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)**	**On successful completion of this course, the students will be able to:** 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	

17/1/23

Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Babasaheb University, Bagpat-250609

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.	**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. **Transport of Organic Substances-** Mechanism of phloem transport, source-sink relationship, factors affecting solute translocation.	12
2.	**Photosynthesis-** Significance, historical background, chloroplast, photosynthetic pigments, concept of two pigment systems, light reaction, Calvin cycle, Hatch & Slack pathway, CAM plants, Photorespiration. **Nitrogen Metabolism-** Biology of Nitrogen fixation-symbiotic and Asymbiotic, Importance of nitrate reductase and its regulation, ammonium assimilation, nitrogen cycle.	12
3.	**Respiration and Bioenergetics-** Mitochondria, aerobic and anaerobic respiration, Fermentation, Glycolysis, Krebs cycle, Electron transport mechanism, Oxidative Phosphorylation and ATP synthesis, Pentose phosphate pathway. **Lipid Metabolism-** Structure and function of lipids, fatty acid biosynthesis, beta oxidation, saturated and unsaturated fatty acids, storage and mobilization of fatty acids.	12
4.	**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. **Plant Hormones-** Discovery, structure, mode of action and physiological role of Auxins, Gibberellins, Cytokinin, Abscissic acid and Ethylene.	12

17.1.23

Dr. Ajay Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Babasaheb 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		

17.1.23

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Bundelkhand University, Jhansi-284003

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

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

Dept. of Microbiology
Barkatullah University, Bhopal-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)	1. यहपाठ्यक्रमप्लांट फिजियोलॉजी, मेटाबॉलिज्म और बायोकेमिकल 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 Biotechnology

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	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। **कार्बनिक पदार्थों का परिवहन-** फ्लोएम परिवहन की क्रियाविधि, स्रोत-सिंक संबंध, विलेय स्थानान्तरण को प्रभावित करने वाले कारक।	12
II	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। **नाइट्रोजन उपापचय-** नाइट्रोजन स्थिरीकरण का जीव विज्ञान- सहजीवी और असहजीवी, नाइट्रेट रिडक्टेस का महत्व और इसका नियमन, अमोनियम स्वांगीकरण, नाइट्रोजन चक्र।	12
III	**श्वसन और बायोएनेरगेटिक्स-** माइटोकॉन्ड्रिया, एरोबिक और एनारोबिक श्वसन, किण्वन, ग्लाइकोलाइसिस, क्रेब्स चक्र, इलेक्ट्रॉन परिवहन तंत्र, ऑक्सीडेटिव फास्फोरिलीकरण और एटीपी संश्लेषण, पेंटोज फॉस्फेट मार्ग। **लिपिड चयापचय-** लिपिड की संरचना और कार्य, फैटी एसिड जैवसंश्लेषण, बीटा ऑक्सीकरण, संतृप्त और असंतृप्त फैटी एसिड,	12

17.1.23

	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
सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग:: पादप-जल संबंध, कार्बनिक पदार्थों का परिवहन, प्रकाश संश्लेषण, नाइट्रोजन उपापचयएंजाइमोलॉजी, पादप हार्मोन, वृद्धि और विकास		

11.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Biochemistry
Babasaheb Bhimrao Ambedkar University, Lucknow-226025

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. लेहेनिगर्सप्रिंसिपलऑफबायोकैमिस्ट्री, मैकमिलनवर्थपब, न्यूयॉर्क, यू.एस.ए. 2. गंगूली, एच.सी. दास, दत्ता, सी. और सेन, एस. 2007, कॉलेज बॉटनी वॉल्यूम। मैं, 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.ए5. 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.org11. 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
Babasaheb Bhimrao Ambedkar University, Gorakhpur-273009

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:		
अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां: अधिकतम अंक: 100 सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीनपरीक्षा (UE) अंक: 70		
आंतरिक मूल्यांकन : **सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):**	क्लास टेस्ट असाइनमेंट /प्रस्तुतीकरण(प्रेजेंटेशन)	30
आकलन : **विश्वविद्यालयीन परीक्षा:**	अनुभाग अ: अति लघु प्रश्न अनुभाग ब: लघु प्रश्न अनुभाग स: दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	70

17.1.23

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology

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:** 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

[redacted]

17.1.23

Dr. [redacted]
Professor
Dept. of Life Sciences
Sidhu Kanho Birsha University, Purulia

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 CO2	
4.	Estimation of Ascorbic acid content in Plant sample	
5.	Study of Geotropism, Phototropism and Hydrotropism	
6.	Evolution of CO2 during respiration	
7.	Evolution of O2 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		

17.1.23

Dr. Anil Prakash
Professor
Deptt. of Microbiology
Bundelkhand University, Jhansi-284128

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

19.1.23

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Biochemistry

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:			

17.1.23

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Babasaheb University, Gorakhpur

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 I	
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: • 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

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 क्रोमैटोग्राफी द्वारा प्रकाश संश्लेषक पिगमेंट का पृथक्करण और आरएफ मान का निर्धारण	30
2)	पौधे के नमूने में एस्कॉर्बिक एसिड सामग्री का अनुमान	
3)	CO2 की विभिन्न सांद्रता में प्रकाश संश्लेषण की दर का निर्धारण	
4)	पौधे के नमूने में एस्कॉर्बिक एसिड सामग्री का अनुमान	
5)	श्वसन के दौरान CO2 का निष्कासन	
6)	प्रकाश संश्लेषण के दौरान O2 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)/टैग:		

17.1.23

Dr. Anil Prakash

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 संस। यूएसए चौथा संस्करण। 2. तैज़, एल।, 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 संस। 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

भाग द -अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:			
आतंरिक 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(एक्सकर्शन) 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
Dept. of Microbiology

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: 1. Observing the forested landscape 2. Analyzing data 3. Critiquing 4. Synthesizing 5. Communicating 6. Identification of forest types 7. Role and importance of forests in human life		
6	Credit Value	4		
7	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks:35	

17.1.23

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	**1 Introductory Ecology** 1.1 Definition, branches and importance 1.2 Interrelationships between Life and environment 1.3 Synecology: community types, analytical and synthetic characters of community, 1.4 Succession: types and process 1.5 Population ecology: Characters, dynamics, and ecological speciation 1.6 Ecotone, Ecads, Ecotype, Ecospecies, and Edge effect	12
II	**2. Ecological factor** 2.1 Soil: Importance, origin, formation, composition, soil texture, soil profile, and components 2.2 Water: Distribution, precipitation types (Rain, fog, snow, hail, dew), hydrological cycle 2.3 Light: Types of radiation, variations and adaptations in the plants 2.4 Temperature: Types of plants according to temperature, variation and adaptations in the plants 2.5 Fire: variation and adaptation in the plants Biotic Factors	12
III	**3 .Ecosystem** **3.1 Ecosystem**: Structure and components, Trophic level, Food chain ,and Food web **3.2 Energy flow**: Concept and models **3.3 Productivity:** Definition and types **3.4Biotic interaction**: Autotrophy, heterotrophy, symbiosis, commensalism, proto-cooperation, Parasitism, amensalism, predation **3.5 Ecological pyramids**: Definition, concept, and types 3.6 **Biogeochemical cycle**: Carbon, nitrogen, sulfur, and phosphorus cycle	12
IV	**4. Phytogeography** 4.1 Continental drift 4.2 Endemism 4.3 Major terrestrial biomes: Forest, Grassland, Desert,	12

17.1.23
Dr. Arun Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
University, Bhopal

	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		

17.1.23

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Zoology

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).

19.1.23

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Bundelkhand University, Jhansi-284128

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
Dept. of Microbiology
Bundelkhand University, Jhansi-284128

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 चाहिएस्नातक 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 Biochemistry
Patna University, Patna-800005

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

17.1.23

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

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

17.1.23

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 यूनिवरसिटि प्रेस। अमेरीका। 5. कॉर्मोंडी, 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
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 : सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	क्लास टेस्ट असाइनमेंट /प्रस्तुतीकरण(प्रेजेंटेशन)	30
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
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	

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 Quadrate 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		

17.1.23
Dr. Atul Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Bareilly (U.P.)

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

19.1.23

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 Marks : 100		
Any remarks/ suggestions:			

19.1.23

Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Microbiology

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	

19.1.23
Dr. Anil Prakash
Professor
Dept. of Life Science

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 परीक्ण (सल्फेट, कार्बोनेट, नाइट्रेट्स)	
5.	विभिन्न मृदा नमूनों की जल धारण क्षमता का अध्ययन	
6.	जैविक अंत:क्रिया का अध्ययन: कुस्कुटा (तना परजीवी), ओरोबैंच (जड़परजीवी) आदि।	
7.	तालाब, नदी, जंगल और घास के मैदान पारिस्थितिकी तंत्र का क्षेत्र भ्रमण	
8.	मरुद्भिद अनुकूलन (नागफनी, नेरियम पत्ती आदि) का अध्ययन	
9.	जलोद्भिद अनुकूलन (हाइड्रिला, ट्रैपा 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, मरुद्भिद अनुकूलन, जलोद्भिद अनुकूलन		

17.1.23
Dr. Amit Prakash
Professor
Dept. of Microbiology
Lucknow, 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। । और ।1, 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

17.1.23
Dr. Anil Kumar
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		मौखिकी (वायवा)	
उपस्थिति	30	प्रायोगिकरिकॉर्डफाइल	70
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण की रिपोर्ट/प्रयोगशाला दौरे/सर्वेक्षण/औद्योगिक दौरा)		टेबलवर्कप्रयोग/	
कुलअंक			100

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