**TEMATICA PENTRU EXAMENUL DE DIPLOMĂ**

**SPECIALIZAREA**

**BIOTEHNOLOGII PENTRU INDUSTRIA ALIMENTARĂ 2025**

|  |  |
| --- | --- |
| Microbiologie generală | - Bacteriile - morfologie, fiziologie și aplicații în biotehnologii;  - Fungii (drojdiile și fungii filamentoși) - morfologie, fiziologie și aplicații în biotehnologii |
| Biochimie | - Glucide: proprietăţile chimice şi reprezentanţii principalelor clase de glucide (monoglucide, diglucide şi poliglucide)  - Protide: proprietăţile chimice şi reprezentanţii principalelor clase de protide (aminoacizi, peptide şi proteide) |
| Enzimologie generală | - Structura și proprietățile enzimelor (aminoacizi, structura primară, secundară, terțiară și cuaternară, apoenzima și cofactori enzimatici, situs catalitic, centru catalitic, specificitate de sustrat, specificitate de reacție)  - Cinetica reacțiilor enzimatice (viteza de reacție și factorii care o influențează: concentrația enzimei, concentrația substratului, temperatura, pH, activatorii și inhibitorii enzimatici)  - Clase de enzime (cofactori specifici) |
| Inginerie genetică și Organisme modificate genetic | - Clonarea genelor în bacterii: strategii de clonare în *Escherichia coli;* utilizarea bacteriilor Gram pozitive drept gazde pentru clonarea genelor  - Aplicațiile ingineriei genetice: obținerea insulinei, hormonului uman de creștere, vaccinurilor, a altor produși de interes biotehnologic (enzime, vitamine, antibiotice, aminoacizi); plante transgenice rezistente la acțiunea erbicidelor și/sau dăunătorilor; plante transgenice cu modificări ale compoziției chimice |
| Condiționarea și conservarea produselor biotehnologice | - Clasificarea metodelor de conservare după principiul biologic aplicat. Modul de legare a apei în produs și activitatea apei.  - Tehnici de condiționare și conservare prin reducerea conținutului de apă în produs - (Uscarea prin liofilizare; Uscarea convectivă; Uscarea conductivă; Concentrarea prin evaporare; Crioconcentrarea; Concentrarea prin atomizare; Concentrarea prin osmoză inversă, Tratarea cu microunde)  - Bazele teoretice ale conservării prin utilizarea temperaturilor ridicate (efectul temperaturilor înalte asupra microorganismelor, enzimelor, culorii produselor vegetale)  - Tehnici de condiționare și conservare prin utilizarea temperaturilor înalte și a tehnicilor de ambalare (Tehnici de pasteurizare; Tehnici de sterilizare; Materiale și tehnici de ambalare, etc.)  - Bazele teoretice ale conservării prin utilizarea temperaturilor scăzute (efectul temperaturilor scăzute asupra vitezei reacțiilor chimice și biochimice, microorganismelor, sistemelor celulare vegetale și animale)  - Tehnici de condiționare și conservare prin utilizarea temperaturilor scăzute (Tehnici de refrigerare; Tehnici de congelare) |
| Aditivi și ingrediente pentru industria alimentară | - Rolul aditivilor alimentari și utilizarea lor în produsele alimentare conform reglementărilor în vigoare  - Coloranți și conservanți utilizați în produsele alimentare |
| Controlul calității produselor biotehnologice | - Controlul calității produselor lactate (microorganisme și enzime folosite la fabricarea produselor lactate – brânzeturi și produse acidofile și controlul calității lor; falsificarea laptelui și depistarea falsurilor)  - Controlul calității produselor din carne: controlul calității materiei prime; procese microbiologice implicate în prelucrarea și conservarea cărnii și a produselor din carne (produse crud-uscate) și evaluarea calității produselor finite |
| Biotehnologii alimentare | - Enzime utilizate în bioprocese (Rol, interacții enzimă-substrat. Enzimele drept catalizatori biologici. Inhibarea reacţiilor catalizate de enzime; Reglarea activităţii enzimatice. Factori care influenţează activitatea enzimelor. Tipuri de enzime; Enzime cu importanţă în industria alimentară: oxidoreductaze, hidrolaze, izomeraze; Enzime exogene utilizate pentru corectarea defectelor făinurilor de panificație: amilaze, proteaze, pentozanaze, lipoxigenaza; Enzime exogene în panificație. Surse de enzime. Factori care influențează activitatea enzimelor: substrat, temperatură, pH, timp și accesibilitate. Modul de acțiune a inhibitorilor, activatorilor și cofactorilor)  - Biotehnologii și produse biotehnologice utilizate în industria alimentară (Rolul biotehnologiei în obținerea alimentelor funcționale; Vitamine din surse microbiene  - Microorganisme - surse de proteine. Hidrolizate enzimatice (autolizate, extracte) obținute din proteine microbiene; Influenţa drojdiei asupra calităţii pâinii. Surse de nutriție ale drojdiilor. Influența drojdiei pe parcursul procesului tehnologic. Compuși de aromă; Utilizarea bacteriilor lactice pentru îmbunătățirea însușirilor tehnologice ale făinii și pentru îmbunătățirea calității pâinii. Folosirea culturilor starter în industria cărnii; Produse lactate fermentate; Bacteriocinele – agenţi biologici de conservare a produselor alimentare; Folosirea enzimelor exogene de origine animală, vegetală și microbiană pentru frăgezirea cărnii) |

# BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Matei Florentina, 2022, Microbiologie generală - Suport de curs (material bibliografic intern). USAMV București/Facultatea Biotehnologii
2. Matei Florentina, 2011, Microbiologie aplicată, Ed. Printech, București
3. Luţă Gabriela, Gherghina Evelina, 2019, Biochimie structurală, Editura Ex Terra Aurum, Bucureşti
4. Israel-Roming Florentina, 2014, Noțiuni fundamentale de enzimologie, Partea I, Ed. Ars Docendi, București
5. Cornea, C.P., 2018, Inginerie genetică, Edit. Ex Terra Aurum București
6. Mitelut A., Condiționarea și conservarea produselor biotehnologice, Note de curs, 2024-2025
7. Niculiță P., Popa M., Belc N., Miteluț A., 2007, Condiționarea și conservarea produselor agroalimentare, Ed. Printech, Bucureşti
8. Niculiță P., Popa Mona, Mitelut Amalia, Belc Nastasia, Turtoi Mira, Ghidurus Mihaela, 2006, Ambalarea modernă a produselor alimentare, Ed. Printech, Bucureşti
9. Niculiță P., Popa M., Belc N., 2006, Bioinginerie și biotehnologii alimentare, vol. 1, Ed. Academiei Române
10. Belc N., Biotehnologii alimentare, Note de curs 2024-2025
11. BanuC., 2000, Biotehnologii în industria alimentară, Ed. Tehnică, București, pag 56-65, 117-134, 377-444, 386-418, 434-537
12. Israel-Roming F., 2016, Aditivi alimentaei, Ed. Ars Docendi, București
13. Banu C., 2000, Aditivi şi ingrediente pentru industria alimentară, Ed. Tehnică, Bucureşti
14. Ciocârlie N., Tudor L., Ceausi C., 2002, Controlul Calității Cărnii, Ed. Printech București
15. Banu C., Alexe P., Vizireanu C., 1997, Procesarea industrială a cărnii, Ed. Tehnică, București