

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI
FACULTATEA DE ȘTIINȚE REALE, ECONOMICE ȘI ALE MEDIULUI
CATEDRA DE ȘTIINȚE FIZICE ȘI INGINEREȘTI**

CURRICULUM

la unitatea de curs

**TEHNOLOGIA PREPARĂRII PRODUSELOR
OLEAGINOASE**

Ciclul I, studii superioare de licență

Domeniului general de studiu: 072 Tehnologii de fabricare și prelucrare

Codul și denumirea specialității: 0721.2 Tehnologia produselor alimentare I

Forma de învățământ: cu frecvență


Autor:

Natalia PÎNZARU, lect. univ., dr.

BĂLȚI, 2022

Curriculum-ul la unitatea de curs *Tehnologia preparării produselor oleaginoase* a fost discutat la ședința Catedrei de științe fizice și inginerești.

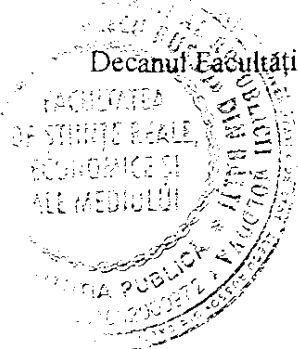
Procesul-verbal nr. 16 din 21 iunie 2022.

Șeful Catedrei  dr., conf. univ. Vitalie BEȘLIU

Curriculum-ul la unitatea de curs *Tehnologia preparării produselor oleaginoase* a fost discutat la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului.

Procesul-verbal nr. 11 din 28 iunie 2022.

Decanul Facultății  dr., conf. univ. Ina CIOBANU



Informații de identificare a cursului

Facultatea: **Științe Reale, Economice și ale Mediului**

Catedra: **Științe fizice și ingineresti**

Domeniul general de studiu: **072 Tehnologii de fabricare și prelucrare**

Domeniul de formare profesională la ciclul I: **0721 Procesarea alimentelor**

Specialitatea: **0721.2 Tehnologia produselor alimentare**

Administrarea unității de curs

Codul unității de curs	Credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			Prelegeri	Seminare	Laborator	Lucrul individual		
S.05.A.143	6	180	60	16	14	90	Examen	Română

Anul de studiu și semestrul în care se studiază unitatea de curs: Anul III, Semestrul 5

Statutul: unitate de curs obligatorie

Informații referitoare la cadrul didactic



Numele, prenumele: Natalia PÎNZARU

Titlul și gradul științific: doctor în științe tehnice, lector universitar.

Localizarea: Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți,

Nr. de telefon: 069901576, 023146110

E-mail: natalia.pinzaru@usarb.md

Laboratorul – nr. 5009

Catedra de științe fizice și ingineresti

Orele de consultație - conform orarului de la Catedră, prin utilizarea poștei electronice, Viber și a platformei Google Meet.

Studii:

1999-2004 – Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți, Facultatea Tehnică, Fizică, Matematică și Informatică, Specialitatea „Fizica și Educația tehnologică”

2006-2007 – Masterat, Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți, Facultatea Tehnică, Fizică, Matematică și Informatică, Specialitatea „Instruire în inginerie”

2020 – Doctor în științe ingineresti, Universitatea Tehnică a Moldovei, Specialitatea „242.05. Tehnologii, procedee și utilaje de prelucrare”.

Integrarea cursului în programul de studii

Unitatea de curs „Tehnologia preparării produselor oleaginoase” este prevăzută în planul de învățământ, ciclul I, studii superioare, la specialitatea „Tehnologia produselor alimentare”, învățământ cu frecvență, în semestrul V, anul III de studii, făcând parte din pregătirea de specializare a studenților.

Unitatea de curs „Tehnologia preparării produselor oleaginoase” este o unitate de curs cu caracter tehnologic special, care vine în pregătirea ulterioară a viitorilor specialiști în industria alimentară, în dezvoltarea cunoștințelor din domeniul tehnologiilor de fabricare și prelucrare a produselor alimentare și aplicarea lor în elaborarea proceselor tehnologice de preparare a grăsimilor și uleiurilor din semințe oleaginoase. Cursul teoretic și practic prezentate studenților va avea ca scop general înțelegerea și însușirea de către ultimii a materiilor prime și auxiliare, calității lor, precum și tehnologiei de preparare a grăsimilor și uleiului, formarea abilităților de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice, formarea deprinderilor practice de a determina parametrii organoleptici, fizico-chimici și tehnologici în procesul realizării lucrărilor de laborator și/sau lucrărilor de cercetare, proiectului de an sau tezei de licență, acumularea experienței, formularea soluțiilor de rezolvare a problemelor din domeniul tehnologiei nominalizate.

Pentru a studia unitatea de curs „Tehnologia preparării produselor oleaginoase” studentul trebuie să posede cunoștințe dobândite din cadrul cursurilor: „Tehnologia alimentară”, „Chimia alimentară” și „Tehnologia general a produselor alimentare” care se studiază în anul I și II de studii.

Studiind unitatea de curs „Tehnologia preparării produselor oleaginoase” studentul trebuie să posede competențe care pot fi obținute în cadrul orelor de gimnaziu și licee modulul „Arta culinară și sănătatea”, cât și în cadrul unității de curs „Tehnologia preparării produselor oleaginoase”, cum ar fi priceperea de preparare a produselor oleaginoase, ambalarea și depozitarea produsului finit, clasificarea tipurilor de produse oleaginoase.

Competențe prealabile

- Cunoașterea temelor: tehnologii de fabricare și prelucrare a produselor alimentare, elaborarea procesului tehnologic de preparare a grăsimilor și uleiurilor din semințele oleaginoase;
- Deprinderea, principiul științific și procedeele de valorificare și de păstrare a produselor oleaginoase, calitatea și tehnologia de preparare, determinarea parametrilor organoleptici, fizico-chimici și tehnologici în procesul de realizare a grăsimilor și uleiurilor.

Competențe dezvoltate în cadrul unității de curs

Competențe profesionale

CP1. Familiarizarea cu cele mai importante metode de cercetare experimentală, descrierea, analiza și evaluarea critică a experimentelor realizate independent în scopul aprecierii gradului de complexitate al problemelor ingineresti în situații deosebite, dar analogice, și utilizarea soluțiilor cunoscute în situații noi.

CP5. Proiectarea proceselor tehnologice organizând procesele de fabricare prin executarea adecvată a managementului proceselor de concepție, de industrializare a produselor industriale, a resurselor întreprinderii, în situații deosebite, dar analogice, și utilizarea soluțiilor cunoscute în situații noi.

CP6. Activarea în contextul de ordin tehnico-economic, de timp, de mediu, social, etic, de sănătate în situații deosebite și utilizarea soluțiilor cunoscute în situații noi.

Competențe transversale

CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

CT2. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

Finalitățile unității de curs

La finalizarea studierii unității de curs *Tehnologia preparării produselor oleaginoase* și realizarea sarcinilor de învățare, studentul va fi capabil să:

- determine componența chimică și clasificarea grăsimilor;
- determine structura, compoziția chimică, calitatea, proprietățile fizico-chimice și tehnologice ale materiei prime și produselor finite;
- proiecteze procese tehnologice de prelucrare a materiei prime în grăsimi și uleiuri;
- proiecteze procese tehnologice de recepție și depozitare a materiei prime;
- proiecteze procese tehnologice de ambalare și păstrare a grăsimilor și uleiurilor.

Conținuturi

Prelegeri – 60 de ore

Nr. d/o	Conținutul tematic	Nr. de ore
1.	Introducere. Particularitatea industriei alimentare. Procese tehnologice în industria alimentară.	2
2.	Răspândirea lipidelor în natură, rolul lor în alimentație și industrie.	2
3.	Clasificarea lipidelor. Compoziția gliceridelor.	2
4.	Substanțe de însoțire. Proprietățile uleiurilor și grăsimilor.	2
5.	Materia primă utilizată în industria uleiurilor și grăsimilor.	2
6.	Proprietățile fizico-chimice și tehnologice ale materiei prime recepționate (semințe oleaginoase).	2
7.	Procese tehnologice de obținere a uleiurilor din diferite materii prime.	2
8.	Tehnologia recepționării și depozitării materiei prime oleaginoase.	2
9.	Uscarea și decojirea semințelor oleaginoase.	2
10.	Tehnologia pregătirii semințelor oleaginoase pentru prelucrare.	2
11.	Măcinarea materiilor prime oleaginoase.	2
12.	Tratarea hidrotermică și presarea măcinăturii oleaginoase.	2
13.	Purificarea uleiului brut de presă.	2
14.	Extracția uleiului cu solvenți.	2
15.	Rafinarea uleiurilor vegetale brute.	2
16.	Hidrogenarea și interesterificarea uleiurilor. Principii generale.	2
17.	Obținerea și depozitarea hidrogenului.	2
18.	Ambalarea și depozitarea produselor finite.	2
19.	Margarinele. Tipuri de margarine, compoziția și structura lor.	2
20.	Proprietățile fizice și senzoriale ale margarinelor. Fabricarea margarinei.	2
21.	Shortening-uri. Clasificarea lor. Stabilirea bazei de grăsimi. Proprietățile funcționale.	2
22.	Shortening-uri plastice, moi, deshidratare. Emulgatori speciali.	2
23.	Grăsimi interesterificare. Principiul interesterificării.	2
24.	Interesterificarea dirijată.	2
25.	Uleiuri pentru salată.	2
26.	Dressinguri și maioneze. Clasificarea lor.	2
27.	Proprietăți funcționale ale ingredientelor. Obținerea maionezei. Prepararea Dressingurilor.	2
28.	Ambalarea și depozitarea produsului finit.	2
29.	Controlul calității în industria uleiurilor vegetale. Controlul tehnic al calității. Identificarea uleiurilor și a amestecurilor de uleiuri și grăsimi vegetale.	2
30.	Valorificarea subproduselor și a deșeurilor rezultate din procesarea uleiurilor vegetale. Utilizarea uleiurilor și grăsimilor comestibile în alimentație. Utilizarea uleiurilor vegetale tehnice. Valorificarea deșeurilor din industria uleiurilor vegetale.	2
Total		60

Laboratoare – 14 ore

Nr. d/o	Denumirea lucrării de laborator	Nr. de ore
1.	Lucrarea de laborator 1. Determinarea grăsimilor. Metoda de extracție cu solvenți organici.	4
2.	Lucrarea de laborator 2. Determinarea grăsimilor. Metoda de extracție cu amestec de solvenți.	4
3.	Lucrarea de laborator 3. Determinarea grăsimilor prin hidroliză și extracție.	4
4.	Lucrarea de laborator 4. Determinarea grăsimilor prin centrifugare (butirometrică) .	2
Total		14

Tematica și repartizarea orientativă a orelor la seminar

Nr. d/o	Tema	Nr. de ore
1.	Calculul substanței uscate în materia primă oleaginoasă.	2
2.	Calculul umidității în materia primă oleaginoasă.	2
3.	Calculul temperaturii a agentului termic pentru uscarea materiei prime oleaginoase.	4
4.	Calculul partied oleaginoase după conținutul de cenușă.	4
5.	Calculul conținutului de grăsime în produsele alimentare.	2
6.	Substituirea materiei prime.	2
Total		16

Activități de lucru individual

Evaluarea lucrului individual se promovează individual prin pregătirea unui portofoliu conform temelor prezentat în tabelul de mai jos.

Temele pentru studiul individual	Produse de elaborare	Ore lucru individual
1. Produsele oleaginoase 1.1. Materii prime oleaginoase, tipuri 1.2. Clasificarea materiilor grase 1.3. Proprietățile fizice și chimice ale uleiurilor și grăsimilor	Rezumat scris Schite Prezentare	5
2. Materii prime pentru obținerea uleiurilor vegetale 2.1. Plante oleaginoase 2.2. Plante textilo-oleaginoase 2.3. Produse secundare valorificate ca materii prime oleaginoase	Rezumat scris Prezentare PPT	5
3. Pregătirea materialului oleaginos pentru prelucrare 3.1. Recoltarea și postmaturarea materiilor prime oleaginoase	Rezumat scris Schite	10

Temele pentru studiul individual	Produse de elaborare	Ore lucru individual
3.2. Descărcarea și transportul la depozit a materiilor prime oleaginoase. 3.3. Curățarea materiilor prime oleaginoase 3.4. Uscarea 3.5. Depozitarea materiilor prime oleaginoase	Prezentare PPT	
4. Prelucrarea semințelor oleaginoase 4.1. Operații de curățare a materiilor prime oleaginoase 4.2. Operații de descojire a semințelor oleaginoase. 4.3. Operații de măcinare a miezului industrial 4.4. Operații de prăjire a măcinăturii	Rezumat scris Schițe Prezentare PPT	10
5. Obținerea uleiului brut prin presare 5.1. Utilajele utilizate în procesul de presare 5.2. Purificarea uleiului brut de presă	Rezumat scris Schițe Prezentare PPT	10
6. Obținerea uleiului prin extracție cu solvenți 6.1. Bazele teoretice ale procesului de extracție 6.2. Metodele de extracție 6.3. Utilaje de extracție 6.4. Recuperarea solvenților	Rezumat scris Schițe Prezentare PPT	10
7. Rafinarea uleiurilor brute obținute prin presare și prin extracție 7.1. Schema tehnologică de rafinare a uleiurilor brute 7.2. Operația de desmucilagenare 7.3. Operația de neutralizare 7.4. Operația de spălare 7.5. Operația de uscare 7.6. Operația de edcolorare 7.7. Operația de winterizare 7.8. Operația de dezodorizare	Rezumat scris Schițe Prezentare PPT	10
8. Depozitarea uleiurilor vegetale 8.1. Procesul de degradare a uleiului în timpul depozitării 8.2. Metode de depozitare și ambalare	Rezumat scris Schițe Prezentare PPT	10
9. Controlul calității în industria uleiurilor vegetale 9.1. Controlul tehnic al calității 9.2. Identificarea uleiurilor și a amestecurilor de uleiuri și grăsimi vegetale	Rezumat scris Schițe Prezentare PPT	10
10. Valorificarea subproduselor și a deșeurilor rezultate în procesarea uleiurilor vegetale 10.1. Utilizarea uleiurilor și grăsimilor comestibile în alimentație 10.2. Utilizarea uleiurilor vegetale tehnice 10.3. Valorificarea deșeurilor din industria uleiurilor vegetale	Rezumat scris Schițe Prezentare PPT	10

Temele pentru studiul individual	Produse de elaborare	Ore lucru individual
Total		90

Prezentarea portofoliului pentru lucrul individual se prezintă în ultima săptămână înainte de finisarea semestrului, profesorului de curs. Studenții vor prezenta portofoliul obținând o notă la lucrul individual N_{li} .

Strategii didactice

Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, metode de lucru în laborator, metode de dezvoltare a gândirii tehnice, studiul documentației tehnologice și al bibliografiei. Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs, culegere de prezentări de sinteză Power Point, consultații independente etc.

Evaluarea

Evaluarea studenților la unitatea de curs „Tehnologia preparării produselor oleaginoase”, se realizează în corespundere cu *Regulamentul cu privire la evaluarea rezultatelor academice ale studenților în Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți*.

Evaluarea curentă se efectuează prin notarea prezentării portofoliului cu lucrările de laborator. Pe parcursul semestrului la jumătatea unității de curs din partea teoretică studenții vor susține o evaluare periodică (durata evaluării este de 1 oră 30 minute).

Studenții care vor absenta și cei care vor obține o notă mai mică decât 5 vor avea posibilitatea să susțină repetat testul de evaluare periodică.

La examinarea finală vor fi admiși doar studenții care întrunesc următoarele condiții:

- media evaluărilor curente M_{ec} este de cel puțin 5;
- nota la evaluarea periodică N_{ep} este de cel puțin 5;
- media pentru activitatea de lucru individual M_{li} este de cel puțin 5;

Nota semestrială N_s se calculează ca medie aritmetică dintre aceste trei componente:

$$N_s = \frac{M_{ec} + N_{ep} + M_{li}}{3}$$

Nota semestrială N_s constituie 50% din nota generală la unitatea de curs.

Evaluarea finală are loc sub forma unui examen scris (durata examenului este de 1 oră 30 minute).

Nota generală la unitatea de curs „Proiectarea-constructiv tehnologică a îmbrăcămintei I” se calculează, cu precizia de până la două zecimale, conform formulei:

$$N_g = 0,6 \times N_s + 0,4 \times N_e$$

unde N_g este nota generală, N_s este nota semestrială, iar N_e este nota de la examen.

Referințe bibliografice

Obligatorii:

1. BANU, C., și colab., *Manualul inginerului de industrie alimentară*, București: Tehnică. 2002.
2. BANU, C. și colab. *Tratat de industrie alimentara. Tehnologii alimentare*. București: ASAB, 2009.
3. MIHALI, C.; DIPPONG, T. *Lucrări practice de tehnologii generale in industria alimentara*. Cluj Napoca: Risoprint, 2015
4. LEONTE, M. *Tehnologii generale în industria alimentară*, Bacău: AlmaMater, 2007
5. ȚENU, I. *Operații și aparate în industria alimentară, vol.1*, Iași: „Ion Ionescu de Ici Brad”, 2008
6. BĂISAN, I. *Operații și tehnologii în industria alimentară*. Iași: Universitatea Tehnică Gheorghe Asachi. 2015

Optionale:

1. RADU, S. *Tehnologii de prelucrare a produselor vegetale, vol. II*. Universitas XXI, 2009
2. MIHALI, C.; OPREA, G. *Tehnologie generală în industria alimentară*, Cluj Napoca: Risoprint, 2003

