

| Part A Introduction | | | |
|-----------------------------|---|---|------------------------|
| Program: Certificate Course | | Class: B.Sc. | First Year |
| Session: 2025-26 | | | |
| Subject: Microbiology | | | |
| 1 | Course Code | | |
| 2 | Course Title | Microbial Diversity and Growth (Major-3) | |
| 3 | Course Type (Core Course/ Discipline Specific Elective/ Elective/ Generic Elective /Vocational/) | 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) | On completion of this course, learners will be able to- <ul style="list-style-type: none"> • Develop an understanding of ancient Indian literature and traditional knowledge related to microbes. • Classify bacteria based on their key characteristics. • Explain the nutritional requirements for bacterial growth • Develop knowledge about viruses and viral diseases. • Explore the diversity of fungi and algae. • Develop a foundational understanding of protozoa | |
| 6 | Credit Value | 4 | |
| 7 | Total Marks | Max. Marks: 30 + 70 | Min. Passing Marks: 35 |

| 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 | Ancient Indian Traditional knowledge of Microbes 1.1 Introduction & historical background of microbes in ancient Indian literature. 1.2 Introduction to Ancient Indian bacteriology, krimi and sukshmjivanu 1.3 Sage Scientist Kannva- Introduction and Their contribution to microbial biodiversity. 1.4 Indian indigenous knowledge- various types of fermented foods. <i>Keywords: Sage Scientist Kannva, krimi and sukshmjivami, traditional fermented food, Ancient Indian bacteriology</i> <i>Activity: Storytelling The Journey of Microbes – Creative storytelling or comic strip illustrating how ancient Indian scholars perceived microorganisms.</i> | 8 |

PL

| | | |
|---|--|----|
| 2 | <p>Virology</p> <p>2.1 Ancient Indian concepts of disease and invisible agents</p> <p>2.2 Discovery and general properties of viruses, the concept of viroid, virusoids, Satellite viruses and Prions</p> <p>2.2 Overview of viral structure and nucleic acid features of key viruses such as Influenza, HIV, TMV and Bacteriophage.</p> <p>2.3 Viral taxonomy: Classification of viruses, focusing on the Baltimore system.</p> <p>2.4 Viral Replication. Overview of viral replication, including assembly, maturation and release in lytic and lysogenic cycles.</p> <p>Keywords- virus, classification of virus, replication of virus, Structure of Viruses</p> <p>Activity: 1. Virus 3D Model Building.</p> <p>2. Mystery Virus Investigation – Students are given symptoms and genetic data of a fictional virus and must determine its structure, classification, and replication method.</p> | 13 |
| 3 | <p>Archaeobacteria and Eubacteria</p> <p>3.1 General Characteristics of Archaeobacteria and Eubacteria</p> <p>3.2 Phylogenetic Overview of Archaeobacteria.</p> <p>3.3 General characteristics, Structural features and Ecological significance of Major Groups of Archaeobacteria: Methanogens, Halophiles, Thermophiles</p> <p>3.4 General characteristics, Structural features and Ecological significance of Important Groups of Eubacteria: Mycoplasma, Actinomycetes, Rickettsia, Chlamydia, and Cyanobacteria.</p> <p>3.5 Nutritional Requirements and Categories in Bacteria</p> <p>3.6 Key differences between Archaeobacteria and Eubacteria.</p> <p>3.7 Ancient Indian concepts of microbes.</p> <p>Keywords- Archaeobacteria, Eubacteria, Phylogenetic</p> <p>Activity: Bacterial Classification Challenge – Students classify given bacterial species as archaeobacteria or eubacteria based on their characteristics.</p> | 13 |
| 4 | <p>Mycology</p> <p>4.1 Fungi: Characteristics and classification. Cellular structure and thallus organization of fungi</p> <p>4.2 Classes of Fungi: General features, structure, nutrition and reproduction of different fungal groups - Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes and Deuteromycetes</p> <p>4.3 Study of Specific Fungi: <i>Phytophthora</i>, <i>Morchella</i>, <i>Claviceps</i> and <i>Cercospora</i>.</p> <p>4.4 Diversity of fungi - Nutritional, Physiological and Ecological Diversity.</p> <p>4.5 Traditional Indian Knowledge on Fungi.</p> <p>Key words- Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes, Deuteromycetes.</p> <p>Activity: Fungal Classification Challenge – Students categorize given fungal species into Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes and Deuteromycetes.</p> | 13 |

MS

| | | |
|---|---|----|
| 5 | <p>Phycology and Protozoa</p> <p>5.1 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.</p> <p>5.2 Study of Specific Algae: <i>Chlorella</i>, <i>Pinnularia</i> and <i>Navicula</i>.</p> <p>5.3 Lichens-General account.</p> <p>5.4 Protozoa-General characteristics, classification and economic Importance of Protozoa.</p> <p>5.5 Algae and protozoa in Vedic literature.</p> <p><i>Keywords-</i> Algae, Phytoplanktons, Lichens, Protozoa.</p> <p><i>Activity:</i> Protozoa in everyday life debate – Split the class into teams to debate the positive and negative effects of protozoa.</p> | 13 |
|---|---|----|

| Part C-Learning Resources | |
|--|--|
| Text Books, Reference Books, Other resources | |
| Suggested Readings: | |
| <ol style="list-style-type: none"> 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 Text book on Algae", (Macmillan international college edition) 1979 3. Pelczar M., Chan E.C.S. and Krieg, N.R "Microbiology", Tata McGraw Hill Publishing Co.Ltd., New Delhi. 4. Prescott, M.J., Harley, J.P. and Klein, D A., "Microbiology", 5th Edition WCB McGraw Hill, New York, (2002). 5. Dubey, R.C. and Maheshwari, D K., "A Text book 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 digital platforms/ weblinks/ online courses: | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. www.nos.org/media/documents/dmlt/microbiology 2. https://enviromicro-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jam.15382 3. https://www.researchgate.net/publication/224897771_Ancient_Indian_bacteriology 4. http://krepublishers.com/02-Journals/JBD/JBD-07-0-000-16-Web/JBD-07-2-000-16-Abst-PDF/JBD-07-2-101-16-055-Padhy-S/JBD-07-2-101-16-055-Padhy-S-Tx[3].pmd.pdf | |

PK

| Part D-Assessment and Evaluation | | |
|---|---|----|
| Suggested Continuous Evaluation Methods: | | |
| Maximum Marks: | 100 | |
| Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): | 30 | |
| University Exam (UE): | 70 | |
| Internal Assessment: | Class Test Assignment/Presentation | 30 |
| Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): | 30 | |
| External Assessment: | Section(A) Very Short Questions Section (B): Short Questions Section (C) : Long Questions | 70 |
| University Exam Section | | |
| Time : 03 00 Hours | | |
| Any remarks/ suggestions: Nil | | |

Practical Paper

| Part A Introduction | | |
|------------------------------------|---|---|
| Program: Certificate Course | Class: B.Sc. | Year: First Year |
| | | Session: 2025-26 |
| Subject: Microbiology | | |
| 1 | Course Code | |
| 2 | Course Title | Microbial Diversity and Growth (Major III) |
| 3 | Course Type (Core Course/ Discipline Specific Elective/ Elective/ Generic Elective /Vocational/) | 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) | On completion of this course, the students will be able to understand: <ul style="list-style-type: none"> • Define the nutritional requirement of bacteria for growth. • Develop understanding of viruses and viral diseases. • compare 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 |

PK

Part B- Content of the Course

Total No. of Lectures- 30

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

| Unit | Name of the Exercise | No. of Lectures 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 specimens. | 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 | |

Keywords/Tags: Gram staining, Acid fast staining, Bacterial, Algae, Fungi, Phytoplanktons

llly

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 digital platforms/ weblinks/ online courses:

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

lll

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 Marks : 100 | |

Any remarks/ suggestions:

| भाग अ - परिचय | | | |
|--------------------------|--|--|--------------------------|
| कार्यक्रम: प्रमाण पत्र | कक्षा : बी.एससी. | वर्ष: प्रथम वर्ष | सत्र: 2025-26 |
| विषय: सूक्ष्मजीव विज्ञान | | | |
| 1 | पाठ्यक्रम का कोड | | |
| 2 | पाठ्यक्रम का शीर्षक | सूक्ष्मजैविक विविधता और वृद्धि (मेजर-3) | |
| 3 | पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/ डिप्लिनिन स्पेसिफिक इलेक्टिव /इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/ वोकेशनल/.....) | कोर कोर्स | |
| 4 | पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (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 पाठ्यक्रम को पूर्ण करने के पश्चात विद्यार्थी निम्नलिखित ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● प्राचीन भारतीय साहित्य और सूक्ष्मजैविकों से संबंधित भारतीय पारंपरिक ज्ञान को समझना। ● सामान्य जीवाणुओं को उनकी मुख्य विशेषताओं के आधार पर वर्गीकृत करना। ● जीवाणुओं की वृद्धि के लिए पोषण सम्बन्धी आवश्यकताओं को समझना। ● विषाणु और विषाणुजनित रोगों के बारे में जानकारी प्राप्त करना। ● कवक और शैवाल में विविधता को समझना। ● प्रोटोजोआ के बारे में बुनियादी ज्ञान प्राप्त करना। | |
| 6 | क्रेडिट मान | 4 | |
| 7 | कुल अंक | अधिकतम अंक: 30 + 70 | न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35 |

PK

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या- 60

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

| इकाई | विषयवस्तु | व्याख्यान की संख्या |
|------|---|---------------------|
| 1 | <p>सूक्ष्मजीवों का प्राचीन भारतीय पारंपरिक ज्ञान</p> <p>1.1 प्राचीन भारतीय साहित्य में वर्णित सूक्ष्मजीवों का परिचय एवं ऐतिहासिक पृष्ठभूमि।</p> <p>1.2 प्राचीन भारतीय जीवाणु विज्ञान, कृमि और सूक्ष्मजीवाणु का परिचय।</p> <p>1.3 ऋषि वैज्ञानिक कण्व- परिचय एवं सूक्ष्मजैविक जैव विविधता में उनका योगदान।</p> <p>1.4 भारतीय स्वदेशी ज्ञान-विभिन्न प्रकार के किण्वित खाद्य पदार्थ।</p> <p>सार बिंदु (की बर्ह)/टैग: ऋषि वैज्ञानिक कण्व, कृमि, किण्वित खाद्य पदार्थ, भारतीय जीवाणु विज्ञान</p> <p>गतिविधि: कहानी-कथन: सूक्ष्मजीवों की यात्रा - रचनात्मक कहानी जो दर्शाती है कि प्राचीन भारतीय विद्वान सूक्ष्मजीवों को किस प्रकार देखते थे।</p> | 8 |
| 2 | <p>विषाणु विज्ञान</p> <p>2.1 रोग और अदृश्य कारकों की प्राचीन भारतीय अवधारणाएँ।</p> <p>2.2 विषाणु की खोज एवं सामान्य विशेषताएँ; वायरसेड्स, वायरसोइड्स, मेटेलाइट वायरस एवं प्रियन की अवधारणा।</p> <p>2.3 इन्फ्लूएंजा, एचआईवी, टीएमवी और जिवाणुमोजी जैसे प्रमुख वायरस की वायरस संरचना और नाभिकीय अम्ल की विशेषताओं का अवलोकन।</p> <p>2.4 विषाणु वर्गीकी: बाल्टीमोर प्रणाली पर ध्यान केंद्रित करते हुए वायरस का वर्गीकरण।</p> <p>2.5 विषाणु प्रतिकृति: लाइटीक और लाइसोजेनिक चक्रों में संयोजन, परिपक्वता और विषाणु मुक्ति को सम्मिलित कर विषाणु प्रतिकृति का अवलोकन।</p> <p>सार बिंदु (की बर्ह)/टैग: विषाणु, विषाणु वर्गीकी, विषाणु की संरचना</p> <p>गतिविधि: 1. वायरस 3D मॉडल निर्माण।</p> <p>2. रहस्यमय वायरस जांच - छात्रों को एक काल्पनिक वायरस के लक्षण और आनुवंशिक डेटा दिए जाएं और उन्हें इसकी संरचना, वर्गीकरण और प्रतिकृति विधि निर्धारित करनी होगी है।</p> | 13 |
| 3 | <p>आर्कीवैक्टीरिया और यूबैक्टीरिया</p> <p>3.1 आर्कीवैक्टीरिया एवं यूबैक्टीरिया के सामान्य लक्षण।</p> | 13 |

lll

| | | |
|----------|--|-----------|
| | <p>3.2 आर्कीबैक्टीरिया का फाइलोजेनेटिक अवलोकन।</p> <p>3.3 आर्कीबैक्टीरिया के प्रमुख समूहों के सामान्य लक्षण, संरचनात्मक विशेषताएं और पारिस्थितिक महत्व: मेथनोगेंस, हेलोफाइल, थर्मोफाइल</p> <p>3.4 यूबैक्टीरिया में महत्वपूर्ण समूहों के सामान्य लक्षण, संरचनात्मक विशेषताएं और पारिस्थितिक महत्व: माइकोप्लाज्मा, एक्टिनोमाइसेट्स, रिकेट्सिया, क्लैमाइडिया और मायनोबैक्टीरिया।</p> <p>3.5 जीवाणुओं में पोषण संबंधी आवश्यकताएं और श्रेणियाँ।</p> <p>3.6 आर्कीबैक्टीरिया एवं यूबैक्टीरिया के बीच मुख्य अंतर।</p> <p>3.7 मृक्षमजीवों की प्राचीन भारतीय अवधारणाएँ।</p> <p>सार बिंदु (की बर्ड)/टैग: आर्कबैक्टीरिया, यूबैक्टीरिया, फाइलोजेनेटिक</p> <p>गतिविधि: जीवाणु वर्गीकरण चुनौती - छात्र दी गई जीवाणु प्रजातियों को उनकी विशेषताओं के आधार पर आर्कीबैक्टीरिया या यूबैक्टीरिया के रूप में वर्गीकृत करें।</p> | |
| <p>4</p> | <p>कवक विज्ञान</p> <p>4.1 कवक- कवकों के लक्षण, वर्गीकरण, कोशिकीय और मुकाय संगठन।</p> <p>4.2 कवक समूह- फाईकोमाईसिटीस, एस्कोमाईसिटीस, ब्रेमिडियोमाईसिटीस और ड्यूटेरोमाईसिटीस; सामान्य विशेषताएँ, संरचना, पोषण एवं प्रजनन।</p> <p>4.3 प्ररूप अध्ययन- फाइटोपथोग, मोर्शेला, क्लेविसेप्स और मर्कोस्पोगा।</p> <p>4.4 कवक की विविधता- पोषण, कार्यिकीय और पारिस्थितिक विविधता।</p> <p>4.5 कवक पर पारंपरिक भारतीय ज्ञान।</p> <p>सार बिंदु (की बर्ड)/टैग: फाईकोमाईसिटीस, एस्कोमाईसिटीस, ब्रेमिडियोमाईसिटीस, ड्यूटेरोमाईसिटीस</p> <p>गतिविधि: कवक वर्गीकरण चुनौती - छात्र दी गई कवक प्रजातियों को फाईकोमाईसिटीस, एस्कोमाईसिटीस, ब्रेमिडियोमाईसिटीस और ड्यूटेरोमाईसिटीस में वर्गीकृत करें।</p> | <p>13</p> |
| <p>5</p> | <p>शैवाल विज्ञान एवं प्रोटोजोआ</p> <p>5.1 शैवाल- शैवाल की सामान्य विशेषताएँ। निवाम स्थान, मुकाय संगठन, शैवाल कोशिका की परासंरचना, वर्णक, खाद्य भंडार एवं वर्धी, अलैंगिक एवं लैंगिक प्रजनन। शैवाल के वर्गीकरण की रूपरेखा पादपत्तावकों के विशेष मन्दर्म में।</p> <p>5.2 प्ररूप अध्ययन- क्लोरेला, पिन्यूलेरिया एवं नेविकुला।</p> <p>5.3 लाइकेन- सामान्य विवरण।</p> <p>5.4 प्रोटोजोआ- प्रोटोजोआ की सामान्य विशेषताएँ, वर्गीकरण एवं आर्थिक महत्व।</p> <p>5.5 वैदिक साहित्य में शैवाल और प्रोटोजोआ।</p> | <p>13</p> |

M

सार बिंदु (की बर्ह)/टिग: शैवाल, पादपप्लावक, लाइकेन, प्रोटोजोआ

गतिविधि: दैनिक जीवन में प्रोटोजोआ पर बहस - प्रोटोजोआ के मकारान्मक और नकारान्मक प्रभावों पर बहस करने के लिए कक्षा को टीमों में विभाजित करें।

EM

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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 Text book on Algae", (Macmillan international college edition) 1979
3. Pelczar M., Chan E.C.S and Krieg, N.R. "Microbiology". Tata McGraw Hill Publishing Co.Ltd., New Delhi.
4. Prescott, M.J., Harley, J.P. and Klein, D.A., "Microbiology", 5th Edition WCB McGraw Hill, New York, (2002)
5. Dubey, R.C. and Maheshwari, D.K., "A Text book 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).

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

1. www.nos.org/media/documents/dmlt/microbiology
2. <https://enviromicro-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jam.15382>
3. https://www.researchgate.net/publication/224897771_Ancient_Indian_bacteriology
4. [http://krepublishers.com/02-Journals/JBD/JBD-07-0-000-16-Web/JBD-07-2-000-16-Abst-PDF/JBD-07-2-101-16-055-Padhy-S/JBD-07-2-101-16-055-Padhy-S-Tx\[3\].pmd.pdf](http://krepublishers.com/02-Journals/JBD/JBD-07-0-000-16-Web/JBD-07-2-000-16-Abst-PDF/JBD-07-2-101-16-055-Padhy-S/JBD-07-2-101-16-055-Padhy-S-Tx[3].pmd.pdf)

lll

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

MLC

प्रायोगिक प्रश्नपत्र

| भाग अ - परिचय | | | |
|--------------------------|---|--|------------------------|
| कार्यक्रम: प्रमाण पत्र | कक्षा : बी.एमसी. | वर्ष: प्रथम वर्ष | सत्र: 2025-26 |
| विषय: सूक्ष्मजीव विज्ञान | | | |
| 1 | पाठ्यक्रम का कोड | | |
| 2 | पाठ्यक्रम का शीर्षक | सूक्ष्मजैविक विविधता और वृद्धि (मेजर III) (प्रायोगिक) | |
| 3 | पाठ्यक्रम का प्रकार : (कोर कोर्स/ डिप्लिमा इन स्पेसिफिक इलेक्टिव /इलेक्टिव/ जेनेरिक इलेक्टिव/ बोकेशनल/.....) | 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 परिणतियां (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 सम्बन्धी आवश्यकताओं का वर्णन। ● विषाणु और विषाणु जनित रोग। ● कवकों और शैबानों में निवास स्थानों की विविधता। ● प्रोटोजोआ के बाग़े में एक बुनियादी विचार। | |
| 6 | क्रेडिट मान | 2 | |
| 7 | कुल अंक | अधिकतम अंक: 30 +70 | न्यूनतम उनीर्ण अंक: 35 |

Mu

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या- 30

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

| इकाई | प्रायोगिक कार्य का नाम | प्रायोगिक कार्य में व्यतीत घंटे |
|--|--|---------------------------------|
| 1 | ग्राम अभिरंजन। | 2 |
| 2 | एमिड फास्ट अभिरंजन। | 2 |
| 3 | मृदा, जल और वायु में जीवाणुओं का प्रथक्करण। | 6 |
| 4 | मृदा, जल और वायु में कवकों का प्रथक्करण। | 6 |
| 5 | जल में शैवालों का प्रथक्करण। | 3 |
| 6 | सामान्य जीवाणु, कवक और पादपप्लावकों की पहचान। | 4 |
| 7 | स्थायी म्लाइड और नमूने के माध्यम में सामान्य शैवाल और कवक का अध्ययन। | 2 |
| 8 | स्थायी म्लाइड के माध्यम में सामान्य प्रोटोजोआ का अध्ययन। | 2 |
| 9 | मेढान्तिक पहलुओं के आधार पर अन्य कोई प्रयोग। | 3 |
| नोट | 2 घंटों के कुछ प्रयोग 2-3 दिनों तक चल सकते हैं। | |
| सार बिंदु (की बर्ड)/टैग: ग्राम अभिरंजन, एमिड फास्ट अभिरंजन, जीवाणु, शैवाल, कवक | | |

lll

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, मंदर्म 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 Mallaiiah K.V., "Laboratory Experiments in Microbiology". Himalaya Publishing House, Mumbai. (2007).

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म/ वेब लिंक/ समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

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

M

भाग द - अनुशासित मूल्यांकन विधियां:

अनुशासित सतत मूल्यांकन विधियां:

| आंतरिक मूल्यांकन | अंक | बाह्य मूल्यांकन | अंक |
|---|-----|-----------------------------|-----|
| कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी | 10 | प्रायोगिक मौखिकी (वायवा) | 10 |
| उपस्थिति | 10 | प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल | 10 |
| असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रायोगिकी प्रसार/भ्रमण(एकसकर्थन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैव विजिट)/औद्योगिक यात्रा | 10 | टेबल वर्क/ प्रयोग | 50 |
| | | कुल अंक : 100 | |

कोई टिप्पणी/मुद्राव:

Me