

Theory Paper

Part A Introduction			
Program: Honours/Research	Class :B.Sc.	Year: IV	Session: 2024-25
Subject: INDUSTRIAL MICROBIOLOGY			
1	Course Code	S4INMB2D	
2	Course Title	Microbial Metabolism and Physiology paperII	
3	Course Type (Core Course/ Discipline Specific Elective/)	Discipline Specific Elective - 2	
4	Pre-requisite:	To study this course, a student must have had INDUSTRIAL MICROBIOLOGY in Degree.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>On successful completion of this course, the students will be able to understand:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The photosynthetic efficiency of microorganisms, the basic biological activities and metabolism 2. To give an introduction about the basic biochemistry related to the biological molecules, their diversity and biosynthesis. 3. This also aims to develop a thorough knowledge among the students about the various biochemical reactions- metabolic pathways- responsible for the manifestation of life disease and metabolic errors. 	
6	Credit Value	2	
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): 30 HR			
L-T-P:			
Unit	Topics	No. of Lectures - 30	
1	Biomolecules and catalysis: Composition, structure, function and metabolism of biomolecules - carbohydrates, lipids Biosynthesis of peptidoglycan; Biosynthesis of amino acids, vitamins and nucleotides and their regulation	6	
2	Microbe-plant associations: Substrates released from plant, microbial processes in the rhizosphere and plant growth. Nitrogen cycle- ammonification, nitrification, denitrification, Nitrogen fixation and molecular basis of biological nitrogen fixation.	6	

Inajile

3	Microbial degradation: Distribution of microorganism in soil. Organic matter decomposition- humus formation, degradation of cellulose, hemicellulose, lignin, pectin and chitin. Role of microbes in the biodegradation of agricultural chemicals. Removal of heavy metals and microbial bioremediation of soil. Role of microbes in soil fertility.	6
4	Brief account of Bacterial photosynthesis - oxygenic-anoxygenic photosynthesis; fixation of CO ₂ - Calvin cycle - C ₃ -C ₄ pathway. Chemolithotrophy - sulphur - iron - hydrogen - nitrogen oxidations; methanogenesis; luminescence.	6
5	Respiratory metabolism – Embden-Mayer Hoff pathway - Entner Doudroff pathway - glyoxalate pathway - Krebs cycle - oxidative and substrate level phosphorylation - reverse TCA cycle; homo and hetero lactic fermentation	6
Keywords/Tags: Microbial Metabolism		
Part C-Learning Resources		
Text Books, Reference Books, Other resources		
Suggested Readings:		
1.Principles of Microbiology.. Atlas R M Mc Graw Hill Publication		
2.Microbiology ..Prescott L M , Harley J P and Klein D A .. Mc Graw Hill Publication		
3. Principles of Biochemistry. Nelson D and Cox MM , W H Freeman and Company, New York		
Suggested equivalent online courses: https://nptel.ac.in/courses/104105139		
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:		

ICrajula

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: ऑनर्स /शोध	कक्षा : बी. एससी	वर्ष: चतुर्थ	सत्र: 2024-25
विषय: औद्योगिक सूक्ष्म जीव विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S4INMB2D	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्मजीवों की उपापचय और क्रियाविज्ञान paper II	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/डिसिप्लिन स्पेसिफिक इलेक्टिव	डिसिप्लिन स्पेसिफिक इलेक्टिव • 2	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने औद्योगिक सूक्ष्म जीव विज्ञान का अध्ययन डिग्री में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम को सफलतापूर्वक पूरा करने पर, छात्र यह समझने में सक्षम होंगे: 1- सूक्ष्मजीव की प्रकाशसंश्लेषण दक्षता,सूक्ष्मजीवों की जैविक गतिविधियां और उपापचय 2- सूक्ष्मजीवों के जैव-अणु और उत्प्रेरण की समझ जैव अणुओं का जैव संश्लेषण और उनकी विविधता 3-सूक्ष्मजीव के विभिन्न जैविक क्रिया और सूक्ष्म जीव का रोग करने की क्षमता और उपापचय त्रुटियां	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 30 hr			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या - 30	
1	जैव-अणु और उत्प्रेरण: जैव अणुओं का संगठन, संरचना , क्रिया एवं उपापचय । कार्बोहाइड्रेट, लिपिड, पेप्टाइडोग्लाइकेन , बायोपॉलिमर का जैव संश्लेषण ,अमिनो अम्ल, विटामिन्स, न्यूक्लियोटाइड का जैव संश्लेषण और नियंत्रण	6	
2	पादप- सूक्ष्म जीव सहसंबंध: राइजोस्फियर निर्माण क्रिया मे पादपो से निकलने वाले क्रियाधार और पादप वृद्धि। नाइट्रोजन चक्र- अमोनीकरण, नाइट्रीकरण, विनाइट्रीकरण, नाइट्रोजन स्थिरीकरण और इसका जैविक आधार, नाइट्रोजीनेज़ एन्जाइम	6	
3	सूक्ष्मजीव जैव-विघटन : मृदा मे सूक्ष्म जीवों का वितरण, जैविक पदार्थों का अपघटन, ह्यूमस का निर्माण, सेलूलोज,	6	

Krajula

	हेमिसेलुलोज, लिगनिन ,पेक्टिन और काइटिन का विघटन। कृषि रसायनिक पदार्थ में जैव विघटन में सूक्ष्म जीवों की भूमिका। मृदा का सूक्ष्म जीव द्वारा बायोरेमिडियेशन। मृदा की उर्वरता में सूक्ष्म जीवों की भूमिका।	
4	बैक्टीरियल प्रकाशसंश्लेषण- आक्सिजेनिक-एनोक्सिजेनिक प्रकाशसंश्लेषण; CO ₂ का स्थिरीकरण केल्विन चक्र, C ₃ -C ₄ चक्र किमोलिथोट्राफी सल्फर, आयरन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन आक्सिडेशन, मिथेनोजेनिसिस, ल्युमिनिसेन्स	6
5	श्वसन उपापचय- ईम्डेन मेयरहाॅफ पारनास चक्र ,एन्टर-ड्युड्राफ चक्र, ग्लाइआक्जिलेट चक्र, क्रेब चक्र- आक्सिडेटिव और सबस्ट्रेट स्तर का फाॅसफोराइलेशन , विपरीत टी. सी.ए.; समांग और विसमांग किण्वन	6

सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: सूक्ष्मजीवों की उपापचय

भाग स- अनुशासित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

1.Principles of Microbiogy.. Atlas R M Mc Graw Hill Publication

2.Microbiology ..Prescott L M, Harley J P and Klein D A .. Mc Graw Hill Publication

3. Principles of Biochemistry. Nelson D and Cox MM, W H Freeman and Company, New York

2. अनुशासित डिजिटल प्लेटफॉर्म /वेब लिंक

अनुशासित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

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

कोई टिप्पणी/सुझाव:

Kingela

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
Any remarks/ suggestions:			

Sanaylo

Department of Higher Education

प्रायोगिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु प्रारूप

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: ऑनर्स /शोध	कक्षा : बी. एससी	वर्ष: चतुर्थ	सत्र: 2024-25
विषय: औद्योगिक सूक्ष्म जीव विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S4INMB2Q	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	प्रायोगिक उपापचय और क्रियाविज्ञान	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/डिसिप्लिन स्पेसिफिक इलेक्टिव.)	डिसिप्लिन स्पेसिफिक इलेक्टिव - 2	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने औद्योगिक सूक्ष्म जीव विज्ञान विषय का अध्ययन डिग्री में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम के सफल समापन पर, विद्यार्थी निम्न में सक्षम होंगे: .जैव रासायनिक परीक्षण , कार्बोहाइड्रेट का प्रोटीन का, लिपिड का,	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 100	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 30hrs			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या (2 घंटे/ व्याख्यान)	
	जैव रासायनिक परीक्षण कार्बोहाइड्रेट का परीक्षण प्रोटीन का परीक्षण लिपिड का परीक्षण आयरन एगर परीक्षण यूरियेज़ का परीक्षण कैटलेज़ का परीक्षण सूक्ष्म जीव का संवर्धन के लक्षण किसी एक एन्जाइम का मात्रात्मक आकलन नाइट्रीकरण का अध्ययन जड़ों से सहजीवी बैक्टीरिया (राइजोबीयम) का विलीन और पहचान	30	
सार बिंदु (की बडी)/टिग: जैव रासायनिक परीक्षण , नाइट्रीकरण का अध्ययन			

Signature

भाग स- अनुशासित अध्ययन संसाधन			
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन			
अनुशासित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:			
2. अनुशासित डिजिटल प्लेटफॉर्म/ वेब लिंक			
अनुशासित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:			
भाग द - अनुशासित मूल्यांकन विधियां:			
अनुशासित सतत मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी	10	प्रायोगिक मौखिकी (बायवा)	10
उपस्थिति	10	प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण(कस्कर्शन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/औद्योगिक यात्रा	10	टेबल वर्क/ प्रयोग	50
कुल अंक	30		70
कोई टिप्पणी/सुझाव:			

Department of Higher Education
Kragula