



Digitally signed by
Library TUM
Reason: I attest to the
accuracy and integrity
of this document

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

BIOTEHNOLOGII ALIMENTARE

*Ghid metodic pentru
lucrări de laborator*



**Chişinău
2016**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**FACULTATEA TEHNOLOGIE ȘI MANAGEMENT
ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ
CATEDRA ENOLOGIE**

BIOTEHNOLOGII ALIMENTARE

*Ghid metodic pentru
lucrări de laborator*

**Chișinău
Editura „Tehnica-UTM”
2016**

CZU 663/664(076.5)

B 58

Ghidul metodic de față conține informații cu privire la metodicile de determinare și studiere a materiilor prime, proceselor și produselor biotehnologice, precum și întrebări de control, inclusiv teste de evaluare a cunoștințelor studenților.

Indicațiile metodice în cauză reprezintă un îndrumar pentru efectuarea lucrărilor de laborator la disciplina *Biotehnologii alimentare* de către studenții cu forma de studii la zi și cu frecvență redusă, Facultatea Tehnologie și Management în Industria Alimentară, specialitatea 522.2. *Biotehnologii industriale*.

Elaborare: prof. univ., dr. Anatol Balanuță
conf. univ. interim., dr. Sorina Crudu
drd., ing. Aliona Nazaria
asist. univ. Iulia Sandu

Redactor responsabil: conf. univ. interim., dr. Sorina Crudu

Recenzent: conf. univ., dr. Dan Zgardan

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALĂ A CĂRȚII

Biotehnologii alimentare: Ghid metodic pentru lucrări de laborator / Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Tehnologie și Management în Industria Alimentară, Catedra Enologie; elab.: Anatol Balanuță [et al.]; red. resp.: Sorina Crudu. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2016. – 40 p.

Bibliogr.: p. 39 (8 tit.). – 20 ex.

ISBN 978-9975-45-453-7.

663/664(076.5)

B 58

Redactor: Eugenia Balan

Bun de tipar 14.11.16
Hârtie offset. Tipar RISO
Coli de tipar 2,5

Formatul 60x84 1/16
Tirajul 20 ex.
Comanda nr.82

2004, UTM, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 168
Editura „Tehnica-UTM”
2068, Chișinău, str. Studenților, 9/9

ISBN 978-9975-45-453-7.

© UTM, 2016

GENERALITĂȚI

Progresele considerabile înregistrate în ultimul secol în domeniul biotehnologiei, având la bază o serie de descoperiri științifice, dintre care amintim descoperirea ADN în 1953 și stabilirea tehnicilor de manipulare genetică în 1973, au pus bazele unei biotehnologii moderne cu considerabile efecte economice și sociale.

Realizările din ultimele decenii în domeniul ingineriei genetice au determinat oamenii de știință să constate că secolul XXI va fi dominat de această activitate, așa cum secolul XX a fost dominat de descoperirile în fizică: tehnica informatică, fiziunea nucleară, explorarea cosmosului.

Cele mai multe cercetări, cu cele mai multe rezultate au fost efectuate în domeniul medicinei și industriei farmaceutice: producția de hormoni, de antigene, enzime, reactivi necesari diagnosticării.

În domeniul industriei, biotehnologiile asigură valorificarea deșeurilor industriale pentru obținerea de materiale plastice, combustibili sau substanțe chimice. Microorganismele sunt utilizate la transformarea biomasei necomestibile în hrană și energie. A apărut, așadar, o ramură a ingineriei genetice, biotehnologia modernă, care folosește ca mașini și aparate de producție microorganismele sau diferiți constituenți celulari ai microorganismelor. Dezvoltarea biotehnologiilor va determina schimbări fundamentale în domeniul agroalimentar. Astfel, prin tehnologia manipulării materialului genetic, ADN recombinat, se anticipează o cale de obținere a unei recolte mai bogate prin transferul genelor fixatoare de azot la plantele de interes major din punct de vedere al alimentației. Au fost căpătate astfel materii prime vegetale cu un conținut nutritiv mai ridicat, mai rezistente la boli și atacul dăunătorilor, la secetă, frig.

Biotehnologiile moderne au un domeniu vast de exploatare în industria modernă. A crescut producția mondială de enzime exogene, utilizate în aproape toate ramurile industriale, sinteza de aminoacizi esențiali cu ajutorul bacteriilor, obținerea de alcool folosit ca substituent al petrolului sau producerea de biomasă prin valorificarea pe calea fermentației a unor plante cu creștere rapidă.

Industria alimentară este poate cel mai vechi utilizator al biotehnologiilor, fermentația ca proces biotehnologic fiind cunoscută de milenii. În antichitate, drojdiile erau folosite pentru fabricarea pâinii, vinului, berii.

CUPRINS

GENERALITĂȚI	3
LUCRAREA DE LABORATOR NR.1	
Bioreactoare. Tipuri de bioreactoare	
Monitorizarea procesului de fermentare	4
LUCRAREA DE LABORATOR NR.2	
Determinarea indicilor fizico-chimici și microbiologici ai materiei prime pentru producerea vinurilor	9
LUCRAREA DE LABORATOR NR.3	
Determinarea indicilor fizico-chimici și microbiologici ai materiei prime pentru producerea oțetului alimentar	15
LUCRAREA DE LABORATOR NR.4	
Determinarea indicilor fizico-chimici și microbiologici ai materiei prime pentru producerea malțului	19
LUCRAREA DE LABORATOR NR.5	
Obținerea berii în condiții de laborator	30
LUCRAREA DE LABORATOR NR.6	
Determinarea indicilor fizico-chimici și microbiologici ai materiei prime pentru producerea berii	31
LUCRAREA DE LABORATOR NR.7	
Determinarea indicilor fizico-chimici și microbiologici ai materiei prime pentru producerea alcoolului etilic, drojdiei de panificație și acidului citric.....	35
BIBLIOGRAFIE	39

BIBLIOGRAFIE

1. Banu C., Biotehnologii in industria alimentară, București, Editura Tehnică, 1987.
2. Banu C., Biotehnologii în industria alimentară, București, Editura Tehnică, 2000.
3. Crăciun T., Geniul genetic și ameliorarea plantelor, București, Ed. Cereș, 1978.
4. Raicu P., Ingineria genetică, București, Ed. Științifică și Enciclopedică, 1984.
5. Sasson A., Biotehnologiile: sfidare și promisiuni, București, Ed. Tehnică, 1968.
6. Rudic V., Aspecte noi ale biotehnologiei moderne, Chișinău, Ed. „Știința”, 1993.
7. Rudic V., Gudumac V., Popovici M., Fotobiotehnologie – realizări noi în biomedicină, Chișinău, Ed. „Știința”, 1995.
8. Anghel I., Sassu T., Segal B., Berzescu P. et al., Biologia și tehnologia drojdiilor, Vol. 2, București, Ed. Tehnică, 1991, - 385 p.