

## 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 și Inginerie Chimică Maghiară
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Ingrediente și aditivi de uz alimentar – CLM2171</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Várhelyi Csaba jr., dr., ing., lector						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lovász Tamás, dr., lector						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual		69			
3.8 Total ore pe semestru		125			
3.9 Numărul de credite		5			

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li> <li>Nu va fi acceptată întârzierea</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, cârpă de laborator</li> <li>Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</li> <li>Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază teoretice și practice cu privire la aditivii alimentari</li> <li>Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei pentru explicarea și interpretarea proceselor de sinteză pe baza structurii și reactivității compușilor organici</li> <li>Identificarea și aplicarea teoriilor, modelelor și metodelor de bază în stabilirea relației structură–reactivitate a compușilor organici</li> <li>Evaluarea critică a metodelor de sinteză prin definirea, analiza și explicarea fenomenelor legate de structura și reactivitatea chimică a compușilor organici</li> <li>Formularea, dezvoltarea și aplicarea creativă de soluții pentru probleme tipice și elementare, în contexte bine definite, asociate metodelor de sinteză pe baza structurii și reactivității compușilor organici</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</li> <li>Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba maghiară, română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea rolului ingredientelor și aditivilor alimentelor prelucrate, aplicarea corectă a criteriilor de selecție a aditivilor, cunoașterea restricțiilor de utilizare a aditivilor pe plan național și internațional, cunoașterea principalelor tipuri de aditivi și a principalelor metode de obținere a acestora</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificarea aditivilor, și discutarea a diferitelor clase: ingrediente proteice, grăsimi și carbohidrați, hidrocoloizi, emulsificatori, coloranți, aromatizanți, potențiatori și modificatori de aromă, agenți antimicrobieni (conservanți), antioxidanți, alte clase de aditivi</li> <li>Corelația între structură și gust</li> <li>Cerințele și rolul alegerii aditivilor</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Definiția și clasificarea aditivilor alimentari	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> cerințe, conservanți, arome, coloranți, aditivi de consistență, aditivi de mărire a valorii nutritive <i>Bibliografie:</i> [1] – cap. 10.
8.1.2. Conservanți. Mecanismul efectului de conservare. Conservanți anorganici	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> conservare, acizi și săruri anorganici <i>Bibliografie:</i> [1] – cap. 10.1.1 – 10.1.2.
8.1.3. Conservanți organici	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> acizi și săruri organici <i>Bibliografie:</i> [1] – cap. 10.1.3.

8.1.4. Conservanți. Antibiotice. Fitoncide	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> antibiotice folosite ca conservanți, capacitate de rezistență, fitoncide <i>Bibliografie:</i> [1] – cap. 10.1.4 – 10.1.5.
8.1.5. Antioxidanți naturali	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> radicali liberi, agenți reducători, inhibitori, auto-oxidare, protecția împotriva oxidării <i>Bibliografie:</i> [1] – cap. 10.2.1.
8.1.6. Antioxidanți artificiali	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> azotiți, polifenoli, tocoferoli, dozare <i>Bibliografie:</i> [1] – cap. 10.2.2
8.1.7. Aromatizanți. Aditivi cu gust dulce	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> hidrați de carbon, îndulcitori artificiali, capacitate de îndulcire <i>Bibliografie:</i> [1] – cap. 10.3.1.
8.1.8. Aromatizanți. Aditivi cu gust sărat și amar	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> sare de bucătărie, alcaloizi <i>Bibliografie:</i> [1] – cap. 10.3.2 – 10.3.3.
8.1.9. Aromatizanți. Aditivi cu gust acru. Substanțele active din condimente	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> acizi organici, condimente, alcaloizi <i>Bibliografie:</i> [1] – cap. 10.3.4 – 10.3.5.
8.1.10. Coloranți artificiali	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> carotenoide, flavonoide, antociani, coloranți azoici <i>Bibliografie:</i> [1] – cap. 10.4.
8.1.11. Aditivi de îmbunătățire a consistenței. Gelifianți pe bază de carbohidrați și proteine	Prelegerea Explicația Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> geluri, polizaharide, proteine <i>Bibliografie:</i> [1] – cap. 10.5.1 – 10.5.2.
8.1.12. Aditivi de îmbunătățire a consistenței. Aditivi anorganici, emulgatori	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> sare de bucătărie, emulsii, stabilizatori, scala HLB, mono- și trigliceride <i>Bibliografie:</i> [1] – cap. 10.5.3 – 10.5.4.
8.1.13. Aditivi de mărire a nutriției. Îmbogățire cu vitamine	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> vitamina A, B, C, D, E <i>Bibliografie:</i> [1] – cap. 10.6.1.
8.1.14. Aditivi de mărire a nutriției. Completare de proteine, macro- și microelemente	Prelegerea; Explicația; Conversația	<i>Cuvinte cheie:</i> proteine, metale alcaline și tranzitionale, complecși <i>Bibliografie:</i> [1] – cap. 10.6.2 – 10.6.3.

## Bibliografie

1. Csapó J., Csapó Zs.: *Élelmiszerkémia*, Ed. Scientia, Cluj-N., 2004
2. S. Dorin: *Aditivi utilizați în industria alimentară*, 2006
3. C. Banu: *Folosirea aditivilor în industria alimentară*, 1985
4. M. Marin: *Aditivi alimentari*, 2002
5. M. Tofană: *Aditivii alimentari și conservabilitatea*, Ed. Academic Press, Cluj-Napoca, 2003

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor de laborator. Tehnici utilizate în separarea și analiza aditivilor	Explicația; Conversația; Descrierea	<i>Cuvinte cheie:</i> protecția muncii, toxicitatea substanțelor utilizate, extracție, separare, metode spectrale <i>Bibliografie:</i> [16], referat
8.2.2. Coloranți naturali și sintetici	Explicația; Conversația; Lucr. pract.	<i>Cuvinte cheie:</i> antociani, carotenoide, clorofila, coloranți azoici <i>Bibliografie:</i> [17], referat

8.1.3. Substanțe de îmbunătățire a consistenței	Explicația; Conversația; Lucr. pract.	<i>Cuvinte cheie:</i> gelifianti, pectina, jelatina, cazeina <i>Bibliografie:</i> [17], referat
8.1.4. Arome naturale	Explicația; Conversația; Lucr. pract.	<i>Cuvinte cheie:</i> uleiuri volatile, extracție, antrenare cu vapori de apă <i>Bibliografie:</i> [16, 17], referat
8.1.5. Aromatizanti de sinteză	Explicația; Conversația; Lucr. pract.	<i>Cuvinte cheie:</i> vanilina, cumarina <i>Bibliografie:</i> [16, 17], referat
8.1.6. Îndulcitori	Explicația; Conversația; Lucr. pract.	<i>Cuvinte cheie:</i> sinteza $\beta$ -ciclamatului, izolarea naringinei, analiza zaharurilor <i>Bibliografie:</i> [17], referat
8.1.7. Conservanți	Explicația; Conversația; Lucr. pract.	<i>Cuvinte cheie:</i> acid benzoic, benzoati, salicilati <i>Bibliografie:</i> [17], referat

## Bibliografie

1. C.D. Nenițescu: *Chimie Organică*, vol. 1, 2, ed. a VIII-a, Ed. DP, 1973
2. I. Schiketanz, F. Badea: *Chimie organică prin probleme*, Ed. Zecasin, București 1996
3. R. J. Fessenden, J. S. Fessenden: *Organic Chemistry*, Brooks/Cole Publishing Company, 1986
4. S. Gutt: *Aditivi utilizați în produsele alimentare*, 2005
5. D. Ciobanu: *Aditivi și ingrediente alimentare*, 2003
6. C. Hura: *Aditivi alimentari*, Ed. Ceram, Iași, 2004
7. M. Avram: *Chimie Organică*, vol. I, II, ed. 2-a, Edit. Zecasin, București, 1995
8. T. P. Coultate: *Food. The chemistry of its components*, Fourth ed., RSC Paperbacks, 2002
9. *Food Additives*, 2th ed., M. Dekker Inc., 2002
10. *Food Chemistry*, 3th ed., M. Dekker Inc., 1997
11. M. Vlassa, I. Grosu, D. Kovács, C. Cristea: *Probleme de chimie organică*, vol. 1, part. II, UBB Cluj-Napoca, 1995
12. R. Ikan: *Natural Products, a laboratory guide*, 2<sup>nd</sup> ed.; Academic Press, Inc.: London, 1991
13. Furka Árpád: *Szerves Kémia*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
14. Bruckner Győző: *Szerves Kémia*, Tankönyvkiadó, Budapest
15. Bódis Jenő: *Szerves Kémia*, vol. I., Erdélyi Tankönyvtanács, Cluj-N., 2001
16. ifj. Várhelyi Csaba, Kacsó Ferenc: *Szerves Kémiai Laboratóriumi Gyakorlatok*, vol. I., Ed. Erdélyi Tankönyvtanács, Ed. Ábel, Cluj-N., 2003, 2006, 2008, 2012
17. ifj. Várhelyi Csaba: *Szerves Kémiai Laboratóriumi Gyakorlatok*, vol. II., Szintézisek és reakciók, Ed. Erdélyi Tankönyvtanács, Ed. Ábel, Cluj-N., 2006, 2007, 2009, 2012

**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 *Ingrediente și aditivi de uz alimentar*, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute mai sus

**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	Verificare în scris	80%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite. Activitatea desfășurată în laborator	Colocviu Prezentarea referatelor de laborator Prezentarea problemelor date ca temă de casă	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen, conform baremului</li> <li>• Demonstrarea cunoștințelor de bază</li> <li>• Fiecare lucrare trebuie să fie efectuată, și fiecare referat prezentat</li> <li>• Copierea sub orice formă intră în categoria fraudei</li> <li>• Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare, conform regulamentului ECST al UBB</li> </ul>			

Data completării

16. apr. 2019.

Semnătura titularului de curs

...Dr. Várhelyi Csaba jr....

Semnătura titularului de seminar

...Dr. Lovász Tamás...

Data avizării în departament

24.04.2019

Semnătura directorului de departament

lector dr. Szabó Gabriella Stefánia