D I S C I P L I N A Condiționarea și conservarea produselor biotehnologice
Cod: B384DOD06; B364DOD04; B374DOD05

STRUCTURA

Programul de studii	Licență
Anul de studii	IV
Semestrul	VII - VIII
Regimul disciplinei	D
Forma de examen	E
Numărul total de ore pe săptămână	Curs - 2 ore; L/S/P-2 ore
Numărul total de ore conform planului de învățământ	Curs - 48 ore; L/S/P-48 ore
Numărul de credite transferabile	**8**

OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Obiectiv general: Prezentarea principiilor teoretice și practice ale metodelor și tehnologiilor de condiționare și conservare a produselor biotehnologice.

Obiective specifice:

- Studiul operațiilor și proceselor de condiționare și de conservare (uscare, concentrare, refrigerare, conngelare, liofilizare, pasteurizare, sterilizare, etc.)
- Studiul transformarilor de natura fizica, chimica si biochimica care stau la baza proceselor de condiționare a materiilor prime şi/sau semifabricatelor si/sau produselor finite.
- Studiul transformarilor de natura fizica, chimica si biochimica care stau la baza proceselor de conservare a materiilor prime şi/sau semifabricatelor si/sau produselor finite.
- Formarea unor deprinderi practice in domeniul analizelor fizico-chimice si microbiologice ale produselor biotehnologice.
- Managementul proceselor tehnologice de conditionare si conservare.

COMPETENŢE SPECIFICE ACUMULATE

- identifica factorii care determina modificari ale alimentelor în timpul depozitarii
- efectueaza analize microbiologice ale alimentelor
- efectueaza teste de laborator
- colecteaza date experimentale
- analizeaza date experimentale de laborator
- prezinta rezultatele analizelor
- studiaza teme
- aplica proceduri de siguranta în laborator
- aplică reglementări referitoare la fabricarea alimentelor și a băuturilor

REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII:

Studentul:	
Cunoștințe	Studentul/absolventul utilizează metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea produselor biotehnologice supuse proceselor de conditionare si conservare. Studentul/absolventul descrie principii, cunoștințe, metode de bază pentru identificarea si rezolvarea de probleme/situaţii bine definite, tipice domeniului de conditionare si conservare a produselor biotehnologice.
Aptitudini	Studentul/absolventul operează cu aparatura, instalaţiile şi echipamentele utilizate în biotehnologii, în condiţii de siguranţă, pentru elaborarea de tehnologii de conditionare si conservare a produselor biotehnologice. Studentul/absolventul alege metodele și procesele adecvate în vederea elaborării celor mai bune soluții pentru realizarea, testarea si conservarea produselor biotehnologice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul aplica tehnici și procedee de lucru adecvate pentru controlul calității produselor biotehnologice. Studentul/absolventul selecteaza strategiile, metodele şi tehnicile adecvate pentru verificarea calităţii produselor biotehnologice conditionate si conservate. Studentul/absolventul recunoaște principiile teoretice ale operatiilor si proceselor utilizate în tehnologiile de conditionare si conservare.

CONȚINUTUL DISCIPLINEI*

CURS
Capitolul I – Introducere. Obiectul cursului şi definiţii. Operatiile de conditionare si conservare produse. Bibliografie recomandată.
Capitolul II - Clasificarea metodelor de conservare. Aspecte generale ale aplicarii acestora. Factorii care intervin in degradarea produselor biotehnologice.
Capitolul III - Conservarea si/sau conditionarea prin uscare (deshidratare). Uscarea prin convectie. Uscarea prin radiatie. Uscarea prin conductie.
Capitolul IV - Conservarea si/sau conditionarea prin concentrare. Concentrarea prin evaporare. Concentrarea prin atomizare. Crioconcentrarea. Concentrarea prin osmoza inversa.
Capitolul V - Conservarea si/sau conditionarea prin metode chimice. Sarare. Afumare. Adaos de zahar. Adoas de conservanti chimici. Acidifiere.
Capitolul VI - Conservarea si/sau conditionarea prin utilizarea frigului artificial. Refrigerarea. Congelarea. Liofilizarea.
Capitolul VII - Conservarea si/sau conditionarea prin tratament termic. Pasteurizare. Sterilizare.
Capitolul VIII - Metode si tehnici de ambalare in vederea conservarii produselor. Elemente tehnice pentru intelegerea interactiunilor dintre material, procedeul de ambalare si produsul agro-alimentar. Sticla si ambalarea in ambalaje de sticla. Materialele plastice si ambalarea produselor alimentare. Materiale metalice si ambalarea produselor alimentare.

**Se vor specifica pe scurt conținutul disciplinei la curs si Lucrări practice L/S/P (denumire capitol și conținut capitol)*

LUCRĂRI PRACTICE L/S/P
SEMESTRUL I
Capitolul I - Norme generale de protecția muncii. Prezentarea aparaturii și a lucrărilor.
Capitolul II - Condiționarea materiilor prime vegetale: determinarea pierderilor la procesare.
Capitolul III - Pretratamente ale produselor vegetale in vederea conservarii. Inactivarea enzimatica a fructelor si legumelor (studii de caz): inhibarea brunificarii fructelor, inactivarea peroxidazei la legume, efectul tratamentului termic şi al pH - ului asupra culorii şi texturii legumelor verzi. Osmoza produselor vegetale, osmoza in solutii de sare (studiu de caz: cartofi), osmoza in solutii de zahar (studiu de caz: mere).
Capitolul IV - Corelarea parametrilor umiditate si activitatea apei in produsele biotehnologice supuse conservarii
Capitolul V - Influenta proceselor de conservare asupra continutului de vitamina C (studii de caz: conserva mazare sterilizata vs. mazare congelata; patrunjel proaspat vs. patrunjel uscat)
Capitolul VI - Efectul procesului de conservare prin frig asupra caracteristicilor carnii proaspete (pH, aciditate, etc.)
Capitolul VII - Efectul continutului de sare asupra conservarii produselor de origine animala
Capitolul VIII - Efectul acidifierii naturale si sintetice asupra conservarii
Capitolul IX - Evaluarea studentilor
SEMESTRUL II
Capitolul I - Conditionarea si conservarea prin uscare a fructelor si legumelor (procesare, determinare pierderi, analize fizico-chimice si analiza senzoriala asupra materiei prime si produsului finit).
Capitolul II - Conditionarea si conservarea prin sarare – studiu de caz - branza proaspata de vaci. Evaluarea efectului procesului asupra produsului studiat.
Capitolul III - Conditionarea si conservarea prin utilizarea frigului artificial – studiu de caz – congelarea carnii proaspate. Influenta metodelor de decongelare asupra pierderilor de suc celular.
Capitolul IV - Conditionarea si conservarea prin utilizarea temperaturilor inalte.
Capitolul V - Evaluarea studentilor

BIBLIOGRAFIE

1. Mitelut A.C., Principii de bază în alimentație și nutriție, Editura Printech, Bucureşti, ISBN 978-606-23-1416-3, 221 pg., 2022
2. Alexandru Mihai Grumezescu and Alina Maria Holban, 2019. Preservatives and Preservation Approaches in Beverages, Academic Press, 558 pg.

3. Petru Niculiţă, Mona Popa, Nastasia Belc, Amalia Miteluţ, 2007, Condiţionarea şi conservarea produselor agroalimentare, Ed. Printech
4. Mona Popa, Mira Turtoi, Petru Niculiţă, Mihaela Ghiduruş, Miteluț A., 2007, Microbiologie Şi Siguranţa Alimentelor, 320 pagini, Editura Printech, Bucureşti, 2007, ISBN 978-973-718-790-1;
5. Tatiana Koutchma, 2014. Preservation and Shelf Life Extension, Academic Press, 76 pg.
6. Gheorghe Valentin Roman, Matei Marcel Duda, Florin Imbrea, Gheorghe Matei, Adrian Vasile Timar, 2012. Conditionarea si pastrarea produselor agricole, Editura Universitară, 276 pag.
7. Petru Niculiţă, Mona Popa, Amalia Miteluţ, ş.a., 2006, Ambalarea modernă a produselor alimentare, Ed. Printech
8. Popa, M., Petru, N., 2002, Tehnologii frigorifice și climatizare în procesarea și conservarea produselor alimentare

EVALUARE

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală %
Curs	Dovedirea intelegerii principiilor de bază teoretice şi practice ale tehnologiilor de condiţionare şi conservare a produselor biotehnologice. Dovedirea capacității de sinteză și corelare a informațiilor.	Examen scris	60%
L/P/S	Înțelegerea și explicarea principiilor metodelor de analiza.. Abilitatea practica de a lucra in laborator. Capacitatea de a interpreta rezultatele analizelor realizate.	Test de laborator. Verificarea intelegerii principiilor metodelor. Evaluarea abilitatilor practice ale studentilor pe parcursul realizarii lucrărilor practice. Interpretarea rezultatelor obtinute.	40%