



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program/

1.1 Instituția de învățământ superior/	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii
1.3 Departamentul	Chimie Organică "Costin Nenitescu"
1.4 Domeniul de studii universitare	Ingineria Produselor Alimentare
1.5 Programul de studii universitare	Controlul si Expertiza Produselor Alimentare
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/ Course title (ro) (en)	Alimente modificate genetic si cu destinatie speciala Genetically Modified and Special Purpose Foods						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. dr. ing. Nicoleta-Aurelia CHIRA						
2.3 Titularul/ii activităților de laborator	Conf. dr. ing. Nicoleta-Aurelia CHIRA						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare/	V	2.7 Statutul disciplinei/	Ob
2.8 Categoria formativă	S	2.9 Codul disciplinei/	UPB.11.S.08.Ob.002				

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)/

3.1 Număr de ore pe săptămână/	5	Din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	42
Distribuția fondului de timp/					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe/ Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire laboratoare, teme, referate. /					49
Tutorat/					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					-
3.7 Total ore studiu individual/	80				
3.8 Total ore pe semestru/	150				
3.9 Numărul de credite/	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Noțiuni de Chimie organica, Biochimie si Biotehnologii alimentare
4.2 de rezultate ale învățării	Cunostinte privind compozitia alimentelor Notiuni privind nevoile energetice, de macro- si micronutrienti ale individului sanatos.

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)



5.1 de desfășurare a cursului/	- Existența unei săli se curs dotată corespunzător (videoproector si acces la internet) care să asigure minim 1 m ² /student. - Calculatoare personale (de buzunar sau aplicatie de calculator pe telefonul mobil) pentru aplicatiile de calcul.
5.2 de desfășurare a laboratorului	- Existența unei săli de laborator dotată corespunzător pentru desfășurarea lucrarilor experimentale in conformitate cu Fisa disciplinei

6. Obiectiv general

Un obiectiv major al cursului îl constituie discutarea problemei controversate a alimentelor obținute din organisme modificate genetic. Se vor sublinia cazurile când necesitatea utilizării acestora este dictată nu de rațiuni economice (creșterea randamentelor de producție), ci de necesități obiective (de ex. îndepărtarea unei componente alergenice prin îndepărtarea genei care codifică sinteza acesteia, obtinerea de proteine native lipsite de Phe destinate bolnavilor de fenilketonurie prin modificarea corespunzătoare a genelor care codifica sinteza acestora).

Un alt obiectiv major al cursului este de a prezenta studentilor diferite cazuri de restricții alimentare sau modificări de dietă impuse de situatii speciale (maladii de nutritie si metabolism).

Alimente modificate genetic: se vor discuta aspectele generale, cadrul legislativ, scopul modificarilor, metode de analiza; exemple.

Alimente cu destinatii speciale: se vor discuta cauzele maladiilor, abaterile biochimice de la situațiile normale, precum și particularitățile dietelor în astfel de cazuri. Avand în vedere că acest curs se adresează unor viitori ingineri de industrie alimentară, se va insista pe aspectele tehnologice privind obținerea unor produse alimentare speciale (hidrolizate proteice, concentrate proteice, plasteine, lapte delactozat, alimente aglutenice etc.).

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Cunoaste si analizeaza critic oportunitatea utilizării alimentelor pe bază de organisme modificate genetic; - Formuleaza alimente destinate persoanelor care sufera de diverse maladii metabolice sau intolerante alimentare; - Cunoaste si anticipeaza potențialele dificultăți ce pot surveni în cadrul tehnologiilor de obținere a alimentelor respective; propune solutii; - Cunoaste principalele metode de analiză și control pentru alimentele destinate dietoterapiei; - Cunoaste regimul și cadrul legislativ privind alimentele modificate genetic și pe cele cu destinații speciale; - Eticheteaza corect alimentele modificate genetic și pe cele cu destinații speciale, conform normelor în vigoare; - Evalueaza si selecteaza resursele si procesele în vederea indeplinirii scopului propus (obținerea de alimente pentru nevoi nutritionale speciale); - Utilizeaza corect terminologia specifică.
Abilități	- Selectează și grupează informații relevante privind nevoile particulare în cazul unor patologii ce necesita abordare de dietoterapie. - Utilizează argumentat principiile specifice în vederea adaptarii unor alimente pentru destinatii speciale. - Selecteaza corect materiile prime pentru alimente destinate diverselor tipuri de intolerante alimentare si boli de nutritie. - Modifica retetele traditionale in vederea obtinerii unor alternative hipocalorice / delactozate / aglutenice. - Calculeaza valoarea energetica a alimentelor si evalueaza variantele hipo/norno-calorice. - Interpretează adecvat relații de cauzalitate. - Lucrează productiv în echipă. - Elaborează un text științific.



Responsabilitate și autonomie	- Capacitatea de adaptare în echipe pluridisciplinare, abilitatea de a lucra în echipă; - Abilități de comunicare orală și scrisă, de prezentare a problemelor și a soluțiilor; - Conștientizarea principiilor de etică profesională specifice domeniului de activitate - Competențe de utilizare IT; - Capacitatea de analiză a problemelor, de identificare a cauzelor și de luare a deciziilor; - Inițiativă și spirit antreprenorial; - Conștientizarea importanței cunoașterii normelor de securitate a muncii , a legislației generale si specifice activităților de producție; - Deschidere către noutățile tehnologice și nu numai, de învățare pe tot parcursul vieții.
-------------------------------	--

8. Metode de predare

Cursul:

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, dar și pe metode bazate pe acțiune, precum aplicațiile practice și exemplificari.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point. Prezentările Power Point vor fi puse la dispoziția studenților (postate în platforma moodle) ca fișiere .pdf. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat. Pentru aplicațiile practice, studenților li se vor pune la dispoziție date tabelate privind compoziția chimică a alimentelor pe clase de macro- și micronutrienți, precum și date privind profilul de aminoacizi al proteinelor luate în discuție.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Aplicațiile de laborator.

Aplicațiile de laborator au caracter practic. În prima sedință, studenților li se face instructajul privind normele de securitate a muncii în laborator. Se lucrează în echipe de câte doi studenți. La începutul activității, se discută împreună cu studenții lucrarea curentă (aspecte teoretice, modul de lucru), punctându-se eventualele pericole sau etape critice și precauțiile (de exemplu, unele lucrări sau etape se desfășoară la nisă). Se prezintă și se discută instalațiile necesare. Studenții sunt monitorizați și supravegheați pe tot parcursul sedinței de laborator. Studenților li se acordă îndrumare în privința montării instalațiilor și a executării unor operații. Studenții supraveghează instalațiile pe tot parcursul funcționării acestora. Studenții pot ieși în pauze prin rotație, astfel încât instalațiile care funcționează să fie în permanentă supravegheate.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Clasificarea produselor și suplimentelor alimentare (alimente convenționale, alimente pentru diete speciale, alimente fortificate, alimente nutraceutice, suplimente alimentare, alimente modificate genetic, alimente funcționale), Reglementări UE privind etichetarea alimentelor cu recomandări nutriționale și de sănătate.	1
II	Alimente din plante ameliorate sau modificate genetic - Modificări genetice și ameliorări ale plantelor: aspecte generale, cadrul legislativ, scopul modificărilor, exemple, analize;	6
	- Soia: analiză compozițională comparativă pentru soiuri pure și hibrizi ameliorați sau modificați genetic (proteinele, profilul de acizi grași, compoziția de carbohidrați, lecitine, tocoferoli și izoflavone); alimente speciale din soia:	3



	hidrolizate proteice, concentrate proteice, branza Tofu, laptele de soia (tehnologii de obținere, dificultăți);	
III	Alimentația în cazul bolilor de nutriție și metabolism - Dereglări ale metabolismului hidraților de carbon (intoleranța la lactoză, fructoză, galactozemiile): aspecte generale, alimente adaptate pentru dietoterapie, metode de control (ex. metode de dozare a lactozei), etichetarea produselor; - Dereglări ale metabolismului aminoacizilor (fenilcetonurie, boala Parkinson, tirozinemii, intoleranță la gluten sau boala celiacă etc.): aspecte generale, alimente adaptate pentru dietoterapie (obținerea de proteine lipsite de aminoacizi specifici prin plasteinizare, formulări de alimente pentru dietoterapie), etichetarea produselor;	4 4
IV	Alimentația în anomaliile tiroidiene (anomalii cauzate de excesul sau deficitul de iod, surse alimentare de iod, inconveniente și limitări în folosirea sării iodate; exemple de alimente bogate în iod. Determinarea cantității de KI utilizată pentru combaterea hipotiroidismului în zonele endemice).	2
V	Alimentația în caz de diabet (diabetul de tip I, diabetul de tip II, cauze, diagnosticare, indicele glicemic al alimentelor, selecționarea grupelor de alimente permise în alimentația unei persoane bolnave de diabet, înlocuitori de zahăr).	2
	Nutriția enterală și parenterală (aspecte generale, indicații terapeutice, principalii componenți, doze, formulări de soluții, potențiale complicații.) interactiv + expunere	2
VI	Alimente hipocalorice: determinarea valorii energetice a unui aliment, înlocuitori de grăsimi (clasificare, compoziție, sinteză, particularități de utilizare), formularea unor alimente hipocalorice pe bază de substitute (îndulcitori, înlocuitori de grăsimi, fibre alimentare, etc.) și calcularea aportului lor caloric.	2
	Verificare finală	2
	Total:	28

Bibliografie:

1. <https://curs.upb.ro/2022/course/view.php?id=7971>
2. Pathak, Yashwant (Editor), Handbook of Nutraceuticals (Ingredients, Formulations and Applications), 2010. CRC Press, Boca Raton.
3. Ghosh, D.; Bagchi, D.; Konishi, T. (Editors), Clinical Aspects of Functional Foods and Nutraceuticals, 2015. CRC Press, Boca Raton.
4. G. Gibson and C. Williams Editors **2020** Functional foods Woodhead Publ. Co. London.
5. Goldberg, I. Functional Foods. 2014. Chapman and Hall, New York.
6. Labuza, T. P. **2000** Functional Foods and Dietary Supplements: Safety, Good Manufacturing Practice (GMPs) and Shelf Life Testing in Essentials of Functional Foods M. K. Sachmidl and T. P. Labuza eds. Aspen Press.
7. Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods, Third Edition (Modern Nutrition), **2018**.
8. Shils, ME, Olson, JA, Shike, M. 1994 Modern Nutrition in Health and Disease. Eighth edition. Lea and Febiger.
9. Costin, G. M.; Segal, R., *Alimente pentru nutriție specială*, Ed. Academica, **2001**;
10. R. Passmore, M.A. Eastwood, *Human Nutrition and Dietetics*, 8th Edition, Churchill Livingstone Inc., Edinburgh, 1986;
11. D. Voet, J. G. Voet, Biochemistry, J. Wiley & sons, New York, 1990;



Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Analiza compozitionala comparativa (soiuri modificate genetic si soiuri convenționale) a semintelor oleaginoase - Determinarea continutului total de ulei prin metoda Soxhlet pentru seminte oleaginoase (soiuri pure si soiuri modificate genetic) - Determinarea profilului de acizi grasi al uleiurilor (soiuri convenționale si soiuri modificate genetic) prin cromatografie de gaze	6 6
2.	Obținerea unui extract de acizi nucleici din drojdia de panificație	6
3.	Identificarea ADN si ARN (metodele Dische si Mejbaum)	4
4.	Determinarea glutenului din faina de grâu	6
5.	Separarea fractiei prolaminice (gliadina) din gluten.	6
6.	Separarea prin CSS si identificarea Phe dintr-un amestec de aminoacizi	6
7.	Colocviu	2
	Total:	42
Bibliografie: 1. https://curs.upb.ro/2022/course/view.php?id=7971 2. Indrumar de laborator		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificare pe parcurs	Lucrare scrisa	2 x 25%
	Verificare finala	Lucrare scrisa	20%
10.5 Laborator	Colocviu	Lucrare scrisa	30%
10.6 Condiții de promovare			
Efectuarea laboratorului Prezenta obligatorie la examen Obținerea a 50 de puncte din 100.			

Data completării

Titular de curs

Titularul de aplicații

Conf. dr. ing. Nicoleta-Aurelia CHIRA

Conf. dr. ing. Nicoleta-Aurelia CHIRA

28.06.2025

Data avizării în
departament /

Director de departament

Conf. dr. ing. Daniela ISTRATI

01.07.2025

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan

Prof. dr.ing. Cristina ORBECI

4.07.2025