

FIȘA DISCIPLINEI
MATEMATICĂ CU APLICAȚII ÎN BIOLOGIE

Anul universitar 2026-2027

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	Biologie Moleculară și Biotehnologie
1.4. Domeniul de studii	Științe Inginerești Aplicate
1.5. Ciclul de studii	4 ani, cu frecvență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biotehnologii industriale/Inginer
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	MATEMATICĂ CU APLICAȚII ÎN BIOLOGIE			Codul disciplinei	BLR3305
2.2. Titularul activităților de curs	Profesor dr. Manuela Banciu				
2.3. Titularul activităților de seminar	Profesor dr. Manuela Banciu				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu	2.8. Tipul disciplinei		Disciplină fundamentală (DF)	

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	98	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					2
Examinări					4
Alte activități					2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				42	
3.8. Total ore pe semestru				98	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	Funcții matematice Noțiuni elementare de analiză matematică Operare pe calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic video, tablă, cretă și platforma de predare on-line, MS teams
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Calculatoare personale cu sistem de operare Windows si aplicatia Microsoft Excel Software de analiză statistică (GraphPad) Participarea la minim 80% din totalul orelor dedicate seminarelor este condiție pentru participarea la examenul scris.

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP5	Studentul monitorizează standarde de calitate pentru fabricație.
CP6	Studentul adună informații tehnice și efectuează controlul calității.
CP9	Studentul prezintă rezultatele analizelor, redactează rapoarte privind rezultatele testelor și sintetizează informații.
CP6 (de la programul de studii-Biochimie)	Studentul utilizează metode statistice și instrumente informatice pentru prelucrarea și validarea datelor științifice.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT3 (de la programul de studii-Biochimie)	Studentul acționează autonom, își asumă responsabilitatea profesională, respectă normele etice și deontologice.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP5,CP6, CP9	Studentul/absolventul definește principiile și metodele experimentale, necesare în aplicarea și utilizarea software-ului în analiza și interpretarea datelor.	Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale, explică, utilizează, combină, analizează, noțiuni fundamentale, din domeniul științelor fundamentale pentru a implementa, modela și simula fenomene și sisteme specifice domeniului studiat.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul aplică concepte matematice (funcții, ecuații, proporționalitate) pentru a modela procese biotehnologice.
2. Studentul utilizează metode statistice și instrumente grafice pentru a interpreta date experimentale provenite din cercetări biologice.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1 Studentul este capabil să identifice tipare sau relații matematice în datele provenite din experimente biologice.
2. Studentul este capabil să realizeze calcule corecte privind variația unor parametri biologici.
3. Studentul este capabil să comunice eficient concluzii bazate pe analiza datelor, utilizând un limbaj specific științific interdisciplinar.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații


1.Noțiunea de relație și funcție ; funcții liniare și aplicațiile lor în biologie	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
2. Funcții putere și aplicațiile lor în biologie	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
3. Funcții exponențiale și logaritmice și aplicațiile lor în biologie	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
4. Curbe de saturație, funcții periodice și rezolvarea ecuațiilor și sistemelor de ecuații	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
5. Derivata unei funcții	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
6.Studiul variației funcțiilor pe baza derivatelor și probleme de extrem în biologie	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
7. Integrale și ecuații diferențiale	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
8-9.Procese biologice de diferite ordine și modelarea lor	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	4 ore
10. Sisteme vectoriale și matrice-aplicațiile lor în biologie	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
11-13 Noțiuni de biostatistică-teste parametrice și nonparametrice	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	4 ore
14.Relatii statistice între fenomene (analiza corelației si regresiei, coeficienti de corelație)	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
<p>Bibliografie</p> <p>1.Tarba, C., Matematici cu aplicații în biologie, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2003</p> <p>2.Murray, J.D. Mathematical Biology:An Introduction,Third Edition, Springer, 2001</p> <p>3.Stewart J, Day T. Biocalculus: Calculus for the Life Sciences, Cengage Learning, 2015</p> <p>(Bibliografia poate fi consultată la Bibliotecile Departamentului sau la BCU Cluj-Napoca sau prin distribuire pe MS teams).</p>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1-2.Exemple de funcții liniare si functiilor putere în biologie	Învățare asistată de calculator: problematizare, munca în echipă	4 ore
3-4. Funcții exponențiale și logaritmice in reprezentarea si modelarea unor reactii enzimatice	Învățare asistată de calculator: problematizare, munca în echipă	4 ore
5-6.Seminar: discutarea aplicațiilor biologice ale funcțiilor matematice și ale calculului diferențial .	Învățare asistată de calculator: problematizare, munca în echipă	4 ore
7-9. Procese biologice de diferite ordine și modelarea lor	Învățare asistată de calculator: problematizare, munca în echipă	6 ore
10-14. Interpretarea statistică a datelor biologice	Învățare asistată de calculator: problematizare, munca în echipă	10 ore
Bibliografie		

Colecția de probeme matematice pentru fiecare seminar disponibilă pe platforma MS Teams în echipa programului de studii.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	70%
	Capacitatea de aplicare a cunoștințelor de matematică în rezolvarea unor probleme de ordin biologic		
9.5 Seminar/laborator	Deprinderi de analiză și interpretare matematică a unor date biologice	Verificare pe parcurs	30%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs Cunoașterea a 50% din informația dobândită de la laborator 			

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

		x Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
1 FĂRĂ SĂRĂCIE	2 FOAMETE „ZERO”	3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTĂRE	4 EDUCATIE DE CALITATE	5 EGALITATE DE GEN	6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ	9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10 INEGALITĂȚI REDUSE	11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ	14 VIAȚA ACVATICĂ	15 VIAȚA TERESTRĂ	16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE	17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR	Nu se aplică nici o etichetă	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

9.04.2026

Semnătura titularului de curs

Prof.dr. Manuela Banciu

Semnătura titularului de seminar

Prof.dr. Manuela Banciu

Data avizării în departament:

22.04.2026

Semnătura directorului de departament

Conf.dr. Beatrice Kelemen