



Digitally signed by
Library TUM
Reason: I attest to the
accuracy and integrity
of this document

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

ÎNDRUMAR METODIC
pentru îndeplinirea lucrărilor de
laborator la disciplina
Toxicologie și securitate alimentară

Chișinău
2017

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**FACULTATEA TEHNOLOGIA ALIMENTELOR
DEPARTAMENTUL ALIMENTAȚIE ȘI NUTRIȚIE**

ÎNDRUMAR METODIC
pentru îndeplinirea lucrărilor de
laborator la disciplina
Toxicologie și securitate alimentară

Chișinău
Editura „Tehnica-UTM”
2017

CZU 613.2.03(076.5)

Î-50

Îndrumarul metodic este destinat studenților UTM cu frecvență la zi, specialitatea 541.1 *Tehnologie și organizare în alimentația publică*.

Autori: dr., conf. inter. D.Paladi
dr., conf.univ. A.Chirsanova
dr., conf.univ. N.Mija
dr., conf.inter. T.Capcanari

Recenzent: dr., conf.univ. J.Ciумac

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII

Îndrumar metodic pentru îndeplinirea lucrărilor de laborator la disciplina Toxicologie și securitate alimentară / A. Paladi, A. Chirsanova, N. Mija, T. Capcanari; Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Tehnologia Alimentelor, Dep. Alimentație și Nutriție. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2017. – 44 p.

Referințe bibliogr.: p. 34-35 (21 tit.). – 50 ex.

ISBN 978-9975-45-468-1.

613.2.03(076.5)

Î-50

Redactor Eugenia Balan

Bun de tipar 13.02.17
Hârtie ofset. Tipar RISO
Coli de tipar 2,75

Formatul 60x80 1/16
Tirajul 50 ex.
Comanda nr.09

2004, UTM, Chișinău, bd.Ștefan cel Mare, 168
Editura „Tehnica-UTM”
2068, Chișinău, str.Studenților, 9/9

ISBN 978-9975-45-468-1.

© UTM, 2017

INTRODUCERE

Indicațiile metodice de față servesc drept ghid pentru efectuarea lucrărilor practice ce țin de studierea toxicității unor mărfuri destinate consumului alimentar. Lucrarea urmărește scopul de a iniția studenții în metodele tehnice și fizico-chimice și determinarea unor substanțe cu efect toxic în produsele alimentare.

Pentru efectuarea lucrărilor de laborator la disciplina *Toxicologie și securitatea alimentară*, studenții trebuie să se prezinte în laborator fără întârziere, în halate albe. Lucrările vor fi descrise într-un caiet aparte. Fiecare lucrare va fi susținută. Pentru pregătirea către susținere sunt propuse întrebări pentru autocontrol. Înaintea fiecărei lucrări de laborator sunt propuse succinte bazele teoretice ale lucrării.

Lucrările de laborator se vor efectua în conformitate cu *Instrucția pentru tehnica securității și regimul antiincendiar a laboratorului 5-317, Departamentul Alimentație și Nutriție*, care prevede:

I. Înainte de a începe lucrarea de laborator să se petreacă instructajul necesar privind tehnica securității:

- se va face cunoștință cu regulile exploatarei utilajului electric;
- se vor demonstra regulile conectării mașinilor și aparatelor electrice.

II. În timpul efectuării lucrării de laborator:

- se interzice punerea în funcțiune a utilajului și aparatelor fără aprobarea lectorului;
- este interzisă probarea reactivilor la gust și miros;
- vasele cu acid sau bază concentrate se transportă numai în ambalaje speciale și numai în echipament special: mănuși de gumă, ochelari de protecție, șorț de țesătură cu cauciuc;
- manipularea reactivilor volatili se efectuează numai sub nișa de ventilare;
- obiectele fierbinți se pun numai pe suport de azbest.

III. Este strict interzis:

- a lucra în laborator fără aprobarea lectorului;
- a acoperi locul de muncă cu lucruri care nu au nimic în comun cu efectuarea lucrării de laborator;
- a folosi în lucru veselă murdară și stricată;
- a lăsa utilajele și aparatele conectate fără supraveghere sau a le conecta de sine stătător.

IV. După terminarea lucrului în laborator se vor îndeplini următoarele cerințe:

- deconectarea utilajului și aparatelor;
- spălarea și strângerea veselei;
- aducerea locului de muncă în ordine.

CUPRINS

INTRODUCERE	3
<i>LUCRAREA DE LABORATOR NR.1</i>	
DETERMINAREA NITRAȚILOR PRIN METODA IONOMETRICĂ ÎN FRUCTELE ȘI LEGUMELE PROASPETE.	4
1.1. Sursele de nitrați și nitriți și acțiunea lor toxică.	4
1.2. Scopul lucrării.	6
1.3. Principiul metodei de determinare a nitraților.	6
1.4. Aparate, materiale și reactivi.	6
1.5. Planul de lucru.	7
1.6. Pregătirea soluțiilor de comparare.	7
1.7. Pregătirea electrozilor pentru testare.	8
1.8. Principiul de funcționare a ionometrului.	8
1.9. Gradarea ionometrului AV-74 cu soluții de comparare.	8
1.10. Pregătirea probelor pentru analiză.	9
1.11. Determinarea conținutului de nitrați în legume și fructe cu ajutorul testerului "МОПИОН ОК 2u"	11
ÎNTREBĂRI PENTRU VERIFICARE.	12
<i>LUCRAREA DE LABORATOR NR.2</i>	
DETERMINAREA CONȚINUTULUI DE ANHIDRIDĂ SULFUROASĂ ÎN FRUCTELE USCATE.	13
2.1. Sursele de anhidridă sulfuroasă și acțiunea ei toxică.	13
2.2. Scopul lucrării.	14
2.3. Principiul metodei.	14
2.4. Reactivi și materiale.	15
2.5. Modul de lucru.	15
ÎNTREBĂRI PENTRU VERIFICARE.	16
<i>LUCRAREA DE LABORATOR NR.3</i>	
DETERMINAREA CONȚINUTULUI DE ALCOOL METILIC ÎN BĂUTURILE ALCOOLICE.	17
3.1. Sursele de metanol și acțiunea lui toxică.	17
3.2. Scopul lucrării.	17
3.3. Principiul metodei.	17
3.4. Reactivi și aparate.	18

3.5. Determinarea scării etalon.	18
3.6. Modul de lucru.	19
ÎNTREBĂRI PENTRU VERIFICARE.	20
LUCRAREA DE LABORATOR NR.4	
DETERMINAREA VALORII INDICELUI DE PEROXID ÎN ULEIURILE VEGETALE.	21
4.1. Procesul de râncezire a lipidelor și efectele negative ale produșilor obținuți.	21
4.2. Scopul lucrării.	23
4.3. Principiul metodei.	23
4.4. Aparate și reactivi.	23
4.5. Modul de lucru.	23
ÎNTREBĂRI PENTRU VERIFICARE.	24
LUCRAREA DE LABORATOR NR.5	
STUDIAREA CONȚINUTULUI DE MICOTOXINE ÎN DIFERITE PRODUSE ALIMENTARE.	25
5.1. Noțiunea și sursele alimentare de micotoxine.	25
5.2. Identificarea micotoxinelor.	26
5.3. Tipurile de teste propuse spre utilizare.	26
5.4. Concluzii.	27
ÎNTREBĂRI PENTRU VERIFICARE.	28
LUCRAREA DE LABORATOR NR.6	
DETERMINAREA CONȚINUTULUI DE FIER TOTAL PRIN METODA FOTOCOLORIMETRICĂ ÎN PRODUSELE VINICOLE.	29
6.1. Generalități.	29
6.2. Scopul lucrării.	30
6.3. Principiul metodei.	30
6.4. Aparate, reactivi și materiale.	31
6.5. Trasarea curbei de etalonare.	31
6.6. Modul de lucru.	32
ÎNTREBĂRI PENTRU VERIFICARE.	33
REFERINȚE BIBLIOGRAFICE.	34
ANEXE	36

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Legea privind produsele alimentare, nr.78-XV din 18.03.2004 / Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr.083 din 2004.
2. Legea cu privire la stabilirea principiilor și a cerințelor generale ale legislației privind siguranța alimentelor, aprobată prin Hotărârea Parlamentul Republicii Moldova nr.113 din 18.05.2012 / Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr.143-148 din 13.07.2012.
3. Sušin J., Kmeci V., Gregorcic A. A survey of nitrate and nitrite content of fruit and vegetables grown in Slovenia during 1996-2002. *Food additives and Contaminants*, 2006; 23:385-390.
4. Santamaria P., Elia A., Serio F., Todaro E. A survey of nitrate and oxalate content in fresh vegetables/*Journal of the Science of Food and Agriculture*, 1999; 79:1882-1888.
5. Santamaria P. Nitrate in vegetables: Toxicity, content, intake and EC regulation/ *Journal of the Science of Food and Agriculture*,2006; 86:10-17.
6. Reglementare tehnică „Cerințe de calitate și comercializare pentru fructe și legume proaspete”, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr.929 din 31.12.2009 / Monitorul Oficial al RM nr.5-7 din 19.01.2010.
7. Tamme T., Reinik M., Roasto M., Juhkam K., Tenno T., Kiis A. Nitrates and nitrites in vegetable-based products, and their intakes by the Estonian population, *Food Additives and Contaminants*, 2006; 23: 355-361.
8. Hotărâre de Guvern nr.115 din 08.02.2013 privind controlul nitraților în produsele alimentare de origine vegetală / Monitorul Oficial al RM nr.31-35 din 15.02.2013.
9. Regulamentul (UE) nr.1129/2011 al Comisiei din 11.11.2011 de modificare a anexei II la Regulamentul (CE) nr.1333/2008 al Parlamentului European și al Consiliului prin stabilirea unei liste a Uniunii a aditivilor alimentari.
10. Regulament sanitar privind aditivii alimentari aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.229 din 29.03.2013 / Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr.69-74 din 05.04.13.

11. Regulament sanitar privind contaminanții din produsele alimentare aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.520 din 22 iunie 2010 / Monitorul Oficial al RM nr.108-109 din 29.06.2010.
12. Regulament sanitar privind limitele maxime admise de reziduuri ale produselor de uz fitosanitar din/sau de pe produsele alimentare și hrana de origine vegetală și animală pentru animale, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.1191 din 23.12.2010 / Monitorul Oficial al RM nr.5-14 din 14.01.11.
13. Reglementare tehnică „Produse de leguminoase proaspete și uscate. Cerințe de comercializare”, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr.205 din 11.03.2009 / Monitorul Oficial al RM nr.57-58 din 20.03.2009.
14. Reglementare tehnică „Fructe și legume uscate (deshidratate)”, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr.1523 din 29.12.2007 / Monitorul Oficial al RM nr.11-12 din 18.01.2008.
15. Reglementare tehnică „Uleiuri vegetale comestibile”, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr.434 din 27.05.2010 / Monitorul Oficial al RM nr.87-90 din 04.06.2010.
16. Reglementare tehnică „Definirea, descrierea, prezentarea și etichetarea băuturilor alcoolice”, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr.317 din 23.05.2012 / Monitorul Oficial al RM nr.104-108, articolul 367 din 01.06.2012.
17. Ordinul MAIA nr.273 din 26 decembrie 2006 „Cu privire la aprobarea Normei sanitare privind metodele de recoltare a probelor pentru controlul oficial al nivelului de micotoxine în produsele alimentare de origine animală”.
18. I.Mincu, E.Popa, Br.Segal, R.Segal. Orientări actuale în nutriție. - București: Editura Medicală, 1989.
19. G.Popa, S.Dumitrache, C.Apostol ș.a. Toxicologia produselor alimentare. - București: Editura Academiei R.S. Române, 1986.
20. Toxicologie et securite des aliments. Deroche R. - Paris. Technique et Documentation-Lavoisier, 1989.
21. I.Mincu, A.Popescu, C.Ionescu-Tîrgoviște. Elemente de biochimie și fiziologie a nutriției. - București: Editura medicală, 1985.