

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie alimentara si tehnologii biochimice/Inginer chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Aditivi de uz alimentar: CLR2271</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Bianca Moldovan						
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Lector dr. Bianca Moldovan						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS*

\*DS=disciplina de specialitate

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14/28
Distribuția fondului de timp:					55 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat					9
Examinări					3
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	55				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

### 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>• Nu va fi acceptată întârzierea</li> <li>• Studentii vor avea la dispozitie suportul de curs in format electronic</li> <li>• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li> <li>• Este necesara o sala cu videoproiector</li> </ul>
-------------------------------	---

5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezența la seminar/laborator este obligatorie</li> <li>• Studenții se vor prezenta în laborator cu echipament de protecție (halat, manusi, ochelari de protecție).</li> <li>• Studenții își vor însuși normele specifice de protecție a muncii.</li> <li>• Studenții vor cunoaște principiul lucrării de laborator pe care urmează să o efectueze.</li> <li>• Studenții vor întocmi referate de laborator referitoare la desfășurarea experimentului de laborator, cu descrierea modului de lucru și interpretarea rezultatelor.</li> <li>• Predarea temei de casa/referatului de laborator se va face cel târziu în cadrul următoarei sedințe de seminar/laborator.</li> <li>• Pentru predarea temei/referatului de laborator cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi</li> <li>• Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise</li> </ul>
--	---

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei, biochimiei și ingineriei chimice pentru explicarea fenomenelor și proceselor din industria alimentară și biotehnologii</li> <li>• Selectarea unor metode și criterii adecvate pentru evaluarea proceselor, echipamentelor și produselor sau aditivilor din industria alimentară</li> <li>• Descrierea conceptelor teoriilor și metodelor de bază de calcul aplicate în cazul exploatării utilităților și proceselor din industria alimentară și din tehnologiile biochimice</li> <li>• Monitorizarea proceselor specifice industriei alimentare și biotehnologiilor, identificarea punctelor critice și rezolvarea problemelor în condiții de asistență calificată</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în domeniul alimentar</li> <li>• Stimularea comunicării interpersonale și a muncii în echipă</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor teoretice privind clasele de aditivi alimentari, principiile aplicate la utilizarea acestora, beneficii și riscuri ale utilizării aditivilor alimentari.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea rolului ingredientelor și aditivilor alimentelor prelucrate.</li> <li>• Cunoașterea principalelor tipuri de aditivi și a domeniilor de utilizare a acestora</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor necesare pentru aplicarea corectă a criteriilor de selecție a aditivilor.</li> <li>• Cunoașterea restricțiilor de utilizare a aditivilor pe plan național și internațional.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni introductive: ingrediente alimentare, aditivi alimentari, conceptul de inocuitate. Liste de aditivi, reglementări naționale și internaționale	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea	
8.1.2. Conservanți (acizi organici, parabeni, compuși anorganici, enzime)	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea	
8.1.3. Antioxidanți (autooxidarea produselor alimentare, metode de stabilizare față de oxidare, clasificarea antioxidantilor)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.4. Antioxidanți naturali și de sinteză (tocoferoli, esterii acidului galic, vitamina C, BHA, BHT, antioxidanți sinergistici)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.5. Secheștranti și agenți antibrunare (brunarea enzimatică și non-enzimatică, acizi organici, sulfiti, alternative la sulfiti)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Aditivi nutriționali (vitamine, aminoacizi, minerale)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Aromatizanți naturali (condimente, arome de fructe, uleiuri esențiale)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.8. Aromatizanți de sinteză (fenoli, acetali, esterii, heterocicluri). Potențatori de aromă (glutamat, nucleotide)	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.1.9. Modificatori de aromă: îndulcitori (îndulcitori nutritivi și nenuitritivi, zaharuri)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea	
8.1.10. Agenți de colorare (mecanisme de percepție a culorii, clasificare, utilizari)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Coloranți alimentari naturali (carotenoide, flavonoide, antociani, betalaine, clorofila)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea	
8.1.12. Coloranți alimentari de sinteză (coloranți azoici, chinoline, coloranți indigoizi)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea	
8.1.13. Emulsificatori (acizi grași esențiali, esterii acizilor grași, trigliceride, mono- și digliceride ale acizilor grași)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea	
8.1.14. Alți aditivi (antiaglomeranți, agenți de creștere, antiumectanți, formatori de pelicule, agenți de afânare, enzime).	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea	
Bibliografie		
1. Suport de curs		

2. „Fennema’s Food Chemistry”, 5<sup>th</sup> Edition, Editors: S. Damodaran, K.L. Parkin, CRC Press, 2017
3. „Food Additives”, 2th ed., Editors: A.L. Branen, P.M. Davidson, S. Salminen, J.H. Thorngate III, Marcel Dekker Inc., 2002
4. „Food Additives Data Book”, 2th ed, Ed: J. Smith, L. Hong-Shum, Wiley-Blackwell, 2011
5. “Aditivii alimentari și conservabilitatea”, M. Tofană, Ed. Academic Press, Cluj-Napoca, 2003
6. “Aditivi alimentari”, C. Hura, Ed. Cermi, Iași, 2004

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
8.2.1. Terpene si terpenoide cu utilizari in indutria alimentara: structura, clasificare, surse naturale, metode de obtinere, utilizari in industria alimentara, aspecte toxicologice, avantaje si dezavantaje ale utilizarii acestora ca si aditivi alimentari.	Explicația; Conversația; Descrierea; Dezbateră	Pentru eficientizare, seminarul este organizat in 7 sedinte a cate 2 ore. Studentii, organizati pe grupuri, prezinta referate/proiecte care se discuta cu toata grupa.
8.2.2. Fenoli si polifenoli utilizati ca aditivi alimentari: structura, clasificare, surse naturale, metode de obtinere, utilizari in industria alimentara, aspecte toxicologice, avantaje si dezavantaje ale utilizarii acestora ca si aditivi alimentari.	Explicația; Conversația; Descrierea; Dezbateră	
8.2.3. Acizi carboxilici si saruri ale acestora utilizati ca aditivi in industria alimentara: structura, clasificare, surse naturale, metode de obtinere, utilizari in industria alimentara, aspecte toxicologice, avantaje si dezavantaje ale utilizarii acestora ca si aditivi alimentari.	Explicația; Conversația; Descrierea; Dezbateră	
8.2.4. Aminoacizi si derivati cu utilizari in indutria alimentara: structura, clasificare, surse naturale, metode de obtinere, utilizari in industria alimentara, aspecte toxicologice, avantaje si dezavantaje ale utilizarii acestora ca si aditivi alimentari.	Explicația; Conversația; Descrierea; Dezbateră	
8.2.5. Carotenoide utilizate ca aditivi alimentari: structura, clasificare, surse naturale, metode de obtinere, utilizari in industria alimentara, aspecte toxicologice, avantaje si dezavantaje ale utilizarii acestora ca si aditivi alimentari.	Explicația; Conversația; Descrierea; Dezbateră	
8.2.6. Zaharide si polizaharide utilizate ca aditivi in industria alimentara: structura, clasificare, surse naturale, metode de obtinere, utilizari in industria alimentara, aspecte toxicologice, avantaje si dezavantaje ale utilizarii acestora ca si aditivi alimentari.	Explicația; Conversația; Descrierea; Dezbateră	
8.2.7. Compusi heterociclici cu utilizari in indutria alimentara: structura, clasificare, surse naturale, metode de obtinere, utilizari in industria alimentara, aspecte toxicologice, avantaje si dezavantaje ale utilizarii acestora ca si aditivi alimentari.	Explicația; Conversația; Descrierea; Dezbateră	

#### Bibliografie

1. „Fennema’s Food Chemistry”, 5<sup>th</sup> Edition, Editors: S. Damodaran, K.L. Parkin, CRC Press, 2017
2. „Food Additives Data Book”, 2th ed, Ed: J. Smith, L. Hong-Shum, Wiley-Blackwell, 2011
3. Colectiile din ultimii 10 ale principalelor reviste (prima si a doua quartila, conform clasificarii Web of Science) din domeniul „Food Science and Technology”, ex: Food Chemistry, Food and Function,

Journal of Food Composition and Analysis, Journal of Agricultural and Food Chemistry etc.)		
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
8.3.1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator și a ustensilelor de laborator specifice determinărilor analitice din industria alimentară.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Pentru eficientizare, laboratorul este organizat în 7 sedințe a câte 4 ore.
8.3.2. Conservanți: sinteze de parabeni.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.3.3. Coloranți naturali: Extractia $\beta$ -carotenului din coji de portocală. Determinarea cantitativă a antocianilor prin metoda pH-ului diferențial.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.3.4. Coloranți sintetici: Obținerea indigoului. Obținerea eritrozinei	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.3.5. Gelifianți: Extractia pectinei. Prepararea jeleului de fructe. Extractia pectinei din coji de portocală/mar. Pectina ca gelifiant: prepararea jeleului de gutui/perce.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.3.6. Arome alimentare: Sinteza formiatului de etil	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.3.7. Determinarea cantitativă a monozaharidelor prin polarimetrie. Colocvii de laborator	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
Bibliografie		
1. Referate de laborator puse la dispoziția studenților de către titularul de disciplină		
2. Notite de curs		

### 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 disciplina **Aditivi de uz alimentar** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diploma și calificările din ANC.

### 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 Rezolvarea corectă a problemelor	Examen scris – accesul la examen este condiționat de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• prezența la seminarii / lucrări de laborator</li> <li>• prezentarea referatelor de laborator</li> <li>• prezentarea și susținerea proiectelor la seminar</li> <li>• promovarea testului de evaluare a cunoștințelor de laborator</li> </ul> Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu	70%

		eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	
10.5 Seminar/Laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator	Proiecte prezentate la seminar. Efectuarea lucrărilor de laborator în proporție de 100% și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice efectuate. Referate de laborator Test de evaluare a cunostintelor de laborator	15% seminar 15% laborator
	Calitatea proiectelor prezentate la seminar		
	Calitatea referatelor de laborator Activitatea desfășurată în cadrul orelor de laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nota 5 (cinci) atât la testul de verificare a cunostintelor de laborator cât și la examen conform baremului.</li> <li>Cunoașterea claselor importante de aditivi utilizați în industria alimentară, a rolului acestora și a principalelor lor utilizări.</li> </ul>			

Data completării  
12.04.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

04.05.2023

Semnătura directorului de departament  
Acad. Prof. Dr. Cristian Silvestru