

Aprobat în Consiliul Facultății ȘAIAPM
din 17.12.2025

TEMATICĂ EXAMEN DE DIPLOMĂ Anul universitar 2025-2026

Specializarea INGINERIA PRODUSELOR ALIMENTARE (IPA)

DISCIPLINE DE DOMENIU

Disciplina: BIOCHIMIE I (anul II, sem. 1)

1. Biochimia glucidelor și lipidelor

1.1. Oze. Diglucide (maltoză, lactoză, zaharoză). Amidon, glicogen, celuloza (definire, structură, transformări biochimice, rol în alimentație).

1.2. Acizi grași esențiali: definire, origine, nomenclatură, structură chimică, proprietăți biochimice, rol biologic

1.3. Lipide: rol biologic, hidroliza, hidrogenarea și râncezirea gliceridelor.

2. Structura și funcțiile proteinelor

2.1. Aminoacizi: capacități acido-bazice, proprietăți biochimice (decarboxilare, formarea peptidelor), aminoacizi esențiali

2.2. Peptide naturale și sintetice (glutination, aspartam)

2.3. Proteine: rol biologic, proprietăți electrochimice, denaturarea, hidroliza. Reprezentanți ai proteinelor simple (cazeina, gluten, colagen) și conjugate (hemoglobina).

3. Proprietățile și mecanismul de acțiune al enzimelor

3.1. Enzime: definire, constituție, clase de enzime

3.2. Noțiuni de cataliză și cinetică enzimatică

3.3. Factorii care influențează viteza reacțiilor enzimatice (pH, temperatură)

BIBLIOGRAFIE

Oancea S., *Biochimia structurală a produselor alimentare*, Editura Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, 2002.

Avacovici A.-E., Gârban Z., *Biochimie structurală*, Editura Eurobit, Timișoara, 2008.

Gârban Z., *Tratat Elementar de Biochimie, Vol. I., Bioconstituenți, Partea 2*, Editura Mirton, Timișoara, 1996.

Banu C., *Tratat de industrie alimentară*, Editura ASAB, București, 2010.



MICROBIOLOGIE SPECIALĂ

1. **Microbiota produselor de origine vegetală**
 - 1.1. Microbiota legumelor și fructelor
 - 1.2. Microbiota strugurilor și mustului de struguri
 - 1.3. Microbiota cerealelor și a făinurilor
2. **Microbiota produselor de origine animală**
 - 2.1. Microbiota laptelui și a produselor lactate
 - 2.2. Microbiota înghețatei
 - 2.3. Microbiota ouălor
 - 2.4. Microbiota cărnii și a produselor din carne
3. **Boli și defecte de origine microbiană care apar la:**
 - 3.1. Legume și fructe
 - 3.2. Vin
 - 3.3. Bere
 - 3.4. Făină și produse de panificație
 - 3.5. Lapte și produse lactate
 - 3.6. Carne și produse din carne

BIBLIOGRAFIE

- Oprean L., Microbiologia produselor alimentare, Vol. II, Ed. Univ. "Lucian Blaga", Sibiu, 1998
- Oprean L., Tița M., Microbiologia laptelui, Ed. Univ. "Lucian Blaga", Sibiu, 2001
- Oprean L., Tița O., Microbiologia vinului, Ed. Univ. Lucian Blaga, Sibiu, 2001
- Oprean L., Drojdii industriale, Ed. "Univ. Lucian Blaga", Sibiu, 2002
- Oprean L., Procese microbiologice în industria de morărit-panificație, Ed. Univ. Lucian Blaga, Sibiu, 2003
- Oprean L., Procese microbiologice în industria berii, Ed. Univ. Lucian Blaga, Sibiu, 2003



Operații Unitare în Industria Alimentară

1 – Amestecarea materialelor

- 1.1. Noțiuni introductive
- 1.2. Factorii care influențează și caracterizează operația de amestecare
- 1.3. Eficacitatea amestecării
- 1.4. Aparate de amestecare

2 – Filtrarea

- 2.1. Factorii care influențează filtrarea
- 2.2. Materiale filtrante
- 2.3. Bazele teoretice ale filtrării
- 2.4. Filtrarea în system eterogen solid-lichid

3 – Pasteurizarea și sterilizarea

- 3.1. Factori care influențează pasteurizarea și sterilizarea
- 3.2. Transferul de căldură la sterilizare
- 3.3. Pasteurizarea
- 3.4. Sterilizarea

4 – Evaporarea (concentrarea)

- 4.1. Factori care influențează evaporarea
- 4.2. Sisteme de evaporare
- 4.3. Tipuri de evaporatoare pentru concentrare
- 4.4. Instalații de concentrare prin evaporare

5 – Uscarea materialelor

- 5.1. Noțiuni introductive
- 5.2. Calculul procesului de uscare
- 5.3. Uscarea convectivă
- 5.4. Uscarea conductivă
- 5.5. Uscarea prin pulverizare

6 – Distilare și rectificarea

- 6.1. Reguli și legi care descriu echilibrul lichid-vapori
- 6.2. Metode de distilare
- 6.3. Rectificarea
- 6.4. Distilarea cu adaosuri auxiliare
- 6.5. Tipuri de coloane de rectificare
- 6.6. Calculul de dimensionare al coloanelor de rectificare

BIBLIOGRAFIE:

Căpătână Ciprian și Mihai Văduva „Operații Unitare în Ingineria Alimentară”, Ed. Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2010;
Ion Rășenescu „Operații și Utilaje în Industria Alimentară”, Vol 1 și 2, Editura Tehnică, București, 1972.

DISCIPLINE DE SPECIALITATE

TEHNOLOGII GENERALE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ: TEHNOLOGII ÎN INDUSTRIA MORĂRITULUI

1. Separarea impurităților din masa cerealelor pe baza diferenței de mărime.
2. Separarea impurităților din masa cerealelor pe baza diferenței de proprietăților aerodinamice.
3. Separarea impurităților la trioarele cilindrice.
4. Decojirea uscată și umedă a grâului în cadrul pregătirii grâului pentru măcinare.
5. Condiționarea cerealelor.
6. Caracteristicile tăvălugilor, influența acestora asupra mărunțirii la valțuri.
7. Curățirea grișurilor, principiile care stau la baza curățirii în mașinile de griș.
8. Schema tehnologică de măcinare a grâului, definirea rolului operațiilor tehnologice de măcinare.

BIBLIOGRAFIE

Costin I. - Tehnologii de prelucrare a cerealelor, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1983;
Danciu I. – Curățirea cerealelor, Ed. Universitatii "Lucian Blaga" Sibiu, 2001;
Danciu I. – Măcinarea cerealelor, Ed. Universității "Lucian Blaga" Sibiu, 2000;
Danciu I. –Proiectarea morilor, Ed. Universității "Lucian Blaga" Sibiu, 2000.

TEHNOLOGII GENERALE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ: TEHNOLOGII ÎN INDUSTRIA LAPTELUI ȘI A PRODUSELOR DIN LAPTE

1. **Tehnologia de obținere a laptelui de consum**
 - 1.1. Schema tehnologică de obținere a laptelui de consum (schema tehnologică cu precizarea pentru fiecare operație tehnologică: scopul operației, parametrii tehnologici și utilajul folosit).
 - 1.2. Descrierea următoarelor operații tehnologice: curățirea, standardizarea și omogenizarea laptelui.
 - 1.3. Descrierea următoarelor operații tehnologice: pasteurizarea și ambalarea laptelui de consum pasteurizat.
 - 1.4. Proprietățile senzoriale, fizico-chimice și microbiologice ale laptelui pasteurizat de consum.



2. Tehnologia de obținerea a produselor lactate acide

- 2.1. Tehnologia de obținere a iaurtului (schema tehnologică cu precizarea pentru fiecare operație tehnologică: scopul operației, parametrii tehnologici și utilajul folosit).
- 2.2. Defectele iaurtului.
- 2.3. Tehnologia de obținere a laptelui bătut (schema tehnologică cu precizarea pentru fiecare operație tehnologică: scopul operației, parametrii tehnologici și utilajul folosit).
- 2.4. Tehnologia de obținere a laptelui acidofil (schema tehnologică cu precizarea pentru fiecare operație tehnologică: scopul operației, parametrii tehnologici și utilajul folosit).
- 2.5. Tehnologia de obținere a chefirului (schema tehnologică cu precizarea pentru fiecare operație tehnologică: scopul operației, parametrii tehnologici și utilajul folosit).

3. Tehnologia de obținerea a brânzeturilor

- 3.1. Schema tehnologică de obținere a brânzeturilor (schema tehnologică cu precizarea pentru fiecare operație tehnologică: scopul operației, parametrii tehnologici și utilajul folosit).
- 3.2. Sărarea brânzeturilor: scop, factori, sisteme de sărare.
- 3.3. Maturarea brânzeturilor.
- 3.4. Modificările calitative și cantitative la maturarea brânzeturilor; Condiții de maturare a brânzeturilor și tratarea acestora în timpul maturării.
- 3.5. Ambalarea brânzeturilor.
- 3.6. Defectele brânzeturilor: defecte de format, defecte de coajă, defecte de culoare, defecte de consistență a pastei de brânză.

BIBLIOGRAFIE

- Mihaela – Adriana Tita, Manual de analiza și controlul calitatii în industria laptelui, Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2002;
- Țița, M.A., Tehnologii și utilaje în industria laptelui și a produselor din lapte, vol. I, Ed. Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, 2001.
- Țița, M.A., Tehnologii și utilaje în industria laptelui și a produselor din lapte, vol. II, Ed. Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, 2005
- Constantin Banu coordonator, Tratat de industrie alimentară: Tehnologii alimentare, editura ASAB, București, 2009



TEHNOLOGII GENERALE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ: TEHNOLOGII ÎN INDUSTRIA VINULUI ȘI A PRODUSELOR DIN VIN

1. Tehnologii și linii tehnologice de obținere a vinurilor
 - 1.1. Tehnologii de preparare a vinurilor albe
 - 1.2. Prepararea vinurilor cu rest de zahăr (demiseci, demidulci și dulci)
 - 1.3. Tehnologia de preparare a vinurilor roșii
2. Îngrijirea, limpezirea și stabilizarea vinurilor
 - 2.1. Îngrijirea vinurilor în timpul păstrării
 - 2.2. Limpezirea naturală
 - 2.3. Mecanismul cleirii și factorii care o condiționează
 - 2.4. Proprietăți fizico-chimice și tehnologice ale principalelor substanțe limpezitoare
 - 2.5. Bazele teoretice ale filtrării
 - 2.6. Mecanismul filtrării
 - 2.7. Limpezirea vinurilor prin centrifugare
 - 2.8. Limpezirea enzimatică
 - 2.9. Metode de stabilizare față de excesul de fier
 - 2.10. Stabilizarea vinurilor față de turburelile cauzate de excesul de săruri tartrice
3. Vinuri speciale
 - 3.1. Obținerea vinurilor spumoase
 - 3.2. Obținerea vinurilor spumante
 - 3.3. Obținerea vinurilor aromatizate

BIBLIOGRAFIE

- Banu C. și col., 1999, Manualul inginerului de industrie alimentară, Editura Tehnică, București.
- Bulancea, M., 1987, Tehnologia și utilajul industriei vinului și a băuturilor alcoolice distilate, Voi. I și II, Galați
- Cotea, V.D., 1985, *Tratat de oenologie*, Voi. I, Editura Ceres, București.
- Cotea, V.D., 1988, *Tratat de oenologie*, Voi. II, Editura Ceres, București.
- Cotea, V., Pomohaci, N., Gheorghită, M., 1982, *Oenologie*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
- Pușcă, I., Paragina, A., Popa, V., Constantinescu, Gh., 1982, *Panciu, File de cronică*, Editura Sport-Turism, București.
- Țița Ovidiu, 2001, Tehnologia, utilajul și controlul calității produselor în industria vinului, Volumul I, Editura "Lucian Blaga" din Sibiu.
- Țița Ovidiu, 2001, Tehnologia, utilajul și controlul calității produselor în industria vinului, Volumul II, Editura "Lucian Blaga" din Sibiu.



Țița, O., 2001, Manual de analiză și control tehnologic în industria vinului, Editura Univ. Lucian Blaga, Sibiu.

Țița, O., 2002, Obținerea vinurilor speciale și a distilatelor din vin, Editura Univ. Lucian Blaga, Sibiu.

Țârdea, C., Sârbu, Ghe., Țârdea, A., 2000, Tratat de vinificație, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași

TEHNOLOGII GENERALE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ: TEHNOLOGIA PRODUSELOR ZAHAROASE

1. **Materii prime în industria produselor zaharoase**
 - 1.1. Obținerea, principalele caracteristici și calitatea zahărului
 - 1.2. Obținerea, principalele caracteristici și calitatea masei de cacao și a untului de cacao
 - 1.3. Obținerea, principalele caracteristici și calitatea amidonului
 - 1.4. Obținerea, principalele caracteristici și calitatea hidrolizatelor de amidon
2. **Tehnologia de obținere a ciocolatei**
 - 2.1. Alegerea și pregătirea materiilor prime
 - 2.2. Formarea structurii ciocolatei: aspecte tehnologice la operațiile de mărunțire, conșare și temperare
 - 2.3. Calitatea produsului finit – ciocolata
3. **Tehnologia de obținere a produselor zaharoase pe bază de masă caramel**
 - 3.1. Alegerea și pregătirea materiilor prime
 - 3.2. Aspecte tehnologice la obținerea dropsurilor
 - 3.3. Aspecte tehnologice la obținerea caramelelor de tip toffee și fudge
 - 3.4. Aspecte tehnologice la obținerea fondantului
 - 3.5. Caracterizarea produselor finite
4. **Tehnologia de obținere a jeleurilor**
 - 4.1. Alegerea și pregătirea materiilor prime
 - 4.2. Aspecte tehnologice la obținerea jeleurilor pe bază de amidon, gelatină, pectină și agar
 - 4.3. Caracterizarea produselor finite
5. **Tehnologia de obținere a produselor spumate**
 - 5.1. Alegerea și pregătirea materiilor prime
 - 5.2. Aspecte tehnologice la obținerea produselor spumate
 - 5.3. Caracterizarea produselor finite

Bibliografie

1. Mironescu Monica, *Știința și tehnologia produselor zaharoase*. Ed. Performantica, Iași, 2016



2. Mironescu Monica, Mironescu Ion Dan, *Bioingineria amidonului*, vol. I, Ed. Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2014
3. Mironescu Monica, *Tehnologia amidonului*. Ed. Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2015
4. Banu Constantin (ed.), *Tratat de industrie alimentară*, Ed. ASAB, București, 2008

TEHNOLOGII GENERALE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ: TEHNOLOGII ÎN INDUSTRIA CĂRNII ȘI A PRODUSELOR DIN CARNE

1.METODE DE CONSERVARE A CĂRNII

Conservarea cărnii prin frig

Conservarea cărnii prin sărare

Tratamente termice utilizate în industria cărnii

2.TEHNOLOGIA PREPARATELOR DIN CARNE

Tehnologia fabricării preparatelor din carne a căror compoziție este tocătura.

Pregătirea semifabricatelor pentru mezeluri: bradtul și șrotul.

Pregătirea compoziției.

Umplerea membranelor.

Tehnologia fabricării a specialităților

Tratamentul termic al preparatelor din carne.

Depozitarea preparatelor din carne.

3.TEHNOLOGIA FABRICĂRII PREPARATELOR DIN CARNE CRUDE- USCATE

Clasificarea preparatelor crude-uscate

Conservabilitatea produselor crude-uscate

Materii prime și auxiliare.

Culturi starter

Factorii care influențează acțiunea fermentativă a bacteriilor din cultura starter

Tehnologia fabricării salamurilor crude-uscate.

Modificările care au loc în preparatele din carne crude-uscate, în diferite faze ale procesului tehnologic.



TEHNOLOGII GENERALE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ: TEHNOLOGII ÎN INDUSTRIA PANIFICAȚIEI

1. Tehnologia generală de fabricare a pâinii
 - 1.1. Compoziția chimică a făinii;
 - 1.2. Materii prime specifice producției produselor de panificație (făină, apă, drojdie)
 - 1.3. Tehnologia generală de fabricare - scopul și procesele specifice fiecărei operații tehnologice;
 - 1.4. Frământarea aluatului - procese specifice, etape, formarea glutenului, fazele aluatului)
 - 1.5. Fermentarea aluatului - procese specifice, etape, parametrii tehnologici;
 - 1.6. Prelucrarea aluatului - procese specifice, utilaje specifice;
 - 1.7. Fermentarea finală - procese specifice, efectul de formă, parametrii;
 - 1.8. Coacerea - procese specifice, etape.
2. Procese biotehnologice specifice tehnologiei panificației
 - 2.1. Procese enzimatică - amiloliza, proteoliza, lipoliza, oxidarea acizilor grași; denaturarea termică a enzimelor la coacere.
 - 2.2. Procese microbiologice - surse de microorganisme, activitatea bacteriilor, activitatea drojdiilor, relații între drojzii și bacterii
 - 2.3. Boala întinderii.
3. Tehnologia generală de fabricare a pastelor făinoase și biscuiților
 - 3.1. Caracteristici tehnologice ale făinurilor destinate fabricării biscuiților și a pastelor făinoase;
 - 3.2. Tehnologia generală de fabricație a biscuiților - scop și descrierea operațiilor tehnologice;
 - 3.3. Tehnologia generală de fabricație a pastelor făinoase - scop și descrierea operațiilor tehnologice
 - 3.4. Operația de frământare - procese, modalități de realizare specifice pentru fabricarea biscuiților și a pastelor făinoase, utilaje specifice;
 - 3.5. Uscarea pastelor făinoase - etape, procese, transformări.
4. Calcule tehnologice (consumuri specifice, randament, pierderi, rețete de fabricație, rețete de producție)

BIBLOGRAFIE

Ognean M., Note de curs, 2024

Auerman, L.I., Tehnologia panificației, Ed. Tehn., București, 1960;

Bushuk, Tkachuk, R. - Proteinele glutenului, AACC; Paul Minnesotta, 55121-2097, USA, 1990;



Giurcă V., Danciu I., Ognean M. - Tehnologia panificației, vol. I Ed. Univ. „Lucian Blaga” din SIBIU; 2002

Giurcă V., Danciu I., Ognean M. - Tehnologia panificației, vol II Ed. Univ. „Lucian Blaga” din SIBIU; 2003

Ognean, M., Danciu, I., Voicu, G., - Procese biotehnologice în panificație, Ed. Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2005

Bordei, D., Fotini, T. - Știința panificației, Ed. AGIR, București, 2000

TEHNOLOGII GENERALE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ: TEHNOLOGIE ÎN INDUSTRIA FERMENTATIVĂ

1. Obținerea mustului de bere primitiv:

- macinarea malțului (generalități, condiționarea malțului, măcinarea uscată, macinarea umedă, contolul măcinișului, moara de macinare uscată și moara de măcinare umedă).

- plămădirea-zaharificarea plămezii de malț (scop, procedee de plămădire-zaharificare, diagrame de brasaj, necesarul de apă la plămădire-zaharificare, cazanul de plămădire-zaharificare din instalația clasică de fierbere).

- fierberea mustului de malț cu hamei (scopuri, descrierea scopurilor, stabilirea dozei de hamei, randametul în secția de fierbere, cazanul de fierbere din instalația clasică de fierbere).

2. Fierberea materiilor prime amidonoase în industria alcoolului etilic:

- fierberea cerealelor și cartofilor și controlul fierberii acestora-teoria procesului de fierbere.

- instalatia clasică de fierbere. Conducerea operației de fierbere.

3. Zaharificarea materiilor prime amidonoase și fermentarea plămezilor zaharificate din materii prime amidonoane:

- transformările care au loc la zaharificarea materiilor prime amidonoase.

- controlul operației de zaharificarea a plămezilor din materii prime amidonoase.

- fermentarea plămezii principale din materii prime amidonoase.

- factorii care influențează activitatea fermentativă a drojdiei de spirt.

- controlul operației de fermentare a plămezilor.

4. Fabricarea drojdiei de panificație comprimată și uscată activă:

- descrierea schemei tehnologice generale de fabricare a drojdiei de panificație pe mediu de melasă.

- prelucrarea plămezii cu drojdie până la obținerea produsului finit drojdiei de panificație comprimată sau uscată activă.

- fabricarea drojdiei de panificație uscate active.



Bibliografie:

Păcală Mariana-Liliana — Note de curs: Tehnologii în industria fermentativă. Inginerie în industria fermentativă. Controlul și expertiza în industria fermentativă, 2016-2017.

TEHNOLOGII GENERALE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ: TEHNOLOGIE ÎN INDUSTRIA CONSERVELOR ȘI A BĂUTURILOR RĂCORITOARE

1. Pregătirea materiilor prime pentru prelucrare: sortare, calibrare, spălare, curățire, eliminarea părților necomestibile, divizarea, zdobirea fructelor și legumelor, prelucrarea termică (opărire), preîncălzirea, prăjirea.

2. Conservarea cu ajutorul zahărului: acțiunea conservantă a zahărului, tehnologia produselor gelificate, mecanismul de formare a gelului pectic, produse negelificate, mecanismul procesului de difuzie osmoză.

3. Conservarea prin frig: tratamente preliminare la conservarea prin frig, conservarea prin refrigerare, condiții de congelare, fazele congelării, sisteme de congelare, procedee și aparate de congelare, ambalarea, depozitarea și păstrarea produselor congelate.

4. Tehnologia sucurilor din fructe, limpezi: importanța sucurilor din fructe, limpezi, condițiile de calitate ale materiei prime, obținerea sucului prin presare, factorii care influențează presarea, limpezirea sucurilor de fructe, limpezirea enzimatică, limpezirea prin filtrare, conservarea sucurilor prin termosterilizare, conservarea sucurilor prin pasteurizare, conservarea sucurilor prin concentrare.

5. Tehnologia sucurilor cu pulpă: importanța sucurilor cu pulpă, separarea sucului cu pulpă, omogenizarea, dezaerarea.

6. Fabricarea băuturilor răcoritoare: importanța băuturilor răcoritoare, setea, o necesitate obiectivă, aspecte psihosociale, concepții actuale privind siguranța calității apelor carbogazoase native, scurt istoric, importanța social economică, caracteristicile apelor minerale, clasificarea apelor minerale, tehnologia generală de obținere a băuturilor răcoritoare, compoziția chimică a fructelor de pădure, condiții de calitate și tehnologice pentru obținerea băuturilor răcoritoare, arome folosite pentru obținerea băuturilor răcoritoare, ambalarea aseptică.

BIBLIOGRAFIE

1. Marinescu I., Segal B., Georgescu Alexandra, Ciobanu A., Olaru Maria, Hobincu Alice, Tehnologii moderne în industria conservelor vegetale, Editura Tehnică, București 1976,
2. Mihalca Ghe., Vieru R., Băltărescu S., Vasiliu D., Congelarea produselor horticoale



- și prepararea lor pentru consum, Editura Tehnică, București, 1980,
3.NOVETSCHI I., Tehnologia sucurilor și băuturilor răcoritoare, Manual
universitar, U.L.B.S.,
4.Segal B., Amarfi Rodica, Cubleşan V., Dima Georgeta, Utilaj tehnologic din
industria de prelucrare a produselor horticole, Editura Ceres, București, 1984
5.Segal B., Opriș Șt., Îndrumătorul sterilizatorului din industria alimentară, Editura
Tehnică, București, 1977,
6.Vieru R., Bălătescu S., Tehnologia dulceturilor, gemurilor, siropurilor și
jeleurilor, București, 1974.

DECAN,
Prof.univ.dr.ing. Romulus IAGĂRU

