

St. Aloysius' College (Autonomous) Jabalpur, M.P.

Department of Botany and Microbiology

B.Sc. II Semester Industrial Microbiology

Fundamentals of Industrial Microbiology

Paper—2/ Elective

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु प्रारूप

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा: बी. एस सी.	सेमेस्टर: II	सत्र: 2023-2024
विषय: इंडस्ट्रियल माइक्रोबायोलॉजी			
1	पाठ्यक्रम का कोड		S1INMB2T
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक		औद्योगिक सूक्ष्मजैविकी के मूल तत्व
3	पाठ्यक्रम का प्रकार: (कोर कोर्स/इलेक्टिव/ जेनेरिक इलेक्टिव/ वोकेशनल/.....)		इलेक्टिव
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)		इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने विषय बायोलॉजी अध्ययन कक्षा/12वीं में किया हो।
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलिंग्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)		इस पाठ्यक्रम के पूरा होने पर, शिक्षार्थी CO 1- माइक्रोबायोलॉजी के इतिहास और विकास को समझने में सक्षम हो सकेंगे CO 2- सामाजिक कल्याण में सूक्ष्मजीवों की भूमिका और महत्व का वर्णन करने में सक्षम हो सकेंगे CO 3- महत्वपूर्ण सूक्ष्मजीवों की पहचान और वर्गीकरण करने में सक्षम हो सकेंगे CO 4- माइक्रोबायोलॉजी के क्षेत्र में महत्वपूर्ण वैज्ञानिकों के योगदान की खोज कर सकेंगे
6	क्रेडिट मान		3
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 40+60	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35
भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या- ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 60 hrs			
इकाई	विषय		व्याख्यान की संख्या
1	इतिहास एवं क्षेत्र		10 hrs

	<p>1.1 औद्योगिक सूक्ष्मजैविकी का विकास,</p> <p>1.2 जर्म थ्योरी का सिद्धांत</p> <p>1.3 मानव कल्याण के लिए औद्योगिक सूक्ष्मजैविकी का कार्यक्षेत्र एवं उपयोग</p> <p>1.4 निम्न का योगदानः ए व्ही ल्यूवेन हॉक, एलेगेंडर फ्लेमिंग, लुइस पार्चर, रोबर्ट कोच, एडवर्ड जेनर एवं जोसेफ लिस्टर।</p> <p>1.5 विभिन्न सूक्ष्मजीवी तकनीक का विकास तथा औद्योगिक सूक्ष्मजैविकी का स्वर्णयुग।</p>	
2	<p>सूक्ष्मजीवियों में विविधता (ए)</p> <p>2.1 वर्गीकरण प्रणाली – द्रवि- नामकरण, व्हिटकर का पांच किंगडम, कार्ल के तीन किंगडम, वर्गीकरण प्रणाली तथा उनका उपयोग।</p> <p>2.2 विषाणु विज्ञानः वर्गीकरण, सामान्य लक्षण, संरचना तथा प्रजनन।</p> <p>2.3 वाइराइस एवं प्रिआन्स।</p> <p>2.4 आर एन ए तथा डी एन ए विषाणुओं का जीवनचक्र लायटिक (अपघट्य) लायसोजेनिक चक्र (संलयजनक)।</p> <p>2.5 जीवाणु विज्ञानः सामान्य लक्षण।</p> <p>2.6 वर्गीकरण परासंरचना एवं प्रजनन।</p> <p>2.7 उधोगों में जीवाणुओं की भूमिका।</p>	11 hrs
3	<p>सूक्ष्मजीवियों में विविधता (ब)</p> <p>3.1 असामान्य गुण युक्त जीवाणुओं का समुदायः-</p> <p>सामान्य लक्षण, उपस्थिति तथा प्रजनन, एवं आर्थिक महत्वः सायनो बैक्टीरिया, माइकोप्लाज्मा, रिकेटसिया एवं एकटीनोमाइसिटीज़।</p> <p>3.2 उपयोगी एवं हानिकारक सूक्ष्मजीव एवं उनका हमारी दिनचर्या में उपयोग</p> <p>3.3 आक्रिया: प्रवृत्ति तथा सामान्य आकारिकीय लक्षण।</p> <p>3.4 आक्रिया के महत्वपूर्ण प्रतिनिधि: मिथेनोजन्स एवं थर्मोफाइल्स।</p>	12 hrs
4	<p>सूक्ष्मजीवियों में विविधता: (सी) (यूकेरियाटिक सूक्ष्मजीव)</p> <p>4.1 आकारकीय लक्षण, वर्गीकरण एवं मिक्सोमाइसिटीज के लक्षण।</p> <p>4.2 सूक्ष्मजैविकी में उपयोगी कवकः राइजोपस, म्यूकर, न्यूरोस्पोरा, एस्परजिलस, यीस्ट एवं अगेरिक्स</p> <p>4.3 सूक्ष्मजैविकी में उपयोगी शैवाल का सामान्य परिचय।</p>	12 hrs

<p>4.4 दवाइयों एवं उद्योगों में कवक की भूमिका।</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)/ टैग: सूक्ष्मजीवियों में विविधता</p> <p>भाग स – अनुशंसित अध्ययन संसाधन</p> <p>पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन</p>																		
Suggested Readings:																		
<ol style="list-style-type: none"> Microbiology- Pelczar, Chan and Kreig, Ingraham. General microbiology- Stainier, Ingharam, Wheelis and Painter. Biology of Microorganisms- Brook and Madigan. Fundamental Principles of Bacteriology- A.J. Salle. Introduction to Microbiology- Ingraham and Ingraham. Tools and Techniques in Microbiology by Nath and Upadhyay. Powar C.B. and H.F. Dagnawa (2003). General Microbiology Vol.2; Himalaya Publishing House. Dubey R.C. and D.K. Maheswari (2004). A text book of Microbiology, 1st Edition; S.C. Chand and Company Ltd. 																		
अनुशंसित समक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:																		
BASIC MICROBIOLOGY http://nptel.ac.in/courses/102/103/102103015																		
भाग द – अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:																		
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:																		
अधिकतम अंक: 100																		
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक: 40 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 60																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px;">आंतरिक मूल्यांकन:</td> <td style="width: 33%; padding: 5px;">क्लास टेस्ट</td> <td style="width: 33%; padding: 5px;">15</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE): 40</td> <td style="padding: 5px;">असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)</td> <td style="padding: 5px;">25</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="padding: 5px;">कुल अंक: 40</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">आकलन:</td> <td style="padding: 5px;">अनुभाग (अ): वस्तुनिष्ठ प्रश्न</td> <td style="padding: 5px;">कुल अंक: 60</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">विश्वविद्यालयीन परीक्षा:</td> <td style="padding: 5px;">अनुभाग (ब): लघु उत्तरीय प्रश्न</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">समय- 02:00 घंटे</td> <td style="padding: 5px;">अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न</td> <td></td> </tr> </table>	आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	15	सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE): 40	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	25			कुल अंक: 40	आकलन:	अनुभाग (अ): वस्तुनिष्ठ प्रश्न	कुल अंक: 60	विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): लघु उत्तरीय प्रश्न		समय- 02:00 घंटे	अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	
आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	15																
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE): 40	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	25																
		कुल अंक: 40																
आकलन:	अनुभाग (अ): वस्तुनिष्ठ प्रश्न	कुल अंक: 60																
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): लघु उत्तरीय प्रश्न																	
समय- 02:00 घंटे	अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न																	

St. Aloysius' College (Autonomous) Jabalpur, M.P.

Department of Botany and Microbiology

B.Sc. II Semester Industrial Microbiology

Fundamentals of Industrial Microbiology

Paper—2/ Elective

Format for Syllabus of Theory Paper

Part A – Introduction			
Program: Certificate	Class: B.Sc.	Semester: II	Session: 2023-2024
Subject: Industrial Microbiology			
1	Course Code	S1INMB2T	
2	Course Title	FUNDAMENTALS OF INDUSTRIAL MICROBIOLOGY	
3	Course Type (Core Course/ Elective/ Generic Elective/ Vocational/.....)	Elective	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Biology in class/12th	
5	Course Learning Outcome (CLO)	On completion of this course, the learners will CO 1- be able to understand the history and development of Microbiology CO 2- be able to describe the role and significance of microorganisms in societal welfare. CO 3- be able to identify and classify the important microorganisms. CO 4- be able to discover the contributions of important scientists in the field of Microbiology.	
6	Credit Value	3	
7	Total Marks	Max. Marks: 40+60	Min. Passing Marks: 35
Part B – Content of the Course			
Total No. of Lectures- Tutorials- Practical (in hours per week): 60 hrs			
L-T-P:			
Unit	Topic	No. of Lectures	
1	HISTORY AND SCOPE 1.1 Development of Industrial Microbiology 1.2 Germ Theory of Disease 1.3 Scope and Application of Industrial Microbiology in human welfare. 1.4 Contribution of – A.V. Leeuwenhoek, Alexander Fleming, Louis Pasteur, Robert Koch, Edward Jenner, Joseph Lister. 1.5 Development of various Microbiological techniques and Golden Era of Industrial Microbiology.	10 hrs	
2	MICROBIAL DIVERSITY: A 2.1 Systems of Classification – Binomial Nomenclature, Whittaker's five kingdom, Carl Woese's three domain classification system and their utility. 2.2 VIRUS: Classification, General characteristics, Structure and Reproduction of viruses. 2.3 Viroids and Prions	11 hrs	

	2.4 Life cycle of RNA and DNA virus, Lytic cycle and Lysogeny 2.5 BACTERIA: General characteristics 2.6 Classification, Ultra structure and Reproduction of bacteria 2.7 Role of bacteria in Industries.	
3	MICROBIAL DIVERSITY: B 3.1 Bacteria with unusual properties: General characteristics, occurrence, reproduction and economic importance of the following:- <i>Cyanobacteria, Mycoplasma, Rickettsia and Actinomycetes.</i> 3.2 Beneficial and harmful microbes and their role in daily life 3.3 Archaea- habit and general morphological characters 3.4 Important Representative of Archaea- Methanogens and thermophiles.	12 hrs
4	MICROBIAL DIVERSITY: C (EUKARYOTIC MICROORGANISMS) 4.1 Morphological features, classification and characteristics of Myxomycetes (Slime Mould) 4.2 Some microbiologically important Micro Fungi – <i>Rhizopus, Mucor, Neurospora, Aspergillus, Penicillium, Yeast and Agaricus.</i> 4.3 General account of Microbiologically important Algae. 4.4 Role of Fungi in Medicines and in Industries.	12 hrs

Keywords/ Tags: History and diversity of micro-organisms

Part C – Learning Resources

Text Books, Reference Books and Other books

Suggested Readings:

1. Microbiology- Pelczar, Chan and Kreig, Ingraham.
2. General microbiology- Stainier, Ingharam, Wheelis and Painter.
3. Biology of Microorganisms- Brook and Madigan.
4. Fundamental Principles of Bacteriology- A.J. Salle.
5. Introduction to Microbiology- Ingraham and Ingraham.
6. Tools and Techniques in Microbiology by Nath and Upadhyay.
7. Powar C.B. and H.F. Dagnawa (2003). General Microbiology Vol.2; Himalaya Publishing House.
8. Dubey R.C. and D.K. Maheswari (2004). A text book of Microbiology, 1st Edition; S.C. Chand and Company Ltd.

Suggested equivalent online courses:

BASIC MICROBIOLOGY <http://nptel.ac.in/courses/102/103/102103015>

Part D – Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks: 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 40 Marks University Exam (UE): 60 Marks

Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 40	Class Test Assignment/ Presentation	15 25 Total = 40
External Assessment: University Exam Section: 60 Time – 02:00 hours	Section (A): Objective type questions Section (B): Short answer type questions Section (C): Long answer type questions	Total: 60

