

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 Chimica si Biotehnologii
1.3 Departamentul	Chimie organică „Costin Nenițescu”
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie chimică
1.5 Programul de studii universitare	Chimie Alimentară și Tehnologii Biochimice
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

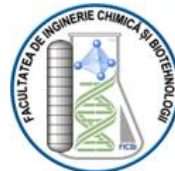
2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Poluarea produselor alimentare Food products contamination						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Prof. dr. ing. Cristian SIMION						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Sl. dr.ing. Aurelia Bratu, Sl. dr.ing. Todașcă Cristina						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	DS	2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.06.Ob.006				

3. Timpul total (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	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire teme și referat					13
Tutorat					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					-
3.7 Total ore studiu individual	19				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază de Chimie Organică, Chimie Anorganică, Fizică, Ecologie, Biochimie, Geografie
4.2 de rezultate ale învățării	Identificarea principalelor clase de contaminanți, a originii lor, a modalităților de transport și pătrundere în produsele alimentare.



	Cunoștințe de bază în activitatea de laborator (operații și calcule: distilare, extracție, filtrare, antrenare cu vapori, cromatografie, lucru cu soluții – exprimarea concentrației)
--	---

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

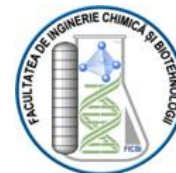
5.1 Curs	Existența unei sălii de curs dotată corespunzător cu tablă – albă sau neagră și instrumente de scris; bănci – minim 1 m ² /student.
5.2 Seminar / Laborator/Proiect	Existența unui laborator dotat corespunzător cu: bancuri de lucru (prevăzute cu instalație de apă curentă și gaz), instalații de laborator (aparatură, sticlărie), substanțele chimice necesare desfășurării lucrărilor prevăzute, asistate de un cadru didactic.

6. Obiectiv general

Disciplina “**Poluarea produselor alimentare**” prezintă o abordare generală legată de fenomenele de poluare cu impact direct asupra resurselor de hrană ale omenirii. Această disciplină își propune să explicitizeze clasele principale de agenți poluanți, să identifice sursele de agenți poluanți (fenomenele de emisie), să identifice căile de transport ale agenților poluanți (fenomenele de transmisie) și să identifice căile de pătrundere în alimente ale agenților poluanți (fenomenele de imisie). Vor fi discutate de asemenea fenomene actuale cu impact major asupra resurselor alimentare ale omenirii (schimbările climatice, problema păturii de ozon, ploile acide, eutrofizarea, fenomene de filtrare și acumulare, rezistența la pesticide sau antibiotice, scăderea biodiversității etc.).

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Înțelege modalitățile de identificare a sursei/surselor de contaminare, a căii/căilor de contaminare și de stabilire a măsurilor de corectare Înțelege modul în care fenomenele de poluare influențează asupra resurselor de hrană Identifică măsurile de corecție/prevenire la nivel macro pentru protejarea resurselor de hrană ale omenirii Conștientizează problemele de mediu cu care se confruntă omenirea prin perspectiva afectării resurselor de hrană și apă potabilă ale planetei noastre
Abilități	Identifică procedeele optime în identificarea unui analit, precum și stabilirea metodei adecvate de analiză și de interpretare a rezultatului acesteia. Interpretează fenomenele globale de poluare și impactul acestora asupra resurselor alimentare Interpretează concepte precum criza alimentară sau programe precum Politica agricolă comună Formulează puncte de vedere pertinente referitoare la problemele de siguranță alimentară
Responsabilitate și autonomie	Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat. Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială).



8. Metode de predare

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, precum și activități practice (studii de caz).

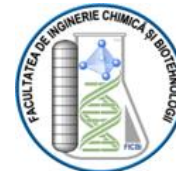
În activitatea de predare vor fi utilizate modalități diverse precum prelegerea bazată pe prezentări Power Point (care vor fi puse la dispoziția studenților), accesarea de resurse/date mobile (imagini, reportaje, articole, știri), discuția și interpretarea informației. Fiecare curs va debuta cu recapitularea datelor și informațiilor necesare pentru înțelegerea noțiunilor din clasa respectivă. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat. 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.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	<i>Poluare, definiții, clasificări</i> (1. Definiție: fenomenul de poluare, poluare în funcție de sursă, clasificări; 2. Clasificările tipurilor de agenți poluanți, tipurile de poluare specifice fiecărui contaminant, pe sfere de poluare (hidro-, atmo-, lito-, bio-, tropo-); 3. Vectorii de poluare (apă, aer, sol) ca mod de pătrundere a agenților poluanți în alimente)	4
II	<i>Apa ca mod de transport și pătrundere al agenților poluanți în produsele alimentare</i> (1. Fenomene fizice și chimice legate de transportul agenților poluanți în apă; 2. Apă potabilă; 3. Criterii de poluare a apei; 4. Efecte asupra surselor de hrană)	4
III	<i>Poluarea produselor alimentare cu diferite specii chimice acvapuritate</i> (Poluarea cu metale grele (cadmiu, plumb, mercur, crom, cobalt, cupru), metaloizi (arsen, seleniu, staniu), săruri (nitriți, nitrați, clorura de sodiu, fluoruri, azbest), acizi minerali și alte specii anorganice (acid sulfuric, clorhidric, fluorhidric, hidrogen sulfurat, monoxid și bioxid de carbon, amoniac), săpunuri și detergenți – definiții, alcătuire, clasificare, efecte nocive, biodegradabilitate și radionuclizi)	4
IV	<i>Aerul ca mod de transport și pătrundere al agenților poluanți în produsele alimentare</i> (1. Agenți poluanți caracteristici atmosferei: aerosoli lichizi și solizi, poluanți gazoși – surse, transport, efecte asupra alimentelor, resurselor de hrană și sănătății umane; 2. Incidența fenomenelor legate de poluarea atmosferică asupra produselor alimentare și resurselor de hrană: problema păturii de ozon, a efectului de seră, a ploilor acide și a smogul fotochimic)	4
V	<i>Solul ca mod de transport și pătrundere al agenților poluanți în produsele alimentare</i> (1. Solul ca suport al resurselor de hrană; 2. Poluarea solurilor – clasificare, tipuri, modalități de pătrundere a contaminanților alimentari din sol în alimentele de origine vegetală; 3. Agenți poluanți în sol: metale grele, clorura de sodiu, reziduuri organice (PCB-uri, dioxine, HAP-uri, derivați halogenați diverși)	4
VI	<i>Poluarea produselor alimentare cu pesticide</i> (1. Pesticide – modalități de evaluare a toxicității; 2. Poluarea cu erbicide: reziduuri de erbicide în alimentele de origine vegetală, rezistența la erbicide; 3. Poluarea cu insecticide: mecanisme de acțiune toxică, reziduuri de insecticide în alimentele de origine vegetală, rezistența la insecticide; 4. Probleme legate de folosirea produselor fitosanitare: efectul dozelor	4



	mici și a dozelor homeopate, efecte generale la nivelul resurselor de hrană, a sănătății mamiferelor și a omului)	
VII	Poluarea produselor alimentare cu medicamente (1. Definiție, omologare, clasificarea substanțelor de uz veterinar (antiseptice, ionofore, steroizi, antiparazitari și antibiotice); 2. Poluarea cu antiobiotice – utilizare profilactică sau terapeutică, proveniență în produsele de origine animală, efecte, principalele produse alimentare vizate (lapte, carne, ouă); 3. Poluarea cu hormoni – proveniență, efecte; 4. Făinuri animale, poluarea cu prioni scrapie și encefalopatiile spongiforme)	4
	Total:	28

APLICAȚII

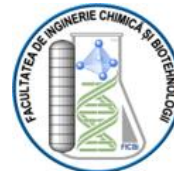
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Teste calitative pentru apa potabila (Determinarea unor substante poluante din apa potabila (dozarea fenolilor din apa), Identificarea cianurilor, Identificarea cuprului, Identificarea hidrazinei, Identificarea fierului, Identificarea nitritilor.)	6
II	Determinarea pesticidelor organo-fosforice (Identificarea parationului)	4
III	Determinarea unor elemente chimice din compozitia produselor alimentare (Determinarea colorimetrica a fierului, Determinarea colorimetrica a cuprului, Determinarea continutului de magneziu; Determinarea colorimetrica a manganului; Identificarea arsenului, Determinarea continutului de plumb.)	6
IV	Determinarea reziduurilor de nitriti din produsele alimentare (Determinarea reziduurilor de nitriti din produsele alimentare pe baza de carne)	6
V	Teste calitative pentru apa potabila (Determinarea unor substante poluante din apa potabila (dozarea fenolilor din apa), Identificarea cianurilor, Identificarea cuprului, Identificarea hidrazinei, Identificarea fierului, Identificarea nitritilor.)	6
	Total:	28

Bibliografie:

- <https://curs.upb.ro/2024/course>;
- C. Simion, A.M. Simion, "Poluarea și viața", Vol. I, Ed. Printech, 2006
- Julian Cribb, Food or war, Cambridge University Press, 2019
- Emmett Norton, Handbook of Food Contamination and Safety, Murphy & Moore Publ., 2022
- D. Schrenk, Chemical Contaminants and Residues in Food, Elsevier, 2012
- Horia Albu, Alina Simion, Cristian Simion, Aida Uzun, "Toxicologie și poluare alimentară", Ed. Politehnica, 2002

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Referat pe o temă de poluare, la alegerea studentului Opinie personală pe o temă de actualitate legată de poluarea alimentară, aleasă de cadrul didactic Examen final	Verificare referat, opinie Discuție subiecte tratate	50%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator; Prezentarea referatelor individuale, pentru fiecare lucrare efectuată; Verificarea finală – lucrare scrisă urmată de o discuție individuală pe baza lucrării respective	Lucrare scrisă Discuție	50%



10.6 Condiții de promovare

Obținerea a minimum 50 de puncte din 100 posibile.

Data completării
15.06.2025

Titular de curs

Prof. Dr. ing. Cristian SIMION

Titular(ii) de aplicații

Sl. dr.ing. Aurelia Bratu,
Sl. dr.ing. Todașcă Cristina
Sl.dr.ing. Mihaela Tociu

Data avizării în
departament
23.06.2025

Director de departament

Conf. Dr. Ing. Daniela ISTRATI

Data aprobării în
Consiliul
Facultății

Decan

prof.dr.ing. Cristina Orbeci

04.07.2025