



A green horizontal bar with a white border. Inside the bar, on the left, is a blue rectangular box containing the white text '3.3.2'. To the right of this box is a blue wavy-edged banner containing the white text '2019-2020'.



2019-2020

| Sr. No.   | Name of the teacher           | Title of the book/chapters published   | ISBN/ISSN number of the proceeding | Name of the publisher          | Page No. |
|---|-------------------------------|--|------------------------------------|--------------------------------|----------|
| <b>BOOKS</b>  |                               |  |                                    |                                |          |
| 33  | Dr.K.M.Bhavari                | Maater   | 978-81-948113-4-3                  | chetak Book Publisher, Pune    |          |
| 34  | Mr M K Mali                   | Compulsory English II- TYBA Semester VI (AG01)                                       | 978-93-89792-96-6                  | Bharati Printing Press, Pune   |          |
| 35  | Dr. G .V. Mali                | Textbook - Microbiology- B. Sc. II, Sem. IV, Paper VII                               | 978-93-89435-72-6                  | Phadake Prakashan, Kolhapur    |          |
| 36  | Dr. G .V. Mali                | Textbook - Microbiology- B. Sc. II, Sem. IV, Paper VIII                              | 978-93-89435-74-0                  | Phadake Prakashan, Kolhapur    |          |
| 37  | Dr. Dayavati Padalkar         | Gender and Violence  | 978-93-89435-73-3                  | Phadake Prakashan, Kolhapur    |          |
| 38  | Dr. Dayavati Padalkar         | Sociology of Health  | 978-93-89435-58-0                  | Phadake Prakashan, Kolhapur    |          |
| <b>CHAPTERS</b>   |                               |  |                                    |                                |          |
| 39  | Dr. Kumbhar Machindra Bhagwan | Aadhunik Hindi Kavitaon me Chitrit Mullya Ka Patan                                   | 978-81-904853-0-2                  | Dynanjyoti Publications, Delhi |          |
| <b>PAPERS PUBLISHED IN NATIONAL/ INTERNATIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS</b> |                               |  |                                    |                                |          |
| 40  | Hanmant R. Ingavale           | Applicability of Mg-ferrite for enhancement of bandwidth in circular MPA at 2.45 GHz | 978-0-7354-2025-0                  | IIT,Jodhpur                    |          |



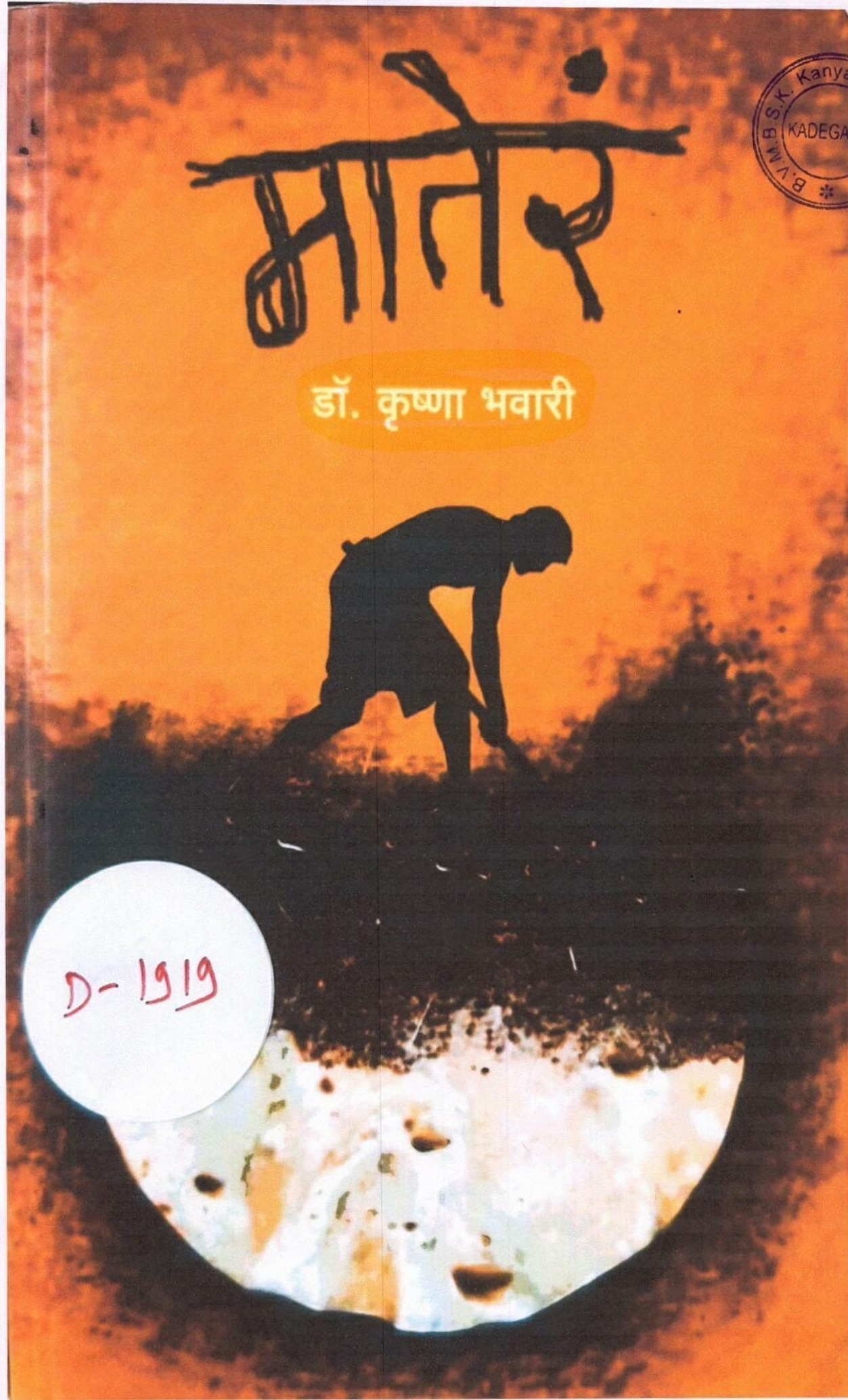


# मातरं

डॉ. कृष्णा भवारी



D-1919



205

M.B.S.K. Kanya Mahavidyalaya,  
Kadegaon  
Donated by Dr. S. D. Kulkarni

मातेरं



डॉ. कृष्णा भवारी

**MINI**<sup>®</sup>  
चेतक बुक्स



All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted, in any form or by any means, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without any prior written permission of the publisher.



This is a work of fiction. Names, characters, businesses, places, events, locales, and incidents are either the products of the author's imagination or used in a fictitious manner. Any resemblance to actual persons, living or dead, business, or actual events is purely coincidental.

**MATERA/ DR. KRISHNA BHAWARI**  
Publication Number 1611 (73/2020)

**ISBN: 978-81-948113-4-3**

Published by  
Kunal Madan Hajeri for  
**CHETAK BOOKS**

1280, Fl. No.1, A wing, Harinarayansmriti Sahakari  
Gruharachana Sanstha Maryadit, Sadashiv Peth, Pune 411030.  
Maharashtra. India. Tel : 020 24450424 Mobile : 8407940373  
chetakbooksbusiness@gmail.com www.chetakbooks.com

Copyright © Dr. Krishna Bhawari, 2020  
Mobile : +91 9403724058

First Edition : 30 September 2020  
Second Edition : 3 December 2020  
Language : Marathi

Printed in India  
Rachana Offset, Pune

Price Rs. 210/-





आदिवासींच्या जीवन-जाणिवा या मुळातच एका विशिष्ट कथा सूत्राने गुंफलेल्या आहेत. नागर संस्कृतीपासून कोसो दूर असलेला हा समाज नेहमीच वर्तमानात जगत असतो. 'आजचा दिवस माझा' ही भावना त्याच्या मनात कायम असते. निसर्गाला सोबत घेऊन तो नेहमीच स्वच्छंदी जीवन जगण्याचा प्रयत्न करतो. निसर्गात जन्मलो, निसर्गाच्या कुशीत वाढलो आणि अखेरचा श्वासही निसर्गातच घेणार असा त्याचा दृढ विश्वास आहे. जंगलातील कंदमुळं, रानभाज्या, मांस, मासे शोधण्यातच त्याची उभी हयात जाते. पोट्याची आग शमविण्यासाठी आपल्या आयुष्याचं मातेरं कधी झालं, हे त्याला कळतही नसतं. तरीही निसर्गाची साथ तो कधीच सोडत नाही. तो अनंत दिवास्वप्न पाहतो आणि आपल्या सहस्र बाहुंनी निसर्गाला कवेत घेऊन सृष्टीतील चराचराला ठणकावून सांगतो की, "उद्याचा दिवसही माझाच असेल!"

ISO 9001 : 2015 Certified Publication

www.chetakbooks.com

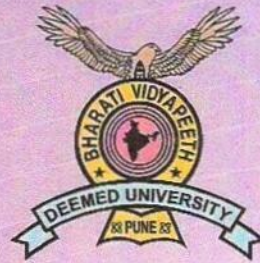
चैतक बुक्स

ISBN  
978-81-948113-4-3

3 968194 011343



208



# **BHARATI VIDYAPEETH** **(Deemed to be University), Pune**

Accredited with 'A+' Grade (2017) by NAAC  
Category - I University Status by UGC  
'A' Grade University Status by MHRD, Govt. of India

## **CENTRE FOR DISTANCE AND ONLINE EDUCATION** **(Mode of Learning - Distance Mode)**

# **COMPULSORY ENGLISH-II**



## **T.Y.B.A. - SEM VI - (A601)**





**Bharati Vidyapeeth**  
(Deemed to be University), Pune

**CENTRE FOR DISTANCE AND ONLINE EDUCATION**



**Dr. Patangrao Kadam**  
Founder : Bharati Vidyapeeth  
Founder - Chancellor : Bharati Vidyapeeth  
(Deemed to be University), Pune

**Prof. Dr. Shivajirao Kadam**  
Chancellor,  
Bharati Vidyapeeth  
(Deemed to be University), Pune

**Prof. Dr. Manikrao Salunkhe**  
Vice Chancellor,  
Bharati Vidyapeeth  
(Deemed to be University), Pune

**Dr. Vishwajeet Kadam**  
Pro-Vice Chancellor,  
Bharati Vidyapeeth  
(Deemed to be University), Pune

**Copyright ©**

**Registrar**  
Bharati Vidyapeeth  
(Deemed to be University), Pune

**Prescribed for T.Y.B.A.**

**Edition : First**

All rights reserved. No part of this may be reproduced in any form, by mimeograph or any other means without permission in writing from the Bharati Vidyapeeth (Deemed to be University), Pune

**Copies : 70**

**Published by :**

Registrar  
Bharati Vidyapeeth  
(Deemed to be University), Pune

**Printed by :**

Bharati Vidyapeeth's  
Bharati Printing Press  
Pune.

**Cover Design by :**

Bharati Vidyapeeth's  
Bharati Printing Press  
Pune.

**ISBN : 978-93-89792-96-6**

\* Further information about the CENTRE FOR DISTANCE AND ONLINE EDUCATION may be obtained from the university office at Bharati Vidyapeeth Bhavan, Lal Bahadur Shastri Marg, Pune - 411 030.



Centre For Distance and Online Education  
Bharati Vidyapeeth  
(Deemed to be University), Pune, India

**COMPULSORY ENGLISH-II**  
**T.Y.B.A - SEM VI - (C601)**



### Writers Team

| Author                   | Unit No. |
|--------------------------|----------|
| <b>Prof. Mahesh Mali</b> | 1 to 8   |

| EDITOR & REVIEWER |                       |                    |
|-------------------|-----------------------|--------------------|
| COURSE            | SUBJECT               | FACULTY            |
| T.Y.B.A. - SEM-VI | COMPULSORY ENGLISH-II | Dr. Santosh Rathod |

**ISBN : 978-93-89792-96-6**



# COMPULSORY ENGLISH-II

## T.Y.B.A. - SEM VI - (A601)



**Centre for Distance  
and Online Education**  
**BHARATI VIDYAPEETH**

(Deemed to be University), Pune

Bharati Vidyapeeth Bhavan 6th Floor, L.B.S. Marg, Pune - 411030.

Tel. : 020-24407264, 24325520, 24407100,  
24325701, 24325509/10 Fax : 020-24339121

E-mail : [cdoe.support@bharativedyapeeth.edu](mailto:cdoe.support@bharativedyapeeth.edu)  
Website : <https://bharativedyapeethonline.com>



T.Y.B.A. - SEM VI - (A601)

ISBN No. 978-93-89792-96-6

T.Y.B.A. - SEM VI - (A601)



212

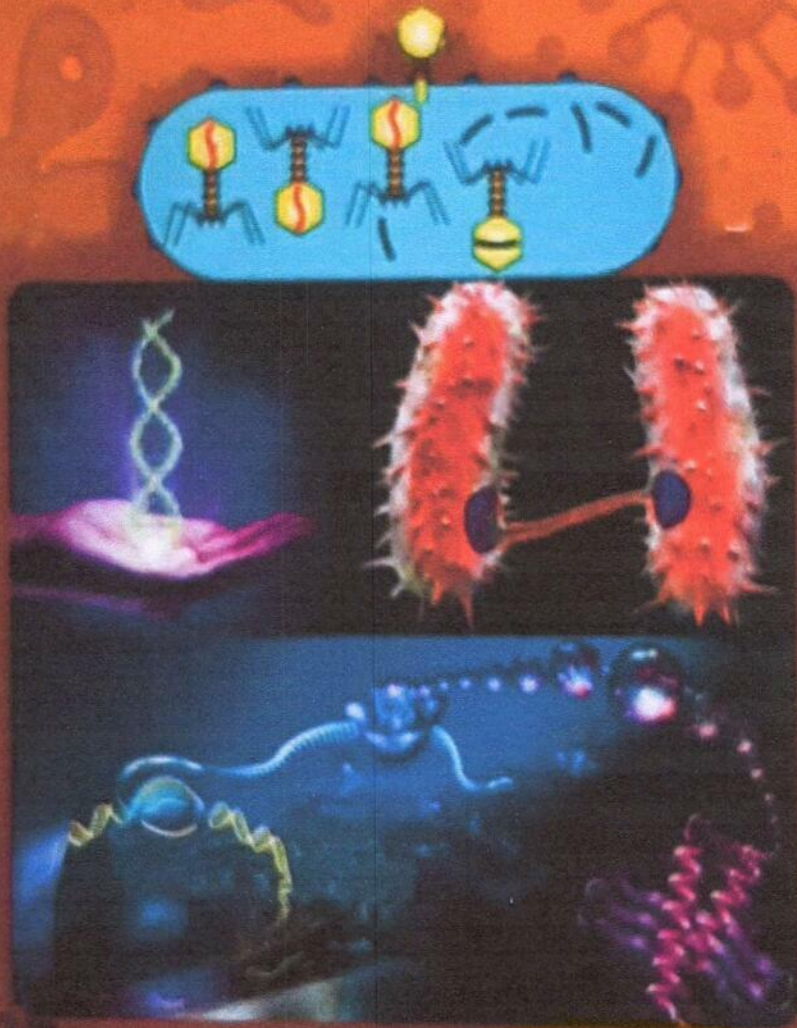


Shivaji University  
as per CBCS Syllabus

B. Sc. Part II ♦ Semester IV

# MICROBIOLOGY

## PAPER VII



D-1437

Prof. S. B. Patil ♦ Dr. G. V. Mali  
Dr. Mrs. Manisha R. Sapkal ♦ V. P. Sutar



PHADKE PRAKASHAN



SHIVAJI UNIVERSITY ♦ NEW SYLLABUS  
AS PER CHOICE BASED CREDIT SYSTEM (CBCS)  
( with effect from June, 2019 )

B. Sc. Part II ♦ Semester IV

# Microbiology

( PAPER VII : DSC - D 25 )

Microbial Genetics & Molecular Biology

by

**S. B. Patil**

*M. Sc.*

Department of Microbiology,  
S. G. M. College, Karad.

**Dr. G. V. Mali**

*M. Sc., Ph. D.*

Department of Microbiology,  
Bharati Vidyapeeth's, Matoshri  
Bayabai Shripatrao Kadam  
Kanya Mahavidyalaya,  
Kadegaon, Dist. Sangli.

**Dr. Mrs. Manisha R. Sapkal**

*M. Sc., Ph. D.*

Department of Microbiology,  
Balasaheb Desai College,  
Patan, Dist. Satara.

**V. P. Sutar**

*M. Sc., NET*

Department of Microbiology,  
D. A. B. Naik Arts & Science,  
College, Chikhali,  
Tal. Shirala, Dist. Sangli.



**PHADKE PRAKASHAN**

**Distributed by : PHADKE BOOK HOUSE**

Phadke Bhavan, Near Hari Mandir, Dudhali, Kolhapur : 416 012.

☎ : (0231) 25 40 211 (6 Lines)

For Inquiry & Order Call : 9860551900.

♦ Website : [www.phadkebooks.in](http://www.phadkebooks.in)

♦ E-mail : [customersupport@phadkebooks.in](mailto:customersupport@phadkebooks.in)



SPECIMEN COPY





*Distributed by*

**PUNE  
BRANCH**

**PHADKE BOOK HOUSE**

'Shriphal Prasad', 415, Narayan Peth, Munjaba Lane,  
PUNE - 411 030. ♦ Telefax : (020) 244 82 951.

**SOLAPUR  
BRANCH**

**PHADKE BOOK HOUSE**

622, Tadwalkar Wada, Shukrawar Peth,  
SOLAPUR - 413 002. ♦ Mobile : 9423508919.

**STATUTORY WARNING**

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or utilized, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission in writing of the publisher or in accordance with the provision of the Copyright Act 1956 (as amended). Any person who does an unauthorised act in relation to this publication may be liable to Criminal Prosecution and Civil Claims for damages. All legal disputes subject to Kolhapur Jurisdiction.

**ISBN 978 - 93 - 89435 - 72 - 6**

Code No. P 6245

Price ₹ 40/-

**First Edition as per New Syllabus : March, 2020**

**Published by**

Mrs. Bhagyashree M. Phadke

*B. Com., LL. B. (Spl.)*

Phadke Prakashan, Atharva Apt.,

Flat No. 10, T. P. S. No. 2/217/7, 'A' Ward,

Dudhali, KOLHAPUR - 416 012.

**Printed by**

M/s. Dasharath Book Binding Works,

Yashoda Vishwas Colony,

D. P. Road, Lakshatirth Vasahat, Kolhapur.



# SHIVAJI UNIVERSITY

## New Syllabus

(introduced from June, 2019)  
as per Choice Based Credit System (CBCS)



### QUALITY TEXT BOOKS

For B. Sc. PART II Semester IV

|                                   |                             |   |
|-----------------------------------|-----------------------------|---|
| <b>PHYSICS</b>                    | PAPER - VII<br>PAPER - VIII | ♦ Dr. P. K. PATIL<br>♦ Dr. J. K. NANDAGAWE<br>♦ Dr. R. K. NIMAT                               |
| <b>CHEMISTRY</b>                  | PAPER - VII<br>PAPER - VIII | INORGANIC CHEMISTRY<br>♦ BAJAGA ♦ MULIK ♦ JADHAV<br>ORGANIC CHEMISTRY<br>♦ VITHALKAR ♦ SAWANT |
| <b>BOTANY</b>                     | PAPER - VII<br>PAPER - VIII | ♦ Dr. C. R. PATIL<br>♦ Dr. T. G. NAGARAJA<br>♦ Dr. S. S. SATHE                                |
| <b>ZOOLOGY</b>                    | PAPER - VII<br>PAPER - VIII | ♦ Prof. Y. B. MUTAKEKAR<br>♦ Dr. S.A. KHADE<br>♦ Dr. P. M. BHOJE ♦ Dr. R. B. MORE             |
| <b>MICROBIOLOGY</b>               | PAPER - VII<br>PAPER - VIII | ♦ Prof. S. B. PATIL<br>♦ Dr. G. V. MALI<br>♦ Dr. Mrs. Manisha R. Sapkal<br>♦ V. P. SUTAR      |
| <b>MATHEMATICS</b>                | PAPER - VII<br>PAPER - VIII | ♦ JADHAV ♦ PATAWARDHAN<br>♦ BAPAT ♦ YADAV<br>♦ DINDE ♦ PATIL                                  |
| <b>STATISTICS</b>                 | PAPER - VII<br>PAPER - VIII | ♦ Dr. A. A. Kalagonda ♦ Dr. M. S. Patil<br>♦ Dr. K. G. Potdar ♦ Dr. A. V. Bhurugade           |
| <b>PRACTICAL CHEMISTRY</b>        |                             | ♦ Prof. Dr. S. J. NAIK<br>♦ Prin. Dr. R. V. Shejwal<br>♦ Prof. Dr. U. B. More                 |
| <b>PRACTICAL BOTANY</b>           |                             | ♦ Sathe ♦ Kale ♦ Deshmukh<br>♦ Aitawade ♦ Lavate  |
| <b>PRACTICAL ZOOLOGY</b>          |                             | ♦ MUTAKEKAR ♦ KHADE<br>♦ BHOJE ♦ MORE   |
| <b>PRACTICAL PLANT PROTECTION</b> |                             | ♦ DESHMUKH ♦ AITAWADE<br>♦ PATIL  |



## PHADKE PRAKASHAN

Sole Distributors: PHADKE BOOK HOUSE

Phadke Bhavan, Near Hari Mandir, Dudhali, KOLHAPUR - 416 012 ♦ Phone : (0231) 25 40 211 (6 Lines)

Price ₹ 40 /-



216



Shivaji University  
as per CBCS Syllabus

B. Sc. Part II ♦ Semester IV

# MICROBIOLOGY

## PAPER VIII



MBSKMM  
S14245

Prof. S. B. Patil ♦ Dr. G. V. Mali  
Dr. Mrs. Manisha R. Sapkal ♦ V. P. Sutar



PHADKE PRAKASHAN



217



SHIVAJI UNIVERSITY **NEW SYLLABUS**  
AS PER CHOICE BASED CREDIT SYSTEM (CBCS)  
(with effect from June 2019)  
Matoshri Bayabai Shripatrao Kadam  
Kanya Mahavidyalaya, Kadegaon

No 1 4 2 4 5

**B. Sc. Part II Semester IV**  
Tal. Kadegaon, Dist. Sangli

**LIBRARY**

# Microbiology

( PAPER VIII : DSC - D 26 )

**Medical Microbiology and Immunology**

by

**S. B. Patil**

M. Sc.

Department of Microbiology,  
S. G. M. College, Karad.

**Dr. G. V. Mali**

M. Sc., Ph. D.

Department of Microbiology,  
Bharati Vidyapeeth's, Matoshri  
Bayabai Shripatrao Kadam  
Kanya Mahavidyalaya,  
Kadegaon, Dist. Sangli.

**Dr. Mrs. Manisha R. Sapkal**

M. Sc., Ph. D.

Department of Microbiology,  
Balasaheb Desai College,  
Patan, Dist. Satara

**V. P. Sutar**

M. Sc., NET

Department of Microbiology,  
D. A. B. Naik Arts & Science,  
College, Chikhali,  
Tal. Shirala, Dist. Sangli.



**PHADKE PRAKASHAN**

**Distributed by : PHADKE BOOK HOUSE**

Phadke Bhavan, Near Hari Mandir, Dudhali, Kolhapur : 416 012

☎ : (0231) 25 40 211 (6 Lines)

For Inquiry & Order Call 9860551900

♦ Website : [www.phadkebooks.in](http://www.phadkebooks.in)

♦ E-mail : [customersupport@phadkebooks.in](mailto:customersupport@phadkebooks.in)



Distributed by

**PUNE  
BRANCH**

**PHADKE BOOK HOUSE**

'Shriphal Prasad', 415, Narayan Peth, Munjaba Lane,  
PUNE - 411 030. ♦ Telefax : (020) 244 82 951.

**SOLAPUR  
BRANCH**

**PHADKE BOOK HOUSE**

622, Tadwalkar Wada, Shukrawar Peth,  
SOLAPUR - 413 002. ♦ Mobile : 9423508919.



### STATUTORY WARNING

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or utilized, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission in writing of the publisher or in accordance with the provision of the Copyright Act 1956 (as amended). Any person who does an unauthorised act in relation to this publication may be liable to Criminal Prosecution and Civil Claims for damages. All legal disputes subject to Kolhapur Jurisdiction.

ISBN 978 - 93 - 89435 - 74 - 0

Code No. P 6248

Price ₹ 45/-

First Edition as per New Syllabus : March, 2020

**Published by**

Mrs. Bhagyashree M. Phadke

*B. Com., LL. B. (Spl.)*

Phadke Prakashan, Atharva Apt.,

Flat No. 10, T. P. S. No. 2/217/7, 'A' Ward,

Dudhali, KOLHAPUR - 416 012.

**Printed by**

New Lokpriya Binding Works,

B-25, Udyam Co-op. Society, New Industrial Estate,

Y. P. Powar Nagar, Kolhapur - 416 008.



# SHIVAJI UNIVERSITY New Syllabus

(introduced from June, 2019)  
as per Choice Based Credit System (CBCS)



## QUALITY TEXT BOOKS

### For B. Sc. PART II Semester IV

|                                   |                             |   |
|-----------------------------------|-----------------------------|---|
| <b>PHYSICS</b>                    | PAPER - VII<br>PAPER - VIII | ♦ Dr. P. K. PATIL<br>♦ Dr. J. K. NANDAGAWE<br>♦ Dr. R. K. NIMAT                                   |
| <b>CHEMISTRY</b>                  | PAPER - VII<br>PAPER - VIII | ♦ INORGANIC CHEMISTRY<br>♦ BAJAGA ♦ MULIK ♦ JADHAV<br>♦ ORGANIC CHEMISTRY<br>♦ VITHALKAR ♦ SAWANT |
| <b>BOTANY</b>                     | PAPER - VII<br>PAPER - VIII | ♦ Dr. C. R. PATIL<br>♦ Dr. T. G. NAGARAJA<br>♦ Dr. S. S. SATHE                                    |
| <b>ZOOLOGY</b>                    | PAPER - VII<br>PAPER - VIII | ♦ Prof. Y. B. MUTAKEKAR<br>♦ Dr. S.A. KHABADE<br>♦ Dr. P. M. BHOJE ♦ Dr. R. B. MORE               |
| <b>MICROBIOLOGY</b>               | PAPER - VII<br>PAPER - VIII | ♦ Prof. S. B. PATIL<br>♦ Dr. G. V. MALI<br>♦ Dr. Mrs. Manisha R. Sapkal<br>♦ V. P. SUTAR          |
| <b>MATHEMATICS</b>                | PAPER - VII<br>PAPER - VIII | ♦ JADHAV ♦ PATAWARDHAN<br>♦ BAPAT ♦ YADAV<br>♦ DINDE ♦ PATIL                                      |
| <b>STATISTICS</b>                 | PAPER - VII<br>PAPER - VIII | ♦ Dr. A. A. Kalegonda ♦ Dr. M. K. Patil<br>♦ Dr. K. G. Potdar ♦ Dr. A. V. Dorugadri               |
| <b>PRACTICAL CHEMISTRY</b>        |                             | ♦ Prof. Dr. S. J. NAIK<br>♦ Prin. Dr. R. V. Shejwal<br>♦ Prof. Dr. U. B. More                     |
| <b>PRACTICAL BOTANY</b>           |                             | ♦ Sathe ♦ Kale ♦ Deshmukh<br>♦ Aitawade ♦ Lavate  |
| <b>PRACTICAL ZOOLOGY</b>          |                             | ♦ MUTAKEKAR ♦ KHABADE<br>♦ BHOJE ♦ MORE   |
| <b>PRACTICAL PLANT PROTECTION</b> |                             | ♦ DESHMUKH ♦ AITAWADE<br>♦ PATIL  |

**PHADKE PRAKASHAN**  
Sole Distributors: **PHADKE BOOK HOUSE**  
Phadke Bhavan, Near Hari Mandir, Dudhali, KODHAPUR - 416 012 ♦ Phone - (0231) 25 40 211 (6 Lines)

Price ₹ 45/-



शिवाजी विद्यापीठ

सी. बी. सी. एस. अभ्यासक्रमानुसार

बी. ए. भाग दोन • सेमिस्टर ४



# लिंगभाव आणि हिंसाचार

पेपर क्र. 5



प्रा. डॉ. विजय मारुलकर

प्रा. डॉ. दयावती पाडळकर



फडके प्रकाशन



शिवाजी विद्यापीठाच्या बी. ए. भाग दोन या वर्गासाठी 'समाजशास्त्र' या  
विषयाच्या जून, २०१९ पासून बदललेल्या सेमिस्टर ४ च्या  
नवीन सी. बी. सी. एस. अभ्यासक्रमानुसार लिहिलेले क्रमिक पुस्तक.

बी. ए. भाग दोन ♦ सेमिस्टर ४  
समाजशास्त्र पेपर क्र. ५ ♦ DSC - D31

# लिंगभाव आणि हिंसाचार

[ Gender and Violence ]

प्रा. डॉ. विजय मारुलकर  
एम. ए., पीएच. डी.  
यु. जी. सी. एमेरिटस् प्रोफेसर

प्रा. डॉ. दयावती पाडळकर  
एम. ए., एम. फिल., पीएच. डी.  
समाजशास्त्र विभाग प्रमुख  
भारती विद्यापीठाचे  
मातोश्री बयाबाई श्रीपतराव कदम  
कन्या महाविद्यालय,  
कडेगाव, जिल्हा - सांगली.



## फडके प्रकाशन

वितरक : फडके बुक हाउस

'फडके भवन', हरिमंदिराजवळ, दुधाळी, कोल्हापूर : 416 012

☎ : (0231) 25 40 211 (6 Lines)

For Inquiry & Order Call : 9860551900.

♦ Website : [www.phadkebooks.in](http://www.phadkebooks.in)

♦ E-mail : [customersupport@phadkebooks.in](mailto:customersupport@phadkebooks.in)



### पुणे शाखा

फडके बुक हाउस : 'श्रीफल प्रसाद', 415 नारायण पेठ, मुंजाबा लेन,  
पुणे : 411 030. ♦ टेलिफॅक्स : (020) 244 82 951.

### सोलापूर शाखा

फडके बुक हाउस : 622, तडवळकर वाडा, शुक्रवार पेठ,  
सोलापूर : 413 002. ♦ मोबाईल : 9423508919.

#### STATUTORY WARNING

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or utilized or transmitted in any form or by any means, electronically or mechanically, including photocopying, recording or any information storage or retrieval system, without prior permission in writing of the publisher or in accordance with the provision of the Copyright Act 1956 (as amended). Any person who does an unauthorised act in relation to this publication may be liable to Criminal Prosecution and Civil Claims for damages. All legal disputes subject to Kolhapur Jurisdiction.

ISBN 978 - 93 - 89435 - 73 - 3

Code No. P 6247

किंमत : ₹ ७०/-

नवीन अभ्यासक्रमानुसार पहिली आवृत्ती : मार्च, २०२०

#### प्रकाशक

सौ. भाग्यश्री मोरेश्वर फडके

बी. कॉम., एलएल. बी.

फडके प्रकाशन, अथर्व अपार्टमेंट, फ्लॅट नं. १०,

टी. पी. एस. नं. २/२१७/७, ए वॉर्ड, दुधाळी, कोल्हापूर : ४१६ ०१२.

#### मुद्रक

न्यू लोकप्रिय बायंडिंग वर्क्स

बी-२५, उद्यम को-ऑप. सोसायटी, नवीन इंडस्ट्रियल इस्टेट,

वाय. पी. पोवार नगर, कोल्हापूर-४१६ ००८









शिवाजी विद्यापीठाच्या बी. ए. भाग दोन या वर्गासाठी 'समाजशास्त्र' या  
विषयाच्या जून, २०१९ पासून बदललेल्या सेमिस्टर ४ च्या  
नवीन सी. बी. सी. एस. अभ्यासक्रमानुसार लिहिलेले कृमिक पुस्तक

बी. ए. भाग दोन ♦ सेमिस्टर ४  
समाजशास्त्र पेपर क्र. ६ ♦ DSC - D32



# आरोग्याचे समाजशास्त्र

[ Sociology of Health ]

प्रा. डॉ. विजय मारुलकर  
एम. ए., पीएच. डी.  
यु. जी. सी. एमेरिटस् प्रोफेसर

प्रा. डॉ. दयावती पाडळकर  
एम. ए., एम. फिल., पीएच. डी.  
समाजशास्त्र विभाग प्रमुख  
भारती विद्यापीठाचे  
मातोश्री बयाबाई श्रीपतराव कदम  
कन्या महाविद्यालय,  
कडेगाव, जिल्हा - सांगली.



## फडके प्रकाशन

वितरक : फडके बुक हाउस

'फडके भवन', हरिमंदिराजवळ, दुधाळी, कोल्हापूर : 416 012

☎ : (0231) 25 40 211 (6 Lines)

For Inquiry & Order Call : 9860551900.

♦ Website : [www.phadkebooks.in](http://www.phadkebooks.in)

♦ E-mail : [customersupport@phadkebooks.in](mailto:customersupport@phadkebooks.in)





### पुणे शाखा

फडके बुक हाउस : 'श्रीफल प्रसाद', 415 नारायण पेठ, मुंजाबा लेन,  
पुणे : 411 030. ♦ टेलिफॅक्स : (020) 244 82 951.

### सोलापूर शाखा

फडके बुक हाउस : 622, तडवळकर वाडा, शुक्रवार पेठ,  
सोलापूर : 413 002. ♦ मोबाईल : 9423508919.

#### STATUTORY WARNING

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or utilized or transmitted in any form or by any means, electronically or mechanically, including photocopying, recording or any information storage or retrieval system, without prior permission in writing of the publisher or in accordance with the provision of the Copyright Act 1956 (as amended). Any person who does an unauthorised act in relation to this publication may be liable to Criminal Prosecution and Civil Claims for damages. All legal disputes subject to Kolhapur Jurisdiction.

ISBN 978 - 93 - 89435 - 58 - 0

Code No. P 6230

किंमत : ₹ ६०/-

नवीन अभ्यासक्रमानुसार पहिली आवृत्ती : फेब्रुवारी, २०२०

#### प्रकाशक

सौ. भाग्यश्री मोरेश्वर फडके

बी. कॉम., एलएल. बी.

फडके प्रकाशन, अथर्व अपार्टमेंट, फ्लॅट नं. १०,

टी. पी. एस. नं. २/२१७/७, ए वॉर्ड, दुधाळी, कोल्हापूर : ४१६ ०१२.

#### मुद्रक

श्री. प्रफुल्ल पाठक, स्वरूप प्रिंटिंग प्रेस,

२५७६, बी, खासबाग, प्रायव्हेट हायस्कूलच्या मागे,

मंगळवार पेठ, कोल्हापूर - ४१६ ०१२.



# विमर्श के अधुनातन आयाम



संपादक | उप-संपादक  
शिराज शेख | प्रियंका चौहान





ISBN : 978-81-904853-0-2

प्रथम संस्करण : 2020

© सुरक्षित

प्रकाशक :

ज्ञान ज्योति पब्लिकेशंस

जी-86, गली नंबर 3,  
शास्त्री पार्क, दिल्ली-110 053

वितरक :

मूल्य : ₹ 175/-

आर. के. पब्लिकेशन

मरीन लाइंस, मुम्बई-400 002

फोन : 9022 521190 / 9821251190

E-mail : publicationrk@gmail.com

अक्षर संयोजन : सुरेश सिंह

आवरण : सुनील निंबरे

VIMARSH KE ADHUNATAN AAYAM edited by Siraj Shaikh, Priyanka Chauhan



## अनुक्रमणिका

### खंड I

- |  |    |
|--|----|
| ■ पुनर्जागरण एवं नवजागरण : साम्य एवं वैशम्य<br>- अनुपम आनन्द                                   | 11 |
| ■ नारी का स्वरूप एवं शोषण :<br>नारी के विविध रूपों के संदर्भ में<br>- चित्रलेखा                | 14 |
| ■ आधुनिक हिन्दी कविताओं में चित्रित मूल्यों का पतन<br>- मच्छिंद्र कुंभार                       | 18 |
| ■ सूर्यवाला की कहानियों में चित्रित<br>एकल परिवार की समस्या<br>- आर. गायत्री                   | 24 |
| ■ समकालीन हिन्दी उपन्यासों में आदिवासी समाज<br>का यथार्थ स्वरूप<br>- रूपाली रमेश रीता प्रजापति | 28 |
| ■ सुधा अरोड़ा के कथा-साहित्य में नारी संवेदना<br>- सरिता यादव                                  | 37 |
| ■ कात्यायनी की कविता में स्त्री<br>- शिवशंकर यादव  | 43 |
| ■ समाज, समाजीकरण और बराबरी का<br>सपना बुनता नारीवाद<br>- डॉ. स्वाती ठाकुर                      | 49 |



## आधुनिक हिन्दी कविताओं में चित्रित मूल्यों का पतन



229

काव्य प्राचीन काल से आज तक चली आ रही एक साहित्यिक विधा है। वर्तमान युग में भी उसका महत्त्व कम नहीं हुआ है। आज भी मनुष्य के भावों और विचारों की सशक्त अभिव्यक्ति का माध्यम काव्य ही है। जिसमें जीवन के सभी मानवीय मूल्यों को व्यक्त करने की क्षमता है।

'मूल्य' और 'साहित्य' का संबंध शाश्वत् है। आज भी साहित्य के पहचान की बुनियादी जड़ मूल्य ही है। मूल्यों के अभाव में साहित्य का निर्माण असंभव है। बिना मूल्य के साहित्य युग के सामने कोई आदर्श नहीं रख पाएगा।

आज का मनुष्य पुराने विचारों को कालबाह्य समझ रहा है। प्राचीन मूल्य परिवर्तित होकर नए स्थापित हो रहे हैं। जिसे आज का मनुष्य स्वीकृत करता जा रहा है। इस कारण आज का व्यक्ति और समाज पुराने एवं नए मूल्यों के द्वंद्व में फँसा है। फलस्वरूप वह दुःख-दर्द, चिंता, भय, आतंक आदि से ग्रस्त है। अतः आज के मनुष्य में नैतिक मूल्यों का पतन दिखाई देता है। जिसकी अभिव्यक्ति आधुनिक हिन्दी कविताओं में देखी जा सकती है।

निर्मला गर्ग जी आधुनिक काल की महत्त्वपूर्ण कवयित्री हैं। स्त्री के प्रति जागृत निम्न वर्ग के हालातों से चिंतित और मानवीय मूल्यों के प्रति सजग, कवयित्री निर्मला गर्ग जी एक स्त्रीवादी लेखिका भी हैं। उन्होंने अपनी कविताओं में परिवार और समाज में व्याप्त समस्याओं को चित्रित किया है। जिसमें आज का मानव किस प्रकार अपने शाश्वत् मूल्यों को भूलता जा रहा है इस ओर संकेत किया है। कोई भी मनुष्य न समाज से कटकर रह सकता है और न ही परिवार से। परिवार उसके लिए सबसे महत्त्वपूर्ण होता है। परिवार के सदस्यों के प्रति उसे आत्मीयता होती है। माता-पिता, भाई-बहन, दादा-दादी, पत्नी और बच्चों के प्रति वह आत्मीयता से रहता था परंतु आज के आधुनिक युग का मनुष्य स्वार्थी एवं आत्मकेंद्री बन गया है। संयुक्त परिवार से कटकर वह अपने छोटे से परिवार को संभालने में ही जीवन की सार्थकता समझ रहा है। आज के मनुष्य को बूढ़े माता-पिता, दादा-दादी को





संभालना केवल उसकी औपचारिकता है। आज के कुछ बेटे तो माता-पिता को न संभालते हुए भी अपने माता-पिता से उनकी जायदाद का हिस्सा माँगने आते हैं। परंतु उनकी खुशहाली नहीं पूछते।

इसी आशय का चित्रण निर्मला गर्ग जी की कविता 'पुत्रमोह' में मिलता है। जिसका उदाहरण दृष्टव्य है—

“बेटों में से कभी-कभी कोई आता है  
अपने हिस्से के रुपये लेने  
कोई नहीं कहता आप चलकर हमारे साथ रहें  
हमें खुशी होगी।”

उपर्युक्त काव्य पंक्तियों से स्पष्ट होता है कि आज का मनुष्य परिवार की जिम्मेदारियों से दूर भाग रहा है। जहाँ एक बेटे को अपने माता-पिता के साथ प्रेम, आत्मीयता और आदर के साथ रहकर अपना कर्तव्य निभाना चाहिए। वहाँ वह स्वार्थी और आत्मकेंद्री बनकर गैर जिम्मेदार बन गया है। स्पष्ट है यहाँ हमें पारिवारिक मूल्यों का पतन दिखाई देता है।

कुँवर नारायण जी की कविता 'संक्रमण' में भी पारिवारिक मूल्यों का पतन दिखाई देता है। कवि प्रस्तुत कविता में कहते हैं—

“साड़ी-टाई बदले, या घर बदले  
प्रश्नचिह्न नित और बाह्य होता जाता  
कारण केवल यहीं, दिखावों से जुड़े हम  
तोड़ रहे अनुभूति, भावना से नाता।”

आज की सभ्यता की चकाचौंध ने युवा पीढ़ी को दुविधा में डाल दिया है। नई पीढ़ी अपने स्वतंत्र मूल्य एवं मापदंड स्थापित कर रही है। पुरानी पीढ़ी द्वारा किये त्याग, मेहनत, प्रेम आदि संस्कारों को नई पीढ़ी नकारती है। जिस घर को बनाने में माता-पिता ने सबकुछ न्यौछावर किया उस घर को ही नई पीढ़ी नकारती है। उपर्युक्त काव्य पंक्तियों में कवि कुँवर नारायण ने इन बातों पर दृष्टि डाली है कि आज की युवा पीढ़ी ने अनुभूति और लगावों से नाता तोड़ दिया है और केवल बाहरी दिखावों से जुड़ गई है। स्पष्ट है कि जहाँ युवा वर्ग को अपना कर्तव्य, प्रेम, आत्मीयता, आदर जैसे मूल्यों के प्रति उसे सजग रहना है। वहाँ वह केवल जीवन की क्षणभंगुर, मौज-मस्ती, स्वैराचार आदि की ओर आकर्षित है।





आज के युग में पारिवारिक मूल्यों के साथ-साथ सामाजिक मूल्यों में भी परिवर्तन आया है। आज समाज में सामाजिक मूल्यों का भी पतन हो रहा है। आज का पथभ्रष्ट मनुष्य समाज के प्रति लापरवाह हो गया है। वह समाज के नैतिक मूल्यों को तोड़ रहा है। राष्ट्रियता, समता, प्रेम, बंधुत्व, त्याग, स्वतंत्रता, आदर आदि सामाजिक मूल्यों का पतन हो रहा है। इसकी जगह आज की चकाचौंध भरी दुनिया, पाश्चात्य संस्कृति, तकनीकी विकास आदि के कारण आज का मनुष्य स्वैराचार, अराजकता, स्वार्थ तथा अनादर की ओर आकृष्ट हो रहा है। वह केवल मौज-मस्ती, क्षणिक आनंद की प्राप्ति के लिए कामुक बन रहा है। आज की नई पीढ़ी के युवावर्ग में इसी मूल्य पतन की अभिव्यक्ति मिलती है। हालावादी कवि हरिवंशराय बच्चन जी की कविता 'बुद्ध और नाचघर' में इसका चित्रण दिखाई देता है—

“मची है तुम्हारे समाने रूप-यौवन की ढेल-पेल  
 इच्छा और वासना खुलकर रही है खेल,  
 गाय-सुअर के गोशत का उड़ रहा कबाब,  
 गिलास पर गिलास,  
 पी जा रही है शराब—  
 पिया जा रहा है पाइप, सिगरेट, सिगार  
 धुँआधार,  
 लोग हो रहे नशे में लाल।  
 युवकों ने युवतियों को खींच  
 लिया है बाँहों में भींच  
 छाती और सीने आ रहे हैं पास,  
 होठों-अधरों के बीच,  
 शुरू हो गई बात  
 शुरू हो गया नाच,  
 आर्केस्ट्रा के साज-ट्रम्पेट, क्लरिनेट, कारनेट—पर  
 साथ बज उठा है ज़ाज।”<sup>3</sup>

उपर्युक्त काव्य पंक्तियों से स्पष्ट होता है कि आज का युवावर्ग आधुनिक, उत्सववादी बनने की होड़ में हमारी प्राचीन संस्कृति, सभ्यता, रीतिरिवाज एवं अच्छे विचारों को भूल रहा है। अर्थात् आज के समाज का युवा वर्ग अपने मूल्यों का पतन कर रहा है। भारतीय समाज में नारी को मानव समाज का





आधा हिस्सा माना जाता है परंतु आज के बदलते परिवेश ने मानवीय मूल्यों को भी बदल दिया है। नारी के प्रति मनुष्य के मन में आदर, प्रेम, रक्षा का दायित्व खत्म हो रहा है। जिससे सामाजिक मूल्यों में गिरावट आयी है। कानूनी तौर पर तो उसको पुरुषों के बराबर माना जा रहा है, उसकी सुरक्षा को लेकर नए कानून बन रहे हैं परंतु उस पर अमल नहीं हो रहा है। आज भी स्त्री अपने अस्तित्व, अपनी पहचान को इसी अराजकता से भरे समाज में ढूँढ़ रही है। इसी आशय की 'औरत' कविता में चंद्रकांत देवताले जी कहते हैं—

“एक औरत का धड़  
भीड़ में भटक रहा है  
उसके हाथ अपना चेहरा ढूँढ़ रहे हैं  
उसके पाँव जाने कब से-सबसे  
अपना पता पूछ रहे हैं।”<sup>4</sup>

स्पष्ट है कि आज घटते मानवीय मूल्यों के कारण स्त्री अनादर, अत्याचार, असुरक्षा की शिकार बन रही है। सामाजिक मूल्यों के पतन के कारण आज मानवता नहीं रही। हर एक मनुष्य स्वार्थ और आत्मकेंद्री और दिखावटी बनने के कारण समाज में अराजकता फैली है। मनुष्य जाति, धर्म, पंथ, संप्रदाय के नाम पर दंगा-फसाद कर रहा है। वह एक-दूसरे के प्राण का प्यासा हो चुका है। इसी आशय की कविता 'क्या फर्क पड़ता .....' में कवि कुँवर नारायण जी मूल्यहीन मनुष्य से प्रश्न पूछते हैं—

“कौन हो तुम? सोच कर बताओ,  
अगर सोच सकते हो, तो इतनी आसान भाषा में  
कि एकदम बोलता बच्चा भी समझ सके  
तुम्हारी बहादुरी  
और अपनी कुरबानी का मतलब.....”<sup>5</sup>

अतः उपर्युक्त पंक्तियों से स्पष्ट होता है कि मूल्यहीनता से ग्रस्त मनुष्य मानवता को भूलकर अमानवता की राह पर चल रहा है।

वर्तमान युग में पारिवारिक, सामाजिक मूल्यों के साथ-साथ धार्मिक एवं सांस्कृतिक मूल्यों में भी परिवर्तन आया है। कुछ मूल्य बदल रहे हैं तो कुछ मूल्यों का पतन हो रहा है। भारत बहुधर्मिय लोगों का देश है। अनेक जाति-धर्म के लोग होने के बावजूद भी हमारी एकता अबाधित थी परंतु आज के मूल्यहीन मनुष्य के कारण हमारी अबाधित एकता धीरे-धीरे खंडित हो रही



है। आज श्रद्धा के स्थल व्यवहार और पैसे कमाने के अड्डे बन गए हैं।  
और नाचघर' कविता में हरिवंशराय बच्चन लिखते हैं कि—



“वाह री मानवता  
तू भी करती है कमाल,  
आया करे पीर, पैगम्बर, आचार्य,  
महंत, महात्मा हजार,  
लाया करें अहमदनामें अलहाम,  
छाँटा करें अक्ल, बघारा करें ज्ञान,  
दिया करें प्रवचन, बाज,  
तू एक कान से सुनती,  
दूसरे से देती निकाल,  
चलती है अपनी समय-सिद्ध चाल ।  
जहाँ है तेरी बस्तियाँ, तेरे बाजार,  
तेरे लेन-देन, तेरे कमाई-खर्च के स्थान,  
वहाँ कहाँ हैं

राम, कृष्ण, बुद्ध, मोहम्मद, ईसा के कोई निशान”<sup>6</sup>

वर्तमान युग में राजनीतिक मूल्यों का भी पतन होता दिखाई देता है। आज की राजनीति राजनीति न रहकर कूटनीति बन गई है। आज हर कोई मनुष्य राजनीति में आना चाहता है। वह राजनीति में आकर सर्वोच्च आसन प्राप्त करना चाहता है परंतु जनसेवा के लिए नहीं बल्कि धनमेवा लूटने के लिए। जनसेवा के सर्वोच्च आसन पर बैठकर वह स्वार्थवश अनैतिक कार्य करने लगा है। लोगों के विश्वास को वह कुचल रहा है। आज राजनीति में अच्छे समाजसेवी लोग नहीं रहे बल्कि पैसा, अधिकार, अनीति, बल आदि के आधार पर समाज के चोर-उचक्के गुंडे-मवाली जैसे लोग राजनीति में आ रहे हैं। इसी आशय की अभिव्यक्ति देते हुए प्रसिद्ध गजलकार जहीर कुरेशी अपनी गजल में कहते हैं कि—

“जिस दिन से, राजनीति ने अपना लिया उन्हें,  
उस दिन से, वे भी चोर-उचक्के नहीं रहे।”<sup>7</sup>

भारत की परंपरा तथा संस्कृति अत्यंत उज्ज्वल थी। अपनापन, आत्मीयता, संयम, प्रेम, अहिंसा, करुणा, बंधुत्व, त्याग, बलिदान, स्वतंत्रता, विश्वास, निष्ठा, आदर आदि की सुरक्षा को लेकर नए कानून बन रहे हैं परंतु





उस पर अमल नहीं हो रहा है। इतिहास इसका साक्षी है परंतु वर्तमान समाज की विसंगतियों के कारण आज का मनुष्य अपने इन मूल्यों को भूलकर स्वैराचार, हिंसा, स्वार्थ, फरेब, अविश्वास, अंधश्रद्धा, अनादर आदि अनैतिक मूल्यों की ओर आकर्षित होकर पथभ्रष्ट तथा दिशाहीन हो गया है। परिणामस्वरूप आज का मनुष्य दुःखी, आत्मकेन्द्रित, पीड़ित और तनावग्रस्त हो गया है।

अगर आज के मनुष्य को अपनी परंपरा एवं संस्कृति को फिर से उदात्त एवं उज्ज्वल बनाना है तो आज के मनुष्य को अपने पारंपारिक नैतिक मूल्यों को स्वीकारना होगा। तभी आज का मनुष्य आनंद प्राप्त कर सकता है और खुशहाली से अपना जीवन जी सकता है। इस संदर्भ में जहीर कुरेशी जी अपनी एक गजल में कहते हैं कि—

“बचाना है अगर इस मुल्क की उजली विरासत को,  
तो हमें अपनी जड़ों की ओर फिर से लौटना होगा।”<sup>8</sup>

संदर्भ सूची :

1. पुत्रमोह, निर्मला गर्ग
2. संक्रमण, कुँवर नारायण
3. बुद्ध और नाचघर, हरिवंशराय बच्चन
4. औरत, चंद्रकांत देवताले
5. क्या फर्क पड़ता है...., कुँवर नारायण
6. बुद्ध और नाचघर, हरिवंशराय बच्चन
7. गज़ल, जहीर कुरेशी
8. गज़ल, जहीर कुरेशी

—मच्छिंद्र कुंभार

(एम.ए., एम.फिल., नेट/सेट)

सहायक प्राध्यापक, हिंदी विभाग,

मातोश्रीबयाबाई श्रीपतराव कदम कन्या महाविद्यालय, कड़ेगांव, सांगली (महाराष्ट्र)

E-mail : machindrakumbhar82@gmail.com



235  
120  
S.K. Kanya  
KADEGAON  
K. S. K. K.

# Applicability of Mg-ferrite for enhancement of bandwidth in circular MPA at 2.45 GHz

Cite as: AIP Conference Proceedings 2265, 030056 (2020); <https://doi.org/10.1063/5.0016925>  
Published Online: 05 November 2020

S. R. Bhongale, H. R. Ingavale, T. J. Shinde, and P. N. Vasambakar



View Online



Export Citation



Meet the Next Generation  
of Quantum Analyzers  
And Join the Launch  
Event on November 17th



Register now





# Applicability of Mg-Ferrite for Enhancement of Bandwidth in Circular MPA at 2.45 GHz

S.R. Bhongale,<sup>1,a)</sup> H.R. Ingavale<sup>2</sup>, T.J. Shinde<sup>3</sup>, P. N. Vasambakar<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department Of Physics, Yashwantrao Chavan Institute Of Science, Satara – 415001 (Ms) India.  
<sup>2</sup>Department of physics, B.V.M.B.S.K.KanyaMahavidyalaya, Kadegaon, Sangli – 415304 (MS) India.  
<sup>3</sup>Department of physics, K.R.P. Kanya Mahavidyalaya, Islampur, Dist- Sangli –415409 (MS) India.  
<sup>4</sup>Department of Electronics, Shivaji University, Kolhapur- 416004 (MS) India.

<sup>a)</sup>Corresponding author: [sanjaybhongale@rocketmail.com](mailto:sanjaybhongale@rocketmail.com)

**Abstract.** The circular microstrip patch antenna on FR4 epoxy and Magnesium ferrite substrate was designed by using ANSOFT Designer SV 2.2 at resonance frequency of 2.45 GHz for ISM band. The Mg-ferrite was synthesized by co-precipitation method using microwave sintering technique. The dielectric and magnetic properties necessary for design of MPA were measured by using vector network analyzer. The proposed antenna was designed by using cavity model. The Return loss, VSWR, Smith chart and radiation pattern were computed by using the same software. The designed antenna on FR4 substrate was fabricated by using photolithography technique. The measured Return loss and VSWR by vector network analyzer (Agilent E5062A) were compared with simulated values. The significant changes in 10 dB % bandwidth and half power beam width were observed when magnesium ferrite was used as substrate.

## 1. INTRODUCTION

In modern technological era, antennas play more important role in telecommunication systems. The wired communication systems are being replaced by wireless systems. The main requirement of wireless communication system was light weight, compact size and low cost antenna. The microstrip patch antenna (MPA) was fulfilling these requirements. It can be used in smart phones, Bluetooth devices, radar systems and ISM band applications [1]. The ISM band was used in military radars, medical diathermy machines, cordless phones, and microwave oven.

The MPA was a radiating patch on one side of the dielectric substrate with ground plane on other side. The conducting material like copper or gold was used for patch. In MPA matching of input resistance depends on position of feed [2]. Various techniques such as stripline, coaxial, proximity can be used to feed these antennas. The use of various dielectric and magneto-dielectric materials plays important role when used as substrate. Some novel characteristics of ferrites over normal dielectric materials were make them very useful in microwave antenna applications. The Mattei et al. was studied mobile handset miniaturized antennas on Ni-Zn ferrite substrate [3]. The magneto-dielectric material with nano ferrite inclusion can be used as substrate [4]. The MPA antennas can be designed and analyzed by using software tools like IE3D [5], ANSOFT-Designer [6-7].

In present paper the design and analysis of circular MPA on FR4 and Mg-ferrite substrate for parameters like return loss, VSWR, smith chart and radiation pattern by using ANSOFT-Designer SV2.2, measurements of Return loss and VSWR of antenna on FR4 by Vector Network Analyzer (Agilent E5062A) were reported.

## 2. EXPERIMENTAL

### 2.1. THEORY OF PATCH ANTENNA

The MPA can be designed in various shapes such as rectangular [2], triangular [6], circular [8], elliptical [5]. The coaxial feed was easy to fabricate and results in low fake radiations [1]. In present communication circular shape was used to design MPA with coaxial feeding for excitation. Number of analysis methods can be used for MPA. The cavity model [9] commonly used methods were used to analyze the proposed antennas.

The geometry of circular patch antenna is as shown in Fig.1 [1]. The Z axis is taken as perpendicular to patch. The circular patch is observed as circular cavity of dielectric material between patch and ground plane. The modes of circular MPA are  $TM^z$ . In circular MPA has only one variable (radius); hence it has one degree of freedom to



control modes of operation. Due to this the order of modes does not change, but it changes the value of resonance frequency [1].

The dominant mode is the  $TM_{110}^z$ , whose resonance frequency is given by,

$$(f_r)_{110} = \frac{1.8412 v_0}{2\pi a \sqrt{\epsilon_r}} \quad (1)$$

where,  $v_0$ -speed of light in free-space,  $a$ -actual radius of circular antenna patch, dielectric constant of material.

The resonance frequency doesn't consider the effect of fringing field. Due to fringing field electrically larger patch is observed. Thus effect of fringing field is taken into account, The correction in circular patch is considered by using an effective radius ' $a_e$ ' instead of actual radius ' $a$ ' which is given by [10],

$$a_e = a \left\{ 1 + \frac{2h}{\pi a \epsilon_r} \left[ \ln \left( \frac{\pi a}{2h} \right) + 1.7726 \right] \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

Where  $h$  is height of substrate, in cm. Thus the formula for resonant frequency becomes,

$$(f_r)_{110} = \frac{1.8412 v_0}{2\pi a_e \sqrt{\epsilon_r}} \quad (3)$$

The most significant parameters for design of circular MPA are the resonance frequency ( $f_r$ ), the dielectric constant of material ( $\epsilon_r$ ) and thickness of substrate ( $h$ ). The proposed antenna can be used for various applications in ISM band. With this consideration, the resonance frequency  $f_r$  is 2.45GHz. The physical dimensions as well as performance of MPA are depends on dielectric constant of material. The high dielectric constant material miniaturize antenna with the cost of suppress in bandwidth as well as degradation in efficiency. Therefore in present work instead of preferring high dielectric constant substrate, Mg ferrite material having magnetic and dielectric properties and FR-4 epoxy with moderate dielectric constant are used. The fringing field at patch circumference increases with increasing thickness of substrate, which increases radiation power [7]. However, the coaxial feed becomes more difficult in the thicker substrate [1]. Therefore, suitable height of dielectric substrates is selected.

### 2.2. PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF MG-FERRITE

The  $MgFe_2O_4$  ferrite used as substrate was prepared by oxalate co-precipitation method using microwave sintering technique. The high purity AR grade  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  (99.5%, Thomas Baker) and  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$  (99.5%, Thomas Baker) was used as starting chemicals. The detailed procedure of preparation of Mg- ferrite was explained elsewhere [11]. The formation of single phase cubic spinal structure of ferrite sample under investigation was confirmed by using XRD and FTIR technique [11]. The dielectric and magnetic properties such as real permittivity ( $\epsilon_r$ ), dielectric loss tangent ( $\tan \delta_e$ ), real permeability ( $\mu_r$ ) and magnetic loss tangent ( $\tan \delta_m$ ) at microwave frequencies in the range 0.3 to 3GHz. were determined. The  $\epsilon_r$ ,  $\tan \delta_e$ ,  $\mu_r$  and  $\tan \delta_m$  were found be 4.9, 1.0012, 0.1003 and 0.0276 respectively at frequency 2.45 GHz.

### 2.3. DESIGN OF PATCH ANTENNA

The design of proposed circular microstrip antenna, the optimization of the location of feed position and the simulation of various parameters of antenna was done by using ANSOFT Designer SV2.2 software [6]. By using resonance frequency  $f_r = 2.45$  GHz, dielectric constant of FR4  $\epsilon_r = 4.4$  and Mg-ferrite  $\epsilon_r = 4.9$  height of substrate  $h = 0.1524$  c, the radius  $a_e$  of proposed circular microstrip patch antenna calculated by using equation (3) was about

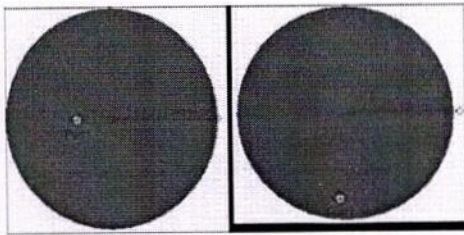
17.711mm and 17.511mm. The Mg- ferrite material was not present in the software library. Therefore it was necessary to insert new Mg- ferrite material with properties real permittivity ( $\epsilon_r = 4.9$ ), dielectric loss tangent ( $\tan \delta_e = 0.1003$ ), real permeability ( $\mu_r = 1.0012$ ) and magnetic loss tangent ( $\tan \delta_m = 0.0276$ ).

In present investigations coaxial type of feed of  $50 \Omega$  is used. The location of feed point on circular patch must be at point, where input impedance is  $50 \Omega$  at defined resonance frequency  $f_r$ . The feed point is optimized at proper location at which more negative value of return loss is obtained. For this, location of feed point is varied along X, Y axis and in four different quadrants or along diameter

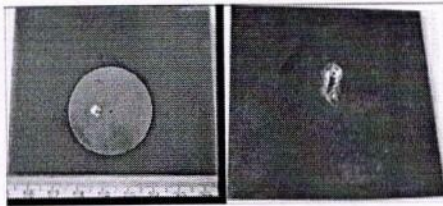
TABLE I. The variation of return loss with location of feed

| Serial No. | FR4 Substrate           |                  | Mg-Ferrite Substrate    |                  |
|------------|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
|            | Location of Points (mm) | Return Loss (dB) | Location of Points (mm) | Return Loss (dB) |
| 1          | (-5.5, 0)               | -31.08           | (0, -11)                | -28.34           |
| 2          | (-5.6, 0)               | -38.17           | (0, -12)                | -29.56           |
| 3          | (-5.7, 0)               | -39.41           | (0, -13)                | 30.40            |
| 4          | (-5.8, 0)               | -31.85           | (0, -14)                | 32.06            |
| 5          | (0, 5.6)                | -38.17           | (0, -15)                | -33.02           |
| 6          | (0, -5.6)               | -38.78           | (-1, -15)               | -31.23           |
| 7          | (5.6, 0)                | -38.17           | (1, -15)                | -31.89           |
| 8          | (5.5, 5.5)              | -11.54           | (-11, -15)              | -23.56           |
| 9          | (5.5, -5.5)             | -11.50           | (11, -15)               | -24.56           |
| 10         | (-5.5, -5.5)            | -11.50           | (11, 15)                | -21.23           |





FR4 substrate Mg-ferrite substrate  
**FIGURE 2.** Geometry of coaxial feed



FR4 substrate Mg-ferrite substrate  
**FIGURE 3.** Fabricated coaxial feed MPA

of circular patch for various distances of feed point from center of circular patch [12]. The magnitude of return loss at resonance frequency 2.44GHz for different locations of feed points is noted and tabulated in the Table I. The table shows that the return loss is more negative .i.e. - 39.41 and 33.02 at feed point (-5.7, 0) for FR4 substrate and (0,-15) for Mg-ferrite substrate respectively. Hence coaxial feed point of proposed antenna is fixed at (-5.7, 0) for FR4 substrate and (0,-15) for Mg-ferrite substrate. The designed circu microstrip patch antennas with both substrate of proper effective radius 17.711mm and 17.511mm, center at (0, 0) coordinates and feed points at (-5.7, 0) and (0,-15) is presented in Fig.2.

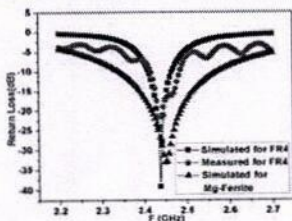
**2.4. FABRICATION OF PATCH ANTENNA**

The fabrication of MPA can be done with various techniques such as PCB etching, PCB milling and PCB printing [13]. For proposed antenna on FR4 substrate, PCB etching method was used. The impurities present on the copper surface of FR4 substrate was introduce discontinuity in the etched pattern that changes the resonant frequency. In order to remove these impurities, the substrate was cleaned by using organic solvents. After drying, the mask image was carefully transferred on to substrate. The substrate was then coated with positive photo resist and heated to remove the solvents [14]. It was exposed to UV light and developed in proper

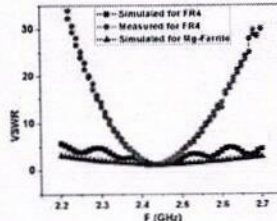
KOH solution. The mask image was transferred on substrate which is heated to optimized temperature in oven. The substrate was kept in FeCl<sub>3</sub> solution for etching. Finally it was rinsed with double distilled water and dried. The top and bottom views of the photo-lithographically fabricated antenna are presented in Fig.3.

**3. RESULTS AND DISCUSSIONS**

The return loss, VSWR, Smith chart and the radiation pattern in the far field for the designed antennas were simulated in the range of frequencies 2.2GHz to 2.7GHz using Ansoft Designer SV2.2. The variation of return loss with frequency for both antennas is presented in Fig.4. From this figure it is noticed that the resonance frequency of the designed circular MPA on FR4 and Mg- ferrite substrate is 2.44 GHz and 2.45GHz respectively,



**FIGURE 4.** Variation of Return Loss with frequency



**FIGURE 5.** Variation of VSWR with frequency

A little shift in resonance frequency for FR-4 antenna may be due to minor imperfection in patch radius. The return loss at the frequencies for FR-4 antenna is -39.41dB and for ferrite antenna is -33.02dB. It reveals that good impedance matching of the patch antennas with impedance of feeding cable at the feeding points is achieved for both antennas and more than 99% power is transmitted to the antennas

[15]. The 10 dB % bandwidth of patch antenna is determined by using the relation,

$$10 \text{ dB \% bandwidth} = \frac{f_h - f_l}{f_r} \times 100 \tag{3}$$

where  $f_h$  = higher cut off frequency,  $f_l$  = lower cut off frequency and  $f_r$  = is the resonance of the antenna. The 10 dB % bandwidths are 2.45 for FR4 substrate and 9.79 for Mg- ferrite substrate. This clearly shows that the 10 dB % bandwidth for MPA on Mg-ferrite increased by about 33.6%. This may be due to the FR4 has only dielectric property, where as ferrite has both dielectric and magnetic properties [16]. Thus the Mg-ferrite prepared by co-precipitation method by using microwave heating technique has potential to use as substrate in MPA.

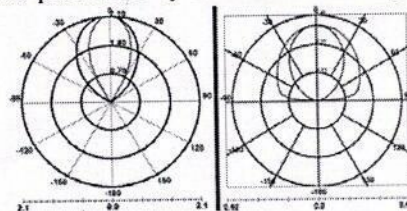
The variation of VSWR with frequency is presented in Fig. 5. For simulated results, the VSWR for FR4 antenna is 1.02 and that for Mg-Ferrite antenna is 1.045 at resonance frequency. It shows good impedance matching at the proposed feed point for both the antennas. The simulated radiation pattern for the designed antennas is presented in Fig. 6. From this figure it can be noticed that the half power beam width for designed antenna on FR4



substrate is  $53^\circ$  and that on Mg-Ferrite substrate is  $80^\circ$ . The observed parameters by simulation for designed antenna are summarized in the Table II.

**TABLE 2.** The simulated and measured parameters of MPA

| Parameter                 | FR4 Substrate |          | Mg-Ferrite Substrate |
|---------------------------|---------------|----------|----------------------|
|                           | Simulated     | Measured | Simulated            |
| Resonance Frequency (GHz) | 2.44          | 2.43     | 2.45                 |
| Return Loss (dB)          | -39.41        | -24.48   | -33.02               |
| 10 dB % Bandwidth         | 2.45          | 2.86     | 9.79                 |
| VSWR                      | 1.02          | 1.14     | 1.045                |
| Half Power Beam width     | $53^\circ$    | ---      | $80^\circ$           |



**FIGURE 6** FR4 substrate Mg- Ferrite substrate Simulated Radiation Pattern

The designed and fabricated antenna on FR4 substrate under investigation is tested on Vector network analyzer in the range of 2.2GHz to 2.7GHz. The measurements are made for return loss, VSWR and Smith chart. The variation of return loss with frequency is presented in Fig.5. From this figures it is noticed that the resonance frequency for antenna under investigation is 2.43GHz. It is very close to the design frequency 2.45GHz and simulation frequency 2.44GHz. The measured return loss at 2.43 GHz is -23.44dB, showing maximum power about 99.5% is transmitted to the antenna [15]. From this figure the measured 10 dB % bandwidth is 2.45. The discrepancy between the simulated and measured return loss with frequency for antenna on FR4 substrate is due to its intrinsic properties [17].

The variation of measured VSWR with frequency is presented in Fig.6. It can be noticed that the measured VSWR is 1.14 at 2.43GHz. The simulated and measured VSWR are matched at resonance frequency. However, the measured VSWR is much smaller than the simulated VSWR at frequencies other than resonance frequency. This is attributed to fabrication error, thickness of material and soldered joint of SMA with antenna [18].

#### 4. CONCLUSION

The size of circular microstrip patch antenna at designed frequency on Mg – ferrite smaller than that on FR4 substrate. The simulated and measured return loss of antenna on FR4 substrate indicating good impedance matching at designed resonance frequency. The increase in simulated 10 dB % bandwidth and half power beam width for Mg-ferrite antenna is about 33.6% and 50% as compared to FR4 antenna. Thus the synthesized Mg-ferrite has good applicability in enhancing the bandwidth and half-power beam width of antenna.

#### ACKNOWLEDGMENTS

The authors' would like to thank the Department of Electronics, Shivaji University, Kolhapur, Rayat Shikshan Sanstha and Yashvantarao Chavan Institute of Science, Satara, for giving necessary support.

#### REFERENCES

1. C. A. Balanis, Antenna Theory, Analysis and Design, Third Edition (John Wiley & Sons)
2. L. I. Basilio, M. A. Khayat, J. T. Williams, S. A. Long, IEEE Trans. Antennas Propag. **49**, 45-47 (2001).
3. J. L. Mattei et al., IEEE Trans. Magn. **47**, 720 – 723 (2011).
4. K. Borah and N. S. Bhattacharyya, IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul. **17** 1676-1681(2010).
5. P. Sekra et al., Ind. J.Radio. Space. Physics. **40**, 227-233 (2011).
6. K. Alameddine, S. A.Chahine, M. Rammal, Z. Osman, Inter. J. of Electron. Comm. (AEU) **60**, 596-598 (2006).
7. Ansoft Designer, [www.ansoft.com](http://www.ansoft.com).
8. D. Kumar, P.K.S. Pourush, J. Magn. Magn. Mater. **322** 1635-1638 (2010)
9. K. K. Tsang, R. J. Langley, Microwaves, Antennas and Propagation, IEE Proceedings **145**, 49-55(1998).
10. L.C. Shen, S.A.Long, M. R. Allerding, M. D. Walton, IEEE Trans. Antennas Propag. **Ap-25**, 595-596 (1977)
11. S. R. Bhongale, H. R. Ingavale, T. J. Shinde, P. N. Vasambekar, Integr. Ferroelectr. **185**, 193-198 (2017)
12. K. Gosaliya, G. Lazzi, IEEE Trans. Antennas Propag. **51**, 2182-2186 (2003).
13. K.V. Shibu, Introduction to Embedded System, Tata Mc Graw- Hill.
14. D. Sood, G. Singh, C. C. Triputi, S. C. Sood, P. Ind. J. of pure & applied physics **46**, 293-297 (2008).
15. [www.markimicrowave.com](http://www.markimicrowave.com).
16. P. M. T. Ikonen, S. I. Maslovski, C. R. Simovski, IEEE Trans. Antennas Propag. **54**, 1654-1662(2006).
17. B. Kasi, L. C. Ping, C. K. Chakrabarty, Eur. J. Appl. Eng. Sci. Res. **67**, 45-51(2011).
18. M. M. Sharma, J. K. Deegwal, A. Kumar, M. C. Govil, Progress In Elect. Mag. Research C, **47**, 29-36(2014).

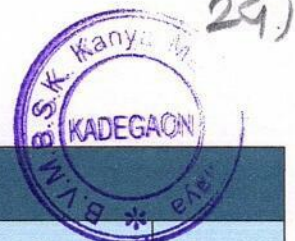




3.3.2

2018-2019





2018-2019

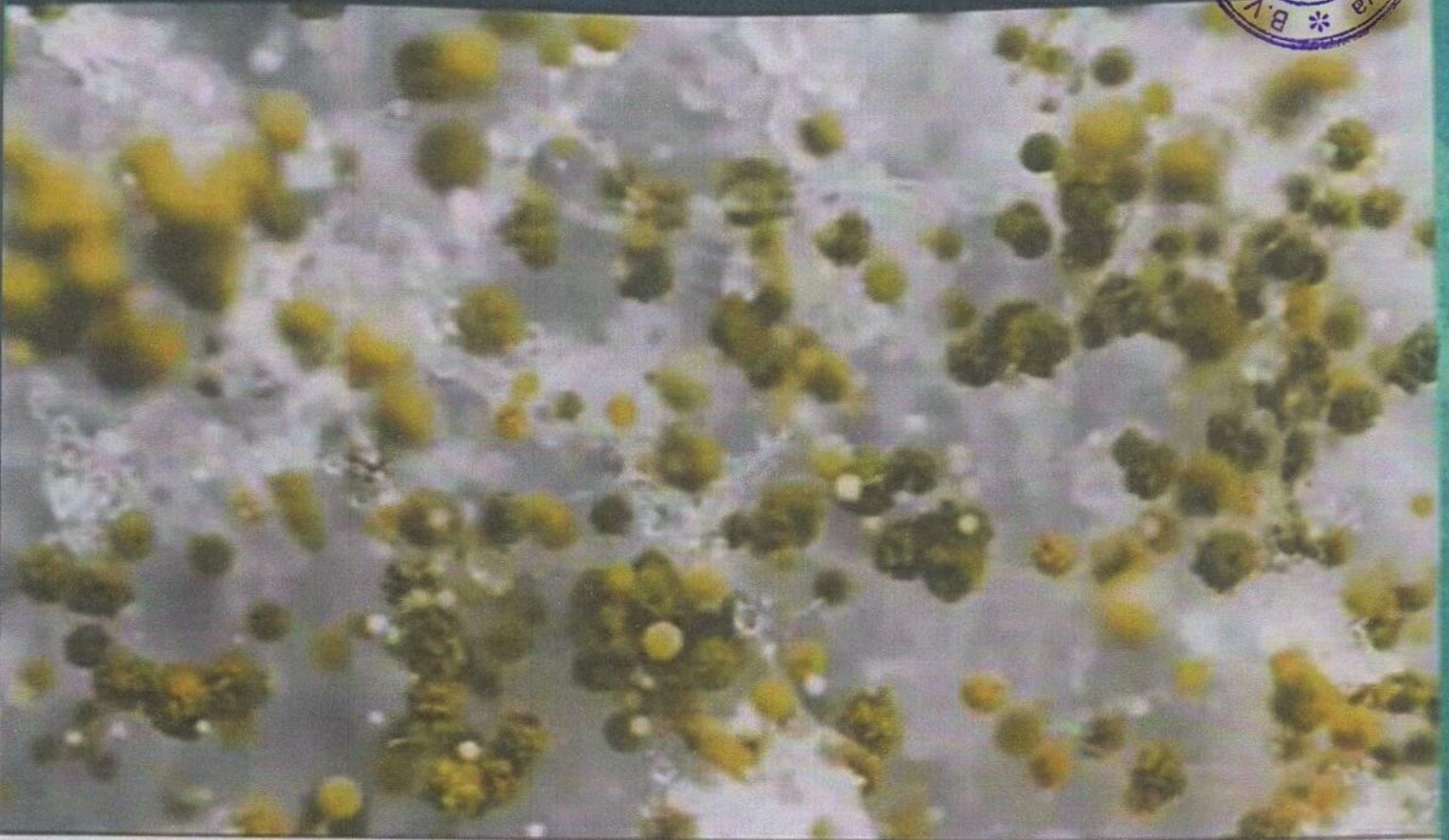
| Sr. No.      | Name of the teacher   | Title of the book/chapters published                  | ISBN/ISSN number of the proceeding | Name of the publisher       | Page No. |
|--------------|-----------------------|---|------------------------------------|-----------------------------|----------|
| <b>BOOKS</b> |                       |   |                                    |                             |          |
| 41           | Prof.Dr. M.M. Ghatge  | Aerospora of Kadegaon Tahsil (M.S.) India             | 938-3-330-34205-7                  | Lambert Academic Publishing |          |
| 42           | Dr. G .V. Mali        | Textbook - Microbiology- B. Sc. II, Sem. I, Paper V   | 978-93-89435-27-6                  | Phadake Prakashan, Kolhapur |          |
| 43           | Dr. G .V. Mali        | Textbook - Microbiology- B. Sc. II, Sem. I, Paper VI  | 978-93-89435-18-4                  | Phadake Prakashan, Kolhapur |          |
| 44           | Dr. Dayavati Padalkar | Social Movements in India                             | 978-93-89435-20-7                  | Phadake Prakashan, Kolhapur |          |
| 45           | Dr. Dayavati Padalkar | Social Issues in India                                | 978-93-89435-05-4                  | Phadake Prakashan, Kolhapur |          |
| 46           | Dr. G .V. Mali        | Textbook - Microbiology- B. Sc. I, Sem. II, Paper III | 978-93-86703-94-1                  | Phadake Prakashan, Kolhapur |          |
| 47           | Dr. G .V. Mali        | Textbook - Microbiology- B. Sc. I, Sem. II, Paper IV  | 978-93-86703-95-8                  | Phadake Prakashan, Kolhapur |          |
| 48           | Dr. Dayavati Padalkar | Applied Sociology                                     | 978-93-86703-89-7                  | Phadake Prakashan, Kolhapur |          |
| 49           | Dr. G .V. Mali        | Textbook - Microbiology- B. Sc. I, Sem. I, Paper I    | 978-93-86703-58-3                  | Phadake Prakashan, Kolhapur |          |
| 50           | Dr. G .V. Mali        | Textbook - Microbiology- B. Sc. I, Sem. I, Paper II   | 978-93-86703-62-0                  | Phadake Prakashan, Kolhapur |          |





|   |                        |  |                   |                                       |  |
|---|------------------------|--|-------------------|---------------------------------------|--|
| 51  | Dr. Dayavati Padalkar  | Introduction to Sociology  | 978-93-86703-47-7 | Phadake Prakashan Kolhapur            |  |
| <b>CHAPTERS</b>   |                        |  |                   |                                       |  |
| 52  | Dr. Dayavati Padalkar  | Adhunik Samajatil Samajik Parivartan   | 978-93-89327-35-9 | SUK Printing Press, Kolhapur          |  |
| 53  | D.S. Ghutukade         | Dr. sushila takbhoure ki pratinidhi Kavita mai stri wadi chetana   | 978-93-86077-89-9 | A.B.S. Publication, Ashapur, Sournath |  |
| 54  | D.S. Ghutukade         | Hindi santhkavya tatha hindi bhasha ki vaishvik paridrushya mai bhumika  | 978-81-89187-64-4 | Vinay Prakashan, Kanpur               |  |
| <b>PAPERS PUBLISHED IN NATIONAL/ INTERNATIONAL CONFERENCE PROCEEDINGS</b> |                        |  |                   |                                       |  |
| 55  | Dr. Sanjay Vishnu Pore | Enrichment of Nutrient Availability in Soil by the Application of Distillery Spent wash and its Impact on the growth of the plants | 2454-6348         | Devchand College Arjunnagar           |  |

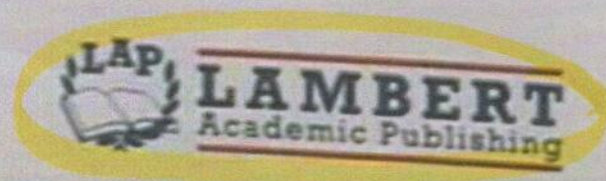




Manda Ghatge

# Aerospora of Kadegaon Tahsil (M.S) India

Aerospora of Kadegoan





Study of aerospora of Kadegaon at different sites has been done. Some common fungal aerospora and pollen grains and other particles are found in the air. Some of these fungal spores are allergenic causing diseases to human and plant. Appearance of these particles is characteristic and metrological useful factor. By knowing the period and allergenic characteristic one can prepare a personal calendar to avoid allergenic diseases as well as metrological forecasting the weather conditions and to control the plant diseases. The present project will help to decide the sowing time, crop period as well as post harvest time to save the crop from diseases as well as helping finding of solutions for different animal diseases. The important role of this study will help meteorologist for applying these results of biological studies to forecasting the atmospheric condition. The change in concentration of the parameters of air may leads to respiratory diseases of human beings and may be biological monitors of climate. Thus present investigation will provide the data of biological component as well as concentration of particulate matter which will further help in pollution control.



She is **Dr. Mrs. Manda Manoj Ghatge** working as Head and associate professor in B.V.M.B.S.K. Kanya Mahavidyalaya, Kadegaon, dist sangli (Maharashtra) since last 27 years. She is also Board of Studies member in Botany at Shivaji vidyapeeth Kolhapur. Also recognized research guide for M.Phil and Ph.D course by Shivaji University, Kolhapur.



978-3-330-34205-7



245

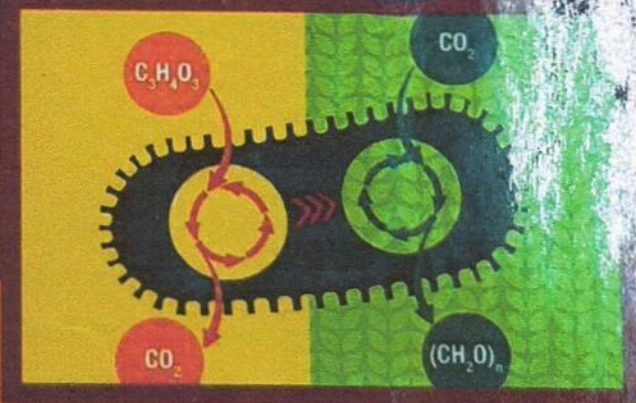
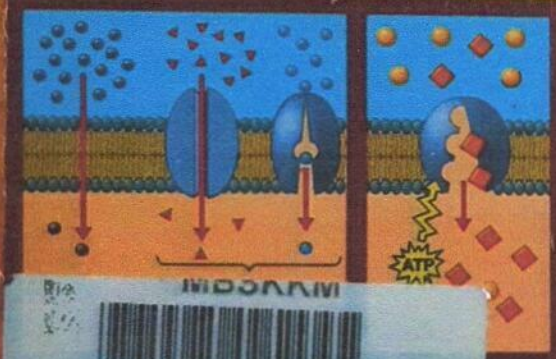
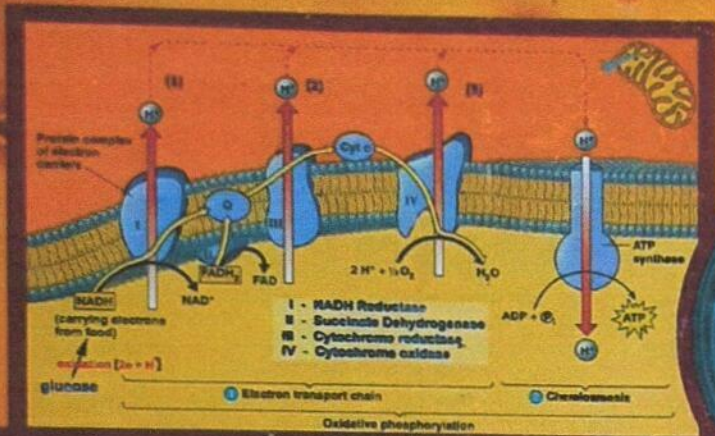


Shivaji University  
as per CBCS Syllabus

B. Sc. Part II ♦ Semester III

# MICROBIOLOGY

## PAPER V



Barcode

S13901

Prof. S. B. Patil ♦ Dr. G. V. Mali  
Dr. Mrs. Manisha R. Sapkal ♦ V. P. Sutar



PHADKE PRAKASHAN



SHIVAJI UNIVERSITY **NEW SYLLABUS**  
AS PER CHOICE BASED CREDIT SYSTEM (CBCS)  
(with effect from June, 2019)

No 13901

B. Sc. Part II **Semester III**

**LIBRARY**

# Microbiology

[ PAPER V : DSC - C 25 ]

**Microbial Physiology & Metabolism**

by

**S. B. Patil**

M. Sc.

Department of Microbiology,  
S. G. M. College, Karad.

**Dr. G. V. Mali**

M. Sc., Ph. D.

Department of Microbiology,  
Bharati Vidyapeeth's, Matoshri  
Bayabai Shripatrao Kadam  
Kanya Mahavidyalaya,  
Kadegaon, Dist. Sangli.

**Dr. Mrs. Manisha R. Sapkal**

M. Sc., Ph. D.

Department of Microbiology,  
Balasaheb Desai College,  
Patan, Dist. Satara.

**V. P. Sutar**

M. Sc., NET

Department of Microbiology,  
D. A. B. Naik Arts & Science,  
College, Chikhali,  
Tal. Shirala, Dist. Sangli.



**PHADKE PRAKASHAN**

**Distributed by : PHADKE BOOK HOUSE**

Phadke Bhavan, Near Hari Mandir, Dudhali, Kolhapur : 416 012.

☎ : (0231) 25 40 211 (6 Lines)

For Inquiry & Order Call : 9860551900.

◆ Website : [www.phadkebooks.in](http://www.phadkebooks.in)

◆ E-mail : [customersupport@phadkebooks.in](mailto:customersupport@phadkebooks.in)







Distributed by

**PUNE  
BRANCH**

**PHADKE BOOK HOUSE**  
Shripathi Prasad, 415, Narayan Path, Munjaba Lane,  
PUNE - 411 005 ♦ Telefax: (020) 244 82 95

**SOLAPUR  
BRANCH**

**PHADKE BOOK HOUSE**  
522, Tadwalkar Wada, Shukrawar Path,  
SOLAPUR - 413 002 ♦ Mobile: 9423508919

**STATUTORY WARNING**

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or utilized, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission in writing of the publisher or in accordance with the provision of the Copyright Act, 1956 (as amended). Any person who does an unauthorised act in relation to this publication may be liable to Criminal Prosecution and Civil Claims for damages. All legal disputes subject to Kolhapur Jurisdiction.

**ISBN 978 - 93 - 89435 - 27 - 6**

Code No. P 6198

Price ₹ 40/-

First Edition as per New Syllabus : October, 2019

**Published by**

Mrs. Bhagyashree M. Phadke  
B. Com., LL. B. (Spl.)

Phadke Prakashan, Atharva Apt.,  
Flat No. 10, T. P. S. No. 2/217/7, 'A' Ward,  
Dudhali, KOLHAPUR - 416 012.

**Printed by**

Shri. Rahul Gavali, at Shri Varad Offset,  
422, C Ward, Panjarpol, Main Road, Kolhapur.



# SHIVAJI UNIVERSITY New Syllabus

(introduced from June, 2019)  
as per Choice Based Credit System (CBCS)



## QUALITY TEXT BOOKS

For B. Sc. PART II • Semester III

### PHYSICS

PAPER - V  
PAPER - VI

- ♦ Dr. P. K. PATIL
- ♦ Dr. J. K. NANDAGAWE
- ♦ Dr. R. K. NIMAT

### CHEMISTRY

PAPER - V

- ♦ PHYSICAL CHEMISTRY
- ♦ NAIK ♦ YADAV ♦ MORTI ♦ SUPALE

PAPER - VI

- ♦ INDUSTRIAL CHEMISTRY
- ♦ NAIK ♦ VITHALKAR ♦ RAJAGA
- ♦ MULIK ♦ YADAV ♦ SAVANT

### BOTANY

PAPER - V  
PAPER - VI

- ♦ Dr. C. R. PATIL
- ♦ Dr. T. G. NAGARAJA
- ♦ Dr. S. S. SATHE

### ZOOLOGY

PAPER - V  
PAPER - VI

- ♦ Prof. Y. B. MUTAKEKAR
- ♦ Dr. S.A. KHABADE
- ♦ Dr. P. M. BHOJE
- ♦ Dr. R. B. MORE

### MICROBIOLOGY

PAPER - V  
PAPER - VI

- ♦ Prof. S. B. PATIL
- ♦ Dr. G. V. MALI
- ♦ Dr. Mrs. Manisha R. ...
- ♦ V. P. SUTAR

### MATHEMATICS

PAPER - V  
PAPER - VI

- ♦ JADHAV ♦ PATAWA ♦ DHAN
- ♦ BAPAT ♦ YADAV
- ♦ DINDE ♦ PATIL

### STATISTICS

PAPER - V  
PAPER - VI

- ♦ Dr. A. A. Kalagonda ♦ ... M. K. Patil
- ♦ Dr. K. G. Potdar ♦ Dr. ... Dorugade

### PRACTICAL CHEMISTRY

- ♦ Prof. Dr. S. J. NAIK
- ♦ Prin. Dr. R. V. Shejawal
- ♦ Prof. Dr. U. B. More

### PRACTICAL BOTANY

- ♦ Sathe ♦ Kale ♦ Deshmukh
- ♦ Aitawade ♦ Lavate

### PRACTICAL ZOOLOGY

- ♦ Prof. Y. B. MUTAKEKAR
- ♦ Dr. S.A. KHABADE
- ♦ Dr. P. M. BHOJE
- ♦ DR. R. B. MORE



## PHADKE PRAKASHAN

Sole Distributors: PHADKE BOOK HOUSE  
Phadke Bhavan, Near Hari Mandir, Dudhali, KOLHAPUR - 416 012 ♦ Phone: (0231) 25 40 211 (6 Lines)

Price ₹ 40/-



249



Shivaji University  
as per CBCS Syllabus

**B. Sc. Part II ♦ Semester III**

# MICROBIOLOGY

## PAPER VI



MBSKKN<sup>®</sup>



S13845

**Prof. S. B. Patil ♦ Dr. G. V. Mali**  
**Dr. Mrs. Manisha R. Sapkal ♦ V. P. Sutar**



**PHADKE PRAKASHAN**





SHIVAJI UNIVERSITY NEW SYLLABUS  
AS PER CHOICE BASED CREDIT SYSTEM (CBCS)  
(with effect from June, 2019)

No 13845

B. Sc. Part II ♦ Semester III  
Tal. Kadegaon, Dist. Sangli

LIBRARY

# Microbiology

( PAPER VI : DSC - C26 )

**Applied Microbiology**

by

**S. B. Patil**

M. Sc.

Department of Microbiology,  
S. G. M. College, Karad.

**Dr. G. V. Mali**

M. Sc., Ph. D.

Department of Microbiology,  
Bharati Vidyapeeth's, Matoshri  
Bayabai Shripatrao Kadam  
Kanya Mahavidyalaya,  
Kadegaon, Dist. Sangli.

**Dr. Mrs. Manisha R. Sapkal**

M. Sc., Ph. D.

Department of Microbiology,  
Balasaheb Desai College,  
Patan, Dist. Satara.

**V. P. Sutar**

M. Sc., NET

Department of Microbiology,  
D. A. B. Naik Arts & Science,  
College, Chikhali,  
Tal. Shirala, Dist. Sangli.



**PHADKE PRAKASHAN**

**Distributed by : PHADKE BOOK HOUSE**

Phadke Bhavan, Near Hari Mandir, Dudhali, Kolhapur : 416 012.

☎ : (0231) 25 40 211 (6 Lines)

For Inquiry & Order Call : 9860551900.

♦ Website : [www.phadkebooks.in](http://www.phadkebooks.in)

♦ E-mail : [customersupport@phadkebooks.in](mailto:customersupport@phadkebooks.in)





Distributed by

**PUNE BRANCH**  
**PHADKE BOOK HOUSE**  
'Shriphal Prasad', 415, Narayan Peth, Munjaba Lane,  
PUNE - 411 030. ♦ Telefax : (020) 244 82 951.

**SOLAPUR BRANCH**  
**PHADKE BOOK HOUSE**  
622, Tadwalkar Wada, Shukrawar Peth,  
SOLAPUR - 413 002. ♦ Mobile : 9423508919.

**STATUTORY WARNING**

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or utilized, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission in writing of the publisher or in accordance with the provision of the Copyright Act 1956 (as amended). Any person who does an unauthorised act in relation to this publication may be liable to Criminal Prosecution and Civil Claims for damages. All legal disputes subject to Kolhapur Jurisdiction.

ISBN 978 - 93 - 89435 - 18 - 4

Code No. P 6190

Price ₹ 50/-

First Edition as per New Syllabus : September, 2019

**Published by**

Mrs. Bhagyashree M. Phadke  
B. Com., LL. B. (Spl.)  
Phadke Prakashan, Atharva Apt.,  
Flat No. 10, T. P. S. No. 2/217/7, 'A' Ward,  
Dudhali, KOLHAPUR - 416 012.

**Printed by**

Shri. Prafulla Pathak at Swaroop Printing Press,  
Behind Private High-school, Mangalwar Peth, Kolhapur.



# SHIVAJI UNIVERSITY New Syllabus

(introduced from June, 2019)  
as per Choice Based Credit System (CBCS)



## QUALITY TEXT BOOKS

For B. Sc. PART II • Semester III

### PHYSICS

PAPER - V  
PAPER - VI

♦ Dr. P. K. PATIL  
♦ Dr. J. K. NANDAGAWE  
♦ Dr. R. K. NIMAT

### CHEMISTRY

PAPER - V  
PAPER - VI

PHYSICAL CHEMISTRY  
♦ NAIK ♦ YADAV ♦ MORE ♦ SUPALE  
INDUSTRIAL CHEMISTRY  
♦ NAIK ♦ VITHALKAR ♦ BAJAGA  
♦ MULIK ♦ YADAV ♦ SAWANT

### BOTANY

PAPER - V  
PAPER - VI

♦ Dr. C. R. PATIL  
♦ Dr. T. G. NAGARAJA  
♦ Dr. S. S. SATHE

### ZOOLOGY

PAPER - V  
PAPER - VI

♦ Prof. Y. B. MUTAKEKAR  
♦ Dr. S.A. KHADE  
♦ Dr. P. M. BHOJE  
♦ Dr. R. B. MORE

### MICROBIOLOGY

PAPER - V  
PAPER - VI

♦ Prof. S. B. PATIL  
♦ Dr. G. V. MALI  
♦ Dr. Mrs. Manisha R. Sankal  
♦ V. P. SUTAR

### MATHEMATICS

PAPER - V  
PAPER - VI

♦ JADHAV ♦ PATAWAPDHAR  
♦ BAPAT ♦ YADAV  
♦ DINDE ♦ PATIL

### STATISTICS

PAPER - V  
PAPER - VI

♦ Dr. A. A. Kalagonda ♦ Dr. M. K. Pratil  
♦ Dr. K. G. Potdar ♦ Dr. A. V. Dorugade

### PRACTICAL CHEMISTRY

♦ Prof. Dr. S. J. NAIK  
♦ Prin. Dr. R. V. Shejawal  
♦ Prof. Dr. U. B. More

### PRACTICAL BOTANY

♦ Sathe ♦ Kale ♦ Deshmukh  
♦ Aitawade ♦ Lavate

### PRACTICAL ZOOLOGY

♦ Prof. Y. B. MUTAKEKAR  
♦ Dr. S.A. KHADE  
♦ Dr. P. M. BHOJE  
♦ DR. R. B. MORE



## PHADKE PRAKASHAN

Sole Distributors: PHADKE BOOK HOUSE

Phadke Bhavan, Near Hari Mandir, Dudhni, KOLHAPUR - 416 012 ♦ Phone: (0231) 25 40 211 (6 Lines)

Price ₹ 50/-



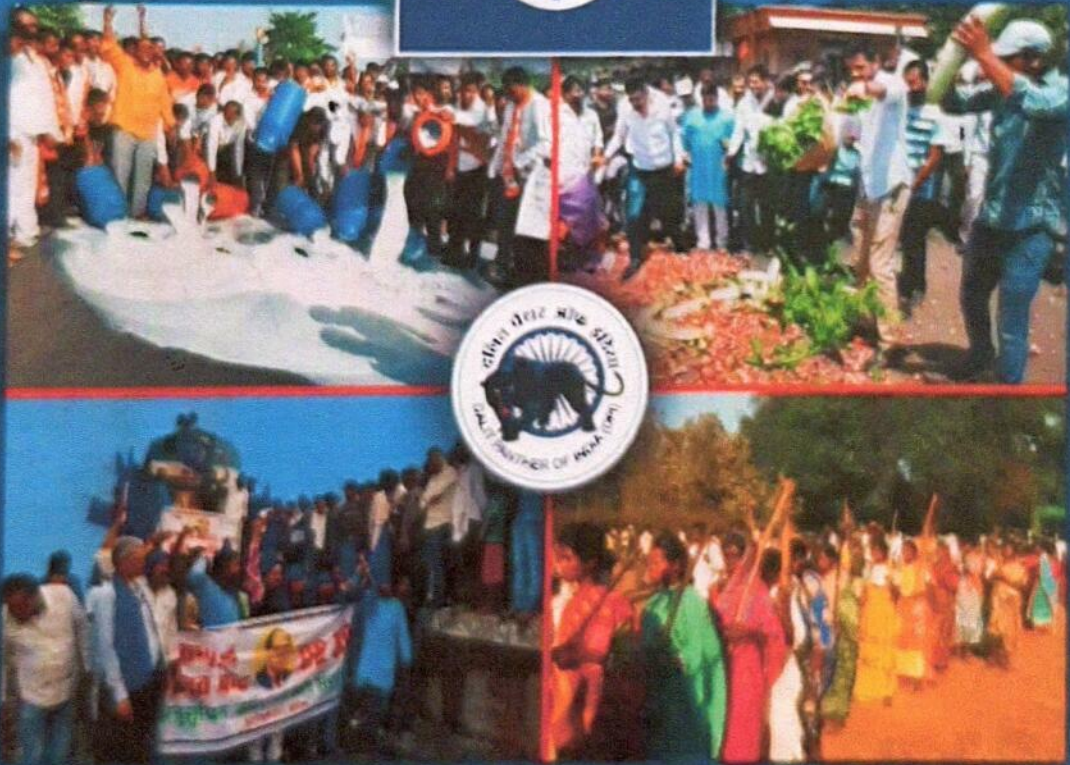


शिवाजी विद्यापीठ

सी. बी. सी. एस. अभ्यासक्रमानुसार

बी. ए. भाग दोन • सेमिस्टर ३

# भारतातील सामाजिक चळवळी



प्रा. डॉ. विजय मारुलकर  
प्रा. डॉ. दयावती पाडळकर



फडके प्रकाशन



शिवाजी विद्यापीठाच्या बी. ए. भाग दोन या वर्गासाठी 'समाजशास्त्र' या  
विषयाच्या जून, २०१९ पासून बदललेल्या सेमिस्टर ३ च्या  
नवीन सी. बी. सी. एस. अभ्यासक्रमानुसार लिहिलेले क्रमिक पुस्तक.

बी. ए. भाग दोन ♦ सेमिस्टर ३  
समाजशास्त्र पेपर क्र. ४ ♦ DSC - D4

# भारतातील सामाजिक चळवळी

( Social Movements in India )

प्रा. डॉ. विजय मारुलकर  
एम. ए., पीएच. डी.  
यु. जी. सी. एमेरिटस् प्रोफेसर

प्रा. डॉ. दयावती पाडळकर  
एम. ए., एम. फिल., पीएच. डी.  
समाजशास्त्र विभाग प्रमुख  
भारती विद्यापीठाचे  
मातोश्री बयाबाई श्रीपतराव कदम  
कन्या महाविद्यालय,  
कडेगाव, जिल्हा सांगली



## फडके प्रकाशन

वितरक : फडके बुक हाउस

'फडके भवन', हरिमंदिराजवळ, दुधाळी, कोल्हापूर : 416 012

☎ : (0231) 25 40 211 (6 Lines)

For Inquiry & Order Call : 9860551900.

♦ Website : [www.phadkebooks.in](http://www.phadkebooks.in)

♦ E-mail : [customersupport@phadkebooks.in](mailto:customersupport@phadkebooks.in)



254





### पुणे शाखा

फडके बुक हाउस : 'श्रीफल प्रसाद', 415 नारायण पेठ, मुंजाबा लेन,  
पुणे : 411 030. ♦ टेलिफॅक्स : (020) 244 82 951.

### सोलापूर शाखा

फडके बुक हाउस : 622, तडवळकर वाडा, शुक्रवार पेठ,  
सोलापूर : 413 002. ♦ मोबाईल : 9423508919.

#### STATUTORY WARNING

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or utilized or transmitted in any form or by any means, electronically or mechanically, including photocopying, recording or any information storage or retrieval system, without prior permission in writing of the publisher or in accordance with the provision of the Copyright Act 1956 (as amended). Any person who does an unauthorised act in relation to this publication may be liable to Criminal Prosecution and Civil Claims for damages. All legal disputes subject to Kolhapur Jurisdiction.

ISBN 978-93-89435-20-7

Code No. P 6192

किंमत : ₹ ७५/-

नवीन अभ्यासक्रमानुसार पहिली आवृत्ती : सप्टेंबर, २०१९

#### प्रकाशक

सौ. भाग्यश्री मोरेश्वर फडके

बी. कॉम., एलएल. बी.

फडके प्रकाशन, अथर्व अपार्टमेंट, फ्लॅट नं. १०,

टी. पी. एस. नं. २/२१७/७, ए वॉर्ड, दुधाळी, कोल्हापूर : ४१६ ०१२.

#### मुद्रक

श्री. दिलीप चौगुले

आनंद प्रिंटिंग प्रेस, २५/३, वाय. पी. पोवारनगर,

कोल्हापूर : ४१६ ००८.



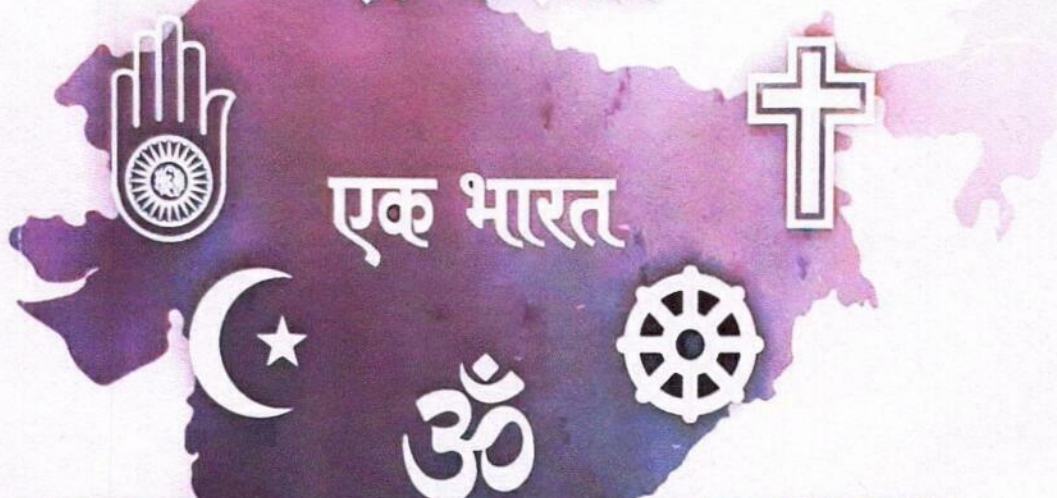


शिवाजी विद्यापीठ

सी. बी. सी. एस. अभ्यासक्रमानुसार

बी. ए. भाग दोन • सेमिस्टर ३

# भारतातील सामाजिक समस्या



प्रा. डॉ. विजय मारुलकर  
प्रा. डॉ. दयावती पाडळकर



फडके प्रकाशन