



GOVT. M.H. COLLEGE OF HOME SCIENCE
AND SCIENCE FOR WOMEN (AUTO.),
JABALPUR (M.P.)

Department of Microbiology

Syllabus

2023-24

B.sc. Ist Year Major I & II

भाग अ - परिचय

सत्र-2023-24

कार्यक्रम:
प्रमाण पत्र

कक्षा: बी.एस-सी.

वर्ष: प्रथम वर्ष

सत्र-2023-24

विषय- सूक्ष्मजीवविज्ञान

1	पाठ्यक्रम का कोड	S1-MBIO1T
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सामान्य सूक्ष्मजीवविज्ञान एवं कोशिका संरचना (प्रश्न पत्र 1)
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	कोर कोर्स
4	पूर्वापेक्षा (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने हेतु विद्यार्थी का कक्षा 12 वीं में जीवविज्ञान विषय होना अनिवार्य है।
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>इस प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम को पूर्ण करने के पश्चात विद्यार्थी निम्नलिखित ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे -</p> <ul style="list-style-type: none"> • सूक्ष्मजीव विज्ञान का भारतीय पारम्परिक ज्ञान तथा इसकी ऐतिहासिक पृष्ठभूमि की समझ विकसित होगी। • विषाणुओं की संरचना तथा संचरण की समझ विकसित होगी। • जीवाणु कोशिका की संरचना एवं संगठन का ज्ञान प्राप्त होगा। • विभिन्न प्रकार के एककोशिकीय प्रोकेरियोटिक तथा यूकेरियोटिक सूक्ष्मजीवों को उनके विशिष्ट लक्षणों के आधार पर वर्गीकरण करने की समझ विकसित होगी। • महत्वपूर्ण यूकेरियोटिक सूक्ष्मजीवों के सामान्य लक्षणों का ज्ञानार्जन होगा।
6	क्रेडिट मान	4
7	कुल अंक	कुल अंक अधिकतम अंक: 30+70
		न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35

24/7/23

 29/5/21

 Anil Prakash

 24/7/23

 24.7.23

 Head of The Deptt.

 Deptt. of Botany

 Govt. Auto. M.H. College of

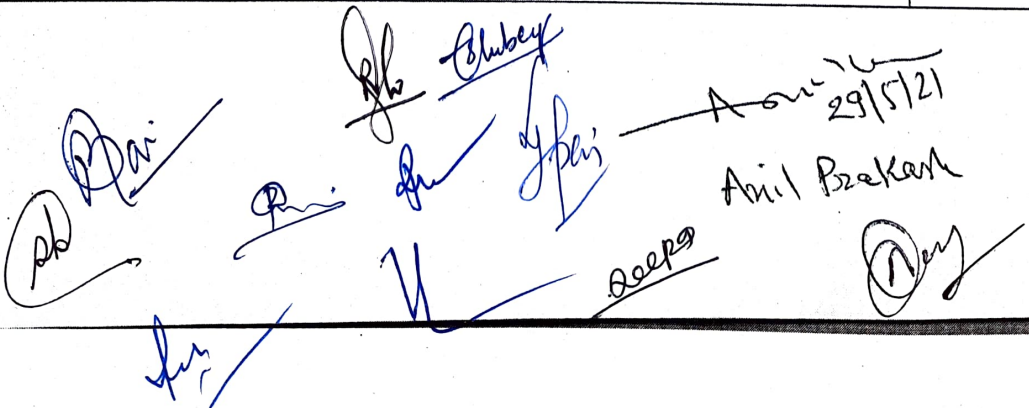
 Jabalpur

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या- 60

व्याख्यान - ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 4-0-0

इकाई	विषयवस्तु	व्याख्यान की संख्या
1	<p>सूक्ष्मजीवों का संसार</p> <p>1.1 सूक्ष्मजीव विज्ञान का भारतीय पारम्परिक ज्ञान तथा वैश्विक ऐतिहासिक पृष्ठभूमि।</p> <p>1.2 बायोजेनेसिस का सिद्धान्त, जर्मथ्योरी आफ डिसेस, किण्वन।</p> <p>1.3 सूक्ष्मजीव विज्ञान का महत्व-</p> <p>(अ) सूक्ष्मजीव विज्ञान की शाखाएँ।</p> <p>(ब) सूक्ष्मजीव विज्ञान के रुझान वाले क्षेत्र - आनुवंशिक अभियान्त्रिकी तथा जैव तकनीकी।</p> <p>1.4 सूक्ष्मजीव विज्ञान के क्षेत्र में निम्नलिखित वैज्ञानिकों का योगदान - लुइस पाश्चर, राबर्ट कोच, एडवार्ड जैनर, अलेक्जेंडर फ्लेमिंग, जोसेफ लिस्टर, सर्ज एन. विनोग्राइस्की, मार्टिनस विलेम बिजेरिक, मित्री इवानोव्स्की, वेंडेल एम. स्टेनले तथा हंस क्रिश्चियन ग्राम।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड) टैग: <i>History of Microbiology, Renowned microbiologists, Genetic Engineering, Biotechnology</i></p>	15
2	<p>अकोशिकीय तथा प्रोकेरिओटिक सूक्ष्मजीव</p> <p>2.1 विषाणु- निम्नलिखित विषाणुओं के सामान्य लक्षण - बैक्टीरिओफेज (टी 4 फेज तथा λ फेज), पादप विषाणु (टी.एम.वी.), प्रिआन्स तथा वाईराइड्स।</p> <p>2.2 व्हिट्टेकर का पंचसंघी वर्गीकरण: मोनेरा, प्रोटिस्टा, फन्जाई, प्लान्टा तथा एनिमालिया।</p> <p>2.3 कार्ल वू का तीन अनुक्षेत्रिय वर्गीकरण: आर्चिआ, बैक्टीरिया तथा यूकेरिया।</p> <p>2.4 जीवाणु-स्पाइरोकीट्स, रिकेट्सिया, क्लेमाइडिया, माइकोप्लाज्मा तथा एक्टिनोमाइसिटीस का अध्ययन।</p> <p>2.5 सायनोबैक्टीरिया- एनाबीना तथा स्पाइरूलीना का प्रारूपिक अध्ययन।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड) टैग: <i>Prokaryotes, Whittaker, Carl Woese, Bacteria, Cyanobacteria</i></p>	15



 29/5/21
 Anil Baskar
 Day

3	<p>यूकेरियोटिक सूक्ष्मजीव</p> <p>3.1 यूकेरियोटिक सूक्ष्मजीवों का आधारभूत ज्ञान तथा उनका विकासीय प्रतिमान।</p> <p>3.2 कवक- सैकेरोमाइसिस सेरेविसी, म्यूकर, एस्परजिलस, राइजोपस एवं पेनिसिलियम का अध्ययन।</p> <p>3.3 प्रोटोजोआ- यूग्लिना, ट्रिपेनोसोमा, लेशमानिया, अमीबा, एंटामिबा तथा प्लास्मोडियम का अध्ययन।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड) टैग: <i>Eukaryotes, Fungi, Protozoa</i></p>	15
4	<p>सूक्ष्मजीवों की कोशिका संरचना का परिचय</p> <p>4.1 जीवाणु कोशिका का अध्ययन-परिमाण, आकार तथा कोशिका संयोजन के प्रकार।</p> <p>4.2 कोशिका कला के बाहर की संरचनाए - ग्लाइकोकैलिक्स (संपुट, अवपंक), कशाभिका, रोम, वृन्त, प्रोस्थिका तथा ग्राम धनात्मक एवं ग्राम ऋणात्मक जीवाणुओं की कोशिका भित्ति।</p> <p>4.3 कोशिका भित्ति के अन्दर की संरचनाए - कोशिका झिल्ली, कोशाद्रव्य, कोशाद्रव्य की अंतर्वस्तुएँ, केंद्रकाभ, सम्पुट एवं पुटी।</p> <p>4.4 बैक्टीरिया में प्रजनन - द्विभाजन, मुकुलन एवं विखण्डन द्वारा।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड) टैग: <i>Bacterial cells, Gram Positive Bacteria, Gram Negative Bacteria, Binary fission</i></p>	15

Academic Council
 Approved

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. Pelczar, M.J., Chan, E.C.S. and Krieg, N.R., "Microbiology". Tata McGraw-Hill, New Delhi. (2001).
2. Tortora G.J., Funke B.R., and Case C.L., "Microbiology: An Introduction." 9th edition Pearson Education. (2008).
3. Willey J.M., Sherwood L.M., and Woolverton C.J., "Prescott's Microbiology". 9th edition. McGraw Hill Higher Education. (2013).
4. Madigan, M.T., Martinko, J.M., Dunlap, P.V. and Clark D.P., "Brock Biology of Microorganisms, 12th Edition. Pearson Benjamin Cummings, San Francisco. (2009).
5. Sumbali, Geeta and Mehrotra, R.S., "Principles of Microbiology". McGraw Hill Edition. (2017).
6. Ananthanarayana, R. and Panicker, C.K.S., "Text Book of Microbiology", 6th Edition. Oriental Longman Publications, USA. (2000).
7. Dubey, R.C. and Maheshwari, D.K., "A Textbook of Microbiology". S. Chand & Company Ltd., New Delhi. (2008).
8. Sharma, P.D., "Microbiology". Rastogi Publications, Meerut. (2014).
9. Singh, R.P., "Applied Microbiology". Kalyani Publishers, New Delhi. (2007).
10. Shammi, Q.J., "Microbiology-I". Kailash Pustak Sadan, Bhopal. ISBN: 978-81-89900-43-4.
11. Shammi, Q.J. and Uike, J., "Cell Biology and Immunology". Kailash Pustak Sadan, Bhopal. ISBN : 978-81-89900-95-3

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:

1. <https://www.mooc-list.com/course/small-and-mighty-introduction-microbiology-futurelearn>
2. <https://www.mooc-list.com/course/microbiology-saylororg>
3. <https://www.mooc-list.com/course/bacteria-and-chronic-infections-coursera>
4. <https://www.coursera.org/lecture/bacterial-infections/1-1-introduction-to-bacteria-by-bioinformatician-phd-peder-worning-HZ64m>
5. <https://openstax.org/books/microbiology/pages/1-3-types-of-microorganisms>
6. <https://openstax.org/books/microbiology/pages/4-1-prokaryote-habitats-relationships-and-microbiomes>
7. <https://swayam.gov.in/explorer?searchText=microbiology>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

Academic Council
Approved

Handwritten signatures and dates: 29/5/21, Anil Pichkhan, Seeps, and other illegible signatures.

भाग द - अनुशासित मूल्यांकन विधियां

अनुशासित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25

विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE): 75

आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	15
सतत व्यापक मूल्यांकन (सीसीई):	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	10
20	कुल अंक	25
बाह्य मूल्यांकन-	खण्ड (अ) तीन अति लघु उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्दों में)	3×3=9
विश्वविद्यालयीन परीक्षा: 75	खण्ड (ब) चार लघु उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 200 शब्दों में)	4×9=36
समय- 02.00 घंटे	खण्ड (स) दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्दों में)	2×15=30
	कुल अंक	75

कोई टिप्पणी/सुझाव:



 29/5/21
 (Anil Brakate)
 Academic Council
 Approved

Part A - Introduction

2023-24

Programme:
Certificate

Class: B.Sc.

First Year

Session: 2023-24

Subject: Microbiology

1	Course Code-	S1-MBIO1T	
2	Course Title	General Microbiology and Cell Structure (Paper I)	
3	Course Type	Core Course	
4	Pre-requisition	To study this course a student must have had the subject Biology in class 12 th	
5	Course Learning Outcomes (CLO)	After completing this course in Microbiology, a student shall have understanding of - <ul style="list-style-type: none"> • Indian traditional knowledge and historical background of Microbiology. • Structure and transmission of Viruses. • Cell structures and cell organization of bacteria. • Different kinds of unicellular prokaryotic and eukaryotic microorganisms based on specific characteristics. • General characteristics of important Eubacteria.. 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks: 20+70 (30+70)	Min. Passing Marks: 35

Dr. Jb

Dr.

Dr. Spari

Anil Prakash
29/5/21
(Anil Prakash)

Dr.

Dr. Shubey

Dr. Deepa

(Anil Prakash)
Academic Council
Approved

Part B – Content of the Course

Total No. of Lectures-60

Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 4-0-0

Unit	Topics	No. of Lectures
1	<p>The Microbial World</p> <p>1.1 Indian traditional knowledge and global historical background of Microbiology.</p> <p>1.2 Theory of Biogenesis, Germ theory of disease, Fermentation.</p> <p>1.3 Significance of microbiology-</p> <p>(a) Branches of microbiology</p> <p>(b) Thrust area of microbiology- Genetic engineering and Biotechnology.</p> <p>1.4 Contribution of following scientists in the field of microbiology - Louis Pasteur, Robert Koch, Edward Jenner, Alexander Fleming, Joseph Lister, Serge N. Winogradsky, Martinus Willem Beijerinck, Dmitrii Ivanowsky, Wendell M. Stanley and Hans Christian Gram.</p> <p>Key words: <i>History of Microbiology, Renowned microbiologists, Genetic Engineering, Biotechnology</i></p>	15
2	<p>Acellular and Prokaryotic Microorganisms</p> <p>2.1 Virus – General characters of following viruses – Bacteriophage (T4 and λ phage), Plant viruses (TMV), Prions and Viroids.</p> <p>2.2 Whittaker's System of Five Kingdom Classification: Monera, Protista, Fungi, Plantae and Animalia.</p> <p>2.3 Carl Woese's Three Domain System of Classification: <u>Archaea</u>, <u>Eubacteria</u>, and Eukaryotes.</p> <p>2.4 Bacteria -Study of <i>Spirochete, Rickettsia, Chlamydia, Mycoplasma</i> and Actinomycetes.</p> <p>2.5 Cyanobacteria –Study of <i>Anabaena</i> and <i>Spirulina</i>.</p> <p>Key words: <i>Prokaryotes, Whittaker, Carl Woese, Bacteria, Cyanobacteria</i></p>	15
3	<p>Eukaryotic Microorganisms</p> <p>3.1 Basic knowledge of Eukaryotic organisms and their evolutionary pattern.</p> <p>3.2 Fungi –Study of <i>Saccharomyces cerevisiae, Mucor, Aspergillus, Rhizopus</i> and <i>Penicillium</i>.</p> <p>3.3 Protozoa –Study of <i>Euglena, Trypanosoma, Leishmania, Amoeba, Entamoeba</i> and <i>Plasmodium</i>.</p> <p>Key words: <i>Eukaryotes, Fungi, Protozoa</i></p>	15

4

Introduction to Microbial Cell Structure

15

- 4.1 Study of Bacteria - Size, shape and arrangement of bacterial cells.
- 4.2 Structures External to Plasma Membrane – Glycocalyx (capsule, slime layer), flagella, fimbriae, stalk, prostheca and cell wall of Gram +ve and Gram -ve bacteria.
- 4.3 Structures Internal to Cell wall – Cell membrane, cytoplasm, cytoplasmic inclusions, genome, spores and cysts.
- 4.4 Reproduction in Bacteria–Binary fission, budding and fragmentation.

Key words: Bacterial cells, Gram Positive Bacteria, Gram Negative Bacteria, Binary fission

Anil
Jh
Jp
Anil
29/5/21
(Anil Prakash)
Anil
Pr
Anil
Anil
Anil
Anil

Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books and Other Resources

Suggested Readings:

1. Pelczar, M.J., Chan, E.C.S. and Krieg, N.R., "Microbiology". Tata McGraw-Hill, New Delhi. (2001).
2. Tortora G.J., Funke B.R., and Case C.L., "Microbiology: An Introduction." 9th edition Pearson Education. (2008).
3. Willey J.M., Sherwood L.M., and Woolverton C.J., "Prescott's Microbiology". 9th edition. McGraw Hill Higher Education. (2013).
4. Madigan, M.T., Martinko, J.M., Dunlap, P.V. and Clark D.P., "Brock Biology of Microorganisms, 12th Edition. Pearson Benjamin Cummings, San Francisco. (2009).
5. Sumbali, Geeta and Mehrotra, R.S., "Principles of Microbiology". McGraw Hill Edition. (2017).
6. Ananthanarayana, R. and Panicker, C.K.S., "Text Book of Microbiology", 6th Edition. Oriental Longman Publications, USA. (2000).
7. Dubey, R.C. and Maheshwari, D.K., "A Textbook of Microbiology". S. Chand & Company Ltd., New Delhi. (2008).
8. Sharma, P.D., "Microbiology". Rastogi Publications, Meerut. (2014).
9. Singh, R.P., "Applied Microbiology". Kalyani Publishers, New Delhi. (2007).
10. Shammi, Q.J., "Microbiology-I". Kailash Pustak Sadan, Bhopal. ISBN: 978-81-89900-43-4.
11. Shammi, Q.J. and Uike, J., "Cell Biology and Immunology". Kailash Pustak Sadan, Bhopal. ISBN : 978-81-89900-95-3.

Suggested equivalent online courses:

1. <https://www.mooc-list.com/course/small-and-mighty-introduction-microbiology-futurelearn>
2. <https://www.mooc-list.com/course/microbiology-saylororg>
3. <https://www.mooc-list.com/course/bacteria-and-chronic-infections-coursera>
4. <https://www.coursera.org/lecture/bacterial-infections/1-1-introduction-to-bacteria-by-bioinformatician-phd-peder-worning-HZ64m>
5. <https://openstax.org/books/microbiology/pages/1-3-types-of-microorganisms>
6. <https://openstax.org/books/microbiology/pages/4-1-prokaryote-habitats-relationships-and-microbiomes>
7. <https://swayam.gov.in/explorer?searchText=microbiology>

Academic Council
Approved

(Handwritten signatures and dates)
29/5/21
Anil Prakesh

Part D - Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks: 100
 Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): ~~20~~ ✓
 University Exam (UE): ~~70~~ ✓

Internal Assessment Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 20 ✓	Class Test	15 ✓
	Assignment/ Presentation	10 ✓
	Total	25 ✓
External Assessment: University Exam Section: 70 ✓ Time : 02.00 Hours ✓	Section (A): Three Very Short Questions (50 Words Each)	3×3=9 ✓
	Section (B): Four Short Questions (200 Words Each)	4×9=36 ✓
	Section (C): Two Long Questions (500 Words Each)	2×15=30 ✓
	Total	70 ✓

Any remarks/ suggestions: Nil

Aai ✓ Jb ✓ Jpani ✓ Anil 29/5/21 ✓
 Anil Prakash ✓
 P. G ✓
 Anil ✓
 Anil ✓ Chubey ✓ Deepa ✓ Anil ✓

भाग अ - परिचय

2023-24

कार्यक्रम-
प्रमाण पत्र

कक्षा: बी.एस-सी.

वर्ष: प्रथम वर्ष

सत्र: 2023-24

विषय: सूक्ष्मजीवविज्ञान

1	पाठ्यक्रम का कोड	S1-MBIO1P
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्म जीवों का अध्ययन (प्रायोगिक 1)
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	कोर कोर्स
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने कक्षा 12 वीं में विषय जीवविज्ञान में अध्ययन किया हो।
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	बी.एस-सी. प्रथम वर्ष सूक्ष्मजीवविज्ञान प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम पूर्ण करने के पश्चात विद्यार्थी निम्नलिखित ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे - <ul style="list-style-type: none"> विभिन्न प्रकार के जीवाणुओं एवं यीस्ट का पृथक्करण करना सीख सकेंगे। कुछ महत्वपूर्ण जीवाणुओं, कवकों तथा प्रोटोजोआ सदस्यों का स्लाइड बनाकर सूक्ष्मदर्शी की सहायता से अध्ययन करना सीख सकेंगे। इलेक्ट्रॉन माइक्रोग्राफ की सहायता से महत्वपूर्ण जन्तु, पादप एवं जीवाणु विषाणुओं की संरचना का ज्ञान प्राप्त होगा।
6	क्रेडिट मान	2
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 35+70 न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35

[Signature]

[Signature]

30+70 ✓

[Signature]

Academic Council
Approved

[Signature]
29/5/24
Anil Prakash

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या: 30

व्याख्यान -ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 0-0-2

संख्या क्रमांक	प्रायोगिक कार्य का नाम	प्रायोगिक कार्य में व्यतित घंटे
1	स्वपोषित जीवाणु , सायनोबैक्टीरिया तथा राइजोबिया (मूल ग्रंथियों से) का पृथक्करण करना ।	9
2	दही से लैक्टोबैसिलस का पृथक्करण करना ।	3
3	पके फलों से यीस्ट का पृथक्करण करना ।	3
4	म्यूकर, एस्पेरजिलस, राइजोपस, पेनिसिलियम की अस्थायी स्लाइड बनाकर सूक्ष्मदर्शी की सहायता से अध्ययन करना ।	4
5	स्टेफिलोकोकस, लैक्टोबैसिलस, इश्चिरिशिया कोलाई, विब्रियो तथा लेप्टोस्पाइरा के स्मियर बनाकर सूक्ष्मदर्शी की सहायता से अध्ययन करना ।	3
6	अमीबा, यूग्लीना, पेरामेशियम तथा क्लेमाइडोमोनास की अस्थायी स्लाइड बनाकर सूक्ष्मदर्शी की सहायता से अध्ययन करना ।	4
7	इलेक्ट्रॉन माइक्रोग्राफ की सहायता से महत्वपूर्ण जंतु विषाणुओं (रेडो, इन्फ्लुएंजा, पेरामिक्सो, हेपेटाइटिस बी तथा रिट्वाइरस) का अध्ययन करना।	1
8	इलेक्ट्रॉन माइक्रोग्राफ की सहायता से महत्वपूर्ण पादप विषाणुओं (कालिमो, जैमिनी, टाबेको रिंग स्पॉट, कुकूमबर मोजेइक तथा अल्फा-अल्फा मोजेइक) का अध्ययन करना।	1
9	इलेक्ट्रॉन माइक्रोग्राफ की सहायता से महत्वपूर्ण जीवाणु विषाणुओं (ϕX 174, T4 तथा λ फेज) का अध्ययन करना।	1
10	सैद्धांतिक पहलुओं के आधार पर अन्य कोई प्रयोग ।	1

सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: *Isolation of bacteria, Bacteria cell structure, Fungi cell structure, Protozoa cell structure, Virus.*

Anil
 29/1/21
 Anil Bhatnagar
 Deepa

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. Cappuccino, J. and Sherman, N., "Microbiology: A Laboratory Manual", 9th edition. Pearson Education Limited. (2010).
2. Dubey, R.C. and Maheswari, D.K., "Practical Microbiology", S. Chand & Co. Ltd., New Delhi. (2002).
3. M. Gopal Reddy, M., Reddy, M.N., Saigopal, D.V.R. and Mallaiah K.V., "Laboratory Experiments in Microbiology", Himalaya Publishing House, Mumbai. (2007).
4. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology. 2ⁿ Edition", Meditech Scientific International. (2018).
5. Patel, Rakesh J. and Patel Kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II", Aditya Prakashan, Ahmadabad. (2009).
6. Varghese, Naveena and Joy, V, "Microbiology Laboratory Manual" Ed.1, Aromatic and Medicinal Plants Research Station, Odakkali, Ernakulam, Kerala. (2014).
7. Shammi, Q.J., "Microbiology - Tools and Techniques", Kailash Pustak Sadan, Bhopal. ISBN: 978-81-89900-38-0 (In Hindi also).
8. Grainger. John, Hurst. Janet and Burdass. Dariel, "Basic Practical Microbiology: A Manual", The Society for General Microbiology. (2001).

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:

1. <https://www.mooc-list.com/course/introduction-practical-microbiology-futurelearn>
2. https://study.com/articles/List_of_Free_Online_Microbiology_Courses_and_Training_Options.html

[Handwritten signatures and dates]
29/5/21
Anil Prakash
Deepa

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी	10 ✓	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15 ✓
उपस्थिति	5 ✓	प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	10 ✓
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीणसेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण (एक्सकर्सन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/औद्योगिक यात्रा	10 ✓	टेबल वर्क/ प्रयोग	50 ✓
कुल अंक	25	कुल अंक	75
कोई टिप्पणी/सुझाव:			

Qai

Ph

Spar

Anil
29/5/21

Anil Prakash

Am

Sh

Am

Am

Am

Shubey

deepa

Am

Academic Council
Approved

Part A - Introduction

2023-24

Programme :
Certificate Course

Class: B.Sc.

Year: First Year

Session: 2023-24

Subject: Microbiolog

1	Course Code-	S1-MBIO1P
2	Course Title	Study of Microorganisms (Paper 1)
3	Course Type	Core Course
4	Pre-requisition	To study this course a student must have had the subject Biology in class 12 th
5	Course Learning Outcomes (CLO)	<p>On completion of this course, learners will be able to understand:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isolation of various types of bacteria and yeasts • Microscopic examination of various types of bacteria, fungi and protozoa. • Structure of important animal, plant and bacterial viruses using electron micrographs.
6	Credit Value	2
7	Total Marks	Maximum Marks : 25+70 (30+70) ✓ Min. Passing Marks: 35

Anil ✓
 Spar ✓
 Anil Packer ✓
 Subey ✓
 Scepa ✓
 29/5/24

Part B - Content of Practical Course

Total No. of Lectures-30

Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 0-0-2

S. No.	Name of the Exercise	No. of Lab Hours
1.	Isolation of autotrophic bacteria and Cyanobacteria, Rhizobia from root nodules	9
2	Isolation of lactobacillus from curd.	3
3	Isolation of yeast from ripened fruits.	3
4	Preparation of temporary wet mount and microscopic examination of <i>Mucor</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Rhizopus</i> and <i>Penicillium</i> .	4
5	Preparation of smear and microscopic examination of <i>Staphylococcus</i> , <i>Lactobacillus</i> , <i>Escherichia</i> , <i>Vibrio</i> and <i>Leptospira</i> .	3
6	Preparation of temporary wet mount and microscopic examination of <i>Amoeba</i> , <i>Euglena</i> , <i>Paramecium</i> and <i>Chlamydomonas</i> .	4
7	Study of the structure of important animal viruses (rhabdo, influenza, paramyxo, hepatitis B and retroviruses) using electron micrographs.	1
8	Study of the structure of important plant viruses (caulimo, Gemini, tobacco ring spot, cucumber mosaic and alpha-alpha mosaic viruses) using electron micrographs.	1
9	Study of the structure of important bacterial viruses (ϕ X174, T4, λ phage) using electron micrograph.	1
10	Any other experiment may be designed on the basis of theoretical aspects.	1

Key words: Isolation of bacteria, Bacteria cell structure, Fungi cell structure, Protozoa cell structure, Virus.

(Handwritten signatures and dates)

29/5/21
Anil Prakash
Deepa

Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books and Other Resources

Suggested Reading:

1. Cappuccino, J. and Sherman, N., "Microbiology: A Laboratory Manual", 9th edition. Pearson Education Limited. (2010).
2. Dubey, R.C. and Maheswari, D.K., "Practical Microbiology", S. Chand & Co. Ltd., New Delhi. (2002).
3. M. Gopal Reddy, M., Reddy, M.N., Saigopal, D.V.R. and Mallaiah K.V., "Laboratory Experiments in Microbiology", Himalaya Publishing House, Mumbai. (2007).
4. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology. 2nd Edition", Meditech Scientific International. (2018).
5. Patel, Rakesh J. and Patel Kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II", Aditya Prakashan, Ahmedabad. (2009).
6. Varghese, Naveena and Joy, V, "Microbiology Laboratory Manual" Ed.1, Aromatic and Medicinal Plants Research Station, Odakkali, Ernakulam, Kerala. (2014).
7. Shammi, Q.J., "Microbiology - Tools and Techniques", Kailash Pustak Sadan, Bhopal. ISBN: 978-81-89900-38-0 (In Hindi also).
8. Grainger, John, Hurst, Janet and Burdass, Dariel, "Basic Practical Microbiology: A Manual", The Society for General Microbiology. (2001).

Suggested Digital Platforms/Web Links:

1. <https://www.mooc-list.com/course/introduction-practical-microbiology-futurelearn>
2. https://study.com/articles/List_of_Free_Online_Microbiology_Courses_and_Training_Options.html

Di *Sh*
Anil 29/5/21
Anil Prakash
Pr
Sh
Ani
Shubey
Deepa

Part D - Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction/Quiz	10	Viva voce on Practical	10
Attendance	10	Practical Record File	10
Assignments (Charts/ Model/ Seminar/ Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey/ Industrial Visit)	10	Table work/ Experiments	50
Total	30		70

30
70

Any remarks/ Suggestions: Nil



 [Signature] 29/5/24 (And Prabhakar)

 [Signature]

 [Signature]

 [Signature]

 [Signature]

 [Signature]

 [Signature]

 [Signature]

Academic Council
Approved

भाग अ - परिचय			2023-24
कार्यक्रम- प्रमाण पत्र	कक्षा- बी.एस-सी.	प्रथम वर्ष	सत्र- 2023-24
विषय- सूक्ष्मजीवविज्ञान			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S1-MBIO2T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्मजैविक तकनीकें (प्रश्न पत्र 2)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	कोर कोर्स	
4	पूर्वापेक्षा (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने हेतु विद्यार्थी का कक्षा 12 वीं में जीवविज्ञान विषय होना अनिवार्य है।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>बी.एस-सी. प्रथम वर्ष सूक्ष्मजीवविज्ञान प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम पूर्ण करने के पश्चात विद्यार्थी निम्नलिखित ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे -</p> <ul style="list-style-type: none"> • प्रयोगशाला में प्रयुक्त होने वाले विभिन्न प्रकार के कांच के उपादानों की समझ विकसित होगी। • निर्जमीकरण तथा शुद्ध संवर्धन की विभिन्न विधियों की समझ विकसित होगी। • विभिन्न प्रकार के उपकरणों तथा सूक्ष्मदर्शियों की कार्य प्रणाली की समझ विकसित होगी। • क्रमानुक्रम तनुता तकनीक द्वारा जीवाणुओं का पृथक्करण करने का व्यावहारिक ज्ञान प्राप्त होगा। • जीवाणुओं के संवर्धन की विभिन्न विधियों का अभ्यास कर सकेंगे। • ग्राम धनात्मक एवं ग्राम ऋणात्मक जीवाणुओं में विभेदन करने की विधि का ज्ञान प्राप्त होगा। 	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	कुल अंक अधिकतम अंक: 20+76	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature] 29/5/24
(Anil Prekash)

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

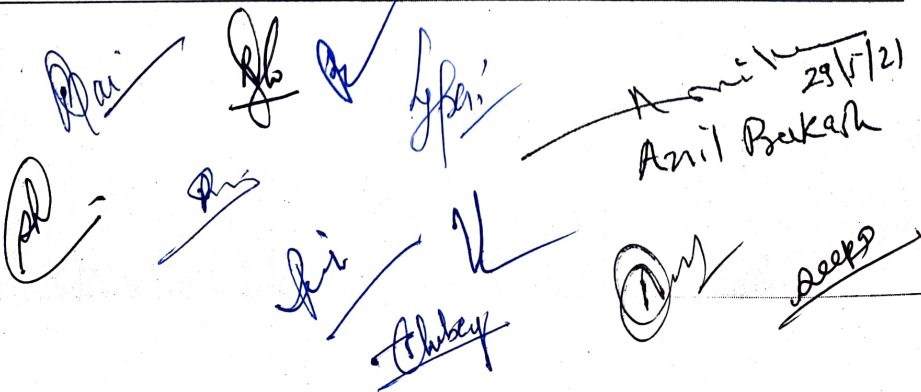
[Signature]

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या- 60

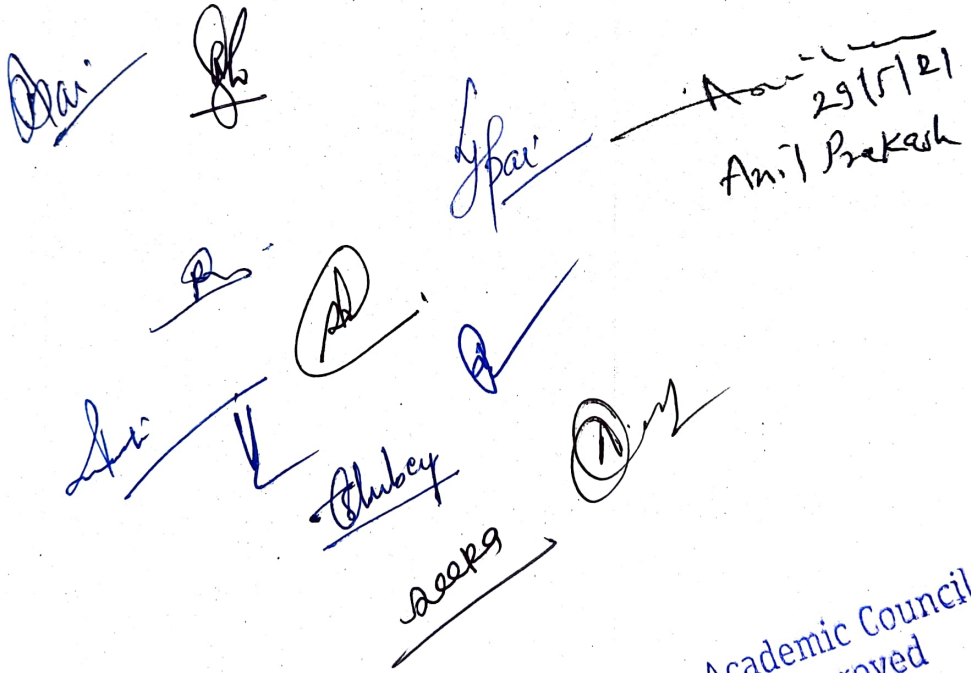
व्याख्यान - ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 4-0-0

इकाई	विषयवस्तु	व्याख्यान की संख्या
1	<p>सूक्ष्मदर्शिकी तथा अभिरंजन</p> <p>1.1 सूक्ष्मदर्शिकी: साधारण तथा संयुक्त प्रकाश सूक्ष्मदर्शी, डार्क फील्ड सूक्ष्मदर्शी, फ्लारोसेंस सूक्ष्मदर्शी, फेज कान्स्ट्रुक्चर सूक्ष्मदर्शी, ट्रांसमिशन इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी तथा स्केनिंग इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी के सिद्धांत एवं अनुप्रयोग।</p> <p>1.2 साधारण तथा संयुक्त प्रकाश सूक्ष्मदर्शी द्वारा वेट माउन्ट तथा हेंगिंग ड्रॉप का अध्ययन करना।</p> <p>1.3 स्मियर बनाना तथा स्थिरिकृत करना।</p> <p>1.4 अभिरंजन के सिद्धांत; ऋणात्मक अभिरंजन, साधारण अभिरंजन, विभेदक अभिरंजन (ग्राम एवं एसीड फास्ट), कशाभिका का अभिरंजन, सम्पुट तथा एण्डोस्पोर का अभिरंजन।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड) टैग: <i>Microscopy, Light microscope, Wet mount, Hanging drop method, Bacterial staining.</i></p>	15
2	<p>उपकरण</p> <p>इलेक्ट्रॉन कंटाइनर, आटोक्लेव, सेंट्रिफ्यूज, कालोनी काउन्टर, डीप फ्रीजर, होमोजिनाइजर, हाट एअर ओवन, इंक्यूबेटर, लेमिनर एअर फ्लो, मैग्नेटिक स्टिरर, पी-एच मीटर, स्पेक्ट्रोफोटोमीटर, वार्टेक्स मिक्सचर, वाटर बाथ, वाटर डिस्टिलर, क्रोमेटोग्राफी चैंबर, एनेराबिक चैंबर तथा इलेक्ट्रोफोरेसिस चैंबर।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड) टैग: <i>Instruments in microbiology laboratory.</i></p>	15
3	<p>निर्जर्मिकरण तथा संवर्धन माध्यम</p> <p>3.1 निर्जर्मिकरण की भौतिक विधियां - सूखा गर्म करना, आर्द्र वायु में गर्म करना, विकिरण, छानना तथा भस्मीकरण।</p> <p>3.2 निर्जर्मिकरण की रासायनिक विधियां - फिनल तथा फिनलिक यौगिक, एल्कोहाल, हेलोजेन्स तथा डिटर्जेंट्स।</p> <p>3.3 संवर्धन माध्यम के प्रकार - प्राकृतिक, संक्षेपित, जटिल, समृद्धित तथा चयनित</p>	15



 29/5/21
 Anil Bakhsh
 Deep

	<p>संवर्धन माध्यम। अवायवीय (थायोग्लाइकोलेट ब्राथ, राबर्टसन मीडिया, माइक्रोएरोफिलिक), वायवीय बैक्टीरिया का ब्राथ कल्चर।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड) टैग: <i>Physical sterilization, Chemical sterilization, Microbial culture media.</i></p>	
4	<p>पृथक्करण, संवर्धन तथा संरक्षण</p> <p>4.1 प्राकृतिक सूक्ष्मजीव जनसंख्या - शुद्ध संवर्धन।</p> <p>4.2 सूक्ष्मजीव जनसंख्या का पृथक्करण - वायु, जल तथा मृदा से पृथक्करण।</p> <p>4.3 पृथक्करण की विधियां - स्ट्रिक् प्लेट, पोर प्लेट एवं स्प्रेड प्लेट, क्रमानुक्रम तनुता विधि तथा माइक्रोमेनिपुलेटर द्वारा। तरल एवं ठोस मीडिया पर संवर्धन। आलू की चिप्स एवं ब्रेड पर पृथक्करण।</p> <p>4.4 रखरखाव तथा संरक्षण - लंबी अवधि तथा छोटी अवधि के लिये।</p> <p>4.5 अवायवीय बैक्टीरिया का संवर्धन तथा गैर संवर्धन योग्य सूक्ष्मजीवों की जानकारी प्राप्त करना।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड) टैग: <i>Pure culture, Isolation of microbes, Preservation of culture.</i></p>	15



Academic Council
 Approved

संवर्धन माध्यम। अवायवीय (थायोग्लाइकोलेट ब्राथ, राबर्टसन मीडिया, माइक्रोएरोफिलिक), वायवीय बैक्टीरिया का ब्राथ कल्चर।
सार बिंदु (की वर्ड)टिग: *Physical sterilization, Chemical sterilization, Microbial culture media.*

15

4 पृथक्करण, संवर्धन तथा संरक्षण
4.1 प्राकृतिक सूक्ष्मजीव जनसंख्या - शुद्ध संवर्धन।
4.2 सूक्ष्मजीव जनसंख्या का पृथक्करण - वायु, जल तथा मृदा से पृथक्करण।
4.3 पृथक्करण की विधियां - स्ट्रिक प्लेट, पोर प्लेट एवं स्प्रेड प्लेट, क्रमानुक्रम तनुता विधि तथा माइक्रोमेनिपुलेटर द्वारा। तरल एवं ठोस मीडिया पर संवर्धन। आलू की चिप्स एवं ब्रेड पर पृथक्करण।
4.4 रखरखाव तथा संरक्षण - लंबी अवधि तथा छोटी अवधि के लिये।
4.5 अवायवीय बैक्टीरिया का संवर्धन तथा गैर संवर्धन योग्य सूक्ष्मजीवों की जानकारी प्राप्त करना।
सार बिंदु (की वर्ड)टिग: *Pure culture, Isolation of microbes, Preservation of culture.*

Anil *Sh*
Anil *29/5/21*
Anil Prakash
Ani *R* *AD*
Chubey *AD*
Deepa

Academic Council
Approved

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें/ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. Pelczar, M.J., Chan, E.C.S. and Krieg, N.R., "Microbiology". Tata McGraw-Hill, New Delhi. (2001).
2. Tortora G.J., Funke B.R., and Case C.L., "Microbiology: An Introduction." 9th edition Pearson Education. (2008).
3. Willey J.M., Sherwood L.M., and Woolverton C.J., "Prescott's Microbiology". 9th edition. McGraw Hill Higher Education. (2013).
4. Madigan, M.T., Martinko, J.M., Dunlap, P.V. and Clark D.P., "Brock Biology of Microorganisms, 12th Edition. Pearson Benjamin Cummings, San Francisco. (2009).
5. Sumbali, Geeta and Mehrotra, R.S., "Principles of Microbiology". McGraw Hill Edition. (2017).
6. Ananthanarayana, R. and Panicker, C.K.S., "Text Book of Microbiology", 6th Edition. Oriental Longman Publications, USA. (2000).
7. Dubey, R.C. and Maheshwari, D.K., "A Textbook of Microbiology". S. Chand & Company Ltd., New Delhi. (2008).
8. Sharma, P.D., "Microbiology". Rastogi Publications, Meerut. (2014).
9. Singh, R.P., "Applied Microbiology". Kalyani Publishers, New Delhi. (2007).
10. Shammi, Q.J., "Microbiology-I". Kailash Pustak Sadan, Bhopal. ISBN: 978-81-89900-43-4.
11. Shammi, Q.J. and Uike, J., "Cell Biology and Immunology". Kailash Pustak Sadan, Bhopal. ISBN: 978-81-89900-95-3.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:

1. <https://www.mooc-list.com/course/small-and-mighty-introduction-microbiology-future-learn>
2. <https://www.mooc-list.com/course/microbiology-saylororg>
3. <https://www.mooc-list.com/course/bacteria-and-chronic-infections-coursera>
4. <https://www.coursera.org/lecture/bacterial-infections/1-1-introduction-to-bacteria-by-bioinformatician-phd-peder-worning-HZ64m>
5. <https://openstax.org/books/microbiology/pages/1-3-types-of-microorganisms>
6. <https://openstax.org/books/microbiology/pages/4-1-prokaryote-habitats-relationships-and-microbiomes>
7. <https://swayam.gov.in/explorer?searchText=microbiology>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

for *Ravi* *Sh* *Dubey* *Spar* *Anil* *29/5/21* *Anil Beker*

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25 ✓

विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE): 75 ✓

आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	15 ✓
सतत व्यापक मूल्यांकन (सीसीई): 25 ✓	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	10 ✓
	कुल अंक	25 ✓
बाह्य मूल्यांकन- विश्वविद्यालयीन परीक्षा: 75 ✓	खण्ड (अ) तीन अति लघु उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्दों में)	3×3=9 ✓
	खण्ड (ब) चार लघु उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 200 शब्दों में)	4×9=36 ✓
समय- 02.00 घंटे	खण्ड (स) दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्दों में)	2×15=30 ✓
	कुल अंक	75 ✓

कोई टिप्पणी/सुझाव:

Anil Prakash 29/5/24

Part A - Introduction

2023-24

Programme:
Certificate Course

Class: B.Sc.

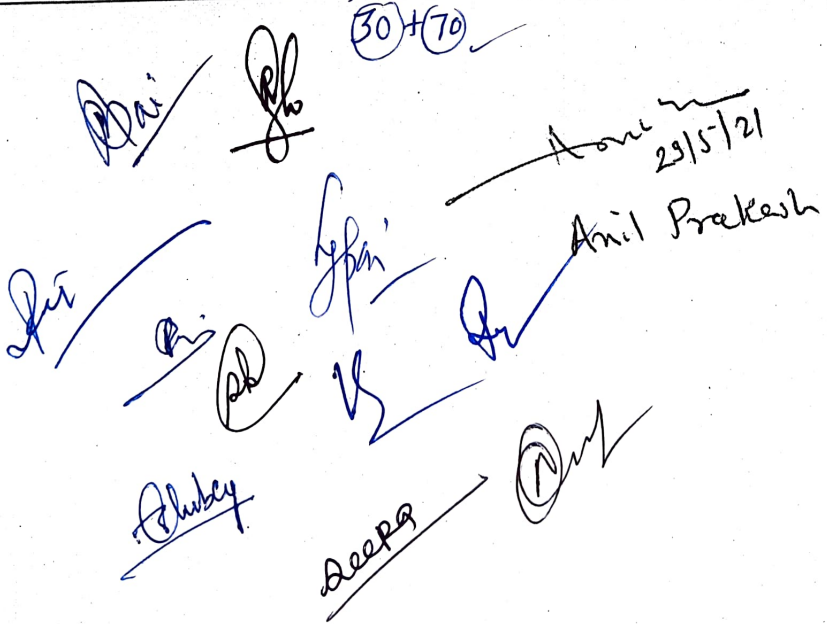
First Year

Session: _____

Subject : Microbiology

1	Course Code-	S1-MBIO2T	
2	Course Title	Microbial Techniques (Paper II)	
3	Course Type	Core Course	
4	Pre-requisition	To study this course a student must have had the subject Biology in class 12 th	
5	Course Learning Outcomes (CLO)	After completing this course in Microbiology, a student shall have understanding of – <ul style="list-style-type: none"> • Recall the basic lab glassware to be used in the laboratory. • Summarize different methods of sterilization and isolation of pure cultures. • Understand the working of different kinds of instruments and microscopes. • Apply serial dilution technique to isolate the bacteria. • Practice different methods to culture bacteria in the laboratory • Illustrate a method to differentiate between Gram positive and Gram negative bacteria. 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks: 20 +70	Min. Passing Marks: 33

(30)+(70) ✓



 Multiple handwritten signatures in blue ink are scattered below the table. One signature is dated 29/5/21. Another signature is clearly legible as "Anil Prakash". Other signatures include "Deepa", "Shubky", and several initials and names that are partially obscured or difficult to read.

B – Content of the Course

Total No. of Lectures- 60

Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 4-0-0

Unit	Topics	No. of Lectures
1	<p>Microscopy and Staining</p> <p>1.1 Microscopy - Principles and applications of simple and compound Bright-field microscopy, Dark-field microscopy, Fluorescence microscopy, Phase-contrast microscopy, Transmission electron microscopy and Scanning electron microscopy .</p> <p>1.2 Preparation for Light Microscope Examination - Wet-mount and hanging-drop techniques. (iii). Preparation for smear and fixation.</p> <p>1.3 Staining - Principles of staining, negative staining, simple staining, differential staining (Gram and acid fast staining), flagella staining, capsule and endospore staining.</p> <p>Key words: <i>Microscopy, Light microscope, Wet mount, Hanging drop method, Bacterial staining.</i></p>	15
2	<p>Instruments</p> <p>Electronic Balance, Autoclave, Centrifuge, Colony counter, Deep freezer, Homogenizer, Hot air Oven, Incubator, Laminar air flow, Magnetic stirrer, pH Meter, Spectrophotometer, Vortex mixture, Water bath, Water distiller, Chromatography Chambers, Anaerobic chamber and Electrophoresis apparatus .</p> <p>Key words: <i>Instruments in microbiology laboratory.</i></p>	15
3	<p>Sterilization and Culture Medium</p> <p>3.1 Physical methods of sterilization - Dry heat, Moist heat, Radiation, Filtration and Incineration.</p> <p>3.2 Chemical methods of sterilization – Phenol and phenolic compounds, Alcohol, Halogens and Detergents.</p> <p>3.3 Types of culture media –Natural, synthetic, complex, enriched and selective. Anaerobic (Thioglycolate broth, Robertson’s media, Microaerophilic), broth culture of aerobic bacteria.</p> <p>Key words: <i>Physical sterilization, Chemical sterilization, Microbial culture media.</i></p>	15
4	<p>Isolation, Cultivation and Preservation</p> <p>4.1 Natural microbial population - Pure culture.</p> <p>4.2 Isolation of microbial population - From air, water and soil.</p>	15

Anil Prekar 29/1/24

4.3 **Methods for isolation** - Streak plate, Pour plate and Spread plate. Serial dilution and Micromanipulator methods. Cultivation on liquid and solid media. Isolation of microorganisms on potato slice and bread.
4.4 **Maintenance and preservation** for short term and long term.
4.5 **Cultivation of anaerobic bacteria** and accessing non-cultivable microorganisms.

Key words: *Pure culture, Isolation of microbes, Preservation of culture.*

Pai Sh
Shi Ypar Anil
Pri Ph 29/5/21
Anil Prekash
Shi h
Shubey Ph
Deepa Day

Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books and Other Resources

1. Pelczar, M.J., Chan, E.C.S. and Krieg, N.R., "Microbiology". Tata McGraw-Hill, New Delhi. (2001).
2. Tortora G.J., Funke B.R., and Case C.L., "Microbiology: An Introduction." 9th edition Pearson Education. (2008).
3. Willey J.M., Sherwood L.M., and Woolverton C.J., "Prescott's Microbiology". 9th edition. McGraw Hill Higher Education. (2013).
4. Madigan, M.T., Martinko, J.M., Dunlap, P.V. and Clark D.P., "Brock Biology of Microorganisms, 12th Edition. Pearson Benjamin Cummings, San Francisco. (2009).
5. Sumbali, Geeta and Mehrotra, R.S., "Principles of Microbiology". McGraw Hill Edition. (2017).
6. Ananthanarayana, R. and Panicker, C.K.S., "Text Book of Microbiology", 6th Edition. Oriental Longman Publications, USA. (2000).
7. Dubey, R.C. and Maheshwari, D.K., "A Textbook of Microbiology". S. Chand & Company Ltd., New Delhi. (2008).
8. Sharma, P.D., "Microbiology". Rastogi Publications, Meerut. (2014).
9. Singh, R.P., "Applied Microbiology". Kalyani Publishers, New Delhi. (2007).
10. Shammi, Q.J., "Microbiology-I". Kailash Pustak Sadan, Bhopal. ISBN: 978-81-89900-43-4.
11. Shammi, Q.J. and Uike, J., "Cell Biology and Immunology". Kailash Pustak Sadan, Bhopal. ISBN: 978-81-89900-95-3.

Suggested equivalent online courses:

1. <https://www.mooc-list.com/course/small-and-mighty-introduction-microbiology-futurelearn>
2. <https://www.mooc-list.com/course/microbiology-saylororg>
3. <https://www.mooc-list.com/course/bacteria-and-chronic-infections-coursera>
4. <https://www.coursera.org/lecture/bacterial-infections/1-1-introduction-to-bacteria-by-bioinformatician-phd-peder-worning-HZ64m>
5. <https://openstax.org/books/microbiology/pages/1-3-types-of-microorganisms>
6. <https://openstax.org/books/microbiology/pages/4-1-prokaryote-habitats-relationships-and-microbiomes>
7. <https://swayam.gov.in/explorer?searchText=microbiology>

ai

pb

Shukla

Jan

Anil
29/5/21

Anil Prakash

ai

ai

ai

ai

ai

ai

deepa

Academic Council
Approved

Part D - Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:
Maximum Marks: 100
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 25
University Exam (UE): 75

Internal Assessment Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 25	Class Test	15
	Assignment/ Presentation	10
	Total	25
External Assessment: University Exam Section: 25 Time : 02.00 Hours	Section (A): Three Very Short Questions (50 Words Each)	$3 \times 3 = 9$
	Section (B): Four Short Questions (200 Words Each)	$4 \times 9 = 36$
	Section (C): Two Long Questions (500 Words Each)	$2 \times 15 = 30$
	Total	75

Any remarks/ suggestions: Nil

Rai

Sh

Spar

Amir
29/5/21
Anil Prakash

Pr

Pr

Pr

Sh

U

(Pr)

Chhaya

Deepa

भाग अ - परिचय

2023-24

कार्यक्रम-
प्रमाण पत्र

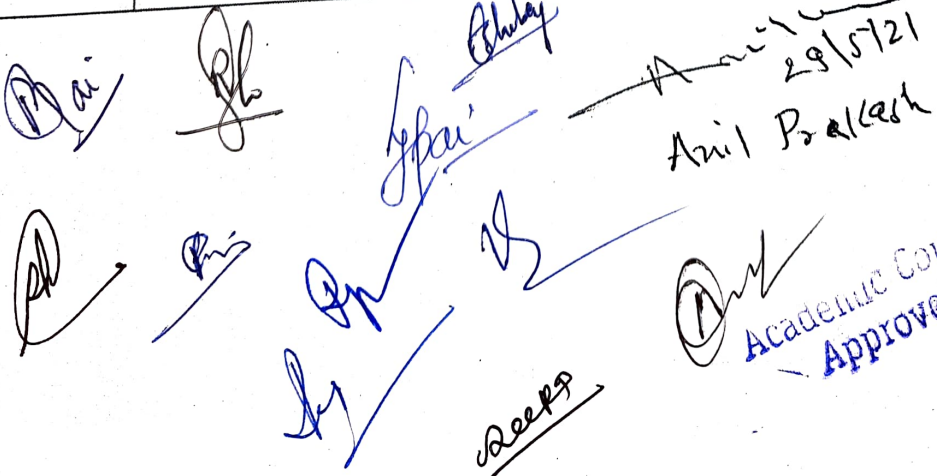
कक्षा- बी.एस.सी.

वर्ष: प्रथम वर्ष

सत्र-

विषय- सूक्ष्मजीवविज्ञान

1	पाठ्यक्रम कोड	S1-MBIO2P
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्मजैविक उपकरण एवं तकनीक (प्रायोगिक 2)
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	कोर कोर्स
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने कक्षा 12 वीं में विषय जीवविज्ञान में अध्ययन किया हो।
5	पाठ्यक्रम के पश्चात उपलब्धियां	<p>बी.एस.सी. प्रथम वर्ष सूक्ष्मजीवविज्ञान प्रमाण-पत्र पाठ्यक्रम पूर्ण करने के पश्चात विद्यार्थी निम्नलिखित ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे -</p> <ul style="list-style-type: none"> • प्रयोगशाला में प्रयुक्त होने वाले विभिन्न प्रकार के कांच के उपादानों की समझ विकसित होगी। • निर्जर्मीकरण तथा शुद्ध संवर्धन की विभिन्न विधियों की समझ विकसित होगी। • विभिन्न प्रकार के उपकरणों तथा सूक्ष्मदर्शियों की कार्य प्रणाली की समझ विकसित होगी। • क्रमानुक्रम तनुता तकनीक द्वारा जीवाणुओं का पृथक्करण करने का व्यवहारिक ज्ञान प्राप्त होगा। • जीवाणुओं के संवर्धन की विभिन्न विधियों का अभ्यास कर सकेंगे। <p>ग्राम धनात्मक एवं ग्राम ऋणात्मक जीवाणुओं में विभेदन करने की विधि का ज्ञान प्राप्त होगा।</p>
6	क्रेडिट मान	2
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+70
		न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33



 Anil B. Bhatt

 29/5/21

 Anil B. Bhatt

 Academic Council

 Approved

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या: 30

व्याख्यान -ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 0-0-2

संक्रमांक	प्रायोगिक कार्य का नाम	प्रायोगिक कार्य में व्यतित घंटे
1	प्रयोगशाला में उपलब्ध विभिन्न प्रकार के उपकरणों के सिद्धांत एवं कार्य प्रणाली को समझना ।	4
2	संवर्धन माध्यम तैयार करने की आधारभूत तकनीक, आटोकलेविंग, क्लिनिंग एवं कांच के उपादानों का निर्जर्मीकरण।	6
3	तरल संवर्धन माध्यम - पेप्टोन वाटर, न्यूट्रिएंट ब्रोथ तैयार करना ।	2
4	ठोस संवर्धन माध्यम - न्यूट्रिएंट अगार (अगार स्लाट/अगार प्लेट) तैयार करना।	2
5	क्रमानुक्रम तनुता अगार प्लेटिंग विधि द्वारा जल, मृदा एवं वायु में उपस्थित सूक्ष्मजीवों का पृथक्करण करना।	3
6	क्रमानुक्रम तनुता अगार प्लेटिंग विधि द्वारा जल, मृदा एवं वायु में उपस्थित कवकों का पृथक्करण करना।	3
7	पोर प्लेट विधि द्वारा सूक्ष्मजीवों का पृथक्करण करना।	3
8	स्ट्रिक प्लेट विधि द्वारा सूक्ष्मजीवों का पृथक्करण करना।	3
9	स्प्रेड प्लेट विधि द्वारा सूक्ष्मजीवों का पृथक्करण करना।	3
10	सैद्धांतिक पहलुओं के आधार पर अन्य कोई प्रयोग ।	1

सार बिंदु (की वड़ी) टिग: : Basic instruments, Culture media, Pour plate, Streak plate,

Spread plate.

Anil Prakash 29/5/21

 Anil Prakash

 Deepa

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. Cappuccino, J. and Sherman, N., "Microbiology: A Laboratory Manual", , 9th edition. Pearson Education Limited. (2010).
2. Dubey, R.C. and Maheswari, D.K. , "Practical Microbiology",. S. Chand & Co. Ltd., New Delhi. (2002).
3. M. Gopal Reddy, M., Reddy, M.N., Saigopal, D.V.R. and Mallaiah K.V., "Laboratory Experiments in Microbiology",. Himalaya Publishing House, Mumbai. (2007).
4. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology. 2ⁿ Edition", Meditech Scientific International. (2018).
5. Patel, Rakesh J. and Patel Kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II",. Aditya Prakashan, Ahmadabad. (2009).
6. Varghese, Naveena and Joy, V, "Microbiology Laboratory Manual" Ed.1, Aromatic and Medicinal Plants Research Station, Odakkali, Ernakulam, Kerala. (2014).
7. Shammi, Q.J., "Microbiology - Tools and Techniques", Kailash Pustak Sadan, Bhopal. ISBN: 978-81-89900-38-0 (In Hindi also).
8. Grainger. John, Hurst. Janet and Burdass. Dariel, "Basic Practical Microbiology: A Manual", The Society for General Microbiology. (2001).

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:

1. <https://www.mooc-list.com/course/introduction-practical-microbiology-futurelearn>
2. https://study.com/articles/List_of_Free_Online_Microbiology_Courses_and_Training_Options.html

(Handwritten signatures and dates)

AD
Sh
Anil
Anil Bakesh
29/5/21
deepa

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
आंतरिक मूल्यांकन			15
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी	10	प्रायोगिक मौखिकी (वायबा)	10
उपस्थिति	5	प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	50
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीणसेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण (एक्सकर्सन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/औद्योगिक यात्रा	10	टेबल वर्क/ प्रयोग	
कुल अंक	25	कुल अंक	75

कोई टिप्पणी/सुझाव:

Anil Bakesh
 29/07/21

Programme : Certificate Course		Part A - Introduction		2023 - 24
		Class: B.Sc.	Year: First Year	Session:
Subject: Microbiology				
1	Course Code-	S1-MBIO2P		
2	Course Title	Microbial Tools and Techniques (Paper 2)		
3	Course Type	Core Course		
4	Pre-requisite (if any)	To study this course a student must have had the subject Biology in class 12 th		
5	Course Learning Outcomes (CLO)	<p>On completion of this course, learners will be able to understand:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basic knowledge of glassware, microscopes and different kinds of instruments used in the microbiology laboratory. • Basic media preparation technique, autoclaving, cleaning and sterilization of glassware. • Preparation of liquid and solid culture media. • Isolation of microorganisms by different plating methods. 		
6	Credit Value	2		
7	Total Marks	Maximum Marks : 20+70	Min. Passing Marks: 33	

Anil Borkar 29/5/24

Academic Council
Approved

Part B - Content of the Course

Total No. of Lectures- 30

Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 0-0-2

S. No.	Name of the Exercise	No. of Lab Hours
1	Demonstration and briefing about principles and working of basic instruments.	4
2	Basic media preparation technique, autoclaving, cleaning and sterilization of glassware.	6
3	Preparation of liquid culture media - Peptone water, nutrient broth	2
4	Preparation of solid culture media - Nutrient agar (agar slant/ agar plate)	2
5	Isolation of microbes from water, soil and air by serial dilution agar plating method.	3
6	Isolation of fungi from water, soil and air by serial dilution agar plating method.	3
7	Isolation of microorganisms by pour plate method.	3
8	Isolation of microorganisms by streak plate method.	3
9	Isolation of microorganisms by spread plate method.	3
10	Any other experiment may be designed on the basis of theoretical aspects.	1

Key words: Basic instruments, Culture media, Pour plate, Streak plate, Spread plate.

Multiple handwritten signatures in blue ink are scattered below the table. One signature is dated 29/5/21. Other signatures include 'Anil Prakash', 'Ravi', 'Spar', 'R', 'D', 'S', 'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H', 'I', 'J', 'K', 'L', 'M', 'N', 'O', 'P', 'Q', 'R', 'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X', 'Y', 'Z'.

Part D - Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

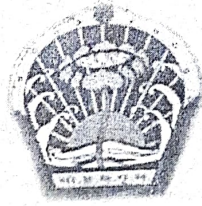
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction/Quiz	10	Viva voce on Practical	15
Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/ Model/ Seminar/ Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey/ Industrial Visit)	10	Table work/ Experiments	50
Total	35		75

Any remarks/ Suggestions: Nil



 Anil Prakash
 29/5/21
 Head of the Deptt.
 Deptt. of Botany
 Govt. Auto. M.H. College of
 Home Sc. & Science
 Jabalpur

Academic Council
Approved



GOVT. M.H. COLLEGE OF HOME SCIENCE
AND SCIENCE FOR WOMEN (AUTO.),
JABALPUR (M.P.)

Department of Microbiology

Syllabus

2023-24

B.sc. IIInd Year Major I & II

Academic Council
Approved

Part A - Introduction

Programme: Diploma		Class: B.Sc.	Year: Second Year	Session: 2023-24
Subject: Microbiology			2023-24	
1	Course Code	S2-MBIO1T		
2	Course Title	Microbial Physiology and Metabolism(Paper I)		
3	Course Type	Core Course (Major I)		
4	Pre-requisition	To study this course a student must have had the subject Microbiology in certificate course.		
5	Course Learning outcomes	On completion of this course, learners will be able to understand- <ul style="list-style-type: none"> • Role of various biomolecules. • Structure and metabolism of Carbohydrates. • Structure and metabolism of Amino acids and Proteins. • Mechanism of enzyme action. • Structure and metabolism of lipids. • Structure, types and roles of Nucleic Acids. 		
6	Credit Value	4		
7	Total Marks	Max. Marks-30+70	Min Passing Marks 33	

Dr. ...
24/7/23
Dr. ...
24/7/23
Dr. ...
24/7/23
Dr. ...
24/7/23
Dr. ...
24/7/23
Dr. ...
24/7/23
Head of The Deptt.
Deptt. of Botany
Govt. Auto. M.H. College of
Home Sc. & Science
Jabalpur

Part B – Content of the Course

Total No. of Lectures: 60

Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 4-0-0

Unit	Topics	Number of Lectures
1	<p>1.1 Bio-molecules: An Overview.</p> <p>1.2 Carbohydrate: Characters, Classification and Structure of Monosaccharides, Disaccharides, Polysaccharides (Storage polysaccharides and structural polysaccharides).</p> <p>1.3 Synthesis and Breakdown of Carbohydrates: Aerobic and anaerobic chemolithotrophy with an example of each. Phototrophic metabolism. Aerobic respiration, anaerobic respiration and fermentation. Sugar degradation pathways i.e. EMP (Embden-Meyerhof-Parnas) , ED (Entner-Doudoroff), Pentose phosphate pathway (PPP), TCA (Tricarboxylic Acid) cycle. Electron transport chain (ETC): Components and comparison of mitochondrial and bacterial ETC.</p> <p><i>Key words- biomolecules, carbohydrates, synthesis of carbohydrates, respiration Fermentation,</i></p>	15
2	<p>Protein</p> <p>2.1 Amino acids: Classification, biochemical structure and Significance.</p> <p>2.2 Protein: Primary, secondary, tertiary and quaternary structures. Denitrification; nitrate/nitrite and nitrate/ammonia respiration; Fermentative nitrate reduction. Introduction to biological nitrogen fixation Ammonia assimilation. Assimilatory nitrate reduction, dissimilatory nitrate reduction,</p> <p>2.3 Enzymes: Structure of enzyme, Apoenzyme and cofactors, prosthetic group-TPP, coenzyme -NAD, metal cofactors. Classification of enzymes, Nomenclature, Mechanism of action of enzymes: active site, transition state complex and activation energy. Lock and key hypothesis, and Induced Fit hypothesis. Km, and allosteric mechanism. Effect of pH and temperature on enzyme activity. Enzyme inhibition: competitive; non-competitive.</p> <p><i>Key words- Aminoacids, Proteins, Enzymes</i></p>	18
3	<p>Lipids and Vitamins</p> <p>3.1 Lipids: Definition and major classes of storage and structural lipids. Biosynthesis of lipids and fatty acids.</p> <p>3.1.1 General structure of lipids, Fatty acids - structure and functions. Storage lipids, Structural lipids.</p> <p>3.1.2. Phosphoglycerides: Building blocks, general structure, functions and properties,</p> <p>3.1.3 Functions of lipids</p>	15

Handwritten signatures and initials in blue ink:
 Dr. Anil, J.P.A., S.P.S., and other illegible signatures.

	<p>3.2 Vitamins: Concept and types of vitamins -water soluble and fat soluble, their structure, biosynthesis and their role in metabolism</p> <p><i>Key words- Lipids, Fatty Acids, Vitamins</i></p>	
4	<p>Nucleic acids</p> <p>4.1 Nucleic acids: Physical and chemical properties of Nucleic Acids, Biosynthesis of nucleotides, Structure and functions of DNA and RNA.</p> <p>4.2Basic concept of nucleic acids protein interactions.</p> <p><i>Key words- DNA, RNA, Nucleic Acids</i></p>	12

Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

- 1.Pawar. C.B. Cell Biology.Himalaya Publishing House 2010
2. David T. Plummer. An Introduction to Practical Biochemistry.McGraw Hill Education, 3rd edition,2017.
3. Lehninger Principles of Biochemistry by Nelson DL and Cox MM, W.H. Freeman and Company, 5th Ed., 2008.
4. Biochemistry by Voet,D. and Voet J.G., John Wiley and Sons, 3rd Ed., 2004.
5. Campbell, PN and Smith AD Biochemistry Illustrated, Published by Churchill Livingstone, 4th Edition, 2011.
6. Satyanarayan and Chakrapani, Biochemistry, Elsevier, 5th Edition. 2020
7. Ganesh MK & Shivashankara AR Laboratory Manual for Practical Biochemistry, , Jaypee publications, 2nd Edition 2012

Suggested equivalent online courses:

1. <https://nptel.ac.in/courses/102/103/102103015/>

Part D - Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks: 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 Marks University Exam (UE): 70 Marks

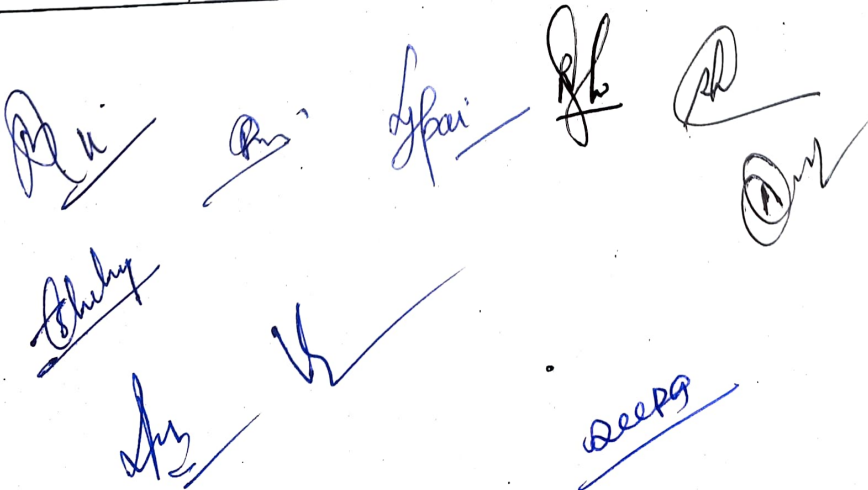
Internal Assessment Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30	Class Test	
	Assignment/ Presentation	
	Total	30
External Assessment: University Exam Section: 70 Time: 03.00 Hours	Section (A): Objective Type Questions	
	Section (B): Short Answer Questions	
	Section (C): Long Answer Questions	
	Total	70

A collection of handwritten signatures and initials in blue ink, including names like 'Deep', 'Shubh', 'Spar', 'Rb', 'AD', and 'Sh'.

कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा : बी.एससी	वर्ष :द्वितीय	सत्र - 2023-24
---------------------	-----------------	---------------	-------------------

विषय -सूक्ष्म जीवविज्ञान

1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-MBIO1T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्मजैविक कार्यिकी और चयापचय	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	कोर कोर्स- Major I	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) यदि कोई हो	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने हेतु विद्यार्थी का सर्टिफिकेट में -सूक्ष्म जीव विज्ञान विषय होना अनिवार्य है।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम को पूर्ण करने के पश्चात विद्यार्थी निम्नलिखित ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे- <ul style="list-style-type: none"> • विभिन्न जैव-अणुओं की भूमिका • कार्बोहाइड्रेट की संरचना और चयापचय • अमीनोएसिड और प्रोटीन की संरचना और चयापचय • एंजाइम क्रिया की क्रियाविधि • लिपिड की संरचना और चयापचय • नाभिकीय अम्ल की संरचना, प्रकार और भूमिकाएँ। 	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	कुल अंक अधिकतम अंक : 30+70	न्यूनतमउत्तीर्णअंक :33



व्याख्यान की कुल संख्या-60

व्याख्यान(प्रति सप्ताह घंटे में) व्याख्यान- ट्यूटोरियल- प्रायोगिक: - L-T-P: 4-0-0

इकाई	विषयवस्तु	व्याख्यान की संख्या
1	<p>जैव-अणु</p> <p>1.1 जैव-अणु – एक विहंगावलोकन</p> <p>1.2 कार्बोहाइड्रेट्स: गुण, वर्गीकरण और संरचना, मोनोसेकेराइड, डाइसेकेराइड, पॉलीसेकेराइड, भंडारण पॉलीसेकेराइड, संरचनात्मक पॉलीसेकेराइड,</p> <p>1.3 कार्बोहाइड्रेट का संश्लेषण और टूटना- वायवीय और अवायवीय की मोलिथोट्रोफी एक-एक उदाहरण के साथ। प्रकाश पोषी उपापचय वायवीयश्वसन, अवायवीयश्वसन और किण्वन, शर्कराक्षरण मार्गयानी ई एम पी (ईम्बडेन-मेयरहाफ- पार्नस) , ई डी (ऐंटर- डाऊडारैफ), पेंटोस फॉस्फेट मार्ग (पीपीपी), टी सी ए (ट्रायसाइक्लिकअम्ल) चक्र। इलेक्ट्रॉन परिवहन श्रृंखला: घटक, माइटोकॉन्ड्रियल और जीवाणु ई टी सी की तुलना, सार बिंदु(कीवर्ड)/टैग: <i>bio molecules, carbohydrates, synthesis of carbohydrates, respiration Fermentation,</i></p>	15
2	<p>प्रोटीन</p> <p>2.1 अमीनोएसिड- वर्गीकरण, जैव रासायनिक संरचना और महत्व</p> <p>2.2 प्रोटीन: प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक और चतुष्क संरचनाएं। विनाइट्रीकरण; नाइट्रेट/नाइट्राइट और नाइट्रेट/ अमोनियाश्वसन; किण्वक नाइट्रेट रिडक्शन जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण का परिचय, अमोनिया एसिमिलेशन। एसिमिलेटरी नाइट्रेट रिडक्शन, डिएसिमिलेटरी नाइट्रेट रिडक्शन, डिनाइट्रिफिकेशन।</p> <p>2.3 विकर : विकर की संरचना, एपोएंजाइम और कोफ़ैक्टर्स, प्रोस्थेटिक ग्रुप-टी पी पी, को एंजाइम-एन ए डी, मेटल कोफ़ैक्टर्स, विकरों का वर्गीकरण, नामकरण, विकरों की क्रिया विधि : सक्रियसाइट, संक्रमण अवस्था संकुल और सक्रियण ऊर्जा।लॉक एंड की परिकल्पना, और प्रेरितफ्रिट परिकल्पना।के एम, और एलोस्टेरिक तंत्र एंजाइम गतिविधि पर पी एच और</p>	18

	तापमान का प्रभाव। विकर अवरोध: प्रतिस्पर्धी; नैरप्रतिस्पर्धी। सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग: <i>Amino acids, Proteins, Enzymes</i>	
3	लिपिड एवं विटामिन 3.1 लिपिड: भंडारण और संरचनात्मक लिपिड की परिभाषा और प्रमुख वर्ग। लिपिड और फैटी एसिड का जैव संश्लेषण, 3.1.1 लिपिड की सामान्य संरचना, फैटी एसिड संरचना और कार्य। भंडारण लिपिड, संरचनात्मक लिपिड। 3.1.2 फॉस्फोग्लिसराइड्स: बिल्डिंग ब्लॉक्स, सामान्य संरचना, कार्य और गुण, 3.1.3 लिपिड के कार्य 3.2 विटामिन- विटामिन की अवधारणा और प्रकार – पानी में घुलनशील और वसा में घुलनशील, उनकी संरचना, जैवसंश्लेषण और चयापचय में उनकी भूमिका सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग - <i>Lipids, Fatty Acids, Vitamins</i>	15
4	नाभिकीय अम्ल 4. 1 नाभिकीय अम्ल – नाभिकीय अम्ल के भौतिक और रासायनिक गुण, न्यूक्लियोटाइड का जैव संश्लेषण, डी एन ए और आर एन ए की संरचना और कार्य। 4.2 नाभिकीय अम्ल और प्रोटीन अंतर्संबंध की मूल अवधारणा। सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग - <i>DNA, RNA, Nucleic Acids</i>	12

भाग - स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें / ग्रन्थ/ अन्य पाठ्य संसाधन/ पाठ्य सामग्री:

1. Pawar. C.B. Cell Biology. Himalaya Publishing House 2010
2. David T. Plummer. An Introduction to Practical Biochemistry. McGraw Hill Education, 3rd edition, 2017.
3. Lehninger Principles of Biochemistry by Nelson DL and Cox MM, W.H. Freeman and Company, 5th Ed., 2008.
4. Biochemistry by Voet, D. and Voet J.G., John Wiley and Sons, 3rd Ed., 2004.
5. Campbell, P.N. and Smith AD Biochemistry Illustrated, Published by Churchill Livingstone, 4th Edition, 2011.
6. Satyanarayan and Chakrapani, Biochemistry, Elsevier, 5th Edition, 2020

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

7. Ganesh MK & Shivashankara AR Laboratory Manual for Practical Biochemistry, , Jaypee publications, 2nd Edition 2012

Suggested equivalent online courses:

1. <https://nptel.ac.in/courses/102/103/102103015/>

भाग-दः- अनुशंसित मूल्यांकन विधियां

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीनपरीक्षा (UE) अंक: 70

आंतरिक मूल्यांकन : सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	क्लास टेस्ट असाइनमेंट प्रस्तुतीकरण //(प्रेजेंटेशन)	कुल अंक :30
आकलन : विश्वविद्यालयीन परीक्षा: समय -03.00 घंटे	अनुभाग :(अ)वस्तुनिष्ठ प्रश्न अनुभाग ब)): लघु उत्तरीय प्रश्न अनुभाग स)): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	कुल अंक 70

Handwritten signatures and initials:
a, P, spai, R, a, P, Shi, H, S, V, Deepa

Part A - Introduction

Programme: Diploma	Class: B.Sc.	Year: Second Year	Session: 2023-24
---------------------------	---------------------	--------------------------	-------------------------

Subject: Microbiology

2023-24

1	Course Code-	S2-MBIO1P	
2	Course Title	Microbial Biochemistry and Metabolism (Practical-I)	
3	Course Type	Core Course (Major I)	
4	Pre-requisition	To study this course a student must had the subject Microbiology in certificate course.	
5	Course Learning outcomes	On completion of this course, learners will be able to – <ul style="list-style-type: none"> • Perform qualitative and quantitative tests for various biomolecules • Study effects of various factors on activity of enzymes • Understand structure of complex molecules 	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks-30 + 70	Min Passing Marks- 33 35

Qai

Qis

Spai

Ph

Ql

Shubh

Shi

W

Qm

Deep

Part B - Content of Practical Course

Total No. of Lectures: 30

Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 0-0-2

S. No.	Name of the Exercise	No. of Lab Hours
1	Qualitative/Quantitative tests for carbohydrates, reducing sugars, non-reducing sugars.	4
2	Qualitative/Quantitative tests for proteins.	2
3	Study of secondary and tertiary structures of protein with the help of models.	2
4	Qualitative/Quantitative tests for lipids.	2
5	Study of effect of temperature, substrate concentration, enzyme concentration, pH and heavy metals on enzyme activity.	10
6	Isolation of DNA.	2
7	Study of Structure of DNA and RNA with the help of Charts and models.	2
8	Separation of amino acids by Paper Chromatography	2
9	Separation of Sugars by Paper Chromatography	2
10	Any other practical(s) based on theory paper.	2

Key words: Carbohydrate tests, Lipid tests, Protein tests, Protein structure, Enzyme activity, DNA Structure, RNA Structure.

Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other Resources

Suggested Readings:

1. Ganesh MK & Shivashankara AR , "Laboratory Manual for Practical Biochemistry," , Jaypee publications, 2nd Edition 2012
2. Dubey, R.C. and Maheswari, D.K., "Practical Microbiology",. S. Chand & Co. Ltd., New Delhi. (2002).
3. Gopal Reddy,M., Reddy, M.N., Saigopal, D.V.R. and Mallaiah K.V., "Laboratory Experiments in Microbiology", Himalaya Publishing House, Mumbai. (2007).
4. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology. 2" Edition", Meditech Scientific International. (2018).

Suggested equivalent online courses:

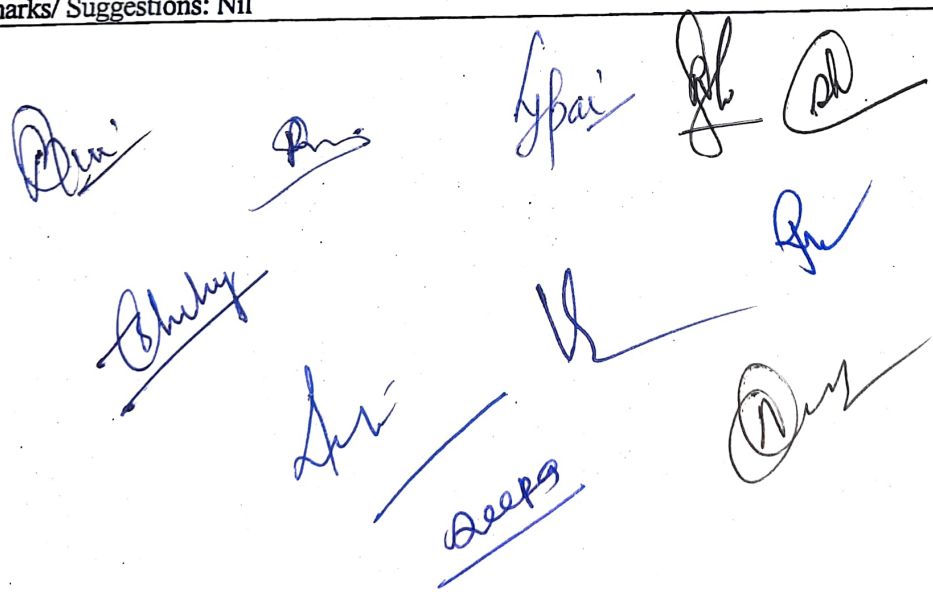
1. <https://nptel.ac.in/courses/104/105/104105102/>

Part D - Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction/Quiz		Viva voce on Practical	
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model/ Seminar/ Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey/ Industrial Visit)		Table work/ Experiments	
Total	30		70

Any remarks/ Suggestions: Nil



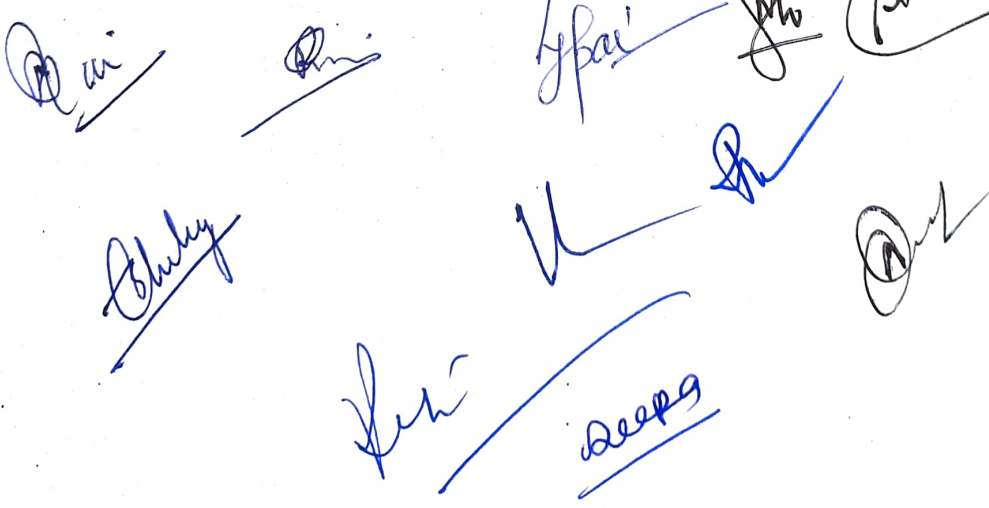
 A collection of approximately ten handwritten signatures in blue ink, scattered across the bottom half of the page. Some signatures are underlined, such as 'Shubh' and 'Deepa'.

भाग - अ - परिचय

कार्यक्रम : डिप्लोमा	कक्षा : बी.एससी	वर्ष: द्वितीय	सत्र - 2023-24
----------------------	-----------------	---------------	-------------------

विषय - सूक्ष्म जीवविज्ञान

1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-MBIO 1P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्मजैविक कार्यान्वयन और चयापचय (प्रायोगिक 1)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	कोर कोर्स	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने हेतु विद्यार्थी का सर्टिफिकेट में- सूक्ष्मजीवविज्ञान विषय होना अनिवार्य है।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम को पूर्ण करने के पश्चात विद्यार्थी निम्नलिखित ज्ञान प्राप्त कर सकेगा- <ul style="list-style-type: none"> • विभिन्न जैव-अणुओं की मात्रात्मक और गुणात्मक परीक्षण • विकर की गतिविधि पर विभिन्न कारकों के प्रभाव का अध्ययन • जटिल अणुओं की संरचनाओं का ज्ञान 	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	कुल अंक अधिकतम अंक : 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक : 35



भाग न: पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुलसंख्या :30

व्याख्यान(प्रति सप्ताह घंटे में) व्याख्यान- ट्यूटोरियल- प्रायोगिक :L-T-P: 0-0-2

सरल क्रमांक	प्रायोगिक कार्य का नाम	प्रायोगिक कार्य में व्यतित घंटे
1	कार्बोहाइड्रेट, अपचायक शर्करा, अपचायक शर्करा के लिए गुणात्मक/मात्रात्मक परीक्षण।	4
2	प्रोटीन के लिए गुणात्मक/मात्रात्मक परीक्षण	2
3	मॉडल की सहायता से प्रोटीन द्वितीयक और तृतीयक संरचनाओं का अध्ययन।	2
4	लिपिड के लिए गुणात्मक/मात्रात्मक परीक्षण।	2
5	एंजाइम गतिविधि पर तापमान, सबस्ट्रेटसांद्रता, विकर सांद्रता पी एच और भारी धातुओं के प्रभाव का अध्ययन।	10
6	डी एन ए का पृथक्करण।	2
7	चार्ट और मॉडल की सहायता से डी एन ए और आर एन ए की संरचनाओं का अध्ययन।	2
8	पेपर क्रोमेटोग्राफी द्वारा अमीनो अम्लों का पृथक्करण।	2
9	पेपर क्रोमेटोग्राफी द्वारा शर्करा का पृथक्करण।	2
नोट	सैद्धांतिक पहलुओं के आधार पर अन्य कोई प्रयोग ।	2

सार बिंदु (कीवर्ड)टैग: Carbohydrate tests, Lipid tests, Protein tests, Protein structure, Enzyme activity, DNA Structure, RNA Structure.

भाग स: अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित अध्ययन संसाधन, पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

1. Ganesh MK & Shivashankara AR , "Laboratory Manual for Practical Biochemistry," , Jaypee publications, 2nd Edition 2012
2. Dubey, R.C. and Maheswari, D.K., "Practical Microbiology",. S. Chand & Co. Ltd., New Delhi. (2002).

Handwritten signatures and initials in blue ink, including names like Shukla, Rai, Jain, and others, along with a date stamp '2023'.

3. Gopal Reddy, M., Reddy, M.N., Saigopal, D.V.R. and Mallaiah K.V., "Laboratory Experiments in Microbiology", Himalaya Publishing House, Mumbai. (2007).

4. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology. 2nd Edition", Meditech Scientific International. (2018).

Suggested equivalent online courses:

1. <https://nptel.ac.in/courses/104/105/104105102/>

भाग ६ अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी		प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	
असाइनमेंट से/मॉडल/चाट/मिनार प्रौद्योगिकी/ग्रामीण सेवा/ प्रसारप्रयोगशाला/सर्वेक्षण/की रिपोर्ट (एक्सकर्सन) भ्रमण/ भ्रमण लैबविजिट(औद्योगिक यात्रा)/(टेबलवर्क/प्रयोग	
कुल अंक	30	कुल अंक	70

कोई टिप्पणी - सुझाव:निरंक

Dr.

(A) Dr.

Dr.

Dr.

Dr.

Dr.

Dr.

Dr.

Dr.

Dr.

Part A – Introduction

Programme: Diploma		Class: B.Sc.	Year: Second Year	Session: 2023-24
Subject: Microbiology				
1	Course Code-	S2-MBIO2T		
2	Course Title	Microbial Diversity and Growth		
3	Course Type	Core Course (Major / Minor/ Elective)		
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Microbiology in certificate course.		
5	Course Learning outcomes (CLO)	On completion of this course, learners will be able to - <ul style="list-style-type: none"> • Classify bacteria into groups and their salient characteristics. • Describe the nutritional requirements of bacteria for growth. • Understand viruses and viral diseases. • Know about diversities in Fungi and Algae • Develop a basic idea about Protozoa . 		
6	Credit Value	4		
7	Total Marks	Max. Marks-30+70	Min Passing Marks-33	

Spai
Sh
Shubh
Sh
Sh
Sh
Sh
Sh
Sh
Sh

Part B - Content of the Course

Total No. of Lectures: 60

Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 4-0-0

Unit	Topics	No. of Lectures
1	<p>Virology 1.1 Discovery of viruses, general properties, concept of viroids, virusoids, satellite viruses and Prions. Concept of Theories of viral origin- Progressive, Regressive and The Virus-first theory. Structure of Viruses. Salient features of viral nucleic acid and the presence of unusual bases. Influenza and Hepatitis B virus, HIV, Polio virus, Vaccinia virus, Rabies Virus. TMV, Cauliflower Mosaic Virus, Bacteriophage 1.2 Viral taxonomy: Classification and nomenclature of different groups of viruses. Baltimore system of classification. 1.3 Modes of viral transmission: Persistent, non- persistent, 1.4 Replication: Assembly, maturation and release of viruses in Lytic and lysogenic cycles. <i>Key words- virus, classification of virus, replication of virus, Viral Diseases</i></p>	15
2	<p>Archaeobacteria and Eubacteria 2.1 General characteristics. Phylogenetic overview of archaeobacteria. Differences between Eubacteria and Archaeobacteria. Classification of Bacteria - Outline of Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. General accounts of Mycoplasma, Actinomycetes, Rickettsias, Chlamydia and Cyanobacteria. Nutritional requirements in bacteria and nutritional categories. 2.2 Bacterial Growth- Logarithmic representation of bacterial populations, phases of growth, calculation of generation time and specific growth rate. Techniques of Measurement of bacterial growth, Factors affecting Bacterial growth <i>Key words- Archaeobacteria, Bergey's manual, Bacterial Growth</i></p>	15
3	<p>Mycology 3.1 Fungi : Characteristics and classification. Cellular structure and thallus organization of fungi. 3.2 Classes of Fungi: General features, structure, nutrition and reproduction of different fungi groups - Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes and Deuteromycetes. 3.3 Type study of: <i>Phytophthora, Morchella, Claviceps</i> and <i>Cercospora</i>. 3.4 Diversity of fungi - Nutritional, Physiological and Ecological Diversity.</p>	15

	Key words- <i>Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes, Deuteromycetes</i>	
4	Phycology and Protozoa 4.1 Algae- General characteristics of Algae. Occurrence, thallus organization, algal cell ultra-structure, pigments, food reserves ; Vegetative, asexual and sexual reproduction. Outline of Classification of algae with emphasis on Phytoplanktons. 4.2 Type study of: <i>Chlorella, Pinnularia and Navicula.</i> 4.2 Lichens- General Account 4.3 Protozoa- General characteristics, classification and economic importance of Protozoa. Key words- <i>Algae, Phytoplanktons, Lichens, Protozoa</i>	15

Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other Resources

Suggested Readings:

1. Mehrotra, R.S. and Aneja, K.R., "An Introduction to Mycology". New Age Press, New Delhi. edition) 1979
2. Kumar, H.D and H.N. Singh, "A Textbook on Algae" (Macmillan international college edition) 1979
3. Pelczar M., Chan E.C.S. and Krieg, N.R. "Microbiology". Tata Mc Graw Hill Publishing Co. Ltd., New Delhi.
4. Prescott, M.J., Harley, J.P. and Klein, D.A., "Microbiology". 5th Edition WCB Mc GrawHill, New York, (2002).
5. Dubey, R.C. and Maheshwari, D.K., "A Textbook of Microbiology". S. Chand & Company Ltd., New Delhi. (2008).
6. Sharma, P.D., "Microbiology". Rastogi Publications, Meerut. (2014).
7. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology". 2nd edition. Meditech Scientific International. (2018).
8. Patel, Rakesh J. and Patel, Kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II". Aditya Prakashan. (2009).

Suggested equivalent online courses:

1. www.nos.org/media/documents/dmlt/microbiology

Part D - Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

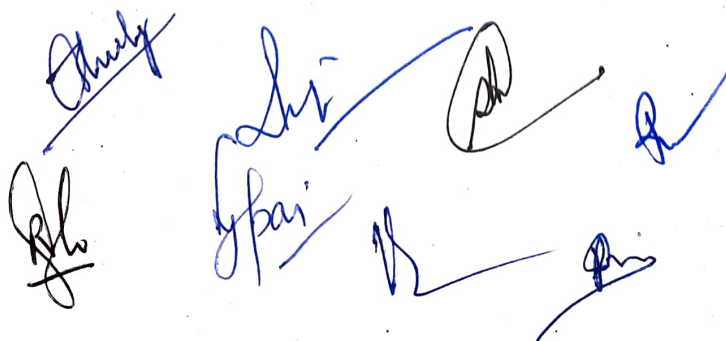
Maximum Marks: 100
 Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 University Exam (UE): 70

Internal Assessment Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30	Class Test	
	Assignment/ Presentation	
	Total	30
External Assessment: University Exam Section: 70 Time: 02.00 Hours	Section (A): Objective Type Questions	
	Section (B): Short Answer Questions	
	Section (C): Long Answer Questions	
	Total	70

कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा : बी.एससी	वर्ष -द्वितीय	सत्र - 2023-24
------------------------	-----------------	---------------	-------------------

विषय -सूक्ष्म जीवविज्ञान

1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-MBIO 2T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्मजैविक विविधता और वृद्धि	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	कोर कोर्स Major -II/ Minor /Elective	
4	पूर्वपिक्षा(Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने हेतु विद्यार्थी का सर्टिफिकेट में सूक्ष्म जीवविज्ञान विषय होना अनिवार्य है।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां(कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम को पूर्ण करने के पश्चात विद्यार्थी निम्नलिखित ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे- <ul style="list-style-type: none"> • सामान्य जीवाणुओं को उनकी मुख्य विशेषताओं के आधार पर विभेदित करना; • जीवाणुओं को समूहों में वर्गीकृत करना। • जीवाणुओं की वृद्धि के लिए पोषण संबंधी आवश्यकताओं का वर्णन • विषाणु और विषाणुजनितरोग • कवक और शैवाल में विविधता • प्रोटोजोआ के बारे में एक बुनियादी विचार 	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक :30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक :33


व्याख्यान की कुल संख्या -60

व्याख्यान (प्रति सप्ताह घंटे में) व्याख्यान- ट्यूटोरियल- प्रायोगिक L-T-P: 4-0-0

इकाई	विषयवस्तु	व्याख्यान की संख्या
1	<p>विषाणु विज्ञान</p> <p>1.1 विषाणु की खोज, सामान्य गुण, वाइरोइड्स की अवधारणा, वायरसोइड्स, सैटेलाइट वायरस और प्रियना विषाणु उत्पत्ति के सिद्धांतों की अवधारणा-प्रगतिशील, प्रतिगामी और विषाणु -प्रथम सिद्धांत।</p> <p>विषाणु की संरचना। विषाणु नाभिकीय अम्ल की मुख्य विशेषताएं और असामान्य आधारों की उपस्थिति।</p> <p>इन्फ्लुएंजा और हेपेटाइटिस बी वायरस, एच आई वी, पोलियो वायरस, वैक्सीनिया वायरस, रेबीज वायरस। टी एम वी, फूलगोभी मोज़ेक वायरस, जीवाणुभोजी</p> <p>1.2 विषाणु वर्गिकी : विभिन्न विषाणु समूहों का वर्गीकरण और नामकरण बाल्टीमोर वर्गीकरण प्रणाली।</p> <p>1.3 विषाणु संचरण के प्रकार : स्थायी, अस्थायी</p> <p>1.4 रेप्लिकेशन : लाइटिक और लाइसोजेनिक चक्र में असेंबली, परिपक्वता और विषाणु की मुक्ति।</p> <p>सार बिंदु (कीवर्ड) / टैग <i>virus, classification of virus, replication of virus, Viral Diseases</i></p>	15
2	<p>आर्कीबैक्टीरिया और यूबैक्टेरिया-</p> <p>2.1 सामान्य विशेषताएँ, आर्कीबैक्टीरिया का जातिवृत्तिय अवलोकन, यूबैक्टीरिया और आर्कीबैक्टीरिया के बीच अंतर।</p> <p>2.2 जीवाणुओं का वर्गीकरण, बर्गीनियमावली की रूपरेखा,</p> <p>2.3 माइकोप्लाज्मा, एक्टिनोमाइसेट्स, रिकेट्सिया, क्लैमाइडिया और सायनोबैक्टीरिया के सामान्य विवरण</p> <p>2.4 जीवाणुओं में पोषण संबंधी आवश्यकताएं और पोषण श्रेणियाँ।</p>	15

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including names like 'Shubay', 'Spar', 'Deepa', and others.

	2.5 जीवाणु - वृद्धि - जीवाणु की आबादी का लॉगरिदमिक प्रतिनिधित्व, वृद्धिकेचरण, पीढी के समय की गणना और विशिष्ट विकास दर। जीवाणु वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग: <i>Archaeobacteria, Bergey's manual, Bacterial Growth</i>	
3	कवक विज्ञान: 3.1 कवक -कवकों के लक्षण, वर्गीकरण, कोशिकीय और सूकाय संगठन 3.2 कवक समूह- फाइकोमाइसिटीस, एस्कोमाइसिटीस, बेसिडिओमाइसिटीस और ड्यूटेरोमाइसिटीस; सामान्य विशेषताएं, संरचना, पोषण, एवं प्रजनन 3.3 प्ररूप अध्ययन- फाइटोफ्थोरा, मोर्शेला, क्लेविसेप्स और सर्कोस्पोरा 3.4 कवक की विविधता - पोषण, कार्यािकीय और पारिस्थितिक विविधता। सार बिंदु (कीवर्ड) / टैग - <i>Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes, Deuteromycetes</i>	15
4	शैवाल विज्ञान एवं प्रोटोजोआ- 4.1 शैवाल - शैवाल की सामान्य विशेषताएं। निवास स्थान, सूकाय संगठन, शैवाल कोशिका की परा संरचना, वर्णक, खाद्य भंडार और वर्धी, अलैंगिक और लैंगिक प्रजनन। शैवाल के वर्गीकरण की रूपरेखा पादपप्लावकों के विशेष संदर्भ में। 4.2 प्ररूप अध्ययन-क्लोरेला, पिन्युलेरिया और नेविकुला, 4.3 लाइकेन- सामान्य विवरण 4.4 प्रोटोजोआ- प्रोटोजोआ की सामान्य विशेषताएं, वर्गीकरण और आर्थिक महत्वा सार बिंदु (कीवर्ड) / टैग - <i>Algae, Phytoplanktons, Lichens, Protozoa</i>	15

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें / ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. Mehrotra, R.S. and Aneja, K.R., "An Introduction to Mycology". New Age Press, New Delhi. 1990
2. Kumar, H.D and H.N. Singh, "A Textbook on Algae" (Macmillan international college edition) 1979
3. Pelczar M., Chan E.C.S. and Krieg, N.R. "Microbiology". Tata Mc Graw Hill Publishing Co. Ltd., New Delhi.
4. Prescott, M.J., Harley, J.P. and Klein, D.A., "Microbiology". 5th Edition WCB Mc GrawHill, New

Al

Sh

Jpai

Pris

Rav

Om

Shubh

Sh

Jpai

Sh

Deep

York, (2002).

5. Dubey, R.C. and Maheshwari, D.K., "A Textbook of Microbiology". S. Chand & Company Ltd., New Delhi. (2008).

6. Sharma, P.D., "Microbiology". Rastogi Publications, Meerut. (2014).

7. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology". 2nd edition. Meditech Scientific International. (2018).

8. Patel, Rakesh J. and Patel, Kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II". Aditya Prakashan. (2009).

Suggested equivalent online courses:

1. www.nos.org/media/documents/dmlt/microbiology

भाग-द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 70

आंतरिक मूल्यांकन : सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	क्लास टेस्ट असाइनमेंट प्रस्तुतीकरण //(प्रेजेंटेशन)	कुल अंक :30
आकलन : विश्वविद्यालयीन परीक्षा: समय -03.00 घंटे	अनुभाग :(अ)वस्तुनिष्ठ प्रश्न अनुभाग ब)): लघु उत्तरीय प्रश्न अनुभाग स)): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	कुल अंक 70

(Handwritten signatures and initials in blue ink)

Programme: Diploma Class: B.Sc. Year: II Session: 2023-24

Subject- Microbiology

1	Course Code-	S2-MBIO2P
2	Course Title	Isolation and Growth Study of Microorganisms (Practical)
3	Course Type	Core Course (Major I/ Minor/ Elective)
4	Pre-requisition	To study this course a student must have had the subject Microbiology in certificate course
5	Course Learning outcomes	On completion of this course, learners will be able to - <ul style="list-style-type: none">• Define the nutritional requirements of bacteria for growth.• Understand virus and viral diseases.• Know about diversities in habitats of fungi and algae.• Develop a basic idea about Protozoa .
6	Credit Value	2
7	Total Marks	Max. Marks-30+70 Min Passing Marks-33

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

SPAI

Wan

Wan

Wan

Wan

Wan

Wan

Part B: Content of the Practical Course

Total No. of Lectures-30
Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 0-0-2

S. No.	Name of the Exercise	No. of Lab Hours
1	Gram staining	2
2	Acid fast staining	2
3	Isolation of bacteria from soil, water and air.	2
4	Isolation of fungi from soil, water and air.	6
5	Isolation of algae from water.	6
6	Identification of common Bacteria, Fungi and Phytoplanktons	3
7	Study of common algae and fungi through permanent slides and specimen.	4
8	Study of common protozoan through permanent slides.	2
9	Any other practical(s) based on theory paper	2
Note	Each practical of 2 hours will be continued for 2 - 3 days	3

Key words: Gram staining, Acid fast staining, Bacteria, Algae, Fungi, Phytoplanktons

Part C: Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other Resources

Suggested Readings:

- Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology. 2nd edition. Meditech Scientific International. (2018).
- Patel, Rakesh J. and Patel, Kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II. Aditya Prakashan. (2009).
- Dubey, R.C. and Maheswari, D.K., "Practical Microbiology". S. Chand & Co. Ltd., New Delhi. (2002).
- Gopal Reddy, M., Reddy, M.N., Saigopal, D.V.R. and Mallaiah K.V., "Laboratory Experiments in Microbiology". Himalaya Publishing House, Mumbai. (2007).

Suggested equivalent online courses:

- <https://www.mooc-list.com/course/introduction-practical-microbiology-futurelearn>

Part D: Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction/Quiz		Viva voce on Practical	
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model/ Seminar/ Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey/ Industrial Visit)		Table work/ Experiments	
Total	30		70

Any remarks/ Suggestions: Nil

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page.

कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा : बी.एससी	वर्ष - द्वितीय	सत्र 2023-24
------------------------	-----------------	----------------	-----------------

विषय - सूक्ष्मजीवविज्ञान

1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-MBIO 2P
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्मजैविक पृथक्करण और वृद्धि का अध्ययन (प्रायोगिक)
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	कोर कोर्स Major -II/ Minor /Elective
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने हेतु विद्यार्थी का सर्टिफिकेट में- सूक्ष्म जीवविज्ञान विषय होना अनिवार्य है।
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम को पूर्ण करने के पश्चात विद्यार्थी निम्नलिखित ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे- <ul style="list-style-type: none"> • जीवाणुओं की वृद्धि के लिए पोषण संबंधी आवश्यकताओं का वर्णन • विषाणु और विषाणु जनितरोग • कवकों और शैवालों में निवासस्थानों की विविधता • प्रोटोजोआ के बारे में एक बुनियादी विचार
6	क्रेडिट मान	2
7	कुल अंक	कुल अंक अधिकतम अंक : 30+70 न्यूनतम उत्तीर्ण अंक :38



भाग ब पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुलसंख्या :30

व्याख्यान(प्रति सप्ताह घंटे में) व्याख्यान- ट्यूटोरियल- प्रायोगिक L-T-P: 0-0-2

संक्रमांक	प्रायोगिक कार्य का नाम	प्रायोगिक कार्य में व्यतित घंटे
1	ग्राम अभिरंजन	
2	एसिड फास्ट अभिरंजन	2
3	मृदा, जल और वायु से जीवाणुओं का पृथक्करण।	2
4	मृदा, जल और वायु से कवकों का पृथक्करण।	6
5	जल से शैवालों का पृथक्करण।	6
6	सामान्य जीवाणु, कवक और फाइटोप्लैंक्टॉन की पहचान।	3
7	स्थायी स्लाइड और नमूने के माध्यम से सामान्य शैवाल और कवक का अध्ययन।	4
8	स्थायी स्लाइड के माध्यम से सामान्य प्रोटोजोन का अध्ययन।	2
9	सैद्धांतिक पहलुओं के आधार पर अन्य कोई प्रयोग ।	2
नोट	2 घंटों के कुछ प्रयोग 2-3 दिनों तक चल सकते हैं	3

सार बिंदु (कीवर्ड) / टैग: *Gram staining, Acid fast staining, Bacteria, Algae, Fungi, Phytoplanktons*

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology. 2nd edition. Meditech Scientific International. (2018).
2. Patel, Rakesh J. and Patel, Kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II. Aditya Prakashan. (2009).
3. Dubey, R.C. and Maheswari, D.K., "Practical Microbiology",. S. Chand & Co. Ltd., New Delhi. (2002).
4. Gopal Reddy, M., Reddy, M.N., Saigopal, D.V.R. and Mallaiah K.V., "Laboratory Experiments in Microbiology", Himalaya Publishing House.

<https://www.mooc-list.com/course/introduction-practical-microbiology-futurelearn>

भाग द अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियाँ

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियाँ:

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी		प्रायोगिकमौखिकी(वायवा)	
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	
असाइनमेंट /मॉडल/चार्ट)मिनार प्रौद्योगिकी/ग्रामीण सेवा/प्रसार की (एक्सकर्सन) भ्रमण/रिपोर्टप्रयोगशाला/सर्वेक्षण/ भ्रमण लैबविजिट(औद्योगिक यात्रा/(टेबल वर्क/प्रयोग	
कुल अंक	30	कुल अंक	70

कोई टिप्पणी - सुझाव: निरंक



 A collection of handwritten signatures in blue ink, including names like 'Shankar', 'K. S.', 'Deepa', and others, along with a date stamp '24/7/23'.

Head of The Deptt.
 Deptt. of Botany
 Govt. Auto. M.H. College of
 Home Sc. & Science
 Jabalpur



GOVT. M.H. COLLEGE OF HOME SCIENCE
AND SCIENCE FOR WOMEN (AUTO.),
JABALPUR (M.P.)

Department of Microbiology

Syllabus

2023-24

B.sc. IInd Year Minor and Elective

Part A - Introduction

Programme: Diploma	Class: B.Sc.	Year: Second Year	Session: 2023 - 24
Subject: Microbiology			
1	Course Code-	S2-MBIO2T	
2	Course Title	Microbial Diversity and Growth	
3	Course Type	Core Course (Major I/ Minor/ Elective)	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Microbiology in certificate course.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	On completion of this course, learners will be able to - <ul style="list-style-type: none"> • Classify bacteria into groups and their salient characteristics. • Describe the nutritional requirements of bacteria for growth. • Understand viruses and viral diseases. • Know about diversities in Fungi and Algae • Develop a basic idea about Protozoa . 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks-30+70	Min Passing Marks-35

[Signature]
24/7/23

[Signature]
24/7/23

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]
24.7.23

[Signature]
24/7/23

Head of The Deptt.
Deptt. of Botany
Govt. Auto. M.H. College of
Home Sc. & Science
Jabalpur

Academic Council
Approved

Part B – Content of the Course

Total No. of Lectures: 60

Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 4-0-0

Unit	Topics	No. of Lectures
1	<p>Virology</p> <p>1.1 Discovery of viruses, general properties, concept of viroids, virusoids, satellite viruses and Prions. Concept of Theories of viral origin- Progressive, Regressive and The Virus-first theory. Structure of Viruses. Salient features of viral nucleic acid and the presence of unusual bases. Influenza and Hepatitis B virus, HIV, Polio virus, Vaccinia virus, Rabies Virus. TMV, Cauliflower Mosaic Virus, Bacteriophage</p> <p>1.2 Viral taxonomy: Classification and nomenclature of different groups of viruses. Baltimore system of classification.</p> <p>1.3 Modes of viral transmission: Persistent, non- persistent,</p> <p>1.4 Replication: Assembly, maturation and release of viruses in Lytic and lysogenic cycles.</p> <p><i>Key words- virus, classification of virus, replication of virus, Viral Diseases</i></p>	15
2	<p>Archaeobacteria and Eubacteria</p> <p>2.1 General characteristics. Phylogenetic overview of archaeobacteria. Differences between Eubacteria and Archaeobacteria. Classification of Bacteria - Outline of Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. General accounts of Mycoplasma, Actinomycetes, Rickettsias, Chlamydia and Cyanobacteria. Nutritional requirements in bacteria and nutritional categories.</p> <p>2.2 Bacterial Growth- Logarithmic representation of bacterial populations, phases of growth, calculation of generation time and specific growth rate. Techniques of Measurement of bacterial growth, Factors affecting Bacterial growth</p> <p><i>Key words- Archaeobacteria, Bergey's manual, Bacterial Growth</i></p>	15
3	<p>Mycology</p> <p>3.1 Fungi : Characteristics and classification. Cellular structure and thallus organization of fungi.</p> <p>3.2 Classes of Fungi: General features, structure, nutrition and reproduction of different fungi groups - Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes and Deuteromycetes.</p> <p>3.3 Type study of: <i>Phytophthora, Morchella, Claviceps</i> and <i>Cercospora</i>.</p> <p>3.4 Diversity of fungi - Nutritional, Physiological and Ecological Diversity.</p>	15

A collection of handwritten signatures and initials in blue ink, including names like 'Roh', 'R', 'R', 'Shrey', 'Spar', 'A', and 'A', along with dates like '24/7/23' and 'Reep9'.

	Key words- <i>Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes, Deuteromycetes</i>	
4	Phycology and Protozoa 4.1 Algae- General characteristics of Algae. Occurrence, thallus organization, algal cell ultra-structure, pigments, food reserves ; Vegetative, asexual and sexual reproduction. Outline of Classification of algae with emphasis on Phytoplanktons. 4.2 Type study of: <i>Chlorella, Pinnularia</i> and <i>Navicula</i> . 4.2 Lichens- General Account 4.3 Protozoa- General characteristics, classification and economic Importance of Protozoa. Key words- <i>Algae, Phytoplanktons, Lichens, Protozoa</i>	15

Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other Resources

Suggested Readings:

1. Mehrotra, R.S. and Aneja , K.R., "An Introduction to Mycology". New Age Press, New Delhi.
2. Kumar, H.D and H.N. Singh, "A Textbook on Algae" (Macmillan international college edition) 1979
3. Pelczar M., Chan E.C.S. and Krieg, N.R. "Microbiology". Tata Mc Graw Hill Publishing Co. Ltd., New Delhi.
4. Prescott, M.J.,Harley,J.P.andKlein,D.A., "Microbiology". 5th Edition WCB Mc GrawHill, New York, (2002).
5. Dubey, R.C. and Maheshwari,D.K., "A Textbook of Microbiology". S. Chand & Company Ltd., New Delhi. (2008).
6. Sharma, P.D., "Microbiology". Rastogi Publications, Meerut. (2014).
7. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology". 2nd edition. Meditech Scientific International. (2018).
8. Patel, Rakesh J. and Patel, Kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II". Aditya Prakashan. (2009).

Suggested equivalent online courses:

1. www.nos.org/media/documents/dmlt/microbiology

Part D - Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks: 100
 Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 University Exam (UE): 70

Internal Assessment Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30	Class Test	
	Assignment/ Presentation	
	Total	30
External Assessment: University Exam Section:70 Time: 02.00 Hours	Section (A): Objective Type Questions	
	Section (B): Short Answer Questions	
	Section (C): Long Answer Questions	
	Total	70

24/12/23
 Dubey
 S.P.S.
 An

भाग - ज - परिचय			
कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा : बी.एससी	वर्ष -द्वितीय	सत्र - 2023 - 24

विषय -सूक्ष्म जीवविज्ञान

1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-MBIO 2T
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्मजैविक विविधता और वृद्धि
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	कोर कोर्स Major -II/ Minor /Elective
4	पूर्वपेक्षा(Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने हेतु विद्यार्थी का सर्टिफिकेट में सूक्ष्म जीवविज्ञान विषय होना अनिवार्य है।
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां(कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>इस पाठ्यक्रम को पूर्ण करने के पश्चात विद्यार्थी निम्नलिखित ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे-</p> <ul style="list-style-type: none"> • सामान्य जीवाणुओं को उनकी मुख्य विशेषताओं के आधार पर विभेदित करना; • जीवाणुओं को समूहों में वर्गीकृत करना। • जीवाणुओं की वृद्धि के लिए पोषण संबंधी आवश्यकताओं का वर्णन • विषाणु और विषाणुजनितरोग • कवक और शैवाल में विविधता • प्रोटोजोआ के बारे में एक बुनियादी विचार
6	क्रेडिट मान	4
7	कुल अंक	अधिकतम अंक :30+70 न्यूनतम उत्तीर्ण अंक :35

RB
24/11/23

Deep
B. Singh
Abhey

Jagan

Ravi

भाग ख पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या -60

व्याख्यान(प्रति सप्ताह घंटे में) व्याख्यान- ठ्यूटोरियल- प्रायोगिक L-T-P: 4-0-0

इकाई	विषयवस्तु	व्याख्यान की संख्या
1	<p>विषाणु विज्ञान</p> <p>1.1 विषाणु की खोज, सामान्य गुण, वाइरोइड्स की अवधारणा, वायरसोइड्स, सैटेलाइट वायरस और प्रियन। विषाणु उत्पत्ति के सिद्धांतों की अवधारणा- प्रगतिशील, प्रतिगामी और विषाणु -प्रथम सिद्धांत।</p> <p>विषाणु की संरचना। विषाणु नाभिकीय अम्ल की मुख्य विशेषताएं और असामान्य आधारों की उपस्थिति।</p> <p>इन्फ्लुएंजा और हेपेटाइटिस बी वायरस, एच आई वी, पोलियो वायरस, वैक्सीनिया वायरस, रेबीज वायरस। टी एम वी, फूलगोभी मोज़ेक वायरस, जीवाणुभोजी</p> <p>1.2 विषाणु वर्गीकी : विभिन्न विषाणु समूहों का वर्गीकरण और नामकरण बाल्टीमोर वर्गीकरण प्रणाली।</p> <p>1.3 विषाणु संचरण के प्रकार : स्थायी, अस्थायी</p> <p>1.4 रेप्लिकेशन : लाइटिक और लाइसोजेनिक चक्र में असेंबली, परिपक्वता और विषाणु की मुक्ति</p> <p>सार बिंदु (कीवर्ड) / टैग <i>virus, classification of virus, replication of virus, Viral Diseases</i></p>	15
2	<p>आर्कीबैक्टीरिया और यूबैक्टेरिया-</p> <p>2.1 सामान्य विशेषताएँ, आर्कीबैक्टीरिया का जातिवृत्तिय अवलोकन, यूबैक्टीरिया और आर्कीबैक्टीरिया के बीच अंतर।</p> <p>2.2 जीवाणुओं का वर्गीकरण, बर्गीनियमावली की रूपरेखा,</p> <p>2.3 माइकोप्लाज्मा, एक्टिनोमाइसेट्स, रिक्टेसिया, क्लैमाइडिया और सायनोबैक्टीरिया के सामान्य विवरण</p> <p>2.4 जीवाणुओं में पोषण संबंधी आवश्यकताएं और पोषण श्रेणियाँ।</p>	15

25/11/23

Handwritten signatures and initials in blue ink, including names like 'Spar', 'reep', and 'Dai'.

	2.5 जीवाणु – वृद्धि – जीवाणु की आबादी का लॉगरिदमिक प्रतिनिधित्व, वृद्धिकेचरण, पीढी के समय की गणना और विशिष्ट विकास दर। जीवाणु वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग: <i>Archaeobacteria, Bergey's manual, Bacterial Growth</i>	
3	<p>कवक विज्ञान:</p> <p>3.1 कवक –कवकों के लक्षण, वर्गीकरण, कोशिकीय और सूकाय संगठन।</p> <p>3.2 कवक समूह- फाइकोमाइसिटीस, एस्कोमाइसिटीस, बेसिडिओमाइसिटीस और ज्यूटेरोमाइसिटीस; सामान्य विशेषताएं, संरचना, पोषण, एवं प्रजनन</p> <p>3.3 प्ररूप अध्ययन- फाइटोफ्योरा, मोर्शेला, क्लेविसेप्स और सर्कोस्पोरा</p> <p>3.4 कवक की विविधता - पोषण, कार्याकीय और पारिस्थितिक विविधता। सार बिंदु (कीवर्ड) / टैग - <i>Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes, Deuteromycetes</i></p>	15
4	<p>शैवाल विज्ञान एवं प्रोटोजोआ-</p> <p>4.1 शैवाल – शैवाल की सामान्य विशेषताएं। निवास स्थान, सूकाय संगठन, शैवाल कोशिका की परा संरचना, वर्णक, खाद्य भंडार और वर्धी, अलैंगिक और लैंगिक प्रजनन। शैवाल के वर्गीकरण की रूपरेखा पादपप्लावकों के विशेष संदर्भ में।</p> <p>4.2 प्ररूप अध्ययन-क्लोरेला, पिन्युलेरिया और नेविकुला,</p> <p>4.3 लाइकेन- सामान्य विवरण</p> <p>4.4 प्रोटोजोआ- प्रोटोजोआ की सामान्य विशेषताएं, वर्गीकरण और आर्थिक महत्वा। सार बिंदु (कीवर्ड) / टैग - <i>Algae, Phytoplanktons, Lichens, Protozoa</i></p>	15

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें / ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. Mehrotra, R.S. and Aneja, K.R., "An Introduction to Mycology". New Age Press, New Delhi. 1990
2. Kumar, H.D and H.N. Singh, "A Textbook on Algae" (Macmillan international college edition) 1979
3. Pelczar M., Chan E.C.S. and Krieg, N.R. "Microbiology". Tata Mc Graw Hill Publishing Co. Ltd., New Delhi.
4. Prescott, M.J., Harley, J.P. and Klein, D.A., "Microbiology". 5th Edition WCB Mc GrawHill, New

24/1/23

deep

Shrey

Shrey

Shrey

Shrey

Shrey

York, (2002).

5. Dubey, R.C. and Maheshwari, D.K., "A Textbook of Microbiology". S. Chand & Company Ltd., New Delhi. (2008).

6. Sharma, P.D., "Microbiology". Rastogi Publications, Meerut. (2014).

7. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology". 2nd edition. Meditech Scientific International. (2018).

8. Patel, Rakesh J. and Patel, Kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II". Aditya Prakashan. (2009).

Suggested equivalent online courses:

1. www.nos.org/media/documents/dmlt/microbiology

भाग-द - अनुशासित मूल्यांकन विधियां:

अनुशासित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 70

आंतरिक मूल्यांकन : सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	क्लास टेस्ट असाइनमेंट प्रस्तुतीकरण //(प्रेजेंटेशन)	कुल अंक :30
आकलन : विश्वविद्यालयीन परीक्षा: समय -03.00 घंटे	अनुभाग :(अ)वस्तुनिष्ठ प्रश्न अनुभाग ब)): लघु उत्तरीय प्रश्न अनुभाग स)): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	कुल अंक 70

Rb
24/3/23

Rb

Rb

Deepa

Dubey

Rb

Rb

Rb

Rb

Rb

Programme: Diploma		Class: B.Sc.		Year: II	Session: 2023-24
		Subject: Microbiology			
1	Course Code-	S2-MBIO2P			
2	Course Title	Isolation and Growth Study of Microorganisms (Practical)			
3	Course Type	Core Course (Major I/ Minor/ Elective)			
4	Pre-requisition	To study this course a student must have had the subject Microbiology in certificate course			
5	Course Learning outcomes	On completion of this course, learners will be able to – <ul style="list-style-type: none"> • Define the nutritional requirements of bacteria for growth. • Understand virus and viral diseases. • Know about diversities in habitats of fungi and algae. • Develop a basic idea about Protozoa . 			
6	Credit Value	2			
7	Total Marks	Max. Marks-30+70		Min Passing Marks-35	

[Signature]
24/7/23

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

Part B - Content of the Practical Course

Total No. of Lectures-30

Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 0-0-2

S. No.	Name of the Exercise	No. of Lab Hours
1	Gram staining	2
2	Acid fast staining	2
3	Isolation of bacteria from soil, water and air.	6
4	Isolation of fungi from soil, water and air.	6
5	Isolation of algae from water.	3
6	Identification of common Bacteria, Fungi and Phytoplanktons	4
7	Study of common algae and fungi through permanent slides and specimen.	2
8	Study of common protozoan through permanent slides.	2
9	Any other practical(s) based on theory paper	3
Note	Each practical of 2 hours will be continued for 2 - 3 days	

Key words: Gram staining, Acid fast staining, Bacteria, Algae, Fungi, Phytoplanktons

Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other Resources

Suggested Readings:

1. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology. 2nd edition. Meditech Scientific International. (2018).
2. Patel, Rakesh J. and Patel, Kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II. Aditya Prakashan. (2009).
3. Dubey, R.C. and Maheswari, D.K., "Practical Microbiology". S. Chand & Co. Ltd., New Delhi. (2002).
4. Gopal Reddy, M., Reddy, M.N., Saigopal, D.V.R. and Mallaiah K.V., "Laboratory Experiments in Microbiology". Himalaya Publishing House, Mumbai. (2007).

Suggested equivalent online courses:

1. <https://www.mooc-list.com/course/introduction-practical-microbiology-futurelearn>

Part D - Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction/Quiz		Viva voce on Practical	
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model/ Seminar/ Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey/ Industrial Visit)		Table work/ Experiments	
Total	30		70

Any remarks/ Suggestions: Nil

Handwritten signatures and dates at the bottom of the page, including "24/7/23" and several illegible signatures.

कार्यक्रम: डिप्लोमा	कक्षा : बी.एससी	वर्ष - द्वितीय	सत्र - 2023-24
------------------------	-----------------	----------------	-------------------

विषय - सूक्ष्मजीवविज्ञान

1	पाठ्यक्रम का कोड	S2-MBIO 2P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्मजैविक पृथक्करण और वृद्धि का अध्ययन (प्रायोगिक)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	कोर कोर्स Major -II/ Minor /Elective	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने हेतु विद्यार्थी का सर्टिफिकेट में- सूक्ष्म जीवविज्ञान विषय होना अनिवार्य है।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>इस पाठ्यक्रम को पूर्ण करने के पश्चात विद्यार्थी निम्नलिखित ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे-</p> <ul style="list-style-type: none"> • जीवाणुओं की वृद्धि के लिए पोषण संबंधी आवश्यकताओं का वर्णन • विषाणु और विषाणु जनितरोग • कवकों और शैवालों में निवासस्थानों की विविधता • प्रोटोजोआ के बारे में एक बुनियादी विचार 	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	कुल अंक अधिकतम अंक : 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक :38

[Signature]
24/7/23

[Signature]
Deepa

[Signature]
24/7/23

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

भाग: जल पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुलसंख्या :30

व्याख्यान(प्रति सप्ताह घंटे में) व्याख्यान- ट्यूटोरियल- प्रायोगिकL-T-P: 0-0-2

संक्रमांक	प्रायोगिक कार्य का नाम	प्रायोगिक कार्य में व्यतित घंटे
1	ग्राम अभिरंजन	
2	एसिड फास्ट अभिरंजन	2
3	मृदा, जल और वायु से जीवाणुओं का पृथक्करण।	2
4	मृदा, जल और वायु से कवकों का पृथक्करण।	6
5	जल से शैवालों का पृथक्करण।	6
6	सामान्य जीवाणु, कवक और फाइटोप्लैंकटान की पहचान।	3
7	स्थायी स्लाइड और नमूने के माध्यम से सामान्य शैवाल और कवक का अध्ययन।	4
8	स्थायी स्लाइड के माध्यम से सामान्य प्रोटोजोन का अध्ययन।	2
9	सैद्धांतिक पहलुओं के आधार पर अन्य कोई प्रयोग ।	2
नोट	2 घंटों के कुछ प्रयोग 2-3 दिनों तक चल सकते हैं	3

सार बिंदु (कीवर्ड) / टैग: Gram staining, Acid fast staining, Bacteria, Algae, Fungi, Phytoplanktons

भाग: स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. Aneja, K.R., "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology. 2nd edition. Meditech Scientific International. (2018).
2. Patel, Rakesh J. and Patel, Kiran, R., "Experimental Microbiology Vol. I and Vol. II. Aditya Prakashan. (2009).
3. Dubey, R.C. and Maheswari, D.K., "Practical Microbiology", S. Chand & Co. Ltd., New Delhi. (2002).
4. Gopal Reddy, M., Reddy, M.N., Saigopal, D.V.R. and Mallaiah K.V., "Laboratory Experiments in Microbiology", Himalaya Publishing House.

<https://www.mooc-list.com/course/introduction-practical-microbiology-futurelearn>

29/12/23
 [Signatures]
 Academic Council Approved

भाग: अनुशसित सतत मूल्यांकन विधियां

अनुशसित सतत मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन			
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
उपस्थिति		प्रायोगिक मीथ्रिकी (वायवा)	
असाइनमेंट / मॉडल / चाट / मिनार प्रौद्योगिकी / ग्रामीण सेवा / प्रसार की (एक्सकर्सन) भ्रमण / रिपोर्ट प्रयोगशाला / सर्वेक्षण / भ्रमण		प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	
लेब विजिट (औद्योगिक यात्रा) /		टेबल वर्क / प्रयोग	
कुल अंक			
कोई टिप्पणी - सुझाव: निरंक	30	कुल अंक	70

[Signature]
24/7/23

[Signature]
24/7/23

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]
24/7/23

Head of The Deptt.
Deptt. of Botany
Govt. Auto. M.H. College of
Home Sc. & Science
Jabalpur



GOVT. M.H. COLLEGE OF HOME SCIENCE
AND SCIENCE FOR WOMEN (AUTO.),
JABALPUR (M.P.)

Department of Microbiology

Syllabus

2023-24

B.sc. IIIrd Year Major I & II

GP-B

Part A Introduction			
Program: Degree		Class: B.Sc.	Year: Third
Session: 2023-24			
Subject: Microbiology			
1	Course Code	S3-MBIO 3D	
2	Course Title	Industrial Microbiology (Theory) Group B Paper I	
3	Course Type	Discipline Specific Elective (DSE)	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject in Diploma (Second Year)	
5	Course Learning Outcome (CLO)	<p>On successful completion of this course in Microbiology, the student will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Work on fermenter, medium formulation, sterilization. 2. Formulate strategies of strain improvement of microorganisms for increasing production. 3. Explore avenues of industrial microbiology. 4. Appreciation of how microbiology is applied in manufacturing of day-to-day industrial products like alcohols, organic acids, solvents, antibiotics, paper and textiles. 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks: 30 + 70	Min. Passing Marks: 35

Shubey Jpa
24/7/23
Ph
24.7.23
Deepa
24.7.23

3/11/23
 Dr. A. K. Mishra
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Sahakar University, Bhopal-462026

24/7/23
 Head of The Deptt.
 Deptt. of Botany
 Govt. Auto. M.H. College of
 Home Sc. & Science of
 Jabalpur
 Jabalpur

Part B Content of the course

Total No. of Lectures- 60

Lectures-Tutorials- Practical (in hours per week): L-T-P: 4-0-0

Unit	Topics	No. of lectures (One hour each)
1	<p>1.1 Role of Microbes in Industry: Historical perspective in India and around the World.</p> <p>1.2 Principles of industrial microbiology: Growth conditions of microbes at large scale, Introduction of fermenters and their types; Batch, Fed batch and Continuous cultures. Introduction to fermentation media, sterilization, inoculation, agitation, aeration and anti-flocculation techniques in fermenters.</p> <p>1.3 Selection of microbial strains for high yield: Methods of isolation and screening of industrially important strains. Strategies of strain improvement and preservation methods of stock culture.</p> <p>Key Words/Tags: <i>Fermentation technology, Sterilization, Industrial strains, Stock Culture</i></p>	15
2	<p>2.1 Industrial enzyme technology: Nature and application of enzymes, limitations of microbial cells used as catalysts in fermentation, multi-enzyme reactors,</p> <p>2.2 Genetic engineering & protein engineering of enzymes, cloning strategy for enzymes, technology of enzyme Immobilization, their uses.</p> <p>2.3 Industrial products recovery: Methods of purification, detection and concentration of fermentation products.</p> <p>Key Words/ Tags: <i>Enzyme engineering, Enzyme immobilization Downstream processing, Fermentation Products</i></p>	15
3.	<p>3.1 Microbial Production of Antibiotics and Organic acids:Antibiotics (Penicillin and Streptomycin), Organic acids (Citric acid and Acetic acid).</p> <p>3.2 Microbial Production of Amino Acids and Vitamins: Amino acids (Glutamic acid and Lysine), Vitamins; Cyanocobalamin and Riboflavin.</p> <p>3.3 Microbial production of Polysaccharides and Enzymes: Polysaccharides (xanthan, alginate and polyesters-Bioplastics), Enzymes (Lipase, Amylase, Protease).</p> <p>Key words/ Tags: <i>Microbial Products, Amino Acids, Antibiotics, Vitamins</i></p>	15

Abhey, Jagan, P, 24/7/23, A 3/11/22, Dr. Anil Prakash, Professor, Dept. of Microbiology, Saket University, Ghaziabad-201002, Deepa, and other signatures.

Key words/ Tags: SCP, Sustainable Fibres, Microbial Biopolymers,
Biotransformation

Spari

Subey

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Gardolish University, Bhopal-482026

Ru

Adar

Sh

A

R

S

Deepa

A

Shu

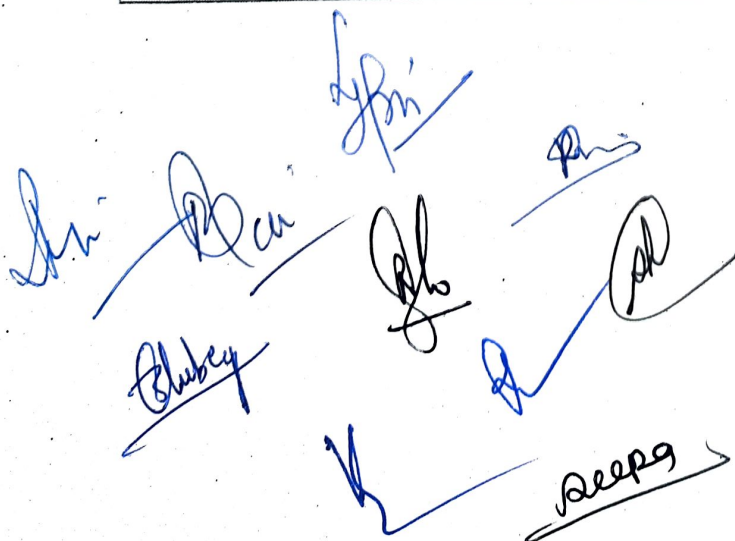
Text Books, Reference Books, Other resources

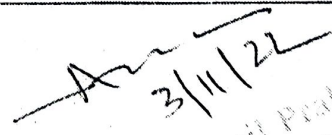
Suggested Readings:

1. Suresh K. "Introduction to Industrial Microbiology", S. Chand Publishers, New Delhi, India, 2010, 1st edition.
2. Patel A.H. "Industrial Microbiology", Laxmi Publications, New Delhi, India, 2016, 2nd edition.
3. Saxena. S. "Applied Microbiology", Springer, India, 2015, 5th edition.
4. Shukla. P. "Recent Advances in Applied Microbiology". Springer, India, 2017, 1st edition.
5. Singh B.D. "Biotechnology: Expanding Horizons". Kalyani Publishers, Ludhiana, India, 2014.
6. Shammy Q.J. "OdyogikSukshmajeviki Evam Kirwan Taknik (Industrial Microbiology and Fermentation Technology) (Hindi). Kailash PustakSadan, Bhopal, India, 2019.
7. Pandey M., Pandey A. "OdyogikSukshmajeev Vigyan UpkarantathaTaknik ka Aadhar (Fundamental of industrial microbiology tools and techniques)" (Hindi), Deepak Prakashan. Gwalior, India, 2019.
8. Stanbury P.T., Whitaker A. and Hall S. "Principles of Fermentation Technology", Elsevier Publishers, Netherlands, 1995, 2nd edition.
9. Okafor N., Okeke B. C. "Modern industrial Microbiology and Biotechnology" CRC Press, Florida, USA, 2021, 2nd edition.
10. Waites M.J., Morgan N.L., Rockey J.S. and Higton G. "Industrial Microbiology: An Introduction" Wiley- Blackwell, USA, May 2013.
11. Casida L.E., "Industrial Microbiology", Wiley Eastern Ltd., New Delhi, 1968, 1st edition.
12. Prescott S.C. and Dunn C.C. "Industrial Microbiology", Tata Mc Graw Hill, New Delhi, 2004, 4th edition.
13. Books published by Madhya Pradesh Hindi Granth Academy, Bhopal.

Suggested equivalent online courses:

1. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_ag06/preview
2. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec22_bt18/preview
3. www.eshiksha.mp.gov.in





 3/11/22
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462020



 Academic Council
 Approved

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 30 Marks University Exam (UE):70 Marks

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	Class Test Assignment/Presentation	30
External Assessment : University Exam Section Time : 03.00 Hours	Section(A) : Very Short Questions Section (B) : Short Questions Section (C) : Long Questions	70

Any remarks/ suggestions:

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
3/11/22

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

[Handwritten signature]

Part- A Introduction			
Program: Degree	Class: B.Sc	Year: Third	Session: 2023-24
Subject : Microbiology			
1	Course Code	S3-MBIO 3Q	
2	Course Title	Methods of Microbial Productions (Practical) Group – B Paper-I	
3	Course Type (Core Course/ Elective/Generic Elective/ Vocational)	Discipline Specific Elective (DSE)	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had this subject in Diploma (Second Year)	
5	Course Learning Outcome (CLO)	<p>On completion of this course, learners will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acquire knowledge about working of fermenter, batch and continuous culture, media preparation, sterilization of fermenter and its loading process. 2. Perform various techniques of enzyme immobilization for industrial productions. 3. Quantification analysis of soil and water microbes from various test samples and measurement of Chemical Oxygen Demand (COD) and BOD (Biological Oxygen Demand). 4. To get knowledge on the working of distillery units and sewage treatment plants. 	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks: 30 + 70	Min. Passing Marks: 35

Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

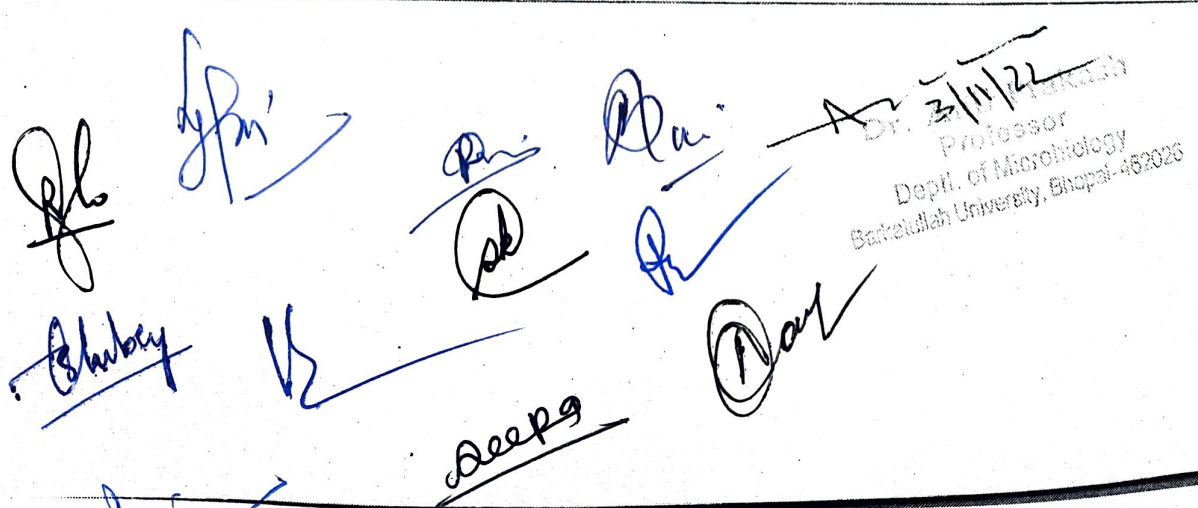
Part -B Content of the Practical

Total No. of Lectures-30

Lectures-Tutorials- Practical (in hours per week): L-T-P: 0-0-2

Unit	Topic	No. of Lectures (2 Hours Each)
1.	Working of fermenter, media preparation, sterilization and loading of fermenter.	2
2.	Performing immobilization of yeast cells in calcium alginate gels.	2
3.	Production and estimation of Citric acid from fungi.	2
4.	Estimation of Citric acid from solution by titrimetric method	2
5.	Isolation of xylanase or lipase producing bacteria and demonstration of their activity.	2
6.	Quantification of microbes in potable and other water samples using Most Probable Number (MPN) technique.	2
7.	Analysis of different soil microorganisms from various sites.	2
8.	Performing serial dilution of soil bacteria and making curve.	2
9.	Measurement of the amount of biodegradable material in water and calculate Biological Oxygen Demand (BOD) and Chemical Oxygen Demand (COD).	2
10.	Demonstration of biotransformation techniques by soil microbes: Oxidation of sulphur, dehydrogenation activity.	2
11.	Determination of nitrate reduction in soil by microorganisms.	2
12.	Visit to industrial microbial manufacturing unit/Biogas plant/paper/Textile industry.	4
13.	Any other experiment may be designed on the basis of theoretical aspects.	4

Key Words/ Tags: *Fermenter Design, Media preparation techniques, Yeast cell immobilization, MPN, Calculation of BOD and COD.*



 Multiple handwritten signatures in blue ink are present, including 'Shubay', 'Deepa', and others. A circular stamp is also visible.

Dr. 3/11/22
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Aneja K.R. "Laboratory Manual of Microbiology and Biotechnology", Medtech Publishers, New Delhi, India, 2nd edition, 2014.
2. Sastry A., "Essentials of Practical Microbiology", Jaypee publishers. New Delhi, India, 2nd edition, 2021.
3. Dubey R.C. and Maheshwari D.K. "Practical Microbiology" S. Chand Publishers, India, 2010.
4. Burns R.G. "Environmental Microbiology: A Laboratory Manual", Elsevier, 2nd edition, 2004.
5. Rajan S. S. "Tools and Techniques of Microbiology", Anmol Publishers, New Delhi, India, 2002.
6. Books published by Madhya Pradesh Hindi Granth Academy, Bhopal.

Suggested equivalent digital platforms/ weblinks/ online courses:

1. www.eshiksha.mp.gov.in

3/11/22
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

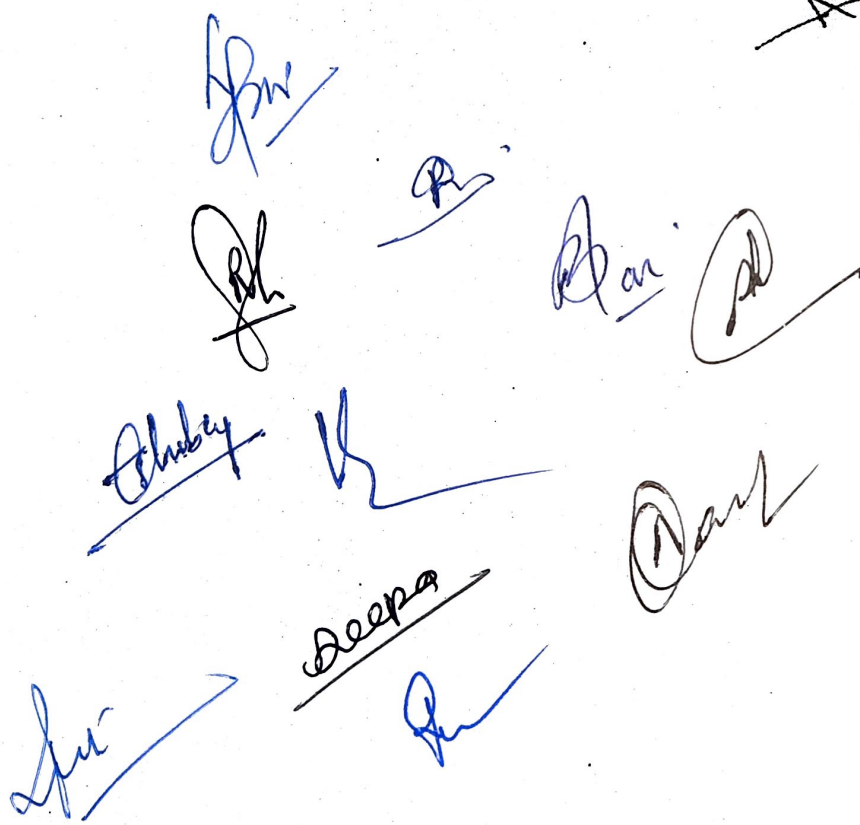
Handwritten signatures and initials in blue ink, including names like 'Shubey', 'scaps', and various initials.

Part D-Assessment and Evaluation

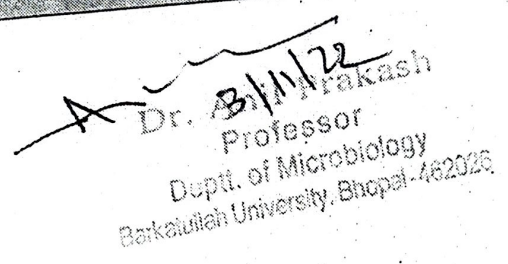
Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	30	Viva Voce on Practical	70
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)		Table work / Experiments	
		Total Marks : 100	

Any remarks/ suggestions:



 A collection of approximately 10 handwritten signatures in blue ink, scattered across the lower left and center of the page. The signatures vary in style and legibility, including names like 'Shubby', 'Deepa', and others.



 Dr. B. Prakash
 Professor
 Deptt. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या- 60 ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 4-0-0

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या (1 घंटा/ व्याख्यान)
1	<p>1.1 उद्योग में सूक्ष्मजीवों की भूमिका: भारत और दुनिया में ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य।</p> <p>1.2 औद्योगिक सूक्ष्म जीव विज्ञान के सिद्धांत: बड़े पैमाने पर रोगाणुओं की वृद्धि के लिए आवश्यक स्थितियाँ, किण्वकों का परिचय और उनके प्रकार; बैच, फेड बैच और सतत (अविरत) संवर्द्ध। किण्वन मीडिया, निजर्मीकरण, संरोपण, आलोडन, वातन और किण्वकों में एंटी-फ्लोक्यूलेशन तकनीक का परिचय।</p> <p>1.3 अधिक उपज के लिए माइक्रोबियल उपभेदों का चयन: औद्योगिक रूप से महत्वपूर्ण उपभेदों के पृथक्करण और स्क्रीनिंग के तरीके। स्टॉक कल्चर के स्ट्रेन सुधार और संरक्षण विधियों की रणनीतियाँ।</p> <p>मुख्य शब्द/टैग: किण्वन प्रौद्योगिकी, निजर्मीकरण, औद्योगिक उपभेद, स्टॉक कल्चर</p>	15
2	<p>2.1 औद्योगिक एंजाइम प्रौद्योगिकी: एंजाइमों की प्रकृति और अनुप्रयोग, किण्वन में उत्प्रेरक के रूप में उपयोग की जाने वाली माइक्रोवियल कोशिकाओं की सीमाएं, बहु-एंजाइम रिएक्टर,</p> <p>2.2 एंजाइमों की आनुवंशिक इंजीनियरिंग और प्रोटीन इंजीनियरिंग, एंजाइमों के लिए क्लोनिंग रणनीति, एंजाइम स्थिरीकरण की तकनीक, उनके उ</p> <p>2.3 औद्योगिक उत्पादों की पुनःप्राप्ति: किण्वन उत्पादों की शुद्धि, पता लगाने और संकेंद्रण के तरीके।</p> <p>मुख्य शब्द / टैग: एंजाइम इंजीनियरिंग, एंजाइम स्थिरीकरण, डाउनस्ट्रीम प्रसंस्करण, किण्वन उत्पाद</p>	15
3	<p>3.1 एंटीबायोटिक्स और कार्बनिक अम्लों का सूक्ष्मजीवी उत्पादन: एंटीबायोटिक्स (पेनिसिलिन और स्ट्रेप्टोमाइसिन), कार्बनिक अम्ल (साइट्रिक एसिड और एसिटिक एसिड)।</p>	15

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

2/11/22
Dr. Anil Prakash

Professor
Dept. of Microbiology
Banasther University, Bhopal-462028

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

	<p>3.2 अमीनो एसिड और विटामिन का माइक्रोबियल उत्पादन: अमीनो एसिड (ग्लूटामिक एसिड और लाइसिन), विटामिन; सायनोकोबालामिन और राइबोफ्लेविन।</p> <p>3.3 पॉलीसेकेराइड और एंजाइमों का माइक्रोबियल उत्पादन: पॉलीसेकेराइड (ज़ैथन, एल्गिनेट और पॉलीएस्टर-बायोप्लास्टिक्स), एंजाइम (लाइपेस, एमाइलेज, प्रोटीज़)।</p> <p>मुख्य शब्द / टैग: माइक्रोबियल उत्पाद, अमीनो एसिड, एंटीबायोटिक्स, विटामिन</p>	
4	<p>4.1 एकल कोशिका प्रोटीन का माइक्रोबियल उत्पादन: सामान्य विवरण</p> <p>4.2 कपड़ा उद्योगों में माइक्रोबियल इंटरैक्शन: टिकाऊ फाइबर बनाने के लिए सूक्ष्मजीव, बायोफिल्म, माइक्रोबियल बायोपॉलिमर।</p> <p>4.3 जैव परिवर्तन तकनीक।</p> <p>मुख्य शब्द / टैग: एससीपी, सस्टेनेबल फाइबर, माइक्रोबियल बायोपॉलिमर, जैव परिवर्तन तकनीक।</p>	15

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature] 3/11/22

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Bachchan University, Bhopal-462028

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें / ग्रन्थ / अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. Casida L.E., "इंडस्ट्रियल माइक्रोबायोलॉजी", विले ईस्टर्न लिमिटेड, नई दिल्ली, 1968, पहला संस्करण। ओकेफोर एन., ओकेके बी.सी. "मॉडर्न इंडस्ट्रियल माइक्रोबायोलॉजी एंड बायोटेक्नोलॉजी" सीआरसी प्रेस, फ्लोरिडा, यूएसए, 2021, दूसरा संस्करण।
2. पांडे एम., पांडे ए. "औद्योगिक सूक्ष्माजीव विज्ञान उपकारंतता तकनिक का आधार (औद्योगिक सूक्ष्म जीव विज्ञान उपकरण और तकनीकों का मूल)" (हिंदी), दीपक प्रकाशन, ग्वालियर, भारत, 2019।
3. पटेल ए.एच. "इंडस्ट्रियल माइक्रोबायोलॉजी", लक्ष्मी प्रकाशन, नई दिल्ली, भारत, 2016, दूसरा संस्करण।
4. प्रेस्कॉट एससी और डन सीसी, "इंडस्ट्रियल माइक्रोबायोलॉजी", टाटा मैक ग्रा हिल, नई दिल्ली, 2004, चौथा संस्करण। सक्सेना। एस, "एप्लाइड माइक्रोबायोलॉजी", स्प्रिंगर, भारत, 2015, 5वां संस्करण।
5. शम्मी क्यू.जे. "औद्योगिक सूक्ष्मजैविकी और किरण तकनिक (औद्योगिक सूक्ष्म जीव विज्ञान और किण्वन प्रौद्योगिकी) (हिंदी)। कैलाश पुस्तक सदन, भोपाल, भारत, 2019।
6. शुक्ला. पी, "एप्लाइड माइक्रोबायोलॉजी में हालिया अग्रिम", स्प्रिंगर, भारत, 2017, पहला संस्करण.
7. सिंह बी.डी. "जैव प्रौद्योगिकी: क्षितिज का विस्तार"। कल्याणी प्रकाशक, लुधियाना, भारत, 2014।
8. स्टैनबरी पीटी, व्हिटेकर ए और हॉल एस। "प्रिंसिपल्स ऑफ़ फ़र्मेंटेशन टेक्नोलॉजी", एल्सेवियर पब्लिशर्स, नीदरलैंड्स, 1995, दूसरा संस्करण।
9. सुरेश के। "इंडस्ट्रियल माइक्रोबायोलॉजी का परिचय", एस। चंद पब्लिशर्स, नई दिल्ली, भारत, 2010, पहला संस्करण।
10. वेट्स एम.जे., मार्गन एन. एल., रॉकी जे.एस. और हिगटन जी। "इंडस्ट्रियल माइक्रोबायोलॉजी: एन इंट्रोडक्शन" विले- ब्लैकवेल, यूएसए, मई 2013।
11. मध्य प्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा प्रकाशित पुस्तकें।

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म /वेब लिंक

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

1. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec21_ag06/preview
2. https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec22_bt18/preview
3. www.eshiksha.mp.gov.in

Handwritten signatures and stamps are present at the bottom of the page. A prominent stamp reads: "Dr. Anil Prakash, Professor, Dept. of Microbiology, Barkatullah University, Bhopal-462025". There are also several handwritten signatures in blue ink.

भाग अ परिचय			
कार्यक्रम: उपाधि	कक्षा :बी.एस.सी	वर्ष: तृतीय	सत्र: 2023-24
विषय: सूक्ष्म जीव विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S3-MBIO 3Q	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्म जीवउत्पादन और पर्यावरण विश्लेषण तकनीकें (प्रायोगिक) ग्रुप - ब प्रश्नपत्र - I	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	विशिष्ट वैकल्पिक विषय (डी एस ई)	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, छात्र के पास इस विषय में डिप्लोमा होना चाहिए। (द्वितीय वर्ष)	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम के सफल समापन पर, विद्यार्थी निम्न में सक्षम होंगे: 1. फ़र्मेंटर का कार्य, बैच और सतत संवर्धन, मीडिया तैयारी, फ़र्मेंटर की निर्जर्मीकरण और इसकी लोडिंग प्रक्रिया। 2. औद्योगिक उत्पादन के लिए एंजाइम स्थिरीकरण की विभिन्न तकनीकें। 3. विभिन्न परीक्षण नमूनों से मिट्टी और पानी के रोगाणुओं का अध्ययन और मात्रा का ठहराव और सीओडी और बीओडी की माप। 4. आसवनी इकाइयों और सीवेज उपचार संयंत्रों का कार्य।	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30 + 70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35

Spai

Am

Am

Am

Am

Dr. Anil K. Ashr
3/11/22
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

Chubey

Deep

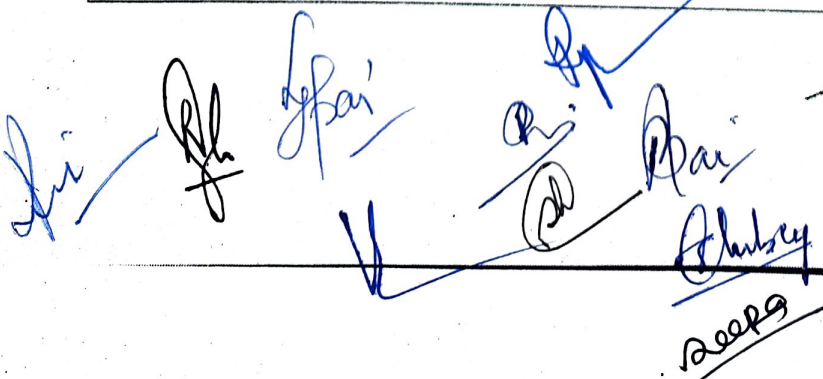
Am

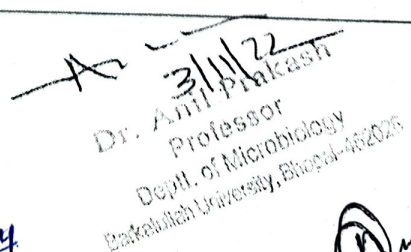
Academic Council
Approved

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या- 30 ट्यूटोरियल-प्रायोगिक L-T-P(प्रतिसप्ताहघंटेमें): 0-0-2

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या (2 घंटे/ व्याख्यान)
1.	फ़र्मैंटर की कार्यप्रणाली का अध्ययन, मीडिया की तैयारी, स्टरलाइज़ेशन और फ़र्मैंटर की लोडिंग।	2
2.	कैल्शियम एल्मिनेट जैल में कोशिकाओं का स्थिरीकरण।	2
3.	कवक से साइट्रिक एसिड का उत्पादन और आकलन।	2
4.	अनुमापनी विधि द्वारा विलयन से साइट्रिक अम्ल का आकलन	2
5.	जाइलानेज़ या लाइपेस पैदा करने वाले बैक्टीरिया का अलगाव और उनकी गतिविधि का प्रदर्शन।	2
6.	पीने योग्य और अन्य पानी के नमूनों (एमपीएन) में रोगाणुओं की मात्रा।	2
7.	विभिन्न स्थलों से विभिन्न मृदा सूक्ष्मजीवों का अध्ययन।	2
8.	मृदा जीवाणु और वृद्धि वक्र का कमजोर पड़ना।	2
9.	पानी में वायोडिग्रेडेबल सामग्री की मात्रा को मापने और बीओडी और सीओडी की गणना करने के लिए।	2
10.	मृदा रोगाणुओं द्वारा बायोट्रांसफॉर्मेशन तकनीकों का अध्ययन: सल्फर का ऑक्सीकरण, डीहाइड्रोजनीकरण गतिविधि।	2
11.	सूक्ष्मजीवों द्वारा मिट्टी में नाइट्रेट की कमी का निर्धारण करना।	2
12.	औद्योगिक सूक्ष्मजीव निर्माण इकाई/वायुगैस संयंत्र/कागज/वस्त्र उद्योग का दौरा।	4
13.	कोई अन्य प्रयोग सैद्धांतिक पहलुओं के आधार पर तैयार किया जा सकता है।	4
सारविंदु(कीवर्ड)/ टैग:भोजन में रोगाणुओं की मात्रा, ई. कोलाई का अलगाव माध्यम, सीरियल तकनीक, एमवीआरटी विधि, टीडीटी और डीआरटी की गणना		





 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Bafalugh University, Bhopal-462025



भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. अनेजा के. आर " प्रैक्टिकल मैनुअल ऑफ माइक्रोबायोलॉजी ", मेडटेक पब्लिशर्स, नई दिल्ली, भारत, दूसरा संस्करण, 2014
2. शास्त्री ए, "एसेंशियल्स ऑफ प्रैक्टिकल माइक्रोबायोलॉजी", जेपी पब्लिशर्स, नई दिल्ली, भारत, दूसरा संस्करण, 2021
3. दुबे आर. सी और माहेश्वरी डी. के "प्रैक्टिकल माइक्रोबायोलॉजी" एस चंद पब्लिशर्स, इंडिया, 2010
4. बर्न्स आरजी "पर्यावरण माइक्रोबायोलॉजी: एक प्रैक्टिकल मैनुअल", एल्सेवियर, 2004, दूसरा संस्करण।
5. राजन एस. एस "टूल्स एंड टेक्निक्स ऑफ माइक्रोबायोलॉजी", अनमोल पब्लिशर्स, नई दिल्ली, भारत, 2002।
6. मध्य प्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा प्रकाशित पुस्तकें।

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म/ वेब लिंक/समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

www.eshiksha.mp.gov.in

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
3/11/22

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Bharatiya University, Chapra-462026

भाग द -अनुशासित मूल्यांकन विधियां:
अनुशासित सतत मूल्यांकन विधियां:

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद /प्रश्नोत्तरी	30	प्रायोगिक मीखिकी (वायवा)	70
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	
असाइनमेंट प्रौद्योगिकी /ग्रामीण सेवा/सेमिनार/मॉडल/चार्ट) धूमण/प्रसार(एक्सकर्सन) की रिपोर्ट/सर्वेक्षण/प्रयोगशाला धूमण (लैब विजिट)औद्योगिक यात्रा/		टेबल वर्कप्रयोग/	
		कुल अंक: 100	

कोई टिप्पणी/सुझाव:

Spa

P

Ani

PL

Ani 3/11/22

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462025

W

P

Deepa

P

Ani

Ani

Chubey

Part A Introduction

Program – Degree	Class – B.Sc.	Year-Third	Session: 2023-24
Subject: Microbiology			
1.	Course code	S3-MBIO 4D	
2.	Course Title	Microbes as pathogen (Theory) Group B Paper-II	
3.	Course type :	Discipline Specific Elective (DSE)	
4.	Pre-requisite	To study this course, a student must have had this subject in Diploma. (Second Year)	
5.	Core Learning Outcome (CLO)	<p>Upon successful completion of the course, the student:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Will have acquainted themselves with the terminology and scientific nomenclature used in describing disease causation and pathogenic features of microbial agents of disease. 2. Will have gained an in depth knowledge about the spectrum of diseases caused by bacterial and viral pathogens, and an understanding of the course of disease development and accompanying symptoms. 3. Will acquire knowledge on the causation of fungal and protozoan diseases and methods of prevention and control 4. Will get an idea about some important plant pathogens and diseases caused by them 	
6.	Credit value	4	
7.	Total marks	Max marks 30 + 70	Minimum Passing marks:35



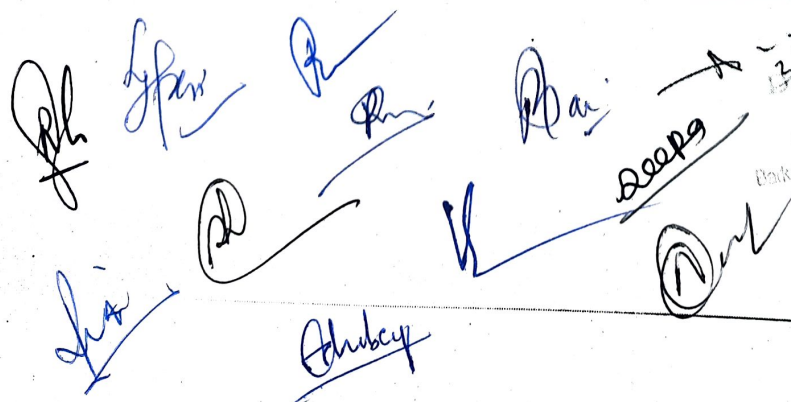


Part B: Content of Course

Total No. of Lectures- 60

Lectures-Tutorials- Practical (in hours per week): L-T-P: 4-0-0

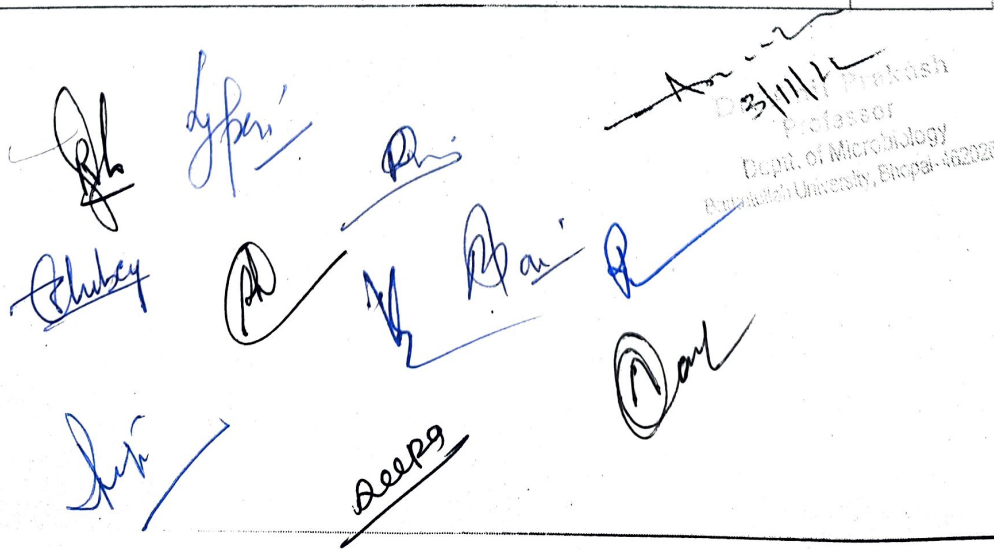
Unit	Topics	No. of Lectures (1 hour each)
1	<p>Host pathogen interaction</p> <p>Definitions - Infection, Invasion, Pathogen, Pathogenicity, Virulence, Toxigenicity, Carriers and their type.</p> <p>Opportunistic infections, Nosocomial infections.</p> <p>Transmission of infection, Pathophysiologic effects of lipopolysaccharide (LPS).</p> <p>Key Words/Tags: Pathogen, Pathogenicity, Virulence, Opportunistic infections, Nosocomial infections.</p>	15
2	<p>Bacterial and Viral disease</p> <p>Bacterial diseases</p> <p>List of diseases of various organ systems and their causative agents. The following diseases in detail with Symptoms, mode of transmission, prophylaxis and control: Respiratory Diseases: <i>Streptococcus pyogenes</i>, <i>Haemophilus influenza</i>, <i>Mycobacterium tuberculosis</i>. Gastrointestinal Diseases: <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella typhi</i>, <i>Vibrio cholerae</i>, <i>Helicobacter pylori</i>. Others: <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Bacillus anthracis</i>, <i>Clostridium tetani</i>, <i>Treponema pallidum</i>, <i>Clostridium difficile</i>.</p> <p>Viral diseases</p> <p>List of diseases of various organ systems and their causative agents. The following diseases in detail with Symptoms, mode of transmission, prophylaxis and control: Polio, Herpes, Hepatitis, Rabies, Dengue, AIDS, Influenza with brief description of swine flu, Ebola, Chikungunya, Japanese Encephalitis.</p> <p>Key Words/Tags: Disease, Transmission, prophylaxis, Respiratory Diseases, Gastrointestinal Diseases, Causative agents</p>	15



Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

Academic Council Approved

3.	<p>Protozoan and Fungal diseases</p> <p>Protozoan diseases</p> <p>List of diseases of various organ systems and their causative agents. The following diseases in detail with Symptoms, mode of transmission, prophylaxis and control: Malaria, Kala-azar.</p> <p>Fungal diseases</p> <p>Brief description of each of the following types of mycoses and one representative disease to be studied with respect to transmission, symptoms and prevention: Cutaneous mycoses: Tinea pedis (Athlete's foot). Systemic mycoses: Histoplasmosis. Opportunistic mycoses: Candidiasis.</p> <p>Key Words/Tags: Disease, Transmission, Causative agents, Malaria, Kala-azar, Cutaneous mycoses, Systemic mycoses.</p>	15
4	<p>Study of some important plant diseases</p> <p>A. Important diseases caused by fungi - White rust of crucifers: Albugo candida, Downy mildew of onion - Peronospora destructor, Late blight of potato - Phytophthora infestans, Powdery mildew of wheat - Erysiphe graminis, Ergot of rye - Claviceps purpurea, Black stem rust of wheat - Puccinia graminis tritici, Loose smut of wheat - Ustilago nuda, Wilt of tomato - Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici, Red rot of sugarcane - Colletotrichum falcatum and Early blight of potato - Alternaria solani.</p> <p>B. Important diseases caused by phytopathogenic bacteria: Angular leaf spot of cotton, bacterial leaf blight of rice, crown galls, bacterial cankers of citrus.</p> <p>C. Important diseases caused by phytoplasmas: Aster yellows, citrus stubborn.</p> <p>D. Important diseases caused by viruses: Papaya ring spot, tomato yellow leaf curl, banana bunchy top, rice tungro.</p> <p>E. Important diseases caused by viroids: Potato spindle tuber, coconut Cadang cadang.</p> <p>Key Words/Tags: Plant, Diseases, Fungi, Bacteria, Phytoplasma, Viruses, Viroids.</p>	15



 A collection of handwritten signatures in blue ink, including names like 'Surya', 'Deepa', and others. A circular stamp is visible on the right side, containing the text: '3/11/22', 'Professor', 'Dept. of Microbiology', and 'Burdwan University, Bardhaman-742020'.

Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books and Other Resources

Suggested Readings:

1. Ananthanarayan R. and Paniker C.K.J. Textbook of Microbiology. 8th edition, University Press Publication. (2009).
2. Brooks G.F., Carroll K.C., Butel J.S., Morse S.A. and Mietzner, T.A. Jawetz, Melnick and Adelberg's Medical Microbiology. 26th edition. McGraw Hill Publication (2013).
3. Willey JM, Sherwood LM, and Woolverton CJ. Prescott, Harley and Klein's Microbiology. 9th edition. McGraw Hill Higher Education (2013).
4. Madigan MT, Martinko JM, Dunlap PV and Clark DP., Brock Biology of Microorganisms. 14th edition. Pearson International Edition (2014).
5. Agrios GN., Plant Pathology.5th edition. Academic press, San Diego (2006).
6. Mehrotra RS. (1994). Plant Pathology. Tata McGraw-Hill Limited. 4. Rangaswami G. (2005). Diseases of Crop Plants in India.4th edition.Prentice Hall of India Pvt. Ltd., New Delhi.
7. Singh RS. Plant Diseases Management.7th edition.Oxford & IBH, New Delhi (1998).
8. Books published by Madhya Pradesh Hindi Granth Academy, Bhopal.

Suggested equivalent online courses:

1. www.eshiksha.mp.gov.in

Handwritten signatures and a stamp are present at the bottom of the page. The signatures include "Sb", "Spen", "R", "Rai", "Shubey", "S", "peeps", "Sini", and "Am". A stamp on the right reads: "Dr. Anil Prakash, Professor, Dept. of Microbiology, Sakshi University, Bhopal-462020". A date "3/11/22" is written above the stamp.

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 30 Marks University Exam (UE):70 Marks

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	Class Test Assignment/Presentation	30
External Assessment : University Exam Section Time : 03.00 Hours	Section(A) : Very Short Questions Section (B) : Short Questions Section (C) :Long Questions	70

Any remarks/ suggestions:

An 3/11/22

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Bachchan University, Etahpal-402028

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Part A Introduction		
Program -Degree	Class - B.Sc.	Year-Third
		Session: 2023-24
Subject: Microbiology		
1.	Course code	S3-MBIO 4Q
2.	Course Title	Microbes as Pathogen (Practical) Group B Paper II
3.	Course type :	Discipline Specific Elective (DSE)
4.	Pre-requisite	To study this course, a student must have had this subject in Diploma (Second Year)
5.	Core Learning Outcome (CLO)	<p>On completion of this course, learners will be able to :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identify bacteria on the basis of cultural, morphological and biochemical characteristics. 2. Acquire knowledge on composition and use of important differential media for identification of bacteria. 3. Study symptoms of the diseases with the help of photographs. 4. Describe important diseases of crop plants by studying the internal structure of infected plant material.
6.	Credit value	2
7.	Total marks	Max marks: 30+70 Minimum Passing marks: 35

Sp...
Abhey

Am

An

Ph

Ph

Ju

Ph

Deep

Ph

Ph

3/11/22

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Bafra University, Bhopal-462026

Part B- Content of the Course

Total No. of Lectures-30

Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P: 0-0-2

S. No.	Name of the Exercise	No. of Lectures (2 hours)
1	Identify <i>E. coli</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Staphylococcus</i> , <i>Bacillus</i> (any three) on the basis of cultural, morphological and biochemical characteristics: IMViC, TSI, nitrate reduction, urease production and catalase tests.	8
2	Study of composition and use of important differential media for identification of bacteria: EMB Agar, Mannitol salt agar, Deoxycholate citrate agar, TCBS..	8
3	Study symptoms of the diseases with the help of photographs: <i>Polio</i> , <i>anthrax</i> , <i>herpes</i> , <i>chicken pox</i> , <i>HPV warts</i> , <i>AIDS</i> (<i>candidiasis</i>), <i>dermatomycoses</i> (<i>ring worms</i>).	4
4	Study of various stages of Malaria parasite in RBCs using permanent mounts/Photomicrographs	2
5	Study of important diseases of crop plants by cutting sections of infected plant material - <i>Albugo</i> , <i>Puccinia</i> , <i>Ustilago</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Colletotrichum</i> .	8
6	Any other experiment may be designed on the basis of theoretical aspects.	

Key words/Tags: IMViC, TSI, Catalase test, Differential Media, Polio, Candidiasis, Malaria, Diseases of crops.

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]
3/11/22

[Signature]

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bilaspur-492026

[Signature]

Text Books, Reference Books and Other Resources

Suggested Reading:

1. Randhawa, V.S., Mehta, G. and Sharma, K. B., "Practicals and Viva in Medical Microbiology", 2nd edition. Elsevier, India. (2009).
2. Dubey, R.C. and Maheswari, D.K., "Practical Microbiology", S. Chand & Co. Ltd., New Delhi. (2002).
3. Collee J. G., Fraser A. G., Marmion B. P., Simmons A. "Mackie and McCartney Practical Medical Microbiology" 14th edition. Elsevier, USA. 2007.
4. Ananthanarayan R. and Paniker C.K.J, Textbook of Microbiology. University Press Publication. 8th Edition 2009.
5. Brooks G.F., Carroll K.C., Butel J.S., Morse S.A. and Mietzner, Jawetz, Melnick and Adelberg's Medical Microbiology. T.A. McGraw Hill Publication, 25th Edition., 2010
6. Agrios GN., Plant Pathology. Academic press, San Diego. 5th Edition, 2006.
7. Mehrotra RS. (1994). Plant Pathology. Tata McGraw-Hill Limited. 4. Rangaswami G. (2005). Diseases of Crop Plants in India. 4th edition. Prentice Hall of India Pvt. Ltd., New Delhi.
8. Singh RS, Plant Diseases Management. 7th edition. Oxford & IBH, New Delhi (1998).
9. Aneja KR, Experiments in Microbiology, Plant pathology & Biotechnology New age International (p) Limited, 4th Revised Edition.

10. Books published by Madhya Pradesh Hindi Granth Academy Bhopal.

Suggested Digital Platforms/Web Links:

1. <https://www.mooc-list.com/course/introduction-practical-microbiology-futurelearn>
2. www.eshiksha.mp.gov.in

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

3/11/22
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462020

Academic Council
Approved

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	30	Viva Voce on Practical	70
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)		Table work / Experiments	
Total Marks : 100			

Any remarks/ suggestions:

A 3/11/22

Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

gpan

Pr

Ran

Sh

Chubey

V

Q

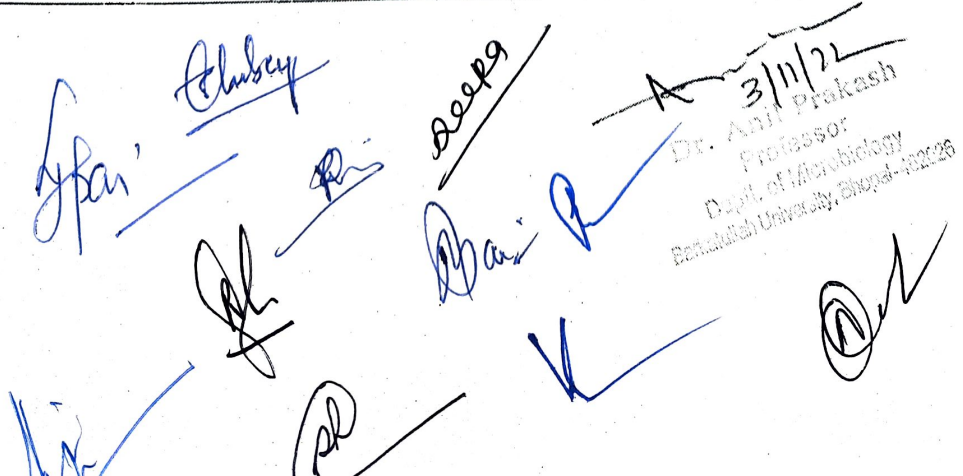
R

Q

Deepa

Shi

कार्यक्रम-उपाधि	कक्षा- बी.एस.सी.	वर्ष - तृतीय	सत्र - 23 -2024 -
विषय -सूक्ष्म जीवविज्ञान			
	कोर्स कोड	S3-MBIO 4D	
1.	कोर्स शीर्षक	सूक्ष्मजीव - रोगजनकों के रूप में (सैद्धांतिक प्रश्नपत्र) ग्रुप- व पेपर -II	
2.	कोर्स टाइप	डिसिप्लिन स्पेसिफिक इलेक्टिव (डी एस ई)	
3.	पूर्वआपेक्षित-	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र के पास इस विषय में डिप्लोमा होना चाहिए। (द्वितीय वर्ष)	
4.	कोर्स अधिगम उपलब्धि (लर्निंग आउटकम)	<p>पाठ्यक्रम के सफल समापन पर, छात्र:</p> <p>1 - रोग के कारण और रोग के माइक्रोबियल एजेंटों की रोग जनक विशेषताओं का वर्णन करने में उपयोग की जाने वाली शब्दावली और वैज्ञानिक नामकरण का ज्ञान प्राप्त करेंगे।</p> <p>2 - बैक्टीरियल और वायरल रोगजनकों के कारण होने वाली बीमारियों के स्पेक्ट्रम के बारे में और रोग के विकास और साथ के लक्षणों की समझ के बारे में गहराई से ज्ञान प्राप्त करेंगे।</p> <p>3 - कवक और प्रोटोजोअल रोगों के कारण और रोकथाम तथा नियंत्रण के तरीकों को समझेंगे।</p> <p>4-कुछ महत्वपूर्ण पादप रोगजनकों और उनसे होने वाली बीमारियों के बारे में जानेंगे।</p>	
5.	क्रेडिट मान	4	
6.	कुल अंक	अधिकतम अंक -30+70	न्यूनतम पास अंक -35
7.			



 Dr. Anil Prakash

 Professor

 Dept. of Microbiology

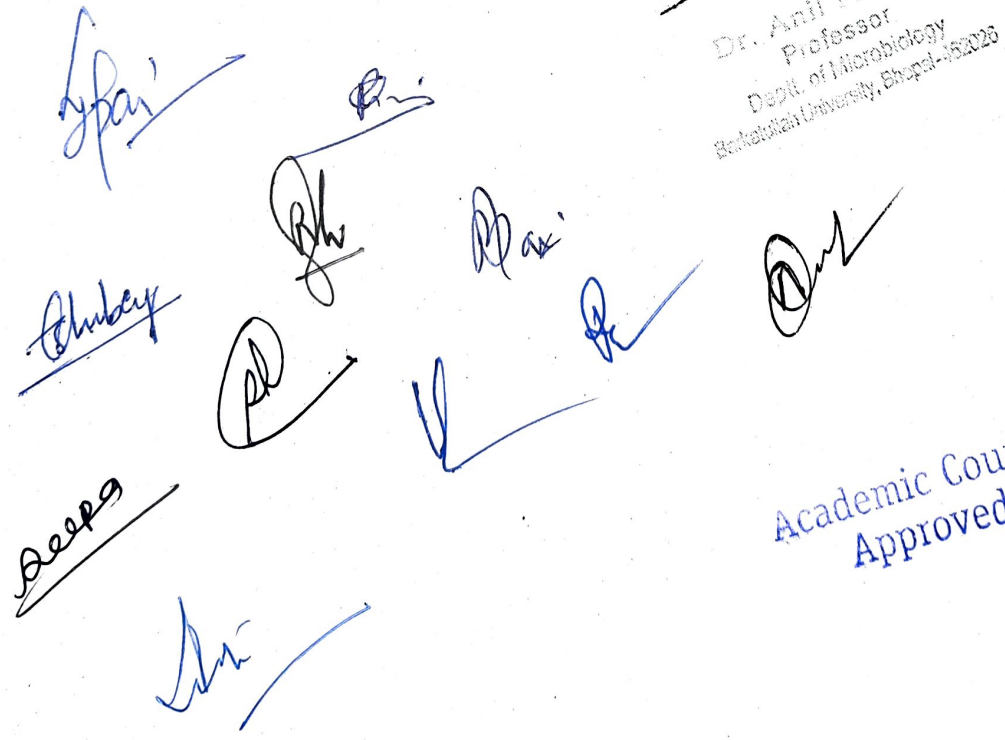
 Banasthali University, Gurgaon-122026

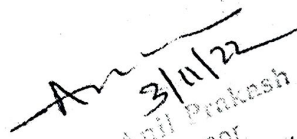
 3/11/22

व्याख्यानों की कुलसंख्या- 60

व्याख्यान-ट्यूटोरियल- प्रैक्टिकल (प्रति सप्ताह घंटों में): एल-टी-पी: 4-0-0

इकाई	विषय	व्याख्यानों कीसंख्या
1	<p>पोषक रोग जनक परस्पर क्रिया</p> <p>1.1 परिभाषाएँ - संक्रमण, आक्रमण, रोगजनक, रोगजनकता, विषाक्तता, वाहक औरउनके प्रकार ।</p> <p>1.2 अवसरवादी संक्रमण, नोसोकोमियल संक्रमण।</p> <p>1.3 संक्रमण का संचरण, लिपोपॉलेसेकेराइड (एलपीएस) के पैथोफिज़ियोलॉजिकल प्रभाव।</p> <p>मुख्य शब्द/टैग: रोगजनक, रोगजनकता, विषाणु, अवसरवादी संक्रमण, नोसोकोमियल संक्रमण।</p>	15




 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Rajasthan University, Bhopal-462026

Academic Council
Approved

जीवाण्वीय एवं विषाण्वीय रोग

2

2.1 जीवाण्वीयरोग

विभिन्न अंग तंत्र के रोग और उनके रोग कारको की सूची। निम्नलिखित रोगों के लक्षण, संचरण के तरीके, प्रोफाइलैक्सिस और नियंत्रण का विस्तृत अध्ययन:

श्वसनरोग: स्ट्रेप्टोकोकस पाइजेन्स, हीमोफिलस इन्फ्लुएंजा, माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस।

गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल रोग: एस्चेरिचिया कोलाई, साल्मोनेला टाइफी, विब्रियो कोलेरा, हेलिकोबैक्टर पाइलोरी।

अन्य: स्टैफिलोकोकस ऑरियस, बैसिलस एंथ्रेसिस, क्लोस्ट्रीडियम टेटानी, ट्रेपोनिमा पैलिडम, क्लोस्ट्रीडियम डिफिसाइल।

2.2 विषाण्वीय रोग

विभिन्न अंग तंत्रके रोग और उनके रोग कारको की सूची। निम्नलिखित रोगों के लक्षण, संचरण के तरीके, प्रोफाइलैक्सिस और नियंत्रण का विस्तृत अध्ययन : पोलियो, हरपीज, हेपेटाइटिस, रेबीज, डेंगू, एड्स, इन्फ्लुएंजा - स्वाइनफ्लू, इबोला, चिकनगुनिया, जापानी एन्सेफलाइटिस के संक्षिप्त विवरण के साथ।

मुख्य शब्द/टिग: रोग, संचरण, रोकथाम, श्वसनरोग, गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल रोग, कारक एजेंट।

Spari

Si

Shubcy

Sh

Ma

3/11/22
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Banasthali University, Bhopal-462028

Dr

प्रोटोजोअन एवं कवकीय रोग

3.1 प्रोटोजोअन रोग

विभिन्न अंग तंत्र के रोग और उनके रोग कारको की सूची। निम्नलिखित रोगों के लक्षण, संचरण के तरीके, रोकथाम और नियंत्रण का विस्तृत अध्ययन : मलेरिया, काला-अजार।

3.2 कवकीय रोग


संचरण, लक्षण और रोकथाम के संबंध में अध्ययन के लिए निम्नलिखित प्रकार के

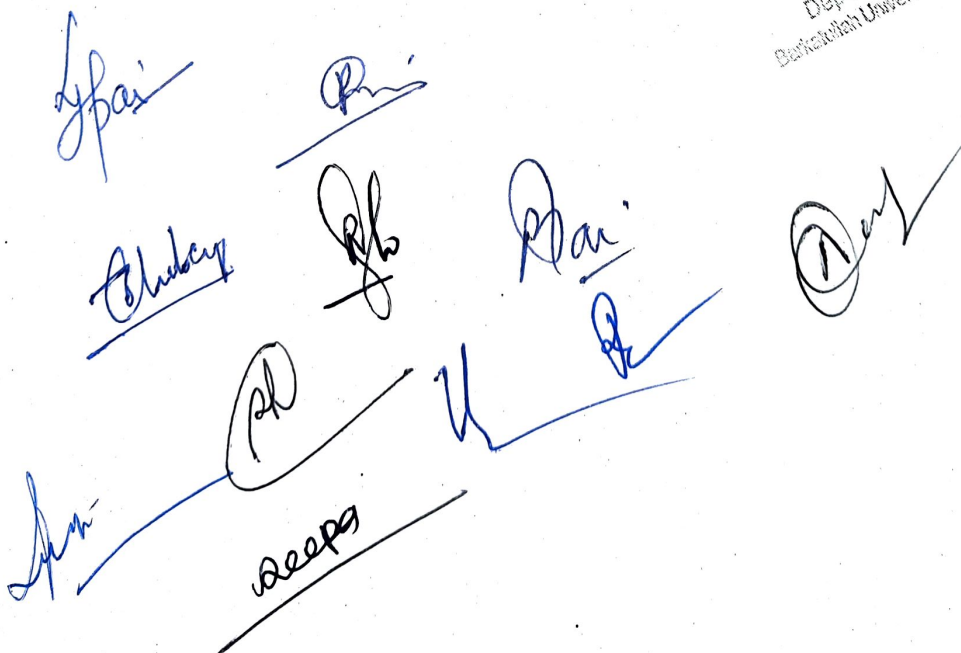
माइकोसेस और एक प्रतिनिधिरोग का संक्षिप्त विवरण: त्वचीय मायकोसेस:

टिनिअपेडिस (एथलीटफुट)। प्रणालीगत मायकोसेस: हिस्टोप्लाज्मोसिस।

अवसरवादी मायकोसेस: कैंडिडिआसिस।

मुख्यशब्द/टैग: रोग, संचरण, कारकएजेंट, मलेरिया, काला-अजार, त्वचीयमायकोसेस, सिस्टमिकम्यूकोसेस।


Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Banasthali University, Etawah-202025


A collection of handwritten signatures and initials in blue ink, including 'Lpasi', 'Pni', 'Shubay', 'Jb', 'Pari', 'A', 'D', and 'seeps'.

कुछ महत्वपूर्ण पादप रोगों का अध्ययन

4.1 कवक के कारण होने वाले महत्वपूर्ण रोग-कृसीफर का श्वेत किट : एल्बुगो कैंडिडा, प्याज की डाउनीमिल्ड्यू (मृदुरोमिल आसिता)- पेरोनोस्पोरा डिस्ट्रक्टर, आलू का

लेटब्लाइट - फाइटोफथोरा इन्फेस्टैन्स, गेहूं का पाउडरमिल्ड्यू - एरैसिफेग्रामिनिस, राईकाअरगट - क्लैविसेप्स पुरपुरिया, ब्लैक स्टेम रस्ट गेहूं का - पक्सीनिया ग्रेमिनिस

ट्रिटिकी, गेहूँकाश्ल्य कंड - उस्टिलागोनूडा, टमाटरकाविल्ट - फुसैरियम ऑक्सीस्पोरमा.SP लाइकोपर्सिसी, गन्नेकालालसड़न - कोलेटोट्रिचम फाल्कटम

औरआलू का अर्लीब्लाइट - अल्टरनेरिया सोलानी।

4.2 फाइटोपैथोजेनिक बैक्टीरिया के कारण होने वाले महत्वपूर्ण रोग: कपास का कोणीय पत्ता धब्बा, चावल का लीफ ब्लाइट, क्राउन गॉल, साइट्रस के जीवाणु कैंकर।

4.3 फाइटोप्लाज्मा के कारण होने वाले महत्वपूर्ण रोग: एस्टरपीला, साइट्रसजिदी।

4.4. विषाणुओं से होने वाले महत्वपूर्ण रोग: पपीते का रिंग स्पॉट, टमाटर की पीली पत्ती का कर्ल, केले का गुच्छा टॉप, राइस टुंग्रो।

4.5 वाइरोइड्स के कारण होने वाले महत्वपूर्ण रोग: आलूका स्पिंडल ट्यूबर, नारियल कडांग कडांग।

मुख्यशब्द / टैग: पौधे, रोग, कवक, बैक्टीरिया, फाइटोप्लाज्मा, वायरस, वाइरोइड।

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462020

Spai
Blushy
P
R
Bai
D
Sw
Deepa

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें और अन्य साधन

अनुशासित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य साधन/पाठ्य सामग्री:

1. अनंतनारायण आर. और पनिकर सी.के.जे. माइक्रोबायोलॉजी की पाठ्यपुस्तक। 8वां संस्करण, यूनिवर्सिटी प्रेस पब्लिकेशन। (2009)
2. ब्रूक्स जी.एफ., कैरोल के.सी., बुटेल जे.एस., मोर्स एस.ए. और मिट्ज़नर, टी.ए. जावेत्ज़, मेलनिक और एडेलबर्ग की मेडिकल माइक्रोबायोलॉजी। 26वां संस्करण। मैकग्रा हिल प्रकाशन (2013)
3. विली जे. एम, शेरवुड एल. एम, और वूल्वर्टन सी. जे। प्रेस्कॉट, हार्ले और क्लेन की माइक्रोबायोलॉजी। 9वां संस्करण। मैकग्रा हिल हायर एजुकेशन (2013)
4. मैडिगन एम. टी, मार्टिको जे. एम, इनलप पी. वी और क्लार्क डी. पी।, ब्रॉक बायोलॉजी ऑफ माइक्रोऑर्गेनिज्म। 14वां संस्करण। पियर्सन इंटरनेशनल एडिशन (2014)
5. एग्रियोस जी. एना, प्लांट पैथोलॉजी। 5 वां संस्करण। अकादमिक प्रेस, सैन डिएगो (2006)
6. मेहरोत्रा आर.एस। (1994)। प्लांट पैथोलॉजी। टाटा मैकग्रा-हिल लिमिटेड। 4. रंगास्वामी जी. (2005) भारत में फसल पौधों के रोग। चौथा संस्करण। प्रेंटिस हॉल ऑफ इंडिया प्रा. लिमिटेड, नई दिल्ली
7. सिंह आर. एस, पादप रोग प्रबंधन। 7 वां संस्करण। ऑक्सफोर्ड और आईबीएच, नई दिल्ली (1998)
8. मध्य प्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा प्रकाशित पुस्तकें।

अनुशासित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

www.eshiksha.mp.gov.in

Spai
Chiky
Sur
Reeps
Ph
Ph
Ph
Ph
Ph

3/11/24
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

भाग द -अनुशासित मूल्यांकन विधियां:

अनुशासितसतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 70

आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	क्लास टेस्ट असाइनमेंट/प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	30
आकलन : विश्वविद्यालयीन परीक्षा: समय- 03.00 घंटे	अनुभाग (अ): अति लघु प्रश्न अनुभाग (ब): लघु प्रश्न अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	70

कोई टिप्पणी/सुझाव:

Spar
Shubey
Sh
Rai
Sh
Deepa
Sh

An
3/11/22
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Berkatullah University, Shopal-482026

Sh

भाग अ- परिचय

सत्र- 2023- 24

कार्यक्रम - डिग्री

कक्षा - बी.एस.सी.

वर्ष- तृतीय

विषय - सूक्ष्मजीव विज्ञान

1.	कोर्स कोड	S3-MBIO 4Q
2.	कोर्स शीर्षक	सूक्ष्म जीव रोगजनक के रूप में (प्रायोगिक) ग्रुप- ब पेपर -II
3.	कोर्स टाइप	डिसिप्लिन स्पेसिफिक इलेक्टिव (डी एस ई)
4.	पूर्व-आपेक्षित	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र के पास इस विषय में डिप्लोमा होना चाहिए। (द्वितीय वर्ष)
5.	कोर्स अधिगम उपलब्धि (लर्निंग आउटकम)	<p>इस पाठ्यक्रम के पूरा होने पर विद्यार्थी सक्षम होंगे :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. संवर्धन, आकारीय एवं जैव रासायनिक विशेषताओं के आधार पर बैक्टीरिया की पहचान कर सकेंगे। 2. बैक्टीरिया की पहचान के लिए महत्वपूर्ण डिफरेंशियल मीडिया की संरचना और उपयोग को समझ सकेंगे। 3. तस्वीरों की मदद से रोगों के लक्षणों का अध्ययन कर सकेंगे। 4. संक्रमित पौधे के भागों का आंतरिक अध्ययन कर पौधों के महत्वपूर्ण रोगों का वर्णन कर सकेंगे।
6.	क्रेडिट मान	2
7.	कुल अंक	अधिकतम अंक -30+70 न्यूनतम पास अंक -35

[Handwritten signatures]

[Signature]
31/11/22
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Banastheri University, Varanasi-221005

[Handwritten signatures]

Academic Council
Approved

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या - 30

व्याख्यान- व्यूटेरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटों में): L-T-P : 0-0-2

स. क्र.	विषय / प्रयोगों के नाम	व्याख्यान की संख्या (2 घंटे/ व्याख्यान)
1	ई. कोलाई, साल्मोनेला, सूडोमोनास, स्टैफिलोकोकस, बैसिलस (कोई भी तीन) को संवर्धन, आकारीय एवं जैव रासायनिक विशेषताओं के आधार पर पहचानें: इमविक, ट्रिपल शुगर आयरन, नाइट्रेट अपचयन, यूरिया उत्पादन और उत्प्रेरित परीक्षण।	8
2	बैक्टीरिया की पहचान के लिए महत्वपूर्ण डिफरेंशियल मीडिया की संरचना और उपयोग का अध्ययन: ईएमवी अगर, मैनिटोल साल्ट अगर, डीऑक्सीकोलेट साइट्रेट अगर, टीसीवीएस।	8
3	तस्वीरों की मदद से रोगों के लक्षणों का अध्ययन करें: पोलियो, एंथ्रेक्स, दाद, चिकन पॉक्स, एचपीवी मौसा, एड्स (कैडिडिआसिस), डर्मेटोमायकोसिस (रिंगवर्म)।	4
4	स्थायी माउंट/फोटोमाइक्रोग्राफ का उपयोग करके आरबीसी में मलेरिया परजीवी के विभिन्न चरणों का अध्ययन।	2
5	संक्रमित पौधों के भागों के सेक्शन को काटकर फसल पौधों के महत्वपूर्ण रोगों का अध्ययन - अल्ब्यूगो, पत्रिसनिया, अस्टिलेगो, फ्यूजेरियम, कोलेटोट्राइकम।	8
6	कोई अन्य प्रयोग सैद्धांतिक पहलुओं के आधार पर तैयार किया जा सकता है।	-

मुख्य शब्दटैग: आईएमवीआईसी, टीएसआई, कैटलसे टेस्ट, डिफरेंशियल मीडिया, पोलियो, कैडिडिआसिस,

मलेरिया, फसलों के रोग।

3/11/22
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Banarusi University, Banpur-482026

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. रंधावा, वी.एस., मेहता, जी. और शर्मा, के.बी., "पैक्टिकल एंड वाइवा इन मेडिकल माइक्रोबायोलॉजी"। दूसरा संस्करण। एल्सेवियर, भारत। (2009)
2. दुबे, आर.सी. और माहेश्वरी, डी.के., "पैक्टिकल माइक्रोबायोलॉजी", एस. चंद एंड कंपनी लिमिटेड, नई दिल्ली। (2002)
3. कोली जे. जी, फ्रेजर ए. जी, मारमियन बी.पी, सीमन्स ए।"मैकी और मेकार्टनी पैक्टिकल मेडिकल माइक्रोबायोलॉजी" 14 वां संस्करण। एल्सेवियर, यूएसए। (2007)।
4. अनंतनारायण आर. और पनिकर सी.के.जे, माइक्रोबायोलॉजी की पाठ्यपुस्तक। यूनिवर्सिटी प्रेस पब्लिकेशन, 8वां संस्करण (2009)
5. ब्रूक्स जी.एफ., कैरोल के.सी., बुटेल जे. एस, मोर्स एस.ए. और मिट्ज़नर, जवेट्ज़, मेलनिक और एडेलबर्ग की मेडिकल माइक्रोबायोलॉजी। टी. ए, मैकग्रा हिल प्रकाशन, 25वां संस्करण। (2010)
6. एग्रिओस जी.एन., प्लांट पैथोलॉजी। अकादमिक प्रेस, सैन डिएगो, 5वां संस्करण, (2006)
7. मेहरोत्रा आर.एस। (1994)। प्लांट पैथोलॉजी। टाटा मैकग्रा-हिल लिमिटेड। 4. रंगास्वामी जी. (2005)। भारत में फसल पौधों के रोग। चौथा संस्करण। प्रेंटिस हॉल ऑफ इंडिया प्रा। लिमिटेड, नई दिल्ली।
8. सिंह आर.एस, पादप रोग प्रबंधन। 7 वां संस्करण। ऑक्सफोर्ड और आईबीएच, नई दिल्ली (1998)
9. अनेजा के. आर, एक्सपेरिमेंट्स इन माइक्रोबायोलॉजी, प्लांट पैथोलॉजी एंड बायोटेक्नोलॉजी न्यू एज इंटरनेशनल (पी) लिमिटेड, चौथा संशोधित संस्करण।
10. मध्य प्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी, भोपाल द्वारा प्रकाशित पुस्तकें।

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

1. <https://www.mooc-list.com/course/introduction-practical-microbiology-futurelearn>
2. www.eshiksha.mp.gov.in

Suc
Shubey

Rh

Rh

Rh

Deep
Rh

31/11/22
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkasullah University, Bhopal-462028

Dr

भाग द -अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद /प्रश्नोत्तरी	30	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	70
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण(एक्सकर्सन) की रिपोर्ट/सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/औद्योगिक यात्रा		टेबल वर्क/प्रयोग	
		कुल अंक: 100	

कोई टिप्पणी/सुझाव:

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
3/11/23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Banasthali University, Bhopal-462023

[Handwritten signature]
24/7/23
Head of The Deptt.
Deptt. of Botany
Govt. Auto. M.H. College of
Home Sc. & Science
Jabalpur