

**Domeniul de studii** (Ingineria produselor alimentare/150)

**Programul de studii** (Controlul și expertiza produselor alimentare/030)

### Fișa Disciplinei

#### „Compuși identic-naturali”

**Statutul disciplinei:**  obligatorie  opțională  facultativă

**Nivelul de studii:**  licență  masterat  doctorat

**Anul de studii:** I  II  III  IV

**Semestrul:** 1  2

**Titularul cursului (Titlul și numele):** Șef lucr. dr. ing. Daniel Ioan HĂDĂRUGĂ

Număr total de ore // Verificare // Credite					
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Examinare	Credite
28	0	28	0	D	4

#### A. Obiectivele disciplinei

Obiectivul disciplinei este de a aduce contribuții din domeniul compușilor identic-naturali utilizați ca aditivi alimentari la cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din ingineria produselor alimentare, cu precădere în ceea ce privește controlul și expertiza produselor alimentare, și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională, respectiv la utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului.

#### B. Precondiții de accesare a disciplinei

- Chimie organică
- Chimie analitică instrumentală
- Biochimie
- Bazele tehnologiei chimice
- Metode spectroscopice și cromatografice sau
- Analiză și control

#### C. Competențe specifice

- C1. Identificarea, descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice științei alimentului și siguranței alimentare. **50%**
- C2. **Error! Reference source not found.. 20%**
- C3. **Error! Reference source not found. 10%**
- C4. **Error! Reference source not found.. 10%**
- C5. **Error! Reference source not found.. 10%**

C6. Realizarea de activități de management și marketing pe lanțul agro-alimentar. **0%**  
 CT1. Aplicarea strategiilor de perseverență, rigurozitate, eficiență și responsabilitate în muncă, punctualitate și asumarea răspunderii pentru rezultatele activității personale, creativitate, bun simț, gândire analitică și critică, rezolvarea de probleme etc., pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională în domeniul alimentar **0%**  
 CT2. Aplicarea tehnicilor de interrelaționare în cadrul unei echipe; amplificarea și cizelarea capacităților empatică de comunicare interpersonală și de asumare a unor atribuții specifice în desfășurarea activității de grup în vederea tratării / rezolvării de conflicte individuale / de grup, precum și gestionarea optimă a timpului. **0%**  
 CT3. Utilizarea eficientă a diverselor căi și tehnici de învățare – formare pentru achiziționarea informației din baze de date bibliografice și electronice, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională, precum și evaluarea necesității și utilității motivațiilor extrinseci și intrinseci ale educației continue. **0%**  
**iar contribuția procentuală a disciplinei la formarea studenților de la specializare este de 1.887%**

#### D. Conținutul disciplinei

a) Curs

Capitolul	Conținuturi	Nr. de ore
<b>1. Introducere. Definiții. Clasificări. Legislația la nivel național, european și mondial</b>	Blocuri	2
<b>2. Aromatizanți identic-naturali</b>	Definiții, nomenclatură, clasificări, existența în natură, obținere prin sinteză / semi-sinteză / biosinteză, utilizări	6
<b>3. Coloranți alimentari identic-naturali</b>	Definiții, nomenclatură, clasificări, existența în natură, obținere prin sinteză / semi-sinteză, utilizări	4
<b>4. Emulgatori alimentari identic-naturali</b>	Definiții, nomenclatură, clasificări, existența în natură, obținere prin sinteză / semi-sinteză / biosinteză, utilizări	4
<b>5. Conservanți, antioxidanți alimentari identic-naturali</b>	Definiții, nomenclatură, clasificări, existența în natură, obținere prin sinteză / semi-sinteză / biosinteză, utilizări	6
<b>6. Edulcoranți identic-naturali</b>	Definiții, nomenclatură, clasificări, existența în natură, obținere prin sinteză / semi-sinteză / biosinteză, utilizări	4
<b>7. Acidulanți identic-naturali</b>	Definiții, nomenclatură, clasificări, existența în natură, obținere prin sinteză / semi-sinteză / biosinteză, utilizări	2
<b>Total ore:</b>		28

b) Aplicații

Tipul de aplicație	Conținuturi	Nr. de ore / temă	Nr. de ore / tip de aplicație
<b>1. Metode moderne de identificare și dozare a compușilor identic-naturali din produse alimentare</b>	1a. Evaluarea prezenței compușilor identic-naturali aromatizanți în uleiuri esențiale.	4	8
	1b. Aplicarea tehnicilor de „head-space” static și dinamic în evaluarea compușilor aromatizanți identic-naturali din produse alimentare	4	
<b>2. Identificarea și analiza unor coloranți identic-naturali utilizați ca aditivi în produse alimentare</b>	2a. Aplicarea metodelor de cromatografie de lichide de înaltă performanță în analiza unor coloranți identic-naturali din produse alimentare.	4	8
	2b. Aplicarea metodelor spectroscopice în analiza unor coloranți identic-naturali din produse alimentare.	4	
<b>3. Analiza antioxidanților identic-naturali utilizați ca aditivi</b>	3a. Evaluarea spectroscopică și cromatografică a unor antioxidanți	4	8

alimentari	identic-naturali din clasa antocianinelor, utilizați ca aditivi alimentari. 3b. Studiu comparativ privind analiza tocoferolilor naturali (R,R,R,) și identic-naturali ca aditivi alimentari, utilizând metode polarimetrice	4	
<b>4. Analiza unor îndulcitori cu rol nutritiv și a unor acidulanți, identic-naturali, utilizați ca aditivi alimentari</b>	4a. Identificarea și dozarea îndulcitorilor identic-naturali, respectiv a acidulanților identic-naturali din produse alimentare prin metode cromatografice (HPLC)	4	4

#### E. Evaluare

Verificarea finală a cunoștințelor se face prin evaluare distribuită (cel puțin trei teste scrise oral, cu un număr de minimum patru întrebări/test care să acopere părțile teoretice/aplicative în raport de 1/1, prin care se verifică competențele și abilitățile dobândite), în urma căruia se obține nota la evaluarea distribuită ca media a testelor (toate testele trebuie să fie rezolvate în proporție de minimum 50%). În cadrul orelor de lucrări de laborator se apreciază prin discuții și teste modul de însușire a practicii de laborator, a metodelor pregătire a probelor și de analiză a compușilor identic-naturali. Promovarea examenului la disciplină presupune rezolvarea a minimum jumătate din fiecare set de subiecte pentru fiecare test: teoretice și aplicative. Notele obținute la evaluările din cadrul lucrărilor practice, cele obținute în urma discuțiilor referatelor întocmite din lucrările de laborator și activitatea la curs, constituie baza pentru nota pentru activitatea pe parcurs. Conform regulamentului de organizare și desfășurare a procesului de învățământ de formare inițială din Universitatea "Politehnica" din Timișoara, adoptat de Senatul UPT, nota finală se stabilește cu formula:

Nota finală = parte întreagă din  $(k_1 \cdot e + k_2 \cdot p + 0.5)$

unde: e – nota la evaluarea distribuită;

p – nota pentru activitatea pe parcurs;

$k_1, k_2$  – coeficienți de ponderare cu proprietățile:  $k_1 + k_2 = 1$  și  $k_2 \geq k_1/2$

Pentru disciplina de Compuși Identic-Naturali coeficienții  $k_1$  și  $k_2$  sunt:  $k_1 = 0.6, k_2 = 0.4$

#### F. Reperre metodologice (Strategia didactică, materiale, resurse)

Materialele informative necesare vor fi în prealabil disponibile pe site-ul universității, respectiv se vor pune la dispoziție link-uri către site-urile de interes. Predarea cursului va avea un caracter interactiv, utilizându-se mijloacele moderne de predare disponibile în cadrul universității. Se va apela, de asemenea, la programe de achiziție și prelucrare a datelor de analiză fizico-chimică moderne, respectiv de modelare și simulare pentru evidențierea aspectelor din domeniul compușilor identic-naturali. Pe parcursul activităților de laborator se vor detalia și pune în practică unele aspecte teoretice importante din domeniul compușilor identic-naturali, în special metodele de analiză calitativă (identificare) și cantitativă a acestora.

#### G. Bibliografie (Se indică bibliografia minimală obligatorie. Toate titlurile se găsesc în biblioteca UPT.)

1. Hădărugă, D.I.; Hădărugă, N.G., *Compuși odoranți și aromatizanți*, Ed. Politehnica, Timișoara, 2003.
2. Hădărugă, D.I., *Compuși odoranți-aromatizanți naturali și de sinteză*, Ed. ArtPress, Timișoara, 2009.
3. Belitz, H.-D.; Grosch, W., P. Scheberle, *Food Chemistry*, Springer-Verlag, Berlin, 2004.
4. \*\*\* *Color in food: technological and psychophysical aspects*, José Luis Caivano, María del Pilar Buera (Eds.), CRC Press, Boca Raton, 2012
5. \*\*\* *Application of alternative food-preservation technologies to enhance food safety and stability*, Antonio Bevilacqua, Maria Rosaria Corbo, Milena Sinigaglia (Eds.), Bentham E-books, 2010
6. \*\*\* *Evaluation of certain food additives: seventy-first report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives*, World Health Organization, Geneva, 2010
7. Wood, R.; Foster, L.; Damant, A.; Key, P., *Analytical methods for food additives*, CRC Press Woodhead Publishing, Boca Raton, 2004
8. \*\*\* *Natural Food Colorants*, G.A.F. Hendry and J.D. Houghton (eds.), Blackie Academic & Professional, London, 1996.

#### H. Compatibilitate internațională (Se indică 1-3 universități în care se predă disciplina la care se referă acest syllabus sau discipline apropiate precizându-se: numele universității, site-ul pe care este disponibilă informația și data la care informația a fost preluată.)

Wageningen University, Olanda, <http://www.wageningenuniversity.nl/UK/>, Data: 3 Februarie 2012

University of New Mexico, SUA, <http://ogs.unm.edu/index.html>, Data: 3 Februarie 2012

Leiden University, Olanda, <http://www.leiden.edu/>, Data: 3 Februarie 2012

Data avizării în catedră: 20 Februarie 2012

Director departament,

Conf. dr. ing. Mihai MEDELEANU

Titular disciplină,

Sef lucr. dr. ing. Daniel I. HĂDĂRUGĂ