

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

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

### Fișa Disciplinei

#### „Biotehnologii în industria alimentară”

**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):** Prof. dr. ing. Francisc PETER

| Număr total de ore // Verificare // Credite |         |           |         |           |         |
|---|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| Curs  | Seminar | Laborator | Proiect | Examinare | Credite |
| 28  | 0       | 28        | 0       | E         | 4       |

#### A. Obiectivele disciplinei

Dezvoltarea aptitudinilor necesare pentru înțelegerea noțiunilor de bază ale biotehnologiilor;  
Dezvoltarea aptitudinilor necesare pentru alegerea microorganismului și condițiilor de cultură în cazul unui proces dat.

Identificarea elementelor esențiale ale biotehnologiilor, cu accent pe cele care permit obținerea de produși alimentari;

Analiza și interpretarea fundamentelor biotehnologice și identificarea corelațiilor cu alte discipline.

#### B. Precondiții de accesare a disciplinei

1. Chimie generală, anul I, Sem. I

#### C. Competențe specifice

C1. Identificarea, descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice științei alimentului și siguranței alimentare. **60%**

C2. Conducerea proceselor generale de inginerie, exploatarea instalațiilor și echipamentelor de industrie alimentară. **10%**

C3. Supravegherea, conducerea, analiza și proiectarea tehnologiilor alimentare de la materii prime până la produs finit. **10%**

C4. Proiectarea, implementarea și monitorizarea sistemelor de management al calității și siguranței alimentare. **10%**

C5. Realizarea controlului și expertizei produselor alimentare, inclusiv în domeniul protecției consumatorilor **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. Continutul disciplinei

a) Curs

| Capitolul   | Conținuturi  | Nr. de ore |
|---|--|------------|
| 1. Introducere  | 1.1. Definiția și importanța biotehnologiilor<br>1.2. Clasificarea biotehnologiilor  | 2          |
| 2. Microorganisme utilizate în biotehnologiile alimentare | 2.1. Tipuri de microorganisme<br>2.2. Selectarea, izolarea și modificarea microorganismelor<br>2.3. Fazele și cinetica dezvoltării microorganismelor                       | 4          |
| 3. Obținerea mediilor de cultură                          | 3.1. Componentele și caracteristicile mediilor de cultură<br>3.2. Sterilizarea mediilor de cultură   | 4          |
| 4. Bazele procesului de fermentație                       | 4.1. Fazele procesului de fermentație<br>4.2. Principalii factori care influențează procesele de fermentație<br>4.3. Reactoare pentru procesele fermentative               | 8          |
| 5. Separarea și purificarea produselor de fermentație     | 5.1. Separarea biomasei<br>5.2. Izolarea produselor de fermentație<br>5.3. Purificarea produselor de fermentație   | 2          |
| 6. Obținerea alcoolului etilic de fermentație             | 6.1. Materii prime<br>6.2. Drojdii utilizate pentru fermentația alcoolică<br>6.3. Tehnologii de fermentație în regim discontinuu și continuu<br>6.4. Distilarea etanolului | 8          |
| <b>Total ore:</b>   |  | <b>28</b>  |

b) Aplicații

| Tipul de aplicație | Conținuturi  | Nr. de ore / temă | Nr. de ore / tip de aplicație |
|--------------------|--|-------------------|-------------------------------|
| Laborator          | 1. Norme de securitate și sănătate în muncă, norme de prevenire și stingere a incendiilor și măsuri de prim ajutor în caz de accidente. Recapitularea și prezentarea sticlăriei de laborator | 4                 | <b>28</b>                     |
|                    | 2. Determinarea activității $\alpha$ -amilazei în reacția de hidroliză amidonului  | 4                 |                               |
|                    | 3. Determinarea activității amiloglucozidazei în reacția de hidroliză amidonului   | 4                 |                               |
|                    | 4. Determinarea conținutului de proteine   | 4                 |                               |
|                    | 5. Determinarea alcoolului etilic din băuturile alcoolice distilate  | 4                 |                               |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | 6. Obținerea alcoolului etilic prin fermentația zaharurilor cu ajutorul drojdiei <i>Saccharomyces cerevisiae</i> – partea I  | 4 |  |
|  | 7. Obținerea alcoolului etilic prin fermentația zaharurilor cu ajutorul drojdiei <i>Saccharomyces cerevisiae</i> – partea II | 4 |  |

### E. Evaluare

Modul de examinare: două evaluări scrise cu durata de câte 2 ore, cuprinzând câte un subiect teoretic și un subiect cu caracter aplicativ. Ponderea examenului în nota finală: 65%, ponderea activităților pe parcurs în nota finală: 35%.

Standard minimal de performanță: Descrierea adecvată a unor elemente ale procesului biotehnologic, incluzând argumentarea metodelor, tehnicilor, procedeele și instrumentelor aplicate.

### E. Repere metodologice (Strategia didactică, materiale, resurse)

Strategia didactică: cursuri interactive, realizate cu ajutorul videoprojectorului, note de curs puse la dispoziția studenților

Resurse pentru lucrările de laborator: spectrofotometru de UV-VIS, băi de apă, incubator cu agitare, agitatoare magnetice, reactivi specifici.

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

Dăescu, C., *Produce de bio- și semisinteză*, Editura Politehnica, Timișoara, 2006.

Peter, F., *Biotransformări enzimatică*, Editura Politehnica, Timișoara, 2005.

Paul, C.A., *Biotehnologii în industria alimentară - Lucrări practice*, Editura Politehnica, Timișoara, 2018.

### G. Compatibilitate internațională

Delft University of Technology, Olanda, <http://lst.leidendelft.nl/bsc/programma/overzicht-vakken-per-jaar/> 08.02.2013

Technical University „Carolo-Wilhelmina” Braunschweig, Germania, <https://www.tu-braunschweig.de/Medien-DB/ilc/studord-lmc-aktuell2005.pdf> / 08.02.2013

Data avizării: 10.02.2013

Director departament,

Conf. Dr.Ing. Mihai Medeleanu

Titular disciplină,

Prof.dr.ing. Francisc PETER