transdisciplinare, formulează și implementează rezultatele cercetării în diferite domenii de activitate, aplicând precis noțiunile de biologie specifice lucrării de doctorat în contexte diverse
- R3.** Studentul doctorand/ absolventul planifică și desfășoară cercetări originale în domeniul tezei de doctorat într-un mod independent
- R4** Studentul doctorand/ absolventul elaborează, redactează texte științifice, academice sau tehnice pe diferite teme, face publice rezultatele științifice prin mijloace adecvate și dezvoltă alianțe, contacte sau parteneriate.
- R5** Studentul doctorand/ absolventul utilizează instrumente software avansate dedicate documentării și analizei aprofundate în domeniul biologiei aferent tezei de doctorat, prin aplicarea metodelor bioinformatică, în vederea interpretării și corelării riguroase a datelor experimentale proprii cu informații relevante din literatura științifică de specialitate.
- R6** Studentul doctorand/ absolventul valorifică resurse informatice specializate pentru documentarea temeinică în ceea ce privește diseminarea rezultatelor științifice obținute, prin publicarea de articole științifice și prin participarea la manifestări științifice de prestigiu, atât la nivel național, cât și internațional.
- R7** Studentul-doctorand/ absolventul va avea capacitatea să proiecteze, să coordoneze și să evalueze critic riscurile etice și de mediu asociate unui proiect de cercetare în domeniul de studiu.
- R8.** Studentul doctorand/ absolventul interpretează corect datele experimentale din literatura de specialitate și face comparații referitoare la avantaje și dezavantaje
- R9** Studentul-doctorand/ absolventul va avea capacitatea să gestioneze corect datele de cercetare (colectare, stocare, analiză, arhivare și partajare).
- R10.** Studentul doctorand/ absolventul înțelege aplică principiile și normele etice în activitatea de cercetare, în elaborarea tezei de doctorat, inclusiv responsabilitatea față de mediu și comunitate.
- R11.** Studentul doctorand/ absolventul redactează și comunică eficient rezultatele obținute atât în forma scrisă cât și orală, respectând cerințele eticii și standardele de calitate.
- R12.** Studentul doctorand/ absolventul identifică probleme ce pot apare în cercetarea științifică și formulează, în mod autonom și creativ, metode de soluționare ale acestora.

Responsabilitate și autonomie

- R1** Studentul doctorand/ absolventul demonstrează inițiativă și autocontrol, capacitate de anticipare și de evaluare prospectivă, responsabilitate și autonomie prin asumarea unor decizii etice și profesionale în cadrul procesului științific.
- R2** Studentul doctorand/ absolventul analizează critic rezultatele științifice din literatură și aplică cunoștințele pentru a formula opinii proprii și dezvoltă soluții inovatoare în domeniul tezei sale de doctorat.
- R3** Studentul doctorand/ absolventul identifică și valorifică cu simț de răspundere oportunitățile de colaborare, lucrul în echipe interdisciplinare, ca premise pentru generarea unor noutăți inovative.
- R4** Studentul doctorand/ absolventul redactează, diseminează și prezintă argumentat contribuțiile științifice proprii în fața unei audiențe de specialitate, realizează schimburi de informații cu alte persoane și dezvoltă rețele profesionale.
- R5** Studentul doctorand/ absolventul își asumă responsabilitatea pentru planificarea și diseminarea rezultatelor științifice proprii, demonstrând autonomie în selectarea și utilizarea critică a resurselor informatice specializate, cu respectarea normelor etice și a reglementărilor legislative, în contexte științifice naționale și internaționale, contribuind activ la dezvoltarea cunoașterii în domeniu.
- R6** Studentul doctorand/ absolventul își asumă responsabilitatea pentru dezvoltarea profesională personală, planificând și evaluând critic progresul propriu.
- R7** Studentul-doctorand/ absolventul demonstrează responsabilitate și autonomie în folosirea și mentenanța echipamentelor din laborator, în coordonarea echipelor de cercetare respectând principiile de etică și integritate academică.
- R8** Studentul-doctorand/ absolventul demonstrează responsabilitate și autonomie în redactarea și evaluarea articolelor din perspectiva managementului cercetării și eticii în activitatea de cercetare.
- R9** Studentul doctorand/ absolventul își organizează eficient timpul și resursele, respectând termenele limită, etica și deontologia profesională standardele de siguranță și calitate.
- R10** Studentul doctorand/ absolventul argumentează logic și coerent și își asumă concluziile activității de cercetare proprie.

R11 Studentul doctorand/ absolventul identifică în mod autonom și folosește adecvat sursele de informații disponibile în vederea generării de noi cunoștințe în domeniu.

R12 Studentul doctorand/absolventul exercită inițiativă intelectuală și spirit decizional autonom în evaluarea valorii științifice a datelor experimentale obținute, prin raportare critică și argumentată la informațiile validate în literatura de specialitate.

Decan,

Prof. univ. dr. Liliana BURLIBAȘA

Director școală doctorală,

Prof. univ. dr. Otilia ZĂRNESCU