

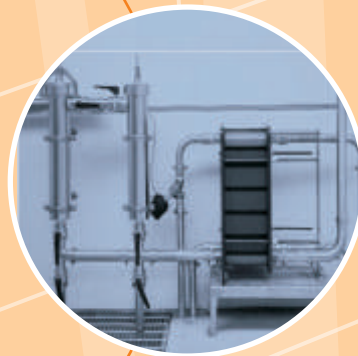


Fluid Milk Processing

(Dairy Technology)

Practical Manual
for

CLASS
XI



CENTRAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION, DELHI
Shiksha Kendra, 2 Community Centre, Preet Vihar, Delhi-110092, India

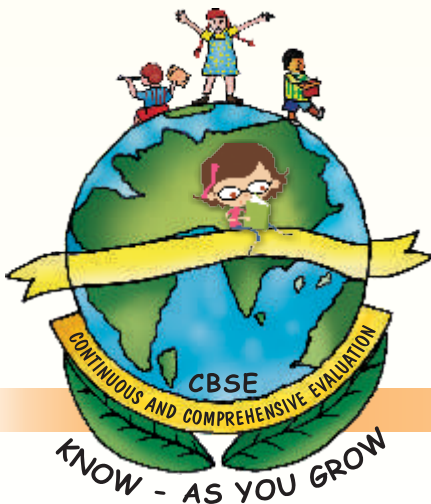
नया आगाज़

आज समय की माँग पर
आगाज़ नया इक होगा
निरंतर योग्यता के निर्णय से
परिणाम आकलन होगा।

परिवर्तन नियम जीवन का
नियम अब नया बनेगा
अब परिणामों के भय से
नहीं बालक कोई डरेगा
निरंतर योग्यता के निर्णय से
परिणाम आकलन होगा।

बदले शिक्षा का स्वरूप
नई खिले आशा की धूप
अब किसी कोमल-से मन पर
कोई बोझ न होगा

निरंतर योग्यता के निर्णय से
परिणाम आकलन होगा।
नई राह पर चलकर मंज़िल को हमें पाना है
इस नए प्रयास को हमने सफल बनाना है
बेहतर शिक्षा से बदले देश, ऐसे इसे अपनाए
शिक्षक, शिक्षा और शिक्षित
बस आगे बढ़ते जाएँ
बस आगे बढ़ते जाएँ
बस आगे बढ़ते जाएँ.....



Fluid Milk Processing

(Dairy Technology)

Practical Mannual for

CLASS
XI



CENTRAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION, DELHI
Shiksha Kendra, 2 Community Centre, Preet Vihar, Delhi-110092 India



Fluid Milk Processing Practical Manual for Class XI

PRICE : Rs.

FIRST EDITION 2013 CBSE, India

COPIES :

“This Book or part thereof may not be reproduced by any person or agency in any manner.”

PUBLISHED BY : The Secretary, Central Board of Secondary
Education, Shiksha Kendra, 2, Community Centre, Preet Vihar,
Delhi-110092

DESIGN, LAYOUT : Dee Kay Printers, 5/37 Kirti Nagar, New Delhi-110015
Phone : 25414260

PRINTED BY :



Preface

Dairy Technology is a vocational/professional course and therefore practical aspect of this course has been given greater emphasis. This practical manual is designed to supplement textbook on “**Fluid Milk Processing**” for XI students and is an integral part of the Dairy Technology curriculum. There are sixteen exercises in this book to impart practical knowledge to the students. Practicals covered in this book are milk reception, platform tests, chilling, storage, clarification, cream separation, pasteurization, homogenization, packaging, sterilization, cleaning, sanitization etc. Schools may set up a small lab with pilot scale equipments and models. Educational visits to dairy processing plant may be arranged for the students.

Vineet Joshi, IAS
Chairman, CBSE



Acknowledgements

ADVISORS

Dr. S. Ayyappan, Secretary (DARE) & Director General (ICAR), Krishi Bhavan, New Delhi-110001
Sh. Vineet Joshi, IAS, Chairman, CBSE, Delhi

SPECIAL ACKNOWLEDGEMENT

Dr. Rameshwar Singh, Project Director (DKMA), Directorate of Knowledge, Management in Agriculture, 5th Floor, Krishi Anusandhan Bhawan - I, Pusa, New Delhi-110002
Dr. A.K. Srivastava, Director, National Dairy Research Institute (NDRI), Karnal- 132001, Haryana
Mr. Gian Muterja, General manager, Model Dairy Plant, NDRI, Karnal
Mr. A.K. Sharma, Dairy Superintendent, Experimental Dairy, NDRI, Karnal

TECHNICAL GROUP

Er. P.S. Minz, Scientist, Technical Co-editor, NDRI, Karnal-132001
Dr. Pradip Behare, Scientist, Technical Editor, NDRI, Karnal-132001

AUTHOR GROUP

Er. P.S. Minz, Scientist, Technical Co-editor, NDRI, Karnal-132001
Dr. Pradip Behare, Scientist, Technical Editor, NDRI, Karnal-132001
Dr. Surajit Mandal, Scientist, NDRI, Karnal-132001
Mr. M.H. Sathish Kumar, Scientist, NDRI, Karnal-132001
Mrs. Manju Bala, Technical Officer, NDRI, Karnal-132001

EDITING AND COORDINATION

Dr. Biswajit Saha, Programme Officer, Vocational Education, CBSE, Delhi
Shri Dharampal Singh, Former Director (EDUSAT & Vocational Education), currently Consultant (Agriculture), CBSE, Delhi
Mrs Pragya Gaur, Consultant (Science), CBSE, Delhi

भारत का संविधान

उद्देशिका

हम, भारत के लोग, भारत को एक '[सम्पूर्ण प्रभुत्व-संपन्न समाजवादी पंथनिरपेक्ष लोकतंत्रात्मक गणराज्य] बनाने के लिए, तथा उसके समस्त नागरिकों को:

सामाजिक, आर्थिक और राजनैतिक न्याय,
विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म
और उपासना की स्वतंत्रता,
प्रतिष्ठा और अवसर की समता

प्राप्त कराने के लिए, तथा उन सब में, व्यक्ति की गरिमा और '[राष्ट्र की एकता और अखण्डता] सुनिश्चित करने वाली बंधुता बढ़ाने के लिए दृढ़संकल्प होकर अपनी इस संविधान सभा में आज तारीख 26 नवम्बर, 1949 ई० को एतद्वारा इस संविधान को अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित करते हैं।

1. संविधान (बयालीसवां संशोधन) अधिनियम, 1976 की धारा 2 द्वारा (3.1.1977) से "प्रभुत्व-संपन्न लोकतंत्रात्मक गणराज्य" के स्थान पर प्रतिस्थापित।
2. संविधान (बयालीसवां संशोधन) अधिनियम, 1976 की धारा 2 द्वारा (3.1.1977 से), "राष्ट्र की एकता" के स्थान पर प्रतिस्थापित।

भाग 4 क मूल कर्तव्य

51 क. मूल कर्तव्य - भारत के प्रत्येक नागरिक का यह कर्तव्य होगा कि वह -

- (क) संविधान का पालन करे और उसके आदर्शों, संस्थाओं, राष्ट्रध्वज और राष्ट्रगान का आदर करे;
- (ख) स्वतंत्रता के लिए हमारे राष्ट्रीय आंदोलन को प्रेरित करने वाले उच्च आदर्शों को हृदय में संजोए रखे और उनका पालन करे;
- (ग) भारत की प्रभुता, एकता और अखंडता की रक्षा करे और उसे अक्षुण्ण रखे;
- (घ) देश की रक्षा करे और आह्वान किए जाने पर राष्ट्र की सेवा करे;
- (ङ) भारत के सभी लोगों में समरसता और समान भ्रातृत्व की भावना का निर्माण करे जो धर्म, भाषा और प्रदेश या वर्ग पर आधारित सभी भेदभाव से परे हों, ऐसी प्रथाओं का त्याग करे जो स्त्रियों के सम्मान के विरुद्ध हैं;
- (च) हमारी सामासिक संस्कृति की गौरवशाली परंपरा का महत्त्व समझे और उसका परीक्षण करे;
- (छ) प्राकृतिक पर्यावरण की जिसके अंतर्गत वन, झील, नदी, और वन्य जीव हैं, रक्षा करे और उसका संवर्धन करे तथा प्राणिमात्र के प्रति दयाभाव रखे;
- (ज) वैज्ञानिक दृष्टिकोण, मानववाद और ज्ञानार्जन तथा सुधार की भावना का विकास करे;
- (झ) सार्वजनिक संपत्ति को सुरक्षित रखे और हिंसा से दूर रहे;
- (ञ) व्यक्तिगत और सामूहिक गतिविधियों के सभी क्षेत्रों में उत्कर्ष की ओर बढ़ने का सतत प्रयास करे जिससे राष्ट्र निरंतर बढ़ते हुए प्रयत्न और उपलब्धि की नई उंचाइयों को छू ले।

THE CONSTITUTION OF INDIA

PREAMBLE

WE, THE PEOPLE OF INDIA, having solemnly resolved to constitute India into a **SOVEREIGN SOCIALIST SECULAR DEMOCRATIC REPUBLIC** and to secure to all its citizens :

JUSTICE, social, economic and political;

LIBERTY of thought, expression, belief, faith and worship;

EQUALITY of status and of opportunity; and to promote among them all

FRATERNITY assuring the dignity of the individual and the ² [unity and integrity of the Nation];

IN OUR CONSTITUENT ASSEMBLY this twenty-sixth day of November, 1949, do **HEREBY TO OURSELVES THIS CONSTITUTION.**

1. Subs, by the Constitution (Forty-Second Amendment) Act. 1976, sec. 2, for "Sovereign Democratic Republic (w.e.f. 3.1.1977)
2. Subs, by the Constitution (Forty-Second Amendment) Act. 1976, sec. 2, for "unity of the Nation (w.e.f. 3.1.1977)

THE CONSTITUTION OF INDIA

Chapter IV A

Fundamental Duties

ARTICLE 51A

Fundamental Duties - It shall be the duty of every citizen of India-

- (a) to abide by the Constitution and respect its ideals and institutions, the National Flag and the National Anthem;
- (b) to cherish and follow the noble ideals which inspired our national struggle for freedom;
- (c) to uphold and protect the sovereignty, unity and integrity of India;
- (d) to defend the country and render national service when called upon to do so;
- (e) To promote harmony and the spirit of common brotherhood amongst all the people of India transcending religious, linguistic and regional or sectional diversities; to renounce practices derogatory to the dignity of women;
- (f) to value and preserve the rich heritage of our composite culture;
- (g) to protect and improve the natural environment including forests, lakes, rivers, wild life and to have compassion for living creatures;
- (h) to develop the scientific temper, humanism and the spirit of inquiry and reform;
- (i) to safeguard public property and to abjure violence;
- (j) to strive towards excellence in all spheres of individual and collective activity so that the nation constantly rises to higher levels of endeavour and achievement.



CONTENTS

CONTENTS

Practical Exercise 1

Milk Reception Operation

1

Practical Exercise 2

Platform tests for milk

8

Practical Exercise 3

Straining, filtration and clarification of milk

18

Practical Exercise 4

Chilling and storage of milk

23

Practical Exercise 5

Study of cream separator

26

Practical Exercise 6

Study of can washer

29

Practical Exercise 7

Standardization of Milk

32

Practical Exercise 8

Study of batch pasteurizer and HTST pasteurizer

37



S

Practical Exercise 9

Pasteurization of milk

41

T

Practical Exercise 10

Determination of efficiency of pasteurization

44

N

Practical Exercise 11

Study of homogenizer, homogenization of milk and determination of homogenizer efficiency

47

E

Practical Exercise 12

Study of sterilizer, sterilization of milk and determination of sterilization efficiency

49

T

Practical Exercise 13

Study of packaging system of milk

52

N

Practical Exercise 14

Preparation of toned milk, double toned milk, flavoured milk and reconstituted milk and recombined milk

54

O

Practical Exercise 15

Cleaning and sanitation of equipment

62

C

Practical Exercise 16

Design and layout of a dairy plant

66