

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU

Facultatea de Inginerie

Calificarea: Inginerie Biochimică

Nivelul de studii: licență

Domeniul fundamental: Științe inginerești

Domeniul de studii: Inginerie chimică

Programul de studii: Inginerie Biochimică

Valabil pentru anul universitar 2021-2022

Anexa 2

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptori de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite	
				Pe disciplină*	Pe competență
<b>C1.</b> Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor inginerești	<b>C1.1.</b> Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul fundamental al științelor inginerești și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	<b>Cunoașterea și însușirea noțiunilor de bază în domeniul științelor inginerești</b>	Analiză matematică	1/4	39
			Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială	2/4	
			Matematici speciale	1/3	
			Fizică	2/4	
	<b>C1.2.</b> Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul științelor fundamentale pentru explicarea și interpretarea fenomenelor inginerești		Elemente de inginerie mecanică	2/5	
			Analiză matematică	1/4	
			Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială	1/4	
			Matematici speciale	1/3	
	<b>C1.3.</b> Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor inginerești în condiții de asistență calificată		Chimie fizică și coloidală aplicată	2/5	
			Electrotehnică și electronică	3/5	
			Fizică	1/4	
			Analiză matematică	1/4	
	<b>C1.4.</b> Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor		Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială	1/4	
			Matematici speciale	1/3	
			Elemente de inginerie mecanică	2/5	
			Electrotehnică și electronică	1/5	
	<b>C1.5.</b> Fundamentarea teoretică în rezolvarea problemelor specifice domeniului cu utilizarea unor principii și metode consacrate		Analiză matematică	1/4	
			Elemente de inginerie mecanică	1/5	
			Operații și aparate în ingineria biochimică 1	2/4	
			Electrotehnică și electronică	1/5	
Fizică		1/4			
Bazele chimiei anorganice		2/5			
Bazele chimiei analitice	2/5				
Bazele chimiei organice	2/5				
Bazele chimiei fizice	2/4				
Chimie bioanorganică	2/4				

GRILA 2. STABILIREA CORELAȚIILOR DINTRE COMPETENȚELE PROFESIONALE ȘI COMPETENȚELE TRANSVERSALE ȘI ARIILE DE CONȚINUT, DISCIPLINELE DE STUDIU ȘI CREDITELE ALOCATE

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptorii de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite	
				Pe disciplină*	Pe competență
<b>C2.</b> Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice	<b>C2.1.</b> Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	<b>Cunoașterea și însușirea noțiunilor de bază în domeniul chimiei și ingineriei chimice</b>	Bazele chimiei anorganice	3/5	<b>38</b>
			Chimie organică	3/5	
			Bazele chimiei analitice	3/5	
			Bazele chimiei organice	3/5	
			Bazele chimiei fizice	2/4	
			Chimie fizică și coloidală aplicată	2/5	
	<b>C2.2.</b> Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti		Chimie organică	2/5	
			Chimie bioanorganică	2/4	
			Metaboliți primari și secundari / Compuși naturali bioactivi	1/4	
			Chimie fizică și coloidală aplicată	1/5	
	<b>C2.3.</b> Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice în condiții de asistență calificată		Cataliză industrială și catalizatori / Analiza și sinteza proceselor tehnologice	1/5	
			Cataliză industrială și catalizatori / Analiza și sinteza proceselor tehnologice	2/5	
			Bazele ingineriei chimice	1/4	
	<b>C2.4.</b> Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică		Biomateriale / Biopolimeri și biocompozite	1/3	
			Electrochimie și coroziune	2/4	
			Bazele ingineriei chimice	1/4	
<b>C2.5.</b> Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru elaborarea de proiecte profesionale	Cataliză industrială și catalizatori / Analiza și sinteza proceselor tehnologice	2/5			
	Practică pentru elaborarea proiectului de diplomă	5/10			
	Proiectarea și optimizarea proceselor în industria biochimică	1/3			
<b>C3.</b> Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice	<b>C3.1.</b> Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale exploatarei proceselor chimice industriale	<b>Aplicarea noțiunilor de inginerie de proces chimică și biochimică, optimizare a proceselor, fenomene de transfer și operații unitare</b>	Fenomene de transfer	3/6	<b>35</b>
			Operații și aparate în ingineria biochimică 1	1/4	
			Operații și aparate în ingineria biochimică 2	2/7	
			Bazele ingineriei chimice	1/4	
			Utilaje și echipamente în industria biochimică	1/4	
			Tehnici de separare a compușilor organici	1/4	
	<b>C3.2.</b> Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate în exploatarea proceselor și instalațiilor industriale		Bioreactoare	1/3	
			Electrochimie și coroziune	1/4	
			Fenomene de transfer	3/6	
			Operații și aparate în ingineria biochimică 1	1/4	
			Operații și aparate în ingineria biochimică 2	1/7	
			Utilaje și echipamente în industria biochimică	2/4	
			Tehnologia membranelor și aplicații	2/3	
			Bioreactoare	0,5/3	

GRILA 2. STABILIREA CORELAȚIILOR DINTRE COMPETENȚELE PROFESIONALE ȘI COMPETENȚELE TRANSVERSALE ȘI ARIILE DE CONȚINUT, DISCIPLINELE DE STUDIU ȘI CREDITELE ALOCATE

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptori de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite		
				Pe disciplină*	Pe competență	
<b>C3.</b> Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice	<b>C3.3.</b> Monitorizarea proceselor din industria chimică, identificarea situațiilor anormale și propunerea de soluții în condiții de asistență calificată	<b>Aplicarea noțiunilor de inginerie de proces chimică și biochimică, optimizare a proceselor, fenomene de transfer și operații unitare</b>	Bazele ingineriei chimice	1/4		
	<b>C3.4.</b> Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din industria chimică cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice		Bioreactoare	0,5/3		
			Operații și aparate în ingineria biochimică 2	2/7		
	<b>C3.5.</b> Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din domeniul ingineriei chimice		Electrochimie și coroziune	1/4		
			Utilaje și echipamente în industria biochimică	1/4		
			Tehnici de separare a compușilor organici	1/4		
			Practică de domeniu	4/4		
			Bioreactoare	1/3		
			Proiectarea și optimizarea proceselor în industria biochimică	1/3		
			(Proiect 2) Elaborarea proiectului de diplomă	2/4		
<b>C4.</b> Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul biochimiei, microbiologiei, geneticii și biologiei moleculare	<b>C4.1.</b> Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din chimia și biochimia alimentului, microbiologie, tehnologie alimentară și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	<b>Cunoașterea, însușirea și utilizarea noțiunilor din domeniul biochimiei, microbiologiei, geneticii și biologiei moleculare</b>	Biochimie 1	2/5	<b>37</b>	
			Microbiologie industrială	2/4		
			Enzimologie	1/3		
			Biotehnologii alimentare 1	2/3		
			Biotehnologii alimentare 2	1/4		
			Tehnologii de valorificare a produselor naturale	2/4		
			Bioresurse / Extracte naturale	1/4		
			Metaboliți primari și secundari / Compuși naturali bioactivi	1/4		
			<b>C4.2.</b> Utilizarea cunoștințelor de bază din chimia, biochimia și microbiologia alimentelor și din domeniul ingineriei de proces pentru explicarea și interpretarea proceselor din industria chimică	Biochimie 1		3/5
				Biochimie 2		2/4
	Microbiologie industrială			2/4		
	Metaboliți primari și secundari / Compuși naturali bioactivi			1/4		
	Biotehnologie generală			2/6		
	<b>C4.3.</b> Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice industriei alimentare în condiții de asistență calificată			Biochimie 2		2/4
				Enzimologie		1/3
				Tehnici de separare a compușilor organici		1/4
				Tehnologia proceselor enzimactice și fermentative		2/4
				<b>C4.4.</b> Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din industria biochimică		Analiză instrumentală 1
	Analiză instrumentală 2					2/4
	Metaboliți primari și secundari / Compuși naturali bioactivi					1/4
	<b>C4.5.</b> Fundamentarea teoretică în rezolvarea problemelor specifice ingineriei biochimice cu utilizarea unor principii și metode consacrate			Biotehnologie generală		2/6
			Biotehnologii alimentare 1	1/3		
			Enzimologie	1/3		

GRILA 2. STABILIREA CORELAȚIILOR DINTRE COMPETENȚELE PROFESIONALE ȘI COMPETENȚELE TRANSVERSALE ȘI ARIILE DE CONȚINUT, DISCIPLINELE DE STUDIU ȘI CREDITELE ALOCATE

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptorii de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite		
				Pe disciplină*	Pe competență	
<b>C5. Descrierea, analiza și utilizarea metodelor de analiză, caracterizare și control specifice produselor naturale de origine biotică și a produselor de biosinteză</b>	<b>C5.1.</b> Definierea și / sau descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază specifice analizei chimice, fizico-chimice și senzoriale a produselor alimentare	<b>Cunoașterea și însușirea metodelor de analiză și control specifice produselor biotehnologice</b>	Analiză instrumentală 1	1/6	<b>18</b>	
			Controlul analitic al bioprocесelor	1/3		
			Senzori chimici și biochimici / Chimia și tehnologia substanțelor tensioactive	1/2		
			Analiză instrumentală 1	1/6		
			Controlul analitic al bioprocесelor	1/3		
	<b>C5.2.</b> Explicarea și interpretarea datelor experimentale obținute în urma analizelor fizico-chimice, chimice și senzoriale a produselor alimentare pe baza conceptelor, teoriilor și metodelor cunoscute		Senzori chimici și biochimici / Chimia și tehnologia substanțelor tensioactive	0,5/2		
			<b>C5.3.</b> Utilizarea metodelor standardizate de analiză în determinarea structurii, compoziției și proprietăților produselor biochimice	Analiză instrumentală 1		1/6
				Analiză instrumentală 2		1/4
	<b>C5.4.</b> Analiza critică și utilizarea de criterii și metode adecvate în vederea alegerii și aplicării unor metode de analiză corespunzătoare scopului propus		Senzori chimici și biochimici / Chimia și tehnologia substanțelor tensioactive	0,5/2		
			Tehnici de separare a compușilor organici	1/4		
	<b>C5.5.</b> Formularea, dezvoltarea și aplicarea creativă de soluții pentru probleme de analiză chimică, fizico-chimică și senzorială în contexte bine definite		Bioresurse / Extracte naturale	2/4		
			Tehnologii de valorificare a produselor naturale	1/4		
			Biotehnologie generală	2/6		
Biotehnologii alimentare 2		2/4				
<b>C6. Exploatarea proceselor și instalațiilor din domeniul ingineriei biochimice și biotehnologiilor</b>	<b>C6.1.</b> Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază privind calitatea, siguranța și securitatea produselor biochimice	<b>Cunoașterea și însușirea metodelor de analiză și control referitoare la calitatea și siguranța produselor alimentare și la securitatea alimentară</b>	Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză 1	3/6	<b>40</b>	
			Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză 2	2/4		
	<b>C6.2.</b> Explicarea și interpretarea principiilor și metodelor utilizate în asigurarea calității în producerea, conservarea, păstrarea, transportul, distribuția și vânzarea produselor biochimice		Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză 1	2/6		
			Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză 2	1/4		
	<b>C6.3.</b> Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru stabilirea punctelor critice de control, identificarea situațiilor anormale și a produselor alimentare neconforme, precum și propunerea de soluții în condiții de asistență calificată		Biomateriale / Biopolimeri și biocompozite	1/3		
			Controlul analitic al bioprocесelor	1/3		
			Analiză instrumentală 1	1/6		
			Analiză instrumentală 2	1/4		
			Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză 1	1/6		
	Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză 2		1/4			
	Prevenirea poluării și protecția mediului		1/3			

**GRILA 2. STABILIREA CORELAȚIILOR DINTRE COMPETENȚELE PROFESIONALE ȘI COMPETENȚELE TRANSVERSALE ȘI ARIILE DE CONȚINUT, DISCIPLINELE DE STUDIU ȘI CREDITELE ALOCATE**

Competențe profesionale	Competențe explicitate prin descriptorii de nivel	Arii de conținut	Discipline de studiu	Credite	
				Pe disciplină*	Pe competență
<b>C6. Exploatarea proceselor și instalațiilor din domeniul ingineriei biochimice și biotehnologiilor</b>	<b>C6.4.</b> Analiza critică și utilizarea unor criterii și metode adecvate pentru alegerea fluxului tehnologic optim (din punct de vedere al trasabilității, siguranței și securității produselor biochimice) de fabricare a unui produs biochimic, cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice	<b>Cunoașterea și însușirea metodelor de analiză și control referitoare la calitatea și siguranța produselor alimentare și la securitatea alimentară</b>	Tehnologia membranelor și aplicații	1/3	
			Tehnologia proceselor enzimactice și fermentative	2/4	
			Biotehologii alimentare 2	1/4	
			Biotehnologia medicamentelor	2/4	
			Tehnologii de valorificare a produselor naturale	1/4	
			Bioresurse / Extracte naturale	1/4	
			Biomateriale / Biopolimeri și biocompozite	1/3	
			Prevenirea poluării și protecția mediului	2/3	
			Practică de specialitate	4/4	
			Operații și aparate în ingineria biochimică 2	2/7	
	Proiectarea și optimizarea proceselor în industria biochimică		1/3		
	Practică pentru elaborarea proiectului de diplomă		5/10		
	(Proiect 2) Elaborarea proiectului de diplomă		2/4		
<b>C6.5.</b> Elaborarea unor proiecte profesionale pentru asigurarea calității, trasabilității și securității în întreg lanțul materii prime – produse finite din industria chimică					

Competențe transversale	Discipline de studiu	Credite	
		Pe disciplină	Pe competență
<b>CT1.</b> Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată	Economie generală	3/3	<b>6</b>
	Educație fizică și sport 1	1/1	
	Educație fizică și sport 2	1/1	
	Educație fizică și sport 3	1/1	
<b>CT2.</b> Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate	Management și marketing	3/3	<b>5</b>
	Antreprenoriat	2/2	
<b>CT3.</b> Informarea și documentarea permanentă în domeniul sau de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1	4/4	<b>22</b>
	Engleză tehnică 1 / Franceză tehnică 1	2/2	
	Engleză tehnică 2 / Franceză tehnică 2	2/2	
	Engleză tehnică 3 / Franceză tehnică 3	2/2	
	Engleză tehnică 4 / Franceză tehnică 4	2/2	
	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 2	4/4	
	Grafică asistată de calculator	4/4	
	Noțiuni de etică în comunicare / Comunicare	2/2	
			<b>33</b>

\* Se va menționa numărul de credite prin care disciplina respectivă contribuie la realizarea competențelor, din totalul de credite alocate disciplinei potrivit planului de învățământ.