

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2025-2026

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE BIOLOGIE ȘI GEOLOGIE

Domeniul: **Biologie**

Programul de studii: **Biotehnologie moleculară/ Molecular biotechnology**

Limba de predare: **română**

Titlul absolventului: **master**

Durata studiilor: **4 semestre**

Forma de învățământ: **cu frecvență**

Tipul programului de master: **de cercetare**

I. CERINȚE PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI DE MASTER

120 de credite din care:

98 de credite la disciplinele obligatorii;

22 credite la disciplinele opționale;

Și

10 de credite la examenul de susținere a disertației

Pentru a ocupa posturi didactice în învățământul liceal, postliceal și universitar, absolvenții trebuie să posede Certificat de absolvire a Programului de studii psihopedagogice, Nivelul II, a Departamentului pentru pregătirea personalului didactic. Disciplinelor Departamentului li se repartizează 30 de credite (+ 5 credite aferente examenului de absolvire)

II. DESFĂȘURAREA STUDIILOR (în număr de săptămâni)

	Activități didactice		Sesiune de examene			L.P comasate	Stagii de practică	Vacanță		
	Sem I	Sem II	I	V	R			iarna	prim	vara
Anul I	14	14	3	3	2	0	2	3	1	10
Anul II	14	12	3	3	2	0	2	3	1	12

**Practica de specialitate se desfășoară la finalul semestrului 2, câte 7 ore/zi, pe parcursul a 2 săptămâni, rezultând 70 de ore/semestru.*

**Stagiul pentru elaborarea lucrării de disertație se desfășoară la finalul semestrului 4, câte 6 ore/zi, pe parcursul a 2 săptămâni, rezultând 60 de ore/semestru.*

RECTOR,
Prof. univ. dr. Adrian-Olimpiu PETRUSEL

DECAN,
Prof. dr. Manuela BANCUI

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Conf.dr. Beatrice KELEMEN

III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMÂNĂ

	Semestrul I	Semestrul II
Anul I	20	25
Anul II	20	24

IV. EXAMENUL DE DISERTAȚIE

Perioada iunie-iulie (1 săptămână)

Proba: Prezentarea și susținerea lucrării de disertație - 10 credite

V. MODUL DE ALEGERE A DISCIPLINELOR OPȚIONALE

Sem. 1: Se alege o disciplină opțională (1) din pachetul opțional 1 (BMX1101).

Sem. 2: Se alege o disciplină opțională (2) din pachetul opțional 2 (BMX1102).

Sem. 3: Se alege două discipline (3 și 4) din modulul opțional 1 (BMX1334).

În contul a cel mult 3 discipline opționale, studentul are dreptul să aleagă 3 discipline de la alte specializări ale facultăților din Universitatea Babeș-Bolyai, respectând condiționările din planurile de învățământ ale respectivelor specializări.

VI. UNIVERSITĂȚI DE REFERINȚĂ DIN TOP 500:

Universitatea din Warwick, Marea Britanie

Universitatea din Heidelberg, Germania

Universitatea Pompeu Fabra din Barcelona, Spania

VII. COMPETENȚE ȘI/SAU REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII ÎNSCRISE ÎN SUPLIMENTUL LA DIPLOMĂ

COMPETENȚE PROFESIONALE/ESENȚIALE: - Studentul este capabil să cunoască și să aplice principiile biologiei moleculare, conceptele și tehnicile sale în domenii specifice ale științelor biologice și biomedicale. - Studentul dobândește capacitatea de a explica și interpreta la nivel molecular diferitele tipuri de procese și mecanisme din domeniul științelor naturii și științelor biomedicale. - Studentul este capabil să înțeleagă și să cunoască principiile generale care stau la baza proceselor biotehnologice. - Studentul este capabil să utilizeze echipamentele de laborator, tehnicile moderne de biologie moleculară și instrumentele bioinformatică în cercetarea fundamentală și aplicată precum și în procesul educational. - Studentul dobândește competențe pentru efectuarea analizelor de laborator medical și din laboratoare de control a calității.	PROFESSIONAL COMPETENCES: - The student is able to understand and apply the molecular biology principles and its concepts and techniques to specific biological and biomedical fields. - The student gains the capability to explain and interpret at molecular level different types of processes and mechanisms occurring in biological and biomedical sciences. - The student is able to understand knowledge regarding general principles of biotechnological processes. - The student is able to use laboratory equipment, molecular biology techniques and bioinformatics tools in basic and applied research and in the educational process. - The student is able to carry out analyses in clinical and quality control laboratories.
COMPETENȚE TRANSVERSALE: - Studentul dobândește abilitatea de a lucra independent, de a elabora proiecte, de a le dezvolta și de a obține rezultate de bună calitate. - Studentul dezvoltă abilități de analiză și sinteză bazată pe utilizarea unor metode științifice riguroase.	TRANSVERSAL COMPETENCES: - The student gains the ability to work independently, to design and develop projects and to obtain good quality results. - The student achieves analytical and synthesis skills based on the use of rigorous scientific methods.

VIII. ETICHETE ODD (OBIECTIVE DE DEZVOLTARE DURABILĂ / SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS)



IX. TABELUL DISCIPLINELOR

ANUL I, SEMESTRUL 1												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
BMR1101	Tehnologia ADN recombinat I/ Recombinant DNA Technology I	7	2	0	2	4	9	13	E			DF
BMR1102	Genetică și Biotehnologii Moleculare/ Molecular Genetics and Biotechnology	6	2	0	2	4	7	11	E			DF
BMR1103	Bioinformatică/ Bioinformatics	6	2	0	2	4	7	11	E			DS
BME1111	Etica și comunicarea cercetării (în limba engleză)/ Research ethics and communication (in English)	6	2	2	0	4	7	11		C		DC
BMX1101	Curs opțional 1/ Elective Course 1	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
TOTAL		30	10	2	8	20	35	55	3	2	0	5

ANUL I, SEMESTRUL 2												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
BMR1201	Tehnologia ADN recombinat II/ Recombinant DNA Technology II	6	2	0	2	4	7	11	E			DF
BMR1202	Aspecte avansate ale structurii și ultrastructurii celulare/ Advanced Aspects of Cellular Structure and Ultrastructure	5	2	0	2	4	5	9		C		DF
BME1201	Bionanotehnologii (în limba engleză)/ Bionanotechnologies (in English)	5	2	2	0	4	5	9	E			DSIN
BME1202	Structura și evoluția genomului (în limba engleză)/ Genome Structure and Evolution (in English)	6	2	2	0	4	7	11	E			DA
BMX1202	Curs opțional 2/ Elective course 2	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
BMR1203	Practică de specialitate în laborator/ Laboratory practice -70 ore (h)*	3	0	0	5	5	0	5			VP	DS
TOTAL		30	10	4	11	25	29	54	3	2	1	6

*Practica se desfășoară la finalul semestrului, 7 ore/zi, 2 săptămâni, rezultând 70 de ore/semestru

ANUL II, SEMESTRUL 3												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
BMR1301	Microbiologie moleculară/ Molecular Microbiology	6	2	0	2	4	7	11	E			DS
BME1301	Imunologie moleculară (în limba engleză)/ Molecular Immunology (in English)	6	2	0	2	4	7	11	E			DS
BME1306	Metode biochimice și biofizice moderne (în limba engleză)/ Modern biochemical and biophysical methods (in English)	6	2	0	2	4	7	11	E			DS
BMX1334	Cursuri opționale 3 și 4 (Pachetul de cursuri opționale are două module. Se va alege unul dintre cele două module)/ Elective courses 3 and 4 (This module consists of two units. Both elective courses must belong to the same unit).	6	2	0	2	4	7	11		C		DS
		6	2	0	2	4	7	11		C		DS
TOTAL		30	10	0	10	20	35	55	3	2	0	5

ANUL II, SEMESTRUL 4												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
BMR1401	Stagiu de cercetare științifică/ Scientific research stage	20	0	0	19	19	23	42			VP	DS
BMR1402	Stagiu pentru elaborarea lucrării de disertație/ Stage for the Master's Thesis Elaboration - 60 ore (h)*	10	0	0	5	5	16	21	E			DS
TOTAL		30	0	0	24	24	39	63	1	0	1	2

*Stagiul pentru elaborarea lucrării de disertație se desfășoară la finalul semestrului 4, câte 6 ore/zi, pe parcursul a 2 săptămâni, rezultând 60 de ore/semestru.

DISCIPLINE OPȚIONALE												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
BMX1101	PACHET OPȚIONAL 1 (An I, Semestrul 1)											
BMR1105	Taxonomie și ecologie moleculară/ Molecular Taxonomy and Ecology	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
BMR4106	Toxicologie/ Toxicology	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
BMR4302	Oncobiologie și diagnostic molecular în oncologie/ Oncobiology and molecular diagnosis in oncology	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
BMX1202	PACHET OPȚIONAL 2 (An I, Semestrul 2)											
BMR1204	Antropologie moleculară/ Molecular Anthropology	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
BME1203	Dezvoltarea și reglarea diversității tipurilor celulare (în limba engleză)/ Cell Type Diversity Development and Regulation (in English)	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
BMX1334	MODUL OPȚIONAL 1 (An II, Semestrul 3)											
	Modulul: Biotehnologii microbiene și animale/ Unit: Microbial and Animal Biotechnologies											
BME1302	Culturi de celule (în limba engleză)/ Cell Culture (in English)	6	2	0	2	4	7	11		C		DS
BME1303	Semnalizări celulare (în limba engleză)/ Cellular Signaling (in English)	6	2	0	2	4	7	11		C		DS
	Modulul: Biotehnologii vegetale/ Unit: Plant Biotechnologies											
BME1304	Inginerie genetică vegetală (în limba engleză)/ Plant Genetic Engineering (in English)	6	2	0	2	4	7	11		C		DS
BME1305	Fiziologia și biochimia moleculară a plantelor (în limba engleză)/ Molecular Physiology and Biochemistry of Plants (in English)	6	2	0	2	4	7	11		C		DS
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		22	8	0	8	16	24	40	0	4	0	4
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			112	0	112	224	336	560				
			224			560						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			22,22%									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			18,70%									

DISCIPLINE FACULTATIVE TRANSVERSALE												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
Semestrul 1 / Semestrul 2 / Semestrul 3 / Semestrul 4												
FAU000X	Fundamente de antreprenariat / Fundamentals of Entrepreneurship	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
FEU000X	Fundamente de educație umanistă (Teoria argumentării) / Fundamentals of humanities (Argumentation theory)	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		6	4	0	0	4	6	10	0	0	2	2
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			56	0	0	56	84	140				
			56			140						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			11,11%									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			4,67%									

Un student poate alege o disciplină facultativă transversală o singură dată pe parcursul unui ciclu de studii, în oricare din semestrele în care aceasta este predată. Atunci când studentul introduce o disciplină facultativă transversală în Contractul Anual de Studii, litera X din codul disciplinei va fi înlocuită cu numărul semestrului în care disciplina este studiată (1 sau 2).

ANEXĂ LA PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

DISCIPLINE DE PREGĂTIRE FUNDAMENTALĂ (DF)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)												
BMR1101	Tehnologia ADN recombinat I/ Recombinant DNA Technology I	7	2	0	2	4	9	13	E			DF
BMR1102	Genetică și Biotehnologii Moleculare/ Molecular Genetics and Biotechnology	6	2	0	2	4	7	11	E			DF
BMR1201	Tehnologia ADN recombinat II/ Recombinant DNA Technology II	6	2	0	2	4	7	11	E			DF
BMR1202	Aspecte avansate ale structurii și ultrastructurii celulare/ Advanced Aspects of Cellular Structure and Ultrastructure	5	2	0	2	4	5	9		C		DF
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		24	8	0	8	16	28	44	3	1	0	4
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			112	0	112	224	392	616				
			224			616						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			22,22%									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			18,70%									

DISCIPLINE DE SPECIALITATE (DS)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)												
BMR1103	Bioinformatică/ Bioinformatics	6	2	0	2	4	7	11	E			DS
BMX1101	Curs opțional 1/ Elective Course 1	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
BMR1203	Practică de specialitate în laborator/ Laboratory practice -70 ore (h)*	3	0	0	5	5	0	5			VP	DS
BMX1202	Curs opțional 2/ Elective course 2	5	2	0	2	4	5	9		C		DS
BMR1301	Microbiologie moleculară/ Molecular Microbiology	6	2	0	2	4	7	11	E			DS
BME1301	Imunologie moleculară (în limba engleză)/ Molecular Immunology (in English)	6	2	0	2	4	7	11	E			DS
BME1306	Metode biochimice și biofizice moderne (în limba engleză)/ Modern biochemical and biophysical methods (in English)	6	2	0	2	4	7	11	E			DS
BMX1334	Cursuri opționale 3 și 4 (Pachetul de cursuri opționale are două module. Se va alege unul dintre cele două module)/ Elective courses 3 and 4 (This module consists of two units. Both elective courses must belong to the same unit).	6	2	0	2	4	7	11		C		DS
BMX1334	Cursuri opționale 3 și 4 (Pachetul de cursuri opționale are două module. Se va alege unul dintre cele două module)/ Elective courses 3 and 4 (This module consists of two units. Both elective courses must belong to the same unit).	6	2	0	2	4	7	11		C		DS
TOTAL		49	16	0	21	37	52	89	4	4	1	9

DISCIPLINE DE APROFUNDARE (DA)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)												
BME1202	Structura și evoluția genomului (în limba engleză)/ Genome Structure and Evolution (in English)	6	2	2	0	4	7	11	E			DA
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		6	2	2	0	4	7	11	1	0	0	1
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			28	28	0	56	98	154				
			56			154						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			5,56%									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			4,67%									

DISCIPLINE DE SINTEZĂ (DSIN)												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
Semestrele 1 - 3 (14 săptămâni)												
BME1201	Bionanotehnologii (în limba engleză)/ Bionanotechnologies (in English)	5	2	2	0	4	5	9	E			DSIN
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / DISCIPLINE		5	2	2	0	4	5	9	1	0	0	1
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			28	28	0	56	70	126				
			56			126						
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE			5,56%									
PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE			4,67%									

BILANȚ GENERAL

COD	DISCIPLINE	ORE FIZICE	ORE ALOCATE STUDIULUI			%	NR. DE CREDITE	
			F	I	T		AN I	AN II
1	OBLIGATORII	974	974	1518	2492	81%	50	48
2	OPȚIONALE	224	224	336	560	19%	10	12
TOTAL		1198	1198	1854	3052	100%	60	60

BILANȚ PE TIPURI DE DISCIPLINE

TIP DISCIPLINĂ		NR. ORE FIZICE	PROCENT ORE FIZICE	NR. TOTAL ORE	PROCENT TOTAL ORE
DISCIPLINE DE PREGĂTIRE FUNDAMENTALĂ	DF	224	18,70%	616	20,18%
DISCIPLINE DE SPECIALIATE	DS	806	67,28%	2002	65,60%
DISCIPLINE DE APROFUNDARE	DA	56	4,67%	154	5,05%
DISCIPLINE DE SINTEZĂ	DSIN	56	4,67%	126	4,13%
DISCIPLINE COMPLEMENTARE	DC	56	4,67%	154	5,05%
TOTAL		1198	100,00%	3052	100,00%

ORE DE PRACTICĂ

NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ (fără practica pentru elaborarea lucrării de disertație):	298
NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ PENTRU ELABORAREA LUCRĂRII DE DISERTAȚIE:	60
TOTAL ORE PRACTICĂ	358

MODUL PEDAGOCIC - Nivelul II: 30 de credite ECTS + 5 credite ECTS aferente examenului de absolvire

PROGRAM DE STUDII PSIHOPEdagogICE												
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
An I, Semestrul 1												
XND 1101	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților/Psycho-pedagogy of teenagers, youth and adults	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
XND 1102	Proiectarea și managementul programelor educaționale/Design and management of educational programmes	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
An I, Semestrul 2												
XND 1203	Didactica domeniului și dezvoltări în didactica specialității (învățământ liceal, postliceal, universitar)/Field didactics and developments in the didactics of the specialization (high school, post-high school, higher education)	5	2	1	0	3	6	9	E			DP
XND 1204	Disciplină opțională 1/Optional discipline (1)	5	1	2	0	3	6	9	E			DO
An II, Semestrul 3												
XND 2305	Practică pedagogică (în învățământul liceal, postliceal și universitar)/Pre-service teaching practice (at high school, post-high	5	0	0	3	3	6	9		C		DP
XND 2306	Disciplină opțională 2/Optional discipline (2)	5	1	2	0	3	6	9	E			DO
An II, Semestrul 4												
	Examen de absolvire: Nivelul II/Graduation exam: Level II	5										
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		35	8	7	3	18	36	54	5	1	0	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			112	98	42	252	504	756				
			252			756						

DF – Discipline de extensie a pregătirii psihopedagogice fundamentale (obligatorii)

DP – Discipline de extensie a pregătirii didactice și practice de specialitate (obligatorii)

DO - Discipline opționale