



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

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

MICROBIOLOGIA GENERALĂ

Indicații metodice

**Metode de examinare a caracterelor morfologice
și culturale ale microorganismelor**



**Chișinău
2018**

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**FACULTATEA TEHNOLOGIA ALIMENTELOR
DEPARTAMENTUL TEHNOLOGIA PRODUSELOR
ALIMENTARE**

MICROBIOLOGIA GENERALĂ

Indicații metodice

**Metode de examinare a caracterelor morfologice și
culturale ale microorganismelor**

**Chișinău
Editura „Tehnca-UTM”
2018**

CZU 579.2(076.5)

S 20

Indicațiile metodice la disciplina *Microbiologia generală* sunt destinate studenților, masteranzilor și doctoranzilor de la specialitățile Facultății Tehnologia Alimentelor. Materialul este prezentat în conformitate cu programul de învățământ universitar.

Autori: dr., conf. univ. Luiza SANDULACHI

dr., conf. univ. Silvia RUBȚOV

asistent univ. Iulia SANDU

Recenzent: dr., prof. univ. Olga DESEATNICOV

Redactor responsabil: dr., conf. univ. Luiza SANDULACHI

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII

Sandulachi, Luiza.

Microbiologia generală: Metode de examinare a caracterelor morfologice și culturale ale microorganismelor: Indicații metodice / Luiza Sandulachi, Silvia Rubțov, Iulia Sandu; Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Tehnologia Alimentelor, Dep. Tehnologia Produselor Alimentare. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2018. – 57 p.: fig., tab. Aut. sunt indicați pe vs. foii de tit. – Bibliogr.: p.51-54 (53 tit.). – 50 ex.

ISBN 978-9975-45-517-6.

579.2(076.5)

S 20

Redactor Eugenia Balan

Bun de tipar 19.01.18

Formatul 60 x 84 1/16

Hârtie ofset. Tipar RISO

Tirajul 50 ex.

Coli de tipar 3,5

Comanda nr.05

2004, UTM, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 168

Editura „Tehnica-UTM”

2045, Chișinău, str. Studenților, 9/9

ISBN 978-9975-45-517-6.

© UTM, 2018

INTROUCERE

Microbiologia generală este o știință biologică fundamentală, care studiază morfologia, fiziologia și sistematica microorganismelor, originea și evoluția lor, fenomenele ereditare și variabilitatea microbiană, cuprinzând un sistem organizat de cunoștințe privind legile după care se desfășoară activitatea microorganismelor.

Microorganismele reprezintă sisteme cu organizare complexă, moleculare sau pluricelulare, cu metabolism propriu și continuare genetică, cu o infinită diversitate a caracterelor morfologice și fiziologice. În sensul acestei definiții, din imensul grup al microorganismelor fac parte fungii – drojdii (levuri) și mucegaiuri (fungi filamentoși), bacterii, alge microscopice, protozoare etc.

Bacteriile, având dimensiuni de ordinul μm , nu pot fi văzute cu ochiul liber, de aceea ele sunt examinate cu ajutorul microscopului. Anthoni van Leeuwenhoek (1632-1723) a fost primul care a studiat bacteriile și alte microorganisme la microscop.

Specialiștii din industria alimentară trebuie să aibă abilități în aprecierea calității și siguranței alimentelor, în controlul microbiologic al produselor alimentare, să cunoască metodele microscopice, mediile de cultură utilizate în diferite testări microbiologice, factorii care influențează evoluția microorganismelor și să aprecieze corect rezultatele obținute în controalele microbiologice.

CUPRINS

Introducere	3
1. Generalități	4
1.1. Tehnica microscopiei	6
2. Colorarea simplă și diferențiată a preparatelor	13
3. Testul Gram de diferențiere a microorganismelor	14
4. Colorarea sporilor	18
5. Colorarea microorganismelor rezistente la acizi	21
6. Metode de detectare a capsulelor	24
7. Determinarea mobilității bacteriilor	26
8. Evidențierea substanțelor de rezervă în celula microbiană	28
9. Caracteristica mediilor utilizate în microscopie	31
10. Influența factorilor de mediu asupra dezvoltării microorganismelor	38
10.1. Influența temperaturii asupra dezvoltării microorganismelor	38
10.2. Influența pH-ului asupra dezvoltării microorganismelor	39
10.3. Studiarea efectului de plasmoliză	40
11. Separarea culturilor selective	40
11.1. Separarea culturilor pure de microorganisme	40
11.2. Separarea culturii efective a <i>Proteus</i> din carne	41
11.3. Separarea culturii electivă <i>B.subtilis</i>	42
11.4. Separarea drojdiilor	43
11.5. Separarea culturii pure de halofili	44
11.6. Studiarea și identificarea culturilor pure de microorganisme	44
12. Tehnici de numărare a microorganismelor	46
12.1. Metoda directă de numărare a drojdiilor, sporilor de mucegaiuri cu ajutorul camerelor de numărare	46
12.2. Camera Goreaev	46
13. Caracteristica microorganismelor de alterare a produselor alimentare	48
Bibliografie	51
Anexă	55

BIBLIOGRAFIE

1. Dan V. Microbiologia produselor alimentare. Vol. I. Galați, 1999, p.201.
2. Rubțov S., Rudenco E., Sandulachi L. Îndrumar de laborator la microbiologie. Chișinău: UTM, 2006.
3. Sandulachi L., Popescu L. Note de curs. Partea I. Microbiologia generală. Chișinău, 2015. - 87 p.
4. Sandulachi L., Popescu L., Bulgaru V. Microbiologie generală. Note de curs. Partea II. Chișinău, 2015. - 63 p.
5. Sandulachi L., Bulgaru V. Microbiologie generală. Note de curs. Partea III. Chișinău, 2016. - 63 p.
6. Sandulachi L., Rubțov S. ș.a. Controlul microbiologic al produselor alimentare. Indicații metodice privind controalele microbiologice. Chișinău: UTM, 2017. - 126 p.
7. Асонов Н.Р. Микробиология [Текст]: учеб. для студ. вузов по спец. 310700 «Зоотехния» / Н. Асонов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2001.
8. Руководство по микробиологии и иммунологии [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. «Ветеринария», «Ветеринарно-санитарная экспертиза»: допущено МСХ / [Н.М.Колычев и др.]; под. общ. ред. Н.М.Колычева, В.Н.Кисленко. - Новосибирск: Арта, 2010. - 254 с.
9. Лабораторный практикум по дисциплине «Основы Микробиологии». Москва: ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В.Плеханова», 2012.
10. http://www.skywatcher.ro/microscope_g.htm
11. <http://www.skywatcher.ro/microscope.htm>
12. Microscop profesional stereo zoom #206 Celestron
13. <http://novainfo.ru/book/1#20>
14. <https://www.google.com/search?q=Кокковидные+микрорганизмы&source=lnms&tbn>

15. <https://www.google.com/search?biw=1366&bih=662&tbm=isch&sa=1&ei=ySEsWpaAKsaQkwXZhJuoAQ&q=Colorarea+dupã+Gram>
16. OMAX 40X-2500X LED Digital Lab Trinocular Compound Microscope with 5MP Camera
17. https://www.slideshare.net/dr_lohi/spore-staining-methods
18. <http://www.medical-labs.net/clostridium-characteristics-2884/>
19. https://images.search.yahoo.com/yhs/search;_ylt=A0LEVvMKkL1ZbSoAgVkPxQt.;_ylu=X3oDMTByMjB0aG5zBG NvbG8DYmYxBHBvcwMxBHZ0aWQDBHNlYWZyYw?_p=preparing+a+smear.+simple+coloring+The+G
20. http://samples.jbpub.com/9780763795573/95573_ch04.pdf
21. <https://microbiologie.umftgm.ro/materiale-studiu/Nutritie/14%20Tehnici%20de%20evaluare%20a%20microorganismelor.pdf>
22. https://ro.wikipedia.org/wiki/Fi%C8%99ier:Acid_Fast_Stain.pdf
23. <https://microbiologyinfo.com/capsule-staining-principle-reagents-procedure-and-result/>
24. <https://studfiles.net/preview/1152683/page:5/>
25. <https://www.google.com/search?q=Capsule+stain&tbm=isch&tbo=u&source>
26. <https://www.google.com/search?q=saccharomyces+cerevisiae+under+microscope&tbm>
27. <https://parteneriate.wikispaces.com/Studii>
28. <https://www.slideshare.net/KalpeshZunjarrao/cultural-media-methods>
29. http://www.oxid.com/uk/blue/prod_detail/prod_detail.asp?pr=CM0479&org=64&c=uk&lang=EN
30. http://tktamop.elte.hu/onlinetananyagok/practical_microbiology/ch06s04.html
31. <https://www.google.com/search?tbm=isch&q=proteus+vulgaris+gram+stain&chips>

32. <http://archive.bio.ed.ac.uk/jdeacon/microbes/proteus.htm>
33. https://en.wikipedia.org/wiki/Proteus_vulgaris
34. <https://www.google.com/search?tbm=isch&q=saccharomyces+immagini&chips=q:saccharomyces>
35. <https://opticalmarket.com.ua/kamera-gorjaeva-prakticheskoe-primenenie.html>
36. https://de.wikipedia.org/wiki/Bacillus_subtilis
37. <https://www.google.com/search?q=Bacillus+subtilis&oq=Bacillus+subtilis&aqs=chrome..69i57j0l5.2735j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
38. <http://microbloggia.blogspot.md/p/bacteriologia.html>
39. <https://www.slideshare.net/sasiprasad/identification-of-bacteria>
40. <https://www.google.com/search?q=salmonella+bacteria+test+Gram&tb>
41. <http://www.scielo.br/img/revistas/babt/v58n1//1516-8913-babt-58-01-00137-gf02.jpg>
42. https://www.google.com/search?q=schaeffer+fulton+stain&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj9-Ou82_3XAhUDCewKHY2tCvcQ_AUICigB&biw=1366&bih=662
43. <http://textarchive.ru/c-2829514-pall.html>
44. https://www.google.com/search?q=bacillus+cereus&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=ITR_ShuMHuLuEM%253A%252CwgcWmamMk8zv3M%252C_&usg=__OMCe8YGZ6eELAp5p-6OnI1yOeJ0%3D&sa=X&ved=0ahUKEwiTnLH94_3XAhURpaQKHWnEBXwQ_h0ItwEwGQ#imgrc=__prp1lujOXh0IM:
45. HG nr.353 din 05.05.2010 Cu privire la aprobarea cerințelor minime de securitate și sănătate la locul de muncă.
46. HG nr.95 din 05.05.2010 pentru aprobarea unor acte normative privind implementarea Legii securității și sănătății în muncă nr.186-XVI din 10 iulie 2008.

47. SM EN ISO 4833-1:2014 Microbiologia lanțului alimentar. Metoda orizontală pentru enumerarea microorganismelor. Partea 1: Tehnica de numărare a coloniilor la 30°C prin metoda turnării în plăci.
48. SM EN ISO 4833-2:2014 Microbiologia lanțului alimentar. Metoda orizontală pentru enumerarea microorganismelor. Partea 2: Tehnica de numărare a coloniilor la 30°C prin metoda însămânțării la suprafața plăcii.
49. SM EN ISO 6579:2013 Microbiologia produselor alimentare și furajelor. Metoda orizontală pentru detectarea bacteriilor de genul *Salmonella* spp.
50. Determinarea numărului de bacterii mezofile aerobe și facultativ anaerobe, conform SM EN ISO 4833-1, SM EN ISO 4833-26.14.
51. Association of Official Analytical Chemists. 1990. Official Methods of Analysis, 15th ed. AOAC, Arlington, VA.
52. Prelevarea probelor și pregătirea lor pentru analiza microbiologică conform SM SR EN ISO 6887-1, SM SR EN ISO 6887-5:2014.
53. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Acid-rezisten%C8%9Ba>