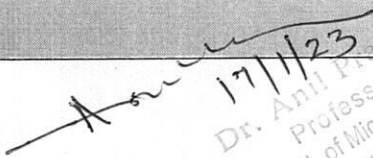


Theory Paper

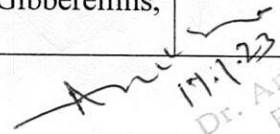
Part A Introduction			
Program: Degree	Class': B.Sc.	Year: III	Session: 2023-24
Subject: Botany			
1	Course Code	S3- BOTA1D	
2	Course Title	Plant physiology and Metabolism (Theory) Group A Paper I	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Discipline Specific Elective (DSE)	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject botany in class II year/ diploma	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>On successful completion of this course, the students will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. This course provides learning opportunities in the field of plant physiology, metabolism and biochemical aspects. 2. It gives knowledge about significance of vegetation for sustaining life on earth by learning interesting physiological functions of plants. 3. Students can know the valuable contribution of plants for mankind and society with the help of this course. 4. The practical application of different aspects will be possible for entrepreneurship development. 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks:35


 17/11/23
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Deptt. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

Part B- Content of the Course

Total No. of Lectures- 60 Hours Tutorials- 0 Practical =0 (theory 2 hours per week): 2-0-0

Unit	Topics	No. of Lectures
1.	<p>Plant-Water Relations- Importance of water to plant life, physical properties of water, Diffusion and Osmosis, Absorption, Transport of water and transpiration, Physiology of Stomata.</p> <p>Transport of Organic Substances- Mechanism of phloem transport, source-sink relationship, factors affecting solute translocation.</p>	12
2.	<p>Photosynthesis- Significance, historical background, chloroplast, photosynthetic pigments, concept of two pigment systems, light reaction, Calvin cycle, Hatch & Slack pathway, CAM plants, Photorespiration.</p> <p>Nitrogen Metabolism- Biology of Nitrogen fixation-symbiotic and Asymbiotic, Importance of nitrate reductase and its regulation, ammonium assimilation, nitrogen cycle.</p>	12
3.	<p>Respiration and Bioenergetics- Mitochondria, aerobic and anaerobic respiration, Fermentation, Glycolysis, Krebs cycle, Electron transport mechanism, Oxidative Phosphorylation and ATP synthesis, Pentose phosphate pathway.</p> <p>Lipid Metabolism- Structure and function of lipids, fatty acid biosynthesis, beta oxidation, saturated and unsaturated fatty acids, storage and mobilization of fatty acids.</p>	12
4.	<p>Enzymology- Classification, nomenclature and characteristics of Enzymes, concepts of Holoenzyme, Apoenzyme, Coenzyme and Cofactors, regulation of enzyme activity, mechanism of action, factors affecting enzyme activity.</p> <p>Plant Hormones- Discovery, structure, mode of action and physiological role of Auxins, Gibberellins, Cytokinin, Abscissic acid and Ethylene.</p>	12


 17.1.23
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

5.	Growth and Development- General knowledge of vegetative and reproductive growth, phases of growth and development, kinetics of growth. Seed dormancy, Seed germination and factors of their regulations. Concepts of Photoperiodism and physiology of flowering, Florigen concept. Biological clocks, physiology of Senescence. Photomorphogenesis, Phytochromes and Cryptochromes their discovery, physiological role and mechanism of action.	12
Keywords/Tags: Plant-Water Relations, Photosynthesis, Respiration, Enzymes, Plant growth		

Anil
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

1. David, L.N. and Michael, M.C. 2000. Leheniger's Principle of Biochemistry, Macmillan worth Pub, NewYork, U.S.A.
2. Gengulee, H.C. Das, Datta, C. and Sen, S. 2007, College Botany Vol. I, New Central Book Agency (P) Ltd. Kolkata 700009.
3. Hopkins, W.G. 1995. Introduction of Plamnt Physiology Pub. John Wiley and sons, New York.
4. Taiz & Zeiger, E, 1998. Plant Physiology, Sinaeur associates, Inc. Pub. Massachusetts, U.S.A.
5. Salisbury, F.B. and C.W. Ross 1986- Plant Physiology, CBS Publ.& distributors , New Delhi
6. Devlin Robert M. and Francis H. Witham 1991-Plant Physiology, CBS Publ.& distributors , New Delhi
7. Verma S.K. & Verma, M.A. 1995 Text Book of Plant Physiology & Biotechnology, S. Chand & Company.
8. Verma V. 1995, Plant Physiology, Emkey Pub. New Delhi.
9. Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology 7th edition edited by Keith Wilson & John Walker
10. Photo systems- <https://en.m.wikipedia.org>
11. Photo phosphorylation <https://byjus.com>
12. Respiration- <https://www.pthorticulture.com>
13. Enzymes- <https://en.m.wikipedia.org>
14. Photoperiodism- <https://www.easybiologyclass.com>
15. Nitrogen fixation- <https://www.britannica.com>

Suggested equivalent online courses:- www.eshiksha.mp.gov.in

Anil
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

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):30	Class Test Assignment/Presentation	30
External Assessment : University Exam Section:70	Section(A) : Very Short Questions Section (B) : Short Questions Section (C) : Long Questions	70

Anurag
17-1-23
Dr. Anurag Prakash
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Ghopai-462026

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र

भाग अ - परिचय			
पाठ्यक्रम:: उपाधि	कक्षा: बी.एस.सी	वर्ष-तृतीयवर्ष	सत्र:2023-24
विषय:वनस्पति शास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S3- BOTA1D	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	प्लांट फिजियोलॉजी और मेटाबॉलिज्म (सैद्धांतिक) Group A Paper I	
3	कोर्स प्रकार(कोर कोर्स /इलेक्टिव/जेनरिक इलेक्टिव/वोकेशनल)	शिक्षण विशिष्ट वैकल्पिक (DSE)	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) यदि कोई हो	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, एक छात्र के पास द्वितीय श्रेणी वर्ष/डिप्लोमा में विषय वनस्पति विज्ञानहोना चाहिए	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)) CLO)	<ol style="list-style-type: none"> 1. यह पाठ्यक्रम प्लांट फिजियोलॉजी, मेटाबॉलिज्म और बायोकैमिकल पहलुओं के क्षेत्र में सीखने के अवसर प्रदान करता है। 2. यह पौधों के दिलचस्प शारीरिक कार्यों को सीखकर पृथ्वी पर जीवन को बनाए रखने के लिए वनस्पति के महत्व के बारे में ज्ञान देता है। 3. छात्र इस पाठ्यक्रम की सहायता से मानव जाति और समाज के लिए पौधों के बहुमूल्य योगदान को जान सकते हैं। 4. उद्यमिता विकास के लिए विभिन्न पहलुओं का व्यावहारिक अनुप्रयोग संभव होगा। 	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35


 17.1.23
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Barkatullah University, Chopal-462026

भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

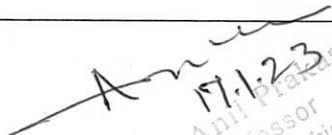
व्याख्यान की कुल संख्या- 60 घंटे ट्यूटोरियल-0 प्रायोगिक 0) प्रति सप्ताहघंटे में:60

L-T-P: 2-0-0

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>पादप-जल संबंध- पादप जीवन में जल का महत्व, जल के भौतिक गुण, विसरण एवं परासरण, अवशोषण, जल का परिवहन एवं वाष्पोत्सर्जन, रंध्रों की कार्यिकी।</p> <p>कार्बनिक पदार्थों का परिवहन- फ्लोएम परिवहन की क्रियाविधि, स्रोत-सिंक संबंध, विलेय स्थानान्तरण को प्रभावित करने वाले कारक।</p>	12
II	<p>प्रकाश संश्लेषण-महत्व, ऐतिहासिक पृष्ठभूमि, क्लोरोप्लास्ट, प्रकाश संश्लेषक वर्णक, दो वर्णक प्रणालियों की अवधारणा, प्रकाश प्रतिक्रिया, केल्विन चक्र, हैच और स्लैक मार्ग, सीएएम पौधे, प्रकाश श्वसन।</p> <p>नाइट्रोजन उपापचय- नाइट्रोजन स्थिरीकरण का जीव विज्ञान-सहजीवी और असहजीवी, नाइट्रेट रिडक्टेस का महत्व और इसका नियमन, अमोनियम स्वांगीकरण, नाइट्रोजन चक्र।</p>	12
III	<p>श्वसन और बायोएनेरगेटिक्स- माइटोकॉन्ड्रिया, एरोबिक और एनारोबिक श्वसन, किण्वन, ग्लाइकोलाइसिस, क्रेब्स चक्र, इलेक्ट्रॉन परिवहन तंत्र, ऑक्सीडेटिव फास्फोरिलीकरण और एटीपी संश्लेषण, पेंटोज फॉस्फेट मार्ग।</p> <p>लिपिड चयापचय- लिपिड की संरचना और कार्य, फैटी एसिड जैवसंश्लेषण, बीटा ऑक्सीकरण, संतृप्त और असंतृप्त फैटी एसिड,</p>	12

17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

	फैटी एसिड का भंडारण और गतिशीलता।	
IV	एंजाइमोलॉजी- वर्गीकरण, नामकरण और एंजाइमों की विशेषताएं, होलोएंजाइम की अवधारणाएं, अपोएंजाइम, कोएंजाइम और कॉफ़ैक्टर्स, एंजाइम गतिविधि का विनियमन, क्रिया का तंत्र, एंजाइम गतिविधि को प्रभावित करने वाले कारक। पादप हार्मोनऑक्सिन्स -, जिबरेलिन्स, साइटोकिनिन, एब्सिसिक एसिड और एथिलीन की खोज, संरचना, क्रिया का तरीका और शारीरिक भूमिका	12
V	वृद्धि और विकास- वानस्पतिक और प्रजनन वृद्धि का सामान्य ज्ञान, वृद्धि और विकास के चरण, वृद्धि की गतिकी। बीज निष्क्रियता, बीज अंकुरण और उनके नियमों के कारक। फोटोपेरियोडिज्म की अवधारणा और फूल की फिजियोलॉजी, फ्लोरिजेन अवधारणा। जैविक घड़ियाँ, जीर्णता का शरीर विज्ञान। फोटोमोर्फोजेनेसिस, फाइटोक्रोमेस और क्रिप्टोक्रोमेस उनकी खोज, शारीरिक भूमिका और क्रिया का तंत्र।	12
<p>सार बिंदु (कीवर्ड)/टैगः पादप-जल संबंध, कार्बनिक पदार्थों का परिवहन, प्रकाश संश्लेषण, नाइट्रोजन उपापचयएंजाइमोलॉजी, पादप हार्मोन, वृद्धि और विकास</p>		


 17.1.23
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

भाग स-अनुशंसित अध्ययन संसाधन

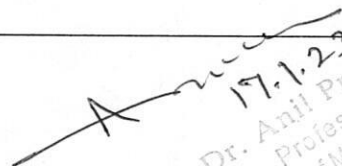
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:सुझाए गए रीडिंग:

1. डेविड, एल.एन. औरमाइकल, एम.सी. 2000. लेहेनिगर्सप्रिंसिपलऑफबायोकेमिस्ट्री, मैकमिलनवर्थपब, न्यूयॉर्क, यू.एस.ए.
2. गंगूली, एच.सी. दास, दत्ता, सी. और सेन, एस. 2007, कॉलेज बाॅटनी वॉल्यूम। में, न्यू सेंट्रल बुक एजेंसी (पी) लिमिटेड कोलकाता 700009
3. हॉपकिंस, डब्ल्यू.जी. 1995. इंट्रोडक्शन ऑफ प्लामंट फिजियोलॉजी पब। जॉन विली एण्ड सन्स, न्यूयॉर्क।
4. तैज एंड ज़ीगर, ई, 1998. प्लांट फिजियोलॉजी, सिनाउर एसोसिएट्स, इंक। पब। मैसाचुसेट्स, यू.एस.ए.5. सैलिसबरी, एफ.बी. और सी.डब्ल्यू. रॉस 1986- प्लांट फिजियोलॉजी, सीबीएस पब्लिक एंड डिस्ट्रीब्यूटर्स. नई दिल्ली6. डेवेलिन रॉबर्ट एम. और फ्रांसिस एच. विथम 1991-प्लांट फिजियोलॉजी, सीबीएस पब्लिक एंड डिस्ट्रीब्यूटर्स, नई दिल्ली7. वर्मा एस.के. और वर्मा, एम.ए. 1995 टेक्स्ट बुक ऑफ प्लांट फिजियोलॉजी एंड बायोटेक्नोलॉजी, एस. चांद एंड कंपनी।8. वर्मा वी. 1995, प्लांट फिजियोलॉजी, एमकी पब। नई दिल्ली।
9. कीथ विल्सन और जॉन वॉकर द्वारा संपादित प्रिंसिपल्स एंड टेक्निक्स ऑफ बायोकेमिस्ट्री एंड मॉलिक्यूलर बायोलॉजी 7वां संस्करण10. फोटो सिस्टम- <https://en.m.wikipedia.org>11. फोटो फास्फारिलीकरण <https://byjus.com>
12. श्वसन- <https://www.phorticulture.com>
13. एंजाइम- <https://en.m.wikipedia.org>
14. प्रकाशकालवाद- <https://www.easybiologyclass.com>
15. नाइट्रोजन स्थिरीकरण- <https://www.britannica.com>

।अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक-----

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:---- www.eshiksha.mp.gov.in


17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

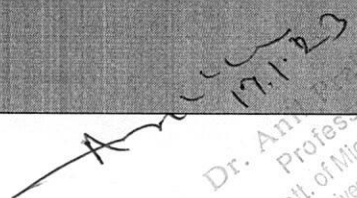
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीनपरीक्षा (UE) अंक: 70

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

Anil
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Ehopal-462026

Practical Paper

Part A Introduction			
Program: Degree	Class : B.Sc.	Year: III	Session: 2023-24
Subject: Botany			
1	Course Code	S3-BOTA1Q	
2	Course Title	Plant Physiology and Metabolism (Practical) Group A Paper I	
3	Course Type (Core Course/ Discipline Specific Elective/Elective/ Generic Elective /Vocational/.....)	Discipline Specific Elective (DSE)	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had Botany as a subject in (Two Years) Diploma.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	On successful completion of this course, the students will be able to: <ol style="list-style-type: none"> 1. Analyse the metabolic functions of plants 2. Determine the Rf value of pigments, photosynthetic rate of plants 3. Estimate the quantity of products in the plants. 	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks: 30 + 70	Min. Passing Marks:35


 17.1.23
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Deptt. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

Part B- Content of the Course

Total No. of Lectures-0 Tutorials- 0 Practical - 30 (in hours per week): L-T-P: 0-0-2

Unit	Topics	No. of Lectures (2 Hours Each)
1.	Separation of Photosynthetic pigments by Paper Chromatography and determining the Rf value	30
2.	Determination of Rate of Photosynthesis in different wavelength of Light	
3.	Determination of rate of photosynthesis in different concentration of CO ₂	
4.	Estimation of Ascorbic acid content in Plant sample	
5.	Study of Geotropism, Phototropism and Hydrotropism	
6.	Evolution of CO ₂ during respiration	
7.	Evolution of O ₂ during Photosynthesis	
8.	Moll's half leaf experiment	
9.	Determination of rate of growth by using Arc auxanometer.	
10.	Determination of osmotic potential of plant cell sap by plasmolytic method. Determination of water potential of given tissue (potato tuber) by weight method	
11.	To study the induction of amylase activity To study the effect of different concentrations of IAA on Avena coleoptile elongation	

Keywords/Tags: Plant physiology, Photosynthesis, Pigments

Anil
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkaulah University, Bhopal-462026

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Hopkins, W.G. and Huner, A. (2008). Introduction to Plant Physiology. John Wiley and Sons. U.S.A. 4th edition.
2. Taiz, L., Zeiger, E., MØller, I.M. and Murphy, A (2015). Plant Physiology and Development Sinauer Associates Inc. USA. 6th edition.
3. Harborne, J.B. (1973). Phytochemical Methods. John Wiley & Sons. New York.

Suggestive digital platforms/ web links:

Suggested equivalent online courses: www.eshiksha.mp.gov.in

Anil
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	30	Viva Voce on Practical	70
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)		Table work / Experiments	
		Total Marks : 100	

Any remarks/ suggestions:

Anil
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

प्रायोगिक प्रश्नपत्र

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: उपाधि	कक्षा :बी.एस.सी	वर्ष:तृतीय	सत्र:2023-24
विषय: वनस्पति विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S3-BOTA1Q	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	प्लांट फिजियोलॉजी और मेटाबॉलिज्म (प्रायोगिक) ग्रुप A प्रश्न पत्र।	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/ डिसिप्लिन स्पेसिफिक इलेक्टिव /इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	शिक्षण विशिष्ट ऐच्छिक(DSE)	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने विषयका अध्ययन डिप्लोमा में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)(CLO)	इस पाठ्यक्रम के सफल समापन पर, विद्यार्थी निम्न में सक्षम होंगे: <ul style="list-style-type: none"> • पौधों की उपापचयी क्रियाओं का विश्लेषण करें • पिगमेंट के आरएफ मान, पौधों की प्रकाश संश्लेषक दर निर्धारित करें • पौधों में उत्पादों की मात्रा का अनुमान लगाएं 	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30 + 70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35


 17.1.23
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या- 0 ट्यूटोरियल- 0 प्रायोगिक 30 (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 0-0-2

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या (2 घंटे/ व्याख्यान)
1)	पेपर क्रोमेटोग्राफी द्वारा प्रकाश संश्लेषक पिगमेंट का पृथक्करण और आरएफ मान का निर्धारण	30
2)	पौधे के नमूने में एस्कॉर्बिक एसिड सामग्री का अनुमान	
3)	CO ₂ की विभिन्न सांद्रता में प्रकाश संश्लेषण की दर का निर्धारण	
4)	पौधे के नमूने में एस्कॉर्बिक एसिड सामग्री का अनुमान	
5)	श्वसन के दौरान CO ₂ का निष्कासन	
6)	प्रकाश संश्लेषण के दौरान O ₂ का निष्कासन	
7)	मोल का आधा पत्ता प्रयोग	
8)	आर्क ऑक्सेनोमीटर का उपयोग करके विकास दर का निर्धारण।	
9)	प्रकाश की विभिन्न तरंग दैर्ध्य में प्रकाश संश्लेषण की दर का निर्धारण	
10)	प्लास्मोलिटिक विधि द्वारा प्लांट सेल सैप की आसमाटिक क्षमता का निर्धारण।	
11)	वजन विधि द्वारा दिए गए ऊतक (आलू कंद) की जल क्षमता का निर्धारण	
12)	एमाइलेज गतिविधि के प्रेरण का अध्ययन करने के लिए	
13)	एवेना कोलियोप्टाइल दीर्घीकरण पर IAA के विभिन्न सांद्रणों के प्रभाव का अध्ययन करना	
सार बिंदु (कीवर्ड)/टिप:		

Anil
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Botany
Bokaro University, Bokaro-820026


भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

1. हॉपकिंस, डब्ल्यू.जी. और हुनर, ए. (2008)। प्लांट फिजियोलॉजी का परिचय। जॉन विले एंड संसा. यूएसए चौथा संस्करण।
 2. तैज़, एला, ज़ीगर, ई।, मोलर, आई.एम. और मर्फी, ए (2015)। प्लांट फिजियोलॉजी एंड डेवलपमेंट सिनाउर एसोसिएट्स इंक। यूएसए। छठा संस्करण।
 3. हरबोर्न, जेबी (1973)। फाइटोकेमिकल तरीके। जॉन विली एंड संसा. न्यूयॉर्क।
- 2.अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म/ वेब लिंक

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम: www.eshiksha.mp.gov.in

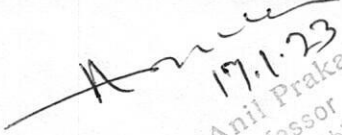

17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

भाग द -अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद /प्रश्नोत्तरी	30	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	70
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण(एक्सकर्सन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/औद्योगिक यात्रा		टेबल वर्क/प्रयोग	
	कुल अंक : 100		

कोई टिप्पणी/सुझाव:


17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

Theory Paper

Part A Introduction

Program: Degree	Class: B.Sc.	Year: III	Session: 2023-24
-----------------	--------------	-----------	------------------

Subject: Botany

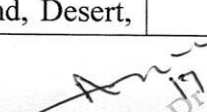
1	Course Code	S3-BOTA2D	
2	Course Title	Ecology and Forestry (Theory) Group A Paper -II	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Discipline Specific Elective (DSE)	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject botany in class II year/ diploma	
5	Course Learning Outcomes (CLO)	The course objective is to develop the skills related to plant ecology and forestry: <ol style="list-style-type: none">1. Observing the forested landscape2. Analyzing data3. Critiquing4. Synthesizing5. Communicating6. Identification of forest types7. Role and importance of forests in human life	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks: 35

[Signature]
17.1.23
1583

Part B- Content of the Course

Total No. of Lectures- 60 Hours Tutorials- 0 Practical =0 (theory 2 hours per week): 2-0-0

Unit	Topics	No. of Lectures (1 hour each)
I	<p>1 Introductory Ecology</p> <p>1.1 Definition, branches and importance</p> <p>1.2 Interrelationships between Life and environment</p> <p>1.3 Synecology: community types, analytical and synthetic characters of community,</p> <p>1.4 Succession: types and process</p> <p>1.5 Population ecology: Characters, dynamics, and ecological speciation</p> <p>1.6 Ecotone, Ecads, Ecotype, Ecospecies, and Edge effect</p>	12
II	<p>2. Ecological factor</p> <p>2.1 Soil: Importance, origin, formation, composition, soil texture, soil profile, and components</p> <p>2.2 Water: Distribution, precipitation types (Rain, fog, snow, hail, dew), hydrological cycle</p> <p>2.3 Light: Types of radiation, variations and adaptations in the plants</p> <p>2.4 Temperature: Types of plants according to temperature, variation and adaptations in the plants</p> <p>2.5 Fire: variation and adaptation in the plants</p> <p>Biotic Factors</p>	12
III	<p>3 .Ecosystem</p> <p>3.1 Ecosystem: Structure and components, Trophic level, Food chain ,and Food web</p> <p>3.2 Energy flow: Concept and models</p> <p>3.3 Productivity: Definition and types</p> <p>3.4Biotic interaction: Autotrophy, heterotrophy, symbiosis, commensalism, proto-cooperation, Parasitism, amensalism, predation</p> <p>3.5 Ecological pyramids: Definition, concept, and types</p> <p>3.6 Biogeochemical cycle: Carbon, nitrogen, sulfur, and phosphorus cycle</p>	12
IV	<p>4. Phytogeography</p> <p>4.1 Continental drift</p> <p>4.2 Endemism</p> <p>4.3 Major terrestrial biomes: Forest, Grassland, Desert,</p>	12


Dr. Anand Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Bhopal University, Bhopal-462006

	Tai, and Tundra 4.4 Phytogeographical divisions of India 4.5 Forest types and vegetation of M. P. Grassland of M.P.	
V	5. Forestry 5.1 Definition, past and present distribution and status 5.2 Forest types and their Importance 5.3 De forestation - Causes and consequences. 5.4 Afforestation practices, Social Forestry, Agroforestry. 5.5 Forest factors: Biotic and Abiotic Role of Remote sensing in forest management	12
Keywords/Tags: Ecology, Ecotone, Ecads, Ecotype, Ecospecies, Edge effect, Ecological factors Autotrophy, heterotrophy, symbiosis, commensalism, proto-cooperation, Parasitism, amensalism, predation, Phytogeography, Forestry		

Anil
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Odum, E.P. Cengage Fundamentals of ecology. Learning India Pvt. Ltd., New Delhi. 5th edition.
2. Singh, J.S., Singh, S.P., Gupta, S. Anamaya Ecology Environment and Resource Conservation Publications, New Delhi, India.
3. Sharma, P.D. Ecology and Environment. Rastogi Publications, Meerut, India. 8th edition.
4. Wilkinson, D.M. Fundamental Processes in Ecology An Earth Systems Approach. Oxford University Press. U.S.A.
5. Kormondy, E.J Concepts of ecology PHI Learning Pvt. Ltd., Delhi, India. 4th edition. (1996).

Anil
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

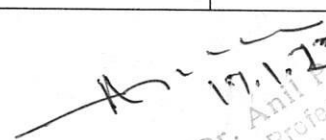
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 30 marks University Exam (UE) 70 marks

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):30	Class Test Assignment/Presentation	30
External Assessment : University Exam Section:70	Section(A) : Very Short Questions Section (B) : Short Questions Section (C) : Long Questions	70


17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र

भाग अ - परिचय			
पाठ्यक्रम:उपाधि	कक्षा :बी.एस.सी	वर्ष : तृतीय	सत्र: 2023-24
विषय :वनस्पति शास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S3-BOTA2D	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	पारिस्थितिकी और वानिकी (सैद्धांतिक) समूह ए पेपर -II	
3	कोर्स प्रकार(कोर कोर्स /इलेक्टिव/जेनरिक इलेक्टिव/वोकेशनल)	शिक्षणविशिष्ट ऐच्छिक (DSE)	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, एक विद्यार्थी के पास होना चाहिएसनातक द्वितीय वर्ष में विषय वनस्पति विज्ञान और डिप्लोमा उत्तीर्ण करनाहोगा	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)) CLO)	पाठ्यक्रम का उद्देश्य पादप पारिस्थितिकी और वानिकी से संबंधित निम्नलिखित कौशल विकसित करना है: 1. वनाच्छादित परिदृश्य का अवलोकन 2. डेटा का विश्लेषण 3. की समीक्षाकरने करने में सक्षम 4. संश्लेषण 5. संचार 6. वन प्रकारों की पहचान 7. मानव जीवन में वन की भूमिका और महत्व	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35


 17.1.23
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

भाग बपाठ्यक्रम की विषयवस्तु -

व्याख्यान की कुल संख्या- 60 घंटे ट्यूटोरियल -0 प्रायोगिक 0 :(प्रति सप्ताह घंटे में) L-T-P: 2-0-0

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>परिचयात्मक पारिस्थितिकी</p> <p>1.1 परिभाषा, शाखाएं और महत्व</p> <p>1.2 जीवन और पर्यावरण और पर्यावरण के बीच अंतर्संबंध</p> <p>1.3 संपारिस्थितिकी समुदाय के प्रकार, समुदाय के विश्लेषणात्मक और संश्लेषणात्मक लक्षण</p> <p>1.4 अनुक्रमण :प्रकार और प्रक्रिया</p> <p>1.5 जनसंख्या पारिस्थितिकी: लक्षणगतिकी और पारिस्थितिक जाति उद्भव</p> <p>1.6 इकोटोन, इकैड(पारिज), इकोटाइप (पारिप्रारूप) पारिस्थितिक जाति और कोर प्रभाव</p>	12
II	<p>2 पारिस्थितिक कारक</p> <p>2.1 मृदा: महत्व, मूल, गठन, संरचना, बनावट, परिच्छेदिका और घटकों</p> <p>2.2 पानी: वितरण, अवक्षेपणके प्रकार (बारिश, कोहरा, बर्फ, ओले, ओस), जल चक्र</p> <p>2.3 प्रकाश: पादप में विकिरण के प्रकार, विविधताएं और अनुकूलन</p> <p>2.4 तापमान: पादप प्रकार, विभिन्नता और अनुकूलन</p> <p>2.5 अग्नि: पादप में विभिन्नता और अनुकूलन</p> <p>2.6 जैविक कारक</p>	12
III	<p>3. पारिस्थितिकी तंत्र</p> <p>13.1 पारिस्थितिकी तंत्र: संरचना और घटक, पोषक स्तर, खाद्य श्रृंखला और खाद्य जाल</p>	12

17/11/23
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Deptt. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462028

	<p>3.2 ऊर्जा प्रवाह: अवधारणा और प्रतिरूप</p> <p>3.3 उत्पादकता: परिभाषा और प्रकार</p> <p>3.4 जैविक अंतःसंबंध: स्वपोषी, विषमपोषी, सहजीवता, सहभोजिता, सहयोगिता, परजीविता, सामान्यीकरण, परभक्षण</p> <p>3.5 पारिस्थितिक पिरामिड: परिभाषा, अवधारणा और प्रकार</p> <p>3.6 जैव-भू-रासायनिक चक्र: कार्बन, नाइट्रोजन, सल्फर और फास्फोरस</p>	
IV	<p>4. पादप भूगोल</p> <p>4.1 महाद्वीपीय बहाव</p> <p>4.2 स्थानिकता</p> <p>4.3 प्रमुख स्थलीय जीवोम: वन, ग्रासलैंड, मरुस्थल, ताई और टुंड्रा।</p> <p>4.4 भारत के पादप भौगोलिक क्षेत्र</p> <p>4.5 मध्य प्रदेश के वन प्रकार और वनस्पति</p> <p>4.6 मध्य प्रदेश के घास के मैदान</p>	12
V	<p>5. वानिकी</p> <p>5.1 परिभाषा, अतीत, वर्तमान वितरण एवं स्थिति</p> <p>5.2 वनोंके प्रकार एवं उनके महत्व</p> <p>5.3 वी वनीकरण - कारण और परिणाम।</p> <p>5.4 वनीकरण विद्याएँ, सामाजिक वानिकी, कृषि वानिकी।</p> <p>5.5 वन कारक: जैविक और अजैविक</p> <p>5.6 वन प्रबंधन मेंसुदूर संवेदन (रिमोट सेंसिंग)की भूमिका</p>	12

सार बिंदु (कीवर्ड): टैग/ पारिस्थितिकी, इकोटोन, इकैड(पारिज), इकोटाइप (पारिप्रारूप) पारिस्थितिकजाति, कोर प्रभाव, पारिस्थितिक कारक, स्वपोषी, विषमपोषी, सहजीवता, सहभोजिता, सहयोगिता, परजीविता, सामान्यीकरण, परभक्षण, पादप भूगोल, वानिकी.

Dr. Arun Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

भाग स -अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

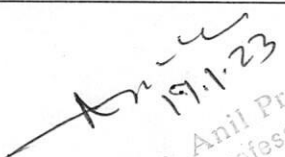
अनुशंसित सहायक पुस्तकें अन्य पाठ्य संसाधन/ग्रन्थ//पाठ्य सामग्री:

सुझाए गए रीडिंग:

1. ओडुम, ई.पी. पारिस्थितिकी के सेंगेज फंडामेंटल्स। लर्निंग इंडिया प्रा। लिमिटेड, नई दिल्ली। 5 वां संस्करण।
2. सिंह, जे.एस., सिंह, एसपी, गुप्ता, एस. अनामया पारिस्थितिकी पर्यावरण और संसाधन संरक्षण प्रकाशन, नई दिल्ली, भारत।
3. शर्मा, पी.डी. पारिस्थितिकी और पर्यावरण। रस्तोगी प्रकाशन, मेरठ, भारत। 8वां संस्करण।
4. विल्किंसन, डी.एम. पारिस्थितिकी में मौलिक प्रक्रियाएं एक पृथ्वी प्रणाली दृष्टिकोण। ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी प्रेस। अमेरिका।
5. कॉमोडी, ई.जे. कॉन्सेप्ट ऑफ इकोलॉजीपीएचआई लर्निंग प्रा। लिमिटेड, दिल्ली, भारत। चौथा संस्करण (1996)।

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक-----

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:-- www.eshiksha.mp.gov.in


19.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Berkatullah University, Bhopal-462026

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

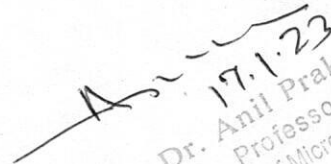
अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीनपरीक्षा (UE) अंक: 70

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

1. छात्रों द्वारा किसी विशिष्ट विषय में फील्ड विजिट/प्रोजेक्ट रिपोर्ट तैयार की जा सकती है


17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

Practical Paper

Part A Introduction

Program: Degree

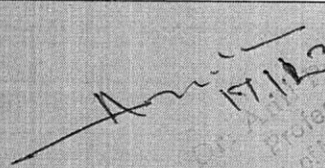
Class: B.Sc.

Year: III

Session: 2023-24

Subject: Botany

1	Course Code	S3-BOTA2Q	
2	Course Title	Ecology and Forestry (Practical) Group A paper II	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Discipline Specific Elective (DSE)	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject botany in class II year/ diploma	
5	Course Learning Outcomes (CLO)	After completion of the course student will- 1. Perform qualitative test 2. Differentiate the Hydrophyte and Xerophyte characters 3. Recognize forests and plants	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks: 35

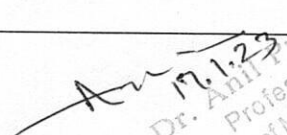

Dr. Anil K. Kashyap
Professor
Dept. of Microbiology
Dakshinam University, Bhopal-462028

Part B- Content of the Course

Total No. of Lectures-0 Tutorials- 0 Practical =30 (hours per week) : 0-0-2

Unit	Topics	No. of Lectures (2 hours each)	
4.	Identification of locally available plant species and listing with botanical name, family, and uses	30	
5.	To determine soil and water pH and conductivity		
6.	Study of frequency, density, and abundance of vegetation		
7.	Soil testing (sulfate, carbonates , nitrates)		
8.	Determination of water holding capacity of different soil samples		
9.	Study of biotic interaction: Cuscuta (Stem Parasite), Orobanche (Root parasite) etc.		
10.	Field visit of pond, river, forest, and grassland ecosystem		
11.	Study of Xerophytic adaptation (Cactus, Nerium leaf etc.)		
12.	Study of hydrophytic adaptation (Hydrilla, Trapa etc.)		
13.	Minimum size of the Quadrates required for Vegetation		
14.	Minimum number of Quadrates required for study a vegetation		
15.	Maximum and Minimum Thermometer , Psychrometer		
	Practical's can be performed according to availability, The use of Maps, audio visual for demonstration, should be promoted		

Keywords/Tags: Ecology, Soil testing, water testing, Frequency, Density, Abundance, Xerophytic adaptation, Hydrophytic adaptation


Dr. Anil Prakash
 Professor
 Deptt. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

1. Bendre Ashok and Ashok Kumar A Textbook of Practical Botany, Vol. I and I1, Rastogi Pub., Meerut, 1984.
2. Practical Botany Vol-II, Arun Prakashan, High Court Road Gwalior 1992.

Suggested equivalent online courses: www.eshiksha.mp.gov.in

Anil
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

Part D-Assessment and Evaluation


Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	30	Viva Voce on Practical	70
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)		Table work / Experiments	
		Total Marks : 100	

Any remarks/ suggestions:

A 17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

भाग अ - परिचय

पाठ्यक्रम:उपाधि	कक्षा:बी.एस.सी	वर्ष: तृतीय	सत्र:2023-24
विषय :वनस्पति शास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S3-BOTA2Q	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	पारिस्थितिकी और वानिकी (प्रायोगिक) समूह अPaper II	
3	कोर्स प्रकार(कोर कोर्स /इलेक्टिव/जेनरिक इलेक्टिव/वोकेशनल)	शिक्षण विशिष्ट ऐच्छिक (DSE)	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, छात्र को डिप्लोमा पूरा करना होगा	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)) CLO)	पाठ्यक्रम पूरा होने के बाद विद्यार्थी - 1. • गुणात्मक परीक्षण करेंगे 2. • जलोद्भिद और मरुद्भिदलक्षणों में अंतर कर सकेंगे 3. • जंगलों और पौधों को पहचानेंगे	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35
 17.1.23 Dr. Anil Prakash Professor Dept. of Microbiology Barkatullah University, Bhopal-462026			

भाग बविषयवस्तु पाठ्यक्रम की -

व्याख्यान की कुल संख्या-0ट्यूटोरियल -0 प्रायोगिक 30 घंटे : 30 L-T-P: 0-0-2

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या (2 hours each)
1.	स्थानीय रूप से उपलब्ध पादप की प्रजातियों की पहचान और वानस्पतिक नाम, कुल और उपयोग के साथ सूचीकरण	30
2.	मृदा और जल का पीएच और चालकता ज्ञात करना	
3.	आवृत्ति, घनत्व और वनस्पति की बाहुल्यता का अध्ययन	
4.	मृदा परीक्षण (सल्फेट, कार्बोनेट, नाइट्रेट्स)	
5.	विभिन्न मृदा नमूनों की जल धारण क्षमता का अध्ययन	
6.	जैविक अंतःक्रिया का अध्ययन: कुस्कुटा (तना परजीवी), ओरोबैंच (जड़परजीवी) आदि।	
7.	तालाब, नदी, जंगल और घास के मैदान पारिस्थितिकी तंत्र का क्षेत्र भ्रमण	
8.	मरुद्धिद अनुकूलन (नागफनी, नेरियम पत्ती आदि) का अध्ययन	
9.	जलोद्धिद अनुकूलन (हाइड्रिला, ट्रेपा आदि) का अध्ययन	
10.	वनस्पति के लिए आवश्यक क्वाड्रेट के न्यूनतम आकार का अध्ययन	
11.	वनस्पति के लिए आवश्यक क्वाड्रेट के न्यूनतमसंख्या का अध्ययन	
12.	अधिकतम और न्यूनतम थर्मामीटर और साइक्रोमीटरका प्रदर्शन,	
	उपलब्धता के अनुसार अभ्यास किया जा सकता है,* मानचित्रों के उपयोग, दृश्य-श्रव्यमाध्यमद्वारा को बढ़ावा दिया जाना चाहिए	

सार बिंदु (कीवर्ड):टैग/: पारिस्थितिकी, मृदा परीक्षण, जल परीक्षण, आवृत्ति, घनत्व, बहुतायत, मरुद्धिद अनुकूलन, जलोद्धिद अनुकूलन

17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Jawahar University, Bhopal-462026

भाग स -अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

सुझाए गए रीडिंग:

1. बेंद्रे अशोक और अशोक कुमार व्यावहारिक वनस्पति विज्ञान की एक पाठ्यपुस्तक, वॉल्यूम I और II, रस्तोगी पब।, मेरठ, 1984।
2. प्रैक्टिकल बॉटनी वॉल्यूम-II, अरुण प्रकाशन, हाई कोर्ट रोड ग्वालियर 1992

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक-----

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:--www.eshiksha.mp.gov.in

Anurag
17/1/23
Dr. Anurag Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां:

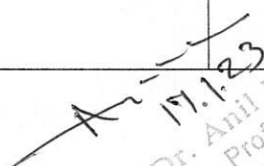
अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीनपरीक्षा (UE) अंक: 70

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्यमूल्यांकन	अंक
कक्षामेंसंवाद/प्रश्नोत्तरी	30	मौखिकी (वायवा)	70
उपस्थिति		प्रायोगिकरिकॉर्डफाइल	
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण की रिपोर्ट/प्रयोगशाला दौरे/सर्वेक्षण/औद्योगिक दौरा)		टेबलवर्कप्रयोग/	
कुलअंक			100

Anu
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Ehopal-462026

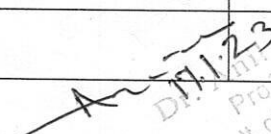
Theory Paper			
Part A Introduction			
Program: Degree		Class: -B.Sc.	Year:III
Session:2023-24			
Subject: Botany			
1	Course Code	S3-BOTA3D	
2	Course Title	Cytology, Plant Breeding and Biotechnology (Theory) Group B Paper-I	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Discipline Specific Elective (DSE)	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must complete the diploma	
5	Course Learning Outcomes (CLO)	After completion of the course student will be able to learn - 1. Learn the basic principles of cytology, plant breeding, and biotechnology 2. Acquire the applicability of Biotechnology in relation to the welfare of society 3. Explain the importance of plant breeding 4. Differentiate between cell division types	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks:35



Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

Part B- Content of the Course

**Total No. of Lectures- 60 Hours Tutorials- 0 Practical =0 (theory 2 hours per week): 60
L/T/P: 2-0-0**

Unit	Topics	No. of Lectures
I	<p>1. Cytology</p> <p>1.1 Definition and Scope 1.2 The cell theory 1.3 Structure of prokaryotic and Eukaryotic cell.</p> <p>2. Cell Envelops-</p> <p>2.1 Cell membrane: composition, models and function. 2.2 Plant cell wall structure and function.</p>	12
II	<p>1 Cell organelles Structure and Function:</p> <p>1.1 Endoplasmic reticulum, Golgi body. 1.2 Mitochondria, Plastids- types and Chloroplast. 1.3 Nucleus- nuclear membrane, nucleoplasm, nuclear pore, nucleolus, chromatin material. 1.4 Lysosomes, peroxisomes, vacuole, 1.5 Cytoskeleton - microtubules and macro filaments, 1.6 Ergastic substance (such as starch grains, crystals, gums, resins and other compounds).</p>	12
III	<p>1.Chromosomal organization:</p> <p>1.1 Structure, types and functions 1.2, ultrastructure of chromosomes 1.3, karyotype and Idiograms 1.4 Nucleosome model. 1.5 special types of chromosomes.</p> <p>2. Variations in chromosome structure:</p> <p>2.1 Structural change-deletion, duplication, translocation and inversion. 2.2 Variation in chromosome number- euploidy, aneuploidy.</p> <p>3 Cell cycle and Cell division- Mitosis and Meiosis.</p>	12


 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Deptt. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

IV	<p>1. Plant Breeding-</p> <p>1.1 Introduction and goals.</p> <p>1.2 Principles and techniques: classical (conventional) – hybridization.</p> <p>1.3 Hybrid vigor and heterosis.</p> <p>1.4 Modern techniques- production of genetic variation, technique at plant level, cell /tissue level, at DNA level.</p> <p>1.5 Significance and limitations of plant breeding.</p> <p>2. Plant Breeding programs in India-Rice, Wheat, Sugarcane and Cotton.</p> <p>2.1 Important National and International Institutes</p>	12
V	<p>1. Biotechnology:</p> <p>1.1 History, definition, and scope</p> <p>1.2 Basic aspects of plant tissue culture and Totipotency.</p> <p>1.3 Important achievements in crop biotechnology.</p> <p>2 Genetic Engineering:</p> <p>1.1 Tools and techniques of Recombinant DNA technology.</p> <p>1.2 Types of cloning vectors.</p> <p>1.3 Biology of Agrobacterium, vector for gene delivery and marker gene.</p> <p>1.4 Genomic and cDNA library.</p> <p>1.5 PCR and DNA Fingerprinting.</p>	12
	<p style="text-align: center;">  17.1.23 Dr. Anil Prakash Professor Dept. of Microbiology Barkatullah University, Bhopal-462026 </p>	

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. P.K.Gupta *A text book of Cell and Molecular biology*, Rastogi Publication, Meerut, India, (1999)
2. P.K.Gupta, *Genetics*, Rastogi Publication, Meerut, India (1999)
3. Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Ratf, M., Roberts, K., and Watson, J.D. *Molecular Biology of the Cell*, Garland Publishing Inc., New York.
4. Wolfe, S.L. *Molecular and Cellular Biology*, Wadsworth Publishing Co., California, USA (1993)
5. Rost, T. *et al. Plant Biology*, Wadsworth Publishing Co., California, U.S.A (1998)
6. Krishanmurthy K V. *Methods in Cell Wall Cytochemistry*, CRC Press, Boca Raton, Florida, U.S.A (2000)
7. Buchanan, B.B. Groissem, W. and Jones, RL. *Biochemistry and Molecular Biology of Plants*, American Society of Plant Physiologists, Maryland, USA (. 2000)
8. Roy Satyesh Chandra and Kalyan Kumar De *Cell Biology*, New Central Book Agency (P) Ltd., Calcutta (2001).
9. Singh B. D. *Biotechnology*, Kalyan Publishers, N. Delhi. (2004)
10. Singh R.P. *Introductory Biotechnology*, Central Book Depot, Allahabad. (1992)
11. Soni K.C *Biotechnology IV*, College Book Centre, Jaipur. (2006)

Suggested equivalent online courses:- www.eshiksha.mp.gov.in

17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

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):30	Class Test Assignment/Presentation	30
External Assessment : University Exam Section:70	Section(A) : Very Short Questions Section (B) : Short Questions Section (C) : Long Questions	70

Anil
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Berkatullah University, Ehopal-462026

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र

भाग अ - परिचय			
पाठ्यक्रम: उपाधि	कक्षा :बी.एस.सी	वर्ष:तृतीय	सत्र:2023-24
विषय :वनस्पति शास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S3-BOTA3D	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	कोशिका विज्ञान, पादप प्रजनन और जैव प्रौद्योगिकी (सैद्धांतिक)समूह बप्रश्न पत्र -I	
3	कोर्स प्रकार(कोर कोर्स /इलेक्टिव/जेनरिक इलेक्टिव/वोकेशनल)	शिक्षण विशिष्ट वैकल्पिक(DSE)	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) यदि कोई हो(इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, विद्यार्थी को डिप्लोमा उत्तीर्ण करना होगा	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)) CLO)	पाठ्यक्रम पूरा होने के बाद विद्यार्थी- 1. कोशिका विज्ञान, पादप प्रजनन और जैव प्रौद्योगिकी के आधारभूतसिद्धांतोंजान सकेंगे 2. समाज के कल्याण के संबंध में जैव प्रौद्योगिकी की प्रयोज्यता प्राप्त करेंसकेंगे 3. पादप प्रजनन के महत्व की व्याख्या करेंगे 4. कोशिका विभाजन के प्रकारों में अंतर करेंगे	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35
<div style="text-align: right; margin-right: 50px;">  17.1.23 Dr. Anil Prakash Professor Deptt. of Microbiology Barkatullah University, Bhopal-462026 </div>			

भाग ब - पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यान की कुल संख्या- 60 घंटे ट्यूटोरियल -0 प्रायोगिक 0 प्रति सप्ताहघंटे में : L-T-P: 2-0-0

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>1. कोशिका विज्ञान</p> <p>1.1 परिभाषा और संभावनाएं।</p> <p>1.2 कोशिका (सेल) सिद्धांत</p> <p>1.3 प्रोकैरियोटिक और यूकेरियोटिक कोशिका की संरचना।</p> <p>2. कोशिका आवरण -</p> <p>2.1 कोशिका झिल्ली: संरचना, मॉडल और कार्य।</p> <p>2.2 पादप कोशिका भित्ति की संरचना और कार्य।</p>	12
II	<p>1 कोशिकांग संरचना और कार्य:</p> <p>1.1 अंतर्द्रव्यी जालिका, गॉल्जी काय।</p> <p>1.2 माइटोकॉन्ड्रिया, प्लास्टिड-प्रकार और क्लोरोप्लास्ट।</p> <p>1.3 केन्द्रक- केन्द्रक झिल्ली, केन्द्रक द्रव्य, केन्द्रक छिद्र, केन्द्रिका, क्रोमैटिन पदार्थ।</p> <p>1.4 लाइसोसोम, पेरोक्सीसोम, रिक्तिका,</p> <p>1.5 कोशिका कंकाल (साइटोस्केलेटन) - सूक्ष्मनलिकाएं और स्थूल तंतु,</p> <p>1.6 एर्गास्टिक पदार्थ (जैसे स्टार्च अनाज, क्रिस्टल, गोंद, रेजिन और अन्य यौगिक)।</p>	12

17.1.23
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Barkatullah University, Enopul-462026

III	<p>1. गुणसूत्र संगठन,</p> <p>1.1 संरचना, प्रकार और कार्य</p> <p>1.2, गुणसूत्रों की संरचना</p> <p>1.3, कैरियोटाइप और इडियोग्राम</p> <p>1.4न्यूक्लियोसोम मॉडल।</p> <p>1.5विशेष प्रकार के गुणसूत्र।</p> <p>2. गुणसूत्र संरचना में बदलाव:</p> <p>2.1 संरचनात्मक परिवर्तन-विलोपन, दोहराव, स्थानान्तरण और उलटा।</p> <p>2.2 गुणसूत्र संख्या में भिन्नता- यूप्लोइडी, एयूप्लोइडी।</p> <p>3 कोशिका चक्र और कोशिका विभाजन- समसूत्रीविभाजन और अर्धसूत्रीविभाजन।</p>	12
IV	<p>1.पादप प्रजनन-</p> <p>1.1 परिचय और लक्ष्य।</p> <p>1.2 सिद्धांत और तकनीकसंकरण। - (पारंपरिक) शास्त्रीय :</p> <p>1.3संकर ओजऔर हेटेरोसिस ।</p> <hr/> <p>1.4 आधुनिक तकनीकआनुवंशिक भिन्नता का उत्पादन -, पादप स्तर पर तकनीक, कोशिकाऊतक स्तर/, डीएनए स्तर पर।</p> <p>1.5 पादप के प्रजनन का महत्व और सीमाएं।</p> <p>2 भारत में पादप प्रजनन कार्यक्रमचावल -, गेहूं, गन्ना और कपास।</p> <p>2.1 महत्वपूर्ण राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों</p>	12

17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

V	<p>1. जैव प्रौद्योगिकी:</p> <p>1.1 इतिहास, परिभाषा और कार्यक्षेत्र</p> <p>1.2 पादप ऊतक संवर्धन और टोटियोपोटेंसी के बुनियादी पहलू।</p> <p>1.3 फसल जैव प्रौद्योगिकी में महत्वपूर्ण उपलब्धियां।</p> <p>2. आनुवंशिक अभियांत्रिकी:</p> <p>1.1 पुनर्योगज डीएनए प्रौद्योगिकी के औजार और तकनीकें।</p> <p>1.2 क्लोनिंग वैक्टर के प्रकार।</p> <p>1.3 जीन वितरण के लिए एगरोबैक्टीरियम का जीव विज्ञान और मार्कर जीन।</p> <p>1.4 जीनोमिक और सीडीएनए लाइब्रेरी।</p> <p>1.5 पीसीआर और डीएनए फिंगरप्रिंटिंग।</p>	12
---	--	----

सार बिंदु (की वर्ड)/टैगः कोशिका विज्ञान, कोशिका आवरण, कोशिकांग, गुणसूत्र संगठन, संरचनात्मक परिवर्तन, यूप्लोइडी, एयूप्लोइडी, कोशिका चक्र, कोशिका विभाजन, पादप प्रजनन, जैव प्रौद्योगिकी, आनुवंशिक अभियांत्रिकी

17.1.23
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

भाग स -अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

सुझाए गए रीडिंग:

1. पी.के.गुप्ता सेल एंड मॉलिक्यूलर बायोलॉजी की टेक्स्ट बुक, रस्तोगी पब्लिकेशन, मेरठ, इंडिया (, 1999)
2. पी.के.गुप्ता, जेनेटिक्स, रस्तोगी प्रकाशन, मेरठ, भारत (1999)
3. अल्बर्ट्स, बी।, ब्रे, डी।, लुईस, जे।, रैटफ, एम।, रॉबर्ट्स, के।, और वाटसन, जेडी मॉलिक्यूलर बायोलॉजी ऑफ द सेल, गारलैंड पब्लिशिंग इंक।, न्यूयॉर्क।
4. वोल्फ, एस.एल. मॉलिक्यूलर एंड सेल्युलर बायोलॉजी, वड्सवर्थ पब्लिशिंग कं, कैलिफोर्निया, यूएसए (1993)
5. रोस्ट, टी. एट ए.आई. प्लांट बायोलॉजी, वड्सवर्थ पब्लिशिंग कं, कैलिफोर्निया, यू.एस.ए. (1998)
6. कृष्णमूर्ति के.वी. मेथड्स इन सेल वॉल साइटोकेमिस्ट्री, सीआरसी प्रेस, बोका रैटन, फ्लोरिडा, यू.एस.ए. (2000)
7. बुकानन, बी.बी. ग्राइसेम, डब्ल्यू. और जोन्स, आरएल। बायोकेमिस्ट्री एंड मॉलिक्यूलर बायोलॉजी ऑफ प्लांट्स, अमेरिकन सोसाइटी ऑफ प्लांट फिजियोलॉजिस्ट, मैरीलैंड, यूएसए (। 2000)
8. राय सत्येश चंद्र और कल्याण कुमार डी सेल बायोलॉजी, न्यू सेंट्रल बुक एजेंसी (पी) लिमिटेड, कलकत्ता (2001)।
9. सिंह बी.डी. बायोटेक्नोलॉजी, कल्याण पब्लिशर्स, एन. दिल्ली। (२००४)
10. सिंह आरपी इंटरोडक्टरी बायोटेक्नोलॉजी, सेंट्रल बुक डिपो, इलाहाबाद। (1992)
11. सोनी के सी बायोटेक्नोलॉजी.IV, कॉलेज बुक सेंटर, जयपुर। (2006)

।अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक-

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:- www.eshiksha.mp.gov.in

17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

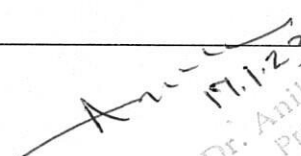
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीनपरीक्षा (UE) अंक: 70

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

Anil
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

Practical Paper

Part A Introduction			
Program: Degree	Class: B.Sc.	Year: III	Session: 2023-24
Subject: Botany			
1	Course Code	S3-BOTA3Q	
2	Course Title	Cytology, Plant Breeding and Biotechnology (Practical) Group -B, Paper I	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Discipline Specific Elective (DSE)	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must pass the diploma	
5	Course Learning Outcomes (CLO)	After completion of the course student will- <ol style="list-style-type: none"> 1. Distinguish Prokaryotic and Eukaryotic Cell. 2. Explain and identify different cell organelle 3. Illustrate different types of chromosome structures 4. Perform plant tissue culture and bagging experiment 5. Describe different types of cell division and its stages 	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks: 35

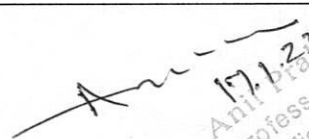

 17.1.23
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Deptt. of Microbiology
 Barkatullah University, Ghopel-462026

Part B- Content of the Course

Total No. of Lectures- 0 Tutorials-0 Practical-30 (2 hours per week): L-T-P: 0-0-2

Unit	Topics	No. of Lectures (2 hours each)
1.	Study of Plant cells by slide preparation (e.g. Onion leaf or Hydrilla leaf etc.)	30
2.	Electron micrograph study: Prokaryotic cell (Bacteria), Plant cell, Cyanobacteria and Virus	
3.	Study of different cell organelles by specimen/ diagram and micrograph.	
4.	Study of different types of plastids	
5.	Study of Mitosis in the onion root tip.	
6.	Study of Meiosis in anthers.	
7.	Study of different models of Cell Membrane through charts/ diagram	
8.	Demonstration of the special chromosome of the Salivary gland/ Polytene and - Lamp brush chromosome through diagrams/ photographs.	
9.	Isolation of DNA from banana or onion	
10.	Perform the technique of Hybridization in a self-pollinated plant through selection, bagging, tagging up to pollination, and crossing.	
11.	Demonstration of different equipment used for plant tissue culture technique	
12.	Sterilization of explants in PTC	
13.	Preparation of Nutrient Medium for tissue culture experiment	
14.	Demonstration of PCR through Models/charts.	
15.	Study of Cloning Vectors through Models/charts/Diagrams.	
16.	Study of Instruments used in Plant Tissue culture Lab	

Keywords/Tags: Prokaryotic cell, Plant cell, Virus, Cell organelles, plastids, Mitosis, Meiosis. Plant Tissue Culture, PCR, Cloning vector


 17.1.23
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Deptt. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Chauhan, AKS, Raghuvanshi, R. K. and Siddiqui, B. A 1995 , Practical exercises in Cytology, Genetics and Plant breeding , CBS Publisher and Distributors, New Delhi
2. Mahajan, Ritu, Sharma, Jeetendra and Mahajan P.K. 2010 Practical manual of Biotechnology, Manav Publ. New Delhi
3. Thotari Hrudaynath, Das.Supriya and Das S.K. 2020 Practical Biotechnology -Principles and Protocol. Wiley India Pvt.Ltd New Delhi
4. Pali, Vikas 2017 Hand book of plant breeding, Kalyani Publish. Delhi
5. Singh Bineeta and Lal, G.M. 2020 Practical manual of Plant Breeding. Stish Publ.New Delhi.

Suggestive digital platforms web links-----

Suggested equivalent online courses:- www.eshiksha.mp.gov.in

Anil
17.1.23

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026


Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	30	Viva Voce on Practical	70
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)		Table work / Experiments	
		TOTAL	100

Any remarks/ suggestions:

Anil
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

प्रयोगिक पेपर			
भाग अ - परिचय			
पाठ्यक्रम: उपाधि	कक्षा : बी.एस.सी	वर्ष: तृतीय	सत्र :2023-24
विषयवस्तु शास्त्र :			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S3-BOTA3Q	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	कोशिका विज्ञान, पादप प्रजनन और जैव प्रौद्योगिकी (प्रयोगिक) Group B Paper I	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार : कोर) कोर्सजेनेरिक /इलेक्टिव/ (...../वोकेशनल/इलेक्टिव	शिक्षण विशिष्ट ऐच्छिक (DSE)	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, विद्यार्थियों को डिप्लोमा उत्तीर्ण करना होगा	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)) CLO)	पाठ्यक्रम पूरा होने के बाद विद्यार्थी- 1. • प्रोकैरियोटिक और यूकेरियोटिक कोशिका में अंतर कर सकेंगे। 2. • विभिन्न कोशिकाओं की व्याख्या करउनकी पहचान कर सकेंगे 3. • विभिन्न प्रकार के गुणसूत्र संरचनाओं का वर्णन कर सकेंगे 4. • पादप ऊतक संवर्धन और बैरिंग प्रयोग कर सकेंगे 5. • विभिन्न प्रकार के कोशिका विभाजन और इसकी अवस्थाओं का वर्णन कर सकेंगे	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35
		 Dr. Anil Prakash Professor Dept. of Microbiology Barkatullah University, Bhopal-462026	

भाग बपाठ्यक्रम की विषयवस्तु -

व्याख्यान की कुल संख्या : 0 0- प्रायोगिक -30-ट्यूटोरियल -00- L-T-P: 0-0-2

इकाई	विषय	व्याख्यान संख्या (2 hours each)
1.	स्लाइड तैयार करके पादप कोशिकाओं जैसे प्याज की पत्ती या हाइड्रिला की पत्ती आदि का अध्ययन	30
2.	इलेक्ट्रॉन माइक्रोग्राफ अध्ययन: प्रोकैरियोटिक सेल (बैक्टीरिया), प्लांट सेल, सायनोबैक्टीरिया और वायरस का अध्ययन	
3.	नमूने/डायग्राम और माइक्रोग्राफ द्वारा विभिन्न कोशिकांगों का अध्ययन।	
4.	विभिन्न प्रकार के प्लास्टिडों का अध्ययन	
5.	प्याज की जड़ के सिरे में समसूत्री विभाजन का अध्ययन।	
6.	परागकोश में अर्धसूत्रीविभाजन का अध्ययन।	
7.	चार्ट/डायग्राम के माध्यम से सेल मेम्ब्रेन के विभिन्न मॉडलों का अध्ययन	
8.	लार ग्रंथि/पॉलीटीन के विशेष गुणसूत्रों का प्रदर्शन एवं लैम्ब्रश गुणसूत्रों का रेखाचित्रों/फोटोग्राफों के माध्यम से प्रदर्शन।	
9.	केले या प्याज से डीएनए का पृथक्करण	
10.	चयन, बैगिंग, परागण तक टैगिंग और क्रॉसिंग के माध्यम से एक स्व-परागित पौधे में संकरण की तकनीक का प्रदर्शन करें।	
11.	पादप ऊतक संवर्धन तकनीक के लिए प्रयुक्त विभिन्न उपकरणों का प्रदर्शन	
12.	पादप ऊतक संवर्धन में अन्वेषकों की बंध्याकरण	
13.	टिशू कल्चर प्रयोग के लिए पोषक माध्यम तैयार करना।	
14.	मॉडल/चार्ट के माध्यम से पीसीआर का प्रदर्शन।	
15.	मॉडल/चार्ट/डायग्राम के माध्यम से क्लोनिंगवाहक (वेक्टर) का अध्ययन।	
16.	पादप ऊतक संवर्धन प्रयोगशाला में उपयोगी उपकरणों का अध्ययन	

सार बिंदु (कीवर्ड) टैग/प्रोकैरियोटिक कोशिका, पादप कोशिका, वायरस, कोशिकांगों, प्लास्टिड्स, समसूत्री विभाजन, अर्धसूत्रीविभाजन। पादप ऊतक संवर्धन, पीसीआर, क्लोनिंगवाहक (वेक्टर)

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Babulnagar University, Bhopal-462026

भाग स अनुशंसित अध्ययन संसाधन -

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

1. चौहान, एकेएस, रघुवंशी, आर.के. और सिद्दीकी, बी.ए 1995, साइटोलॉजी, जेनेटिक्स और प्लांट ब्रीडिंग में व्यावहारिक अभ्यास, सीबीएस प्रकाशक और वितरक, नई दिल्ली
 2. महाजन, रितु, शर्मा, जीतेंद्र और महाजन पी.के. 2010 बायोटेक्नोलॉजी का प्रैक्टिकल मैनुअल, मानव प्रकाशन। नई दिल्ली
 3. थोटारी हृदयनाथ, दास.सुप्रिया और दास एस.के. 2020 प्रैक्टिकल बायोटेक्नोलॉजी -सिद्धांत और प्रोटोकॉल। विली इंडिया प्राइवेट लिमिटेड नई दिल्ली
 4. पाली, विकास 2017 हैंडबुक ऑफ प्लांट ब्रीडिंग, कल्याणी पब्लिश। दिल्ली
 5. सिंह बिनैता और लाल, जी.एम. 2020 प्लांट ब्रीडिंग का प्रैक्टिकल मैनुअल। स्टिश पब्लिक। नई दिल्ली।
- 2.अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक-----

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:- www.eshiksha.mp.gov.in

17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

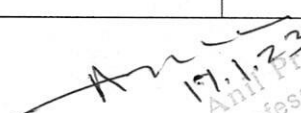
भाग द-अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

आंतरिकमूल्यांकन	अंक	बाह्यमूल्यांकन	अंक
कक्षामेंसंवाद/प्रश्नोत्तरी	30	मौखिकी (वायवा)	70
उपस्थिति		प्रायोगिकरिपोर्ट/फाइल	
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीणसेवा/प्रौद्योगिकीप्रसार/भ्रमण(कस्कर्शन)कीरिपोर्ट/सर्वेक्षण/प्रयोगशालाभ्रमण(लैबविजिट)/ औद्योगिकयात्रा		टेबलवर्क/प्रयोग	
		कुलअंक	100

17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

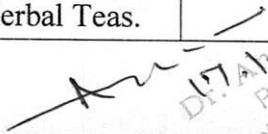
Theory Paper			
Part A Introduction			
Program: Degree		Class:- B.Sc.	Year: III
Session:2023-24			
Subject: Botany			
1	Course Code	S3-BOTA4D	
2	Course Title	Biodiversity and Economic Botany (Theory) Group B Paper II	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Discipline Specific Elective (DSE)	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have the subject botany in class II year/ diploma	
5	Course Learning outcomes (CLO)	The students will be able to - <ol style="list-style-type: none"> 1. Apprehend plant products used in daily life 2. Assess the diversity of plants and the plant products in human use 3. Understand core concepts of Economic Botany 4. Get acquainted with the resources of millets, cereals, pulses, vegetables, flowers, fibre and wild food plants. 5. Recognize the importance of plants for enhancing immunity and their role in various medicinal systems 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks: 30 + 70	Min. Passing Marks:35


 17.1.23
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Deptt. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026


Part B- Content of the Course

Total No. of Lectures- 60 Hours Tutorials- 0 Practical =0 (theory 2 hours per week): 2-0-0

Unit	Topics	No. of Lectures (1 hour each)
I	<p>1. Concept of Biodiversity – 1.1 Concept, definition, Scope and Constraints. Genetic 1.2 Types of Biodiversity, - Genetic, Species / Organism Diversity, Ecological/Ecosystem, Agro and Urban Biodiversity. 1.3 Centres of Biodiversity, 1.4 Brief knowledge of types of plants -Terrestrial, Aquatic, Epiphytic, Parasitic and Saprophytic plants.</p>	12
II	<p>2. Threats to Biodiversity- 2.1 Habitat Destruction, Fragmentation, Transformation, Degradation and Loss, 2.2 IUCN threatened category, Endangered and Endemic species, Invasive species. 2.3 Effect of Pollution-impact of Pesticides, over exploitation. 2.4 Biodiversity indices. 3. Biodiversity conservation. 2.1 Strategies of Biodiversity conservation 2.2 Ecosystem Services</p>	12
III	<p>3.Plant resources 3.1 ResourceSurvey and documentation in local markets 3.2 Checklist of locally used underutilized and discontinued plants. 3.3 Economic potential and Geographical distribution - Minor Millets, Cereals, Pulses, Vegetables, Flowers and Wild Edible Plant resources. 3.4 Economical potential of Fodders and Wild Relatives of Cultivated Crops. 3.5 Traditional water and soil management.</p>	12
IV	<p>4. Other Economical plant Resources. 1.1 Types of Fibers, their Marketing potential –Cotton, Coir. Agave, Jute, Banana based Products. 1.2 Natural dyes and locally available dye yielding plants 1.3 .Herbal cosmetics,(skin and hair care) 1.4 Sweeteners like Jaggery, Palm, Cane sugars and Stevia. 1.5 Differences between stimulating and alcoholic beverages – Coffee, Tea and a range of Herbal Teas.</p>	12


 D. Prakash
 Professor
 Deptt. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

	1.6 Marketing , Scope value addition and export potential of any these resources.	
V	5. Medicinal Plant Resources: 1.1 Raw drugs and related MFP. 1.2 Any 10 Plants used in Traditional medicine (Ayurveda, Unanai, Siddha, and Homeopathic). 1.3 Lower Plants like algae and fungi in medicines and Nutraceuticals. 1.4 Plants used in common aliments as home remedies. 1.5 Plant and Herbal products used as Antibiotics and immunity boosters.	12
1. Keywords/Tags: Biodiversity, Plant resources, Economical plant Resources, Medicinal Plant Resources		


 17.1.23
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Chrispeels, M.J. and Sandava, D.E. Plants, Genes and crop biotechnology. Jones and Bartlett Publishers, ISBN 978-0763715861 .(2003)
2. Kochhar S.L Economic Botany in Tropics, 4th edn. Macmillan and Co, New Delhi, India. ISBN 978-9350590676 . (2012)
3. Sammbamurty, A.V.S.S. Text book of Modern Economic Botany, 1st Edn. CBS Publishers. ISBN 978-8123906294. (2008)
4. Simpson B.B and Ogorzaly M.C Economic Botany: Plants in Our world McGraw Hill, USA. ISBN 978-0072909388. (2000)
5. Wickens, G.E Economic Botany: Principles and Practices. Panima publishing corporation, New Delhi. ISBN 978-8181285683(2007)
6. Jadhav, Dinesh Medicinal plants of Madhya Pradesh And Chattisgarh, Day Publishing House, Delhi (2008)
7. Dey, S.C. Indoor Gardening, Agrobios (India) Jodhpur (2003)

Suggested equivalent online courses:- www.eshiksha.mp.gov.in

Anil
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026


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):30	Class Test Assignment/Presentation	30
External Assessment : University Exam Section:70	Section(A) : Very Short Questions Section (B) : Short Questions Section (C) : Long Questions	70


17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र

भाग अ - परिचय			
पाठ्यक्रम: उपाधि	कक्षा :बी.एस.सी	वर्ष : तृतीय	सत्र:2023-24
विषय :वनस्पति शास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S3-BOTA4D	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	जैव विविधता और आर्थिक वनस्पति शास्त्र (सैद्धांतिक) ग्रुप I प्रश्न पत्र II	
3	कोर्स प्रकार(कोर कोर्स /इलेक्टिव/जेनरिक इलेक्टिव/वोकेशनल)	शिक्षण विशिष्ट वैकल्पिक(DSE)	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, एक छात्र के पास द्वितीय श्रेणी वर्ष/डिप्लोमा में विषय वनस्पति विज्ञानहोना चाहिए	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)) CLO)	<p>इस पाठ्यक्रम से विद्यार्थी सक्षम होंगे -</p> <ul style="list-style-type: none"> • दैनिक जिंदगी में उपयोग में आने वाले पादप उत्पादों को समझेंगे • मानव उपयोग में पादप और पादप उत्पादों की विविधता का आकलन करेंगे • आर्थिक वनस्पति विज्ञान की मूल अवधारणाओं को समझेंगे • बाजरा, अनाज, दालें, सब्जियां, पुष्प, फाइबर और जंगली खाद्य देने वाले पादप संसाधनों से परिचित होंगे • रोग प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने के लिए पादप के महत्व और विभिन्न औषधीय प्रणाली में उनकी भूमिका को पहचानेंगे 	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35
<p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">17.1.23</p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Dr. Anil Prakash</p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Professor</p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Dept. of Microbiology</p> <p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Barkatullah University, Bhopal-462026</p>			

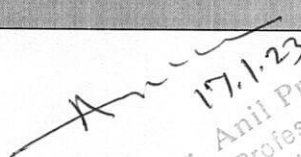
भाग बपाठ्यक्रम की विषयवस्तु -

व्याख्यान की कुल संख्या- 60 घंटे ट्यूटोरियल -0 प्रायोगिक 0 :(प्रति सप्ताह घंटे में):60

L-T-P: 4-0-0

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>1जैव विविधता -</p> <p>1.1 जैव विविधता की अवधारणा, परिभाषा, दायरा और बाधाएं,</p> <p>1.2 आनुवंशिक विविधता, प्रजाति / जीव विविधता, पारिस्थितिक / पारिस्थितिकी तंत्र विविधता, कृषि-जैव विविधता और शहरी जैव विविधता। 1</p> <p>1.3 जैव विविधता केंद्र, प्रमुख पादप समूहों का परिचय,</p> <p>1.4 पौधों के प्रकारों का संक्षिप्त ज्ञान - स्थलीय, जलीय, एपिफाइटिक, परजीवी और मृतोपजीवी पौधे।</p>	12
II	<p>1जैव विविधता के लिए खतरा-</p> <p>1.1 आवास विनाश, विखंडन, परिवर्तन, क्षरण और हानि,</p> <p>1.2 IUCN संकटग्रस्त श्रेणी, लुप्तप्राय और स्थानिक प्रजातियाँ, आक्रामक प्रजातियाँ।</p> <p>1.3 प्रदूषण का प्रभाव-कीटनाशकों का प्रभाव, अत्यधिक दोहन।</p> <p>1.4 जैव विविधता सूचकांक।</p> <p>2. जैव विविधता संरक्षण।</p> <p>2.1 जैव विविधता संरक्षण की रणनीतियाँ</p> <p>2.2 पारिस्थितिकी तंत्र सेवाएं</p>	12
III	<p>1. पादप संसाधन</p> <p>2.1 स्थानीय बाजारों में संसाधन सर्वेक्षण और प्रलेखन</p> <p>2.2 स्थानीय रूप से उपयोग किए गए ,कम उपयोग किए गए और बंद किए गए पादप संसाधन की जांच सूची।</p> <p>2.3 लघु बाजरा, अनाज, दालें, सब्जियां, पुष्प और जंगली खाद्य पादप संसाधनकी आर्थिक क्षमता और भौगोलिक वितरण ।</p> <p>2.4 खेती की गई फसलों के चारे और जंगली रिश्तेदारों की आर्थिक क्षमता।</p> <p>2.5 पारंपरिक जल और मृदा प्रबंधन।</p>	12

17/1/23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

IV	<p>अन्य किफायती पादप संसाधन।</p> <p>1.1 रेशों के प्रकार, उनकी विपणन क्षमताकपास-, कयर। एगेव, जूट, केला आधारित उत्पाद।</p> <p>1.2 प्राकृतिक रंग और स्थानीय रूप से उपलब्ध डाई देने वाले पौधे</p> <p>१हर्बल सौंदर्य प्रसाधन .३., (त्वचा और बालों की देखभाल)</p> <p>1.4 मिठास जैसे गुड़, ताड़, गन्ना चीनी और स्टीविया।</p> <p>1.5 उत्तेजक और मादक पेय के बीच अंतर कॉफी -, चाय और हर्बल चाय की एक श्रृंखला।</p> <p>1.6 इनमें से किसी भी संसाधन की मार्केटिंग, संभावनाएं वैल्यू एडिशन और निर्यात क्षमता।</p>	12
V	<p>11 औषधीय पादप संसाधन:</p> <p>1.1 कच्ची दवाएं और संबंधित एमएफपी।</p> <p>1.2 पारंपरिक चिकित्सा (आयुर्वेद, यूनानी, सिद्ध और होम्योपैथिक) में प्रयुक्त कोई १० पादप ।</p> <p>1.3 दवाओं और न्यूट्रास्यूटिकल्स में निम्नपादप जैसे शैवाल और कवक।</p> <p>1.4 घरेलू उपचार के रूप में सामान्य आहार में प्रयोग होने वाले पादप ।</p> <p>1.5 घरेलू उपचार, हर्बल उत्पाद जो एंटीबायोटिक्स और प्रतिरक्षा बूस्टर के रूप में उपयोग किए जाते हैं।</p>	12
<p>सार बिंदु (कीवर्ड): टैग/ जैव विविधता, पादप संसाधन, किफायती पादप संसाधन, औषधीय पादप संसाधन</p>		
<p style="text-align: center;">  17.1.23 Dr. Anil Prakash Professor Dept. of Microbiology Barkatullah University, Bhopal-462026 </p>		

भाग स -अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

सुझाए गए रीडिंग:

1. क्रिसपील्स, एम.जे. और सैंडवा, डी.ई.पौधे, जीन और फसल जैव प्रौद्योगिकी। जोन्स और बार्टलेट पब्लिशर्स, ISBN 978-0763715861 .(2003)
2. कोचर एस.एल. इकोनॉमिक बॉटनी इन ट्रॉपिक्स, चौथा संस्करण। मैकमिलन एंड कंपनी, नई दिल्ली, भारत। आईएसबीएन 978-9350590676। (2012)
3. सम्बमूर्ति, ए.वी.एस.एस. आधुनिक आर्थिक वनस्पति विज्ञान की पाठ्य पुस्तक, प्रथम संस्करण। सीबीएस प्रकाशक।आईएसबीएन 978-8123906294। (2008)
- 4.सिम्पसन बी.बी और ओगोरज़ाली एम.सी इकोनॉमिक बॉटनी: प्लांट्स इन अवर वर्ल्ड मैकग्रा हिल, अमेरीका। आईएसबीएन 978-0072909388। (2000)
- 5.विकन्स, जीई आर्थिक वनस्पति विज्ञान: सिद्धांत और व्यवहार। पनीमा पब्लिशिंग कॉर्पोरेशन, नई दिल्ली। आईएसबीएन ९७८-८१८१२८५६८३ (२००७)
6. जाधव, दिनेश मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ के औषधीय पौधे, दिवस प्रकाशनहाउस, दिल्ली (2008)
7. डे, एसइंड .सी.ोर गार्डनिंग, एग्रोबियोस) जोधपुर (इंडिया)2003)8. महेंद्र प्रताप सिंह (भारतीय वन उपज,राष्ट्रीय पुस्तक न्यास , भारत 2014)
8. महेंद्र प्रताप सिंह (भारतीय वन उपज,राष्ट्रीय पुस्तक न्यास , भारत 2014)

।अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक-----

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:- www.eshiksha.mp.gov.in

17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

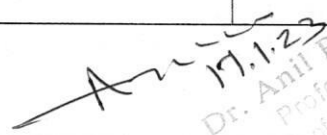
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीनपरीक्षा (UE) अंक: 70

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

1. छात्रों द्वारा किसी विशिष्ट विषय में फील्ड विजिट/प्रोजेक्ट रिपोर्ट तैयार की जा सकती है

17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026


Practical Paper			
Part A Introduction			
Program: Degree		Class: B.Sc.	Year: III
Session:2023-24			
Subject: Botany			
1	Course Code	S3-BOTA4Q	
2	Course Title	Biodiversity and Economic Botany (Practical) Group B Paper II	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Discipline Specific Elective (DSE)	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have the subject botany in class II year/ diploma	
5	Course Learning outcomes (CLO)	Students will be able to- 1. Acquire expertise in soil and water testing. 2. Develop slide preparation skill. 3. Know the characteristics of biological interactions 4. Recognize existing flora.	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks:35


 17.1.23
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Bahadur Sahai University, Meerut-206028

Part B- Content of the Course

Total No. of Lectures- 0 Hours Tutorials- 0 Practical =30 (2 hours per week): 0-0-2

Unit	Topics	No. of Lectures (2 hours each)
1.	Identification of locally available plant species and listing with botanical name, family and uses	30
2.	To determine soil and water pH and conductivity	
3.	Study of frequency, density and abundance of vegetation	
4.	Soil testing (sulphate, carbonates ,nitrates)	
5.	Determination of water holding capacity of different soil samples	
6.	Study of biotic interaction: <i>Cuscuta</i> (Stem Parasite), <i>Orobanche</i> (Root parasite)etc.	
7.	Field visit of pond, river, forest and grassland ecosystem	
8.	Study of Xerophytic adaptation (<i>Cactus</i> , <i>Nerium leaf</i> etc.)	
9.	Study of hydrophytic adaptation (<i>Hydrilla</i> , <i>Trapa</i> etc.)	
10.	Minimum size of the Quadrate required for Vegetation	
11.	Minimum number of Quadrates required for study a vegetation	
12.	Maximum and Minimum Thermometer, Psychrometer	
13.	<p>Practicals can be performed according to availability,</p> <p>Use of Maps, audio visual for demonstration, should be promoted</p>	
<p>Keywords/Tags: Ecology, Soil testing, water testing, Frequency, Density, Abundance, Xerophytic adaptation, Hydrophytic adaptation</p>		


 15.1.23
 Dr. Anil Prakash
 Professor
 Dept. of Microbiology
 Barkatullah University, Bhopal-462026

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Bendre Ashok and Ashok Kumar A Textbook of Practical Botany, vol. I & II, Rastogi Pub.,Meerut, 1984.
2. Practical Botany Vol -II, Arun Prakshan ,High court Road Gwalior

Suggested equivalent online courses:- www.eshiksha.mp.gov.in

Anil
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

Part D-Assessment and Evaluation


Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	30	Viva Voce on Practical	70
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)		Table work / Experiments	
		TOTAL	100

Any remarks/ suggestions:


17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Ehopal-462026

प्रायोगिक प्रश्नपत्र

भाग - परिचय			
पाठ्यक्रम: उपाधि	कक्षा: बी.एस.सी	वर्ष : तृतीय	सत्र : 2023-24
विषय :वनस्पति शास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S3-BOTA4Q	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	पारिस्थितिकी और वानिकी (प्रायोगिक) ग्रुप बी प्रश्न पत्र II	
3	कोर्स प्रकार(कोर कोर्स /इलेक्टिव/जेनरिक इलेक्टिव/वोकेशनल)	शिक्षण विशिष्ट वैकल्पिक (DSE)	
4	पूर्वपिक्शा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, एक छात्र के पास द्वितीय श्रेणी वर्ष/डिप्लोमा में विषय वनस्पति विज्ञान होना चाहिए	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)) CLO)	छात्र कर सकेंगे- <ul style="list-style-type: none"> • मृदा और जल परीक्षण में विशेषज्ञता हासिल करेंगे । • स्लाइड तैयार करने के कौशल विकसित करेंगे । • जैविक अंतःक्रियाओं की विशेषताओं को जान पायेंगे • मौजूदा वनस्पतियों को पहचानें। 	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35
		 17.1.23 Dr. Anil Prakash Professor Deptt. of Microbiology Barkatullah University, Bhopal-462026	

--	--	--	--

भाग बपाठ्यक्रम की विषयवस्तु -

व्याख्यान की कुल संख्या- 0 क्यूटोरियल -0 प्रायोगिक 30 घंटे : 30

L-T-P: 0-0-2

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या (02 घंटे)
1.	स्थानीय रूप से उपलब्ध पादप की प्रजातियों की पहचान और वानस्पतिक नाम, कुल और उपयोग के साथ सूचीकरण	
2.	मृदा और जल का पीएच और चालकता ज्ञात करना	
3.	आवृत्ति, घनत्व और वनस्पति की बाहुल्यता का अध्ययन	
4.	मृदा परीक्षण (सल्फेट, कार्बोनेट, नाइट्रेट्स)	
5.	विभिन्न मृदा नमूनों की जल धारण क्षमता का अध्ययन	
6.	जैविक अंतःक्रिया का अध्ययन: कुस्कुटा (तना परजीवी), ओरोबैंच (जड़ परजीवी) आदि।	
7.	तालाब, नदी, जंगल और घास के मैदान पारिस्थितिकी तंत्र का क्षेत्र भ्रमण	
8.	मरुद्धिद अनुकूलन (नागफनी, नेरियम पत्ती आदि) का अध्ययन	
9.	जलोद्धिद अनुकूलन (हाइड्रिला, ट्रेपा आदि) का अध्ययन	
10.	वनस्पति के लिए आवश्यक क्वाड्रेट के न्यूनतम आकार का अध्ययन	
11.	वनस्पति के लिए आवश्यक क्वाड्रेट के न्यूनतम संख्या का अध्ययन	
12.	अधिकतम और न्यूनतम थर्मामीटर और साइक्रोमीटर का प्रदर्शन,	
	* उपलब्धता के अनुसार अभ्यास किया जा सकता है, *मानचित्रों के उपयोग, दृश्य-श्रव्य माध्यम द्वारा को बढ़ावा दिया जाना चाहिए	

सार बिंदु (की वर्ड) : टैग/ः पारिस्थितिकी, मृदा परीक्षण, जल परीक्षण, आवृत्ति, घनत्व, बहुतायत, मरुद्धिद अनुकूलन, जलोद्धिद अनुकूलन

17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

भाग स -अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

सुझाए गए रीडिंग:

1. बेंद्रे अशोक और अशोक कुमार व्यावहारिक वनस्पति विज्ञान की एक पाठ्यपुस्तक, वॉल्यूम I और II, रस्तोगी पब।, मेरठ, 1984।
2. प्रैक्टिकल बॉटनी वॉल्यूम-II, अरुण प्रकाशन, हाई कोर्ट रोड ग्वालियर

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक-----

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:- www.eshiksha.mp.gov.in

1. छात्रों द्वारा किसी विशिष्ट विषय में फील्ड विजिट/प्रोजेक्ट रिपोर्ट तैयार की जा सकती है


17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी	30	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	70
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण(एक्सकर्सन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/औद्योगिक यात्रा		टेबल वर्क/ प्रयोग	
	कुल अंक : 100		

कोई टिप्पणी/सुझाव:

Anil Prakash
17.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-462026