St. Aloysius College (Autonomous), Jabalpur, Madhya Pradesh

Department of Botany & Microbiology

Session 2025-2026

Format for Syllabus of Theory Paper			
Part A Introduction			
Program: Certificate	Class: B.Sc.	Year: First	Session: 2025-26
Subject: Industrial Microbiology			
1.	Course Code		
2.	Course Title	BASIC INDUSTRIAL MICROBIOLOGY	
3.	Course Type	Minor 1	
4.	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject BIOLOGY in class 12th/ certificate/ Diploma	
5.	Course Learning outcomes (CLO)	To have knowledge of development of Industrial Microbiology. To understand role and scope of Industrial Microbiology for human welfare.	
6.	Credit Value	3	
7. Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks: 35	

Part B Content of the Course

Total no. of Lectures- Tutorials-Practical (in hours per week) - L-T-P:45 hrs

Unit	Topics	No. of Lectures
1	Microbes in Vedas, Krimi (microbes), Drishta (visible/macroscopic) Adrishta (invisible /microscopic),	12

Scanned with OKEN Scanner

	pranayashree (living in organisms) and anyastha nashreya (existing elsewhere). Disease from microorganism. Treatment by natural resources, herbs, fumigation, cleansing practice. Contribution of sages, Rishi Kanva, Atri, Yamadagni and Agasti. Ayurveda and its components. Introduction to microbiology and microbes - Bacteria, Virus, Fungi. Development of microbiology, Spontaneous generation vs. biogenesis. Contributions of Anton von Leeuwenhoek, Alexander Fleming, Louis Pasteur, Robert Koch, Edward Jenner, Joseph Lister. Characteristics & cellular organization of microbes. Microbial growth requirements - temperature, pH, solute and water activity, Oxygen. **Activity:** Quiz on the topic.	
2	**Microbial culture:** Principle and methods of sterilization, physical and chemical agents of sterilization; Disinfectants, Antiseptics, Phenol coefficient. **Culture media:** Preparation and types - defined, differential, selective and enrichment culture media. **Isolation techniques:** Pour plate, spread plate, streak plate, serial dilution method. Maintenance and preservation of microbial cultures, Lyophilization. **Activity:** Microbiology Jigsaw puzzle	11
3	**Instrumentation in Microbiology:** Principles and application of light microscopy, dark field, Micrometry, Camera Lucida. Methods, Principle, working and applications of spectrophotometer, pH meter.	11

11/09/25

11/09/25

Scanned with OKEN Scanner

	Centrifugation: types and applications. Design and use of fermenter. **Activity:** Prepare chart / Poster on the topic	
4	**Industrial Microbiology:** Concept and scope. Nature and range of industrial products from microorganisms. Concept of industrial strains, introduction of microbes used in production of, chemicals (solvents), bioactive molecules (antibiotics; enzymes). Food and dairy. Biofertilzer. **Activity:** Visit a nearby microbiology based firm	11

Keywords/Tags: Use of Microbes in industry.

Part C- Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other Resources

1 Suggested Readings:

1.Tools and techniques in Microbiology by Nath and Upadhyay.

2. Dubey R. C. and D. K. Maheswari (2004). A text book of Microbiology, I st Edition; S. C. Chand and Company Ltd.

3.General Microbiology and Cell Structure. Mahima Golani. Yashraj Publications Indore.

4.Sukshmjeevanu in Vedas: The Forgotten Past of Microbiology in Indian Vedic Knowledge. U. Kuhad, G. Goel, P. K. Maurya, R. C. Kuhad, Indian J Microbiol.

https://doi.org/10.1007/s12088-020-00911-5

5. Vedic Microbiology: A Scientific Approach, R. C. Dubey. Publisher Motilal Banarsidas, 2021

ISBN 9390696259, 9789390696253, Length 169 pages

2. Suggestive digital platforms web links:

https://nptel.ac.in/courses/102/103/102103015/ microbiology

https://nptel.ac.in/courses/104/104/104104066/analytical

https://nptel.ac.in/courses/102/107/102107028/techniques tools

Scanned with OKEN Scanner

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु प्रारूप

भाग अ -परिचय			
कार्यक्रम : प्रमाण पात्र/ डिप्लोमा/ डिग्री /.....	कक्षा : बी. एस. सी	वर्ष : प्रथम वर्ष	सत्र : 2025-26
विषय :इंडस्ट्रियल माइक्रोबायोलॉजी			

1	पाठ्यक्रम का कोड		
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	औद्योगिक सूक्ष्मजैविकी के आधार	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार) :कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव /वोकेशनल(..../	माइनर 1	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite))यदि कोई हो(	इस पाठ्यक्रम को पढने के लिए छात्र को कक्षा 12वि/ प्रमाण पात्र/ डिप्लोमा में जीवविज्ञान लिया होना अनिवार्य है।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	औद्योगिक सूक्ष्मजैविकी के विकास की जानकारी होना, मानव कल्याण के लिए औद्योगिक सूक्ष्मजैविकी का क्षेत्र व उपयोग को समझना	
6	क्रेडिट मान	3	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूतनम उत्त्रीण अंक: 35

11/09/25

11/09/25

Scanned with OKEN Scanner

भाग ब -पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या – टुटोरिअल – प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): LTP:		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
1	वेदों में सूक्ष्मजीव, कृमि (रोगाणु), दृष्टा (दृश्य/स्थूल), अदृष्ट (अदृश्य/सूक्ष्मदर्शी), प्राणयश्री (जीवों में रहने वाले) और अन्यस्थ नाश्रेय (अन्यत्र विद्यमान), सूक्ष्मजीवों से रोग, प्राकृतिक संसाधनों, जड़ी-बूटियों से उपचार, धूनी, सफाई अभ्यास, ऋषि कण्व, अत्रि, यमदग्नि और अगस्ति का योगदान। आयुर्वेद और उसके घटक. सूक्ष्मजैविकी एवं सूक्ष्मजीवों का परिचय, जीवाणु, विषाणु एवं फफूंद। सूक्ष्मजैविकी का विकास, अजिवात, जिवोत्पति व जीवजनन निम्नलिखित का योगदान- ऐ.वी.ल्यूवेनहॉक, एळिक्जेंडर फ्लेमिंग, लुइस पास्चर, राबर्ट कोच, एडवर्ड जीनर, जोसफ लिस्टर। सूक्ष्मजीवों की विशेषताये व कोशिका संघठन। सूक्ष्मजीवों के वृद्धि की अवश्यकताए, ताप, विलय पदार्थ, जल के कार्य, ऑक्सीजन, pH. **गतिविधि :** विषय पर प्रश्नोतरी	12

11/09/25

11/09/25

Scanned with OKEN Scanner

2	औद्योगिक सूक्ष्मजीविकी के साधन व तकनीक - विसंक्रमण का सिद्धांत व विधियां, भौतिक व रासायनिक पदार्थ, निस्संक्रामक व रोगाणुरोधक पदार्थ, कल्चर माध्यम - तैयारी व प्रकार- परिभाषित, अंतरात्मक, चयनशील, सम्पन्न माध्यम पृथक्करण तकनीक – पोर प्लेट, स्प्रेड प्लेट, स्ट्रीक प्लेट, सिरिअल डायळ्यूशन तकनीक सूक्ष्मजीवियों के कल्चर का रख रखाव, परिरक्षण, हिमशुष्कन **गतिविधिः** माइक्रोबायोलोजी जिगसो पहेली	11
3	सूक्ष्मजीविकी के उपकरण: माइक्रोस्कोपी के सिद्धांत एवम् उपयोग, लाईट माइक्रोस्कोपी, डार्कफिल्ड माइक्रोस्कोपी, फेस कंट्रास्ट माइक्रोस्कोपी सिद्धांत एवम् उपयोग - स्पेक्ट्रो फोटोमिटरी, pH मीटर, सेंट्रीफुगएंशन का सिद्धांत एवम् उपयोग किणवन सयंत्र सिद्धांत एवम् उपयोग **गतिविधिः** विषय पर चार्ट/ पोस्टर तैयार करें	11
4	औद्योगिक सूक्ष्मजीविकी संकल्पना व विस्तार, सूक्ष्मजीवियों से निर्मित औद्योगिक वस्तुओं के स्वरुप व प्रकार, औद्योगिक प्रजातियों की संकल्पना, निम्नलिखित का निर्माण करने वाले सूक्ष्मजीवियों का परिचय - रसायन [विलायक), जैवसक्रिय अणु [प्रतिजिवी, उत्प्रेरक], खाद्य पदार्थ व दुग्ध उद्योग, जैविक खाद **गतिविधिः** नजदीकी माइक्रोबायोलॉजी आधारित फर्म पर जाएँ	11

11/09/25

11/09/25

Scanned with OKEN Scanner

सार बिंदु (की वर्ड)/ टैग: औद्योगिक सूक्ष्मजीविकी साधन तकनीक
भाग स -अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तके, सन्दर्भ पुस्तके, अन्य संसाधन
1. अनुशंसित सहायक पुस्ताके /ग्रन्थ/ अन्य पाठ्य संसाधन/ पाठ्य सामग्री : 1.Tools and techniques in Microbiology by Nath and Upadhyay. 2. Dubey R. C. and D. K. Maheswari (2004). A text book of Microbiology, I st Edition; S. C. Chand and Company Ltd. 3.General Microbiology and Cell Structure. Mahima Golani. Yashraj Publications Indore. 4.Sukshmjeevanu in Vedas: The Forgotten Past of Microbiology in Indian Vedic Knowledge. U. Kuhad, G. Goel, P. K. Maurya, R. C. Kuhad, Indian J Microbiol. https://doi.org/10.1007/s12088-020-00911-5 5. Vedic Microbiology: A Scientific Approach, R. C. Dubey. Publisher Motilal Banarsidas, 2021 ISBN 9390696259, 9789390696253, Length 169 pages **2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफोर्म वेब लिंक:** https://nptel.ac.in/courses/102/103/102103015/ microbiology https://nptel.ac.in/courses/104/104/104104066/analytical https://nptel.ac.in/courses/102/107/102107028/techniques tools
अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम https://www.researchgate.net/publication/325320951_VEDIC_MICROBIOLOGY_Microbiology_in_the_Vedas_A revived History https://www.researchgate.net/profile/Chakradhar-Frend/publication/325320951_VEDIC_MICROBIOLOGY_Microbiology_in_the_Vedas_A_Revived_History/links/5df708d94585159aa4808738/VEDIC-MICROBIOLOGY-in-the-Vedas-A- Revived-History.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

भाग द - अनुशंषित मूल्याकन विधिया
अनुशंषित सतत मूल्याकन विधिया: अधिकतम अंक: 100 सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 मुख्य परीक्षा - अंक : 70

11/09/25 11/09/25

Scanned with OKEN Scanner

आंतरिक मूल्यांकन : **सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):**	क्लास टेस्ट - 2 असाइनमेंट / प्रस्तुतीकरण -1 (प्रेजेंटशन)	प्रति 15 अंक (उत्कृष्ट दो लिए जायेंगे) **कुल अंक: 30**
आंकलन: **मुख्य परीक्षा:**	अनुभाग (अ): वसतुनिष्ठ प्रश्न (1X5=5) अनुभाग (ब): लघु प्रशन (प्रत्येक २०० शब्द/ 5X5=25) अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रशन (प्रत्येक ५०० शब्द/ 8X5=40)	**कुल अंक: 70**

भाग अ – परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	**कक्षा :** बी. एस सी	**वर्ष:** प्रथम वर्ष	**सत्र:** 2025 – 2026
विषय: इंडस्ट्रियल माइक्रोबायोलॉजी			

11/09/25

11/09/25

Scanned with OKEN Scanner