



TEMATICĂ EXAMEN LICENȚĂ anul universitar 2018-2019

Specializarea

CONTROLUL ȘI EXPERTIZA PRODUSELOR ALIMENTARE (CEPA)

DISCIPLINE FUNDAMENTALE

BIOCHIMIA PRODUSELOR ALIMENTARE

1. Aspecte biochimice ale proceselor fermentative anaerobe degradative ale glucidelor
 - 1.1. Caracterizarea biochimică a fermentațiilor anaerobe (condiții de fermentație, parteneri, microorganisme participante)
 - 1.2. Aspecte biochimice ale fermentației alcoolice (glucide fermentescibile, conversia materiilor fermentative, partenerul microbiologic, factori de fermentație alcoolică, cuantificare materială și energetică a fermentației alcoolice, produși secundari de fermentație și rolul lor, aplicații în domeniul alimentar)
 - 1.3. Aspecte biochimice ale fermentației lactice (glucide fermentescibile, microorganisme participante, fermentația homolactică - bilanț material și energetic, fermentația heterolactică - bilanț material și energetic, aplicații)
 - 1.4. Aspecte biochimice ale fermentației butirice (caracterizare proces, condiții de dezvoltare proces, biochimism și cuantificare materială și energetică a procesului, implicații biochimice pozitive și degradative)
2. Metabolismul digestiv al alimentelor
 - 2.1. Caracterizarea biochimică a metabolismului digestiv al omului
 - 2.2. Aspecte biochimice ale metabolismului digestiv al glucidelor pe trepte de tract gastrointestinal uman
 - 2.3. Aspecte biochimice ale metabolismului digestiv al lipidelor pe trepte de tract gastrointestinal uman
 - 2.4. Aspecte biochimice ale metabolismului digestiv al proteinelor pe trepte de tract gastrointestinal uman
3. Specificitatea enzimelor alimentare
 - 3.1. Enzime: definire și caracterizare ca și biocatalizatori celulari

- 3.2. Specificitatea de acțiune a enzimelor alimentare (cauză, efecte, aplicații în domeniul alimentar)
- 3.3. Specificitatea de substrat a enzimelor alimentare (cauză, efecte, categorii și aplicații în domeniul alimentar)

BIBLIOGRAFIE

1. Banu, C., Biotehnologii în industria alimentară. Editura Tehnică, București, 2000
2. Banu, C., Tratat de industrie alimentară. Editura ASAB, București, 2010
3. Darie, N., Biochimie alimentară dinamică. Editura ULB, Sibiu, 2001
4. Darie, N., Biochimia produselor alimentare. Note curs. ULB Sibiu, 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 sistem 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 Distilarea și rectificarea

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

BIBLIOGRAFIE

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

DISCIPLINE DE SPECIALITATE

CONTROLUL ȘI EXPERTIZA ÎN IND. MORĂRITULUI

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

Bibliografie:

Banu C., 2008, Manualul Inginerului de industrie alimentară, Vol. I și II. Ed. Tehnică, București;
Costin I., 1983, Tehnologii de prelucrare a cerealelor, Ed. Tehnică, București;
Danciu I., 2006, Curățirea cerealelor, Ed. Universității Lucian Blaga, Sibiu;
Danciu I., 2006, Măcinarea cerealelor, Ed. Universității Lucian Blaga, Sibiu;

CONTROLUL ȘI EXPERTIZA ÎN IND. LAPTELUI

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).

2.3.1. Tehnologia de obținere a laptelui acidofil (schema tehnologică cu precizarea pentru fiecare operație tehnologică: scopul operației, parametrii tehnologici și utilajul folosit).

2.3.2. 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 Universitatii „Lucian Blaga” din Sibiu, 2002;

Tița, M.A., *Tehnologii și utilaje în industria laptelui și a produselor din lapte*, vol. I, Ed. Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, 2001.

Tița, 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

CONTROLUL ȘI EXPERTIZA ÎN IND. VINULUI

1. Tehnologii și linii tehnologice de obținere a vinurilor

1.1. Tehnologii de preparare a vinurilor albe

1.1.1.- Schema tehnologică cu precizarea pentru fiecare operație tehnologică: scopul operației, parametrii tehnologici și utilajul folosit.

1.1.2. - Particularități tehnologice în obținerea vinurilor albe

1.2. Prepararea vinurilor aromate cu rest de zahăr: demisece, demidulci și dulci

1.2.1. Schema tehnologică cu precizarea pentru fiecare operație tehnologică: scopul operației, parametrii tehnologici și utilajul folosit.

1.2.2. Particularități tehnologice în obținerea vinurilor aromate cu rest de zahăr

1.3. Tehnologia de preparare a vinurilor roșii

- 1.3.1. Schema tehnologică cu precizarea pentru fiecare operație tehnologică: scopul operației, parametrii tehnologici și utilajul folosit.
 - 1.3.2. Particularități tehnologice în obținerea 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. Mecanismul filtrării
 - 2.6. Limpezirea vinurilor prin centrifugare
 - 2.7. Metode de stabilizare față de excesul de fier
 - 2.8. Stabilizarea vinurilor față de turburelile cauzate de excesul de săruri tartrice
- 3. Vinuri speciale**
 - 3.1. Obținerea vinurilor spumoase
 - 3.1.1. Schema tehnologică cu precizarea pentru fiecare operație tehnologică: scopul operației, parametrii tehnologici și utilajul folosit.
 - 3.1.2. Particularități tehnologice în obținerea vinurilor spumoase
 - 3.2. Obținerea vinurilor spumante
 - 3.2.1. Schema tehnologică cu precizarea pentru fiecare operație tehnologică: scopul operației, parametrii tehnologici și utilajul folosit.
 - 3.2.2. Particularități tehnologice în obținerea vinurilor spumante
 - 3.2.3. Principalele caracteristici ale vinului spumant. Prezentarea și aprecierea vinurilor spumante
- 4. Obținerea vinurilor aromatizate**
 - 4.1. Schema tehnologică cu precizarea pentru fiecare operație tehnologică: scopul operației, parametrii tehnologici
 - 4.2. Particularități tehnologice în 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., Gheorghiuță, M., 1982, Oenologie, Editura Didactică și Pedagogică, București.
- Tița Ovidiu, 2001, Tehnologia, utilajul și controlul calității produselor în industria vinului, Volumul I, Editura "Lucian Blaga" din Sibiu.
- Tița Ovidiu, 2001, Tehnologia, utilajul și controlul calității produselor în industria vinului, Volumul II, Editura "Lucian Blaga" din Sibiu.
- Tița, 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

CONTROLUL ȘI EXPERTIZA ÎN IND. PRODUSELOR ZAHAROASE

1. Obținerea amidonului din porumb

- 1.1. Calitatea materiei prime – alegerea materiei prime
- 1.2. Pregătirea materiei prime
 - 1.2.1. Curățirea
 - 1.2.2. Înmuierea
 - 1.2.3. Degerminarea
- 1.3. Spălarea amidonului
- 1.4. Purificarea laptelui de amidon (separarea glutenului)
- 1.5. Calitatea produsului finit – amidonul: compoziție, proprietăți corelate cu domeniul de utilizare, condiții de depozitare.
- 1.6. Produsele secundare. Prelucrare, utilizare borhot, germeni, gluten, ape reziduale.

2. Obținerea hidrolizatelor de amidon

- 2.1. Materii prime la obținerea hidrolizatelor de amidon
- 2.2. Operațiile principale la obținerea hidrolizatelor de amidon
 - 2.2.1. Gelatinizarea
 - 2.2.2. Lichefierea
 - 2.2.3. Zaharificarea
 - 2.2.4. Purificarea
- 2.3. Obținerea și caracterizarea maltodextrinelor
- 2.4. Obținerea și caracterizarea siropurilor de glucoză
 - 2.4.1. Hidroliza acidă
 - 2.4.2. Hidroliza enzimatică
- 2.5. Obținerea și caracterizarea siropurilor de maltoza

3. Produse zaharoase obținute din sirop de zahăr și hidrolizate de amidon: dropsuri, fondant, jeleuri

- 3.1. Calitatea materiilor prime – alegerea materiilor prime
- 3.2. Pregătirea materiilor prime
- 3.3. Obținerea siropului de zahăr și hidrolizate: rețeta de fabricație în funcție de destinație, tehnologia de obținere
- 3.4. Obținerea siropului concentrat conform destinației
- 3.5. Prelucrarea maselor caramel, fondant, jeleu
- 3.6. Calitatea produsului finit. Condițiile de depozitare.

4. Produsele de ciocolaterie

- 4.1. Calitatea materiilor prime – boabele de cacao, zahărul
- 4.2. Pregătirea materiilor prime
- 4.3. Amestecarea componentelor – rețeta de fabricație
- 4.4. Formarea structurii ciocolatei
- 4.5. Formarea tabletelor
- 4.6. Calitatea produsului finit. Condițiile de depozitare.

Bibliografie

- Mironescu Monica, Mironescu Ion Dan, *Bioingineria amidonului*, vol. I, Ed. Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2014
- Vionela Mironescu, Monica Mironescu, *Tehnologia amidonului*. Note de curs, Sibiu, 2011
- Vionela Mironescu, Monica Mironescu, *Tehnologia produselor zaharoase*. Note de curs, Sibiu, 2011
- Constantin Banu (ed.), *Biotehnologii în industria alimentară*, Ed. Tehnică, București, 2000
- Constantin Banu (ed.), *Tratat de industrie alimentară*, Ed. ASAB, București, 2008

CONTROLUL ȘI EXPERTIZA ÎN IND. FERMENTATIVĂ

1. Botanica și morfologia bobului de orz (cu desene):

- 1.1. Structura spicului de orz,
- 1.2. Învelișul bobului de orz,
- 1.3. Stratul aleuronic, endospermul, țesutul nodal.

2. Înmuiera și germinarea orzului:

- 2.1. Scopul operației de înmuieră și factorii care influențează operația de înmuieră.
- 2.2. Principalele transformări care au loc la germinare.
- 2.3. Controlul operației de înmuieră și germinare a orzului.

3. Uscarea malțului verde:

- 3.1. Moduri de caracterizare a operației de uscare.
- 3.2. Transformări fizice ale malțului verde la uscare.
- 3.3. Conducerea practică și controlul operației de uscare.

4. Obținerea mustului de bere primitiv:

- 4.1. Măcinarea malțului (generalități, condiționarea malțului, măcinarea uscată, macinarea umedă, controlul măcinișului, moara de măcinare uscată și moara de măcinare umedă).
- 4.2. Plămădirea-zaharificarea plămăzii 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).
- 4.3. Fierberea mustului de malț cu hamei (scopuri, descrierea scopurilor, stabilirea dozei de hamei, randamentul în secția de fierbere, cazanul de fierbere din instalația clasică de fierbere).

Bibliografie:

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

CONTROLUL ȘI EXPERTIZA ÎN IND. CONSERVELOR

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 apei 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 horticoale, Editura Ceres, București, 1984
5. Segal B., Opriș Șt., Îndrumătorul sterilizatorului din industria alimentară, Editura Tehnică, București, 1977,
6. Vieru R., Băltărescu S., Tehnologia dulcețurilor, gemurilor, siropurilor și jeleurilor, București, 1974

CONTROLUL ȘI EXPERTIZA ÎN IND. CĂRNII

1. Metode de conservare a cărnii

- 1.1. Conservarea cărnii prin frig
- 1.2. Conservarea cărnii prin sărare
- 1.3. Tratamente termice utilizate în industria cărnii

2. Tehnologia preparatelor din carne

- 2.1. Tehnologia fabricării preparatelor din carne a căror compoziție este tocătura.
- 2.2. Pregătirea semifabricatelor pentru mezeluri: bradtul și șrotul.
- 2.3. Pregătirea compoziției.
- 2.4. Umplerea membranelor.
- 2.5. Tehnologia fabricării a specialităților
- 2.6. Tratatul termic al preparatelor din carne.
- 2.7. Depozitarea preparatelor din carne.

3. Tehnologia fabricării preparatelor din carne crude-uscate

- 3.1. Clasificarea preparatelor crude-uscate
- 3.2. Conservabilitatea produselor crude-uscate
- 3.3. Materii prime și auxiliare.

4. Culturi starter

- 4.1. Factorii care influențează acțiunea fermentativă a bacteriilor din cultura starter
- 4.2. Tehnologia fabricării salamurilor crude-uscate.
- 4.3. Modificările care au loc în preparatele din carne crude-uscate, în diferite faze ale procesului tehnologic.

Bibliografie curs:

- Alexe Petru *Tehnologia cărnii. Abatorizarea*. Universitatea "Dunărea de Jos" Galați 1996.
- Banu, C., ș.a., *Biotehnologii în industria alimentară* Editura tehnică, București, 2000;
- Banu, C., ș.a., *Procesarea industrială a cărnii*, Editura tehnică, București, 1997
- Banu, C., ș.a., *Aditivi și ingrediente pentru industria alimentară* Editura tehnică, București, 2000;
- Banu, C., ș.a., *Tehnologia cărnii și subprodusele*, Editura didactică și pedagogică, București, 1980;
- Drăghici, Olga, Mircea, Cornelia, *Tehnologia preparatelor comune din carne* Ed. Univ. "Lucian Blaga" din Sibiu, 2000
- Enache, T., ș.a. *Medicină legală veterinară*, Ed. All, București, 1997
- Georgescu, Gh., Banu C., *Tratat de producerea, procesarea și valorificarea cărnii* Ed. Ceres, București, 2002
- Ionescu Aurelia *Tehnologii și utilaj pentru prelucrarea peștelui*, vol. I, Universitatea "Dunărea de Jos", Galați, 1992
- <http://europa.eu.int>;
- <http://www.apc-romania.ro>;

CONTROLUL ȘI EXPERTIZA ÎN IND. 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

BIBLOGRAFIE

- Auerman, L., I. - Tehnologia panificației, Ed. Tehn., București, 1960;
- 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
- Ognean Mihai; Ognean Claudia-Felicia; Darie Neli, Efectori în panificație și inocuitatea lor : orientări tehnologice, Sibiu, Alma Mater, 2006.
- Bordei, D., Fotini, T. – Știința panificației, Ed. AGIR, București, 2000
- Burluc, R. M. - Tehnologia produselor făinoase, Editura didactică și pedagogică R.A., București, 2003