



### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și tehnologie POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Inginerie Chimica si Biotehnologii
1.3 Departamentul	Chimie organica "Costin Nenițescu"
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Produaelor Alimentare
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea	Controlul si Expertiza Produselor Alimentare (CEPA)
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

#### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)	Metode enzimatice si imunologice de analiza						
(en)	Enzymatic and immunological methods of analysis						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. dr. Mihaela Emanuela Craciun						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Conf. dr. Mihaela Emanuela Craciun						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob <sup>1</sup>
2.8 Tipul disciplinei	S <sup>2</sup>		2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.05.Ob.005			

#### 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					63
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125 <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

<sup>2</sup> Fundamentală / de domeniu / de specialitate – Se va completa conform planului de învățământ.

<sup>3</sup> Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.



3.9 Numărul de credite	5 <sup>4</sup>
------------------------	----------------

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>Promovarea disciplinelor <i>Chimie analitica, Analiza Instrumentala si Biochimie</i></li></ul>
4.2 de rezultate ale învățării	-

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

5.1 Curs	<p>Cursul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: videoproiector, tabla inteligenta, calculator, ecran de protecție și acces la internet.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Sala de curs trebuie sa fie corespunzatoare ca spatiu numarului de studenti.</li></ul>
5.2 Laborator	<ul style="list-style-type: none"><li>Aplicatiile se desfasoara in Laboratorul de analiza Polizu L107-108 si R3 utilizand echipamente performante de analiza si control: spectreofotometre, multiparametre, cititor de placi ELISA, mini PCR, aparat de electroforeza, ion cromatograf.</li><li>Pentru desfășurarea activităților de laborator sunt necesari următorii reactivi: enzime, antigeni, anticorpi, Kituri ELISA, RIA, Eelectroforeza</li></ul>

#### 6. Obiectiv general

Obiectivul disciplinei „Metode Enzimaticе si Imunologice de analiza, este de a oferi studentilor cunostintele necesare referitoare la tehnici analitice enzimaticе si imunologice precum si a unot metode clasice de analiza.

Insusirea principiilor teoretice ale tehnicilor enzimaticе, ELISA, RIA, EMIT.

Dezvoltare de competente de utilizare a celor mai noi resurse stiintifice

Formarea capacitatii de evaluare a parametrilor de performanta ai metodelor de masurare si calificarii intrumentelor

<sup>4</sup> Se va completa conform planului de învățământ.



## 7. Rezultatele învățării

<b>Cunoștințe</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Însușirea principiilor teoretice ale metodelor moderne de analiză enzimatică cu aplicații analitice specifice produselor alimentare.</li><li>• Însușirea principiilor teoretice ale metodelor moderne de analiză imunologică cu aplicații analitice specifice produselor alimentare.</li><li>• Definirea noțiunilor specifice de tehnicilor enzimatice cat si imunologice.</li><li>• Recunoașterea și utilizarea vocabularului științific caracteristic tehnicilor enzimatice si imunologice utilizate in analiza produselor alimentare</li><li>• Dezvoltarea capacității de evaluare și selectare a procedeeleor optime pentru rezolvarea unor problemele concrete de analiză.</li><li>• Descrierea tipurilor de aplicatii ale tehnicilor enzimatice pe produse alimentare.</li><li>• Descrierea tipurilor de aplicatii ale tehnicilor imunologice pe produse alimentare.</li><li>• Enumerarea avantajelor cat si a dezavantajelor tehnicilor enzimatice de analiza cat tehnicii imunologice de analiza.</li><li>• Calculul statistic specific tehnicilor enzimatice si imunologice..</li><li>• Selectarea celei mai potrivite tehnici experimentale pentru o problemă analitică dată</li><li>• Utilizarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor și sarcinilor specifice controlului calitatii produselor alimentare.</li><li>• Utilizarea adecvata a limbajul specific în comunicarea cu medii profesionale diferite.</li></ul>
<b>Aptitudini</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Selectează și grupează informații specifice tematicilor abordate.</li><li>• Utilizează principii specifice chimiei analitice, controlului calitatii produselor si tehnicilor enzimatice si imunologice în vederea folosirii adecvate a metodelor de analiză și monitorizare a produselor alimentare.</li><li>• Lucrează productiv atat individual dar si în echipă.</li><li>• Identifică soluții și elaborează metoda de analiza pentru un produs alimentar</li><li>• Caracterizeaza o metoda de analiza din punct de vedere al performantelor.</li></ul> <p>Argumentează soluțiile identificate si modurile de rezolvare ale acestora.</p>
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează.</li><li>• Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate.</li><li>• Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare.</li><li>• Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice.</li><li>• Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat</li><li>• Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.</li><li>• Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.</li><li>• Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).</li></ul>

## 8. Metode de predare

Procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și



indirectă a realității (demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. 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.

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.

## 9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Compoziție structură-proprietăți la substanțele de natură biologică. Interrelații și condiționări la tipurile de analiti din industria alimentară	2
II	Prelevarea și prelucrarea probelor de alimente. Contaminarea. Separarea amestecurilor complexe. Nomenclatura și terminologie	4
III	Enzimele ca reactivi analitici specifici. Proprietăți, clasificări. Alegerea sistemului de lucru, criterii.	4
IV	Dozări enzimatică a amestecurilor de zahăruri (D glucoză, D fructoză și zaharoză în ameste), a amidonului și acidului lactic.	4
V	Metode imunochimice de analiză. Bazele teoretice ale utilizării. Variante de laborator. Kituri de analiză rapidă	2
VI	Detectia prin metodele ELISA, EMIT, RIA. Limite și posibilități de aplicare	4
VII	Biosenzori-concepte și principii generale. Caracteristici constructive și funcționale. Clasificări și utilizări practice	4
VIII	Optimizarea procesului de analiză. Traductorii de semnal biologic. Avantaje și dezavantaje	4
	<b>Total:</b>	<b>28</b>

### Bibliografie

1. Craciun Mihaela Emanuela Acreditarea Laboratoarelor și Metrologie, suport de curs electronic, <https://curs.upb.ro>
2. G.L. Radu – *Tehnici experimentale în bioanaliză*, vol.I-IX, Editura Printech, București, 2003-2012
3. Cr.Nechifor, B.Serban, Gh.Nechifor, G.L.Radu – *Controlul Analitic al Calitatii Mediului și al Produselor*, Editura Printech, București, 209 pagini, 2002.
4. - I.Tanase, G.L.Radu, M.Buleandra, S.Litescu - *Aplicații ale tehnicilor electrochimice în bioanaliză*, Vol.1, Editura ProTransilvania, 208 pagini, 1998.
5. Gh. Nechifor, G.L. Radu – *Tehnici Experimentale în Analiză Chimică*, Editura Printech, București, 506 pagini, 2004.
6. I.G. David, G.L. Radu – *Validarea metodelor (bio)analitice*, Editura Printech, București, 183 pagini, 2007



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie  
POLITEHNICA București  
Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii



Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Dozarea acidului ascorbic din alimente/	4
2.	Dozarea calciului din lapte	4
3.	Analiza clorurilor din branza	4
4.	Obținerea catalazei și a proprietatilor sale. Studiul influenței concentrației de catalaza, a substratului, a temperaturii și pH-ului	4
5.	Obținerea peroxidazei și a proprietatilor sale. Studiul influenței concentrației de catalaza, a substratului, a temperaturii și pH-ului	4
6.	Utilizarea tehnici ELISA pentru dozarea aflatoxinelor totale din alimente	4
7.	Dozarea enzimatică a acidului lactic	4
	<b>Total:</b>	<b>28</b>

**Bibliografie:**

1. Tanase, G.L.Radu, M.Buleandra, S.Litescu - *Aplicatii ale tehnicilor electrochimice in bioanaliza*, Vol.1, Editura ProTransilvania, 208 pagini,1998.
2. Gh. Nechifor, G.L. Radu – *Tehnici Experimentale in Analiza Chimica*, Editura Printech, Bucuresti, 506 pagini, 2004

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
„	Corectitudinea/ exactitatea cunostintelor -Coerenta logica -Gradul de asimilare a limbajului de specialitate	Evaluare sumativa - examen scris si oral	50%
		Verificare pe parcurs	10%
10.5 laborator	-Capacitatea de a lucra individual si in echipa -Modul de interpretare a datelor experimentale în referatele de laborator	Evaluare continua si colocviu de laborator	40%

**10.6 Condiții de promovare**

- cunoașterea principiilor, metodelor și instrumentelor de lucru în analiza enzimatică și imunologică
- obținerea a 50 % din punctajul total
- prezența obligatorie la examen

Data completării  
15.06.2026

Titular de curs  
Conf. dr. Mihaela Emanuela Craciun

Titular(ii) de aplicații  
Conf. dr. Mihaela Emanuela Craciun

Data avizării în departament  
1.07.2025

Director de departament  
Conf. dr. ing. Daniela ISTRATI

Data aprobării în Consiliul Facultății  
4.07.2025

Decan  
Prof.dr ing, Cristina ORBECI