

Part A Introduction				
Program-Minor		Class: B.Sc.	Year: I	Session: 2025-26
Subject: Biotechnology				
1	Course Code	-		
2	Course Title	Bioethics and Biosafety		
3	Course Type	Minor-2		
4	Prerequisite	To study this course, a student must have had the subject Biology in 12 th class/Certificate course/Diploma		
5	Course Learning Outcomes	<p>Course Objective :- The objectives of this course are:</p> <ol style="list-style-type: none">1. To learn biosafety and risk assessment of products derived from biotechnology and regulation of such products;2. To become familiar with ethical issues in biological research. <p>Learning Outcome :- On completion of this course, students should be able to:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Gain knowledge of biosafety and risk assessment of products derived from recombinant DNA research and environmental release of genetically modified organisms, national and international regulations;2. Understand ethical aspects related to biological, biomedical, health care and biotechnology research.		
6	Credit Value	4		
7	Total Marks	Max.Marks 30+70	Min. Marks- 35	



Part B Content of the Course		
Total Number of Lecture Hours – 60		
Unit	Topics	No of Lectures
I	Biosafety: Biosafety Introduction; Historical Background; Introduction to Biological Safety Cabinets; Primary Containment for Biohazards; hazards of environmental engineering, Activity- i. Discussion on Biohazards and Biosafety. ii. Chart on different type of Biosafety Cabinets.	12
II	Biosafety Levels; Biosafety Levels of Specific Microorganisms; Recommended Biosafety Levels for Infectious Agents and Infected Animals. Activity- i. Industrial visit to Biosafety facility. ii. Assignment on Biosafety level for infectious agents.	12
III	Introduction to the concept of containment level and Good Laboratory Practices (GLP) and Good Manufacturing Practices (GMP). Activity- i. Industrial visit for GLP. ii. Questionnaire on concept of containment.	12
IV	Bioethics: Introduction, Ethical issues related to biotechnology, legal and socio-economic impacts of biotechnology, health and safety issues, ethics in scientific publications, plagiarism. Activity- i. Report making on ethical issues related to biotechnology. ii. Web searching of plagiarism related software.	12
V	Ethical concerns of gene cloning, Ethical issues in Human Cloning and stem cell research. Activity- i. Quiz on application of stem cell reproduction. ii. Video on gene cloning in humans.	12



Part C Learning Resources	
Text Books, Reference Books, Other resources	
Suggested Readings –	
1. Biosafety and Bioethics” by Rajmohan Joshi 2. Bioethics and Biosafety in Biotechnology” by V Sree Krishna 3. Text Book of Biotechnology- By H.K. Das (Wiley Publications) 4. IPR, Biosafety And Bioethics 2013 Edition by Goel and Parashar, Pearson Publishers 5. Bioethics and Biosafety First Edition, M. K. Sateesh, Wiley	


Part D: Assessment and Evaluation (Theory)		
Maximum Marks:		100
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):		30
University Exam (UE) :		70
Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	Class Test	15
	Assignment/Presentation	15
	Total	30
External Assessment: University Exam (UE) Time : 02.00 Hours	Section (A): Three Very Short Questions (50 Words Each)	03 x 03 = 09
	Section (B): Four Short Questions (200 Words Each)	04 x 09 = 36
	Section (C): Two Long Questions (500 Words Each)	02 x 12.5 = 25
	Total	70

भाग - बी कोर्स की सामग्री
Note- There will be no practicals in Bioethics and Biosefty.

[Signature]

[Signature]
13/06/24

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम-माइनर	कक्षा:बी.एससी.	वर्ष: प्रथम	सत्र: 2025-26
विषय: जैव प्रौद्योगिकी			
1	कोर्स कोड	-	
2	कोर्स शीर्षक	जैवनैतिकता और जैव सुरक्षा	
3	कोर्स टाईप (कोर कोर्स/ इलेक्टव/जेनेरिक इलेक्टव/वोकेशनल/...)	माइनर -2	
4	पूर्व-अपेक्षित(यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने विषय जीवविज्ञान का अध्ययन कक्षा 12 वीं में किया हो.	
5	कोर्स अधिगम उपलब्धि (लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>पाठ्यक्रम का उद्देश्य :-</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. जैव प्रौद्योगिकी और ऐसे उत्पादों के विनियमन से प्राप्त उत्पादों की जैव सुरक्षा और जोखिम मूल्यांकन सीखना; 2. जैविक अनुसंधान में नैतिक मुद्दों से परिचित होना। <p>सीखने के परिणाम :- इस पाठ्यक्रम के पूरा होने पर, छात्रों को सक्षम होना चाहिए:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. पुनर्संयोजन डीएनए अनुसंधान और आनुवंशिक रूप से संशोधित जीवों के पर्यावरण विमोचन, राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय विनियमों से प्राप्त उत्पादों की जैव सुरक्षा और जोखिम मूल्यांकन का ज्ञान प्राप्त करना; 2. जैविक, जैव चिकित्सा, स्वास्थ्य देखभाल और जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान से संबंधित नैतिक पहलुओं को समझें। 	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35



भाग - बी कोर्स की सामग्री		
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में) : 60		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>जैव सुरक्षा:</p> <p>जैव सुरक्षा परिचय; ऐतिहासिक पृष्ठभूमि, जैविक सुरक्षा मंत्रिमंडलों का परिचय</p> <p>जैव खतरों के लिए प्राथमिक रोकथाम, जैव रासायनिक खतरे।</p> <p>गतिविधि/क्रियाकलाप</p> <p>i. जैव खतरों और जैव सुरक्षा पर चर्चा</p> <p>ii. विभिन्न प्रकार के बायोसेफ्टी कैबिनेट पर चार्ट निर्माण</p>	12
II	<p>जैव सुरक्षा स्तर;</p> <p>विशिष्ट सूक्ष्मजीवों के जैव सुरक्षा स्तर, संक्रामक एजेंटों और संक्रमित जानवरों के लिए अनुशंसित जैव सुरक्षा स्तर, जैव-अपशिष्ट निपटान</p> <p>गतिविधि/क्रियाकलाप</p> <p>i. जैव सुरक्षा सुविधा का औद्योगिक संस्थान का दौरा</p> <p>ii. संक्रामक एजेंटों के लिए जैव सुरक्षा स्तर का निर्धारण पर असाइनमेंट</p>	12
III	<p>रोकथाम स्तर और उत्तम अभ्यास</p> <p>रोकथाम स्तर की अवधारणा का परिचय, अच्छी प्रयोगशाला पद्धतियां (जीएलपी)</p> <p>अच्छा निर्माण अभ्यास (जीएमपी)।</p> <p>गतिविधि/क्रियाकलाप</p> <p>i. जीएलपी के लिए औद्योगिक दौरा</p> <p>ii. नियंत्रण की अवधारणा पर प्रश्नमंच</p>	12
IV	<p>जैव नैतिकता</p> <p>परिचय, जैव प्रौद्योगिकी से संबंधित नैतिक मुद्दे, स्वास्थ्य और सुरक्षा मुद्दों से संबंधित कानून और नियम, वैज्ञानिक प्रकाशनों में नैतिकता, नक़ल</p> <p>गतिविधि/क्रियाकलाप</p> <p>i. जैव प्रौद्योगिकी से संबंधित नैतिक शास्त्र पर पोस्टर बनाना</p> <p>ii. साहित्यिक चोरी से संबंधित सॉफ्टवेयर की वेब की खोज</p>	12
V	<p>नियामक निकाय</p> <p>नैदानिक परीक्षण और औषधि अनुमोदन से संबंधित भारतीय नियामक और प्रस्तरप्रतिमा निकाय, संस्थागत नैतिक समिति</p> <p>केस स्टडी:</p> <p>नैतिक मुद्दों पर जोर देने के साथ भारत में दवाओं के नैदानिक परीक्षणों पर एक केस</p>	12

Handwritten signature

	<p>स्टडी, महिला स्वास्थ्य नैतिकता पर केस स्टडी, चिकित्सा त्रुटियों और लापरवाही पर केस स्टडी</p> <p>गतिविधि/क्रियाकलाप</p> <p>i. स्टेम सेल प्रजनन के अनुप्रयोग पर प्रश्नावली का निर्माण</p> <p>ii. मानव में जीन क्लोनिंग पर वीडियो</p>	
--	---	--

नोट- प्रत्येक इकाई में से कोई भी एक गतिविधि/क्रियाकलाप छात्रों हेतु अनिवार्य है।



भाग सी अनुसंशित अध्ययन संसाधन

पाठ पुस्तकें, सन्दर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

सुझाए गए अनुसंशित शिक्षण संसाधन

1. Biosafety and Bioethics” by Rajmohan Joshi
2. Bioethics and Biosafety in Biotechnology” by V Sree Krishna
3. Text Book of Biotechnology- By H.K. Das (Wiley Publications)
4. **IPR, Biosafety And Bioethics 2013 Edition by Goel and Parashar, Pearson Publishers**
5. Bioethics and Biosafety First Edition, M. K. Sateesh, Wiley



भाग डी - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां		
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां ::		
अधिकतम अंक: 100		
सतत व आपक मूल्यांकन (CCE) अंक: 30 विश्व विद्यालयीन परीक्षा अंक: 70		
अंतरिक मूल्यांकन :	बतार टेस्ट	15
सतत व आपक मूल्यांकन (CCE) :	उत्साहन मंड / प्रस्तुति वरण (डिजिटेशन)	15
		कुल अंक: 30
आकलन :	अनुभाग (अ) : तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द)	03 x 03 = 09
विश्व विद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब) : चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200 शब्द)	04 x 09 = 36
समय : 2:00 घंटे	अनुभाग (स) : दो दीर्घ प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	02 x 12.5 = 25
		कुल अंक: 70

भाग - बी कोर्स की सामग्री
नोट- जैव नैतिकता और जैव सुरक्षा में कोई भी प्रायोगिक कार्य नहीं है।

