



Digitally signed by
Biblioteca UTM
Reason: I attest to the
accuracy and integrity of
this document

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Facultatea Tehnologie și Management în Industria
Alimentară**

Catedra Tehnologia conservării

Chimia Produselor Alimentare

Ciclu de prelegeri

Partea II

*Chișinău
U.T.M.
2008*

Ciclul de prelegeri a disciplinei „Chimia produselor alimentare” este destinat studenților specialităților: 541.2 - „Tehnologia produselor alimentare”, 541.1 - „Tehnologia și managementul alimentației publice” și 552.2 - „Biotehnologii industriale” a Facultății Tehnologie și Management în Industria Alimentară. Materialele prelegerilor sunt selectate și expuse în conformitate cu programul de învățământ al specialității 541.2 - „Tehnologia produselor alimentare”.

În scopul elucidării mai detaliate a unor probleme complexe referitor la proprietățile funcționale ale substanțelor chimice în compoziții alimentare, în materialele prelegerilor sunt incluse suplimentar unele informații din disciplinele biochimia, chimia fizică, microbiologia și tehnologia alimentară. De asemenea, prelegerile propuse conțin informații despre modificările compușilor chimici ai alimentelor în fluxul de producție și la păstrare, caracteristici fizico-chimice, indicii proprietăților senzoriale ai produselor alimentare.

Partea a doua a ciclului de prelegeri include trei teme din programul de învățământ. În continuare va fi publicată și partea a treia a prelegerilor „Chimia produselor alimentare”, care va cuprinde următoarele două teme.

Ciclul de prelegeri se adresează studenților cu forma de învățământ la zi și cu frecvență redusă.

Autori: prof. univ. dr. habilitat P. Tatarov

dr. conf. univ. L. Sandulachi

Redactor responsabil : prof. univ. dr. habilitat P. Tatarov

Recenzent: conf. univ. Grigore Musteață

Redactor: Irina Enache

Bun tipar 26.11.2008 Formularul hârtiei 60x84 1/16

Hârtie offset. Tipar RISO Tirajul 250 ex.

Coli de tipar 8,0 Comanda nr. 116

U.T.M., 2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 168

Secția Redactare și Editare a U.T.M.

2068, Chișinău, str. Studenților, 9/9

©U.T.M., 2008

Prefață

Chimia alimentară este o ramură a științelor chimice de valoare fundamentală și aplicativă. Obiectivele și conținutul chimiei produselor alimentare sunt specificate în funcție de aria aplicării în diferite ramuri cu diverse particularități: în nutriție, toxicologie, chemometrie, farmaceutică, agricultură, biotehnologie și tehnologie chimică.

Conținutul și obiectivele principale ale disciplinei chimia produselor alimentare, cu particularitățile aplicării în tehnologia alimentară sunt:

- *compoziția chimică a alimentelor, semifabricatelor și a materiilor prime;*
- *substanțe biologic active, aditivi alimentari, substanțe străine în alimente;*
- *proprietățile funcționale a compușilor chimici și influența lor asupra valorii nutritive și calității senzoriale a alimentelor;*
- *modificările compușilor chimici ai alimentelor în fluxul de producție, în timpul păstrării produselor finite.*

Tematica disciplinei chimia produselor alimentare include fenomene de interacțiune între diverși compuși chimici în compoziții alimentare, principii și metode de analiză a alimentelor.

Chimia alimentară este o știință în continuă dezvoltare. Realizările științifice ale chimiei alimentare tot mai larg pătrund în tehnologia și ingineria alimentară. Chimia alimentară are un rol determinat față de obiectivele tehnologiei alimentare, inclusiv biotehnologiile utilizate în industria alimentară.

Cuprins

| | |
|---|-----------|
| Tema 4. | |
| PROPRIETĂȚILE FIZICO – CHIMICE ȘI | |
| FUNCȚIONALE ALE PROTEINELOR | 4 |
| 4.1 Aminoacizii | 4 |
| 4.2. Peptide | 11 |
| 4.3 Proteinele | 13 |
| 4.3.1 Clasificarea proteinelor | 16 |
| 4.4. Proprietățile fizico – chimice ale proteinelor | 22 |
| 4.5. Proprietățile funcționale ale proteinelor | 28 |
| 4.5.1 Solubilitatea proteinelor | 29 |
| 4.5.2. Capacitatea de reținere a apei (CRA) | 32 |
| 4.5.3 Capacitatea de formare a gelurilor | 36 |
| 4.5.4. Capacitatea de emulsionare și reținere a lipidelor..... | 37 |
| 4.5.5. Capacitatea de spumare a proteinelor | 38 |
| 4.5.6. Capacitatea de formare a combinațiilor | |
| complexe proteina – polizaharide | 40 |
| 4.6. Proteine cu proprietăți funcționale modificate | 41 |
| 4.7. Modificarea proteinelor în alimente prin | |
| reacția Maillard..... | 44 |
| 4.8. Mecanismul reacției Maillard | 47 |
| 4.8.1. Reacția Strecker | 50 |
| 4.8.2. Factorii care influențează reacția Maillard | 52 |
| 4.8.3. Prevenirea reacției Maillard | 54 |
| 4.9. Transformarea și degradarea proteinelor | 56 |

| | |
|---|------------|
| Tema 5. | |
| PROPRIETĂȚILE FIZICO – CHIMICE ȘI FUNCȚIONALE ALE LIPIDELOR | 59 |
| 5.1. Clasificarea lipidelor | 60 |
| 5.2. Lipidele simple | 61 |
| 5.3. Lipidele complexe | 66 |
| 5.4. Proprietățile fizico-chimice ale lipidelor | 70 |
| 5.5. Hidrogenarea gliceridelor | 74 |
| 5.6. Interesterificarea gliceridelor | 79 |
| 5.7. Proprietățile funcționale ale lipidelor în compoziții alimentare | 83 |
| 5.8. Hidroliza gliceridelor | 88 |
| 5.9. Modificarea lipidelor în urma tratamentului termic | 91 |
| 5.10. Oxidarea lipidelor | 94 |
| 5.10.1 Autooxidarea neenzimatică a lipidelor | 95 |
| 5.10.2. Mecanismul procesului de autooxidare | 97 |
| 5.10.3 Autooxidarea enzimatică a lipidelor | 100 |
| 5.10.4. Râncezirea lipidelor | 102 |
| 5.11. Factori care influențează viteza procesului de autooxidare a lipidelor | 106 |
| 5.12 Prevenirea procesului de degradare a lipidelor | 108 |
| | |
| Tema 6. | |
| PROPRIETĂȚILE FIZICO-CHIMICE ȘI FUNCTIONALE ALE ACIZILOR ORGANICI | 113 |
| | |
| 6.1 Principalii acizi organici în produsele alimentare | 113 |
| 6.2 Proprietățile fizico-chimice și senzoriale a acizilor organici | 117 |
| 6.3. Proprietățile funcționale ale acizilor organici în produsele alimentare | 124 |
| | |
| Bibliografie | 129 |

Bibliografie

1. **Banu C. ș.a.** Tratat în chimia alimentară, AGIR, București, 2002, p. 468
2. **Нечаев А. П.** Пищевая химия, Санкт- Петербург, ГИОРД, 2003, 2004, с. 631.
3. **Rodica Segal** Biochimia produselor alimentare, Alma Gobot, 1998. Vol. 1, 2.p. 508.
4. **Докуорта Р. Б.** Вода в пищевых продуктах, М. Пищевая пром. 1980, с. 376.
5. **Korhonen H.** Functional foods supliments: Technological, Health, and Regulatory aspect, p.626 – 635.
6. **Vrabie T., Musteață Gr., T. Vrabie.** Biochimie, Chișinău, Tehnica - Info, 2006, p.234.
7. **Leonte M., Florea T.,** Chimia alimentelor, Ed. PAX AURA MUNDI, Galați, 1999, p.359.