

PROGRAMA ANALITICĂ A CURSULUI BIOTEHNOLOGII

COD CF3511

Anul universitar 2008 – 2009

Specializarea: BIOCHIMIE TEHNOLOGICĂ

Anul III de studii, Semestrul I

2 ore de curs/săptămână (28 de ore), 3 ore de laborator/săptămână (42 de ore)

1. OBIECTIVELE CURSULUI

Cursul de Biotehnologii are drept scop principal inițierea studenților de la secția de Biochimie Tehnologică în sectorul practic extrem de important economic la ora actuală al Biotehnologiilor. Dispunând de cunoștințe generale de chimie până în momentul predării acestei discipline și în paralel cu discipline de specialitate legate de procesele biologice, studenții vor putea astfel să facă legătura între disciplinele teoretice și practica industrială.

După cum se cunoaște foarte bine, procesele biologice se caracterizează prin specificitatea lor înaltă și prin exigență extremă în respectarea condițiilor operatorii necesare pentru a conduce procesul spre produsele așteptate. Mai mult, procesele biologice sunt precedate și urmate de proceduri de amestecare și/sau separare, bazate pe operații unitare comune atât proceselor tehnologice chimice cât și biologice.

În prima parte a cursului se prezintă câteva aspecte generale indispensabile înțelegerii complexității și varietății proceselor biotehnologice, respectiv clasificarea și etapele generale ale acestora, tipurilor de produși și producători regăsiți în acest tip de procese, precum și noțiuni de principiu despre unele operații unitare asociate proceselor biologice.

Partea a doua este alocată discuțiilor despre mediile de cultură, bioreactoarelor și modului de izolare și purificare a produșilor de biosinteză, la scară industrială.

Partea a treia este dedicată prezentării unor procese aplicative, interesante pentru studenți în special datorită adresabilității largi a produselor: biotehnologii alimentare (pâine, brânzeturi, vin, bere), biotehnologii pentru medicamente, epurarea apelor uzate, vaccinuri și enzime.

Orele de laborator sunt dedicate operațiilor unitare implicate în formula proceselor biotehnologice la scară industrială, analizei unor materii prime pentru industriile alimentare și proceselor de preparare a apei potabile și epurarea apelor uzate. În măsura în care vom găsi deschidere la Apa Vital Iași (fostul RAJAC), vom căuta să efectuăm două ședințe de laborator la aceste locații.

Partea I. Generalități

- | | |
|---|-------|
| 1. Clasificarea biotehnologiilor | 1 oră |
| 2. Etapele proceselor biotehnologice | 1 oră |
| 3. Etape preliminare și ulterioare reacției biologice: operații unitare | 2 ore |

4. Generalități despre microorganismele implicate în procesele biotehnologice.....2 ore

Partea a II-a. Bazele proceselor biotehnologice

1. Compoziția mediilor de cultură.....2 ore

2. Sterilizarea mediilor de cultură3 ore

3. Tipuri de bioreactoare2 ore

4. Fermentația. Parametri, aspecte cinetice, controlul evoluției procesului, cerințe2 ore

5. Prelucrarea mediilor de cultură post-fermentație2 ore

Partea a III-a. Aplicații practice ale proceselor biotehnologice

1. Tehnologii din industria alimentară4 ore

 1.1. *Produce lactate*2 ore

 1.2. *Obținerea vinului, berii și oțetului*.....1 oră

 1.3. *Obținerea pâinii*.....1 oră

2. Biotehnologii din industria farmaceutică (obținerea antibioticelor beta-lactamice, tetraciclinelor, grizeofulvinei, vitaminelor).....2 ore

3. Biotehnologii implicate în corectarea calității mediului ambiant: epurarea biologică a apelor uzate1 oră

4. Obținerea enzimelor2 ore

5. Prepararea vaccinurilor.....2 ore

TOTAL 28 de ore

BIBLIOGRAFIE PENTRU CURS

1. C. Oniscu, D. Cașcaval – Inginerie Biochimică și Biotehnologie, volumul I, Ingineria proceselor biochimice, Editura Interglobal, Iași, 2002.

2. D. Cașcaval, C. Oniscu, Irina Galaction – Inginerie Biochimică și Biotehnologie, volumul II, Bioreactoare, Editura Interglobal, Iași, 2004.

3. Gh. Mihăilă, N. Bîlbă – Tehnologie Chimică Generală, Editura Universității Al. I. Cuza Iași, 1995.

4. Ștefana Jurcoane - Biotehnologii. Fundamente. Bioreactoare. Enzime - Editura Tehnică, București, 2000.

5. Ștefana Jurcoane (coordonator) - Tratat de biotehnologie, vol.I. II, Editura Tehnică, Bucuresti, 2004.

6. Evelini Popovici - Biotehnologii din industria alimentara, Editura Performantica, Iași, 2004.

7. C. Oniscu – Chimia și Tehnologia Medicamentelor, Editura tehnică, București, 1988.

8. E. Diaconu, M. Nechifor – Antibiotice Beta-Lactamice, Centrala Industrială de Medicamente și Cosmetice, București, 1988.

9. R. Perrin, J.P. Scharff – Chimie industrielle, Editura Dunod, Paris, 1999.

10. <http://www.bookrags.com/research/biotechnology-wog/>

11.

http://www.google.co.uk/search?hl=en&rlz=1T4IRFA_enRO269RO269&defl=en&q=define:biotechnology&sa=X&oi=glossary_definition&ct=title

TEMATICA LUCRĂRILOR DE LABORATOR

| | |
|--|-------|
| 1. Noțiuni de protecția muncii în laborator. Recapitularea sistemului de unități de măsură cu utilizare frecventă în (bio)tehnologie (presiune, energie, debit, temperatură etc.). Etalonarea unor debitmetre..... | 4 ore |
| 2. Producerea energiei la scară industrială. Obținerea aburului. Tipuri de abur, caracteristicile lor tehnologice, parametri termodinamici..... | 4 ore |
| 3. Schimbătoare de căldură utilizate în procesele biotehnologice. Studiul experimental al transferului de căldură într-un schimbător de tip țevă în țevă | 4 ore |
| 4. Operații unitare asociate proceselor biotehnologice: absorbția și rectificarea | 4 ore |
| 5. Operații unitare asociate proceselor biotehnologice: extracția și filtrarea | 4 ore |
| 6. Analiza calitativă a făinii de panificație | 4 ore |
| 7. Studiu experimental privind fermentația drojdiei de panificație..... | 4 ore |
| 8. Analiza calitativă a produselor lactate | 4 ore |
| 9-10. Prepararea apei potabile și epurarea apelor uzate prin fermentație aerobă cu nămol activ | 8 ore |
| 11. Colocviu din materia de la laborator | 2 ore |

TOTAL 42 de ore

BIBLIOGRAFIE PENTRU LABORATOR

1. Gh. Mihăilă, C.N. Lungu – Operații Unitare, îndrumar de laborator, Editura Universității “Al.I.Cuza” Iasi, Romania, 1993.
2. E. Popovici, M. Alexandroaiei, D. Lutic – Merceologie și Expertiză Merceologică, Îndrumar de laborator pentru studenți, Editura Universității “Al.I.Cuza” Iasi, Romania, 1997.
3. Referate volante

Titular de disciplină,

Lect. dr. Doina LUTIC