

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	interdisciplinar INGINERIE CHIMICĂ și CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	<b>PROCESAREA ȘI CONTROLUL ALIMENTELOR /</b> master

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Procese fizico-chimice în procesarea și stocarea alimentelor -</b> CMR8111				
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Graziella Liana TURDEAN				
2.3 Titularul activităților de seminar	Vacant/ Conf. dr. ing. Graziella Liana TURDEAN				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei					Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					26
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	108				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

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

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții vor închide telefoanele mobile pe perioada audierii cursului.</li> <li>• Studentii vor fi punctuali la programul de curs, nu se acceptă întârzieri.</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții vor inchide telefoanele mobile pe perioada de desfasurare a seminarului/laboratorului.</li> <li>• Studentii se prezinta la sedintele de seminar/laborator avand carti de tabele si formule, calculatoare de buzunar.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii se prezinta la sedintele de lucrari avand atat referatul conspectat si cunostintele teoretice necesare desfasurarii lucrarii insusite, cat si rechizitele necesare (calculatoare de buzunar, creioane, radiera, rigle).</li> <li>• Termenul predarii referatului cu temele de casa este stabilit de titular de comun acord cu studentii. Nu se accepta cereri de amanare, decat pe motive intemeiate.</li> <li>• In general, predarea referatului cu temele de casa se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării. Predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi.</li> <li>• Este interzis accesul cu mâncare în incinta laboratorului.</li> </ul>
--	--

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor avansate din domeniul chimiei, ingineriei chimice și al chimiei alimentare.</li> <li>• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor avansate din domeniul chimiei alimentare și utilizarea lor adecvată în comunicarea cu alte medii profesionale.</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor aprofundate din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor și proceselor specifice asociate domeniului chimiei alimentare.</li> <li>• Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor avansate pentru rezolvarea problemelor noi asociate domeniului chimiei alimentare.</li> <li>• Analiza critică a principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru moderne și utilizarea acestora pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor specifice chimiei alimentare.</li> <li>• Aplicarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniu pentru elaborarea proiectelor și rezolvarea problemelor specifice domeniului chimiei alimentare.</li> <li>• Descrierea, analiza și utilizarea proceselor și instalațiilor specifice industriei alimentare.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea cu independență a sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu și propunând soluții inovative problemelor specifice apărute.</li> <li>• Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup/grupuri profesional(e) subordonate. Demonstrarea capacității de coordonare a activității, gândire analitică, adaptabilitate și flexibilitate, colaborare cu membrii echipei.</li> <li>• Autoevaluarea performanțelor profesionale proprii și stabilirea nevoilor de formare continuă, informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate și domenii conexe, în corelație cu nevoile pieteii muncii</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insusirea de catre studenti a noțiunilor de bază, conceptelor, teoriilor și modelelor fizico-chimice care sunt implicate în domeniul prelucrării și conservării alimentelor</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor teoretice privind factorii fizico-chimici care influenteaza procesele de prelucrare, conditionare, conservare și păstrare a produselor alimentare vegetale/animale.</li> <li>• Corelarea unor notiuni fundamentale de chimie-fizica, biologie, fiziologie, biochimie, chimie, tehnologie și marketing aplicate în industria alimentara.</li> <li>• Abilitatea de a utiliza/aplica/corela cunoștințele teoretice generale privind termodinamica și cinetica proceselor chimice în procedeele de prelucrare și conservare a alimentelor.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni fundamentale despre termodinamica și cinetica proceselor chimice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	<i>Cuvinte cheie:</i> principiile termodinamicii; proprietățile soluțiilor; mărimi coligative; echilibru în amestecuri; reacții de ordinul întâi, determinarea parametrilor cinetici importanți, reacții enzimactice. <i>Bibliografie:</i> [3, pag. 519-618], [6].
8.1.2. Apa în alimente.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	<i>Cuvinte cheie:</i> Structura și proprietățile fizice ale apei; rolul apei în conservarea alimentelor (factori care influențează absorbția apei, creșterea microbiană, modificări fizice etc.); echilibru de fază, presiunea de vapori, legea lui Raoult, histereza adsorbției; solubilitatea sărurilor și zaharurilor în apă. <i>Bibliografie:</i> [1, 5].
8.1.3. Transfer de masă și căldură.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	<i>Cuvinte cheie:</i> transfer de căldură staționar și nestaționar, energia în procesarea alimentelor, transfer de masă între faze. <i>Bibliografie:</i> [1].
8.1.4. Chimia fizică a procesului de uscare.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	<i>Cuvinte cheie:</i> legea gazelor; umiditate relativă; entalpie; temperatura de uscare, viteză de uscare; bilanț de masă și căldură; eficiența termică, recircularea aerului și umiditatea; izoterme de adsorbție; proprietăți de rehidratare; aspecte nutritive și senzoriale; calitatea și stabilitatea alimentelor uscate. <i>Bibliografie:</i> [1, 2, 4].
8.1.5. Chimia fizică a procesului de răcire.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	<i>Cuvinte cheie:</i> principiile fizico-chimice ale congelării și răcirii: nucleația și creșterea cristalelor de gheață, super-răcirea, eutectic; diagrame de fază: compoziție și solubilitate; răcirea celulelor și materiei biologice: agenți crioprotectivi; răcirea solidelor, lichidelor, alimentelor semi-preparate: proprietăți termice latente, entalpie totală. <i>Bibliografie:</i> [1, 2, 4].
8.1.6. Chimia fizică a procesului de încălzire.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	<i>Cuvinte cheie:</i> pasteurizarea, inabusirea și sterilizarea; rezistența termică a micro-organismelor, bacteriilor și sporilor; cinetica distrugerii microorganismelor; pătrunderea căldurii în alimente; calculul procesului de letalitate; interacțiunea energiei termice cu componentele alimentelor: efectul căldurii asupra nutrienților, enzimelor și calității alimentelor. <i>Bibliografie:</i> [1, 2, 4].
8.1.7. Chimia fizică a proceselor non-termice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	<i>Cuvinte cheie:</i> iradierea: principiu, efectul asupra micro-organismelor, modificări ale gustului și texturii; procesare la presiune înaltă; procesare sub lumină ultraviolet, ultrasunete, câmpuri electrice pulsatorii; metode electrochimice de dezinfectare a apei. <i>Bibliografie:</i> [1, 2, 4].

### Bibliografie

1. Karel M., Lund D. B., **Physical principles of food preservation**, Marcel Dekker, New York, **2003**.
2. Lewis M. J., **Physical properties of foods and food processing systems**, VCH Publ., Weinheim, Germany, **1987**.
3. Valcu R., **Termodinamica chimică**, Editura tehnică, București, **1975**, p. 519-618.
4. Toledo R. T., **Fundamentals of food process engineering**, Aspen Publ. MD, USA, **1999**.
5. Walstra P., **Physical chemistry of food**, Marcel Dekker, **2003**.
6. Baldea I., **Cinetica chimică**, Presa universitară clujana, **2006**.
7. Geankoplis C. J., **Transport process and separation process principles**, Prentice-Hall PTR, Pearson Education Inc, N.J, USA, **2003**.
8. Banu C., Bordei D., Costin Gh., Segal B., **Influența proceselor tehnologice asupra calității produselor alimentare**, Ed. Tehnică, București, **1974**.

9. Sun D. W. <b>Thermal food processing: new technologies and quality issues</b> , Boca Raton, CRC, Taylor&Francis, <b>2006</b> .		
10. Barbosa-Cánovas G.V., Vega-Mercado H., <b>Dehydration of foods</b> , Kluwer Academic, <b>1996</b> .		
11. Hui Y. H., <b>Handbook of frozen foods</b> , Marcel Dekker, <b>2004</b> .		
<b>8.2 Seminar / laborator</b>	Metode de predare	Observații
8.2.1. Calcul de concentrație micelara, echilibru de fază.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.2. Cinetica distrugerii microorganismelor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.3. Transferul de căldură (aplicații ale legii Fourier pentru plan, cilindru și cilindru cu pereți multipli).	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.4. Procesul de refrigerare. Utilizarea diagramelor presiune-entalpie.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.5. Procesul de uscare. Utilizarea diagramelor psihrometrice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
<b>Bibliografie</b>		
1. Toledo R., T., <b>Fundamentals of food process engineering</b> , Aspen Publ. MD, USA, <b>1999</b> .		
2. Walstra P., <b>Physical chemistry of food</b> , Marcel Dekker, <b>2003</b> .		
3. Baldea I., <b>Cinetica chimică</b> , Presa universitară clujana, <b>2006</b> .		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplină „**Procese fizico-chimice în procesarea și stocarea alimentelor**” studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 2 – RNCIS.

**10. Evaluare**

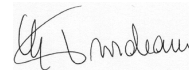
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris. Accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor cu temele de casa rezolvate. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare, conform regulamentului ECST al UBB.	80%
	Rezolvarea corectă a problemelor		
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Referatele cu temele de casa rezolvate se predau cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a sesiunii de laborator.	20%
	Calitatea referatelor pregătite		
	Activitatea desfășurată în laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>Nota 5 (cinci) atât la colocviul de seminar, cât și la examen conform baremului.</li><li>Cunoașterea noțiunilor utilizate; descrierea principiilor fizico-chimice ale unui procedeu de prelucrare/conservare a alimentelor; rezolvarea unor probleme de calcul pentru explicarea unei situații reale</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

24 aprilie 2016



Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

---

