

FIȘA DISCIPLINEI

BIOTEHNOLOGII ÎN INDUSTRIA COSMETICĂ

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	8 Semestre cu Frecvență/Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biotehnologii Industriale / Inginer
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	BIOTEHNOLOGII ÎN INDUSTRIA COSMETICĂ	Codul disciplinei	BLR 3504		
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Rahela CARPA				
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Rahela CARPA				
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)		

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	100	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)					17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					13
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					4
Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				44	
3.8. Total ore pe semestru				100	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biologie, Biochimie, Biotehnologie Generală
4.2. de competențe	Gândește critic, holist și analitic, planifica și soluționează probleme în activitatea profesională și științifică. Deținerea de cunoștințe fundamentale de tehnici de laborator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic video, tablă, cretă Suport de curs ppt și pdf pentru uz intern Platforma MS Teams și email-pentru comunicare online
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minim 90% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examenul scris. Participarea la examinarea cunoștințelor dobândite la lucrările practice.

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
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>
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>
CP9	Prezintă rezultatele analizelor, redactează rapoarte privind rezultatele testelor și sintetizează informații. <i>Presents analysis results, writes test reports, and synthesizes information.</i>
CP12	Aplică metode științifice și utilizează echipamente specializate. <i>Applies scientific methods and uses specialized equipment.</i>
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	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>
CT2	Comunică eficient în contexte educaționale diverse. <i>Critically evaluate information and its sources</i>
CT3	Integrează biotehnologia în procesul educațional într-un mod eficient și responsabil. <i>Integrates technology into teaching in an effective and responsible way</i>

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)
CP 1, 2, 6, 9, 10	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>	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>
CP 1, 2, 3, , 5, 6, 7, 9, 10, 12	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>	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>

CP 1-12 + CT 1-3	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>	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>
CP 1-12 + CT 1-3	7. Studentul/absolventul descrie aparatura și instalațiile necesare proceselor biotehnologice pentru obținerea produselor vegetale și animale. <i>7. The student/graduate describes the equipment and installations required for biotechnological processes used in obtaining plant and animal products.</i>	7. Studentul/absolventul efectuează analize în laboratoare de control, identificând indicatorii de calitate și interpretând rezultatele conform legislației. <i>7. The student/graduate efficiently utilizes natural resources for obtaining biotechnological products and for environmental protection.</i>
CP 1-12 + CT 1-3	9. Studentul/absolventul definește procesele biotehnologice vegetale, animale și de depoluare. <i>9. The student/graduate defines plant, animal, and depollution biotechnological processes.</i>	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>
CP1-12 + CT1-3	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. <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>	14. Studentul/absolventul măsoară, efectuează, execută, operații tehnologice și economice de bază specifice programului de studii. <i>14. The student/graduate measures, performs, and carries out basic technological and economic operations specific to the study program.</i>

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul cunoaște principalele tipuri de produse cosmetice specifice pentru fiecare tip de ten.
2. Studentul cunoaște și înțelege fluxul tehnologic de obținere a produselor cosmetice și utilizarea acestora.
3. Studentul cunoaște și identifică agenții microbieni ce pot altera produsele cosmetice.
4. Studentul cunoaște noțiuni de formulare a principalelor produse bio-cosmetice în acord cu legislația în vigoare de producere și punere pe piață a acestora.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul este capabil să formuleze și să obțină diverse produse cosmetice de calitate.
2. Studentul are abilitatea să analizeze materia primă dar și produsul cosmetic finit din punct de vedere organoleptic, fizico-chimic și microbiologic.
3. Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru a testa microbiologic produsele cosmetice privind gradul de contaminare microbiană sau de a determina activitatea antimicrobiană a unor principii active sau a unui produs cosmetic.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații
CURS 1. Curs introductiv. Bibliografie. Definiții. Legislația privind cosmeticele și Regulamentul CE nr. 1223/2009. Clasificarea principalelor produse cosmetice.	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare	2 ore
CURS 2. Istoria cosmeticelor. Cosmeticele în Egipt, Grecia și Roma antică. Cosmeticele în Orientul antic. Cosmeticele în Evul Mediu și în Renaștere. Cosmeticele în Epoca Modernă. Cosmetica în România.	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare	2 ore
CURS 3. Pielea. Structură, fiziologie și biochimie. Funcțiile și substanțele specifice pielii. Factorii care afectează pielea (hidratare și riduri).	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare. Film 1. Hidratarea corectă (4 min.) Film 2. Acțiunea factorilor externi asupra tenului (6 min)	2 ore
CURS 4. Tenul; clasificări internaționale; principalele 5 tipuri de ten. Caracterizarea tipurilor de ten. Problemele tenului. Îngrijirea cosmetică și medicală și întreținerea pielii. Produse de îngrijire ale tenului.	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare Film 1 Stabilirea tipului de ten (5 min)	2 ore
CURS 5 Creme și emulsii. Materii prime. Preparate cosmetice pentru îngrijirea feței: Emulsii cosmetice, Loțiuni cosmetice, Creme cosmetice.	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare	2 ore
CURS 6. Creme cosmetice, tipuri, caracteristici ingrediente, vitamine, hormoni, alte substanțe, tehnologie de obținere, formulări de creme. Creme de mâini, de corp, de picioare. Flux tehnologic. Unguente. Ingrediente cosmetice nocive.	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare	2 ore
CURS 7. Fanerale - Păr și unghii. Structura. Afecțiuni. Preparate cosmetice pentru unghii. Preparate cosmetice pentru îngrijire și aranjare păr. Șampon-cerinte, tipuri, ingrediente, formulări.	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare	2 ore
CURS 8. Produse cosmetice de îngrijire scalp și păr: Balsamul de păr. Loțiuni de păr. Produse cosmetice de aranjare păr, de coafat: spume, gel, fixativ, coloranți și vopsele, soluții permanente, formulări.	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare	2 ore
CURS 9. Produse de îngrijire a cavității bucale. Probleme de sănătate a cavității bucale. Produse de îngrijire și igienă: periuța, pasta, ața dentară, apa de gură, spray-ul de gură-materii prime. Tehnologie de obținere, formulări. Alegere corectă a produselor de igienă a cavității bucale.	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare Film1 Flux tehnologic pasta dinți (5 min)	2 ore
CURS 10. Produse de îngrijire deodorante și antiperspirante. Rol, materii prime, mecanism de acțiune al deodoranțelor și antiperspiranțelor, diferențe. Tipuri, formulări. Deodorantele intime.	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare	2 ore
CURS 11. Produse cosmetice și de îngrijire pentru bărbați. Produse de preras, de pregătire a pielii înainte de ras electric. Produse de ras. Produse după ras (tipuri-caracterizare).	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare	2 ore
CURS 12. Produse de curățare și igienizare – Săpunuri și detergenți: origine, tipuri, materii prime, mecanism de acțiune, comparații. Flux tehnologic. Biodegradabilitate.	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare. Film 1 Mod de acțiune săpunuri (4 min); Tehnologia de obținere săpun (6 min)	2 ore
CURS 13. Biotehnologia parfumurilor. Istoric. Parfumul în Europa. Structură, proprietăți, tipuri. Ingrediente și materii prime. Metode de obținere a parfumurilor. Principalele plante din industria parfumurilor.	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare Film 1 Obținere esențe parfumante (7 min)	2 ore

CURS 14. Etapele analizei și controlului produselor cosmetice. Metode de determinare a siguranței materiilor prime. Metode de analiză pentru stabilirea calității și stabilității produselor cosmetice. Metode de analiză de laborator. Tipuri de laboratoare în Industria Cosmetică.	Prelegere frontală, cu stimularea interactivității prin problematizare Film 1 Laborator testare <i>in vitro</i> a cosmeticelor (6 min) Film 2 Laborator L'Oreal Biodegradabilitate	2 ore
--	---	-------

Bibliografie:

1. Carpa R., 2025, Biotehnologii în Industria Cosmetică, suport curs pentru studenți, Biblioteca Fiziologia Plantelor.
2. Draelos Z.D., 2011, Cosmetics and Dermatological problems and solutions-a problem based approach, 3rd ed., Informa Healthcare, USA.
3. Burlando B., Verotta L., Comara L., Bottini-Massa E., 2010, Herbal Principles in Cosmetics-Properties and Mechanisms of actions, CRC Press.
4. Farris P.K., 2014, Cosmeceuticals and Cosmetic Practice, Wiley Blackwell.
5. Raj Lad ., 2006, Biotechnology in personal care, Taylor and Francis Group.
6. Butler H., 2000, Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps, Kluwer Academic Publishers.
7. Elsner P., Maibach H.I., 2000, Cosmeceuticals, Drugs vs. Cosmetics, Marcel Dekker, Inc.
8. Merica E., 2003, Tehnologia produselor cosmetice. Ed. Kolos.
9. Pat T., 2008, Skin Deep – The essential guide to what's in the toiletries and cosmetics you use, Rodale Oxford.
10. Dragomirescu A.O., 2012, Actualități în dermatofarmacie și cosmetologie, Ed. Victor Babeș, Timișoara.
11. Tănase I., 2014, Ghid Controlul Produselor cosmetice, Ministerul Sănătății, CNMRMC.
12. Regulamentul Comisiei Europene nr. 1223/2009.

Parte din materialele bibliografice se găsesc în format electronic și printat la biblioteca Fiziologia Plantelor, UBB, iar conținutul cursului în format electronic, va fi trimis pe email studenților de către cadrul didactic






8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
L 1. Norme de protecție în cadrul laboratorului de Cosmetică. Preparare ulei de îngrijire pentru unghii și cuticule	Lucrari practice individuale.	2 ore, prezența obligatorie
L 2. Studiul efectelor emoliente și regeneratoare a unor ingrediente cosmetice. Prepararea unui balsam regenerator pentru mâini	Lucrari practice individuale.	2 ore, prezența obligatorie
L 3. Evidențierea efectelor benefice a plantelor medicinale în produsele cosmetice. Prepararea unguentului cu gălbenele.	Lucrari practice individual.	2 ore, prezența obligatorie
L 4. Caracterizarea principalelor de creme de față. Preparare cremă cu stearați pentru față. Prepararea unei coldcreme pentru ten normal și uscat.	Lucrari practice individuale.	2 ore, prezența obligatorie
L 5. Studiul diverselor plante medicinale utilizate în obținerea loțiunilor. Preparare loțiuni tonice din plante.	Lucrari practice individuale.	2 ore, prezența obligatorie
L 6. Studiul cosmeticelor antiacneice potrivite fiecărui tip de acnee. Preparate pentru tenul acneic (cremă, loțiune, mască).	Lucrari practice în echipă.	2 ore, prezența obligatorie
L 7. Obținerea produselor pentru igiena cavității bucale (pastă de dinți, apă de gură). Testarea antimicrobiană a acestor produse.	Lucrari practice individuale.	2 ore, prezența obligatorie
L 8. Preparare săpunuri (la cald, la rece). Evidențierea diferențelor dintre săpunurile de origine vegetală și cele de origine animală. Toxicitate și biodegradabilitate.	Lucrari practice în echipă.	2 ore, prezența obligatorie
L 9. Evidențierea efectelor antibacteriene, antiinflamatorii și calmante din deodorante. Preparare deodorant alcoolic.	Lucrari practice individuale.	2 ore, prezența obligatorie
L 10. Evidențierea proprietăților fizico-chimice și a diferențelor dintre un șampon bio și unul comercial. Preparare și caracterizare șampon. Obținerea unor tratamente cu plante medicinale împotriva căderii părului.	Lucrari practice individuale	2 ore, prezența obligatorie
L 11-12. Testarea microbiologică a unor produse cosmetice proprii/din comerț și a celor obținute în laborator (determinarea diferitelor categorii de bacterii	Lucrari practice individuale	4 ore, prezența obligatorie

potențial patogene pe medii de cultură NA, MacConkey A, MSA, CLED, CETA, SABA).		
L 13. Realizarea și prezentarea orală a temei alese cu respectarea principiilor de etică profesională.	Susținere prezentare orală	4 ore prezența obligatorie
L 14. Ședință de recuperare a unor lucrari practice.	Lucrari practice individuale	2 ore
Bibliografie:		
1. Carpa, R., 2025, Protocoale de laborator în formă printată la biblioteca Fiziologia Plantelor UBB.		
2. Carpa R., 2020, Biotehnologii în Industria Cosmetică, Lucrări Practice, Ed. Presa Univ. Clujeană.		
3. Lungu M., 2012, Elemente de formulare și caracterizare a unor preparate cosmetice și de îngrijire.		
4. Iwata H., Shimada K., 2013, Formulas, Ingredients and Production of Cosmetics, Technology of Skin and Hair Care, Springer Japan.		
5. Moldovan M., 2007, Dermofarmacie și Cosmetologie – Aplicații practice, Ed. Med. Univ. Iuliu Hațieganu, Cluj.		
6. Barel A.O., Maibach H.I., (ed.) 2009, Handbook of Cosmetic Science and Technology, 3rd ed., Informa Healthcare, USA.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea și rigoarea științifică în explicarea conceptelor biotehnologice	Examen scris	80%
	Capacitatea de a analiza și interpreta conceptele teoretice în relație cu exemple biotehnologice concrete. Rezolvarea și analiza problemelor aplicative de biotehnologii cosmetice		
9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea deprinderii principiilor și tehnicilor experimentale de formulare a produselor cosmetice utilizate în laborator	Evaluare finală a prezentării orale	20%
	Calitatea prezentării științifice (structură, argumentare, claritate), implicarea în discuții și capacitatea de argumentare		
9.6 Standard minim de promovare			
Cunoasterea a 50% din informația conținută în curs Cunoasterea a 50% din informația de la laborator Acest standard reflectă atingerea nivelului minim de performanță, demonstrând înțelegerea conceptelor fundamentale de microbiologie și capacitatea de a le aplica în diverse situații.			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals) Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*, se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

	<input type="radio"/>	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

 <p>10 INEGALITĂȚI REDUSE</p>	 <p>11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE</p>	 <p>12 CONSUM ȘI PRODUCTE RESPONSABILE</p>	 <p>13 ACȚIUNE CLIMATICĂ</p>	 <p>14 VIAȚA ACVATICĂ</p>	 <p>15 VIAȚA TERESTRĂ</p>	 <p>16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE</p>	 <p>17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR</p>	<p>Nu se aplică nici o etichetă</p>
<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"/>

Data completării:

26.03.2026

Semnătura titularului de curs

Șef lucr. dr. Rahela CARPA

Semnătura titularului de seminar

Șef lucr. dr. Rahela CARPA

Data avizării în departament:

22.04.2026

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Simona Beatrice KELEMEN