

## PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2026-2027

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

Domeniul: ȘTIINȚE INGINEREȘTI APLICATE

Programul de studiu: BIOTEHNOLOGII INDUSTRIALE / INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGIES

Limba de predare: Română

Titlul absolventului: Inginer

Durata studiilor: 8 semestre

Forma de învățământ: cu frecvență

### I. CERINȚE PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI DE INGINER

240 de credite din care:

210 de credite la disciplinele obligatorii;  
inclusiv 6 credite pentru o limbă străină (2 semestre)

30 credite la disciplinele opționale;

Și

4 credite pentru disciplina Educație fizică

4 credite pentru disciplina Practică proiect diplomă

20 de credite la examenul de diplomă

Pentru a ocupa posturi didactice în învățământul preuniversitar obligatoriu, absolvenții de studii universitare trebuie să finalizeze programul de studii psihopedagogice de minimum 30 de credite transferabile oferit de către Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic (DPPD) și să posede Certificat de absolvire a DPPD, Nivelul I.

### 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	0	3	1	12
Anul II	14	14	3	3	2	0	3	3	1	9
Anul III	14	14	3	3	2	0	3	3	1	9
Anul IV	14	12+2	3	3	1	0	2	3	1	11

\*Practica de specialitate se desfășoară la finalul semestrului 4, câte 6 ore/zi, pe parcursul a 3 săptămâni, rezultând 90 de ore/semestru

\*Practica de specialitate se desfășoară la finalul semestrului 6, câte 6 ore/zi, pe parcursul a 3 săptămâni, rezultând 90 de ore/semestru

\*Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă se desfășoară la finalul semestrului 8, câte 6 ore/zi, pe parcursul a 2 săptămâni, rezultând 60 de ore/semestru

RECTOR,  
Prof. univ. dr. Daniel-Ovidiu DAVID

DECAN,  
Lect. univ. dr. Horea-Ștefan BEDELEAN

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,  
Conf. dr. Beatrice-Simona KELEMEN

### III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMÂNĂ

	Semestrul I	Semestrul II
Anul I	28	28
Anul II	28	24
Anul III	28	24
Anul IV	28	26

### IV. EXAMENUL DE DIPLOMĂ - perioada iunie-iulie (1 săptămână)

Proba 1: Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate - 10 credite

Proba 2: Prezentarea și susținerea proiectului de diplomă - 10 credite

### V. MODUL DE ALEGERE A DISCIPLINELOR OPȚIONALE

Sem. 5: Se alege o disciplină (1) din pachetul opțional 1 (BLX0001)

Sem. 6: Se alege o disciplină (2) din pachetul opțional 2 (BLX0002) și o disciplină (3) din pachetul opțional 3 (BLX0003)

Sem. 7: Se alege o disciplină (4) din pachetul opțional 4 (BLX0004)

Sem. 8: Se alege o disciplină (5) din pachetul opțional 5 (BLX0005) și o disciplină (6) din pachetul opțional 6 (BLX0006)

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 Harvard

Universitatea Ghent, Universitatea Leuven

Universitatea Politehnica Valencia

Universitatea de Resurse Naturale și Științele Vieții, Viena

Universitatea Delft, Universitatea Utrecht

## VII. 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	P	F	I	T	E	C	VP	
BLR1301	Biofizica - Biophysics	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
BLR1102	Chimie generală - General Chemistry	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DF
BLR3102	Analiza matematica - Mathematical analysis	4	2	2	0	0	56	44	100	E			DF
BLR3103	Biologie generală I - General biology I	4	2	2	0	0	56	44	100	E			DF
BLR3104	Biotehnologii generale I - General biotechnology I	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR1105	Citologie vegetală și animală - Plant and animal cytology	6	2	0	2	0	56	94	150	E			DS
*	Limba străină 1 / Foreign Language 1	3	0	2	0	0	28	47	75		C		DC
YLU0011	Educație fizică 1 / Physical education 1	2	0	2	0	0	28	22	50			VP	DC
<b>TOTAL</b>		<b>32</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>392</b>	<b>408</b>	<b>800</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>8</b>

\*LLU0011, Limba engleză - curs practic limbaj specializat; LLU0021, Limba franceză - curs practic limbaj specializat; LLU0031, Limba germană - curs practic limbaj specializat; LLU0041, Limba italiană - curs practic limbaj specializat; LLU0051 - Limba spaniolă - curs practic limbaj specializat; LLU0061 - Limba rusă - curs practic limbaj specializat.

ANUL I, SEMESTRUL 2													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP	
CLR2024	Termodinamică - Thermodynamics	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DF
BLR3202	Biologie generală II - General biology II	4	2	2	0	0	56	44	100	E			DF
BLR3203	Culturi de celule - Cell culture	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3204	Biotehnologii generale II - General biotechnology II	4	2	2	0	0	56	44	100	E			DS
BLR3205	Operare pe calculator - Basic computer skills	5	0	0	4	0	56	69	125			VP	DF
BLR3206	Algebra liniara - Linear algebra	5	2	2	0	0	56	69	125		C		DF
**	Limba străină 2 / Foreign Language 2	3	0	2	0	0	28	47	75		C		DC
YLU0012	Educație fizică 2 / Physical education 2	2	0	2	0	0	28	22	50			VP	DC
<b>TOTAL</b>		<b>32</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>392</b>	<b>408</b>	<b>800</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>

\*\*LLU0012, Limba engleză - curs practic limbaj specializat; LLU0022, Limba franceză - curs practic limbaj specializat; LLU0032, Limba germană - curs practic limbaj specializat; LLU0042, Limba italiană - curs practic limbaj specializat; LLU0052 - Limba spaniolă - curs practic limbaj specializat; LLU0062 - Limba rusă - curs practic limbaj specializat.

ANUL II, SEMESTRUL 3													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP	
BLR1302	Biochimie structurală - Structural biochemistry	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
BLR1303	Genetică generală și populațională - General and population genetics	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
BLR3301	Biotehnologii vegetale - Plant biotechnology	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3302	Design experimental - Experimental design	4	2	0	2	0	56	44	100		C		DS
BLR3303	Biotehnologia alimentelor - Food biotechnology	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3304	Limbaje de programare - Programming language	4	2	2	0	0	56	44	100			VP	DF
BLR3305	Matematica cu aplicații în biologie - Mathematics with applications in biology	4	2	2	0	0	56	44	100	E			DF
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>392</b>	<b>358</b>	<b>750</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>

ANUL II, SEMESTRUL 4													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP	
BLR1402	Biochimia metabolismului - Metabolic biochemistry	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR2403	Chimie analitică - Analytical chemistry	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR1401	Microbiologie generală - General microbiology	6	2	0	2	0	56	94	150	E			DS
BLR3401	Biotehnologii în protecția mediului - Environmental biotechnology	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR1403	Genetică moleculară - Molecular genetics	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
BLR3402	Metode spectrometrice de analiză - Spectrometric methods of analysis	3	2	1	1	0	56	19	75		C		DS
BLR3403	Practică de specialitate 1 - 3 săptămâni (90 ore) - Practical work in the field 1*	4	-				90	10	100		C		DS
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>426</b>	<b>324</b>	<b>750</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>7</b>

\*Practica de domeniu de desfășurare la finalul semestrului 4, câte 6 ore/zi, pe parcursul a 3 săptămâni, rezultând 90 de ore/semestru

ANUL III, SEMESTRUL 5													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP	
BLR3501	Procese de transfer - Transfer processes	4	2	1	1	0	56	44	100	E			DS
BLR3502	Bioreactoare 1 - Bioreactors 1	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3503	Enzimologie specială - Special enzymology	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3504	Biotehnologii în industria cosmetică - Biotechnology in cosmetic industry	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3505	Biotehnologii animale - Biotechnology of animals	4	2	2	0	0	56	44	100	E			DS
CLR2014	Grafica asistată de calculator - Computer aided graphics	5	2	2	0	0	56	69	125			VP	DF
BLX0001	Curs opțional 1 - Optional 1	5	2	2	0	0	56	69	125	E			DF
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>392</b>	<b>358</b>	<b>750</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>7</b>

ANUL III, SEMESTRUL 6													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP	
BLR3601	Bune practici de producție și de laborator - Good manufacturing and laboratory practices	5	2	2	0	0	56	69	125	E			DS
BLR3602	Biotehnologii de reciclare a produselor reziduale - Biotechnology of waste recycling	5	2	2	2	0	84	41	125	E			DS
BLR3603	Bioreactoare 2 - Bioreactors 2	2	0	0	0	2	28	22	50		C		DS
BLR3604	Tehnici cromatografice - Chromatographic techniques	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLX0002	Curs opțional 2 - Optional 2	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
BLX0003	Curs opțional 3 - Optional 3	5	2	0	2	0	56	69	125		C		DS
BLR3605	Practică de specialitate 2 - 3 săptămâni (90 de ore) - Practical work in speciality 2*	4	-				90	10	100		C		DS
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>426</b>	<b>324</b>	<b>750</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>7</b>

\*Practica de specialitate se desfășoară la finalul semestrului 6, câte 6 ore/zi, pe parcursul a 3 săptămâni, rezultând 90 de ore/semestru

ANUL IV SEMESTRUL 7													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP	
BLR3701	Biotehnologii farmaceutice - Pharmaceutical biotechnology	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
BLR3702	Inginerie genetică - Genetic engineering	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3703	Acvacultura - Aquaculture	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3704	Microbiologie industrială - Industrial microbiology	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3705	Controlul calității produselor biotehnologice - Quality control of biotechnological products	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR1509	Biochimia și biologia moleculară a plantelor - Biochemistry and molecular biology of plants	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLX0004	Curs opțional 4 - Optional 4	5	2	0	2	0	56	69	125		C		DS
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>392</b>	<b>358</b>	<b>750</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>7</b>

ANUL IV SEMESTRUL 8														
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei	
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP		
BLR3801	Managementul calitatii - Quality management	4	2	2	0	0	56	44	100	E			DS	
BLR3802	Automatizari - Process control	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS	
BLR3803	Biotehnologii farmaceutice 2 - Pharmaceutical biotechnology 2	2	0	0	0	2	28	22	50		C		DS	
CLR2382	Proiectarea instalațiilor biotehnologice - Design of biotechnological installations	5	2	2	0	0	56	69	125	E			DS	
BLX0005	Curs opțional 5 - Optional 5	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS	
BLX0006	Curs opțional 6 - Optional 6	5	2	2	0	0	56	69	125		C		DS	
BLR3804	Practica proiect diplomă (60 ore) - Practical work for dissertation*	4	-				60	40	100			VP		DS
BLR1604	Elaborare proiect diplomă - Undergraduate thesis project	4	0	0	0	4	56	44	100			VP	DS	
<b>TOTAL</b>		<b>34</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>424</b>	<b>426</b>	<b>850</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	

\*Practica pentru elaborarea proiectului de diplomă se desfășoară la finalul semestrului 8, câte 6 ore/zi, pe parcursul a 2 săptămâni, rezultând 60 de ore/semestru

DISCIPLINE OPȚIONALE (DOP)													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP	
<b>BLX001</b>	<b>PACHET OPȚIONAL 1 (An III, Semestrul 5)</b>												
BLR2304	Bazele analizei statistice în R - Fundamentals of statistical analysis in R	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DF
BLR3508	Informatică aplicată - Applied informatics	5	2	2	0	0	56	69	125	E			DF
<b>BLX002</b>	<b>PACHET OPȚIONAL 2 (An III, Semestrul 6)</b>												
BLR4402	Ecotoxicologie - Ecotoxicology	5	2	2	0	0	56	69	125	E			DS
BLR3608	Chimia verde - Green chemistry	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
<b>BLX003</b>	<b>PACHET OPȚIONAL 3 (An III, Semestrul 6)</b>												
BLR3606	Securitatea alimentelor - Food security	5	2	0	2	0	56	69	125		C		DS
BLR3607	Biotehnologia enzimelor și proteinelor - Enzyme and protein biotechnology	5	2	0	2	0	56	69	125		C		DS
<b>BLX004</b>	<b>PACHET OPȚIONAL 4 (An IV, Semestrul 7)</b>												
BLR3706	Cad și software specific ingineriei chimice - Cad and chemical engineering specific software	5	2	2	0	0	56	69	125		C		DS
CLR2586	Biocombustibili - Biofuels	5	2	0	2	0	56	69	125		C		DS
BLR3707	Tehnici și metode de prelucrare a produselor naturale- Technics and methods for obtaining natural products	5	2	0	2	0	56	69	125		C		DS
<b>BLX005</b>	<b>PACHET OPȚIONAL 5 (An IV, Semestrul 8)</b>												
CLR2561	Controlul analitic al bioproceselor - Analytical control of bioprocesses	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
BLR3806	Traductori și biosenzori - Transducers and Biosensors	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
BLR3807	Biopolimeri - Biopolymers	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
<b>BLX006</b>	<b>PACHET OPȚIONAL 6 (An IV, Semestrul 8)</b>												
BLR3808	Managementul proiectului - Project management	5	2	2	0	0	56	69	125		C		DS
BLR3809	Management și marketing - Management and marketing	5	2	2	0	0	56	69	125		C		DS
<b>TOTAL CREDITE / TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI / EVALUĂRI / DISCIPLINE</b>		<b>30</b>	<b>168</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>0</b>	<b>336</b>	<b>414</b>	<b>750</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>336</b>				<b>750</b>						
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE</b>			<b>10,17%</b>										
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE</b>			<b>10,38%</b>										

DISCIPLINE FACULTATIVE (DFA I)													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP	
<b>An I, Semestrul 1</b>													
FLX0101	Introducere în fizică - Introduction in Physics	3	0	2	0	0	28	47	75		C		DF
LBB2179	Limba straina (a doua) - Foreign language (the second)	3	0	2	0	0	28	47	75		C		DC
<b>An I, Semestrul 2</b>													
LBB2709	Limba straina (a doua) - Foreign language (the second)	3	0	2	0	0	28	47	75		C		DC
<b>An II, Semestrul 3</b>													
BLR1106	Colectarea si conservarea materialului didactic I - Collection and preservation of teaching material I	3	0	0	2	0	28	47	75		C		DS
<b>An II, Semestrul 4</b>													
BLR1207	Colectarea si conservarea materialului didactic II - Collection and preservation of teaching material II	3	0	0	2	0	28	47	75		C		DS
<b>An III, Semestrul 5</b>													
ULR9990	Comunicarea științei - Communicating Science	3	2	2	0	0	56	19	75		C		DS
BLR1503	Evolutionism - Evolutionism	4	2	2	0	0	56	44	100		C		DS
BLR1208	Biospeologie - Biospeology	4	2	1	0	0	42	58	100		C		DS
<b>TOTAL CREDITE / TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI / EVALUĂRI / DISCIPLINE</b>		<b>26</b>	<b>84</b>	<b>154</b>	<b>56</b>	<b>0</b>	<b>294</b>	<b>356</b>	<b>650</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>294</b>				<b>650</b>						
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE</b>			<b>13,56%</b>										
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE</b>			<b>9,09%</b>										

<b>DISCIPLINE FACULTATIVE TRANSVERSALE (DFA II)</b>													
<b>COD</b>	<b>DENUMIREA DISCIPLINELOR</b>	<b>Credite ECTS</b>	<b>Ore fizice săptămânale</b>				<b>Ore alocate studiului</b>			<b>Forme de evaluare</b>			<b>Felul disciplinei</b>
			<b>C</b>	<b>S</b>	<b>LP</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>VP</b>	
<b>Semestrul 1 / Semestrul 2 / Semestrul 3 / Semestrul 4 / Semestrul 5 / Semestrul 6 / Semestrul 7 / Semestrul 8</b>													
FAU000X	Fundamente de antreprenariat / Fundamentals of Entrepreneurship	3	2	0	0	0	28	47	75			VP	DC
FEU000X	Fundamente de educație umanistă (Teoria argumentării) / Fundamentals of humanities (Argumentation theory)	3	2	0	0	0	28	47	75			VP	DC
<b>TOTAL CREDITE / TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI / EVALUĂRI / DISCIPLINE</b>		<b>6</b>	<b>56</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>56</b>	<b>94</b>	<b>150</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>56</b>				<b>150</b>						
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE</b>			<b>3,39%</b>										
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE</b>			<b>1,73%</b>										

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).

<b>TOTALURI DISCIPLINE FACULTATIVE (DFA I + DFA II)</b>													
	<b>Credite ECTS</b>	<b>Ore fizice săptămânale</b>				<b>Ore alocate studiului</b>			<b>Forme de evaluare</b>			<b>Felul disciplinei</b>	
		<b>C</b>	<b>S</b>	<b>LP</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>VP</b>		
<b>TOTAL CREDITE / TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI / EVALUĂRI / DISCIPLINE</b>	<b>32</b>	<b>140</b>	<b>154</b>	<b>56</b>	<b>0</b>	<b>350</b>	<b>450</b>	<b>800</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>		<b>350</b>				<b>800</b>							
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE</b>		<b>16,95%</b>											
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE</b>		<b>10,82%</b>											

## ANEXA 1 - STRUCTURA PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT PE TIPURI DE DISCIPLINE

DISCIPLINE FUNDAMENTALE (DF)													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP	
BLR1102	Chimie generală - General Chemistry	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DF
BLR3102	Analiza matematica - Mathematical analysis	4	2	2	0	0	56	44	100	E			DF
BLR3103	Biologie generală I - General biology I	4	2	2	0	0	56	44	100	E			DF
CLR2024	Termodinamică - Thermodynamics	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DF
BLR3202	Biologie generală II - General biology II	4	2	2	0	0	56	44	100	E			DF
BLR3205	Operare pe calculator - Basic computer skills	5	0	0	4	0	56	69	125			VP	DF
BLR3206	Algebra liniara - Linear algebra	5	2	2	0	0	56	69	125		C		DF
BLR3304	Limbaje de programare - Programming language	4	2	2	0	0	56	44	100			VP	DF
BLR3305	Matematica cu aplicații in biologie - Mathematics with applications in biology	4	2	2	0	0	56	44	100	E			DF
CLR2014	Grafica asistata de calculator - Computer aided graphics	5	2	2	0	0	56	69	125			VP	DF
BLX0001	Curs opțional 1 - Optional 1	5	2	2	0	0	56	69	125	E			DF
<b>TOTAL CREDITE / TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI / EVALUĂRI / DISCIPLINE</b>		<b>49</b>	<b>280</b>	<b>224</b>	<b>112</b>	<b>0</b>	<b>616</b>	<b>609</b>	<b>1.225</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>11</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>616</b>				<b>1.225</b>						
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE</b>			<b>18,64%</b>										
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE</b>			<b>19,04%</b>										

DISCIPLINE DE SPECIALIZARE (DS)													
COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale				Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	P	F	I	T	E	C	VP	
BLR1301	Biofizica - Biophysics	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
BLR3104	Biotehnologii generale I - General biotechnology I	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR1105	Citologie vegetală și animală - Plant and animal cytology	6	2	0	2	0	56	94	150	E			DS
BLR3203	Culturi de celule - Cell culture	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3204	Biotehnologii generale II - General biotechnology II	4	2	2	0	0	56	44	100	E			DS
BLR1302	Biochimie structurală - Structural biochemistry	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
BLR1303	Genetică generală și populațională - General and population genetics	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
BLR3301	Biotehnologii vegetale - Plant biotechnology	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3302	Design experimental - Experimental design	4	2	0	2	0	56	44	100		C		DS
BLR3303	Biotehnologia alimentelor - Food biotechnology	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR1402	Biochimia metabolismului - Metabolic biochemistry	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR1401	Microbiologie generală - General microbiology	6	2	0	2	0	56	94	150	E			DS
BLR3401	Biotehnologii în protecția mediului - Environmental biotechnology	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR1403	Genetică moleculară - Molecular genetics	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
BLR3402	Metode spectrometrice de analiză - Spectrometric methods of analysis	3	2	1	1	0	56	19	75		C		DS
BLR3403	Practică de specialitate 1 - 3 săptămâni (90 ore) - Practical work in the field 1*	4	-				90	10	100		C		DS
BLR3501	Procese de transfer - Transfer processes	4	2	1	1	0	56	44	100	E			DS
BLR3502	Bioreactoare 1 - Bioreactors 1	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3503	Enzimologie specială - Special enzymology	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3504	Biotehnologii în industria cosmetică - Biotechnology in cosmetic industry	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3505	Biotehnologii animale - Biotechnology of animals	4	2	2	0	0	56	44	100	E			DS

BLR3601	Bune practici de producție și de laborator - Good manufacturing and laboratory practices	5	2	2	0	0	56	69	125	E			DS
BLR3602	Biotehnologii de reciclare a produselor reziduale - Biotechnology of waste recycling	5	2	2	2	0	84	41	125	E			DS
BLR3603	Bioreactoare 2 - Bioreactors 2	2	0	0	0	2	28	22	50		C		DS
BLR3604	Tehnici cromatografice - Chromatographic techniques	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLX0002	Curs opțional 2 - Optional 2	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
BLX0003	Curs opțional 3 - Optional 3	5	2	0	2	0	56	69	125		C		DS
BLR3605	Practică de specialitate 2 - 3 săptămâni (90 de ore) - Practical work in speciality 2*	4	-				90	10	100		C		DS
BLR3701	Biotehnologii farmaceutice - Pharmaceutical biotechnology	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
BLR3702	Inginerie genetică - Genetic engineering	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3703	Acvacultura - Aquaculture	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3704	Microbiologie industrială - Industrial microbiology	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR3705	Controlul calității produselor biotehnologice - Quality control of biotechnological products	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLR1509	Biochimia și biologia moleculară a plantelor - Biochemistry and molecular biology of plants	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS
BLX0004	Curs opțional 4 - Optional 4	5	2	0	2	0	56	69	125		C		DS
BLR3801	Managementul calitatii - Quality management	4	2	2	0	0	56	44	100	E			DS
BLR3802	Automatizari - Process control	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
BLR3803	Biotehnologii farmaceutice 2 - Pharmaceutical biotechnology 2	2	0	0	0	2	28	22	50		C		DS
CLR2382	Proiectarea instalațiilor biotehnologice - Design of biotechnological installations	5	2	2	0	0	56	69	125	E			DS
BLX0005	Curs opțional 5 - Optional 5	5	2	0	2	0	56	69	125	E			DS
BLX0006	Curs opțional 6 - Optional 6	5	2	2	0	0	56	69	125		C		DS
BLR3804	Practica proiect diplomă (60 ore) - Practical work for dissertation*	4	-				60	40	100			VP	DS
BLR1604	Elaborare proiect diplomă - Undergraduate thesis project	4	0	0	0	4	56	44	100			VP	DS
BLR2403	Chimie analitică - Analytical chemistry	4	2	0	2	0	56	44	100	E			DS

<b>TOTAL CREDITE / TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI / EVALUĂRI / DISCIPLINE</b>	<b>189</b>	<b>1.064</b>	<b>224</b>	<b>868</b>	<b>112</b>	<b>2.508</b>	<b>2.217</b>	<b>4.725</b>	<b>33</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>44</b>
<b>ORE PRACTICĂ DE SPECIALITATE 1 + 2</b>						<b>180</b>						
<b>ORE PRACTICĂ PROIECT DE DIPLOMĂ</b>						<b>60</b>						
<b>TOTAL ORE PRACTICĂ</b>						<b>240</b>						
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>						<b>2.508</b>	<b>4.725</b>					
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE</b>						<b>74,58%</b>						
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE</b>						<b>77,50%</b>						

<b>DISCIPLINE COMPLEMENTARE (DC)</b>													
<b>COD</b>	<b>DENUMIREA DISCIPLINELOR</b>	<b>Credite ECTS</b>	<b>Ore fizice săptămânale</b>				<b>Ore alocate studiului</b>			<b>Forme de evaluare</b>			<b>Felul disciplinei</b>
			<b>C</b>	<b>S</b>	<b>LP</b>	<b>P</b>	<b>F</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>VP</b>	
*	Limba străină 1 / Foreign Language 1	3	0	2	0	0	28	47	75		C		DC
YLU0011	Educație fizică 1 / Physical education 1	2	0	2	0	0	28	22	50			VP	DC
**	Limba străină 2 / Foreign Language 2	3	0	2	0	0	28	47	75		C		DC
YLU0012	Educație fizică 2 / Physical education 2	2	0	2	0	0	28	22	50			VP	DC
<b>TOTAL CREDITE / TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI / EVALUĂRI / DISCIPLINE</b>		<b>10</b>	<b>0</b>	<b>112</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>112</b>	<b>138</b>	<b>250</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>112</b>				<b>250</b>						
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE DISCIPLINE</b>			<b>6,78%</b>										
<b>PROCENT DIN NUMĂRUL TOTAL DE ORE FIZICE</b>			<b>3,46%</b>										

**BILANȚ GENERAL**

COD	DISCIPLINE	ORE FIZICE	ORE ALOCATE STUDIULUI			%	NR. DE CREDITE			
			F	I	T		AN I	AN II	AN III	AN IV
1	OBLIGATORII	2.900	2.900	2.550	5.450	90%	64	60	45	49
2	OPȚIONALE	336	336	414	750	10%	0	0	15	15
	<b>TOTAL</b>	<b>3.236</b>	<b>3.236</b>	<b>2.964</b>	<b>6.200</b>	<b>100%</b>	<b>64</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>64</b>
<b>TOTAL ORE FIZICE - EXCLUZÂND PRACTICĂ</b>			<b>2.996</b>							

**BILANȚ PE TIPURI DE DISCIPLINE**

TIP DISCIPLINĂ		NR. ORE FIZICE	PROCENT ORE FIZICE	NR. TOTAL ORE	PROCENT TOTAL ORE
DISCIPLINE FUNDAMENTALE	DF	616	19,04%	1.225	19,76%
DISCIPLINE DE SPECIALIZARE	DS	2.508	77,50%	4.725	76,21%
DISCIPLINE COMPLEMENTARE	DC	112	3,46%	250	4,03%
<b>TOTAL</b>		<b>3.236</b>	<b>100,00%</b>	<b>6.200</b>	<b>100,00%</b>

**ORE DE PRACTICĂ**

NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ (fără practica pentru elaborarea proiectului diplomă):	180
NUMĂRUL ORELOR DE PRACTICĂ PENTRU ELABORAREA PROIECTULUI DE DIPLOMĂ:	60
<b>TOTAL ORE PRACTICĂ</b>	<b>240</b>

**TOTAL ORE ELABORARE PROIECT DE DIPLOMĂ, INCLUSIV ORE DE PRACTICĂ**

NUMĂRUL ORELOR DESTINATE ELABORĂRII PROIECTULUI DE DIPLOMĂ:	116
-------------------------------------------------------------	-----

**ORE PE ANI DE STUDII**



















NUMĂR ORE ANUL I	1.600
NUMĂR ORE ANUL II	1.500
NUMĂR ORE ANUL III	1.500
NUMĂR ORE ANUL IV	1.600

**NUMĂR ORE DE APLICARE PRACTICĂ / NUMĂR ORE DE CURS**

NUMĂR ORE DE CURS	1.344
NUMĂR ORE DE APLICARE PRACTICĂ	1.892
<b>RAPORT ORE APLICARE PRACTICĂ/ORE CURS</b>	<b>1,41</b>

## ANEXA 3 - ETICHETE OBIECTIVE DE DEZVOLTARE DURABILĂ

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

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă																
<b>1</b> FĂRĂ SĂRĂCIE 	<b>2</b> FOAMETE ZERO 	<b>3</b> SĂNĂTATE ȘI BINEĂSTARE 	<b>4</b> EDUCAȚIE DE CALITATE 	<b>5</b> EGALITATE DE GEN 	<b>6</b> APĂ CURĂȚĂ ȘI SĂNĂTATE 	<b>7</b> ENERGIE CURĂȚĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE 	<b>8</b> MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ 	<b>9</b> INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ 	<b>10</b> INEGALITĂȚI REDUSE 	<b>11</b> ORĂȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 	<b>12</b> CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILĂ 	<b>13</b> ACȚIUNE CLIMATICĂ 	<b>14</b> VIAȚĂ ACVATICĂ 	<b>15</b> VIAȚĂ TERESTRĂ 	<b>16</b> PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE 	<b>17</b> PARTENERIAȚE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR 	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Nu se aplică nici o etichetă																

## ANEXA 4 - COMPETENȚELE OFERITE DE PROGRAM

## COMPETENȚE DOBÂNDITE ÎN URMA ABSOLVIRII PROGRAMULU DE STUDII

Codul comp.	COMPETENȚE PROFESIONALE <i>PROFESSIONAL COMPETENCES</i>
CP1	Optimizează și controlează producția și analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii. <i>Optimizes and controls production and analyzes production processes for improvement.</i>
CP2	Găsește soluții pentru probleme și se adaptează la situațiile în schimbare și execută instrucțiuni de lucru și ajustează proiectele produselor. <i>Finds solutions to problems and adapts to changing situations and executes work instructions and adjusts product designs.</i>
CP3	Gestionează toate activitățile de inginerie a proceselor. <i>Manages all process engineering activities.</i>
CP4	Programează producția și oferă consiliere pentru probleme de producție. <i>Schedules production and provides advice on production issues.</i>
CP5	Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație. <i>Monitors manufacturing quality standards.</i>
CP6	Adună informații tehnice și efectuează controlul calității. <i>Collects technical information and performs quality control.</i>
CP7	Interpretează cerințe tehnice și asigură conformitatea cu specificațiile. <i>Interprets technical requirements and ensures compliance with specifications.</i>
CP8	Realizează evaluarea standardelor de calitate. <i>Carries out quality standards assessment.</i>
CP9	Prezintă rezultatele analizelor, redactează rapoarte privind rezultatele testelor și sintetizează informații. <i>Presents analysis results, writes test reports, and synthesizes information.</i>
CP10	Utilizează tehnici de comunicare. <i>Uses communication techniques.</i>
CP11	Aplică reglementări privind fabricarea produselor alimentare și respectarea siguranței alimentare. <i>Applies regulations regarding food production and compliance with food safety standards.</i>
CP12	Aplică metode științifice și utilizează echipamente specializate. <i>Applies scientific methods and uses specialized equipment.</i>

<b>Codul comp.</b>	<b>COMPETENȚE TRANSVERSALE</b> <b><i>TRANSVERSAL COMPETENCES</i></b>
<b>CT1</b>	Operarează cu programe informatice, procese biotehnologice; documentează și comunică într-o limbă de circulație internațională. <i>Operates computer software and biotechnological processes; documents and communicates in an international language.</i>
<b>CT2</b>	Comunică eficient în contexte educaționale diverse. <i>Critically evaluate information and its sources</i>
<b>CT3</b>	Integrează biotehnologia în procesul educațional într-un mod eficient și responsabil. <i>Integrates technology into teaching in an effective and responsible way</i>

## ANEXA 5 - REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII

## REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII SPECIFICE PROGRAMULUI DE STUDII

Codul comp.	Cunoștințe și înțelegere <i>Knowledge and understanding</i>	Abilități academice specifice <i>Specific academic skills</i>	Responsabilitate și autonomie <i>Responsibility and autonomy</i>
CP1, CP2, CP6, CP7, CP9, CP10, CP12	<p>1. Studentul/absolventul descrie particularitățile structurale și funcționale ale țesuturilor și organelor animale, conexiunile dintre factorii de mediu și buna funcționare a acestora, caracterele morfo-funcționale ale microorganismelor patogene și modul de transmitere a diferitelor caractere la descendenți.</p> <p><i>1. The student/graduate describes the structural and functional characteristics of animal tissues and organs, the connections between environmental factors and their proper functioning, the morpho-functional traits of pathogenic microorganisms, and the way in which various traits are transmitted to descendants.</i></p>	<p>1. Studentul/absolventul aplică metode și tehnici de pregătire a pieselor anatomice, de a manipula animale în scop experimental, capacitatea de a valorifica procese celulare și moleculare și de a-și însuși modele de lucru, care stau la baza susținerii activităților din domeniul biotehologic, legate de organismele vii și interacțiunea lor cu mediul.</p> <p><i>1. The student/graduate applies methods and techniques for preparing anatomical specimens, handling animals for experimental purposes, demonstrating the ability to capitalize on cellular and molecular processes, and acquiring working models that underpin activities in the field of biotechnology related to living organisms and their interaction with the environment.</i></p>	<p>1. Studentul/absolventul adaptează piesele anatomice și protocoalele de lucru pentru realizarea preparatelor histologice, analiza țesuturilor și lichidelor biologice necesare pentru utilizarea markerilor genetici în selecția indivizilor și evidențierea caracterelor calitative și cantitative la animale, plante și microorganisme.</p> <p><i>1. The student/graduate adapts anatomical specimens and work protocols for the preparation of histological slides, the analysis of tissues and biological fluids necessary for the use of genetic markers in individual selection, and the identification of qualitative and quantitative traits in animals, plants, and microorganisms.</i></p>
CP5, CP6, CP9, CP10	<p>2. Studentul/absolventul identifică flora și fauna din țara noastră, inclusiv speciile exotice invazive, principalele tipuri de ecosisteme naturale și a factorilor ecologici care influențează adaptarea și supraviețuirea unei specii.</p> <p><i>2. The student/graduate identifies the flora and fauna of our country, including invasive exotic species, the main types of natural ecosystems, and the ecological factors that influence the adaptation and survival of a species.</i></p>	<p>2. Studentul/absolventul aplică metode pentru a modela evoluția unor populații în corelație cu mediul lor de viață, a metodelor biotehnologice, care vizează implicarea organismelor vii în îmbunătățirea calității apei, aerului și solului, inclusiv metode de control și eradicare a speciilor invazive.</p> <p><i>2. The student/graduate applies methods to model the evolution of populations in relation to their living environment, as well as biotechnological methods aimed at involving living organisms in improving the quality of water, air, and soil, including methods for the control and eradication of invasive species.</i></p>	<p>2. Studentul/absolventul explică relația sol-plantă-animal-om în condițiile diverselor tipuri de ecosisteme naturale și agricole.</p> <p><i>2. The student/graduate explains the soil-plant-animal-human relationship under the conditions of various types of natural and agricultural ecosystems.</i></p>

<p><b>CP1, CP2, CP6, CP9, CP10</b></p>	<p>3.Studentul/absolventul identifică conceptele, teoriile și metodele de bază ale chimiei, biofizicii și enzimologiei pentru transfer în biotehnologie.  <i>3. The student/graduate identifies the fundamental concepts, theories, and methods of chemistry, biophysics, and enzymology for transfer into biotechnology.</i></p>	<p>3.Studentul/absolventul utilizează fundamentele teoretice ale biotehnologiilor în vederea ameliorării performanțelor unor organisme.  <i>3. The student/graduate applies the theoretical foundations of biotechnology in order to improve the performance of certain organisms.</i></p>	<p>3. Studentul/absolventul adaptează bazele teoretice, conceptele și metodele însușite în vederea obținerii de produse biotehnologie.  <i>3. The student/graduate adapts the acquired theoretical foundations, concepts, and methods for the purpose of obtaining biotechnological products.</i></p>
<p><b>CP1, CP2, CP3, CP5, CP6, CP7, CP9, CP10, CP12</b></p>	<p>4. Studentul/absolventul definește principiile și metodele experimentale, necesare în aplicarea și utilizarea software-ului în analiza și interpretarea datelor.  <i>4. The student/graduate uses standard evaluation methods to assess the quality and limitations of certain processes, projects, concepts, methods, and theories.</i></p>	<p>4.Studentul/absolventul operează cu aparatura, instalațiile și echipamentele utilizate în biotehнологii în condiții de siguranță pentru elaborarea de bioproduse, procedee în biotehнологii.  <i>4. The student/graduate selects sustainable biotechnological methods and processes in order to develop the best solutions for the production and testing of diagnostic, therapeutic, and protective products.</i></p>	<p>4. Studentul/absolventul adaptează tehnici și, procedee de lucru adecvate pentru implementarea biotehnologiilor în controlul calității produselor.  <i>4. The student/graduate evaluates the appropriate strategies, methods, and techniques for verifying the quality of products obtained through biotechnology. The student/graduate recognizes and implements the safe operation of equipment used in biotechnological processes.</i></p>
<p><b>CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7, CP8, CP9, CP10, CP11, CP12, CT1, CT2, CT3</b></p>	<p>5. Studentul/absolventul descrie principii, cunoștințe metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată.  <i>5. The student/graduate describes the principles, knowledge, and basic methods for solving well-defined problems/situations typical of the field under conditions of qualified supervision.</i></p>	<p>5. Studentul/absolventul operează cu aparatura, instalațiile și echipamentele utilizate în biotehнологii în condiții de siguranță pentru elaborarea de bioproduse, procedee în biotehнологii.  <i>5. The student/graduate selects sustainable biotechnological methods and processes in order to develop the best solutions for the production and testing of diagnostic, therapeutic, and protective products.</i></p>	<p>5. Studentul/absolventul adaptează tehnici și, procedee de lucru adecvate pentru implementarea biotehnologiilor în controlul calității produselor.  <i>5. The student/graduate evaluates the appropriate strategies, methods, and techniques for verifying the quality of products obtained through biotechnology. The student/graduate recognizes and implements the safe operation of equipment used in biotechnological processes.</i></p>

<p><b>CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7, CP8, CP9, CP10, CP11, CP12, CT1, CT2, CT3</b></p>	<p>6. Studentul/absolventul utilizează metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea și limitările unor procese, proiecte, concepte, metode și teorii.</p> <p><i>6. The student/graduate uses standard evaluation methods to assess the quality and limitations of certain processes, projects, concepts, methods, and theories.</i></p>	<p>6. Studentul/absolventul alege metodele, procesele biotehnologice sustenabile în vederea elaborării celor mai bune soluții pentru realizarea și testarea produselor de diagnostic, de terapie și protecție.</p> <p><i>6. The student/graduate selects sustainable biotechnological methods and processes in order to develop the best solutions for the production and testing of diagnostic, therapeutic, and protective products.</i></p>	<p>6. Studentul/absolventul evaluează strategiile, metodele și tehnicile adecvate pentru verificarea calității produselor obținute prin biotehнологii.</p> <p>Studentul/absolventul recunoaște și implementează operarea în condiții de siguranță a echipamentelor utilizate în biotehnologie.</p> <p><i>6. The student/graduate evaluates the appropriate strategies, methods, and techniques for verifying the quality of products obtained through biotechnology. The student/graduate recognizes and implements the safe operation of equipment used in biotechnological processes.</i></p>
<p><b>CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7, CP8, CP9, CP10, CP11, CP12, CT1, CT2, CT3</b></p>	<p>7. Studentul/absolventul descrie aparatura și instalațiile necesare proceselor biotehnologice pentru obținerea produselor vegetale și animale.</p> <p><i>7. The student/graduate describes the equipment and installations required for biotechnological processes used in obtaining plant and animal products.</i></p>	<p>7. Studentul/absolventul efectuează analize în laboratoare de control, identificând indicatorii de calitate și interpretând rezultatele conform legislației.</p> <p><i>7. The student/graduate efficiently utilizes natural resources for obtaining biotechnological products and for environmental protection.</i></p>	<p>7. Studentul/absolventul evaluează utilizarea echipamentelor biotehnologice pentru produsele obținute cu respectarea normelor de siguranță și calitate.</p> <p><i>7. The student/graduate manages biotechnological improvement, bioremediation, and depollution programs in the field. The student/graduate coordinates projects for genetic conservation and biodiversity protection.</i></p>
<p><b>CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7, CP8, CP9, CP10, CP11, CP12, CT1, CT2, CT3</b></p>	<p>8. Studentul/absolventul descrie metodele biotehnologice utilizate pentru ameliorarea plantelor și animalelor, înțelege rolul biotehnologiilor în studierea biodiversității și conservarea resurselor genetice.</p> <p><i>8. The student/graduate describes the biotechnological methods used for the improvement of plants and animals and understands the role of biotechnology in studying biodiversity and conserving genetic resources.</i></p>	<p>8. Studentul/absolventul valorifică eficient resursele naturale pentru obținerea de produse biotehnologice și de protecția mediului.</p> <p><i>8. The student/graduate efficiently utilizes natural resources for obtaining biotechnological products and for environmental protection.</i></p>	<p>8. Studentul/absolventul gestionează programe de ameliorare biotehnologică, de bioremediere și de depoluare în domeniu.</p> <p>Studentul/absolventul coordonează proiecte de conservare genetică și protejare a biodiversității.</p> <p><i>8. The student/graduate manages biotechnological improvement, bioremediation, and depollution programs in the field. The student/graduate coordinates projects for genetic conservation and biodiversity protection.</i></p>

<p>CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7, CP8, CP9, CP10, CP11, CP12, CT1, CT2, CT3</p>	<p>9. Studentul/absolventul definește procesele biotehnologice vegetale, animale și de depoluare. <i>9. The student/graduate defines plant, animal, and depollution biotechnological processes.</i></p>	<p>9. Studentul/absolventul valorifică eficient resursele naturale pentru obținerea de produse biotehnologice și de protecția mediului. <i>9. The student/graduate efficiently utilizes natural resources for the production of biotechnological products and for environmental protection.</i></p>	<p>9. Studentul/absolventul analizează proiecte pentru produse biotehnologice sustenabile și selectează tehnologii adecvate. <i>9. The student/graduate analyzes projects for sustainable biotechnological products and selects appropriate technologies.</i></p>
<p>CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7, CP8, CP9, CP10, CP11, CP12, CT1, CT2, CT3</p>	<p>10. Studentul/absolventul recunoaște bioprocese pentru creșterea și dezvoltarea sustenabilă. <i>10. The student/graduate recognizes bioprocesses that support sustainable growth and development.</i></p>	<p>10. Studentul/absolventul explică activitățile specifice de producție și cercetare din unitățile de profil. <i>10. The student/graduate explains the specific production and research activities carried out in specialized units within the field.</i></p>	<p>10. Studentul/absolventul coordonează activități de producție biotehnologică. <i>10. The student/graduate coordinates biotechnological production activities.</i></p>
<p>CP9, CP10, CP11, CP12, CT1, CT2, CT3</p>	<p>11. Studentul/absolventul clasifică procesele biotehnologice supuse bioeticii în conformitate cu legislația în vigoare. <i>11. The student/graduate classifies biotechnological processes subject to bioethics in accordance with the legislation in force.</i></p>	<p>11. Studentul/absolventul analizează procesele supuse legislației și bioeticii. <i>11. The student/graduate analyzes processes subject to legislation and bioethical regulations.</i></p>	<p>11. Studentul/absolventul recunoaște situațiile care se supun legislației și bioeticii. <i>11. The student/graduate recognizes situations that fall under legislation and bioethics.</i></p>
<p>CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7, CP8, CP9, CP10, CP11, CP12, CT1, CT2, CT3</p>	<p>12. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează, prelucrează, concepte și noțiuni elementare referitoare la principii, legi, noțiuni de bază din domeniul științelor fundamentale, analizează și prelucrează modul lor de aplicare în probleme concrete din programului de studii. <i>12. The student/graduate describes, identifies, summarizes, and processes elementary concepts and notions related to principles, laws, and basic notions in the field of fundamental sciences, and analyzes and processes their application to concrete problems within the study program.</i></p>	<p>12. 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. Studentul/absolventul măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și analizează fenomene și sisteme de complexitate mică/medie. <i>12. The student/graduate uses fundamental methods and explains, applies, combines, and analyzes fundamental concepts from the field of fundamental sciences in order to implement, model, and simulate phenomena and systems specific to the field of study. The student/graduate measures and evaluates performance, and diagnoses and analyzes phenomena and systems of low to medium complexity.</i></p>	<p>12. Studentul/absolventul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul de studii. <i>12. The student/graduate interprets the laws and principles of the fundamental sciences that underlie the phenomena and equipment specific to the field of study.</i></p>

<p><b>CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7, CP8, CP9, CP10, CP11, CP12, CT1, CT2, CT3</b></p>	<p>13. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni ingineresti și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de studii.</p> <p><i>13. The student/graduate describes, identifies, and summarizes engineering concepts and notions, as well as their application to concrete, general-use problems specific to the study program.</i></p>	<p>13. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii.</p> <p>Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie, folosind medii de modelare și simulare dedicate.</p> <p>Studentul/absolventul proiectează experimente și sisteme ingineresti funcționale de complexitate mică/medie specifice.</p> <p><i>13. The student/graduate uses specific methods and tools for the study, analysis, synthesis, and development of systems and equipment specific to the study program.</i></p> <p><i>The student/graduate designs, measures, evaluates performance, diagnoses, and troubleshoots functional blocks of low to medium complexity, using dedicated modeling and simulation environments.</i></p> <p><i>The student/graduate designs experiments and functional engineering systems of low to medium complexity specific to the field of study.</i></p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p><b>CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7, CP8, CP9, CP10, CP11, CP12, CT1, CT2, CT3</b></p>	<p>14. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la legislație, managementul și marketingul operatorilor economici din domeniul studiat, precum și probleme tehnologice concrete specifice mediului economic, antreprenorial și de laborator.</p> <p><i>14. The student/graduate describes, identifies, and summarizes elementary concepts and methods related to legislation, management, and marketing of economic operators in the studied field, as well as concrete technological issues specific to the economic, entrepreneurial, and laboratory environment.</i></p>	<p>14. Studentul/absolventul măsoară, efectuează, execută, operații tehnologice și economice de bază specifice programului de studii.</p> <p><i>14. The student/graduate measures, performs, and carries out basic technological and economic operations specific to the study program.</i></p>	<p>14. Studentul/absolventul utilizează legi și principii economice și manageriale din companii de profil.</p> <p><i>14. The student/graduate applies economic and managerial laws and principles within specialized companies.</i></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ANEXA 6 - PROGRAM DE STUDII PSIHOPEDAGOGICE

PROGRAM DE STUDII PSIHOPEDAGOGICE - Nivelul I: 30 de credite ECTS + 5 credite ECTS aferente examenului de absolvire												
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	
<b>An I, Semestrul 1</b>												
VDP 1101	Psihologia educației / Educational psychology	5	2	2	0	4	5	9	E			DPPF
<b>An I, Semestrul 2</b>												
VDP 1202	Pedagogie I / Pedagogy I: - Fundamentele pedagogiei / Fundamentals of pedagogy - Teoria și metodologia curriculumului / Curriculum theory and methodology	5	2	2	0	4	5	9	E			DPPF
<b>An II, Semestrul 3</b>												
VDP 2303	Pedagogie II / Pedagogy II: - Teoria și metodologia instruirii / Instruction theory and methodology - Teoria și metodologia evaluării / Evaluation theory and methodology	5	2	2	0	4	5	9	E			DPPF
<b>An II, Semestrul 4</b>												
VDP 2404	Didactica biologiei/The didactics of biology	5	2	2	0	4	5	9	E			DPDPS
<b>An III, Semestrul 5</b>												
VDP 3505	Instruire asistată de calculator / Computer assisted training	2	1	1	0	2	2	4		C		DPDPS
VDP 3506	Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu (1) / Pre-service teaching practice in compulsory education (1)	3	0	0	3	3	2	5		C		DPDPS
<b>An III, Semestrul 6</b>												
VDP 3607	Managementul clasei de elevi / Classroom management	3	1	1	0	2	3	5	E			DPPF
VDP 3608	Practică pedagogică în învățământul preuniversitar obligatoriu (2) / Pre-service teaching practice in compulsory education (2)	2	0	0	3	3	1	4		C		DPDPS
<b>TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI</b>		<b>30</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>54</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	
<b>TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI</b>			<b>140</b>	<b>140</b>	<b>84</b>	<b>364</b>	<b>392</b>	<b>756</b>				
			<b>364</b>			<b>756</b>						
<b>Examen de absolvire Nivel I / Graduation exam Level I</b>		<b>5</b>										

DPPF – Discipline de pregătire psihopedagogică fundamentală (obligatorii)

DPDPS – Discipline de pregătire didactică și practică de specialitate (obligatorii)

## ANEXA 7 - RAPORT DE REVIZUIRE

## RAPORT DE REVIZUIRE A PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT VALABIL ÎNCEPÂND DIN ANUL UNIVERSITAR 2026-2027

## Programul de studiu: BIOTEHNOLOGII INDUSTRIALE / INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGIES

<b>Pentru actualizarea planului de învățământ, au fost organizate consultări cu studenții</b>	
Propuneri și sugestii ale studenților cu privire la îmbunătățirea planurilor de învățământ	Propunerea a fost implementată
1. 1. Introducerea disciplinelor: Biologie celulară, Histologie, Bioinformatică, Embriologie și fiziologie vegetală/animală, Fizică, Proiectarea și dimensionarea bioreactoarelor, Acizi nucleici, Legislație, Antreprenariat, Project management.	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Nu <input checked="" type="checkbox"/> Parțial
2. Modificarea planului de învățământ prin inversarea disciplinelor din anul II în anul IV.	<input type="checkbox"/> Da <input checked="" type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Parțial
3. Înlocuirea unor materii: Ecologia plantelor de cultură, Creșterea ciupercilor, Procese de transfer, metode spectrofotometrice de analiză, limbaje de programare, Informatică aplicată, Grafică asistată pe calculator.	<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Nu <input checked="" type="checkbox"/> Parțial

<b>Pentru actualizarea planului de învățământ, au fost organizate consultări cu principalii angajatori ai absolvenților / autorități locale</b>	
Propuneri și sugestii ale angajatorilor / autorităților locale cu privire la îmbunătățirea planurilor de învățământ	Propunerea a fost implementată
1. Introducerea unor materii care să acopere legislația, de asemenea Good Clinical/Manufacturing Laboratory Practices, Data Protection. Desen tehnic, programul autocad sau oricare programe digitale pentru industrie, business. (a fost introdus curs de GMP și GLP și de Cad)	<input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Parțial
2. Introducerea unor cursuri tehnice de inginerie chimică și termodinamică. Introducerea unor cursuri cu lucrări practice de cromatografie, metode de separare. (s-au introdus discipline noi de inginerie biotehnologică, termodinamică, cromatografie)	<input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Parțial
3. Mai multă chimie analitică instrumentală. Microbiologie specifică pe industria farmaceutică și de analize de laborator. Cunoștințele noilor absolvenți sunt destul de limitate în ceea ce privește specificitatea mediilor de cultură, a reactivilor, precum și a metodelor utilizate în industria farmaceutică și în analizele de laborator. (există în planul de învățământ aceste aspecte și s-a discutat cu titularii disciplinelor să acopere aspectele semnalate)	<input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Parțial
4. Automatizarea bioprocесelor la nivel industrial (DCS, MES, sisteme de statistică și transfer de date, algoritmi, AI, Machine Learning); Roboți industriali cu aplicații în bioprocесe; Studiul GMP și alte standarde aplicate în procesele biotehnologice; Bioprocесe, validare și optimizare industrială; Transfer termic; Mecanica (principii de bază ale funcționării instalațiilor, pompe, valve, senzori, debitmetre etc); Leadership și managementul resurselor umane; Sisteme de îmbunătățire a performanței de proces (ex. LEAN 6 Sigma) (au fost introduse discipline noi de inginerie biotehnologică care includ în fișele disciplinelor majoritatea aspectelor menționate.)	<input checked="" type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Parțial

<b>Lista angajatorilor / autorităților locale consultați(te)</b>
1. Stada M&D Turda, Alexandra Oroiani
2. Modis Competence Center, Cluj, Dir. Oana Rogoz
3. Emerson, Antonia-Maria Mocanu
4. Associate Life Sciences at MyData-Trust, Cornelia David
5. SC Terapia SA, Dr. Adriana Marcovici