

Biological Sciences

राष्ट्रीय शिक्षा नीति के परिप्रेक्ष्य में सत्र 2021-22 से
स्नातक प्रथम वर्ष के लिए जारी पाठ्यक्रम

विज्ञान एवं पर्यावरण संकाय

कार्यालय आयुक्त उच्च शिक्षा द्वारा जारी निर्देश

मुख्य, गौण एवं वैकल्पिक विषय

अन्य वैकल्पिक विषय

व्यावसायिक पाठ्यक्रम

आधार पाठ्यक्रम

महात्मागान्धी चित्रकूट ग्रामोदय विश्वविद्यालय
चित्रकूट सतना (म०प्र०)

राष्ट्रीय शिक्षा नीति के परिप्रेक्ष्य में सत्र 2021-22 से
स्नातक प्रथम वर्ष के लिए जारी पाठ्यक्रम
विज्ञान संकाय

कार्यालय आयुक्त उच्च शिक्षा द्वारा जारी निर्देश

1. मुख्य, गौण एवं वैकल्पिक विषय 2. अन्य वैकल्पिक विषय
3. व्यावसायिक पाठ्यक्रम 4. आधार पाठ्यक्रम

1. मुख्य, गौण एवं वैकल्पिक विषय

क्र.	विज्ञान संकाय
	मुख्य, गौण एवं वैकल्पिक विषय
1	बायो केमिस्ट्री (जैव रसायन)
2	बायो इन्फॉर्मेशन टेक्नोलॉजी (जैव सूचना प्रौद्योगिकी)
3	बायोटेक्नोलॉजी (जैव प्रौद्योगिकी)
4	वनस्पति विज्ञान
5	रसायन शास्त्र
6	कंप्यूटर एप्लीकेशन
7	कंप्यूटर विज्ञान
8	पर्यावरण विज्ञान
9	भूगर्भशास्त्र
10	हॉर्टीकल्चर (उद्यानिकी)
11	इंडस्ट्रियल केमिस्ट्री (औद्योगिक रसायन शास्त्र)
12	इनफार्मेशन टेक्नोलॉजी (सूचना प्रौद्योगिकी)
13	गणित
14	भौतिक शास्त्र
15	सांख्यिकी
16	प्राणी शास्त्र
17	कृषि

2. वैकल्पिक विषय

क्र.	विषय
1	नर्सरी प्रबंधन
2	औषधीय रसायन के मूल सिद्धांत
3	कम्प्यूटर फंडामेंटल
4	एमएस ऑफिस
5	मानव रोग

विषय
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Saha (M.P.)

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम

भाग अ- परिचय		
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : वीएससी. प्रथम	वर्ष: 2021 सत्र: 2021-22
विषय: वनस्पति शास्त्र		
1	पाठ्यक्रम का कोड	SI-BOTA1T
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	अनुप्रयुक्त वनस्पति शास्त्र (पेपर 1)
3	पाठ्यक्रम का प्रकार : (कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स(मूल पाठ्यक्रम)
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने वनस्पति विज्ञान/ जीव विज्ञान/ विषयसे कक्षा/12वीं अध्ययन किया हो।
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)(CLO)	इस पाठ्यक्रम के अंत तक छात्र के पास होना चाहिए: <ul style="list-style-type: none"> वनस्पति विज्ञान के महत्व और भूमिका को समझा। अनुप्रयुक्त वनस्पति विज्ञान के दुनियादी पहलुओं को सीखा। वनस्पति विज्ञान के क्षेत्र में रोजगार के अवसरों के बारे में जानकारी प्राप्त करेगा वनस्पति विज्ञान के क्षेत्र में स्टार्टअप के अवसरों के बारे में जानकारी प्राप्त करेगा सामाजिक सेवाओं के अवसरों के बारे में सीखा सर्वोत्तम स्वास्थ्य प्रथाओं के बारे में ज्ञान प्राप्त करेगा
6	क्रेडिट मान	4 क्रेडिट
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75 न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यानों की कुल संख्या- 60 घंटे ट्यूटोरियल- 00 प्रैक्टिकल- 00 (प्रति सप्ताह 04 घंटे)		
एल/टी/पी:		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	परिचय, उद्देश्य और महत्व अनुप्रयुक्त वनस्पति विज्ञान वनस्पति विज्ञान का इतिहास और विकास पादप का मनुष्य और अन्य सेवाएं के साथ संबंध वनस्पति विज्ञान के विभिन्न विषय और उनके मानव कल्याण के लिए आवेदन	12
II	1.1 प्रदूषण और प्रदूषकों-परिभाषा और प्रकार 1.2 फाइटोरेमेडिएशन : वायु, जल, मिट्टी, शोर और थर्मल प्रदूषक (कोई भी 5 पौधे वानस्पतिक नाम, और कुल) और प्रदूषण नियंत्रण में उनकी भूमिका। 1.3 बायोरेमेडिएशन: परिभाषा और प्रकार	12



SRK

(Dr. K-W SHIH)

III	<p>1.1 प्राचीन कृषि पद्धतियाँ।</p> <p>1.2 आधुनिक कृषि पद्धतियाँ: पॉलीहाउस, ड्रिप सिंचाई, हाइड्रोपोनिक्स, कंप्यूटर आधारित कृषि, टेरस गार्डन</p> <p>1.3 जैविक खेती: परिचय, उद्देश्य और संक्षिप्त तकनीक</p> <p>1.4 बागवानी: परिभाषा और भूमिका</p> <p>1.5 वानिकी: परिभाषा, शाखाएँ और मानव कल्याण में भूमिका</p> <p>1.6 सिल्वीकल्चर: परिभाषा और प्रबंधनकार्य प्रणाली</p>	12
IV	<p>1.1 ग्रामीण विकास में वनस्पति विज्ञान की भूमिका</p> <p>1.2 मानव वनस्पति विज्ञान (एथनोबोटनी): परिचय और महत्व</p> <p>1.3 एथनोमेडिसिन : परिभाषा और उदाहरण। (नीम , अलेओ, लौंग, अदरक, तुलसी , हल्दी, गिलोय , आवला, अश्वगंधा , अरंडी (स्थानीयनाम, वानस्पतिक नाम, कुल और महत्व)</p> <p>1.4 एथनो-फाइबर : परिभाषा और उदाहरण सुपारी, नारियल, हाथी घास, कपास (स्थानीयनाम, वानस्पतिक नाम, कुल और महत्व)</p> <p>1.5 एथनो-खाद्य फसल: परिभाषा और उदाहरण गराडू सिंगदा कुटकी, समा, कोदों, वथुआ, सहजन, ज्वार, मक्का, बाजरा, जौ (स्थानीयनाम, वानस्पतिक नाम, कुल और महत्व)</p>	12
V	<p>1.1 पादप ऊतक संवर्धन : परिभाषा, प्रकार और महत्व ।</p> <p>1.2 डीएनए पुनः संयोजक तकनीक : परिचय, औजार और महत्ववर्तमान युग में तकनीक की भूमिका</p> <p>1.3 जैव प्रौद्योगिकी विज्ञान: परिभाषा, अवधारणा और औजार</p> <p>1.4 जैव सूचना प्रौद्योगिकी विज्ञान सॉफ्टवेयर का परिचय : ब्लास्ट और फास्टा</p> <p>1.5 जैव सूचना विज्ञान का महत्व</p> <p>मुख्य शब्द: पादप ऊतक संवर्धन , पादप ऊतक संवर्धन , जैव प्रौद्योगिकी विज्ञान BLAST, FASTA</p>	12
<p>सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग: अनुप्रयुक्त वनस्पति विज्ञान, वनस्पति विज्ञान का इतिहास, वनस्पति विज्ञान का विकास, मानव कल्याण में वनस्पति विज्ञान, प्रदूषण, प्रदूषक, पादप उपचार, जैव उपचार, हाइड्रोपोनिक्स, पॉलीहाउस, टेरस गार्डन, जैविक खेती, बागवानी, सिल्वीकल्चर, मानव वनस्पति विज्ञान (एथनोबोटनी, एथनो-फाइबर , जातीय-खाद्य फसलें, जैव सूचना प्रौद्योगिकी, BLAST, FASTA पुनः संयोजक डीएनए, पादप ऊतक संवर्धन</p>		

Dr. K. W. Shah
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chhatrapati
Sarna (M.P.)



Dr. K. W. Shah

Dr. K. W. Shah

Dr. K. W. Shah

29/5/21

(Dr. K. W. SHAH)

भाग स-अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

1. लेवेटिन ई. और मैकमोहन के. "प्लांट्स एंड सोसाइटी" मैक ग्री हिल एजुकेशन। २००७
2. मैतीआर., रोड्रिगज एच.जी. और ठाकुर ए.एस. "एप्लाइड बायोलॉजी" अमेरिकन एकेडमिक प्रेस। 2017
3. नेगी एस. एस. "वन वनस्पति विज्ञान" मेसर्स विशन सिंह माफेन्द्र पाल सिंहा। 2012.
4. अग्रहारी आर.पी. "पर्यावरण पारिस्थितिकी, जैव विविधता, जलवायु परिवर्तन और आपदा प्रबंधन" मैक ग्री हिल एजुकेशन। 2020
5. शर्मा डी.के. "जैव विविधता संरक्षण: वर्तमान स्थिति और भविष्य की रणनीतियाँ" प्रकाशन लिखें और प्रिंट करें। 2017
6. सिंह जे। "जैव विविधता पर्यावरण और स्थिरता" एमडी प्रकाशन प्राइवेट लिमिटेड / 2008
7. गुप्ता पी.के. "आणविक जीवविज्ञान और आनुवंशिक इंजीनियरिंग" रस्तोगी प्रकाशन। 2005
8. शर्मा वी., मुंजाल ए. और शंकर ए. "बायोइनफॉर्मेटिक्स" रस्तोगी प्रकाशन। 2008

2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:-----

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:-----

भाग द -अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25 विश्वविद्यालयीनपरीक्षा (UE) अंक: 75

आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	क्लास टेस्ट असाइनमेंट/प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	15 10
		कुल अंक :25
आकृति : विश्वविद्यालयीन परीक्षा: सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	अनुभाग (अ): तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द) अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200शब्द) अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	03 x 03 = 09 04 x 09 = 36 02 x 15 = 30
		कुल अंक 75

Dr. K. W. Shah
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G. College
M.G.C.G. College
M.G.C.G. College



Dr. K. W. Shah

Dr. K. W. Shah
29/5/21
(Dr. K. W. SHAH)

Part A Introduction			
Program: Certificate		Class: B.Sc. 1 st year	Year : 2021 Session: 2021-22
Subject: Botany			
1	Course Code	SI-BOTAT	
2	Course Title	Applied Botany (Paper 1)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Biology/ Life Sciences/ Agriculture in class/12th	
5	Course Learning outcomes (CLO)	By the end of this course the student should have: <ul style="list-style-type: none"> • Understood the significance and role of botany. • Learnt the basic aspects of applied botany. • Gained knowledge about employment opportunities in field of botany • Gained knowledge about start-up opportunities in the field of botany • Learnt about opportunities of social services • Gain knowledge about best health practices 	
6	Credit Value	04 Credits	
7	Total Marks	Max. Marks: 25+75	Min. Passing Marks:33

Part B- Content of the Course

Total No. of Lectures- 60 Hours Tutorials- 00 Practical -00 (04 hours per week):
L-T-P:

Unit	Topics	No. of Lectures
I	1.1 Introduction, objectives and importance of Applied botany 1.2 History and evolution of botany 1.3 Relation of plants to man and relation with other services 1.4 Various disciplines of botany and their applications to human welfare	12
II	1.1 Definition and types of pollution and pollutants 1.2 Phytoremediation: Air, water, soil, noise and thermal pollutants (Any 5 plants with botanical name, family) and their role in pollution control. 1.3 Bioremediation: definition and types	12
III	1.1 Ancient agricultural practices. 1.2 Modern agriculture practices: Polyhouse, Drip irrigation, hydroponics, computer-based agriculture,	12



Handwritten signature

Handwritten signature
 (Dr. K. W. SHAIH)
 29/5/21

	terrace farming. 1.3 Organic farming: Introduction, objective and brief technique 1.4 Horticulture: Definition and role in human welfare 1.5 Forestry: Definition, branches and role in human welfare 1.6 Silviculture: Definition and management practices	
IV	1.1 Role of Botany in Rural development 1.2 Ethnobotany: Introduction and importance 1.3 Ethnomedicine: Definition and examples. (Local name, Botanical name, family and importance of Neem, Aloe, Clove, Ginger, Tulsi, Turmeric, Giloy, Emblica, Ashwagandha, Arandi) 1.4 Ethno-fibres: Definition and examples (Local name, Botanical name, family and importance of Ankara, Coconut, elephant grass, cotton) 1.5 Ethno-food crops: Definition and examples (Local name, Botanical name, family and importance of Garadu, Singada, Kutaki, Sama, Kodo, Bathua, Sehjan, Jowar, Makka, Bajra, Jau)	12
V	1.1 Plant tissue culture: Definition, types and Importance. 1.2 DNA Recombinant technique: Introduction, tools and importance 1.3 Role of recombination in present era 1.4 Bioinformatics: Definition, concept and tools 1.5 Introduction of bioinformatics software: Basic idea of BLAST and FASTA Importance of bioinformatics	12

Keywords/Tags: Applied Botany, History of Botany, Evolution of Botany, Botany in human welfare, : Pollution, Pollutants, Phytoremediation, Bioremediation, Hydroponics, polyhouse, Terrace farming, Organic farming, Horticulture, Silviculture, Ethnobotany, Ethnomedicine, Ethno-fibres, Ethno-food crops, Bioinformatics, BLAST, FASTA, Recombinant DNA, Plant tissue culture

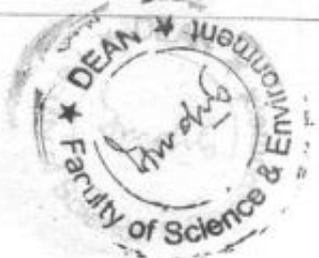
Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Recommended Readings:

1. E. C. Cain E. and Memahon K. "Plants and Society" McGraw Hill Education. 2007
2. G. R. S. Chaturvedi R., Rodriguez H. G. and Thakur A. S. "Applied Botany" American Academic Press. 2017
3. Negi S. S. "Forest Botany" M/s Bishen Singh Mafendra Pal Singh. 2012.
4. Agrahari R. P. "Environmental Ecology, Biodiversity, Climate Change and Disaster Management" McGraw Hill Education. 2020
5. Sharma D. K. "Biodiversity Conservation: Current Status and Future Strategies" Write and Print Publication. 2017
6. Singh J. "Biodiversity Environment and Sustainability" MD Publications Pvt Ltd/ 2008
7. Gupta P. K. "Molecular Biology and Genetic Engineering" Rastogi Publications. 2005
8. Sharma V., Munjal A. and Shankar A. "Bioinformatics" Rastogi Publications. 2008

Dept. Physical Sciences
 MCGGV
 Bikaner



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
 (Dr. K. W. SHAH)

2. Suggestive digital platforms web links

Suggested equivalent online courses:

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 25marks University Exam (UE) 75 marks

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):25	Class Test Assignment/Presentation	15 10 Total =25
External Assessment : University Exam Section: 75 Time : 02.00 Hours	Section(A) : Three Very Short Questions (50 Words Each) Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each) Section (C) : Two Long Questions (500 Words Each)	03 x 03 = 09 04 x 09 = 36 02 x 15 = 30 Total 75

Any remarks/ suggestions:

D W C h
29/5/21
(Dr. K. W. SHAH)



Ruth

21/5/21
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Bains (M.P.)

प्रायोगिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : प्रथम वर्ष	वर्ष:: 2021	सत्र: 2021 - 22
विषय:			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S1-BOTAJP	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	अनुप्रयुक्त वनस्पतिशास्त्र प्रायोगिक (प्रश्न पत्र 1.)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)		
4	पूर्वपिधा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने विषय वनस्पतिविज्ञान/जीव विज्ञान/ जीवन विज्ञान का अध्ययन कक्षा 12वीं/ में किया हो। .	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलक्षियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम के अंत में छात्र इथनोइथनो-वनस्पतिशास्त्र, उतक संवर्धन, जैव सूचना प्रायोगिकी सॉफ्टवेयर का उपयोग, एवं रिकाम्बीनेंट DNA तकनीकी की प्रायोगिक जानकारी प्राप्त कर लेंगे।	
6	क्रेडिट मान	02	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या-00- ट्यूटोरियल-00- प्रायोगिक -30- (प्रति सप्ताह 02 घंटे में): L-T-P:			
इकाई	विषय		व्याख्यान की संख्या
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. इथनो वांस्पतिक पादप की पहचान- 2. स्थानेय कृषि क्षेत्र की मृदा स्वास्थ्य कार्ड तैयार करना 3. बर्मीकम्पोस्ट व रमोईधर से निकले उत्सर्जी पदार्थों की कम्पोस्टिंग का अध्ययन 4. BLAST व FASTA का उपयोग 5. स्थानीय क्षेत्र के महत्वपूर्ण वायु, जल व मृदा रदुपको की सूची तैयार करना। 6. पादप उतक संवर्धन की विमंक्रमण, इनानुलेशन, संवर्धन माध्यम, अनुकूलन व कठोरता का अध्ययन 		30

HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.S. V. Chhatkoot
 Salma (M.R.)

DEAN
 Science & Technology
 M.G.S. V. Chhatkoot
 Salma (M.R.)

Shree

Dr. K. W. SHAH

	<p>7. स्थानीय उपलब्ध इथनोऔषधीय, खाद्य व तंतु प्रदान करने वाले पादपों की सूची तैयार करना</p> <p>8. DNA रिक्वैन्ट तकनीकी के औजारों का अध्ययन : रेस्ट्रिक्शन एंजाइम, प्लाज्मिड वेक्टर व अन्य एंजाइम</p> <p>9. वैश्विक तपन, अम्ल वर्षा व जल गुणवत्ता (pH व Conductivity) का अध्ययन</p> <p>10. स्थानेय स्तर पर कृषि क्षेत्रों के चारों ओर उगने वाले पौधों का अध्ययन</p> <p>11. उपकृषि व सैद्धांतिक आधार पर प्रयोगों की सूची बनाई जा सकती है।</p> <p>12. स्थानीय प्रकृति के आधार पर मैदानीय क्षेत्रों का अध्ययन किया जा सकता है।</p>	
--	--	--

सार बिंदु (की वर्ड)/टिप:

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

1. लेवेटिन ई. और मैकमाहन के. ; Plants and Society ; मैक ग्री हिल एजुकेशन 2007
2. मैतीआर., रोड्रिगज एच.जी. और ठाकुर ए.एस.; Applied Botany अमेरिकन एकेडमिक प्रेस 2017
3. नेगी एस. एस.; फारेस्ट वाटनी; मेसर्स विश्व सिंह महेंद्रपाल सिंह 2012.
4. अग्रहारी आर.पी. "Environmental Ecology, Biodiversity, Climate Change and Disaster Management" मैक ग्री हिल एजुकेशन 2020
5. शर्मा डी.के. "Biodiversity Conservation: Current Status and Future Strategies" राईट एंड प्रिंट प्रकाशन 2017
6. सिंह (M.P.) "Biodiversity Environment and Sustainability" एमडी प्रकाशन प्राइवेट लिमिटेड 2008
7. पी.के. "Molecular Biology and Genetic Engineering" रस्तोगी प्रकाशन 2005
8. शर्मा वी., मुंजाल ए. और शंकर ए.; Bioinformatics; रस्तोगी प्रकाशन

2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

Dept. of Botany & Sciences
M.G. Banerjee (M.P.)
Bans



Handwritten signature and initials.

Handwritten signature and name: (Dr. K.W. SHAH)

भाग द-अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिकमूल्यांकन	अंक	बाह्यमूल्यांकन	अंक
कक्षामेंसंवाद/प्रश्नोत्तरी	10	प्रायोगिकमाँखिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	5	प्रायोगिकरिकॉर्डफाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीणसेवा/प्री द्योगिकीप्रसार/भ्रमण(कस्कर्शन)कीरि पोर्ट/सर्वेक्षण/प्रयोगशालाभ्रमण(लैबवि जिट)/औद्योगिकयात्रा	10	टेबलवर्क/प्रयोग	50
कुलअंक	25		75

कोईटिप्पणी/सुझाव:टेबल कार्य/ प्रयोग स्थानीय स्तर पर उपलब्ध संसाधन पर आधारित होंगे।

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Bama (M.P.)



Dr. K. N. SHARMA
(Dr. K. N. SHARMA)

Part A Introduction			
Program: Certificate	Class: B.Sc. 1 st year	Year: 2021	Session: 2021-22
Subject: Botany			
1	Course Code	S1-BOTA1P	
2	Course Title	Applied Botany Practical (paper 1.)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Botany, Biology, Life Science in class/12th/.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	On completion of this course, learners will be able to: By the end of this course the student should have knowledge of practical skill related with ethnobotany, tissue culture, application of bioinformatics software and tools of recombinant DNA technology.	
6	Credit Value	2 Credits	
7	Total Marks	Max. Marks: 25+75	Min. Passing Marks:33
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P:			
Unit	Topics	No. of Lectures	
I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identification of ethnomedicinal plants 2. Preparation of soil health card of any agricultural field 3. Study of vermicompost and composting of kitchen waste 4. Use of BLAST and FASTA 5. Prepare the list of important air, water and soil pollutants of local areas 6. Plant tissue culture technique: sterilization, inoculation, culture media, acclimatization and hardening. 7. Preparation of list of ethnomedicinal, food, fibre plant locally available 8. Tools of recombinant DNA technology: Restriction, enzymes, plasmid vectors, other enzymes 9. Study of global warming, acid rain and water 	30	



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
29/5/21
(Dr. K. W. SHAM)

	quality (pH and Conductivity), 10. Study of local plants grown around agricultural field 11. * Practical can be decided on theory basis according to availability. 12. * Case and field study can be designed accordingly.	
Keywords/Tags:		
Part C-Learning Resources		
Text Books, Reference Books, Other resources		
Suggested Readings:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Levettin E. and McMahon K. "Plants and Society" Mc Graw Hill Education. 2007 2. Maiti R., Rodríguez H. G. and Thakur A. S. "Applied Botany" American Academic Press. 2017 3. Negi S. S. "Forest Botany" M/s Bishen Singh Mafendra Pal Singh. 2012. 4. Agrahari R. P. "Environmental Ecology, Biodiversity, Climate Change and Disaster Management" Mc Graw Hill Education. 2020 5. Sharma D. K. "Biodiversity Conservation: Current Status and Future Strategies" Write and Print Publication. 2017 6. Singh J. "Biodiversity Environment and Sustainability" MD Publications Pvt Ltd/ 2008 7. Gupta P. K. "Molecular Biology and Genetic Engineering" Rastogi Publications. 2005 Sharma V., Munjal A. and Shankar A. "Bioinformatics" Rastogi Publications. 2008.		
Suggestive digital platforms web links		
Suggested equivalent online courses:		
Part D-Assessment and Evaluation		

Dr. K. W. Shah

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

Dr. K. W. Shah
 29/12/21
(Dr. K. W. SHAH)



Dr. K. W. Shah

Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	10	Viva Voce on Practical	15
Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)	10	Table work / Experiments	50
TOTAL	25		75
Any remarks/ suggestions:			

P.S.M.
HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)

K.N.Ch
 (Dr. K. N. SHAH)
 29/5/21

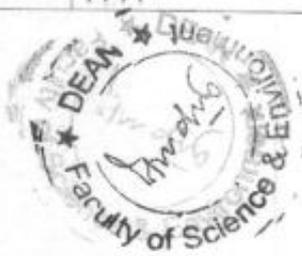


K.N.Ch
Dr.

वनस्पति विज्ञानसैद्धांतिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम

भाग अ- परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र/	कक्षा ': प्रथम वर्ष	वर्ष:: 2021	सत्र: 2021-22
विषय: वनस्पति शास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S1-BOTA2T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	आधारभूत वनस्पतिशास्त्र(प्रश्न पत्र -2)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोरकोर्स	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र नेवनस्पति विज्ञान/ जीव विज्ञान/ विषयसे कक्षा/12वीं अध्ययन किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)(CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • यह पाठ्यक्रम विद्यार्थी को पादप की विविधता, पादप जगत में विकासवादी प्रक्रिया को समझने में मदद करेगा। • यह जलीय से सस्थलीय आवासकी स्थापना के लिए पादप के अनुकूलन का विवरण देता है। • पादप के विकास को बढ़ावा देने वाले आकारिकी, अन्तरिक और बाहरी संरचना और प्रजनन संरचनाओं में परिवर्तन का अध्ययन किया जाएगा। • प्रकृति में पादप के आर्थिक महत्व को समझा जाएगा। • वे, पादप और मानव में सूक्ष्मजीव जनित रोगों से परिचित होंगे। 	
6	क्रेडिट मान	कुल क्रेडिट = 4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक:33
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यानों की कुल संख्या- 60 -रूटोरियल- 0 प्रैक्टिकल =0(सिद्धांतिक प्रति सप्ताह 4 घंटे): एल-टी-पी:			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या	

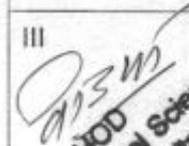
Rishu
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Coltrakoot
Sana (M.P.)



Rishu
Sh

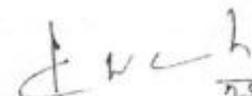
Dr. K. W. SHARMA
29/5/21
(Dr. K. W. SHARMA)

i	<p>1.1 बनस्पति विज्ञान और भारतीय योगदान का इतिहास।</p> <p>1.2 निम्न पादप और उच्च पादप(आवृतबीजी) की आकारिकी।</p> <p>1.3 पत्तियों के प्रकार, पुष्पक्रम, पुष्प और फल।</p> <p>1.4 पादप कोशिका और कोशिकांग संरचना- प्रोकैरियोटिक और यूकेरियोटिक कोशिकाएं। कोशिका विभाजन के प्रकार।</p> <p>1.5 सूक्ष्मदर्शी संरचना और प्रकाश सूक्ष्मदर्शी का कार्य (आवर्धन और विभेदन क्षमता)</p> <p>1.6 विभिन्न प्रकार के सूक्ष्मदर्शी: ब्राइट क्षेत्रसूक्ष्मदर्शी, फेस कोन्ट्रास्ट, SEM और TEM।</p>	12
ii	<p>1 शैवाल</p> <p>1.1 सामान्य विशेषताएं</p> <p>1.2 संगठन और प्रजनन</p> <p>1.3 जीवन-चक्र के प्रकार,</p> <p>1.4 प्रकृति में शैवाल की भूमिका और आर्थिक महत्व।</p> <p>2 ब्रायोफाइट्स</p> <p>2.1 सामान्य विशेषताएं</p> <p>2.2 पारिस्थितिकी, धैलस संगठन, आकारिकी, आंतरिक और बाहरी संरचना और किसी भी एक ब्रायोफाइट्स का प्रजनन।</p> <p>2.3 ब्रायोफाइट्स का आर्थिक महत्व</p>	12
iii	<p>1. टेरीडोफाइट्स</p> <p>1.1 सामान्य विशेषताएं और आकारिकी।</p> <p>1.2 रम्भ-तन्त्रसंगठन और प्रजनन।</p> <p>1.3 विपमबीजाणुता और बीज स्वभाव।</p> <p>1.4 आर्थिक महत्व।</p> <p>2. अनावृतबीजी</p> <p>2.1 सामान्य विवरण और वितरण।</p> <p>2.2 आर्थिक महत्व।</p> <p>3. जीवाणुमय बनस्पतिविज्ञान (पैलियोबोटनी)</p> <p>3.1 भारतीय योगदान।</p> <p>3.2 जीवाणुओं का संक्षिप्त ज्ञान और भूवैज्ञानिक समय सारणी</p>	12


 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chhatrapati
 Sarna (M.P.)







 22/5/21
 (Dr. K. W. SHAH)

IV	<p>1. कवक</p> <p>1.1 सामान्य विशेषताएँ</p> <p>1.2 कोशिका भित्ति की संरचना और पोषणका तरीका</p> <p>1.3 प्रजनन के प्रकार</p> <p>1.4 आर्थिक महत्व।</p> <p>1.5 पैरासेक्सुअलिटी, कवकमूल</p> <p>2. लाइकेन और उनके महत्व का संक्षिप्त ज्ञान।</p>	12
V	<p>1. सूक्ष्मजीव</p> <p>1.1 संक्षिप्त रूपरेखा</p> <p>1.2 सूक्ष्मजीवों के प्रकार, आर्किवैक्टीरिया यूवैक्टीरिया, साइनोवैक्टीरिया, माइकोप्लाज्मा, एन्टिनोमाइसेटीस और विषाणु</p> <p>1.3 लाभकारी और हानिकारक भूमिकाएँ।</p>	12

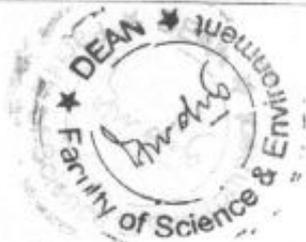
सार बिंदु (कीवर्ड)/टिप: वनस्पति विज्ञानका इतिहास, जीवाश्म वनस्पतिविज्ञान, प्रोकैरियोट्स, यूकेरियोट्स, शैवाल, ब्रायोफाइट, टेरिडोफाइट, अनुसृतजीव, कवक, माइक्रोराइजा, लाइकेन, बैक्टीरिया, विषाणु

भाग स-
अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

1. ओलाडेल ओगनसेटन, Microbial Diversity: Form and Function in Prokaryotes, विले ब्लैकवेल, अमरीका, 2008.
2. पेल्लार, एम. जे. एट अल., माइक्रोबायोलॉजी, टाटा मैकग्रॉ-हिल कंपनी, नई दिल्ली, 5th edn., 2001.
3. प्रेसकॉट, एल हार्ले, जे और क्लीन, डी, माइक्रोबायोलॉजी, टाटा मैकग्रॉ-हिल कंपनी, नई दिल्ली, 6th edn., 2005.
4. फ्रिट्सचएफ.ई., The Structure & Reproduction of Algae, Vol. I & Vol. II, कैम्ब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस, कैम्ब्रिज, यूके, 1945.
5. न्गिथ, जी. एम., Cryptogamic Botany, Vol. I: Algae, Fungi, & Lichens, मैकग्रॉ-हिल



(Handwritten signature)

(Handwritten signature)
29/5/21
(Dr. K. W. SHAH)

- बुककंपनी, न्यूयार्क, 1955.
6. इयान मॉरिस, An Introduction to the Algae, हचिनसनविश्वविद्यालयपुस्तकालय, लंदन, 1967.
 7. एलेक्सोपोलोस, सी.जे., मीम्स, सी. डब्ल्यू. और ब्लैकवेल, एम., Introductory Mycology, जॉन विले एंड संस, अमरीका, 1996.
 8. वेवस्टर, जे., Introduction to Fungi, केंब्रिज विश्वविद्यालय प्रेस, यू. के., 2nd edn., 1999.
 9. कैवर्स एफ., The inter-relationships of the Bryophyte, न्यू फाइटोलॉजिस्ट, भारतीय पुनर्मुद्रण, Vol.10, issue 1-2, p. 1-21, 1911.
 10. परिहार, एन.एस., An Introduction to Embryophyta: Bryophyte, Vol.I, सेंट्रल बुक डिपो, इलाहाबाद, 1965.
 11. वाटसन, ई.वी., British Mosses and Liverworts, केंब्रिज विश्वविद्यालय प्रेस, यू. के., 1968.
 12. ईम्स, ए.जे., Morphology of Vascular Plants: Lower Groups, मैकग्रॉ-हिल बुक कंपनी, न्यूयार्क, 1936.
 13. परिहार, एन.एस., An Introduction to Embryophyta: Pteridophyte, Vol.II, सेंट्रल बुक डिपो, इलाहाबाद, 1965.
 14. स्पॉर्न, के. आर., The Morphology of Pteridophytes: The Structure of Ferns and Allied Plants, हचिनसन विश्वविद्यालय पुस्तकालय, लंदन, 1970.
 15. बिप्रेहोस्ट, डी.डब्ल्यू., Morphology of Vascular Plants, मैकमिलन कंपनी, न्यूयॉर्क और कोलियर-मैकमिलन लिमिटेड, लंदन, 1971.
 16. कोल्टर, जे.एम. और सी. जे. चेम्बरलिन, Morphology of Gymnosperms, सेंट्रल बुक डिपो, इलाहाबाद, 1964.
 17. स्पॉर्न, के. आर., The Morphology of Gymnosperms: The Structure and Evolution of Primitive seed Plants, हचिनसन विश्वविद्यालय पुस्तकालय, लंदन, 1971.
 18. वॉश, एस.सी., An introduction to Gymnosperms, कल्याणी प्रकाशक, नई दिल्ली, 1984.
 19. शर्मा, ओ.पी. और शिवानी दीक्षित, Gymnosperms, प्रगति प्रकाशन, मेरठ, 2015.
 20. वशिष्ठ, पी.सी., Botany for Degree students: Gymnosperms, revised edn., एस. चांद एंड कों. लिमिटेड, नई दिल्ली, 2018.
 21. भटनागर, एम. पी. और आलोक मोइत्रा, Gymnosperms, न्यूएज इंटरनेशनल (पी.)लिमिटेड, नई दिल्ली, 2000.

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

भाग द -अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:



Handwritten signatures and initials, including 'S.R.' and 'Dh'.

Handwritten signature and text: 'Dr. K.W. SHAH' with the date '25/5/21'.

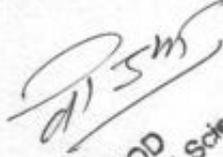
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

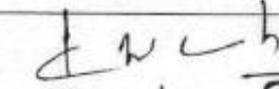
अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 75

आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	15
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट/प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	10
		कुल अंक : 25
आकलन :	अनुभाग (अ): तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द)	03 x 03 = 09
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200 शब्द)	04 x 09 = 36
समय- 02.00 घंटे	अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	02 x 15 = 30
		कुल अंक = 75

कोई टिप्पणी/सुझाव:


HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Sama (M.P.)


29/5/21
(Dr. K.W. SHAH)







Part A Introduction			
Program: Certificate	Class: BSc-I	Year:2021	Session:2021-22
Subject: Botany			
1	Course Code	S1-BOTA2T	
2	Course Title	Basic Botany (paper 2)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject botany in class/12th/ certificate/diploma.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> This course will help the student to understand the diversity of plants and evolutionary process in plant kingdoms. It gives an accounts of plant adaptations from aquatic condition to colonize terrestrial habitat. The changes in morphological, anatomical and reproductive structures that propel plant evolution can be investigated. The economic importance and significance of plants in nature will be understood. They will be acquainted with locally prevalent microbial diseases of plants and humans 	
6	Credit Value	4 Credits	
7	Total Marks	Max. Marks: 25+75	Min. Passing Marks:33
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures- 60Tutorials- 0 Practical =0 (theory 4 hours per week): L-T-P:			
Unit	Topics	No. of Lectures	
I	1.1 History of Botany and Indian Contributions. 1.2Morphological Characteristics of lower and higher plants(Angiosperms). 1.3Types of leaves. Inflorescence, Flowers and Fruits. 1.4 Structure of Plant cell and cell organelles, Prokaryotic and Eukaryotic Cells, types of Cell division. 1.5 Microscope structure and function of light microscope (magnification and resolving power). 1.6 Various types of Microscopes: Bright field, Phase Contrast, SEM and TEM.	12	
II	1. Algae 1.1General characteristics 1.2Range of thallus organization, reproduction. 1.3Types of life-cycles in algae 1.4 Role of algae in nature and its economic importance.	12	



SP
Sh

Dr. K. W. SHAM
28/5/21

Dr. S. S.
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chittrakoot
Satna (M.P.)

	2Bryophytes : 2.1 General characteristics, Ecology. 2.2 Range of thallus organization, morphology, anatomy (internal and external features) and reproduction of any one Bryophyte. 2.3 Economic importance of Bryophytes	
III	1Pteridophytes 1.1 General characteristics and morphology. 1.2 Stelar organization and reproduction. 1.3 Heterospory and seed habit. 1.4 Economical importance 2.Gymnosperms 2.1 General description and their distribution. 2.2 Economical importance of Gymnosperms. 3.Paleobotany 3.1 Indian contribution in Paleobotany. 3.2 Brief knowledge of Fossils and Geological time scale.	12
IV	1Fungi 1.1 General characteristics and cell wall composition. 1.2 Mode of nutrition 1.3 Types of reproduction 1.4 Economic importance 1.5 Parasexuality and Mycorrhiza 2.Lichens: Brief knowledge and their significance.	12
V	1Microbes 1.1 Brief outline of various types of Microbes 1.2 Archaeobacteria, Eubacteria, Cyanobacteria, Mycoplasma, Actinomycetes and Virus. 1.3 Beneficial and harmful roles.	


HOD
 Dept. Physical Sciences
 Dr. G.C.G.V. Chitrakoot
 Saina (M.P.)

Keywords/Tags: History of Botany, Paleobotany, Prokaryotes, Eukaryotes, Algae, Bryophyta, Pteridophyta, Gymnosperms, Fungi, Mycorrhiza, Lichens, Bacteria, Virus

Part C-Learning Resources

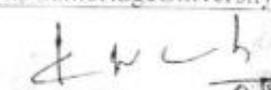
Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Oladele Ogunseitan, Microbial Diversity: Form and Function in Prokaryotes, Wiley Blackwell, 2008.
2. Pelczar, M.J et al., Microbiology, Tata McGraw-Hill Co. New Delhi, 5th edition, 2001.
3. Prescott, L., Harley, J. and Klein, D., Microbiology, Tata McGraw-Hill Co. New Delhi, 6th edn, 2005.
4. Fritsch, F., The Structure & Reproduction of Algae, Vol. I & Vol. II., Cambridge University







 (Dr. K.W. SHARMA)
 29/11/21

- Press, Cambridge, U.K. 1945.
5. Smith, G.M., Cryptogamic Botany, Vol. I: Algae, Fungi, & Lichens, McGraw-Hill Book Co., New York, 1955.
 6. Ian Morris, An Introduction to the Algae, Hutchinson, London, 1967.
 7. Alexopoulos, C.J., Mims, C.W. and Blackwell, M., Introductory Mycology, John Wiley and Sons, 1996.
 8. Webster, J., Introduction to Fungi, Cambridge University Press 2nd edn., 1999.
 9. Cavers F., The inter-relationships of the Bryophyta, The New Phytologist, Indian Reprint, Vol.10, issue 1-2, p. 1-21, 1911.
 10. Parihar, N.S., An Introduction to Embryophyta: Bryophyte, Vol.I, Central Book Depot, Allahabad, 1965.
 11. Watson, E.V., British Mosses and Liverworts, Cambridge University Press, U.K., 1968.
 12. Eames, A.J., Morphology of Vascular Plants: Lower Groups, McGraw Hill, N.Y., 1936.
 13. Parihar, N.S., An Introduction to Embryophyta: Pteridophyte, Vol.II, Central Book Depot, Allahabad, 1965.
 14. Sporne, K.R., The Morphology of Pteridophytes: The Structure of Ferns and Allied Plants, Hutchinson University Library, London, 1970.
 15. Bierhorst, D.W., Morphology of Vascular Plants, The MacMillan Co., N.Y. and Collier-MacMillan Ltd., London, 1971.
 16. Coulter, J.M. and C.J. Chamberlain, Morphology of Gymnosperms, Central Book Depot, Allahabad, 1964.
 17. Sporne, K.R., The Morphology of Gymnosperms: The Structure and Evolution of Primitive seed Plants, Hutchinson University Library, London, 1971.
 18. Dutta, S.C., An introduction to Gymnosperms, Kalyani Publishers, New Delhi, 1984.
 19. Sharma, O.P and Shivani Dixit, Gymnosperms, Pragati Prakashan, Meerut, 2015.
 20. Vasishtha, P.C., Botany for Degree students: Gymnosperms, revised edn., S. Chand and Comp. Ltd., N. Delhi, 2018.
 21. Bhatnagar, S.P. and Alok Moitra, Gymnosperms, New age International (P.) Ltd., New Delhi, 2000.

Suggested equivalent online courses:

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 25 marks University Exam (UE) 75 marks

Internal Assessment :	Class Test	15
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 25	Assignment/Presentation	10
	Total	25
External Assessment : University Exam Section: 75 Time : 02.00 Hours	Section (A) : Three Very Short Questions (50 Words Each)	03 x 03 = 09
	Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each)	04 x 09 = 36
	Section (C) : Two Long Questions (500 Words Each)	02 x 15 = 30
	Total	75

Any remarks/ suggestions:



[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]
29/5/21
(Dr. K. W. SHAH)

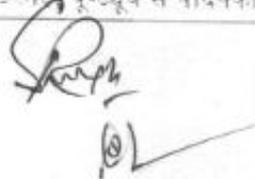
[Handwritten signature]
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Sate (M.P.)

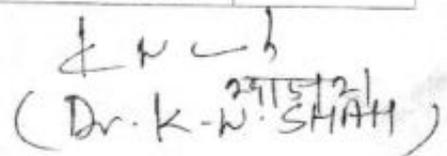
प्रायोगिक प्रश्नपत्र

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाणपत्र	कक्षा : प्रथम वर्ष	वर्ष: 2021	सत्र: 2021-22
विषय: वनस्पतिशास्त्र प्रायोगिक			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S1-BOTA2P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	आधारभूत वनस्पतिशास्त्र (प्रश्न पत्र 1 2)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार : (कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/बोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने विषय वनस्पति विज्ञान / जीव विज्ञान का अध्ययन कक्षा 12वीं में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • विद्यार्थी प्रयोगशाला में व्यावहारिक कार्य करना सीखेंगे • निम्नपादप और उच्च पादप के विभिन्न समूहों के अन्तरिक और बाहरी संरचना की व्याख्या करना। • विद्यार्थी सूक्ष्मजीवों के प्रमुख समूहों की पहचान करने में सक्षम होंगे। 	
6	क्रेडिट मान	2 क्रेडिट (प्रायोगिक)	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
प्रायोगिक की कुल संख्या- 30 घंटे ट्यूटोरियल -00- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह 02 घंटे):			
L-T-P:			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या	
1 से 5 तक	<ol style="list-style-type: none"> 1. विभिन्न प्रकार की पत्तियों, पुष्पक्रमों, पुष्प और फलों का अध्ययन। 2. सूक्ष्मदर्शी के विभिन्न भागों की समझना (सरल और संयुक्त सूक्ष्मदर्शी) 3. पादपकोशिकाओं का अध्ययन (जैसे प्याज की कोशिका आदी) 4. समसूत्री विभाजन और अर्धसूत्री विभाजन की स्थायी स्लाइडों का अध्ययन। 5. इंटरनेट यू-ट्यूब से पादपकोशिका और कोशिकागके इलेक्ट्रॉन 	30	


HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C. G.V. Chitrakoot
Sarna (M.P.)
 33


 M.G.C. G.V. Chitrakoot
 Dept. of Science & Environment


 @


 (Dr. K-N. SHAH)

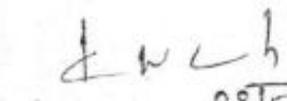
	<p>माइक्रोग्राफ का अध्ययन।</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. स्थाईस्लाइड और आस-पास के क्षेत्रों से पानी के अस्थायी माउंट से विभिन्न शैवाल की पहचान जैसे, नोस्टॉक, ओसीलेटोरिया, बॉलवॉक्स, स्पाइरोगाइरा, ऊडोगो नियम, कारा, और नमूने जैसे समुद्री शैवाल के पिकटोग्राफ और एक्टोकार्पस, सरगासम, पॉलीसाईफोनिया का अध्ययन। 7. कुछ ब्रायोफाइट्स का अध्ययन और पहचान जैसे- रिक्सिया, मार्केन्शिया, ऐंथोसिरोस, फ्यूनेरिया और फील्ड अध्ययन। 8. कुछ जीवाश्मों का अध्ययन (प्रदर्शों और स्लाइड) 9. कुछ टेरिडोफाइट का अध्ययन जैसे लाइकोपोडियम, सिलेजिनेला, इक्विसेटम, मार्सेलिया और किसी भी एक फर्न का अध्ययन 10. टेरिडोफाइट्स और जिम्नोस्पर्म: तना, जड़ और पत्तियों का अनुप्रस्थ काट का अध्ययन 11. टेरिडोफाइट्स और जिम्नोस्पर्म के शंकु का अध्ययन। 12. कवकीय संरचनाओं का अध्ययन और अस्थायी स्लाइड का अध्ययन: म्यूकर, राइजोपस, एस्परजिलस, यीस्ट, पेनिसिलियम, अल्टरनेरिया, अल्बूगो, हेलिमेंथोस्पोरियम 13. पोपक पर पकमीनिया की स्थायी स्लाइड का अध्ययन। 14. विभिन्न कवकीय पौधों के रोगों का अध्ययन 15. पौधों पर विषाणु, जीवाणु के लक्षणों का अवलोकन। 16. ग्राम अभिरंजन तकनीक 	
--	---	--

NOV 2019
 Dept. Physical Sciences
 M. J. C. G. V. Chitrakoot
 Gaitna (M.P.)

<p>सार विंदु (कीवर्ड)/टिग: सूक्ष्मदर्शी, शैवाल, ब्रायोफाइट, टेरिडोफाइट, जिम्नोस्पर्म कवक</p>
<p>भाग स-अनुशंसित अध्ययन संसाधन</p>
<p>पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन</p>
<p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. वैद्रे अशोक और अशोक कुमार, A Textbook of Practical Botany, vol. 1, रस्तोगी प्रकाशन, मेरठ, 1984 2. पांडे वी. पी. Modern Practical Botany, vol. 1, एम. चांद एंड कंपनी लिमिटेड, नई दिल्ली, 17वीं edn., 1999 3. सिंह म. प., चौधरी एम. वी और साहू एन. वी., A Textbook of Practical Botany, दया प्रकाशन हाउस,







 (Dr. K. W. SHAH)
 29/11/21

नई दिल्ली, 2005.

4. शहाजाद अकिल मोहम्मद, Practical Botany शांति प्रकाशन, ग्वालियर, 2016

5. एलिजाबेथ मागरिट और एंजेला जी., Practical manual of Botany, vol.1, न्यूएज प्रकाशन लिमिटेड, दिल्ली, 2007.

2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक----

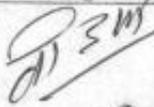
अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:=====

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी	10	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	5	प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रायोगिकी प्रसार/धमण(कस्कर्शन) की रिपोर्ट/सर्वेक्षण/प्रयोगशाला धमण (लेब विजिट)/औद्योगिक यात्रा	10	टेबल वर्क/प्रयोग	50
कुल अंक	25		75

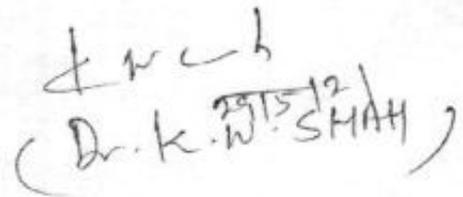
कोई टिप्पणी/सुझाव/शिकायत अपनी सुविधा एवं उपलब्धता के अनुसार इस प्रारूप अनुसार प्रायोगिक कार्य सम्पन्न करें


HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C. (V. Chitrakoot)
Jhansi (M.P.)








(Dr. K. W. SHAH)

Part A Introduction			
Program: Certificate		Class: 1 st year	Year: 2021
Session: 2021-22			
Subject : Botany Practical			
1	Course Code	SI-BOTA2P	
2	Course Title	Basic Botany Practical (Paper2)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject of Biology/ Life science/Agriculture in class 12th.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • Students will learn to carry out practical work in the laboratory, • Interpreting plant morphology and anatomy of various groups of lower and higher plants. • Students will be able to identify the major groups of microorganisms. 	
6	Credit Value	2 Credits	
7	Total Marks	Max. Marks: 25+75	Min. Passing Marks:33

Part B- Content of the Course

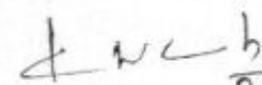
O Total No. of Practical- 30 Hours Tutorials- 00 -Practical (2 hours per week):
L-T-P:

Unit	Topics	No. of Practical
I to V	<ol style="list-style-type: none"> 1. Study of various types of leaves , inflorescence, Flowers and fruits. 2. Understanding various parts of Microscope (simple and compound microscope) 3. Study of plant cells (e.g. Onion etc.) 4. Study of permanent slides of Mitosis and meiosis 5. Study of Electron Micrographs of Cell and organelles from Internet, You -Tube. 6. Identification of various algae from specimens, slides and temporary mounts of water from nearby areas like, <i>Nostoc</i>, <i>Oscillatoria</i>, <i>Volvox</i>, <i>Spirogyra</i>, <i>Oedogonium</i>, <i>Chara</i>, and specimens and pictographs of marine algae like <i>Ectocarpus</i>, <i>Sargassum</i>, <i>Polysiphonia</i>. 7. Study and identification of some Bryophytes like <i>Riccia</i>, <i>Marchantia</i>, <i>Anthoceros</i>, <i>Funaria</i> and Field visit. 8. Study of some fossils (specimens and slides) 9. Study of some Pteridophytes like <i>Lycopodium</i>, <i>Sellaginella</i>, <i>Equisetum</i>, <i>Marselia</i> and study of any one fern 	30


 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Sana (M.P.)







 29/5/21
 (Dr. K. W. SHAH)

	10. Section cutting of Pteridophytes and Gymnosperms: Stem, root and leaves 11. Specimen study of Pteridophytes and Gymnosperms Cones 12. Study of fungal structures and preparation of temporary mounts of <i>Mucor</i> , <i>Rhizopus</i> , <i>Asperigillus</i> , <i>Yeast</i> , <i>Pencillium</i> , <i>Alternaria</i> , <i>Albugo</i> , <i>Helimenthosporium</i> . 13. Permanent slides of Puccinia on host. 14. Study of various fungal plant diseases 15. Observation of symptoms of virus and bacteria on plants. 16. Gram staining techniques	
--	--	--

Keywords/Tags: Microscope, Algae, Bryophyta, Pteridophyta, Gymnosperm, Fungi

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, Rastogi Pub., Meerut, 1984.
2. Pandey B.P Modern Practical Botany,, vol. I, S. Chand and Co. Ltd., N. Delhi, 17th edn., 1999.
3. Singh M.P., Chaudhary S.B. and Sahu H. BA Textbook of Practical Botany,Daya Pub. House, N. Delhi, 2005.
4. Shahezad, Akil Mohd., Practical Botany, Shanti Prakashan, Gwalior, 2016.
5. Elizabeth Margaret and Angela G Practical manual of Botany, vol.I, New Age (Pub.) Ltd., Delhi, 2007.

Suggestive digital platforms web links --

Suggested equivalent online courses: ---

OP 315
HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Sarna (M.P.)



Rough
pr

f w h
 29/5/21
 (Dr. K. W. SHAH)

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	10	Viva Voce on Practical	15
Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of / Lab Visits/ Survey / Industrial visit)	10	Table work / Experiments	50
TOTAL	25		75

Any remarks/ suggestions: Practical may be adjusted accordingly by the teachers.



Handwritten signature and date:
29/5/21
(Dr. K. W. SHAM)

Handwritten signature and initials.

सैद्धान्तिक प्रश्न पत्र का पाठ्यक्रम

भाग ए : परिचय

कार्यक्रम: प्रमाणपत्र		कक्षा: बी.एससी.	वर्ष: प्रथम	सत्र 2021-22
विषय : जैव प्रौद्योगिकी				
1	पाठ्यक्रम का कोड	CORE TH-I-SI-BTE CI T		
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	कोशिका जैविकी एवं जैवरसायन		
3	पाठ्यक्रम का प्रकार (कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/..)	कोर		
4	पूर्वापेक्षा (यदि कोई)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिये, छात्र ने विषय जीवविज्ञान का अध्ययन कक्षा 12वीं / प्रमाण पत्र / डिप्लोमा में किया हो।		
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलक्षियां (लर्निंग आउटकम)(CLO)	<p>पाठ्यक्रम के उद्देश्य- इस पाठ्यक्रम का मुख्य उद्देश्य जैव प्रौद्योगिकी के अध्ययन हेतु आधारभूत बुनियाद तैयार करना है। मौलिक शोध एवं औद्योगिक क्षेत्र में जैव तकनीकी में प्रशिक्षित कार्यकर्ताओं की मांग भी तेजी से बढ़ रही है। जैवप्रौद्योगिकी क्रान्ति को बढ़ावा देने हेतु शैक्षणिक एवं शोध क्षेत्र में अर्न्तविषयक प्रशिक्षित जनों की आवश्यकता है। पुर्नसंरचित पाठ्यक्रम में रसायन एवं जीव विज्ञान के बुनियादी सिद्धान्तों को तेजी से वृद्धि कर रही तकनीकी के प्रकाश में समावेशित किया गया है। इसके अनुप्रयोगों पर जोर देते हुये इसका बुनियादी ज्ञान छात्रों को प्रदान करना इसका मुख्य उद्देश्य है जिससे उनको सम्बन्धित क्षेत्र में उद्योग एवं शोध कार्यों हेतु तैयार किया जा सके।</p>		
<p style="text-align: center;">100 New Physical Sciences</p>		<p>अध्ययन के प्रतिफल:- पाठ्यक्रम अध्ययन के फलस्वरूप छात्र योग्य होगा :</p>		
		<ol style="list-style-type: none"> 1. कोशिका जैविकी के आधार को समझने में। 2. उचित क्रिया एवं स्थिरता हेतु अणुओं के मध्य बंधुता एवं स्थानिक व्यवस्था की आवश्यकता को समझने में। 3. जैविक अणुओं के भौतिक एवं रसायनिक दोनों प्रकार के गुणों को समझने में। 4. छात्र जैव रसायनिक परीक्षणों में अपना कैरियर बना सकता है। कुछ जैविक अणुओं की मात्रा में उतार-चढ़ाव के चिकित्सीय महत्व का ज्ञान प्राप्त कर सकता है। 5. छात्र चिकित्सीय प्रयोगशाला तकनीकी कोर्स में जा सकते हैं, अस्पतालों और रोग परीक्षण प्रयोगशालाओं में सेवार्य देने का 		



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

		अवसर पा सकते हैं।	
6	क्रेडिट मान (T+P)	सैद्धान्तिक- 4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्णांक : 33

भाग बी: कोर्स की सामग्री

व्याख्यानों की कुल संख्या : 02 घण्टे प्रति सप्ताह

कुल व्याख्यान : 60 घण्टे

इकाई	विषयवस्तु	व्याख्यान
1	<p>कोशिका एक मूलभूत इकाई के रूप में :</p> <ol style="list-style-type: none"> कोशिका की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि - <ol style="list-style-type: none"> कोशिका जैविकी का इतिहास कोशिका संरचना कोशिका सिद्धान्त प्रोकेरियोटिक कोशिका एवं कोशिका अंगक - <ol style="list-style-type: none"> प्रोकेरियोटिक कोशिका की अतिसूक्ष्म संरचना कोशिका अंगको की संरचना एवं कार्य : कशाभिकोंयें, पिलाई, कोशिकाभित्ति, कोशिकाद्रव्यीय झिल्ली, नाभिकीय क्षेत्र, राइबोसोम, रिक्तिकायें, मेटाक्रोमेटिक कणिकायें, बीजाणु एवं पुटी, सूक्ष्मनलिकायें, सूक्ष्मतन्तु, तारककेन्द्रक प्रोकेरिओटिक एवं यूकेरिओटिक कोशिकाओं में अन्तर । <p>सारबिन्दु (की वर्ड)/ टैग :- कोशिका सिद्धान्त, प्रोकेरिओटिक कोशिका</p>	12
2	<p>कोशिका अंगक एवं कोशिका चक्र :-</p> <ol style="list-style-type: none"> यूकेरिओटिक कोशिका एवं कोशिका अंगक - <ol style="list-style-type: none"> यूकेरिओटिक कोशिका की अति सूक्ष्म संरचना (पादप एवं जन्तु कोशिका) कोशिका अंगको की संरचना एवं कार्य : कोशिका झिल्ली, माइटोकॉन्ड्रिया, हरित लवक, अन्तः प्रद्रव्यी जालिका, गॉल्जी काय, लाइसोसोम, परऑक्सीसोम, नाभिक कोशिका चक्र - <ol style="list-style-type: none"> कोशिका चक्र एवं कोशिका विभाजन एपोप्टोसिस या कोशिका मृत्यु <p>सारबिन्दु (की वर्ड)/ टैग:- यूकेरिओटिक कोशिका, कोशिका अंगक, कोशिका चक्र, एपोप्टोसिस</p>	12
3	<p>जल की आणविक संचरना :-</p>	12

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

DEAN
Faculty of Science & Environment

(Prof. G. G. G. G. G.)

	<p>1. जल की संरचना एवं बर्फर -</p> <p>1.1 जल के गुणधर्म</p> <p>1.2 जल की पारस्परिक क्रियाये</p> <p>1.3 जैविक अणुओं की संरचना में जल का महत्व</p> <p>1.4 अम्ल एवं क्षार, बर्फर विलयन।</p> <p>2. रासायनिक बन्ध-</p> <p>2.1 आयनिक बन्ध (सहसंयोजक बन्ध, असह- संयोजक बन्ध, उपसहसंयोजी बन्ध, हाइड्रोजन बन्ध)।</p> <p>सारविन्दु (की वर्ड)/ टैग:- जल, बर्फर, रासायनिक बन्ध</p>	
4	<p>जैविक अणु :-</p> <p>स्त्रोत, नामकरण, वर्गीकरण, संचरना, लक्षण एवं कार्य :</p> <p>1. कार्बोहाइड्रेट्स,</p> <p>2. प्रोटीन्स,</p> <p>3. लिपिड्स</p> <p>4. नाभिकीय अम्ल</p> <p>सारविन्दु (की वर्ड)/ टैग:- कार्बोहाइड्रेट्स, प्रोटीन्स, लिपिड्स, नाभिकीय अम्ल</p>	12
5	<p>उपकरण एवं तकनीकी :-</p> <p>उपकरणों के सिद्धांत एवं अनुप्रयोग</p> <p>1. प्रकाश माइक्रोस्कोपी</p> <p>2. सेन्ट्रीफ्यूगेशन</p> <p>3. क्रोमेटोग्राफी (पेपर, थिनलेयर एवं स्तम्भीय),</p> <p>4. कोलोरीमीटर, स्पेक्ट्रोफोटोमीटर</p> <p>सारविन्दु (की वर्ड)/ टैग:- सूक्ष्मदर्शी (माइक्रोस्कोप), क्रोमेटोग्राफी, स्पेक्ट्रोफोटोमीटर</p>	12

21/5/21
 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.V. Chtr-11007
 9311



28/5/21
 (Rajini Gollakuntla)

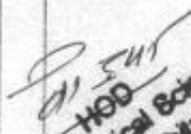
भाग सी - अनुशंसित अध्ययन साधन	
पाठ्यपुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य साधन	
अनुशंसित सहायक पुस्तकें/ ग्रन्थ / अन्य पाठ्य संसाधन/ पाठ्य सामग्री:	
1	कोशिका जीवविज्ञान - डॉ.मनीष कुमार शर्मा - निखिल प्रकाशन - आगरा
2	मौलिक पादप रसायन - टी.बी.सिंह - रामा पब्लिशिंग हाउस-मेरठ
3	कोशिका जैविकी, अनुवांशिकी, जैवप्रौद्योगिकी - शर्मा त्रिवेदी - आर.बी.डी. प्रकाशन- जयपुर
4	जीव रसायन विज्ञान - डॉ.विजय कुमार, महेन्द्र प्रसाद - जे.पी.प्रकाशन - दिल्ली
5	जैव रसायन - भाटिया एवं कोहली - आर.बी.डी. प्रकाशन- जयपुर
6	कोशिका विज्ञान एवं अनुवांशिकी - पी.के.गुप्ता - रस्तोगी पब्लिकेशन्स - मेरठ
7	पादप जैव प्रौद्योगिकी के प्रारूप - वी.के.प्रसाद - एन.सी.ई.आर.टी.
अनुशंसित समकक्ष ऑनलाईन पाठ्यक्रम :	
1.	https://pubs.acs.org/loi/bichaw (जैव रसायन)
2.	https://pubs.acs.org/loi/bipret , https://guides.lib.uh.edu/biotech (जैव प्रौद्योगिकी)
3.	http://www.freebookcentre.net/Biology/BioTechnology-Books.html e books on (जैव प्रौद्योगिकी)
4.	https://www.phindia.com/Books/ShoweBooks/MTeXNA/Biotechnologyebooks (जैव प्रौद्योगिकी)
5.	https://bookauthority.org/books/best-biotechnology-ebooks e books on (जैव प्रौद्योगिकी)
भाग डी - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां :	
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां :	
अधिकतम अंक :	100
सतत व्यापक मूल्यांकन (सी.सी.ई.) :	25
विश्वविद्यालय परीक्षा	75
आन्तरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट
सतत व्यापक मूल्यांकन(सी.सी.ई.)	असाइनमेण्ट/प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)
	कुल अंक: 25
आकलन	अनुभाग (अ) तीन अतिलघु प्रश्न (प्रति प्रश्न 50 शब्द)
विश्वविद्यालयीन	अनुभाग (ब) चार अतिलघु प्रश्न (प्रति प्रश्न 200 शब्द)
परीक्षा :	अनुभाग (स) दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रति प्रश्न 500 शब्द)
समय - 02:00 घण्टे	कुल अंक: 75



Handwritten signature and initials.

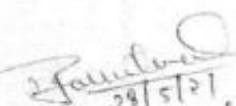
Handwritten signature and date: 28-5-21, (Rajini Gollabandi)

Part A :Introduction			
Program: Certificate Course		Class: B.Sc. 1 Year	Year : 2021 Session : 2021-2022
Subject : Biotechnology			
1	Course Code	CORE TH-1-SI-BTE CI T	
2	Course Title	Cell Biology and Biochemistry	
3	Course Type	Core Course	
4	Pre-requisite (If any)	To study this course, a student must have had the subject Biology in 12 th class.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>Course Objective :-The Main Objective of the course will be to build the basic foundation for studying Biotechnology. The Demand For Trained workforce in Biotechnology is ever growing in Fundamental Research and Industry Sector. Academic and Research Sectors also Require Interdisciplinary trained manpower to foster the Biotechnology Revolution. The restructured syllabus combines basic principles of Chemical and Biological sciences in light of advancements in technology. The curriculum aims to impart basic knowledge with emphasis on its applications to make the students ready for industries and research work in concerned field.</p> <p>Learning Outcome :-At the end of the paper , a student should be able to :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Understand basics of cell biology. 2. Appreciate the importance of bonding and spatial arrangements of molecules for proper functioning and stability. 3. Understand both the physical as well as chemical properties of biomolecules 4. The Student Could Pursue a career in biochemical testing. The decrease of increase in the amount of some of the biomolecules can have clinical significance. 5. Students can also go in for medical Laboratory Technique Courses. opening opportunities in hospitals and pathological laboratories. 	
6	Credit Value	Theory - 4	
7	Total Marks	Max. Marks: 25+75	Min. Passing Marks : 33


 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Sarna (M.P.)







 28/5/21
 (Rajini Gathakur)

Part B : Content of the Course

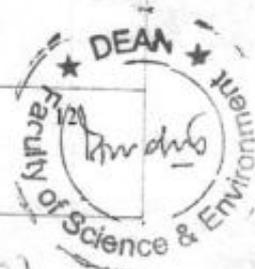
Total numbers of Lectures (in hours per week) : 2 hours per week

Total Lectures : 60 hours

Unit	Topics	Number of Lectures
I	<p>Cell as a Basic Unit:</p> <p>1. Historical background of the Cell</p> <p>1.1 History of Cell Biology.</p> <p>1.2 Cell Structure.</p> <p>1.3 Cell Theory.</p> <p>2. Prokaryotic Cell and Cell Organelles:</p> <p>2.1 Ultrastructure of Prokaryotic Cell.</p> <p>2.2. Structure and function of cell organelles: Flagella, Pili, Cell wall, Cytoplasmic membrane, Nuclear region, Ribosomes, Vacuoles, Metachromatic granules, Spores and Cysts, Microtubules, Microfilaments, Centriole.</p> <p>2.3 Difference between Prokaryotic and Eukaryotic cells.</p> <p>Key Words:- Cell theory, Prokaryotic Cell</p>	12
II	<p>Cell Organelles and Cell Cycle :</p> <p>1. Eukaryotic Cell and Cell Organelles:</p> <p>1.1 Ultrastructure of Eukaryotic cell (Plant and Animal cells).</p> <p>1.2 Structure and function of cell organelles: Cell membrane, Mitochondria, Chloroplast, Endoplasmic reticulum, Golgi bodies, Lysosomes, Peroxisomes, Nucleus.</p> <p>2. Cell Cycle:</p> <p>2.1 Cell cycle and Cell division.</p> <p>2.2 Apoptosis or Cell death</p> <p>Key Words:- Eukaryotic cell, Cell organelles, Cell cycle, Apoptosis</p>	12
III	<p>Molecular Structure of Water :</p> <p>1. Water structure and Buffer:</p> <p>1.1 Properties of Water.</p> <p>1.2 Interaction of Water.</p> <p>1.3 Role of Water in Bio molecular Structure.</p> <p>1.4 Acid and Bases, Buffer solutions.</p> <p>2. Chemical Bonds:</p> <p>2.1 Chemical Bonds (Ionic Bond, Covalent Bond, Coordinate Bond, Non Covalent Bonds, Hydrogen Bond)</p> <p>Key Words:- Water, Buffer, Chemical bonds.</p>	12
IV	<p>Biomolecules:</p> <p>Sources, Nomenclature, Classification, Structures, Characteristics, and Functions:</p> <p>1. Carbohydrates,</p> <p>2. Lipids,</p> <p>3. Proteins and Nucleic Acids.</p> <p>Key Words:- Carbohydrates, Proteins, Lipids, Nucleic Acids.</p>	12
V	<p>Tools and Techniques</p> <p>1.1 Principle and Applications of Light Microscopy, Centrifugation, Chromatography (Paper, Thin layer and Column), Colorimeter and Spectrophotometer.</p>	


 Asst. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitradoot
 Solapur (M.P.)


 28-5-21
 (Keshvi Gokulwal)



Key Words:- Microscope, Chromatography, Spectrophotometer.

Part C : Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings :

1. कोशिका विज्ञान एवं आनुवांशिकी-पी.के. गुप्ता-रस्तोगी प्रकाशक
2. कोशिका जीवविज्ञान-डॉ. मनीषकुमार शर्मा-निखिल प्रकाशक
3. जैवरसायन-भाटिया एवं कोहली-आर.डी.बी. प्रकाशक
4. कोशिका जैविकी, आनुवंशिकी, जैवप्रौद्योगिकी शर्मा, त्रिवेदी.आर.बी. डी प्रकाशक
5. जीवरसायनविज्ञान-डॉ. विजय कुमार, महेन्द्रप्रसाद-जे.पी.बी. प्रकाशक
6. प्रायोगिक जैव रसायन - भाटिया एवं कोहली - आर.डी.बी. प्रकाशक
7. Industrial Biotechnology - B.D. Singh
8. Textbook of Biochemistry - S.P. Singh
9. Cell and Molecular Biology - P.K. Gupta
10. Cell Biology - P.S. Verma and Agrawal
11. Cell and Molecular Biology. - S.C.Rastogy
12. Cell Biology. - P.S. Verma and Agrawal

Suggested equivalent online courses :

1. <https://pubs.acs.org/loi/bichaw> (for Biochemistry),
2. <https://pubs.acs.org/loi/bipret>, <https://guides.lib.uh.edu/biotech> (for biotechnology)
3. <http://www.freebookcentre.net/Biology/BioTechnology-Books.html> e books on biotechnology
4. <https://www.phindia.com/Books/ShoweBooks/MTExNA/Biotechnology> e books on biotechnology
5. <https://bookauthority.org/books/best-biotechnology-ebooks> e books on biotechnology

Part D : Assessment and Evaluation (Theory)

Maximum Marks :		100
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) :		25
University Exam (UE) :		75
Time : 02.00 Hours		
Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	Class Test	15
	Assignment/Presentation	10
	Total	25
External Assessment : University Exam	Section (A) : Three Very Short Questions (50 Words Each)	03 x 03 = 09
	Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each)	04 x 09 = 36
	Section (C) : Two Long Questions (500 Words Each)	02 x 15 = 30



Signature

Initials

Signature
28/5/21
(Prof. in Botany)

Signature
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chitrakoot
Sana (M.P.)

प्रायोगिक प्रश्न पत्र का पाठ्यक्रम

भाग ए : परिचय

कार्यक्रम: प्रमाणपत्र		कक्षा: बी.एससी.	वर्ष: प्रथम	सत्र 2021-22
विषय : जैव प्रौद्योगिकी				
1	पाठ्यक्रम का कोड	CORE PR-I-SI-BTE C I P		
2	पाठ्यक्रम का कोड शीर्षक	कोशिका जैविकी एवं जैवरसायन हेतु प्रयोगशाला कार्य		
3	पाठ्यक्रम का प्रकार	कोर		
4	पूर्वापेक्षा (यदि कोई)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिये, छात्र ने विषय जीव विज्ञान का अध्ययन कक्षा १२वीं / प्रमाण पत्र / डिप्लोमा में किया हो।		
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलक्षियां (लर्निंग आउटकम)(CLO)	<p>पाठ्यक्रम के उद्देश्य:- स्वयं के द्वारा प्राप्त जैवतकनीकी का प्रयोगिक ज्ञान ही इस पाठ्यक्रम का मुख्य उद्देश्य है। मौलिक शोध एवं औद्योगिक क्षेत्र में जैव तकनीकी में प्रशिक्षित कार्यकर्ताओं की मांग भी तेजी से बढ़ रही है। जैवप्रौद्योगिकी क्रान्ति को बढ़ावा देने हेतु शैक्षणिक एवं शोध क्षेत्र में अर्न्तविषयक प्रशिक्षित जनों की आवश्यकता है। इसके अनुप्रयोगों पर जोर देते हुये इसका बुनियादी ज्ञान छात्रों को देना इसका मुख्य उद्देश्य है। जिससे उनको सम्बन्धित क्षेत्र में उद्योगो एवं शोध कार्यों हेतु तैयार किया जा सके।</p> <p>अध्ययन के प्रतिफल:- पाठ्यक्रम अध्ययन के फलस्वरूप एक छात्र योग्य होगा :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. कोशिका जैविकी के आधारीय तकनीक को समझने में। 2. छात्र जैव रसायनिक परीक्षणों में अपना कैरियर बना सकता है। 3. छात्र चिकित्सीय प्रयोगशाला तकनीकी कोर्स में जा सकते हैं, अस्पतालों और रोग परीक्षण प्रयोगशालाओं में सेवारत देने का अवसर पा सकते हैं। 		
6	क्रेडिट मान (T+P)	सैध्दान्तिक- 2		
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्णांक : 33	

[Signature]
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Bana (M.P.)



[Signature]

[Signature]

[Signature]
28/5/21
(Rajni Gatrahal)

भाग बी: कोर्स की सामग्री	
व्याख्यानों की कुल संख्या : 02 घण्टे प्रति सप्ताह	
अभ्यास/प्रयोग की सूची:-	
<ol style="list-style-type: none"> 1. विभिन्न पादप सामग्री का उपयोग कर पादप कोशिका की संरचना का अध्ययन 2. चूजे की कोशिकाओं द्वारा जन्तु कोशिका की संरचना का अध्ययन 3. अर्धसूत्री विभाजन की अवस्थाओं के अध्ययन हेतु प्याज की जड़ों की टिप तैयार करना 4. अर्धसूत्री एवं समसूत्री कोशिका विभाजन की विभिन्न अवस्थायें तैयार कर अध्ययन करना 5. कार्बोहाइड्रेट्स का मात्रात्मक विश्लेषण 6. प्रोटीन्स का मात्रात्मक विश्लेषण 7. लिपिड्स का मात्रात्मक विश्लेषण 8. कार्बिकी बफर तैयार करना 9. पेपर क्रोमेटोग्राफी द्वारा पादप रंजको का पृथक्करण 10. टी.एल.सी. द्वारा अमीनो अम्लों का प्रथक्करण 	

भाग डी - अनुशंसित मूल्यांकन विधियाँ			
अनुशंसित सतत् मूल्यांकन विधियाँ			25+75=100
आंतरिक मूल्यांकन	वाह्य मूल्यांकन	अंक	
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी	10	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	5	प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/ भ्रमण (एक्सकर्सन) की रिपोर्ट/सर्वेक्षण/ प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/ औद्योगिक यात्रा)	10	टेबल वर्क/प्रयोग 1- मेजर प्रयोग 2- माइजर प्रयोग 1 3- माइजर प्रयोग 2 4- स्पांटिंग	15 10 10 15
कुल अंक	25		75
कोई टिप्पणी/सुझाव:			75



[Handwritten Signature]

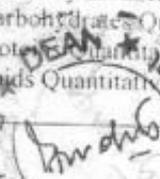
[Handwritten Initials]

[Handwritten Signature]
28-5-21

		Total	75
Part A :Introduction			
Program: Certificate Course		Class: B.Sc. I Year	Year : 2021 Session : 2021-2022
Subject : Biotechnology			
1	Course Code	CORE- PR-1-SI-BTE C I P	
2	Course Title	Labwork for Cell Biology and Biochemistry	
3	Course Type	Core Course	
4	Pre-requisite (If any)	To study this course, a student must have had the subject Biology in 12 th class.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>Course Objective :-The Main Objective of the course will be to give hands-on practical knowledge in Biotechnology. The Demand For Trained workforce in Biotechnology is ever growing in Fundamental Research and Industry Sector. Academic and Research Sectors also Require Interdisciplinary trained manpower to foster the Biotechnology Revolution. The curriculum aims to impart basic knowledge with emphasis on its applications to make the students ready for industries and research work in concerned field.</p> <p>Learning Outcome :-At the end of the paper , a student will be able to :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Understand basic techniques of cell biology. 2. Know the physical as well as chemical properties of biomolecules 3. Pursue a career in biochemical testing. The decrease of increase in the amount of some of the biomolecules can have clinical significance. 4. Take medical Laboratory Technique Courses, opening opportunities in hospitals and pathological laboratories. 	
6	Credit Value	Practical - 2	
7	Total Marks	Max. Marks: 25+75	Min. Passing Marks : 33

Part B : Content of the Practical Course	
Total numbers of Lectures (in hours per week) : 2 hours per week	
Credits – 2 (Practical: 30 hours)	
Scheme of Practical Examination :-	
(A) Internal Assessment :-	Max. Marks (25 + 75 = 100)
1. Class Interaction.	Max. Marks- 25
2. Quiz.	05
3. Seminar.	05
4. Assignments (Charts, Rural Service, etc.)	07
5. Seminar/Assignment/Excursion/ Lab Visit/Industrial Training.	08
(B) External Assessment:-	Max. Marks- 75
1. Major experiment	15
2. Minor Experiment -1	10
3. Minor experiment-2	10
4. Spotting.	10
5. Viva – Voce	15
6. Practical Record.	10
List of Experiments/Exercise.	
1. To study the plant cell structure using various plant materials.	
2. To study the animal cell structure using cheek cells.	
3. To Prepare Onion root tip for the stages of Mitosis.	
4. To Prepare and study the different stages of Mitosis and Meiosis.	
5. To analyze Carbohydrates Quantitatively	
6. To analyze proteins Quantitatively	
7. To analyze lipids Quantitatively	


HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.G.V. Chitradoot
 Raichur (M.P.)


DEAN
 Faculty of Science & Environment
 M.G.G.V. Chitradoot
 Raichur (M.P.)


Principal
 M.G.G.V. Chitradoot
 Raichur (M.P.)

8. To Prepare Buffers.
9. To Separate plant pigments by Paper Chromatography.
10. To Separate amino acids by TLC.

Permit
28-5-21
(Page attached)



Permit
Sh

Permit
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

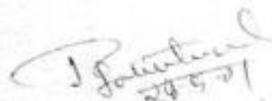
भाग- अ- परिचय		
कार्यक्रम: प्रमाणपत्र	कक्षा :बी.एससी.	वर्ष: प्रथम सत्र: 2021-22
विषय: जैव प्रौद्योगिकी		
1	पाठ्यक्रम का कोड	CORE-TH-2-SI-BTE C 2 T
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्मजीवविज्ञान एवं प्रतिरक्षाविज्ञान
3	पाठ्यक्रम का प्रकार (कोरकोर्स/ इलेक्टव/जेनेरिक इलेक्टव/बोकेशनल/...)	कोर पाठ्यक्रम
4	पूर्वापेक्षा (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने जीवविज्ञान विषय का अध्ययन कक्षा 12 वीं में किया हो.
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>पाठ्यक्रम के उद्देश्य</p> <p>सूक्ष्मजीवविज्ञान एवं प्रतिरक्षाविज्ञान की सामान्य समझ विकसित करना.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. विद्यार्थी सूक्ष्मजीवों की विविधता और पोषण के बारे में समझ सकेंगे। 2. विद्यार्थी प्रतिरक्षा तंत्र, प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया और टीकाकरण के बारे में समझ सकेंगे। 3. विद्यार्थी प्रतिरक्षा तंत्र की स्वास्थ्य बनाए रखने एवं रोग में इसके योगदान की भूमिका को समझ सकेंगे. 4. विद्यार्थी प्रतिरक्षीय तकनीकों के बारे में समझ सकेंगे। <p>कोर्स अधिगम उपलब्धि</p> <p>पाठ्यक्रम के अंत में छात्र इसमें परिचित होंगे.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. सूक्ष्म जीव विविधता, और पोषण. 2. प्रतिरक्षा तंत्र के गुणधर्म और प्रकार वर्णन करने में सक्षम होंगे.


HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Sarna (M.P.)








 (Rajni Gokulnani)

		3. इम्युनोग्लोबुलिन की संरचना, प्रकार, कार्य एवं अतिसंवेदनशीलता तथा को विभिन्न रोगों पर टीकाकरण की अवधारणा को समझ कर लागू कर सकेंगे। 4. विभिन्न इम्यूनोलॉजिकल तकनीकों का निष्पादन करना.	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक 25+75	न्यूनतम अंक: 33



Pratima
28-5-21
(Pratima Gokhale)

Shree
Sh

Prasanna
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chitrakoot
Bina (M.P.)

भाग - बी पाठ्यक्रम की सामग्री		
ब्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में) : 60		
इकाई	विषय	ब्याख्यान की संख्या
I	<p>सूक्ष्मजीवविज्ञान का इतिहास, मूल अवधारणाएं एवं कल्चर मीडिया का निर्माण</p> <p>1. सूक्ष्म जीव विज्ञान का इतिहास, मूल अवधारणाएं.</p> <p>1.1. सूक्ष्मजीवविज्ञान के मूलतत्व, इतिहास एवं उदभव (क्रमागत उत्पत्ति)</p> <p>सूक्ष्मजीवविज्ञान का विकास, मानव कल्याण में सूक्ष्मजीवविज्ञान के अनुप्रयोग.</p> <p>1.2. जीवाणु, कवक एवं विषाणु का वर्गीकरण, सामान्य लक्षण, एवं संरचना.</p> <p>2. कल्चर मीडिया का निर्माण</p> <p>2.1. विधियाँ एवं प्रकार: संवर्धन, न्यूनतम, चयनात्मक, विभेदन, परिवहन मीडिया</p> <p>2.2. तुल्यकालिक, बैच (जत्था) एवं सतत मीडिया</p> <p>सार बिंदु (की बर्ड)/टिप : सूक्ष्मजीवों का वर्गीकरण, सामान्य लक्षण, कल्चर मीडिया</p>	12
II	<p>सूक्ष्मजैविक वृद्धि एवं वृद्धि का मापन:</p> <p>1. सूक्ष्मजैविक वृद्धि:</p> <p>1.1. वृद्धि की परिभाषा, वृद्धि की गणितीय अभिव्यक्ति, वृद्धि के चरण, पोषण, वृद्धि उपज, वृद्धि पर पोषक तत्वों का प्रभाव.</p> <p>1.2. वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक: पोषण, तापमान, ऑक्सीजन, पीएच परासरण दाब.</p> <p>2. वृद्धि के मापन:</p> <p>2.1. वृद्धि का मापन (प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष विधियाँ), कोशिका संख्या, कोशिका द्रव्यमान, कोशिका गतिविधि.</p> <p>2.2. कोशिका की गणना: टर्बिडीमेट्रिक विधि, प्लेट काउंट विधि, झिल्ली गणना विधि,</p> <p>शुष्क वजन और गीला वजन विधियों द्वारा कोशिकीय गतिविधियों का मापन.</p>	14



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
28-5-21
(Rajini Kulkarni)

	सार बिंदु (की वर्ड)/टैग : वृद्धि, मापन.	
III	<p>प्रतिरक्षाविज्ञान के मूलतत्व:</p> <p>1. प्रतिरक्षाविज्ञान के मूलतत्व:</p> <p>1.1. जन्मजात और उपार्जित प्रतिरक्षा की अवधारणा, कोशिका भक्षकाणविक, पूरक एवं उत्तेजक प्रतिक्रियाएं.</p> <p>1.2. प्रतिरक्षा कोशिकाएं एवं अंग: प्रतिरक्षा कोशिकाओं की संरचना, कार्य, एवं गुणधर्म, स्टेम कोशिका, टी- कोशिका, बी- कोशिका, एनके - कोशिका, बृहतभक्षानु, न्युट्रोफिल, इन्डोफिल, बेसोफिल, मास्ट कोशिका, दुमिका कोशिका.</p> <p>1.3. प्रतिरक्षा अंग: अस्थि मज्जा, थाइमस, लसीकागांठ, प्लीहा, लसीकांत्र.</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: प्रतिरक्षा, प्रतिरक्षा कोशिकाएं.</p>	10
IV	<p>प्रतिरक्षाग्लोबुलिन एवं प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया</p> <p>1. प्रतिरक्षाग्लोबुलिन:</p> <p>1.1. प्रतिजन: प्रतिजन के लक्षण, विजातीयता, आणविक अमाप, रासायनिक संरचना एवं विविधता, प्रतिजन सहायक, एपिटोपस, हेप्टेन्स.</p> <p>1.2. प्रतिरक्षी: संरचना, प्रकार, कार्य एवं गुणधर्म, प्रतिरक्षको पर प्रतिजन निर्धारक (सोटाइपिक, एलोटाइपिक, इडियोटाइप), मोनोक्लोनल, पॉलीक्लोनल, एवं एंटीबाँडी.</p> <p>2. प्रतिरक्षा की प्रतिक्रिया उत्पादन:</p> <p>2.1. प्राथमिक एवं द्वितीयक प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया, शरीर-द्रव विषयक प्रतिक्रिया उत्पादन, (प्लाज्मा एवं स्मृति कोशिका), कोशिका मध्यस्थता प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया की उत्पत्ति (स्वतः एमएससी प्रतिबंध, टी -कोशिका सक्रियता, सह-उत्तेजक संकेत), सी.टी. एल एवं एन के कोशिका द्वारा मारक कार्यविधि, सहिष्णुता का परिचय.</p> <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग : प्रतिजन, प्रतिरक्षी.</p>	15
V	<p>सूक्ष्मजैविकी, इम्यूनोलॉजिकल तकनीक एवं टीकाकरण</p> <p>1. सूक्ष्मजैविकी तकनीक:</p> <p>1.1. उपकरणों के कार्यचालन, अनुप्रयोग एवं सिद्धांत- लैमीनर वायु प्रवाह,</p>	10


 HOD
 Dept Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chhatrapati
 Satna (M.P.)







 28-5-21
 (Rajini Chhatrapati)

<p>आटोकलेव, गर्म हवा ओवन.</p> <p>1.2. इम्यूनोलॉजिकल तकनीक: RIA, ELISA, वेस्टर्न ब्लॉटिंग, अवक्षेपण के सिद्धांत समूहन, प्रतिरक्षा प्रसार, इम्यूनोइलेक्ट्रोफोरेसिस.</p> <p>1.3. टीका एवं टीकाकरण: रूबेला, बेरिसेला(छोटी चेचक), पोलियो, डिप्थीरिया हेपेटाइटिस टीका.</p> <p>सार बिंदु (की बर्ड)/टैग : RIA, ELISA, लैमीनर वायु प्रवाह, आटोकलेव, टीका</p>	
---	--

Pratishtha
28-5-21
(Pratishtha)



Pratishtha

Pratishtha

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Bans (M.P.)

भाग सी अनुसंधित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, सन्दर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

1. Fundamentals of microbiology and immunology; A.K.Banerjee and Nirmalaya Banerjee, New Central Book Agency, New Delhi
2. Modern concepts of microbiology; H.D. Kumar and Swati Kumar., Vikas Publishing House Pvt Ltd. , 2nd Edition.
3. Microbiology ;M.J. Pelczar , E.C.S. Chan and N.R.Krieg , McGraw Hill Book company. 1993, 5th edition
4. A text book of microbiology ;R.C.Dubey and D.K.Maheshwari , S Chand and Company Ltd 2004, 1st edition.
5. Microbiology ;P.D.Sharma, Rastogi Publication,Meerut.
6. General Microbiology Vol I and II; C.B. Powar and H.F.Dagniwala , Himalaya Publication.
7. Microbiology Fundamental and Applications; S.S.Purohit, Agrobias, 7th Edition.
8. Immunology ;K.R. Joshi, Agrobios, 5th edition.
9. प्रतिरक्षा विज्ञान ,सूक्ष्म जैविकी एवं जैव प्रोद्योगिकी; अरविंदलाल भाटिया, नरेंद्र जैन, महामित्र ,RBD Publication, New Delhi.
10. पर्यावरण एवं प्रोद्योगिकी; प्रवीण चन्द्र त्रिवेदी, -हिंदी pdf पुस्तक.
11. सूक्ष्म जीव विज्ञान ;इम्तियाज बानी ,मनीष शर्मा ,पुष्पेन्द्र चौधरी , S and company, Jalandhar.
12. आणविक जैविकी एवं जैव प्रोद्योगिकी ; पी.के.गुता, Rastogi Publication, Meerut.

अनुसंधित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

1 <http://www.freebookcentre.net> >...free microbiology books download|Ebooks online Textbooks



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
28-5-21
(Rajini Kulkarni)

MOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chhatrapoot
Saina (M.P.)

2 <http://open.oregonstate.education>>...General Microbiology- Open Textbook-Open Textbooks

3 <http://www.freebookcentre.net>>...Immune System and Immunology (PDF63P)|download book

4 <http://hmmcollege.ac.in>>3...PDF Introduction to Immunology

5 <http://www.malecentrum.sk>>...PDF IMMUNOLOGY & MICROBIOLOGY

अनुसंधित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रमः

Pratima
28-5-21
(Pratima Chaturvedi)



Shree *Sh*

P. S. M.
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Saini (M.P.)

भाग डी - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां ::

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक: 25 विश्वविद्यालयीन परीक्षा अंक: 75

आंतरिक मूल्यांकन :	क्लास टेस्ट	15
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) :	असाइनमेंट / प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	10
		कुल अंक: 25
आकलन :	अनुभाग(अ) : तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द)	03 x 03 = 09
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग(ब) : चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200 शब्द)	04 x 09 = 36
समय : 2:00 घन्टे	अनुभाग(स) : दो दीर्घ प्रश्न (प्रत्येक 500शब्द)	02 x 15 = 30
		कुल अंक: 75
कोई टिपण्णी/सुझाव:		

[Handwritten Signature]
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Sahna (M.P.)



[Handwritten Signature]

[Handwritten Signature]
28-5-21
(Ragini Bahadur)

Part A Introduction			
Program: Certificate	Class: B.Sc.	Year: I	Session: 2021-22
Subject: Biotechnology			
1	Course Code	CORE-TH-2 SI BTEC 2T	
2	Course Title	Microbiology and Immunology	
3	Course Type	Core Course	
4	Prerequisite	To study this course a student must have had the subject Biology in class 12 th .	
5	Course Learning Outcomes	<p>Course Objectives: To create general understanding about microbiology and immunology</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The students will be able to understand microbial diversity and Nutrition. 2. The students will be able to understand immune system, Immune responses and Vaccination. 3. The students will be able to describe role of immune system in both maintaining health and contributing to disease. 4. The students will be able to understand immunological techniques. <p>Course Learning Outcomes: At the end of the course student will familiar with -</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Microbial diversity and nutrition. 2. Immune system, its properties and types. 3. Immunoglobulin structure, types and functions and can apply the concept of hypersensitivity and vaccination for different diseases. 4 Perform various immunological techniques. 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max.Marks 25+75	Min. Marks 33

[Signature]
HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)



[Signature]
[Signature]
 25.5.21
 (Rajini Khatiwala)

Part B Content of the Course		
Total Number of Lecture Hours – 60		
Unit	Topics	No. of LectureHours
I	<p>History , Basic concepts of Microbiology and Culture Media preparation</p> <p>1. History ,Basic concepts of Microbiology: 1.1 Fundamental, History and evolution of microbiology, Development of microbiology, Application of microbiology in human welfare. 1.2 Classification, General characteristic and structure of Bacteria, Fungi and Viruses. 2. Media Preparation: 2.1 Methods and Types: Culture, Minimal, Selective, differential, Transport media. 2.2 Synchronous, Batch and Continuous culture. Key Worlds: Classification of Microorganisms, Media Preparation.</p>	12
II	<p>Microbial Growth and Growth measurement:</p> <p>1. Microbial Growth : 1.1. Definition of growth, Mathematical expression of growth ,Growth Curve, Generation time, Growth yield, Effect of nutrients on growth. 1.2. Factor affecting growth: Nutrient, Temperature, Oxygen, pH, Osmotic pressure. 2. Growth measurement: 2.1 Measurement of Growth (Direct and Indirect methods) : cell number, Cell Mass and Cell Activity. 2.2. Cell Count: Turbidometric method, Plate count method , Membrane count method , Dry weight and Wet method by measurement of cellular activity. Key Worlds: Growth, Measurement.</p>	14
III	<p>Basics of Immunology:</p> <p>1. Basics of Immunology : 1.1. Concept of Innate and Acquired immunity, Phagocytosis complement and Inflammatory responses. 1.2. Immune cells and organs : Structure, Function and Properties of immune cells – Stem cell, T-cell, B-cell , NK-cell . Macrophagus , Neutrophil, Eosinophil ,Basophil, Mastcell.</p>	10


 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Saina (M.P.)



Signature

Signature
28.5.21

(Prof. G. G. G. G. G.)

	<p>Dentric cell.</p> <p>1.3. Immune organ: Bone marrow, Thymus, Lymph Node, Spleen, Lymphatic System.</p> <p>Key Worlds: Immunity, Immune cells.</p>	
IV	<p>Immunoglobulins and Immune response:</p> <p>1. Immunoglobulins</p> <p>1.1. Antigens: Characteristics of an antigen: Foreignness, Molecular size, Chemical composition and Heterogeneity, Antigen Adjuvants, Epitopes, Haptens.</p> <p>1.2. Antibodies: Structure, Types, Functions and Properties of antibodies Antigenic determinant on antibodies(Isotypic, Allotypic, Idiotypic). Monoclonal, Polyclonal and Chimeric antibody.</p> <p>2. Immune response :</p> <p>2.1. Generation of immune response: Primary and Secondary immune response, generation of Humoral response (Plasma and Memory cell), Generation of cell mediated immune response (self MHC restriction, T-cell activation, Co-stimulatory signals), Killing Mechanisms by CTL and NK cells, Introduction to tolerance.</p> <p>Key Worlds: Antigens, Antibody.</p>	15
V	<p>Microbial, Immunological Techniques and Vaccination:</p> <p>1. Microbial Techniques :</p> <p>1.1. Principle, Working and applications of instruments –Laminar airflow, Autoclave, Hot air oven.</p> <p>2. Immunological techniques:</p> <p>2.1. RIA, ELISA, Western blotting, Principles of Precipitation, Agglutination, Immunodiffsjion, Immunoelectrophoresis.</p> <p>3. Vaccination:</p> <p>3.1. Vaccines and vaccination: Rubella, Varicella(Chickenpox), Polio, Diphtheria, Hepatitis vaccine.</p> <p>Key Worlds: RIA, ELISA, Laminar air flow, Autoclave, Vaccine.</p>	10

PSU
 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)

Practical
 28-5-21
 (Ragini Gohral)



Part C Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings –

1. Fundamentals of microbiology and immunology; A.K.Banerjee and Nirmalaya Banerjee, New Central Book Agency, New Delhi
2. Modern concepts of microbiology; H.D. Kumar and Swati Kumar., Vikas Publishing House Pvt Ltd. , 2nd Edition.
3. Microbiology ;M.J. Pelczar , E.C.S. Chan and N.R.Krieg , McGraw Hill Book company. 1993, 5th edition
4. A text book of microbiology ;R.C.Dubey and D.K.Maheshwari . S Chand and Company Ltd 2004, 1st edition.
5. Microbiology ;P.D.Sharma, Rastogi Publication,Meerut.
6. General Microbiology Vol I and II; C.B. Powar and H.F.Dagniwala , Himalaya Publication.
7. Microbiology Fundamental and Applications; S.S.Purohit, Agrobias, 7th Edition.
8. Immunology ;K.R. Joshi, Agrobios, 5th edition.
9. प्रतिरक्षाविज्ञान,सूक्ष्मजैविकीएवंजैवप्रौद्योगिकी; अरविदलाल भाटिया, नरेंद्र जैन, महासिंह,RBD Publication, New Delhi.
10. पर्यावरणएवंप्रौद्योगिकी; प्रवीणचन्द्र त्रिवेदी. -हिंदीpdf पुस्तक.
11. सूक्ष्मजीवविज्ञान ;इम्तियाज वानी,मनीषशर्मा,पुष्पेन्द्र चौधरी, S. Vikas and company, Jalandhar.
12. आण्विकजैविकीएवंजैवप्रौद्योगिकी; पी.के.गुप्ता, Rastogi Publication, Meerut.

Suggested digital platforms web links

- 1 <http://www.freebookcentre.net> >...free microbiology books download|Ebook
- 2 <http://open.oregonstate.education>>...General Microbiology- Open Textbook-Open Textbooks
- 3 <http://www.freebookcentre.net>>...Immune System and Immunology (PDF63P)|download book
- 4 <http://hmmcollege.ac.in>>3...PDF Introduction to Immunology
- 5 <http://www.malecentrum.sk>>...PDF IMMUNOLOGY &MICROBIOLOGY

Suggested equivalent online courses :

21/5/21
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Balna (M.P.)



Sample
es

Facilitator
28/5/21
(Prof. G. G. G. G.)

Part D : Assessment and Evaluation (Theory)

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 25 marks University Exam (UE) : 75 marks

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	Class	15
	Test/Assignment/Presentation	10
	Total	25
External Assessment : University Exam (UE) Time : 2:00 Hours	Section (A) : Three Very short Questions (50 Words Each)	03 x 03 = 09
	Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each)	04 x 09 = 36
	Section (C) : Two Long Questions (500 Words Each)	02 x 15 = 30 Total 75
Any remarks/suggestions:		

[Signature]
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Bilaspur (M.P.)

[Signature]
28-5-21
(Rajini Gokulmal)

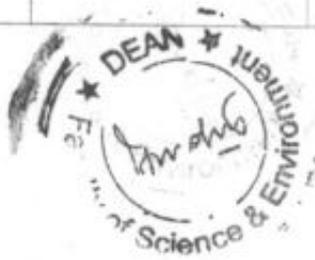


[Signature]

[Signature]

भाग- अ- परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाणपत्र	कक्षा :बी.एससी.	वर्ष: प्रथम	सत्र: 2021-22
विषय: जैव प्रौद्योगिकी			
1	पाठ्यक्रम का कोड	CORE-PR-2-SI-BTE C 2 P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	सूक्ष्मजीवविज्ञान एवं प्रतिरक्षाविज्ञान पर प्रयोगशाला.	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार (कोर कोर्स/ इलेक्टव/जेनेरिक इलेक्टव/वोकेशनल/...)	कोर पाठ्यक्रम	
4	पूर्वापेक्षा (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए छात्र के पास 12 वीं कक्षा में जीव विज्ञान विषय होना चाहिए	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>पाठ्यक्रम का उद्देश्य:</p> <p>इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य है कि विद्यार्थियों को गहन व्याख्यान एवं प्रयोगशाला अभ्यासों के माध्यम से विषय में सक्षम बनाना.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. विद्यार्थी आधुनिक तकनीकों का उपयोग कर, सूक्ष्मजीवों की पहचान कर सकेगा. 2. विद्यार्थी सूक्ष्मजीवविज्ञान एवं प्रतिरक्षाविज्ञान प्रयोगशाला अभ्यासों से प्राप्त कौशल एवं क्षमता के द्वारा सूक्ष्मजैविक अनुसंधान अथवा प्रतिरक्षाविज्ञान के नैदानिक तरीको, सटीक प्रतिवेदन, अवलोकन तथा विश्लेषण कर सकेगा. <p>पाठ्यक्रम के प्रतिफल:</p> <p>पाठ्यक्रम के अंत में विद्यार्थी को सूक्ष्मजीवविज्ञान एवं प्रतिरक्षाविज्ञान की वैज्ञानिक समझ होगी.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. विद्यार्थी सूक्ष्मजीवविज्ञान प्रयोगों में विसंक्रमण विधियों की 	

[Signature]
 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M. G. V. Chhatkoot
 Bana (M.P.)



[Signature]

[Signature]
 24-9-21
 (Regional Controller)

		अवधारणा, सिद्धांत एवं प्रकारों का निष्पादन करेगा. 2. विद्यार्थी दैनिक जीवन में कीटाणु रहित क्रियाओं के तरीके की अवधारणा एवं विशेषताओं को लागू करेगा. 3. विद्यार्थी उपकरणों के सिद्धांत कार्यप्रणाली और अनुप्रयोगों को लागू करेगा. - लैमिनार एयरफ्लो, आटोकलेव, हॉट एयर ओवन आदि.
6	क्रेडिट मान	2
7	कुल अंक	अधिकतम अंक 25+75 न्यूनतम अंक: 33

भाग - बी कोर्स की सामग्री	
ब्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में) : 30	
विषय	घंटे
<p>प्रयोग कार्यों की सूची:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. एसेप्टिक तकनीक, ग्लासवेयर की सफाई, कॉटन प्लगिंग और स्टरलाइजेशन (विसंक्रमण) की तैयारी करना। 2. बैक्टीरियल (जीवाणु) और फंगल (कवक) मीडिया तैयार करना। 3. वायु, जल और मिट्टी से सूक्ष्मजीवों को पृथक् करना। 4. पोर प्लेट, स्प्रेड प्लेट विधियों द्वारा तनुकरण एवं लेपन का अध्ययन करना। 5. अभिरंजन विधि द्वारा सूक्ष्मजीवों का अध्ययन करना - साधारण अभिरंजन, ग्राम अभिरंजन, एंडोस्पोर अभिरंजन, कवक अभिरंजन, नकारात्मक अभिरंजन. 6. अभिरंजन विधि द्वारा जीवाणुओं का आकार एवं परिमाण की पहचान करना। 7. सूक्ष्मजीवों की गणना करना - कुल और जीवक्षम गणना। 8. एंटीबायोटिक डिस्क के उपयोग द्वारा रोगाणुओं की एंटीबायोटिक संवेदनशीलता का अध्ययन करना। 9. सीवेज (मल) और अपशिष्ट जल से रोगजनक बैक्टीरिया को अलग करना और उनकी पहचान करना। 	30



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
24.5.21
(Rajin Gahlotra et al.)

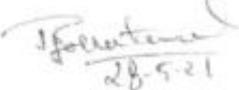
10. ई कोलाई के विकास वक्र और उत्पादन समय का निर्धारण करना।	
11. मानव रक्त समूहों की पहचान करना।	
12. हीमोसाइटोमीटर द्वारा दिए गए रक्त के नमूने के कुल श्वेत रक्त कोशिकायें (डब्ल्यूबीसी) की गणना करना।	
13. दिए गए रक्त के नमूने के विभेदक ल्यूकोसाइट की गणना करना।	
14. हीमोसाइटोमीटर द्वारा दिए गए रक्त के नमूने के कुल लाल रक्त कोशिका(आरबीसी) की गणना करना।	
15. जलीय कवक को स्थानीय जल निकाय से अलग करना और पहचानना।	

भाग सी अनुसंधित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तकें, सन्दर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन
<p>अनुसंधित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p> <p>1 Laboratory Techniques in Modern Biology ;N.Swarup , S.C. Pathak , S. Arora , Kalyani Publication, New delhi.</p> <p>2 Integrated Methodologies in Biology ;Shashi Shrivatava ,P. Banerjee , Arun Prakashan, Gwalior.</p> <p>3 Experiment in Microbiology Plant Pathology and Biotechnology;K.R.Anejaa, New Age International ,New Delhi, 2007.</p> <p>4 Laboratory Manual of Biotechnology ; P.N.Swamy , Rastogi Publication ,Meerut.</p> <p>5 Practical Microbiology ; R.C.Dubey , D.K.Maheshwari , S Chand &Company, Delhi.</p> <p>6 Manual of Experiments in Biotechnology ;Leena Lakhani, Sheeba Khan, Kailash Pustak Sadan, Bhopal.</p> <p>अनुसंधित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक</p> <p>1 http://lipguides.uphsc.edu>...ebooks Microbiology Immunology & Biochemistry</p> <p>2 http://bookauthority.org>...Microbiology eBook</p> <p>अनुसंधित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:</p>


 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Seha (M.P.)







 28-5-21
 (Regina Gotechwal)

भाग डी - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां :

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	वाहरी मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तर	10	प्रायोगिक मौखिकी	15
उपस्थिति	5	प्रायोगिक रिकॉर्ड फ़ाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रायोगिकी प्रसार/भ्रमण की रिपोर्ट /सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण/औद्योगिक यात्रा)	10	टेबल वर्क /प्रयोग (कृपया नीचे दी गई तालिका देखें)	50
कुल अंक	25		75

टेबल वर्क / प्रयोगों की योजना

Sr No	टेबल वर्क / प्रयोगों	अधिकतम अंक
1	प्रमुख प्रयोग	15
2	लघु प्रयोग	10
3	लघु प्रयोग	10
4	स्पाँटिंग	15
	-कुल	50

Handwritten Signature
MOO
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)



Handwritten Signature
Handwritten Signature

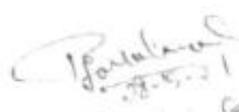
Handwritten Signature
 28.5.21
 (Rajini Gokulnand)

Part A Introduction			
Program: Certificate		Class: B.Sc.	Year: I
Session: 2021-22			
Subject: Biotechnology			
1	Course Code	CORE-PR-2-SI-BTEC 2P	
2	Course Title	Lab on Microbiology and Immunology	
3	Course Type	Core Course	
4	Prerequisite	To study this course a student must have had the subject Biology in class 12 th .	
5	Course Learning Outcomes	<p>Course Objective :</p> <p>The objective of the course is to prepare students competent in subject through in-depth lecture and laboratory practices-</p> <p>1 The students will be able to identify microbes using modern techniques.</p> <p>2 The students will acquire skill and competence in microbiological and immunological laboratory practices applicable to microbiological research or clinical methods of immunology, including accurately reporting observations and analysis.</p> <p>Course Learning Outcomes:</p> <p>On completion of this course, learners will be able to have sufficient scientific understanding of microbiology and immunology-</p> <p>1 Students apply concept, Principle and types of sterilization methods viz performing microbiological experiments.</p> <p>2 Students apply the concept and characteristics of antiseptic, disinfected and their mode of action in day to day life.</p> <p>3 Students will apply principle, working and applications of instruments - Laminar airflow, Autoclave, Hot air oven etc</p>	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max Mark 25+75	Min Marks 33

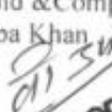

 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satma (M.P.)







 (Signature of the Controller)

Part B Content of Course	
Total No of Practical (In Hours): 30	
Topics	Hours.
<p>List of Practicals</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 To perform Aseptic technique, Cleaning of glassware's, preparation of Cotton Plugging and Sterilization. 2. To prepare Bacterial and Fungal media. 3. To isolate microbes from Air, Water and Soil. 4. To Study dilution and plating by Pour Plate, Spread Plate methods. 5. To Study microorganisms by Staining method – Simple staining, Gram staining, Endospore staining, Fungal staining, Negative staining 6. To identify bacteria based on staining, Shape and Size. 7. To enumerate microorganism – Total and Viable count. 8. To study Antibiotic sensitivity of microbes by the use of antibiotic discs. 9. To isolate and identify pathogenic bacteria from sewage and waste water. 10. To Determine growth curve and generation time of E. coli. 11. To identify of human blood groups. 12. To enumerate total WBC of the given blood sample by hemocytometer. 13. To enumerate differential Leukocyte of the given blood sample. 14. To enumerate total RBC of the given blood sample by hemocytometer. 15. To isolate and Identify aquatic Fungi from Local water body. 	Total 30
Part C Learning Resources	
Text Books, Reference Books ,Other Resources	
<p>Suggested Readings –</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Laboratory Techniques in Modern Biology ;N.Swarup , S.C. Pathak , S. Arora , Kalyani Publication, New delhi. 2 Integrated Methodologies in Biology ;Shashi Shrivatava ,P. Banerjee . Arun Prakashan, Gwalior. 3 Experiment in Microbiology Plant Pathology and Biotechnology;K.R.Anejaa, New Age International ,New Delhi, 2007. 4 Laboratory Manual of Biotechnology ; P.N.Swamy , Rastogi Publication ,Meerut. 5 Practical Microbiology ; R.C.Dubey , D.K.Maheshwari , S Chand & Company, Delhi. 6 Manual of Experiments in Biotechnology ;Leena Lakhani, Sheeba Khan , Sailash Pustak Sadan, Bhopal. <p>Suggested digital platforms web links 1 http://lipguides.uphsc.edu >...ebooks Microbiology Immunology & Biotechnology 2 http://bookauthority.org >...Microbiology eBook</p> <p>Suggested equivalent online courses :</p>	


HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)






J. K. G. G. G.
 28.5.21
 (Rajini Gokul)

Part D Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class interaction /Quiz	10	Viva-voce on Practical	15
Attendance	5	Practical Record File	10
Assignment (Charts/Models/Seminar /Rural Service /Technology Dissemination/Report of Excursion/Lab Visits/Survey/Industrial Visit)	10	Table Work Experiment	50
Total	25	Total	75

Scheme of Table Work /Experiments:

1.Major experiment	15
2.Minor Experiment -1	10
3.Minor experiment-2	10
4.Spotting.	15
5.Viva - Voce	15
6.Practical Record.	10

[Signature]
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

[Signature]
 28.5.21
 (Ragini Sotikalal)



[Signature]
[Signature]

Zool - LT

सैद्धान्तिक पाठ्यक्रम

भाग ए - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी.एससी.	वर्ष : प्रथम वर्ष	सत्र : 2021-2022
विषय : प्राणीशास्त्र			
1	कोर्स कोड	S1-ZOOLIT	
2	कोर्स शीर्षक	जंतु विविधता: अकशेरुकी (प्रश्न पत्र 1)	
3	कोर्स टाइप (कोर विषय/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4	पूर्व अपेक्षित (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए छात्र ने 12 वीं में जीव विज्ञान विषय का अध्ययन किया हो।	
5	कोर्स अधिगम उपलब्धि (लर्निंग आउटकम) (CLO)	पाठ्यक्रम पूरा होने पर छात्रों को सक्षम होना चाहिए 1. अकशेरुकी संघ के जंतुओं का व्यवस्थित वर्गीकरण, जातिवृत्त एवं उनके विकास की जानकारी प्राप्त कर सकेंगे। 2. विभिन्न संघ के जंतुओं की आकारिकी, शरीर रचना एवं कार्यो को समझ सकेंगे। 3. मानव कल्याण के लिए विभिन्न जंतुओं का आर्थिक, पारिस्थितिक एवं चिकित्सीय महत्व के बारे में ज्ञान प्राप्त कर सकेंगे। 4. विभिन्न परजीवियों का महत्व एवं उनके नियंत्रण को समझ सकेंगे।	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्णांक: 33

Dr. U.S. Parmar
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Bareilly (M.P.)

Dr. U.S. Parmar

Dr. U.S. Parmar

Chairman

Central Board of Studies

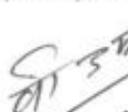
Subject - Zoology

Date - 29.05.2021



Dr. U.S. Parmar
Dr. U.S. Parmar

भाग बी: कोर्स की सामग्री		
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 02 घंटे प्रति सप्ताह		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>वर्गिकी, जातिवृत्त एवं प्रोटोजोआ:</p> <p>1. वर्गिकी</p> <p>1.1 प्राणीकीय नामकरण एवं अंतर्राष्ट्रीय कोड का सामान्य अध्ययन</p> <p>1.2 अगुहिक (एसीलोमेट) एवं गुहिक (सीलोमेट) जंतु जगत का वर्गीकरण संघ तक, पार्कर एवं हेजवेल के सांतवे संस्करण अनुसार।</p> <p>2. जातिवृत्त (फाईलोजेनी)</p> <p>2.1 परिभाषा एवं उदाहरण</p> <p>3. प्रोटोजोआ</p> <p>3.1 संघ प्रोटोजोआ: संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित</p> <p>3.2 मलेरिया परजीवी (प्लाजमोडियम वाईवेक्स) की संरचना, जीवन इतिहास एवं रोग जनकता (पेथोजेनेसिटी)</p> <p>3.3 प्रोटोजोआ एवं रोग</p> <p>सार विन्दु (की वर्ड)/टैग : आई सी जेड एन, वर्गीकरण, प्रोटोजोआ, प्लाजमोडियम</p>	11
II	<p>पोरीफेरा, सीलेन्टेटा:</p> <p>1. पोरीफेरा</p> <p>1.1 संघ पोरीफेरा: संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित</p> <p>1.2 साईकान का प्रारूप अध्ययन</p> <p>1.3 स्पंज में नाल तंत्र (केनाल सिस्टम)</p> <p>2. सीलेन्टेटा</p> <p>2.1 संघ सीलेन्टेटा: संघ के सामान्य लक्षण वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित</p> <p>2.2 ओबेलिया का प्रारूप अध्ययन</p> <p>2.3 कोरल्स एवं कोरल रीफ का निर्माण</p> <p>सार विन्दु (की वर्ड)/टैग : वर्गीकरण, पोरीफेरा, साईकान, सीलेन्टेटा, ओबेलिया, कोरल रीफ</p>	11
III	<p>प्लेटीहेलमिनथीज, निमेथहेलमिनथीज, ऐनीलिडा</p> <p>1. प्लेटीहेलमिनथीज</p> <p>1.1 संघ प्लेटीहेलमिनथीज: संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग</p>	14


 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chhatkot
 Bina (M.P.)

14
 DEAN
 Faculty of Science & Environment


29.05.2021
 Chaitan
 (C.B.O.S. Zool.)

	<p>(क्लास)तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित</p> <p>1.2 यकृत कृमि (लिवर फ्लूक) की बाह्य आकारिकी एवं जीवन इतिहास</p> <p>2. निमेथहेलमिनथीज</p> <p>2.1 संघ निमेथहेलमिनथीज: संघ के सामान्य लक्षण वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित</p> <p>2.2 निमेटोड्स के रोग जनक लक्षण एवं बीमारियां</p> <p>3. ऐनीलिडा</p> <p>3.1 संघ ऐनेलिड: संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास)तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित</p> <p>3.2 केचुएं (फेरीटिमा) का प्रारूप अध्ययन</p> <p>3.3 ट्रोकोफोर लार्वा की संरचना एवं महत्व</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : वर्गीकरण, प्लेटीहेलमिनथीज, लिवर फ्लूक, निमेटोड रोग, ऐनीलिडा, फेरीटिमा, ट्रोकोफोर</p>	
IV	<p>आर्थोपोडा, मोलस्का</p> <p>1. आर्थोपोडा</p> <p>1.1 संघ आर्थोपोडा : संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास) तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित</p> <p>1.2 झींगे (प्रोन) का प्रारूप अध्ययन</p> <p>1.3 क्रस्टेसिया के लार्वा प्रकार</p> <p>1.4 मानव रोग के वाहक कीट</p> <p>2. मोलस्का</p> <p>2.1 संघ मोलस्का: संघ के सामान्य लक्षण वर्गीकरण वर्ग (क्लास)तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित।</p> <p>2.2 घोघा (पाइला) का प्रारूप अध्ययन</p> <p>2.3 ग्लोचीडियम लार्वा की संरचना एवं महत्व</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : वर्गीकरण, आर्थोपोडा, झीगा, क्रस्टेसिया लार्वा, कीट, मोलस्का, घोघा, ग्लोचीडियम</p>	<p>12</p> <p><i>[Signature]</i></p> <p>HOD Dept. Physical Sciences M.G.C.G.V. Chitrakoot Batra (M.P.)</p>
V	<p>इकाइनोडर्मेटा, हेमीकार्डेटा</p> <p>1. इकाइनोडर्मेटा</p> <p>1.1 संघ इकाइनोडर्मेटा : संघ के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण वर्ग (क्लास)तक तथा उनके विशिष्ट लक्षण उदाहरण सहित</p> <p>1.2 तारा मछली (एस्टेरियाज) के बाह्य लक्षण एवं जल संवहन तंत्र</p> <p>1.3 इकाइनोडर्मेटा के लार्वीय रूप</p> <p>2. हेमीकार्डेटा</p> <p>2.1 संघ हेमीकार्डेटा के सामान्य लक्षण तथा अकशेरुकी एवं कशेरुकी</p>	<p>12</p>



[Signature]

[Signature]
29.05.2021
Chairman
C. B. O. S. Zoel.

से संबंध सहित 2.2 बेलेनोग्लोसस की बाह्य आकारिकी 2.3 टारनेरिया लार्वा की संरचना एवं महत्व सार विन्दु (की वर्ड)/टैग : वर्गीकरण, इकाइनोडर्मेटा, ऐस्टरियाज, हेमीकार्डेटा, बेलेनोग्लोसस, टारनेरिया लार्वा	
--	--



Dr. U.S. Parmar

Chairman

Central Board of Studies

Subject - Zoology

Date - 29.05.2021



MOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. GATEWAY

भाग सी: अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य साधन

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

“पुस्तक शीर्षक”, लेखक उपनाम, प्रथमाक्षर, प्रकाशक नाम, शहर/संस्करण नं.

1. Parker, J, Haswell, WA, “A Text Book of Zoology”, VII edition, Vol. I & II, Low Price Publications, Delhi, 1990.
2. Barnes, RD, “Invertebrate Zoology”, VII Edition, Cengage Learning, India, 2006.
3. Pechenik, JA, “Biology of the Invertebrates” McGraw-Hill Educations, VII Edition, 2015.
4. Sedgwick, A, “A Students Text Book of Zoology”, Vol.I, II & Vol. III., Low Price Publications, Delhi, 1990.
5. Dhama and Dhama, “Invertebrate Zoology” R., Chand & Co., India, 2009.
6. Jordan and Verma, “Invertebrate Zoology,” S. Chand & Company, New Delhi, 2013.
7. Agarwal, VK, “Zoology for Degree Students: Non-Chordata”, S Chand & Company, 2017.
8. Kotpal, R, “Modern Text Book of Invertebrates”, Rastogi Publications, Meerut, 2017
9. Kotpal, R, “Protozoa to Echinodermata (Phylum Series)”, Rastogi Publications, Meerut, 2017.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफार्म बेब लिंक

10. <https://zoologylearningpoint.wordpress.com>
11. <https://zoologyresources.com>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम

- <https://storage.googleapis.com/uniquecourses/online.html>
1. National Digital Library
<https://ndl.jitkgp.ac.in/>
 2. e-PG Pathshala (MHRD) Portal(<https://epgp.inflibnet.ac.in/>)
 3. Animal diversity <https://swayam.gov.in/courses/5686/animal-diversity>
Advances in Animal Diversity, Systemics and Evolution
(<https://swayam.gov.in/courses/5686-zoology>)
 4. Science Direct Open Access Content
(<https://www.sciencedirect.com/book/9781843342038/open-access>)

Dr. U.S. Parmar
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Bans (M.P.)

Dr. U.S. Parmar
Dr. U.S. Parmar
Chairman

Central Board of Studies
Subject – Zoology

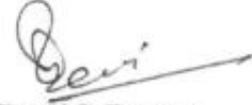
Date - 29.05.2021



Dr. U.S. Parmar
Dr. U.S. Parmar

भाग डी - अनुशासित मूल्यांकन विधियां :

अनुशासित सतत् मूल्यांकन विधियां अधिकतम अंक: 100 सतत् व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25 विश्विधालयीन परीक्षा (UE) अंक : 75		
आंतरिक मूल्यांकन : सतत् व्यापक मूल्यांकन (CCE):	क्लास टेस्ट असाइनमेंट/ प्रस्तुतिकरण (प्रेजेन्टेशन)	15 10 कुल अंक : 25
आकलन: विश्विधालयीन परीक्षा समय: 02.00 घंटे	अनुभाग (अ): तीन अति लघु उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द) अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200 शब्द) अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	03 × 03 = 09 04 × 09 = 36 02 × 15 = 30 कुल अंक 75
कोई टिप्पणी/सुझाव:		



Dr. U.S. Parmar

Chairman

Central Board of Studies

Subject – Zoology

Date - 29.05.2021



HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

Theory Syllabus

Part A Introduction			
Porgramme : Certificate Course	Class : B.Sc.	Year : I year	Session : 2021-2022
Subject: Zoology			
1	Course Code	S1-ZOOLIT	
2	Course Title	Animal Diversity: Non-Chordata (Paper – 1)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course a student must have had the subject Biology in 12 th Class	
5	Course Learning outcomes (CLO)	Upon completion of the course students should be able to <ol style="list-style-type: none"> 1. Learn about the importance of systemic, taxonomy and phylogeny to get a concrete idea of evolution of non-chordate phyla. 2. Understand the various morphological, anatomical structures and functions of animals of different phyla. 3. Get the knowledge about economic, ecological and medical significance of various animals in human welfare. 4. Understand the important parasites and their control measures. 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks: 25+75	Min. Passing Marks:33


MOO
Dept. Physical Sciences
M.G.C. & V. Chitrakoot
Baitha (M.P.)



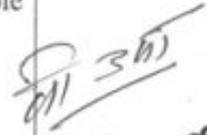
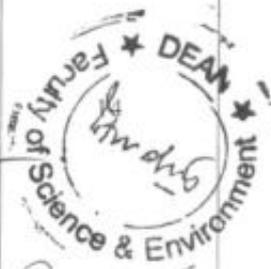





Dr. U.S. Parmar
 Chairman
 Central Board of Studies
 Subject – Zoology
 Date - 29.05.2021

Part B-Content of the Course

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

Unit	Topics	No. of Lectures
I	<p>Taxonomy, Phylogeny and Protozoa</p> <p>1. Taxonomy</p> <p>1.1 Elementary knowledge of Zoological Nomenclature and International Code</p> <p>1.2 Classification of Animal Kingdom upto Phylum of acoelomate and coelomate non-chordates according to Parker and Haswell 7th edition</p> <p>2. Phylogeny</p> <p>2.1 Definition and Examples</p> <p>3. Protozoa</p> <p>3.1 Phylum Protozoa: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples</p> <p>3.2 Structure, life history and pathogenicity of malarial parasite (<i>Plasmodium vivax</i>)</p> <p>3.3 Protozoa and disease</p> <p>Keywords/Tags: ICZN, Classification, Protozoa, <i>Plasmodium</i>.</p>	11
II	<p>Porifera, Coelenterata</p> <p>1. Porifera</p> <p>1.1 Phylum Porifera: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples</p> <p>1.2 Type study of <i>Sycon</i></p> <p>1.3 Canal system of Sponges</p> <p>2. Coelenterata</p> <p>2.1 Phylum Coelenterata: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples</p> <p>2.2 Type Study of <i>Obelia</i></p> <p>2.3 Corals and Coral reef formation</p> <p>Keywords/Tags: Classification, Porifera, <i>Sycon</i>, Coelenterata, <i>Obelia</i>, Coral reefs.</p>	<p align="right">  HOD Dept. Physical Sciences M.G.C.V. Chitrakoot Satna (M.P.) </p>
III	<p>Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida</p> <p>1. Platyhelminthes</p> <p>1.1 Phylum Platyhelminthes: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples</p> <p>1.2 External morphology and life history of Liver fluke</p> <p>2. Nematelminthes</p> <p>2.1 Phylum Nematelminthes: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples</p>	<p align="right">    (Chairman C.B.O.S.) 29.05.21 2001 </p>

	<p>2.2 Pathogenic symptoms of Nematodes and diseases</p> <p>3. Annelida</p> <p>3.1 Phylum Annelida: General Characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples</p> <p>3.2 Type study of Earthworm (<i>Pheretima</i>)</p> <p>3.3 Structure and significance of Trochophore larva</p> <p>Keywords/Tags: Classification, Platyhelminthes, Liver Fluke, Nematode disease, Annelida, <i>Pheretima</i>, Trochophore.</p>	
IV	<p>Arthropoda, Mollusca</p> <p>1. Arthropoda</p> <p>1.1 Phylum Arthropoda: General Characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples</p> <p>1.2 Type study of Prawn</p> <p>1.3 Larval forms of crustacea</p> <p>1.4 Insects as a vector of human disease</p> <p>2. Mollusca</p> <p>2.1 Phylum Mollusca: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples</p> <p>2.2 Type study of <i>Pila</i></p> <p>2.3 Structure and Significance of Glochidium larva</p> <p>Keywords/Tags: Classification, Arthropoda, Prawn, Crustacea larva, Insects, Mollusca, <i>Pila</i>, Glochidium.</p>	<p>12</p> <p><i>Di SM</i></p>
V	<p>Echinodermata, Hemichordata</p> <p>1. Echinodermata</p> <p>1.1 Phylum Echinodermata: General characters of the phylum and outline classification up to classes with distinctive characters and suitable examples</p> <p>1.2 External features and water vascular system of Starfish (<i>Asterias</i>)</p> <p>1.3 Larval forms of Echinodermata</p> <p>2. Hemichordata</p> <p>2.1 Phylum Hemichordata: General characters of the phylum hemichordate and relationship with non-chordates and chordates</p> <p>2.2. <i>Balanoglossus</i> – External morphology</p> <p>2.3 Structure and significance of Tornaria larva</p> <p>Keywords/Tags: Classification, Echinodermata, <i>Asterias</i>, Echinodermata larvae, Hemichordata, <i>Balanoglossus</i>, Tornaria.</p>	<p>12</p> <p>HOD Dept. Physical Sciences M.G.C.G.V. Chitrakoot Balra (M.P.)</p>



[Signature]

[Signature]

Di
 29.05.2021
 (Chairman)
 C.B.O.S. Zool.

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested readings

1. Parker, J, Haswell, WA, "A Text Book of Zoology", VII edition, Vol. I & II, Low Price Publications, Delhi, 1990.
2. Barnes, RD, "Invertebrate Zoology", VII Edition, Cengage Learning, India, 2006.
3. Pechenik, JA, "Biology of the Invertebrates" McGraw-Hill Educations, VII Edition, 2015.
4. Sedgwick, A, "A Students Text Book of Zoology", Vol.I, II & Vol. III., Low Price Publications, Delhi, 1990.
5. Dhami and Dhami, "Invertebrate Zoology" R., Chand & Co., India, 2009.
6. Jordan and Verma, "Invertebrate Zoology," S. Chand & Company, New Delhi, 2013.
7. Agarwal, VK, "Zoology for Degree Students: Non-Chordata", S Chand & Company, 2017.
8. Kotpal, R, "Modern Text Book of Invertebrates", Rastogi Publications, Meerut, 2017
9. Kotpal, R, "Protozoa to Echinodermata (Phylum Series)", Rastogi Publications, Meerut, 2017.
10. <https://zoologylearningpoint.wordpress.com>
11. <https://zoologyresources.com>

Suggested equivalent online courses:

1. Swayam Online Courses
<https://storage.googleapis.com/uniquecourses/online.html>
2. National Digital Library
<https://ndl.iitkgp.ac.in/>
3. e-PG Pathshala (MHRD) Portal(<https://epgp.inflibnet.ac.in/>)
4. Animal diversity <https://swayam.gov.in/courses/5686/animal-diversity>
Advances in Animal Diversity, Systemics and Evolution
(<https://swayam.gov.in/courses/5686-zoology>)
5. Science Direct Open Access Content
(<https://www.sciencedirect.com/book/9781843342038/open-access>)

U.S.P.
MOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)


Dr. U.S. Parmar

Chairman

Central Board of Studies

Subject – Zoology

Date - 29.05.2021






Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods :

Maximum Marks: 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 25 Marks University Exam (UE): 75 Marks

Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 25	Class Test Assignment/ Presentation	15
	Total	25
External Assessment: University Exam : 75 Time : 02.00 Hours	Section (A): Three Very Short Questions (50 Words Each)	$03 \times 03 = 09$
	Section (B): Four Short Questions (200 Words Each)	$04 \times 09 = 36$
	Section (C): Two Long Questions (500 Words Each)	$02 \times 15 = 30$
	Total	75

Any remarks/suggestions:



Dr. U.S. Parmar

Chairman

Central Board of Studies

Subject – Zoology

Date - 29.05.2021

dist

MCD
Dept. Physical Sciences
MCD

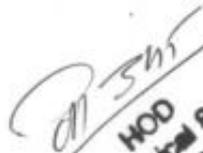


Shruti

Shruti

प्रायोगिक पाठ्यक्रम

भाग ए - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी.एससी.	वर्ष : प्रथम वर्ष	सत्र : 2021-2022
विषय : प्राणीशास्त्र			
1	कोर्स कोड	S1-ZOOL1P	
2	कोर्स शीर्षक	जंतु विविधता: अकशेरुकी (प्रश्न पत्र 1)	
3	कोर्स टाइप (कोर विषय/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4	पूर्व अपेक्षित (यदि कोई)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए छात्र ने 12 वीं में जीव विज्ञान विषय का अध्ययन किया हो।	
5	कोर्स अधिगम उपलब्धि (लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>पाठ्यक्रम पूरा होने पर छात्रों को सक्षम होना चाहिए</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. इस पाठ्यक्रम को सफलतापूर्वक पूर्ण करने के पश्चात् विद्यार्थी अकशेरुकी संघ के विभिन्न जंतुओं को पहचान सकेगें एवं उनकी ऊतकी का ज्ञान हो सकेगा (विभिन्न स्पेसिमेन एवं स्लाईड के माध्यम से) 2. जंतुओं के ई-विच्छेदन के द्वारा आंतरिक अंगों एवं तंत्रों का ज्ञान प्राप्त हो सकेगा। 3. प्रायोगिक सत्र, समूह कार्य, समूह चर्चा, परियोजना के माध्यम से ज्ञान में बृद्धि और संचार कौशल को बढ़ाने में सक्षम होगा। 	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्णांक: 33


HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chhatrapati
 Sion (M.P.)








Dr. U.S. Parmar
 Chairman
 Central Board of Studies
 Subject - Zoology
 Date - 29.05.2021

भाग बी: कोर्स की सामग्री		
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 02 घंटे प्रति सप्ताह		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
1.	सैद्धान्तिक पाठ्यक्रमानुसार अकशेरुकी जंतुओं का म्यूजियम स्पेसिमेन्स एवं स्लाइड के माध्यम से अध्ययन।	25
2.	विच्छेदन (यू-ट्यूब, वीडियो, माडल्स, चार्ट के माध्यम से प्रदर्शन) अ. केचुआ: पाचन तंत्र, तंत्रिका तंत्र, जनन तंत्र ब. झींगा: तंत्रिका तंत्र एवं उपांग स. घोघा: तंत्रिका तंत्र द. काकरोच: पाचनतंत्र, तंत्रिका तंत्र (उपरोक्त जंतु आवासीय क्षेत्रों में आसानी से उपलब्ध होते हैं अतः इसका उपयोग विच्छेदन एवं माउंटिंग के लिए किया जा सकता है।)	12
3.	माउंटिंग अ. स्थानीय उपलब्ध छोटे अकशेरुकी जंतु एवं उनके लार्वा। ब. कीटों के मुखगंग।	5
4.	तालाब के पानी द्वारा विभिन्न सूक्ष्मदर्शी अकशेरुकी जंतुओं का परीक्षण	8
5.	आर्थिक महत्व के कोई दो कीट	5
6.	किसी एक परजीवी में परजीवी अनुकूलन	5
सार विन्दु (की वर्ड)/टैग : म्यूजियम स्पेसिमेन, स्लाइड, विच्छेदन, माउंटिंग, उपयोगी कीट, परजीवी अनुकूलन		

01/3/21
17
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chhatrapati
Batra (M.P.)



Dr. U.S. Parmar
Chairman
Central Board of Studies
Subject - Zoology
Date - 29.05.2021


Faculty of Environment
DEAN
Handwritten signature: *[Signature]*

भाग सी: अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य साधन

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

“पुस्तक शीर्षक”, लेखक उपनाम, प्रथमाक्षर, प्रकाशक नाम, शहर/संस्करण नं

1. Arumam, N. Nair, NC, Leelavathy, S, Pandian, NS, Murugan, T, Jayasurya, “Practical Zoology – Invertebrata”, Volume – I, Saras Publication, 2013
2. Lal, SS, “A Text book of Practical Zoology - Invertebrates”, Rastogi Publications, 2016.
3. Prakash, M, and Arora, CK, “Laboratory Animals”, Anmol Publications, New Delhi, 1998.
4. Verma, PS, “A Manual of Practical Zoology - Invertebrates”, S. Chand & Co., 2013.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफार्म बेब लिंक

5. Virtual Labs (<https://www.vlab.co.in>)

भाग डी - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

आंतरिक मूल्यांकन:	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद/ प्रश्नोत्तरी	10	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	05	प्रायोगिक रिकार्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/माडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण (कस्कर्शन) की रिपोर्ट/सर्वेक्षण प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट) औद्योगिक यात्रा	10	टेबल वर्क/प्रयोग अ. स्पाटिंग ब. विच्छेदन स. माउन्टिंग द. तालाब के जल का परीक्षण इ. कीटों का आर्थिक महत्व फ. परजीवी अनुकूलनता	50 16 08 04 10 06 06
कुल अंक	25		75
कोई टिप्पणी/सुझाव:			



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

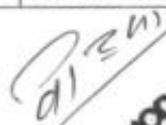
Dr. U.S. Parmar
Chairman

Central Board of Studies
Subject – Zoology

Date - 29.05.2021

Practical Syllabus

Part A Introduction			
Porgramme : Certificate Course	Class : B.Sc.	Year : I year	Session : 2021-2022
Subject: Zoology			
1	Course Code	S1-ZOOL1P	
2	Course Title	Invertebrata (Paper I)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course a student must have had the subject Biology in 12 th Class	
5	Course Learning outcomes (CLO)	Upon completion of the course students should be able understand <ol style="list-style-type: none"> 1. Identify invertebrate animals of different phyla and their histology through study of museum specimens and slides 2. Learn their different systems through dissections 3. Enhance collaborative learning and communication skills through practical sessions, team work, group discussions, assignments and projects. 	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks: 25 +75	Min. Passing Marks:33


MOO
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Sarna (M.P.)







Dr. U.S. Parmar
 Chairman
 Central Board of Studies
 Subject - Zoology
 Date - 29.05.2021

Part B- Content of the Course

Total No. of Lectures – Tutorials – Practical (in hours per week): 02 hours per week

L-T-P :

Unit	Topics	No. of lectures
1.	Study of museum specimens and slides relevant to the invertebrates.	25
2.	Dissection (Demonstration Only -Through You Tube Video or Models or Charts) a. Earthworm – Digestive system, Nervous system, Reproductive system b. Prawn – Nervous system and appendages c. Pila-Nervous System d. Cockroach-Digestive System, Nervous System (Easily available animal in residential areas which can be used for dissection and mounting)	12
3.	Mounting a. Locally available small non-chordates, their larvae b. Mouth Parts of Insects	5
4.	Examination of pond water for study of different kinds of microscopic non-chordate organisms	8
5.	Economic Importance of any two Insects	5
6.	Parasitic Adaptation of any one parasite	5

Keywords/Tags : Museum specimens, Slides, Dissection, Mounting, Benefited insects, parasitic adaptation.

[Handwritten Signature]
HOD
Dept. Physical Sciences
M.S.C.G.V. Chitrakoot
Sana (M.P.)

Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings :

1. Arumam, N. Nair, NC, Leelavathy, S, Pandian, NS, Murugan, T, Jayasurya, "Practical Zoology – Invertebrata", Volume – I, Saras Publication, 2013
2. Lal, SS, "A Text book of Practical Zoology - Invertebrates", Rastogi Publications, 2016.
3. Prakash, M, and Arora, CK, "Laboratory Animals", Anmol Publications, New Delhi, 1998.
4. Verma, PS, "A Manual of Practical Zoology - Invertebrates", S. Chand & Co., 2013.
5. Virtual Labs (<https://www.vlab.co.in>)



[Handwritten Signature]
[Handwritten Signature]

[Handwritten Signature]

Dr. T.S. Parmar
Chairman

Central Board of Studies
Subject – Zoology

Date – 29.05.2021

Part D- Assessment and Evaluation

Suggested continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction/Quiz	10	Viva Voce on Practical	15
Attendance	05	Practical Record File	10
Assignments (Charts/Model Seminar/Rural Service/Technology Dissemination/ Report of Excursion/lab Visits/Survey/Industrial visit)	10	Table work/Experiments	50
		a. Spotting	16
		b. Dissection	08
		c. Mounting	04
		d. Examination of Pond Water	10
		e. Economic Importance of Insects	06
f. Parasitic Adaptations	06		
TOTAL	25		75

Any Remarks/Suggestion:

U.S.P.
 Dept. Phys. & Chem.
 M.G.C.G.V. Chhatrapati
 Sion (M.P.)



Dr. U.S. Parmar
 Chairman

Central Board of Studies
 Subject - Zoology

Date - 29.05.2021




Zool-2T

सैध्दांतिक पाठ्यक्रम

भाग ए परिचय	
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी.एससी. वर्ष : प्रथम वर्ष सत्र : 2021-2022
विषय : प्राणीशास्त्र	
1	कोर्स कोड S1-ZOOL2T
2	कोर्स शीर्षक कोशिका विज्ञान, प्रजनन विज्ञान एवं परिवर्धन जैविकी (प्रश्न पत्र 2)
3	कोर्स टाइप (कोर विषय/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....) कोर कोर्स
4	पूर्व अपेक्षित (यदि कोई) इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए छात्र ने 12 वीं में जीव विज्ञान विषय का अध्ययन किया हो।
5	कोर्स अधिगम उपलब्धि (लर्निंग आउटकम) (CLO) पाठ्यक्रम पूरा होने पर छात्रों को सक्षम होना चाहिए 1. जीवन क्या है और कोशिकीय स्तर पर कैसे कार्य करता है की समझ विकसित होगी। 2. कोशिका विज्ञान, प्रजनन और परिवर्धन जैविकी की प्रकृति और आधारभूत अवधारणाओं को ज्ञान। 3. कोशिका झिल्ली और कोशिकांग की संरचना तथा कार्यों की समझ। 4. मानव कल्याण के लिए लागू की जाने वाली नवीनतम प्रजनन तकनीकों के महत्व की समझ। 5. भ्रूण के विकास का सामान्य अध्ययन एवं क्रमिक विकास के विभिन्न चरणों का ज्ञान, साथ ही किस तरह बहुकोशिकीय जीव में विकासात्मक प्रक्रियाएं होती है के ज्ञान का विकास। 6. विभिन्न जंतुओं के विकासवादी विकास की समझ।
6	क्रेडिट मान 4
7	कुल अंक अधिकतम अंक: 25+75 न्यूनतम उत्तीर्णांक:33

U.S.P.
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chhatrood
Satna (M.P.)



[Signature]
[Signature]

[Signature]

Dr. U.S. Parmar
Chairman
Central Board of Studies
Subject - Zoology
Date - 29.05.2021

भाग बी: कोर्स की सामग्री

व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 02 घंटे प्रति सप्ताह

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>कोशिका विज्ञान</p> <p>1.1 प्रोकेरियोटिक एवं यूकेरियोटिक कोशिकाओं की अवधारणा प्रोकेरियोटिक एवं यूकेरियोटिक कोशिकाओं में अंतर</p> <p>1.2 प्लाज्मा झिल्ली की संरचना एवं कार्य</p> <p>1.3 गालगीकाय, माइटोकॉन्ड्रिया, एन्डोप्लाज्मिक रेटीकुलम, राइबोसोम तथा लाइसोसोम की संरचना और कार्य</p> <p>1.4 केन्द्रक की संरचना और कार्य</p> <p>1.5 गुणसूत्र की संरचना और कार्य, विशेष प्रकार के गुणसूत्र - लेम्प ब्रश तथा पोलीटीन गुणसूत्र</p> <p>1.6 कोशिका चक्र, समसूत्री एवं अर्द्धसूत्री कोशिका विभाजन तथा उनका महत्व</p> <p>सार विन्दु (की वर्ड)/टैग : प्रोकेरियोटिक, यूकेरियोटिक, प्लाज्मा झिल्ली, साइटोप्लाज्मिक आरगेनेल, केन्द्रक, गुणसूत्र, कोशिकाचक्र</p>	13
II	<p>प्रजनन विज्ञान</p> <p>1.1 खरहा (खरगोश) के नर जनन तंत्र की संरचना</p> <p>1.2 खरहा (खरगोश) के मादा जनन तंत्र की संरचना</p> <p>1.3 खरहा (खरगोश) के वृषण तथा अंडाशय की औतिकी (हिस्टोलाजी)</p> <p>1.4 युग्मक जनन - शुक्राणु जनन तथा अंडाणु जनन, शुक्राणु जनन एवं अंडाणु जनन में अंतर</p> <p>1.5 अंडो के प्रकार - योक की मात्रा एवं उनके वितरण के आधार पर तथा उनके उदाहरण</p> <p>सार विन्दु (की वर्ड)/टैग : प्रजनन तंत्र, युग्मक जनन, शुक्राणु, अंडाणु</p>	13
III	<p>आधुनिक सहायक प्रजनन तकनीक</p> <p>1.1 स्टेम कोशिका - प्रकार एवं उनके उपयोग</p> <p>1.2 जीन बैंक, शुक्राणु बैंक, सुपर आव्यूलेशन, क्रायोप्रिजरवेशन</p> <p>1.3 इन विट्रो निषेचन (आई व्ही एफ) तथा भ्रूण स्थानांतरण (ई टी), जाइगोट इंटर फैलोपियन ट्रांसफर (जेड आई एफ टी), इन्ट्रा साइटोप्लाज्मिक स्पर्म इंजेक्शन (आई सी एस आई)</p> <p>1.4 अपरान्यास - प्रकार, उदाहरण तथा कार्य</p> <p>1.5 प्लेसेन्टा बैंकिंग (अपरा बैंकिंग) - अपरा संरक्षण लाभ</p> <p>सार विन्दु (की वर्ड)/टैग :: जीन बैंक, शुक्राणु बैंक, सुपर आव्यूलेशन, आई व्ही एफ, ई टी, जेड आई एफ टी, आई सी एस आई, अपरा बैंकिंग</p>	12

MOO
Dept. Physical Sciences
h. G.C.G.V. Chitrakoot
Jyoti (M.P.)



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
29.5.2021
Chairman
C.B.O.S. 2007

IV	<p>परिवर्धन जैविकी</p> <p>1.1 निषेचन 1.2 मेढ़क का भ्रूणीय परिवर्धन: तीन जर्म लेयर के बनने तक 1.3 मेढ़क का नियती मानचित्र (फेटमेप का निर्माण) 1.4 टेडपोल लार्वा का कायान्तरण 1.5 अनिषेक जनन</p> <p>सार विन्दु (की वर्ड)/टैग : निषेचन, मेढ़क भ्रूणिकी, टेडपोल कायान्तरण, अनिषेक जनन</p>	11
V	<p>चिक का भ्रूणिकी परिवर्धन</p> <p>1.1 मुर्गी के अंडे की संरचना 1.2 आदि रेखा बनने तक चूजे का भ्रूणीय विकास 1.3 चूजे (चिक) का नियति मानचित्र (फेटमेप) का निर्माण 1.4 चूजे की बाह्य गर्भ (एक्स्ट्रा भ्रूणीय) झिल्लियों का निर्माण एवं कार्य</p> <p>सार विन्दु (की वर्ड)/टैग : मुर्गी की अंडा, चूजे का भ्रूणीय विकास, चूजे की भ्रूणिकी झिल्लियां।</p>	11

01/5/2021
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)



Dr. U.S. Parmar
Chairman

Central Board of Studies
Subject - Zoology

Date - 29.05.2021





भाग सी: अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें , संदर्भ पुस्तकें , अन्य साधन

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

“पुस्तक शीर्षक”, लेखक उपनाम, प्रथमाक्षर, प्रकाशक नाम, शहर/संस्करण नं

1. Armugam , “A Text Book of Embryology”, Saras Publication, 2005.
2. Balinsky, BI, “An Introduction to Embryology”, Cengage Learning, 2012.
3. De Robertis, EDP, De Robertis, EMF, “Cell and Molecular Biology”, Eighth edition, Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia, 2006.
4. Gupta, PK, “Cell Biology, Genetics and Evolution”, Rastogi Publications, 2013.
5. Haffner, L, “Human reproduction at a glance”, BWL Publication, 2001.
6. Larsen, “Human Embryology”, Churchill Livingstone, 2001.
7. Powar, CB, “Cell Biology”, Himalaya Publishing House, 2010.
8. Rastogi, VB, “Introduction to Cytology”, KNRN Publication, 1988.
9. Rastogi, VB, “Animal Distribution and Developmental Biology”, KNRN Publication, 2020.
10. Sastry, KV, “Endocrinology and Reproductive Biology”, Rastogi Publications, 2018.
11. Verma and Agarwal, “A Text Book of Cytology”, S. Chand & Co., 1999.
12. Verma, PS, Agarwal, V, K, “Chordate Embryology”, S. Chand & Co., 2000
13. Pardesi, K and Dubey, A., ‘Cell and Developmental Biology’, Akhand publishing house, New Delhi, I edition, 2020.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफार्म बेब लिंक

14. <https://academic.oup.com>
15. <https://medineplus.gov>
16. <https://ncni.nlm.nih.gov>
17. <https://zoologylearningpoint.wordpress.com>

<https://zoologyresources.com>

21/3/21
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
S.B. (M.P.)

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम

1. Swayam Online Courses
<https://storage.googleapis.com/uniquecourses/online.html>
2. National Digital Library
<https://ndl.iitkgp.ac.in/>
3. e-PG Pathshala (MHRD) Portal, (<https://epgp.inflibnet.ac.in/>)
4. Science Direct Open Access Content
(<https://www.sciencedirect.com/book/9781843342038/open-access>)



[Handwritten signature]

Dr. U.S. Parmar
Chairman

Central Board of Studies

Subject - Zoology

Date - 29.05.2021

भाग डी - अनुशासित मूल्यांकन विधियां :

अनुशासित सतत् मूल्यांकन विधियां अधिकतम अंक: 100 सतत् व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25 विश्विधालयीन परीक्षा (UE) अंक : 75		
आंतरिक मूल्यांकन : सतत् व्यापक मूल्यांकन (CCE):	क्लास टेस्ट असाइनमेंट/ प्रस्तुतिकरण (प्रेजेन्टेशन)	15 10 कुल अंक : 25
आकलन: विश्विधालयीन परीक्षा समय: 02.00 घंटे	अनुभाग (अ): तीन अति लघु उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द) अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200 शब्द) अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	03 × 03 = 09 04 × 09 = 36 02 × 15 = 30 कुल अंक 75
कोई टिप्पणी/सुझाव:		


NOD
Dept. Physical Sciences
M.C.G.V. Chitrakoot



Dr. U.S. Parmar
Chairman

Central Board of Studies
Subject - Zoology

Date - 29.05.2021





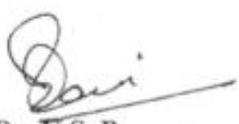

Theory Syllabus

Part A Introduction			
Programme : Certificate Course	Class : B.Sc.	Year : I year	Session : 2021-2022
Subject: Zoology			
1	Course Code	S1-ZOOL2T	
2	Course Title	Cell biology, Reproductive biology and Developmental Biology (Paper II)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course a student must have had the subject Biology in 12 th Class.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	Upon completion of the course students should be able to 1. Develop deeper understanding of what life is and how it functions at cellular level 2. Understand the nature and basic concepts of Cell biology, Reproductive and Developmental biology 3. Understand structure and functions of cell membrane and cellular organelles 4. Understand the importance of latest reproductive trends, reproductive techniques to be applied for human welfare. 5. Understand the general patterns and sequential developmental stages during embryogenesis; and understand how the developmental processes lead to establishment of body plan of multi-cellular organisms. 6. Understand about the evolutionary development of various animals.	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks:25 +75	Min. Passing Marks:33


HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chhatrakoot
Jaipur (M.P.)





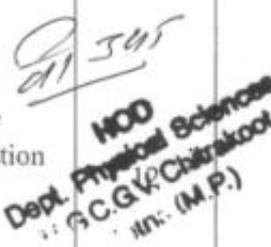



Dr. U.S. Parmar
 Chairman
 Central Board of Studies
 Subject – Zoology
 Date - 29.05.2021

Part B-Content of the Course

Total No. of Lectures – Tutorials – Practical (in hours per week): 02 hours per week

L-T-P :

Unit	Topics	No. of Lectures
I	<p>Cell Biology</p> <p>1.1 Concept of Prokaryotic and Eukaryotic Cells, difference between Prokaryotic and Eukaryotic Cells</p> <p>1.2 Structure and functions of Plasma membrane</p> <p>1.3 Structure and functions of Golgi body, Mitochondria, Endoplasmic reticulum, Ribosome and Lysosome</p> <p>1.4 Structure and functions of Nucleus</p> <p>1.5 Structure and functions of Chromosome and special type of chromosomes-Lampbrush and Polytene chromosome</p> <p>1.6 Cell cycle, Mitotic and Meiotic cell division and their significance</p> <p>Keywords/Tags: Prokaryote, Eukaryote, Cell organalles, Chromosomes, Cell Cycle</p>	13
II	<p>Reproductive Biology</p> <p>1.1 Structure of Male reproductive system of Lepus</p> <p>1.2 Structure of Female reproductive system of Lepus</p> <p>1.3 Histology of Testis, and Ovary of Lepus</p> <p>1.4 Gametogenesis – Spermatogenesis and oogenesis, difference between spermatogenesis and oogenesis</p> <p>1.5 Types of Eggs-based on amount and distribution of yolk with examples</p> <p>Keywords/Tags: Reproductive system, Gametogenesis, Sperms, Eggs</p>	13
III	<p>Recent Assisted Reproductive Techniques (ART)</p> <p>1.1 Stem cell- Types and their uses</p> <p>1.2 Gene bank, Sperm bank, Superovulation, Cryopreservation</p> <p>1.3 In Vitro Fertilization (IVF) and Embryo Transfer (ET)), Zygote Intra Fallopian Transfer (ZIFT), Intracytoplasmic Sperm Injection (ICSI)</p> <p>1.4 Placentation -Types, examples and functions</p> <p>1.5 Placenta Banking-Placenta preservation benefits</p> <p>Keywords/Tags: Gene bank, Sperm bank, Superovulation, IVF, ET, ZIFT, ICSI, Placenta banking.</p>	<p align="right">  MOO Dept. Physical Sciences G.C.G. Chitrakoot M.P. </p>
IV	<p>Developmental Biology</p> <p>1.1 Fertilization</p> <p>1.2 Embryonic development of frog up to the formation of three germinal layers</p> <p>1.3 Fate map construction in frog</p> <p>1.4 Metamorphosis of Tadpole Larva</p> <p>1.5 Parthenogenesis</p> <p>Keywords/Tags: Fertilization, Frog embryology, Tadpole metamorphosis, Parthenogenesis</p>	11



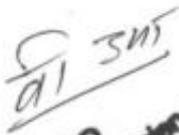
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
 29.05.2021
 (Chairman)
 (C.B.O.S. Zool.)

V	Embryonic Development of Chick 1.1 Structure of hen's egg 1.2 Embryonic Development of chick embryo upto the formation of primitive streak 1.3 Fate map construction in chick 1.4 Extra embryonic membranes of Chick: Formation and functions. Keywords/Tags: Hen's egg, Chick embryology, Fate map, Chick embryo membranes	11
---	--	----



Dr. U.S. Parmar
 Chairman
 Central Board of Studies
 Subject – Zoology
 Date - 29.05.2021


HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)




Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested readings:

1. Armugam , "A Text Book of Embryology", Saras Publication, 2005.
2. Balinsky, BI, "An Introduction to Embryology", Cengage Learning, 2012.
3. De Robertis, EDP, De Robertis, EMF, "Cell and Molecular Biology", Eighth edition, Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia, 2006.
4. Gupta, PK, "Cell Biology, Genetics and Evolution", Rastogi Publications, 2013.
5. Haffner, L, "Human reproduction at a glance", BWL Publication, 2001.
6. Larsen, "Human Embryology", Churchill Livingstone, 2001.
7. Powar, CB, "Cell Biology", Himalaya Publishing House, 2010.
8. Rastogi, VB, "Introduction to Cytology", KNRN Publication, 1988.
9. Rastogi, VB, "Animal Distribution and Developmental Biology", KNRN Publication, 2020.
10. Sastry, KV, "Endocrinology and Reproductive Biology", Rastogi Publications, 2018.
11. Verma and Agarwal, "A Text Book of Cytology", S. Chand & Co., 1999.
12. Verma, PS, Agarwal, V, K, "Chordate Embryology", S. Chand & Co., 2000
13. Pardesi, K and Dubey, A., "Cell and Developmental Biology", Akhand publishing house, New Delhi, I edition, 2020.
14. <https://academic.oup.com>
15. <https://medlineplus.gov>
16. <https://ncni.nlm.nih.gov>
17. <https://zoologylearningpoint.wordpress.com>

<https://zoologyresources.com>

Suggested equivalent online courses:

1. Swayam Online Courses
<https://storage.googleapis.com/uniquecourses/online.html>
2. National Digital Library
<https://ndl.iitkgp.ac.in/>
3. e-PG Pathshala (MHRD) Portal, (<https://epgp.inflibnet.ac.in/>)
4. Science Direct Open Access Content
(<https://www.sciencedirect.com/book/9781843342038/open-access>)

Handwritten signature
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)



Handwritten signature
Handwritten signature

Handwritten signature

Dr. U.S. Parmar

Chairman

Central Board of Studies

Subject - Zoology

Date - 29.05.2021

Part D-Assessment and Evaluation		
Suggested Continuous Evaluation Methods :		
Maximum Marks: 100		
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 25 Marks University Exam (UE): 75 Marks		
Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 25	Class Test Assignment/ Presentation	15
	Total	25
External Assessment: University Exam : 75 Time : 02.00 Hours	Section (A): Three Very Short Questions (50 Words Each)	03 × 03 = 09
	Section (B): Four Short Questions (200 Words Each) Section (C): Two Long Questions (500 Words Each)	04 × 09 = 36
		02 × 15 = 30
		Total 75
Any remarks/suggestions:		



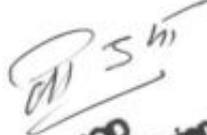
Dr. U.S. Parmar

Chairman

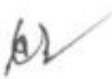
Central Board of Studies

Subject – Zoology

Date - 29.05.2021


HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Sonna (M.P.)



प्रायोगिक पाठ्यक्रम

भाग ए - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी.एस.सी.	वर्ष : प्रथम वर्ष	सत्र : 2021-2022
विषय : प्राणीशास्त्र			
1	कोर्स कोड	S1-ZOOL2P	
2	कोर्स शीर्षक	कोशिका विज्ञान, प्रजनन विज्ञान एवं परिवर्धन जैविकी (प्रश्न पत्र 2)	
3	कोर्स टाइटल (कोर विषय/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4	पूर्व अपेक्षित (यदि कोई)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए छात्र ने 12 वीं में जीव विज्ञान विषय का अध्ययन किया हो।	
5	कोर्स अधिगम उपलब्धि (लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम को करने के पश्चात् विद्यार्थियों में निम्न क्षमता होगी - <ol style="list-style-type: none"> 1. समसूत्री, अद्धसूत्री तथा विशिष्ट प्रकार के गुणसूत्रों का ज्ञान 2. भ्रूणीय विज्ञान की विभिन्न अवस्थाओं की समझ 3. स्कवेश प्रिपरेशन के द्वारा विभाजन की विभिन्न अवस्थाओं तथा पालीटीन गुणसूत्र की रचना का ज्ञान 4. प्रायोगिक सत्र, टीम वर्क, समूह चर्चा कार्य और परियोजना के माध्यम से सहयोगी शिक्षा में वृद्धि और संचार कौशल को बढ़ाने में सक्षम होगी 	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्णांक : 33

U.S.

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chitrakoot
Batra (M.P.)

U.S.

Dr. U.S. Parmar

Chairman

Central Board of Studies

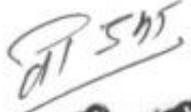
Subject - Zoology

Date - 29.05.2021

U.S.

U.S.

भाग बी: कोर्स की सामग्री		
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 02 घंटे प्रति सप्ताह		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
1.	कोशिका विज्ञान से संबंधित स्पाटिंग अ. प्रोकेरियोटिक तथा यूकेरियोटिक कोशिका ब. समसूत्री कोशिका विभाजन की अवस्थाएं स. अर्द्धसूत्री कोशिका विभाजन की अवस्थाएं द. लेम्पब्रश गुणसूत्र	13
2.	प्रजनन विज्ञान और भ्रूण विज्ञान से संबंधित स्पाटिंग अ. स्तनधारी के वृषण का अनुप्रस्थ काट ब. स्तनधारी के अंडाशय का अनुप्रस्थ काट स. मेढक के भ्रूणीय विकास की अवस्थाएं द. चूजे के भ्रूणीय विकास की अवस्थाएं	13
3.	समसूत्री विभाजन की अवस्थाओं को समझने के लिए प्याज के मूलाग्र का स्कवेश बनाना	8
4.	अर्द्धसूत्री विभाजन की अवस्थाओं को समझने के लिए टिड्डे की वृषण का स्कवेश बनाना	9
5.	सेल व्यवहार्यता (जीवितता) का ट्राईपेन ब्लू अपवर्जन परीक्षण	8
6.	कायरोनोमस लार्वा/डोसोफिला की लार ग्रंथि गुणसूत्र का स्कवेश बनाना	9
सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : कोशिका विभाजन की अवस्थाएं, भ्रूणीय विकास की अवस्थाएं, स्कवेश प्रिपरेशन		


HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chhatrapati
 Saha (M.P.)



Dr. U.S. Parmar
 Chairman
 Central Board of Studies
 Subject – Zoology
 Date – 29.05.2021






भाग सी: अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें , संदर्भ पुस्तकें , अन्य साधन

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

“पुस्तक शीर्षक”, लेखक उपनाम, प्रथमाक्षर, प्रकाशक नाम, शहर/संस्करण नं

1. Beffa, MM, Knight J, “Experiments in Practical Development Biology”, First edition, Cambridge University Press, 2011.
2. Chaitanya, KV, “Cell and Molecular Biology: A lab manual”, PHI, 2013.
3. Keller, LR, Evans, JH, Keller, TCS, “Experimental Developmental Biology”, Academic Press, 1998.
4. Tigonayat, MM, Trigonayat, K, “A manual of practical Zoology: Biodiversity, Cell biology, Genetics & Development biology”, Scientific publishers, 2019.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफार्म वेब लिंक

5. Virtual Labs (<https://www.vlab.co.in>)

RISHI
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

Dr. U.S. Parmar
Chairman

Central Board of Studies
Subject – Zoology
Date - 29.05.2021



भाग डी - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन:	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद/प्रश्नोत्तरी	10	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	05	प्रायोगिक रिकार्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/माडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण (कस्कर्शन) की रिपोर्ट/सर्वेक्षण प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट) औद्योगिक यात्रा	10	टेबल वर्क/प्रयोग अ. कोशिका विज्ञान का स्पाटिंग ब. प्रजनन व भ्रूण विज्ञान का स्पाटिंग स. प्याज के मूलाग्र का स्कवेश द. टिड्डे के वृषण का स्कवेश ई. कोशिका व्यवहार्यता परीक्षण फ. काइरोनामस के लार ग्रंथि गुणसूत्र का स्कवेश	50 08 10 08 08 08 08
कुल अंक	25		75
कोई टिप्पणी/सुझाव:			


HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chhatrapati
 Saina (M.P.)


Dr. U.S. Parmar
 Chairman
 Central Board of Studies
 Subject - Zoology
 Date - 29.05.2021






Practical Syllabus

Part A Introduction			
Programme : Certificate Course	Class : B.Sc.	Year : 1 year	Session : 2021-2022
Subject: Zoology			
1	Course Code	S1-ZOOL2P	
2	Course Title	Cytology, Reproductive biology and Embryology (Paper 2)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course a student must have had the subject Biology in 12 th Class.	
5	Course Learning outcomes (CLO)	Upon completion of the course students should be able to understand <ol style="list-style-type: none"> 1. The different stages of mitotic and meiotic cell division and special types of chromosomes 2. Different stages of embryology 3. Through squash preparations understand the stages of cell division and structure of polytene chromosome 4. Enhance collaborative learning and communication skills through practical sessions, team work group discussion, assignments and project. 	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks:25 +75	Min. Passing Marks:33

[Signature]

HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Saini (M.P.)

[Signature]

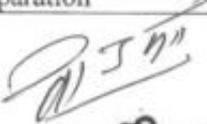
Dr. U.S. Parmar
 Chairman
 Central Board of Studies
 Subject - Zoology
 Date - 29.05.2021



[Signature]

[Signature]

Part B-Content of the Course		
Total Numbers of Lectures – Tutorials-Practical (in hours per week) : 02 hours per week		
L-T-P:		
Unit	Topics	No. of Lectures
1.	Spotting related to the cytology a. Prokaryote and Eukaryote Cell b. Stages of Mitotic cell division c. Stages of Meiotic cell division d. Lamp brush Chromosome	13
2.	Spotting related to Reproductive biology and Embryology a. T.S. Testis of Mammal b. T.S. Ovary of Mammal c. Developmental stages of Frog embryology d. Developmental stages of Chick embryology	13
3.	Squash preparation of onion root tip to understand the stages of Mitosis	8
4.	Squash preparation of Grasshopper testis to understand the stages of Meiosis	9
5.	Trypan Blue exclusion test of cell viability	8
6.	Squash preparation of salivary gland chromosome from Chironomus larva / Drosophila	9
Keywords/Tags : Stages of cell division, Stages of Embryonic development, Squash preparation		


HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)


Dr. U.S. Parmar
 Chairman
 Central Board of Studies
 Subject – Zoology
 Date - 29.05.2021






Part C - Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested readings:

1. Beffa, MM, Knight J, "Experiments in Practical Development Biology", First edition, Cambridge University Press, 2011.
2. Chaitanya, KV, "Cell and Molecular Biology: A lab manual", PHI, 2013.
3. Keller, LR, Evans, JH, Keller, TCS, "Experimental Developmental Biology", Academic Press, 1998.
4. Tigonayat, MM, Trigunayat, K, "A manual of practical Zoology: Biodiversity, Cell biology, Genetics & Development biology", Scientific publishers, 2019.
5. Virtual Labs (<https://www.vlab.co.in>)

JN
MOO
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)



Dr. U.S. Parmar
Chairman

Central Board of Studies
Subject - Zoology

Date - 29.05.2021



Part D- Assessment and Evaluation

Suggested continuous Evaluation Methods:

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction/Quiz	10	Viva Voce on Practical	15
Attendance	05	Practical Record File	10
Assignments (Charts/Model Seminar/Rural Service/Technology Dissemination/ Report of Excursion/lab Visits/Survey/Industrial visit)	10	Table work/Experiments	50
		a. Spotting of cytology	08
		b. Spotting of Reproductive Biology & Embryology	10
		c. Squash Preparation of onion root tip	08
		d. Squash Preparation of Grass hopper testis	08
		e. Cell Viability test	08
		f. Salivary gland chromosome preparation	08
TOTAL	25		75
Any Remarks/Suggestion:			

U.S.P.
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Sana (M.P.)

U.S.P.
Dr. U.S. Parmar
 Chairman
 Central Board of Studies
 Subject - Zoology
 Date - 29.05.2021



U.S.P.

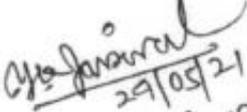
U.S.P.

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी.एससी.	वर्ष: प्रथम	सत्र: 2021-2022
विषय - बायोइन्फॉर्मेटिक्स			
1.	पाठ्यक्रम का कोड	SI-BINFIT	
2.	पाठ्यक्रम का शीर्षक	पेपर -1: सेल और मॉलिक्यूलर बायोलॉजी (सैद्धांतिक)	
3.	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4.	पूर्वपिछा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, छात्र को 12 वीं कक्षा जीव विज्ञान या गणित विषय के साथ उत्तीर्ण होना चाहिए	
5.	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>छात्रों निम्न बिंदुओं पर सक्षम होंगे :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. कोशिका एवं आणविक जीव विज्ञान, जीन अभिव्यक्ति पैटर्न और उत्परिवर्तन के मूल तथ्यों के बारे में विचार विकसित कर सकेंगे। 2. जैविक समस्याओं को सुलझाने के लिए कोशिकीय व्यवहार, कोशिकीय संगठनों एवं कोशिकाओं के जैव रासायनिक, आणविक और शारीरिक पहलुओं के ज्ञान के साथ इन सिलिको दृष्टिकोण का अनुप्रयोग कर सकते हैं. 	
6.	क्रेडिट मान	सैद्धांतिक - 4	
7.	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75 न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33	


HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chhatrapati
 Sarna (M.P.)

COH
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chhatrapati
 Sarna (M.P.)

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या: 4 घंटे प्रति सप्ताह (कुल 60 घंटे)		
पेपर -1: सेल और मॉलिक्यूलर बायोलॉजी (सैद्धांतिक)		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
1	कोशिका - जीवन की मूल इकाई	15


 29/05/21
 (Y.K. Jaisral)

DEAN
 Faculty of Science & Environment

 M.G.C.G.V. Chhatrapati Sarna (M.P.)

	<p>1.1 कोशिका का इतिहास, कोशिका जीवन की मूल इकाई, कोशिका की परिकल्पना</p> <p>1.2 कोशिका की अति-सूक्ष्म संरचना तथा पादप एवं जीव कोशिका का व्यवस्थीकरण, सूक्ष्मजीवी, पादप तथा जीव कोशिकाओं की तुलना, कोशिका प्रायोगिक मॉडल की तरह,</p> <p>1.3 कोशिका के जैव रासायनिक घटक (न्यूक्लिक एसिड, प्रोटीन, कार्बोहायड्रेट एवं लिपिड)</p> <p>की-वर्ड: कोशिका, कोशिका की परिकल्पना, प्रोकैरियोट, यूकैरियोट, बायोमॉलिक्यूल</p>	
2	<p><u>उप-कोशिकीय घटक एवं कोशिकीय विभाजन चक्र</u></p> <p>2.1 उप कोशिकीय संगठन, साइटोसोल</p> <p>2.2 साइटोप्लाज्मिक ऑर्गेनेल्स के कार्य और संरचना (गोलगी बॉडी, एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम, लाइसोसोम, परोक्सिसोम, न्यूक्लियस, माइटोकॉन्ड्रिया और क्लोरोप्लास्ट)</p> <p>2.3 <u>कोशिका भित्ति की संरचना और कार्य</u></p> <p>2.4 कोशिकीय विभाजन चक्र (यूकेरियोटिक और प्रोकैरियोटिक) माइटोसिस, मेयोसिस और कोशिका मृत्यु.</p> <p>की-वर्ड: साइटोसोल, सेल ऑर्गेनेल्स, प्लाज़्मा भित्ति, माइटोसिस, मिओसिस</p>	15
3	<p><u>डीएनए - आनुवांशिक सामग्री</u></p> <p>3.1 एक आनुवंशिक सामग्री के रूप में डीएनए, प्रायोगिक साक्ष्य - त्रिफ्लिय, मैकलियोड, मैककार्टी और एवरी, हर्शे और चैस के प्रयोग</p> <p>3.2 डीएनए की संरचना, जीन की परिभाषा, गुणसूत्र की संरचना और कार्य, लैपत्रश और पॉलीटेन गुणसूत्र</p> <p>3.3 बैक्टीरिया में जीन हस्तांतरण: परिवर्तन, संविलियन और</p>	15

Dr. S. S. S. S.
 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chhatrapati
 Sarda (M.P.)

HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chhatrapati
 Sarda (M.P.)

Y.K. Jainal
 29/05/21

(Y.K. Jainal)

	<p>ट्रांसडक्शन,</p> <p>3.4 प्रोकेरियोट्स और यूकेरियोट्स में डीएनए प्रतिकृति, डीएनए प्रतिकृति के लिए आवश्यक प्रोटीन, डीएनए प्रतिकृति का विनियमन.</p> <p>की-वर्ड: डीएनए, जीन, गुणसूत्र, जीन हस्तांतरण, डीएनए प्रतिकृति</p>	
4	<p>जीन अभिव्यक्ति और उत्परिवर्तन</p> <p>4.1 जीन अभिव्यक्ति: प्रोकेरियोट्स और यूकेरियोट्स में ट्रांसक्रिप्शन और ट्रांसलेशन</p> <p>4.2 यूकेरियोट्स में पोस्ट-ट्रांसलेशनल संशोधन</p> <p>4.3 प्रोकेरियोट्स और यूकेरियोट्स में जीन अभिव्यक्ति का विनियमन,</p> <p>4.4 उत्परिवर्तन: उत्परिवर्तन, म्यूटाजन और म्यूटाजेनेसिस के प्रकार</p> <p>की-वर्ड: जीन अभिव्यक्ति, ट्रांसक्रिप्शन, ट्रांसलेशन, उत्परिवर्तन, म्यूटाजन</p>	15

Dr. S. V. S.

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chhatrapati
Sangli (M.P.)

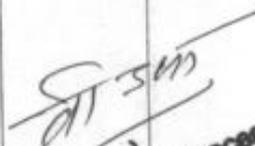
भाग स- अनुशासित अध्ययन संसाधन पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन
अनुशासित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Krebs, Jocelyn E., Goldstein, Elliott S., Kilpatrick, Stephen T., Lewin's GENES XII. United States, Jones & Bartlett Learning, 2017. 2. Molecular Cell Biology, Lodish, H., Berk, A. <i>et, al</i>, WH Freeman & Co Ltd., 2016 3. Molecular Biology of the Cell, Alberts, B., W.W. Norton, United States, 2017. 4. Molecular Biology: Genes to Proteins, Tropp, Burton E., N.p., Jones & Bartlett Learning, LLC, 2020. 5. Molecular Biology of the Gene, Watson James D., <i>et,al</i>. Pearson Education, 2017.
अनुशासित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:
<ol style="list-style-type: none"> 1. https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_cv15/preview 2. https://nptel.ac.in/courses/102/106/102106025/

Dr. J. J. J. J. J.
29/05/21
(Y.K. J. J. J.)



Dr. S. V. S.

Part A: Introduction		
Program: Certificate Course	Class: B.Sc.	Year: FIRST Session: 2021-2022
Subject: Bioinformatics		
1.	Course Code	S1-BINFIT
2.	Course Title	Paper I - Cell and Molecular Biology
3.	Course Type (Core/Elective/Generic Elective/Vocational/...)	Core Course
4.	Pre-requisite (If any)	To study this course, a student must have Biology and/or Mathematics as one of the subjects in class 12 th
5.	Course Learning Outcomes (CLO)	<p>Students shall be able to –</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Develop the idea about basics of cell and molecular biology, gene expression patterns and mutations. 2. Apply the knowledge of biochemical, molecular and physiological aspects of cells and cellular behavior and organizations during tackling the biological problems through <i>in silico</i> approach.
	Credit Value	Theory – 4
7.	Total Marks	Maximum Marks: 25+75 Minimum Passing Marks: 33


 H: J
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 680001 (M.P.)

Part B: Content of the Course		
Total numbers of Lectures (in hours per week) : 4 hours per week (Total 60 hours)		
Paper I : Cell and Molecular biology		
Unit	Topics	Number of Lectures
1.	<p>Cell-Basic Unit of Life</p> <p>1.1 History of cell, Cell as a basic unit of life and Cell Theory</p> <p>1.2 Ultra structure of cell. Organization of plant and animal cells. Comparison of microbial, plant and animal cell. Cells as experimental models.</p> <p>1.3 Biochemical components of cells (nucleic acid,</p>	15

M.G.C.G.V. Chitrakoot
 680001 (M.P.)

Annual
 29/05/21
 (Y.K. Jaiswal)




	<p>carbohydrate, protein and lipids).</p> <p>Keywords: Cell, Cell Theory, Prokaryotes, Eukaryotes, Biomolecules.</p>	
2	<p>Sub cellular components and Cell Division Cycle</p> <p>2.1 Sub cellular organization, Cytosol,</p> <p>2.2 Structure and functions of cytoplasmic organelles: Golgi body, Endoplasmic reticulum, Lysosomes, Peroxisomes, Nucleus, Mitochondria and Chloroplast.</p> <p>2.3 Structure and function of Cell Membrane.</p> <p>2.4 Cell division cycle (eukaryotic and prokaryotic), mitosis, meiosis and cell death.</p> <p>Keywords: Cytosol, Cell organelles, Plasma membrane, Mitosis, Meiosis.</p>	15
3	<p>DNA- Genetic Material</p> <p>3.1 DNA as a genetic material, Experimental evidences - Griffith's, McLeod, McCarty and Avery's, Hershey and Chase experiments.</p> <p>3.2 Structure of DNA, Definition of gene, Chromosome structure and functions, Lampbrush and Polytene chromosome.</p> <p>3.3 Gene transfer in bacteria: Transformation, Conjugation & Transduction.</p> <p>3.4 DNA replication in prokaryotes & eukaryotes, Proteins necessary for DNA replication, Regulation of DNA replication.</p> <p>Keywords: DNA, Gene, Chromosome, Gene Transfer, DNA Replication</p>	15
4	<p>Gene Expression and Mutation</p> <p>4.1 Gene expression: Transcription and translation in prokaryotes & eukaryotes.</p> <p>4.2 Post translational modification in eukaryotes.</p> <p>4.3 Regulation of gene expression in prokaryotes & eukaryotes</p>	15

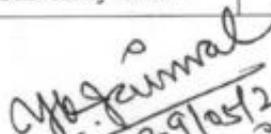
21/5/21
 HOD
 Dept. Physical Education
 M.G.C.G.V. Chhatrapati
 Sarna (M.P.)

Y.K. Jain
 29/05/21
 (Y.K. Jain)

	4.4 Mutation: types of mutation, mutagens & mutagenesis. Keywords: Gene expression, Transcription, Translation, Mutation, Mutagen	
--	---	--

Part C: Learning Resources	
Text Books, Reference Books, Other resources	
Suggested Readings:	
1. Krebs, Jocelyn E. , Goldstein, Elliott S., Kilpatrick, Stephen T., Lewin's GENES XII. United States, Jones & Bartlett Learning, 2017.	
2. Molecular Cell Biology, Lodish, H., Berk, A. <i>et. al</i> , WH Freeman & Co Ltd., 2016	
3. Molecular Biology of the Cell, Alberts, B., W.W. Norton, United States, 2017.	
4. Molecular Biology: Genes to Proteins, Tropp, Burton E., N.p., Jones & Bartlett Learning, LLC, 2020.	
5. Molecular Biology of the Gene, Watson James D., <i>et.al</i> . Pearson Education, 2017.	
Suggested equivalent online courses:	
1. https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_cy15/preview	 HOD Dept. Physical Sciences M.G.C.G.V. Chitrakoot Satna (M.P.)
2. https://nptel.ac.in/courses/102/106/102106025/	
3. https://nptel.ac.in/courses/102/106/102106087/	

Part D: Assessment and Evaluation (Theory)		
Maximum Marks:	100	
Continuous Comprehensive Evaluation(CCE):	25	
University Exam (UE):	75	
Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	Four Class Test of 4 marks each	16
	Assignment/Presentation	04
	Overall performance in the semester	05
	Total	25
External Assessment: University Exam.	Section (A): Three Very Short Questions (50 Words Each)	03 X 03= 09
	Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each)	04 X 09=36


 29/05/21
 (Y.K. Jarmal)






4/28

Section (C): Two Long Questions (500 Words Each)	02 X 15=30
Total	75

Yogajamal
29/05/21
(Y.K. Jain)

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chhatkoti
Bilaspur (M.P.)

Y.K. Jain

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chhatkoti
Bilaspur (M.P.)

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी.एससी.	वर्ष: प्रथम	सत्र: 2021-2022
विषय - बायोइन्फॉर्मेटिक्स			
1.	पाठ्यक्रम का कोड	SI-BINFIP	
2.	पाठ्यक्रम का शीर्षक	पेपर -1: सेल और मॉलेक्यूलर बायोलॉजी (प्रायोगिक)	
3.	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4.	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, छात्र को 12 वीं कक्षा जीव विज्ञान या गणित विषय के साथ उत्तीर्ण होना चाहिए	
5.	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>छात्रों निम्न बिंदुओं पर सक्षम होंगे :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. जैविक समस्याओं को सुलझाने के लिए कोशिकीय व्यवहार, कोशिकीय संगठनों एवं कोशिकाओं के जैव रासायनिक, आणविक और शारीरिक पहलुओं के ज्ञान के साथ इन सिलिको दृष्टिकोण का अनुप्रयोग. 2. मूल कोशिकीय एवं आणविक जैविक तकनीकों का उपयोग करके परिणामों का अध्ययन, विश्लेषण और व्याख्या करने में सक्षम. 	
7.	कुल अंक	प्रायोगिक - 2	अधिकतम अंक: 25+75 न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या: 2 घंटे प्रति सप्ताह (कुल 30 घंटे)		
पेपर -1: सेल और मॉलेक्यूलर बायोलॉजी (प्रायोगिक)		
प्रेक्टिकल:	विषय	व्याख्यान की संख्या
	1. मोनोक्रोम स्टेनिंग और ग्राम स्टेनिंग द्वारा सूक्ष्मजीवी कोशिका का अध्ययन	30

Yyarnail
29/5/21
(Y.K. Jainal)



Handwritten signature and initials.

<p>2. माइटोसिस और मेयोसिस के विभिन्न चरणों का अध्ययन.</p> <p>3. कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और लिपिड के लिए गुणात्मक परीक्षण.</p> <p>4. पादप कोशिका/जीव कोशिका से गुणसूत्र डीएनए का पृथक्करण.</p> <p>5. सूक्ष्मजीवों से जीनोमिक/प्लाज्मिड डीएनए का पृथक्करण.</p> <p>6. एगरोस जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस द्वारा अलग किये हुए डीएनए का विश्लेषण.</p> <p>7. ई. कोलाई में ट्रांसफॉर्मेशन.</p> <p>8. यू.वी. एक म्यूटाजन.</p>	
---	--

<p>भाग स- अनुशासित अध्ययन संसाधन पाठ्य पुस्तक, संदर्भ पुस्तक, अन्य संसाधन</p>	
<p>अनुशासित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p>	
<p>1. Wilson and Walker's Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology, United Kingdom: Cambridge University Press, 2018.</p> <p>2. An Introduction to Practical Biochemistry, David T Plummer, Tata MacGraw-Hill Edition, 2003</p> <p>3. Molecular Cloning: A Laboratory Manual, Green and Sambrook, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2013.</p> <p>4. Molecular Cell Biology, Lodish, H., Berk, A. et. al, WH Freeman & Co Ltd., 2016</p> <p>5. Molecular Biology: Genes to Proteins, Tropp, Burton E., N.p., Jones & Bartlett Learning, LLC, 2020.</p>	<p>GOA M.G.C.V. Calangute Sams (M.P.)</p>
<p>अनुशासित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:</p>	
<p>1. https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_cy15/preview</p> <p>2. https://nptel.ac.in/courses/102/106/102106025/</p> <p>3. https://nptel.ac.in/courses/102/106/102106087/</p>	

भाग द - अनुशासित मूल्यांकन विधियां: (प्रायोगिक)

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
------------------	-----	-----------------	-----

Y.K. Jainmal
29/05/21
(Y.K. Jainmal)

7/28

कक्षा में सहभागिता/ प्रश्नोत्तरी	10	मौखिक परीक्षा	15
उपस्थिति	5	प्रेक्टिकल रिकॉर्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण की रिपोर्ट/प्रयोगशाला दौरा/सर्वेक्षण/औद्योगिक दौरा)	10	टेबल वर्क/प्रयोग	50
TOTAL	25		75

Yogajamal
29/05/21
(Y.K. Jainmal)

Ruph *ON*



Y.K. Jainmal

MOO
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

Y.K. Jainmal

MOO
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

5/28

Part A: Introduction			
Program: Certificate Course	Class: B.Sc.	Year: FIRST	Session: 2021-2022
Subject: Bioinformatics			
1.	Course Code	SI-BINFIP	
2.	Course Title	Practicals in Cell and Molecular Biology	
3.	Course Type (Core/Elective/Generic Elective/Vocational/...)	Core Course	
4.	Pre-requisite (If any)	To study this course, a student must have Biology and/or Mathematics as one of the subjects in class 12 th	
5.	Course Learning Outcomes (CLO)	Students shall be able to - 1. Apply the knowledge of biochemical, molecular and physiological aspects of cells and cellular behavior and organizations during tackling the biological problems through <i>in silico</i> approach. 2. Conduct experiments, analyse and interpret the results using basic cellular & molecular biological techniques.	
6.	Credit Value	Practical - 2	
7.	Total Marks	Maximum Marks: 25+75 Minimum Passing Marks: 33	

Part B: Content of the Course		
Total numbers of Lectures (in hours per week) : 2 hours per week (Total 30 hours)		
Paper I : Practical in Cell and Molecular biology		
Practicals	Topics	Number of Lectures
	1. Study of microbial cells by monochrome staining and Gram staining. 2. Study of different stages of mitosis and meiosis. 3. Qualitative tests for carbohydrates, proteins and lipids. 4. Isolation of chromosomal DNA from plant cell/animal cell.	30

P. S. S. S.
 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)

Y.K. Jaiswal
 29/05/21
 (Y.K. Jaiswal)

<ul style="list-style-type: none"> 5. Isolation of genomic/plasmid DNA from microorganisms. 6. Analysis of isolated DNA by Agarose gel electrophoresis. 7. Transformation in <i>E.coli</i>. 8. UV as mutagen. 	
---	--

Part C: Learning Resources	
Text Books, Reference Books, Other resources	
Suggested Readings:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wilson and Walker's Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology, United Kingdom: Cambridge University Press, 2018. 2. An Introduction to Practical Biochemistry, David T Plummer, Tata MacGraw-Hill Edition, 2003 3. Molecular Cloning: A Laboratory Manual, Green and Sambrook, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2013. 4. Molecular Cell Biology, Lodish, H., Berk, A. <i>et al</i>, WH Freeman & Co Ltd., 2016 5. Molecular Biology: Genes to Proteins, Tropp, Burton E., N.p., Jones & Bartlett Learning, LLC, 2020. 	
Suggested equivalent online courses:	
<ol style="list-style-type: none"> 4. https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_cy15/preview 5. https://nptel.ac.in/courses/102/106/102106025/ 6. https://nptel.ac.in/courses/102/106/102106087/ 	<p style="text-align: center;"><i>(Signature)</i></p> <p style="text-align: center;">HOD Dept. Physical Sciences M.G.C.G.V. Chitrakoot Satna (M.P.)</p>

(Signature)
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

Part D-Assessment and Evaluation (Practical)			
Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	10	Viva Voce on Practical	15
Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/ Model)	10	Table work / Experiments	50

(Signature)
29/05/21
(Y.K. Jainal)

DEAN
Div. 016
& Environment

(Signature)

7/28

Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)			
TOTAL	25		75

Y. K. Jaimal
29/05/21
(Y.K. Jaimal)

[Signature]
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

[Signature]

8/28

भाग अ - परिचय		
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी.एससी.	वर्ष: प्रथम सत्र: 2021-2022
विषय - बायोइन्फॉर्मेटिक्स		
1.	पाठ्यक्रम का कोड	SI-BINF2T
2.	पाठ्यक्रम का शीर्षक	पेपर- II :बायोइन्फॉर्मेटिक्स का सामान्य परिचय (सैद्धांतिक)
3.	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स
4.	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, छात्र को 12 वीं कक्षा जीव विज्ञान या गणित विषय के साथ उत्तीर्ण होना चाहिए
5.	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	छात्र निम्न बिंदुओं पर सक्षम होंगे: <ol style="list-style-type: none"> 1. इंटरनेट प्रोटोकॉल और बायोइन्फॉर्मेटिक्स के सामान्य परिचय का अवलोकन 2. बायोलॉजिकल डेटाबेस, अनुक्रम संरक्षण, डेटा पुनर्प्राप्ति प्रणाली, फाईलोजेनेटिक विश्लेषण और तुलनात्मक जीनोम विश्लेषण के बारे में ज्ञान 3. जीवन विज्ञान से संबंधित अनुसंधान एवं विकास परियोजना में प्रयोगशाला सहायक/तकनीकी सहायक के कार्य कर सकते हैं
6.		सैद्धांतिक - 4
		अधिकतम अंक: 25+75 न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
ब्याख्यान की कुल संख्या: 4 घंटे प्रति सप्ताह (कुल 60 घंटे)		
पेपर- II :बायोइन्फॉर्मेटिक्स का सामान्य परिचय (सैद्धांतिक)		
इकाई	विषय	ब्याख्यान की संख्या
	बायोइन्फॉर्मेटिक्स का परिचय	
	1.1 बायोइन्फॉर्मेटिक्स का परिचय और बायोइन्फॉर्मेटिक्स की	15

Yogajamal
29/05/21
(Y.K. Jaiswal)

[Signature]



9/28

1	<p>एप्लीकेशन ओरिएटेड बैकग्राउंड</p> <p>1.2 बायोलॉजिकल डेटाबेस का परिचय</p> <p>1.3 बायोलॉजिकल डेटाबेस प्रकार: न्यूक्लिक एसिड डेटाबेस, प्रोटीन डेटाबेस, विशेष जीनोम डेटाबेस, संरचना वर्गीकरण डेटाबेस और संरचनात्मक डेटाबेस, और बायोलॉजिकल डेटाबेस का वर्गीकरण</p> <p>की-वर्ड: बायोलॉजिकल डेटाबेस, न्यूक्लिक एसिड डेटाबेस, प्रोटीन डेटाबेस, विशेष जीनोम डेटाबेस, संरचना वर्गीकरण डेटाबेस, संरचनात्मक डेटाबेस</p>	
2	<p><u>डेटा अधिग्रहण और बायोलॉजिकल डेटाबेस से सूचना पुनर्प्राप्ति</u></p> <p>2.1 डेटा अधिग्रहण - अवधारणा और उद्देश्य</p> <p>2.2 बायोलॉजिकल डेटाबेस से सूचना पुनर्प्राप्ति: एकीकृत सूचना पुनर्प्राप्ति (एंट्रेज़ सिस्टम), डेटाबेस प्रविष्टियों को पुनः प्राप्त करना</p> <p>2.3 एनसीबीआई डेटा मॉडल: परिचय, सेक-आईडी, अनुक्रम, अनुक्रम का संग्रह, अनुक्रम का एनोटेशन, अनुक्रम का वर्णन,</p> <p>2.4 जेनबैंक सीक्वेंस डेटाबेस: संरचना, प्राथमिक और माध्यमिक डेटाबेस, फॉर्मेट बनाम कंटेंट : कंप्यूटर बनाम मानव, डेटाबेस, जेनबैंक फ्लैट फाइल, जीसीजी.</p> <p>की-वर्ड: एंट्रेज़, एनसीबीआई, अनुक्रम, सेक-आईडी, जेनबैंक</p>	15
	<p><u>अनुक्रम संरक्षण और डेटाबेस खोज</u></p> <p>3.1 अनुक्रम संरक्षण और डेटाबेस खोज: परिचय, अनुक्रम संरक्षण का विकासवादी आधार</p> <p>3.2 इष्टतम संरक्षण विधि, प्रतिस्थापन स्कोर और गैप पेनल्टी, संरक्षण का सांख्यिकीय महत्व, डेटाबेस समानता खोज, फास्टा, ब्ल्यास्ट, डेटाबेस सर्चिंग आर्टिफैक्ट, स्थिति विशिष्ट स्कोरिंग मैट्रिस</p> <p>3.3 मल्टीपल सीक्वेंस अलाइनमेंट (बहु-अनुक्रम संरक्षण) : एमएसए के बारे में, स्ट्रक्चरल या इवोल्यूशनरी अलाइनमेंट, सीक्वेंस को संरक्षित करने के तरीके तथा टूल्स</p> <p>की-वर्ड: अनुक्रम संरक्षण, फास्टा, ब्ल्यास्ट, इष्टतम संरक्षण विधि</p>	15


 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Calicut
 Kerala (M.P.)

Journal
 29/05/21
 (Y.K. Journal)

10/28

4	<p>फाइलोजेनेटिक विश्लेषण, पूर्वानुमान विधि और तुलनात्मक जीनोम विश्लेषण</p> <p>4.1 फाइलोजेनेटिक विश्लेषण: फाइलोजेनेटिक मॉडल का मूल, ट्री की व्याख्या - पैरालॉग और ऑर्थोलॉग, ट्री निर्माण और ट्री मूल्यांकन, फाइलोजेनेटिक सॉफ्टवेयर.</p> <p>4.2 न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम का उपयोग करते हुए पूर्वानुमान विधि: परिचय, रेपेटिटिव डीएनए को चिन्हीकरण, डेटाबेस खोज, कोडन बायस खोज, डीएनए में कार्यात्मक साइट का पता लगाना</p> <p>4.3 प्रोटीन अनुक्रम का उपयोग करने की पूर्वानुमान विधि: संरचना के आधार पर प्रोटीन की पहचान, अनुक्रम, मोटिफ और पैटर्न, माध्यमिक संरचना और फोल्डिंग पैटर्न, विशेष संरचना या फ्रीचर, तृतीयक संरचनाओं के आधार पर भौतिक गुण</p> <p>4.4 स्ट्रक्चर डेटाबेस: स्ट्रक्चर, पीडीबी, एमएमडीबी, स्ट्रक्चर फाइल फॉर्मेट, विजुअलाइजिंग इंफॉर्मेशन, स्ट्रक्चर व्यूअर्स, स्ट्रक्चर समानता सर्चिंग, एडवांस्ड स्ट्रक्चर मॉडलिंग का परिचय</p> <p>4.5 तुलनात्मक जीनोम विश्लेषण: परिचय, उपयोग, जीनोम विश्लेषण और एनोटेशन</p> <p>की-वर्ड: फाइलोजेनेटिक विश्लेषण, पूर्वानुमान विधि, मोटिफ, पीडीबी, एमएमडीबी, तुलनात्मक जीनोम विश्लेषण</p>	15
---	---	----

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

<p>भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन पाठ्य पुस्तक, संदर्भ पुस्तक, अन्य संसाधन</p> <p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bioinformatics, Andreas D. Baxevanis, David S. Wishart, Gary D. Bade, Wiley, United Kingdom, 2019. 2. Essential Bioinformatics, Xiong, Jin, Cambridge University Press, United States, 2014 3. Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis, Mount, D. W., CBS Publishers & Distributors, India, 2005. 4. Introduction to Bioinformatics, Lesk, Arthur M, Oxford University Press, USA, 2019. 5th edition
--

YK Jainal
29/05/21
(YK Jainal)

YK Jainal
15
Department of Physical Sciences
& Environment

11/28

5. Bioinformatics: methods and applications: (Genomics, Proteomics and Drug Discovery), Mendiratta, N., Rastogi, P., Rastogi, S. C., PHI Learning, India, (2013).
6. Bioinformatics: Principles and applications, Ghosh, Z., Mallik, B., Oxford Press, New Delhi, India, 2012.
7. Bioinformatics and Functional Genomics, Pevsner, Jonathan, Wiley, United Kingdom, 2015. 3rd edition.

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

1. [NPTEL :: Biotechnology - NOC: Bioinformatics: Algorithms and Applications](#)
2. [Bio-Informatics - IITM - YouTube](#)

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियाँ: (सैद्धांतिक)		
अधिकतम अंक:		100
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक :		25
विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक:		75
आंतरिक मूल्यांकन:	4 क्लास टेस्ट (प्रत्येक 4 मार्क)	16
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रजेंटेशन)	04
	संमेलन में समय प्रदर्शन	05
	कुल अंक :	25
बाह्य आकलन: विश्वविद्यालयीन परीक्षा	अनुभाग (अ): तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द)	03 X 03= 09
	अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200 शब्द)	04 X 09=36
	अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	02 X 15=30
	कुल अंक	75

HOH
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

Y.K. Jaiswal
29/05/21
(Y.K. Jaiswal)

Dr. Jaiswal

HOH
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

Part A: Introduction			
Program: Certificate course	Class: B. Sc.	Year: FIRST	Session: 2021-2022
Subject: Bioinformatics			
1.	CourseCode	SI-BINF2T	
2.	Course Title	General Introduction to Bioinformatics	
3.	Course Type (Core/Elective/Gen ericElective/Vocatio nal/...)	Core Course	
4.	Pre-requisite (If any)	To study this course, a student must have Biology and/or Mathematics as one of the subjects in class 12 th	
5.	Course Learning Outcomes (CLO)	<p>The students shall be able to :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Get the general overview of internet protocols and general introduction of bioinformatics. 2. Acquire the knowledge about the biological databases, sequence alignments, data retrieval system, phylogenetic analysis and comparative genome analysis. 3. Join as lab assistant/ technical assistant in any R&D project in Life sciences. 	
6.	Credit Value	Theory – 4	
7.	Total Marks	Maximum Marks:25+75 Minimum Passing Marks: 33	

01/5/21

Part B: Content of the Course		
Total numbers of Lectures (in hours per week) : 4 hours per week (Total 60 hours)		
Paper II : General Introduction to Bioinformatics		
Unit	Topics	Number of Lectures
1	<u>Introduction to Bioinformatics</u>	15
	1.1 Introduction to Bioinformatics and application oriented background of bioinformatics.	
	1.2 Introduction to Biological Databases.	
	1.3 Types of Biological Databases: Nucleic Acid Databases, Protein Databases, Specialized Genome Databases,	

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

Y.K. Jaimal
29/05/21
(Y.K. Jaimal)

[Signature]
[Signature]



9/28

	<p>Structure Classification Databases and Structure Database.</p> <p>Keywords: Biological Databases, Nucleic Acid Database, Protein Databases,, Specialised Genome Database, Structure Classification Database, Structure Databases.</p>	
2	<p><u>Data Acquisition and Information Retrieval from Biological Databases</u></p> <p>2.1 Data Acquisition - concept and purposes.</p> <p>2.2 Information Retrieval from Biological Databases: Integrated information Retrieval (Entrez System), Retrieving database entries.</p> <p>2.3 The NCBI data model: Introduction, Seq-id, Sequence, collection of sequence, annotation of sequence, describing sequence.</p> <p>2.4 GenBank Sequence Database: Introduction to structure, Primary and secondary database, Format vs Content: Computer vs. Human, Databases, Genbank Flat file, GCG.</p> <p>Keywords: Entrez, NCBI, Sequence, Seq-id, GenBank</p>	15
	<p><u>Sequence Alignment and Database Searching</u></p> <p>3.1 Sequence Alignment And Database Searching: Introduction, Evolutionary Basis of Sequence Alignment,</p> <p>3.2 Optimal alignment method, Substitution Score and Gap Penalty, Statistical Significance of Alignment. Database similarity searching, FASTA, BLAST, Database searching Artefacts, Position Specific Scoring Matrices.</p> <p>Multiple Sequence Alignment (MSA): About MSA, Structural or Evolutionary Alignment, ways to align Sequences, Tools.</p> <p>Keywords: Sequence Alignment, FASTA, BLAST, Optimal alignment method.</p>	15

21/3/21
 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.V. Chhatrapati
 Satna (M.P.)

Y.K. Jaiswal
 29/05/21
 (Y.K. Jaiswal)

10/28

<u>Phylogenetic Analysis, Predictive Methods and Comparative Genome Analysis</u>	
4	<p>4.1 Phylogenetic Analysis: Fundamental of Phylogenetic model, Tree interpretation - Paralogues and orthologues, Tree building and Tree evaluation, Phylogenetic software.</p> <p>4.2 Predictive Method using Nucleotide Sequence: Introduction, Marking repetitive DNA, Database search, Codon bias detection, detecting functional site in DNA.</p> <p>4.3 Predictive Method using Protein Sequence: Protein identification based on composition, Physical properties based on sequence, Motif and pattern, Secondary structure and folding classes, specialized structure or features, Tertiary structures.</p> <p>4.4 Structure Database: Introduction to Structure, PDB, MMDB, Structure file format, visualizing structure information, Structure viewers, structure similarity searching, Advanced structure modelling.</p> <p>4.5 Comparative Genome Analysis: Introduction, application, genome analysis and annotation.</p> <p>Keywords: Phylogenetic Analysis, Predictive Method, Motif, PDB, MMDB, Comparative Genome Analysis.</p>
	15

PSM
HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)

Part C: Learning Resources	
Text Books, Reference Books, Other resources	
Suggested Readings:	
1. Bioinformatics, Andreas D. Baxevanis, David S. Wishart, Gary D. Bade, Wiley, United Kingdom, 2019.	
2. Essential Bioinformatics, Xiong, Jin, Cambridge University Press, United States, 2014	
3. Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis, Mount, D. W., CBS Publishers & Distributors, India, 2005.	
4. Introduction to Bioinformatics, Lesk, Arthur M, Oxford University Press, USA,	

(V.K. Jaimal)
 29/05/21
 (V.K. Jaimal)

[Signature]

11/28

2019. 5 th edition
5. Bioinformatics: methods and applications: (Genomics, Proteomics and Drug Discovery), Mendiratta, N., Rastogi, P., Rastogi, S. C., PHI Learning, India, (2013).
6. Bioinformatics: Principles and applications, Ghosh, Z., Mallik, B., Oxford Press, New Delhi, India, 2012.
7. Bioinformatics and Functional Genomics, Pevsner, Jonathan, Wiley, United Kingdom, 2015. 3 rd edition.
Suggested equivalent online courses:
1. <u>NPTEL :: Biotechnology - NOC: Bioinformatics: Algorithms and Applications</u>
2. <u>Bio-Informatics - IITM - YouTube</u>

Part D: Assessment and Evaluation (Theory)		
Maximum Marks:		100
Continuous Comprehensive Evaluation(CCE):		25
University Exam (UE):		75
Internal Assessment:	Four Class Test of 4 marks each	16
Continuous	Assignment/Presentation	04
Comprehensive	Overall performance in the semester	05
Evaluation (CCE)	Total	25
External Assessment:	Section (A): Three Very Short Questions (50 Words Each)	03 X 03= 09
University Exam.	Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each)	04 X 09=36
	Section (C): Two Long Questions (500 Words Each)	02 X 15=30
	Total	75

P/S no

Journal
29/05/21
(Y.K. Jain)

MOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitradoot
Satna (M.P.)

MOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitradoot
Satna (M.P.)

12/28

भाग अ - परिचय			
कक्षा : बी.एससी.	कक्षा : बी.एससी.	कक्षा : बी.एससी.	कक्षा : बी.एससी.
विषय - बायोइन्फॉर्मेटिक्स			
1.	पाठ्यक्रम का कोड	SI-BINF2P	
2.	पाठ्यक्रम का शीर्षक	पेपर- II : बायोइन्फॉर्मेटिक्स का सामान्य परिचय (प्रायोगिक)	
3.	पाठ्यक्रम का प्रकार : (कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/बोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4.	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) : (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, छात्र को 12 वीं कक्षा जीव विज्ञान या गणित विषय के साथ उत्तीर्ण होना चाहिए	
5.	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	छात्र निम्न बिंदुओं पर सक्षम होंगे: 1. बायोइन्फॉर्मेटिक्स टूल के द्वारा डेटाबेस से डीएनए/प्रोटीन अनुक्रमों को पुनः प्राप्त कर उनका विश्लेषण. 2. बायोइन्फॉर्मेटिक्स टूल का उपयोग करके बहु अनुक्रम संरक्षण. 3. प्रोटीन की संरचनाओं की कल्पना.	
		प्रायोगिक - 2	
		अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33

01/5/21
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chhatrapati
Sarna (M.P.)

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या: 2 घंटे प्रति सप्ताह (कुल 30 घंटे)		
पेपर- II : बायोइन्फॉर्मेटिक्स का सामान्य परिचय (प्रायोगिक)		
प्रैक्टिकल:	विषय	व्याख्यान की संख्या
	1. एनसीबीआई का परिचय. 2. डेटाबेस खोजने के लिए Entrez का उपयोग करना. 3. जैनेबैंक से डीएनए अनुक्रम को पुनः प्राप्त करना और संग्रहीत डेटा के	30

Y.K. Jainal
29/05/21
(Y.K. Jainal)

DEAN
Department of Science & Environment

13/28

<p>विभिन्न प्रारूपों का विश्लेषण करना.</p> <p>4. जेनपेप्ट (एनसीबीआई) और एक्सपासी से प्रोटीन अनुक्रम प्राप्त करना.</p> <p>5. प्रोटीन अनुक्रम का विश्लेषण.</p> <p>6. डीएनए अनुक्रम का विश्लेषण.</p> <p>7. ब्लास्ट (बेसिक लोकल अलाइनमेंट सर्च टूल) का उपयोग करके अनुक्रम संरक्षण.</p> <p>8. फास्टा का उपयोग कर बहु अनुक्रम संरक्षण.</p> <p>9. क्लस्टलडब्ल्यू का उपयोग करके अनुक्रम संरक्षण.</p> <p>10. स्ट्रक्चर डेटाबेस पीडीबी का परिचय.</p> <p>11. बीएमडी का उपयोग करके प्रोटीन संरचना का दृश्यांकन.</p> <p>12. गोर एल्गोरिदम का उपयोग करके माध्यमिक संरचना का पूर्वानुमान.</p>	
--	--

Handwritten signature

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

<p>भाग स- अनुशीलित अध्ययन संसाधन पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन</p> <p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Bioinformatics, Andreas D. Baxevanis, David S. Wishart, Gary D. Bader, Wiley, United Kingdom, 2019.2. Essential Bioinformatics, Xiong, Jin, Cambridge University Press, United States, 20143. Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis, Mount, D. W., CBS Publishers & Distributors, India, 2005.4. Introduction to Bioinformatics, Lesk, Arthur M, Oxford University Press, USA, 2019. 5th edition5. Bioinformatics: methods and applications: (Genomics, Proteomics and Drug Discovery), Mendiratta, N., Rastogi, P., Rastogi, S. C., PHI Learning, India, (2013).
--

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

Handwritten signature
29/05/21
(Y.K. Jaiswal)

6. Bioinformatics: Principles and applications, Ghosh, Z., Mallik, B., Oxford Press, New Delhi, India, 2012.
7. Bioinformatics and Functional Genomics, Pevsner, Jonathan, Wiley, United Kingdom, 2015. 3 rd edition.
अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:
3. <u>NPTEL :: Biotechnology - NOC: Bioinformatics: Algorithms and Applications</u>
4. <u>Bio-Informatics - IITM – YouTube</u>

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां: (प्रायोगिक)			
आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में सहभागिता/ प्रश्नोत्तरी	10	मौखिक परीक्षा	15
उपस्थिति	5	प्रेक्टिकल रिकॉर्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण की रिपोर्ट/प्रयोगशाला दौरा/सर्वेक्षण/औद्योगिक दौरा)	10	टेबल वर्क/प्रयोग	50
TOTAL	25		75

Y.K. Jainwal
29/05/21
(Y.K. Jainwal)

Y.K. Jainwal

NCD
Dept. Physical Education
M.G.C. & V. Chitrakoot
Gattha (M.P.)

Y.K. Jainwal

DEAN
Science & Engg

12/28

Part A: Introduction			
Program: Certificate course		Class: B. Sc.	Year: FIRST
Session: 2021-2022			
Subject: Bioinformatics			
1.	Course Code	S1-BINF2P	
2.	Course Title	Practicals in General Introduction to Bioinformatics	
3.	Course Type (Core/Elective/Generi cElective/Vocational/ ..)	Core Course	
4.	Pre-requisite (If any)	To study this course, a student must have Biology and/or Mathematics as one of the subjects in class 12 th .	
5.	Course Learning Outcomes (CLO)	<p>The students shall be able to :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Retrieve the DNA/Protein sequences from databases and analyze them using bioinformatics tools. 2. Perform multiple sequence alignment using bioinformatics tools. 3. Visualize the structures of proteins. 	
6.	Credit Value	Practical - 2	
7.	Total Marks	Maximum Marks:25+75 Minimum Passing Marks: 33	

21/5/21
 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Saini (M.P.)

Part B: Content of the Course		
Total numbers of Lectures (in hours per week) : 2 hours per week (Total 30 hours)		
Paper II : Practical in General Introduction to Bioinformatics		
Practicals	Topics	Number of Lectures
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to NCBI. 2. Using Entrez to search Literature Databases. 3. Retrieving DNA sequence from GenBank and analyzing various formats of the data stored. 4. Retrieving Protein sequence from GenPept (NCBI) and ExPasy. 5. Analyzing Protein Sequences. 6. Analyzing DNA sequence. 7. Sequence alignment using BLAST (Basic Local Alignment Search Tool). 8. Sequence alignment using FASTA. 	30

HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Saini (M.P.)

Y.K. Jaisal
 29/05/21
 (Y.K. Jaisal)

9. Multiple sequence alignment using ClustalW.	
10. Introduction to the structure database PDB.	
11. Visualization of the protein structure using VMD.	
12. Secondary structure prediction using GOR algorithm.	

Part C: Learning Resources	
Text Books, Reference Books, Other resources	
Suggested Readings:	
1. Bioinformatics, Andreas D. Baxevanis, David S. Wishart, Gary D. Bade, Wiley, United Kingdom, 2019.	
2. Essential Bioinformatics, Xiong, Jin, Cambridge University Press, United States, 2014	
3. Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis, Mount, D. W., CBS Publishers & Distributors, India, 2005.	
4. Introduction to Bioinformatics, Lesk, Arthur M, Oxford University Press, USA, 2019. 5 th edition	
5. Bioinformatics: methods and applications: (Genomics, Proteomics and Drug Discovery), Mendiratta, N., Rastogi, P., Rastogi, S. C., PHI Learning, India, (2013).	
6. Bioinformatics: Principles and applications, Ghosh, Z., Mallik, B., Oxford Press, New Delhi, India, 2012.	
7. Bioinformatics and Functional Genomics, Pevsner, Jonathan, Wiley, United Kingdom, 2015. 3 rd edition.	
Suggested equivalent online courses:	
3. NPTEL :: Biotechnology - NOC: Bioinformatics: Algorithms and Applications	
4. Bioinformatics - IITM - YouTube	

Dr. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Sams (M.P.)

Part D-Assessment and Evaluation (Practical)			
Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	10	Viva Voce on Practical	15

M. Jaisal
29/05/21
(Y.K. Jaisal)

[Handwritten signature]



14/28

Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)	10	Table work / Experiments	50
TOTAL	25		75

Journal
29/05/21
(Y.K. Journal)

P. Jais

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

M.G.C.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)



Handwritten signature

Ho/2 - 3T

Part A Introduction			
Program: Certificate	Class B.Sc. I st Year	Year: 2021	Session 2021-22
Subject		Horticulture	
1	Course code	SI- HORTIT	
2	Course Title	Paper I - Fundamentals of Horticulture	
3	Course Type	Core Course	
4	Pre- requisite if any	To study this course a student must have had the subject <u>Bio- science / Agriculture</u> in class 12 th .	
5	Course Learning Outcome	1. Student will be able to understand the Fundamentals of Horticulture. 2. This course provides students with various opportunities for hands on training for professional development.	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks: 100	Max. Marks: 25+75	Min Passing Marks: 33
Part B Content of the Course			
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): 60			
Unit	Topics		No of Lectures
I	Horticulture: Definition, Branches, Scope, Importance, History, Present status and Problems Inter relation of horticulture to agriculture, Apiculture, sericulture and other relevant disciplines of science. Significance of horticulture to mankind.		08
Keyword	Horticulture, agriculture, Apiculture, sericulture.		
II	Fruits- Types and importance of horticulture fruits. Seed definition- Types and different classes of horticultural seeds. Seed structure –Dicot and monocot Seed germination- Types and requirements for germination. Plant Hormones, Humic acid effecting seed germination.		12
Keyword	Horticulture fruits, horticultural seeds, dicot and monocot, seed germination, plant Hormones.		
III	Characteristics of good quality of seeds. Determination of seed quality. Factors effecting quality of seeds. Purity, Vigor, Viability and Factors effecting seed germination, Rouging, Isolation distance, Thinning procedures. Methods of seed treatment.		12
Keyword	Seed quality, seed germination, Purity, Vigor, Viability, Rouging, Thinning, seed treatment.		
IV	Seed sowing methods.		

Dr. S. S. ...
MOD
Dept. of Horticulture
M.G.C. (U) Chhatrapati
Sarna (M.P.)

Dr. Avinash Tiwari
(Professor)
S.O.S. in Botany
Jiwaji University
Jabalpur (M.P.)



Handwritten signature and initials.

	Irrigation systems and methods, water requirement for plant. Drainage- Objectives, system of drainage, Difference between irrigation and drainage. Manures- FYM, Compost, Green Manures. Bio-fertilizers- Basic concept of bio - fertilizer and growth promoting microorganism.	15
Keyword	Seed sowing, Irrigation systems, Drainage, FYM, Green Manures, Compost, bio-fertilizer.	
V	Different types of vegetative propagations- Rootage, Cutting, and Layering. Graftage- grafting. Plant propagation by seeds. Advantage and disadvantage of propagation by seeds. Vegetative propagation in important crops.	13
Keyword	Vegetative propagations, Rootage, Cutting, Layering, grafting.	

Part C - Learning Resources

Suggested Reading

1. Introduction to horticulture, Kumar, N, Raj Laxmi Publications, Nagercoi – 1997.
2. Micro propagation of horticulture crops, Chandra ,R, and Mishra, M, Intentional book distribution Co. Lucknow, 2003.
3. plant propagation principles and practices, Hartman, H T E, and Kester, D E, Prentice hall of India ltd. New Delhi, 1996.
4. Horticulture terms definitions and terminology, Umrao V K, I.B.D. publishers, Dehradun, 2008
5. Principles of Horticulture 2nd Edn, Prasad and Kumar, Agrobios (India), 2014.
6. Basic concepts of Fruit Science 1st Edn, Neeraj Pratap Singh, IBDC Publishers, 2005.
7. Fundamentals of Horticulture, Edmond, J B, Sen, T L, Andrews F S and Halfacre R G, Tata Mc Graw Hill Publishing Co., New Delhi, 1963.
8. Introduction to Horticulture, Kumar N, Rajyalakshmi publications, Nagarcoil, Tamilnadu, 1990
9. Basic Horticulture, Singh, J, Kalyani Publications, New Delhi, 2011
10. Handbook of Horticulture, Chadha, K L, ICAR, NewDelhi, 2002,2001
11. Basics Horticulture, Peter, K V, New India Publishing Agency, 2009.

Online Resources

1. NPTEL <http://nptel.ac.in/courses>
2. <http://www.agmoocs.in/courses>
3. onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ag06.

Dr. Avinash Tiwari
(Professor)
S.O.S. in Botany
Jiwaji University
Jabalpur (M.P.)



Program: Certificate		Class B.Sc. I st Year	Year 2021	Session 2021-22
		Subject Horticulture		
1	Course code	S1- HORT1P		
2	Course Title	Practical - Fundamentals of Horticulture (PART-I)		
3	Course Type	Core Subject		
4	Pre- requisite if any	To study this course a student must have had the subject Bio- science / Agriculture in class 12 th .		
5	Course Learning Outcome	1. Student will get information about Fundamentals of Horticulture. 2. This course provides students with various opportunities for hands on training for professional development.		
6	Credit Value	2		
7	Total Marks	Max.Marks 25+75	Min Passing Marks 33	

Part B Content of the Course

Total No. Of Lectures- Tutorials- Practical (In hours per week)60

L-T-P:

S. No.	Practical Topics	No of Lectures
1	Acquaintance with honey bee species, morphology, structural adaptation, biology-castes-beekeeping equipment, bee forage plants.	12
Keyword	honey bee species , beekeeping equipment, bee forage plants.	
2	Mulberry- morphology and cultivation. Anatomy and biology of silk worm, rearing appliance and method of rearing, enemies and disease of silk worm.	12
Keyword	Mulberry, silk worm, disease of silk worm.	
3	Seed germination –Dicot and monocot.	12
Keyword	Dicot, monocot.	
4	Experiments based on different types of vegetative propagations- Rootage, Cutting, and Layering.	12
Keyword	Vegetative propagations- Rootage, Cutting, and Layering.	
5	Different protocols of seed germination.	12
Keyword	Seed germination	

Part C - Learning Resources

Suggested Reading

1. Practical Manual of Horticulture Crops, Verma, Anil Kumar Vol.01 Production Technologies Hardcover, 2015.
2. Micro propagation of horticulture crops, Chandra ,R, and Mishra, M, Intentional book distribution Co. Lucknow, 2003.
3. Basic concepts of Fruit Science 1st Edn, Neeraj Pratap Singh, IBDC Publishers, 2005.
4. Basic Horticulture, Singh, J, Kalyani Publications, New Delhi, 2011
5. Handbook of Horticulture, Chadha, K L, ICAR, NewDelhi, 2002,2001
6. Basics Horticulture, Peter, K V, New India Publishing Agency, 2009.

Dr. Avinash Tiwari
(Professor)
S.O.S. in Botany
Jiwaji University
Gwalior-(M.P.)

6



Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 25marks University Exam (UE) 75 marks

Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):25	Class Test	15
	Assignment/Presentation	10
External Assessment : University Exam Section: 75 Time : 02.00 Hours	Section(A) : Three Very Short Questions (50 Words Each)	03 x 03 = 09
	Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each)	04 x 09 = 36
	Section (C) : Two Long Questions (500 Words Each)	02 x 15 = 30 Total 75

Any remarks/ suggestions:

भाग ए परिचय

कार्यक्रम : प्रमाणपत्र	बी.एस-सी. प्रथम वर्ष	वर्ष : 2021	सत्र: 2021-22
विषय - उद्यानिकी			
1	पाठ्यक्रम कोड	S1-HORTIT	
2	पाठ्यक्रम शीर्षक	प्रथम प्रश्न पत्र - उद्यानिकी के मूल सिद्धांत	
3	पाठ्यक्रम प्रकार	मूल विषय	
4	पूर्वापेक्षा यदि कोई हो तो	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए विद्यार्थी को जीव विज्ञान / कृषि में 12वीं उत्तीर्ण होना चाहिए।	
5	कोर्स लर्निंग आउटकम	1. विद्यार्थियों को उद्यानिकी के मूलभूत सिद्धांत से अवगत कराना। 2. यह पाठ्यक्रम छात्रों को व्यावसायिक विकास के लिए व्यावहारिक प्रशिक्षण के विभिन्न अवसर प्रदान करता है।	
6		4	
7	कुल अंक : 100	अधिकतम अंक : 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक : 33

भाग बी पाठ्यक्रम की सामग्री

व्याख्यान - ट्यूटोरियल - प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटों में) : 60

इकाई	विषय	व्याख्यानों की संख्या
1	उद्यानिकी: परिभाषा, शाखाएं, संभावनाएं, महत्व, इतिहास, वर्तमान स्थिति और समस्याएं उद्यानिकी का कृषि, मधुमक्खी पालन, रेशम के कीड़ों का पालन और	08


Dr. Avinash Tiwari
 (Professor)
 S.O.S. in Botany
 Jiwaji University
 Gwalior-(M.P.)

3






	विज्ञान के अन्य प्रासंगिक विषयों से परस्पर संबंध। मानव जाति के लिए उद्यानिकी का महत्व।	
बिंदुसार	उद्यानिकी, मधुमक्खी पालन, रेशम के कीड़ों का पालन।	
II	फल- उद्यानिकी, फलों के प्रकार और महत्व। बीज की परिभाषा, उद्यानिकी बीजों के प्रकार और विभिन्न वर्ग। बीज संरचना, द्विबीजपत्री एवं एक बीजपत्री बीज का अंकुरण, अंकुरण के लिए प्रकार और आवश्यकताएँ। बीज के अंकुरण को प्रभावित करने वाले पादप हार्मोन, ह्यूमिक एसिड।	12
बिंदुसार	द्विबीजपत्री एवं एक बीजपत्री, बीज का अंकुरण, पादप हार्मोन।	
III	बीज की अच्छी गुणवत्ता के लक्षण। बीज की गुणवत्ता का निर्धारण। बीजों की गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारक। शुद्धता, ताकत, व्यवहार्यता और बीज अंकुरण को प्रभावित करने वाले कारक, रौंगिंग (विरूपी), पृथककृत, दूरी, पतला करने की प्रक्रिया। बीज उपचार के तरीके।	12
बिंदुसार	बीज की गुणवत्ता, शुद्धता, ताकत, व्यवहार्यता, रौंगिंग (विरूपी), दूरी, पतला करने की प्रक्रिया, बीज उपचार।	
IV	बीज बोने के तरीके। सिंचाई प्रणाली और विधियाँ, पौधे के लिए पानी की आवश्यकता। जल निकासी- उद्देश्य, जल निकासी की व्यवस्था, सिंचाई और जल निकासी के बीच अंतर। खाद - FYM, कम्पोस्ट, हरा खाद। जैव उर्वरक - जैव-उर्वरक की मूल अवधारणा और सूक्ष्मजीव को बढ़ावा देने वाले की वृद्धि	15
बिंदुसार	बीज बोने, जल निकासी, सिंचाई, FYM, कम्पोस्ट, हरा खाद, जैव-उर्वरक।	
V	विभिन्न प्रकार के वानस्पतिक प्रसार- रुटेज, कटिंग, लेयरिंग। ग्राफ्टेज- ग्राफ्टिंग। बीज द्वारा पौधे का प्रसार। बीज द्वारा प्रसार के लाभ और हानि। महत्वपूर्ण फसलों में वानस्पतिक प्रसार।	13
बिंदुसार	वानस्पतिक प्रसार, रुटेज, कटिंग, लेयरिंग, ग्राफ्टिंग।	


 Dr. Avinash Tiwari
 (Professor)
 S.O.S. in Botany
 Jiwaji University
 Gwalior-(M.P.)



 Faculty of Science
 Jiwaji University
 Gwalior
 DEAN
 Student Welfare & Enrichment

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

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

1. Introduction to horticulture, Kumar, N, Raj Laxmi Publications, Nagercoi – 1997.
2. Micro propagation of horticulture crops, Chandra ,R, and Mishra, M, Intentional book distribution Co. Lucknow, 2003.
3. plant propagation principles and practices, Hartman, H T E, and Kester, D E, Prentice hall of India ltd. New Delhi, 1996.
4. Horticulture terms definitions and terminology, Umrao V K, I.B.D. publishers, Dehradun, 2008
5. Principles of Horticulture 2nd Edn, Prasad and Kumar, Agrobios (India), 2014.
6. Basic concepts of Fruit Science 1st Edn, Neeraj Pratap Singh, IBDC Publishers, 2005.
7. Fundamentals of Horticulture, Edmond, J B, Sen, T L, Andrews F S and Halfacre R G, Tata Mc Graw Hill Publishing Co., New Delhi,1963.
8. Introduction to Horticulture, Kumar N, Rajyalakshmi publications, Nagarcoil, Tamilnadu, 1990
9. Basic Horticulture, Singh, J, Kalyani Publications, New Delhi, 2011
10. Handbook of Horticulture, Chadha, K L, ICAR, NewDelhi, 2002,2001
11. Basics Horticulture, Peter, K V, New India Publishing Agency, 2009.

2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

1. NPTEL <http://nptel.ac.in/courses>
2. <http://www.agmoocs.in/courses>
3. onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ag06.

Dr. S.N.S.
100
Dept. Physical Sciences
F.M.G.C.G.V. Chitrakoot
Chitrakoot (M.P.)

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:		
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:		
अधिकतम अंक: 100		
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25	विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 75	
आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	15
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	10
		कुल अंक :25
आकलन :	अनुभाग (अ): तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द)	03 x 03 = 09
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200शब्द)	04 x 09 = 36
समय- 02.00 घंटे	अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	02 x 15 = 30
		कुल अंक 75
कोई टिप्पणी/सुझाव:		

Part A	Introduction
--------	--------------

5

Dr. Avinash Tiwari
Dr. Avinash Tiwari
(Professor)
S.O.S. in Botany
Jiwaji University
Gwalior-(M.P.)

Dr. S.N.S.
100
Dept. Physical Sciences
F.M.G.C.G.V. Chitrakoot
Chitrakoot (M.P.)

Dr. S.N.S.

Online Resources

7. NPTEL <http://nptel.ac.in/courses>
8. <http://www.agmoocs.in/courses>
9. onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ag06.
- 10.

Part D-Assessment and Evaluation			
Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	10	Viva Voce on Practical	15
Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)	10	Table work / Experiments	50
TOTAL	25		75

Dr. S.M.
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

भाग ए परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाणपत्र	बी.एस-सी. प्रथम वर्ष	वर्ष : 2021	सत्र: 2021-22
विषय - उद्यानिकी			
1	पाठ्यक्रम कोड	S1-HORT1P	
2	पाठ्यक्रम शीर्षक	प्रथम प्रश्नपत्र प्रायोगिक - उद्यानिकी के मूल सिद्धांत	
3	पाठ्यक्रम प्रकार	मूल विषय	
4	पूर्वपेक्षा यदि कोई हो तो	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए विद्यार्थी को	

Dr. Avinash Tiwari
(Professor)
S.O.S. in Botany
Jiwaji University
Gwalior-(M.P.)

7



[Handwritten Signature]

		जीव विज्ञान / कृषि में 12वीं उत्तीर्ण होना चाहिए।	
5	कोर्स लर्निंग आउटकम	1. विद्यार्थियों को उद्यानिकी के मूल सिद्धांत से अवगत कराना। 2. यह पाठ्यक्रम छात्रों को व्यावसायिक विकास के लिए व्यावहारिक प्रशिक्षण के विभिन्न अवसर प्रदान करता है।	
6	क्रेडिट	2	
7	कुल अंक : 100	अधिकतम अंक : 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33

भाग बी पाठ्यक्रम की सामग्री
व्याख्यान (प्रति सप्ताह घंटों में): 60

क्रमांक	प्रयोग	व्याख्यानों की संख्या
1	मधुमक्खी प्रजातियों, आकृति विज्ञान, संरचनात्मक अनुकूलन, जीव विज्ञान-जाति-मधुमक्खी पालन उपकरण, मधुमक्खी चारा पौधों के साथ परिचित।	12
बिंदुसार	मधुमक्खी प्रजातियों, मधुमक्खी पालन उपकरण, मधुमक्खी चारा पौधों।	
2	शहतूत-आकृति विज्ञान और खेती। रेशम के कीड़ों की शारीरिक रचना और जीव विज्ञान, पालन उपकरण और पालन की विधि, शत्रु और रेशमकीट रोग।	12
बिंदुसार	शहतूत, रेशम के कीड़े, रेशमकीट रोग।	
3	बीज का अंकुरण - द्विबीजपत्री एवं एक बीजपत्री।	12
बिंदुसार	द्विबीजपत्री, एक बीजपत्री।	
4	विभिन्न प्रकार के वानस्पतिक प्रसार पर आधारित प्रयोग- रुटेज, कटिंग, लेयरिंग। ग्राफ्टेज-ग्राफ्टिंग।	12
बिंदुसार	वानस्पतिक प्रसार, रुटेज, कटिंग, लेयरिंग।	
5	बीज अंकुरण के विभिन्न प्रोटोकॉल।	12
बिंदुसार	बीज अंकुरण	

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

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


Dr. Avirash Tiwari
(Professor)
S.O.S. in Botany
Jiwaji University
Gwalior-(M.P.)

8





1. Practical Manual of Horticulture Crops, Verma, Anil Kumar Vol.01 Production Technologies Hardcover, 2015.
2. Micro propagation of horticulture crops, Chandra ,R, and Mishra, M, Intentional book distribution Co. Lucknow, 2003.
3. Basic concepts of Fruit Science 1st Edn, Neeraj Pratap Singh, IBDC Publishers, 2005.
4. Basic Horticulture, Singh, J, Kalyani Publications, New Delhi, 2011
5. Handbook of Horticulture, Chadha, K L, ICAR, NewDelhi, 2002,2001
6. Basics Horticulture, Peter, K V, New India Publishing Agency, 2009.

2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

4. NPTEL <http://nptel.ac.in/courses>
5. <http://www.agmoocs.in/courses>
6. onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ag06.

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी	10	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	5	प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण(कस्कर्शन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट)/औद्योगिक यात्रा	10	टेबल वर्क/ प्रयोग	50
कुल अंक	25		75
कोई टिप्पणी/सुझाव:			


HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.G.V. Chitrakoot
 (M.P.)


Dr. Avinash Tiwari
 (Professor)
 S.O.S. in Botany
 Jiwaji University
 Gwalior-(M.P.)






Part A Introduction			
Program: Certificate	Class B.Sc. 1 st Year	Year 2021	Session 2021-22
Subject - Horticulture			
1	Course code	S1-HORT2T	
2	Course Title	Paper II - Horticulture Production	
3	Course Type	Core Subject	
4	Pre- requisite if any	To study this course a student must have had the subject Bio- science / Agriculture in class 12 th .	
5	Course Learning Outcome	1. Student will get information about Horticulture Production . 2. This course provides students with various opportunities related to professional development along with personal employment.	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks: 100	Max. Marks: 25+75	Min Passing Marks: 33

Part B Content of the Course

Total No. Of Lectures- Tutorials- Practical (In hours per week)60

L-T-P:

Unit	Topics	No of Lectures
I	High-tech Horticultural production. High-tech Horticultural production, Care & attention. Hardening of plants.	08
Keyword	Horticultural production, Hardening.	
II	Floriculture – Scope & importance, soil and climatic requirement and cultivation practices. Economics importance of green house production of Gerbera, Carnation, Roses, Orchids. Propagation techniques, packing and marketing, enhancing and delaying period of bloom by special methods. Floral decoration, Florist shop management.	15
Keyword	Floriculture, green house, Propagation techniques, Floral decoration, Florist shop management.	
III	Commercial Production – Commercial production of the following – in relation to propagation, post plantation care, harvesting, post harvest management & varieties - Tuber-potato, Vegetable- Tomato, Fruits - Mango, Grapes and Coconut- products like coco peat/ Coir etc, Spice/condiment-chilly. Medicinal plants- Aloe vera, Stevia rebaudina (Madura), Aromatic plant- Citronella, Patchouli.	14
Keyword	Commercial Production, propagation, post plantation care, harvesting, post harvest management.	

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

Dr. Anilash Tiwari
(Professor)
S.O.S. in Botany
Jiwaji University
Jabalpur (M.P.)



Handwritten signatures and initials.

IV	Post Harvesting Technology – Maturity- Factors responsible for maturity & ripening methods used for delaying ripening. Harvest- Time of harvest, harvesting and handling of harvested products. Storage of fresh produce- Types of storage of fruits & vegetables Fruit & vegetables preservation technology. Marketing- grading, packing & transportation. Ways of increasing the market value and shelf life of horticultural produce.	15
Keyword	Post Harvesting Technology, maturity, harvest, storage, preservation technology, marketing.	
V	Entrepreneurship in Horticulture - Horticultural business management and Entrepreneurship development. Horticulture as a business - definition and nature, organization, planning and operation of Horticulture farm business.	08
Keyword	Entrepreneurship, business.	

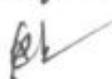
Part C - Learning Resources

Suggested Reading

1. Chatopadhyay, P K, Text book of pomology, Kalyani publishers, New Delhi, 2001.
2. Jacob Johan P, Thakur, U, Hand book of post harvest management of fruits and vegetables, I.C.A.R. New Delhi, 2008.
3. Yadav, P K, Fruit production technology, International book distributors.
4. Mohd. Anis and Naseem Ahmad, Plant Tissue culture, propagation and crop improvement.
5. Biswas and Mukharjee, Text book of soil science, Mc Graw Hill publication.
6. Richard Bird. the kitchen garden book, anees publishers.
7. Mondal, S and Ray, G L, Text Book on Rural Development, Entrepreneurship and Communication Skills, Kalyani Publications.
8. Somani, L L, Extension Education and Communication, Agrotech, Publishing Academy, Udaipur.
9. Singh, A K, Entrepreneurship Development and Management. Lakshmi Publications Ltd, 2009.
10. Kumar A S, Poornima S C, Abhraham M K. and Jayashree K. 2008; Entrepreneurship Development. New Age International Publishers.
11. Hooker, J.R., Fundamentals of Fruit Production. Mac Graw Hill Book Co., New York, 1957.
12. Salunkhe, D K, Kadam S S. A handbook of Fruit Science and Technology. CRC Press 2013.


 Dr. Avinash Tiwari
 (Professor)
 S.O.S. in Botany
 Jiwaji University
 Gwalior-(M.P.)

2



13. Prasad S and Kumar U. A handbook of Fruit Production. Agrobios (India) 2010.

Online Resources

1. NPTEL <http://nptel.ac.in>
2. <http://www.agmoocs.in/courses>
3. nptel.ac.in/content/storage2/courses

Part D-Assessment and Evaluation		
Suggested Continuous Evaluation Methods:		
Maximum Marks : 100		
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 25marks University Exam (UE) 75 marks		
Internal Assessment :	Class Test Assignment/Presentation	15
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):25		10
External Assessment :	Section(A) : Three Very Short Questions (50 Words Each)	03 x 03 = 09
University Exam Section: 75	Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each) Section (C) : Two Long Questions (500 Words Each)	04 x 09 = 36
Time : 02.00 Hours		02 x 15 = 30 Total 75
Any remarks/ suggestions:		

[Signature]
 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)

भाग ए परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा - बी. एससी. प्रथम वर्ष	वर्ष	सत्र: 2021-22
विषय - उद्यानिकी			
1	पाठ्यक्रम कोड	S1-HORT2T	
2	पाठ्यक्रम शीर्षक	द्वितीय प्रश्नपत्र - उद्यानिकी उत्पादन	
3	पाठ्यक्रम प्रकार	मूल विषय	
4	पूर्वापेक्षा यदि कोई हो तो	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए विद्यार्थी को जीव विज्ञान / कृषि में 12वीं उत्तीर्ण होना चाहिए।	
5	कोर्स लर्निंग आउटकम	1. विद्यार्थियों को उद्यानिकी उत्पादन की जानकारी से अवगत कराना। 2. यह पाठ्यक्रम विद्यार्थियों को व्यक्तिगत रोजगार के साथ - साथ व्यवसायिक विकास से संबंधित विभिन्न अवसर प्रदान करता है।	
6	क्रेडिट	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक - 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33

[Signature]
 Dr. Avinash Tiwari
 (Professor)
 S.O.S. In Botany
 Jiwaji University
 Gwalior-(M.P.)

3
[Signature]

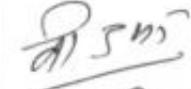


भाग बी पाठ्यक्रम की सामग्री

व्याख्यान - ट्यूटोरियल - प्रयोगिक (प्रति सप्ताह घंटों में) 60

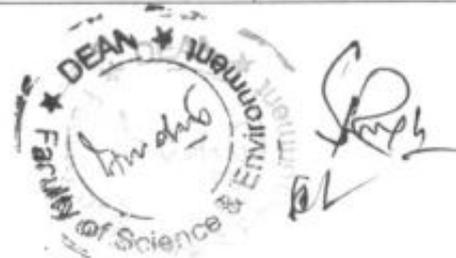
:

इकाई	विषय	व्याख्यानों की संख्या
I	उच्च- तकनीकी उद्यानिकी उत्पादन। उच्च-तकनीकी उद्यानिकी उत्पादन, देखभाल और ध्यान। पौधों का ठोस (सख्त) होना।	08
बिंदुसार	बागवानी उत्पादन, ठोस होना।	
II	फूलों की खेती - दायरा और महत्व, मिट्टी और जलवायु की आवश्यकता और खेती के तरीके। जरबेरा, कार्नेशन, गुलाब, ऑर्किड के हरित गृह उत्पादन का आर्थिक महत्व। प्रसार तकनीक, पैकिंग और विपणन, विशेष तरीकों से खिलने की अवधि को बढ़ाना और देरी करना। फूलों की सजावट, फूलवाला दुकान प्रबंधन।	15
बिंदुसार	फूलों की खेती, ग्रीन हाउस, प्रसार तकनीक, फूलों की सजावट, फूलों की दुकान प्रबंधन।	
III	वाणिज्यिक उत्पादन - प्रसार, रोपण के बाद देखभाल, कटाई, कटाई के बाद प्रबंधन और किस्मों के संबंध में निम्नलिखित का वाणिज्यिक उत्पादन - कंद- आलू, सब्जी- टमाटर, फल- आम, अंगूर और नारियल- उत्पाद जैसे कोको पीट/काँयर आदि, मसाला/मसाला- मिर्च, औषधीय पौधे- एलोवेरा, स्टीविया रेबॉर्डिना (मदुरा), सुगंधित पौधा- सिट्रोनेला, पचौली।	
बिंदुसार	वाणिज्यिक उत्पादन, प्रसार, पौधरोपण के बाद देखभाल, कटाई, कटाई के बाद प्रबंधन।	
IV	कटाई के बाद की तकनीक - परिपक्वता - पकने में देरी के लिए उपयोग की जाने वाली परिपक्वता और पकने की विधियों के लिए जिम्मेदार कारक। हार्वेस्ट - कटाई, कटाई और काटे गए उत्पादों की हैंडलिंग का समय। ताजा उपज का भंडारण- फलों और सब्जियों के भंडारण के प्रकार	15


 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)


 Dr. Avinash Tiwari
 (Professor)
 S.O.S. in Botany
 Jhansi University
 Gwalior-(M.P.)

4



	फल और सब्जियां संरक्षण प्रौद्योगिकी। मार्केटिंग- ग्रेडिंग, पैकिंग और ट्रांसपोर्टेशन। बागवानी उत्पादों के बाजार मूल्य और शेल्फ जीवन को बढ़ाने के तरीके।	
बिंदुसार	कटाई के बाद की तकनीक, परिपक्वता, कटाई, भंडारण, संरक्षण प्रौद्योगिकी, विपणन।	
V	उद्यानिकी व्यवसाय प्रबंधन और उद्यमिता विकास। एक व्यवसाय के रूप में उद्यानिकी - उद्यानिकी कृषि व्यवसाय की परिभाषा एवं प्रकृति, संगठन, योजना और संचालन।	08
बिंदुसार	उद्यमिता, व्यवसाय।	

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन
अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

1. Chatopadhyay, P K, Text book of pomology, Kalyani publishers, New Delhi, 2001.
2. Jacob Johan P, Thakur, U, Hand book of post harvest management of fruits and vegetables, I.C.A.R. New Delhi, 2008.
3. Yadav, P K, Fruit production technology, International book distributors.
4. Mohd. Anis and Naseem Ahmad, Plant Tissue culture, propagation and crop improvement.
5. Biswas and Mukharjee, Text book of soil science, Mc Graw Hill publication.
6. Richard Bird. the kitchen garden book, anees publishers.
7. Mondal, S and Ray, G L, Text Book on Rural Development, Entrepreneurship and Communication Skills, Kalyani Publications.
8. Somani, L L, Extension Education and Communication, Agrotech Publications, Udaipur.
9. Singh, A K, Entrepreneurship Development and Management. Lakshmi Publications Ltd, 2009.
10. Kumar A S, Poornima S C, Abraham M K. and Jayashree K. 2008; Entrepreneurship Development. New Age International Publishers.
11. Hooker, J.R., Fundamentals of Fruit Production. Mac Graw Hill Book Co., New York, 1957.
12. Salunkhe, D K, Kadam S S. A handbook of Fruit Science and Technology. CRC Press 2013.
13. Prasad S and Kumar U. A handbook of Fruit Production. Agrobios (India) 2010.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक

1. NPTEL <http://nptel.ac.in>
2. <http://www.agmoocs.in/courses>


Dr. Avinash Tiwari
(Professor)
S.O.S. in Botany
Jiwaji University
Gwalior-(M.P.)

5






3. npTEL.ac.in/content/storage2/courses

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:		
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां: अधिकतम अंक: 100		
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 75		
आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	क्लास टेस्ट असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	15 10 कुल अंक :25
आकलन : विश्वविद्यालयीन परीक्षा: समय- 02.00 घंटे	अनुभाग (अ): तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द) अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200 शब्द) अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	03 x 03 = 09 04 x 09 = 36 02 x 15 = 30 कुल अंक 75
कोई टिप्पणी/सुझाव:		

Practical

Part A Introduction			
Program: Certificate	Class B.Sc. I st Year	Year: 2021	Session: 2021-22
Subject		Horticulture	
1	Course code	S1-HORT2P	
2	Course Title	Paper II Practical - Horticulture Production	
3	Course Type	Core Subject	
4	Pre- requisite if any	To study this course a student must have had the subject Bio- science / Agriculture in class 12 th .	
5	Course Learning Outcome	1. Student will get Practical information about Horticulture Production . 2. This course provides students with various opportunities related to professional development along with personal employment.	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks 25+75	Min Passing Marks: 33
Part B Content of the Course			
Total No. Of Lectures- Tutorials- Practical (In hours per week): 60			
S. No.	Practical Topics		No of Lectures
1	Study of different horticulture tools.		08
Keyword	Tools		
2	Determine the Cost of establishment of mist chamber, greenhouse, glasshouse, polyhouse and their maintenance.		08
Keyword	Mist chamber, greenhouse, glasshouse, polyhouse .		
3	Green house plants- Information regarding to soil,		10


 Dr. Avinash Tiwari
 (Professor)
 S.O.S. in Botany
 Jiwaji University
 Gwalior-(M.P.)

6



	temperature, irrigation, fertilizer requirements and propagation methods for Anthurium, Gerbera, Orchids, Tuberose, Carnation, Roses, Capsicum.	
Keyword	Green house plants	
4	Identification of important horticultural plants - Herbs, Shrubs, Trees, Climbers, Lianas, Epiphytes, Creepers, Aquatic plants, Succulents – foliage any 2 and flowering any 2.	10
Keyword	Important horticultural plants	
5	Conducting market survey to the demand for product, preparing advertisements for popularization of product, news writing, preparing project proposals and individual, group presentation.	08
Keyword	Market survey.	
6	Study of preparing balance sheet, SWOT analysis of an enterprise, Visit to Successful Entrepreneur/ enterprises and Preparation of project report, preparing balance sheet.	08
Keyword	SWOT analysis	
7	Identification of commercially important floricultural crops.	08
Keyword	Floricultural crops.	

Part C-Learning Resources

Suggested Readings:

1. Verma, A K. Practical Manual of Horticulture Crops: Vol.01 Production Technologies, 2015.
2. Singh, A K, Entrepreneurship Development and Management. Lakshmi Publications Ltd, 2009.
3. Kumar A S, Poornima S C, Abraham M K. and Jayashree K. 2008; Entrepreneurship Development. New Age International Publishers.
4. Hooker, J.R., Fundamentals of Fruit Production. Mac Graw Hill Book Co., New York, 1957.
5. Salunkhe, D K, Kadam S S. A handbook of Fruit Science and Technology. CRC Press 2013.


Dr. Avinash Tiwari
 (Professor)
 S.O.S. in Botany
 Jiwaji University
 Gwalior-(M.P.)



6. Jacob Johan P, Thakur, U, Hand book of post harvest management of fruits and vegetables, I.C.A.R. New Delhi, 2008.

Online courses:

1. NPTEL <http://nptel.ac.in>
2. <http://www.agmoocs.in/courses>
3. nptel.ac.in/content/storage2/courses

Part D-Assessment and Evaluation			
Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	10	Viva Voce on Practical	15
Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)	10	Table work / Experiments	50
TOTAL	25		75

प्रायोगिक

Handwritten signature
MOO
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)

भाग ए परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा - बी. एससी. प्रथम वर्ष	वर्ष: 2021	सत्र: 2021-22
विषय - उद्यानिकी			
1	पाठ्यक्रम कोड	S1-HORT2P	
2	पाठ्यक्रम शीर्षक	द्वितीय प्रश्नपत्र प्रायोगिक - उद्यानिकी उत्पादन	
3	पाठ्यक्रम प्रकार	मूल विषय	
4	पूर्वापेक्षा यदि कोई हो तो	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए विद्यार्थी को जीव विज्ञान / कृषि में 12वीं उत्तीर्ण होना चाहिए।	
5	कोर्स लर्निंग आउटकम	1. विद्यार्थी उद्यानिकी उत्पादन का प्रायोगिक ज्ञान	

Handwritten signature
Dr. Avinash Tiwari
 (Professor)
 S.O.S. In Botany
 Jiwaji University

Handwritten signature
DEAN
 Faculty of Science & Environment
Handwritten signature

		अर्जित कर सकता है। 2. यह पाठ्यक्रम विद्यार्थियों को व्यक्तिगत रोजगार के साथ - साथ व्यवसायिक विकास से संबंधित विभिन्न अवसर प्रदान करता है।
6	क्रेडिट	2
7	कुल अंक : 100	अधिकतम अंक : 25+75 न्यूनतम उत्तीर्ण अंक : 33

भाग बी पाठ्यक्रम की सामग्री

व्याख्यान - ट्यूटोरियल - प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटों में) 60

:

क्रमांक	प्रयोग	व्याख्यानों की संख्या
1	विभिन्न उद्यानिकी उपकरणों का अध्ययन।	08
बिंदुसार	उपकरण	
2	धुंध कक्ष, ग्रीनहाउस, ग्लासहाउस, पॉलीहाउस और उनके रखरखाव की स्थापना की लागत का निर्धारण कीजिए।	08
बिंदुसार	धुंध कक्ष, ग्रीनहाउस, ग्लासहाउस, पॉलीहाउस	
3	ग्रीन हाउस पौधे- एंथुरियम, जरबेरा, ऑर्किड, ट्यूबरोज, कार्नेशन, गुलाब, शिमला मिर्च के लिए मिट्टी, तापमान, सिंचाई, उर्वरक आवश्यकताओं और प्रजनन विधियों के बारे में जानकारी।	10
बिंदुसार	ग्रीन हाउस पौधे	
4	महत्वपूर्ण उद्यानिकी पौधों की पहचान - जड़ी-बूटियाँ, झाड़ियाँ, पेड़, पर्वतारोही, लियाना, एपिफाइट्स, क्रीपर्स, जलीय पौधे, रसीले - पत्ते कोई 2 और फूल कोई 2.	10
बिंदुसार	महत्वपूर्ण उद्यानिकी पौधे	
5	उत्पाद की मांग के लिए बाजार सर्वेक्षण करना, उत्पाद को लोकप्रिय बनाने के लिए विज्ञापन तैयार करना, समाचार लिखना, परियोजना प्रस्ताव तैयार करना, व्यक्तिगत, समूह प्रस्तुतिकरण।	
बिंदुसार	बाजार सर्वेक्षण	
6	बैलेंस शीट तैयार करने का अध्ययन, एक उद्यम का एस डब्ल्यू ओ टी विश्लेषण, सफल उद्यमी / उद्यमों का भ्रमण और परियोजना रिपोर्ट तैयार करना।	08
बिंदुसार	एस डब्ल्यू ओ टी विश्लेषण,	
7	व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण पुष्पकृषि फसलों की पहचान।	08

Dr. Avirash Tiwari
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G. V. Chitrakoot
Bana (M.P.)

Dr. Avirash Tiwari
(Professor)
S.O.S. in Botany
Jiwaji University
Gwalior (M.P.)

DEAN * Environment
Faculty of Science & Environment
Dr. Avirash Tiwari

बिंदुसार

पुष्पकृषि फसलें

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

7. Verma, A K. Practical Manual of Horticulture Crops: Vol.01 Production Technologies, 2015.
8. Singh, A K, Entrepreneurship Development and Management. Lakshmi Publications Ltd, 2009.
9. Kumar A S, Poornima S C, Abraham M K. and Jayashree K. 2008; Entrepreneurship Development. New Age International Publishers.
10. Hooker, J.R., Fundamentals of Fruit Production. Mac Graw Hill Book Co., New York, 1957.
11. Salunkhe, D K, Kadam S S. A handbook of Fruit Science and Technology. CRC Press 2013.
12. Jacob Johan P, Thakur, U, Hand book of post harvest management of fruits and vegetables, I.C.A.R. New Delhi, 2008.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक :

1. NPTEL <http://nptel.ac.in>
2. <http://www.agmoocs.in/courses>
3. nptel.ac.in/content/storage2/courses

Dr. S. S.
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी	10	प्रायोगिक मीथिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	5	प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण (कस्करशन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लेव विजिट)/औद्योगिक यात्रा	10	टेबल वर्क/ प्रयोग	50
कुल अंक	25		75
कोई टिप्पणी/सुझाव:			

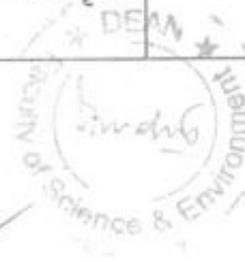
Dr. Avinash Tiwari
Dr. Avinash Tiwari
(Professor)
S.O.S. in Botany
Jiwaji University
Gwalior-(M.P.)

10

Dr. S. S.
DEAN
Faculty of Science & Environment

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र प्रथम थ्योरी

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र/डिप्लोमा/डिग्री/....	कक्षा : बी.एस.सी.	वर्ष: प्रथम वर्ष	सत्र: 2021-22
विषय: एग्रीकल्चर			
1	पाठ्यक्रम का कोड	SI-AGRI 1T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	बागवानी की बुनियादी बातें - (प्रश्नपत्र- प्रथम)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	मूल पाठ्यक्रम	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने विषय एग्रीकल्चर अध्ययन कक्षा/12वीं/प्रमाण पत्र/डिप्लोमा में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पेपर से छात्र मूल बातें और कृषि के इतिहास के बारे में प्राचीन समय से अब तक सीख सकते हैं।म.प्र. के कृषि क्षेत्रों का महत्व भारत में मिट्टी के प्रकार। ह्यूमस विभिन्न प्रकार की सहजीवी जीवों की मिट्टी सिंचाई का महत्व मिट्टी और फसलें सिंचाई के तरीके। पोषण और उपलब्धता हाइड्रोपोनिक्स 'फसल रोटेशन और पोषण, मातम और पोषण। मध्यप्रदेश की फसलें रावी, खरीफ और जायद अनाज), दालें, तिलहन, सब्जियां, मसाले और फल,	
6	क्रेडिट	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषय वस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या-थ्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P:			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या	
कृषि एवं समाज	कृषि क्या है य कृषि का इतिहास प्राचीन से लेकर वर्तमान तक, कृषि का उद्देश्य, कृषि का महत्व, कृषि पर मनुष्य की निर्भरता, भारत वर्ष एवं मध्यप्रदेश का कृषि जलवायु क्षेत्र।	10	



इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
मृदा	मृदा की परिभाषा, मृदा के प्रकार, मृदा बनने की प्रक्रिया, मध्यप्रदेश में मिट्टी की किस्में या प्रकार, मृदा परीक्षण विधियां, मृदा में होने वाली विभिन्न फसले, ह्यूमस, मृदा में रहने वाले सहजीवी जीव, मृदा एवं सूक्ष्म जीवों की अंतर क्रियायें।	12
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
सिंचाई एवं जल	जल का महत्व, उपयोगिता, जल के प्रकार, मृदीय जल, विभिन्न फसलों में सिंचाई के साधन, सिंचाई की विधियां सिंचाई के लाभ।	12
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
पोषक तत्व एवं उपलब्धता	पोषक तत्व एवं उपलब्धता:-पोषक तत्वों की परिभाषा एवं वर्गीकरण, पोषक तत्वों की कमी से होने वाले पादप रोग, हाईड्रोपोनिक्स (मृदा विहीन कृषि) प्रक्षेत्रीय अपशिष्ट, जैविक अपशिष्ट एवं रासायनिक अपशिष्ट, फसल चक्रीकरण एवं पोषक तत्व, खरपतवार एवं पोषक तत्व।	12
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
फसलें	मध्यप्रदेश की प्रमुख फसलें जैसे रवि, खरीफ और जायद। 1. खाद्यान- धान, कोदो, कुटकी, बाजरा, जौ, मक्का। 2. तिलहन- तिल, रामतिल, मूंगफली, सरसों, अलसी, सोयाबीन। 3. दलहनी - अरहर, मूंग, उडद, चना, मसूर, मटर। 4. सब्जियां- आलू, बैंगन, टमाटर, मिर्च, लौकी, कद्दू, गोभी। 5. लहसुन-प्याज, अदरक, हल्दी, मेथी, जीरा, सौंफ, काली मिर्च। 6. फूल- गेंदा, गुलाब, मोगरा, सदाबहार, सेवंती। 7. फल- आम, अमरूद, पपीता, केला, आंवला, नींबू, संतरा, जामुन, बेर।	14

सार बिंदु (की वर्ड)/टिप:

[Handwritten Signature]
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

[Handwritten Signature]
DEAN
Faculty of Science & Environment

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन		
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन		
अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:		
1. लेखक उपनाम, प्रथमाक्षर "पुस्तक शीर्षक", प्रकाशक नाम, शहर/ संस्करण नं. (यदि कोई हो)।		
2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक		
1. Reddy S R Principles of Agronomy by, Kalyani Publication New Delhi 1999		
2. Handbook of Agriculture ICAR		
3. TB Prasad Handbook of Entomology		
4. H S Chaube and VS Pundhir Crop diseases and their management		
5. Handbook of horticulture by U S bose Oxford book company		
6. A coemptive of Agriculture Amazon.in		
7. https://indianculture.gov.in./rarebook/economic-botany-india		
अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:		
भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:		
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:		
अधिकतम अंक: 100		
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 75		
आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	15
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	10
		कुल अंक :25
आकलन :	अनुभाग (अ): तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द)	03 x 03 = 09
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200 शब्द)	04 x 09 = 36
समय- 02.00 घंटे	अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	02 x 15 = 30
		कुल अंक 75
कोई टिप्पणी/सुझाव:		

Handwritten signature

MOO
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna: (M.P.)



Handwritten signature
Handwritten initials

Format for Syllabus of Practical Paper I

Part A Introduction			
Program: Certificate/Diploma Degree/	कक्षा : बी.एस.सी.	वर्ष: प्रथम वर्ष	सत्र :2021-22
विषय : एग्रीकल्चर			
1	Course Code	एग्रीकल्चर प्रयोगिक	SI - AGR11P
2	Course Title	प्रायोगिक (प्रश्नपत्र- प्रथम)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/....)	मूल पाठ्यक्रम	
4	Pre-requisite (if any)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, एक छात्र के पास होना चाहिए विषय कृषि कक्षा / 12 वीं / प्रमाण पत्र / डिप्लोमा में।	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>फसल विशिष्टता के विशेष संदर्भ में फसलों, बीजों की पहचान और उर्वरकों की मात्रा की गणना।</p> <p>भारत और मध्य प्रदेश के कृषि जलवायु क्षेत्रों का अध्ययन।</p> <p>फसल विशिष्ट खरपतवारों की पहचान और खरपतवार पौधों और उनके बीजों का हर्वेरियम तैयार करना।</p> <p>मिट्टी की नमी और सिंचाई पानी की आवश्यकताओं का मापन।</p> <p>उपकरणों के लिए कृषि-मौसम विज्ञान वेधशाला का दौरा और उनकी स्थापना के लिए साइट का चयन।</p> <p>खुले और पैन के वाष्पीकरण का मापन।</p> <p>उद्यान उपकरण, उनकी पहचान और उपयोग।</p> <p>बागवानी फसलों की पहचान</p> <p>बीज और नर्सरी बेड तैयार करना।</p> <p>किसी खेत की मिट्टी की रूपरेखा का अध्ययन।</p> <p>मृदा नमूनाकरण उपकरण और उनके उपयोग।</p> <p>कृषि संबंधी गुण और उत्पादकता पर उनका प्रभाव।</p>	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks: 25+75 Mm. Passing Marks:33	


HDD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)


 DEAN
 Faculty of Science & Environment
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)



Part B- Content of the Course		
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): L-T-P:		
इकाई: प्रथम	विषय	व्याख्यानों की संख्या
पहचान	फसल विशिष्टता के विशेष संदर्भ में फसलों, बीजों की पहचान और उर्वरकों की मात्रा की गणना। भारत और मध्य प्रदेश के कृषि जलवायु क्षेत्रों का अध्ययन। फसल विशिष्ट खरपतवारों की पहचान और खरपतवार पौधों और उनके बीजों का हर्बेरियम तैयार करना।	12
इकाई: द्वितीय	विषय	व्याख्यानों की संख्या
माप	मिट्टी की नमी और सिंचाई पानी की आवश्यकताओं का मापन। उपकरणों के लिए कृषि-मौसम विज्ञान वेधशाला का दौरा और उनकी स्थापना के लिए साइट का चयन। खुले और पैन के वाष्पीकरण और वाष्पीकरण का मापन।	12
इकाई: तृतीय	विषय	व्याख्यानों की संख्या
पहचान	उद्यान उपकरण, उनकी पहचान और उपयोग। बागवानी फसलों की पहचान	12
इकाई: चतुर्थ	विषय	व्याख्यानों की संख्या
मिट्टी का अध्ययन	बीज और नर्सरी बेड तैयार करना। किसी खेत की मिट्टी की रूपरेखा का अध्ययन।	12
इकाई: पंचम	विषय	व्याख्यानों की संख्या
मृदा नमूनाकरण	मृदा नमूनाकरण उपकरण और उनके उपयोग। कृषि संबंधी गुण और उत्पादकता पर उनका प्रभाव।	12


 Dept. Physical Sciences
 M.G.C. University
 Udaipur (Raj.)

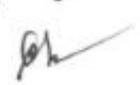





Keywords/Tags: उर्वरक, हर्बेरियम, मौसम संबंधी वेधशाला, वाष्पीकरण, मृदा नमूनाकरण			
Part C-Learning Resources			
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन			
Suggested Readings:			
1. "पुस्तक का शीर्षक", लेखक का उपनाम, आद्याक्षर, प्रकाशक का नाम, शहर/प्रकाशन का देश, प्रकाशन का वर्ष संस्करण संख्या यदि कोई हो।			
2. सुझाव देने वाले डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक			
3. वाडिया घनश्याम जनरल अमेज़न ।			
4. राइटसन जॉन एग्रीकल्चर थ्योरेटिकल एंड प्रैक्टिकल ए टेक्स्टबुक मिक्स्ड फर्मिंग राइटर अमेजन।			
5. व्यावहारिक फसल उत्पादन I और II TNAU (ICAR)			
सुझाए गए समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:			
Part D-Assessment and Evaluation			
Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	10	Viva Voce on Practical	15
Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)	10	Table work / Experiments	50
TOTAL	25		75
Any remarks/ suggestions:			


HDO
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)

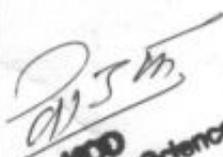


AGR-2T

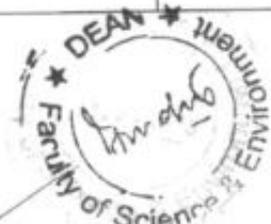
सैद्धांतिक प्रश्नपत्र द्वितीय थ्योरी

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र/डिप्लोमा/डिग्री/.....	कक्षा : बी.एस.सी.	वर्ष: प्रथम वर्ष	सत्र: 2021-22
विषय: एग्रीकल्चर			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S1-AGRI2T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	प्लांट प्रोटैक्शन (प्रश्नपत्र-द्वितीय)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	मूल पाठ्यक्रम	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए, छात्र ने विषय एग्रीकल्चर अध्ययन कक्षा/12वीं/प्रमाण पत्र/डिप्लोमा में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<p>पौध संरक्षण कृषि पौधे पर होने वाले रोग, एवं उनके उपचार। कीट जनित बीमारियों एवं उनकी रोकथाम। खरपतवार एवं नियंत्रण, निमेटोड, जनित बीमारियां एवं रोकथाम कवक जनित बीमारियां एवं रोकथाम। जीवाणु एवं वीषाणु जनित बीमारिया एवं रोकथाम, रोग नियंत्रण की भैतिक, रासायनिक एवं जैविक विधियां, पौध संरक्षण यंत्र। मूल्य संवर्धन एवं पोस्ट हार्वेस्ट प्रबंधन। फसलो का आयात निर्यात एवं लाभ स्थानीय बाजार, जिला बाजार एवं अन्तर्राज्यीय बाजार में अंतर, फसलो का भंडारण एवं भंडारण से लाभ, विपणन उत्पादन का प्रकार। कृषि यंत्र एवं कार्य का नवीनीकरण: कृषि में उपयोगी यंत्र हल कल्टीवेटर ट्रेक्टर, हार्वेस्टर, सिचाई संयंत्र, सीड्रिल, प्रेसर, लेवलर, हंसियां, स्प्रेपर, हेरो (घास</p>	


MDD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)


Faculty of Science & Environment


		काटने वाला)। स्व सहायता ग्रुप/ किसान संघ स्व सहायता समूह का अर्थ उद्देश्य महत्व एवं कार्य समूह का स्थानीय स्तर पर लाभ, कमियां एवं चुनौतियां केन्द्र सरकार एवं राज्य सरकार द्वारा संचालित स्व सहायता समूह हेतु योजनाएं। 1. प्रदेश एवं केन्द्र सरकार की कृषि संबंधित योजनाओं का संक्षिप्त ज्ञान। 2. कृषि एवं कृषि उत्पादों के विभिन्न विकल्प औषधीय पौधों की खेती, मुर्गी पालन, मतस्य पालन, रेशम के कीड़ों का पालन, मधुमक्खी पालन, एवं बकरी भेड़ पालन।
6	क्रेडिट मान	6
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75 न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P:		
इकाई- प्रथम	विषय	व्याख्यान की संख्या
प्लांट का संरक्षण	पौध संरक्षण कृषि पौधे पर होने वाले रोग, एवं उनके उपचार। कीट जनित बीमारियाँ एवं उनकी रोकथाम। खरपतवार एवं नियंत्रण, निमेटोड, जनित बीमारियां एवं रोकथाम कवक जनित बीमारियां एवं रोकथाम। जीवाणु एवं वीषाणु जनित बीमारिया एवं रोकथाम, रोग नियंत्रण की भैतिक, रासायनिक एवं जैविक विधियां, पौध संरक्षण यंत्र।	12  
इकाई-द्वितीय	विषय	व्याख्यान की संख्या
मूल्यवर्धन और कटाई उपरांत प्रबंधन।	मूल्य संवर्धन एवं पोस्ट हार्वेस्ट प्रबंधन। फसलो का आयात निर्यात एवं लाभ स्थानीय बाजार, जिला बाजार एवं अन्तर्राज्यीय बाजार में अंतर, फसलो का भंडारण एवं भंडारण से लाभ, विपणन उत्पादन का प्रकार।	12

इकाई-तृतीय	विषय	ब्याख्यान की संख्या
कृषि उपकरण	कृषि यंत्र एवं कार्य का नवीनीकरण: कृषि में उपयोगी यंत्र हल कल्टीवेटर टेक्टर, हार्वेस्टर, सिचाई संयंत्र, सीड्रिल, प्रेसर, लेवलर, हंसियां, स्प्रेपर, हेरो (घास काटने वाला)।	12
इकाई-चतुर्थ	विषय	ब्याख्यान की संख्या
स्वयं सहायता समूह	स्व सहायता समूह का अर्थ उद्देश्य महत्व एवं कार्य समूह का स्थानीय स्तर पर लाभ, कमियां एवं चुनौतियां केन्द्र सरकार एवं राज्य सरकार द्वारा संचालित स्व सहायता समूह हेतु योजनाएं।	12
इकाई-पंचम	विषय	ब्याख्यान की संख्या
योजनाएँ कृषि से संबंधित विभिन्न विकल्प	1. प्रदेश एवं केन्द्र सरकार की कृषि संबंधित योजनाओं का संक्षिप्त ज्ञान। 2. कृषि एवं कृषि उत्पादों के विभिन्न विकल्प औषधीय पौधों की खेती, मुर्गी पालन, मतस्य पालन, रेशम के कीड़ों का पालन, मधुमक्खी पालन, एवं बकरी भेड़ पालन।	12
सार बिंदु (की बर्द)/टिप:		
भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन		
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन		
<p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p> <ol style="list-style-type: none"> लेखक उपनाम, प्रथमाक्षर "पुस्तक शीर्षक", प्रकाशक नाम, शहर/ संस्करण नं. (यदि कोई हो)। अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक Reddy S R Principles of Agronomy by, Kalyani Publication New Delhi 1999 2. Handbook of Agriculture ICAR TB Prasad Handbook of Entomology H S Chaube and VS Pundhir Crop diseases and their management Handbook of horticulture by U S Bose Oxford book company A coemptive of Agriculture Amazon.in Rita Verma 2020 Micorbilogy , Fungy, and plant pathology. Definitional Dictionary of Plant Pathology .Publisher commission for scientific and technical terminology. https://indianculture.gov.in./rarebook/economic-botany-india 		

ajm
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)



[Signature]
[Signature]

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रमः		
भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:		
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:		
अधिकतम अंक: 100		
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 75		
आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	15
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	10
		कुल अंक :25
आकलन :	अनुभाग (अ): तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द)	03 x 03 = 09
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200 शब्द)	04 x 09 = 36
समय- 02.00 घंटे	अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	02 x 15 = 30
		कुल अंक 75
कोई टिप्पणी/सुझावः		

[Handwritten Signature]
MOO
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

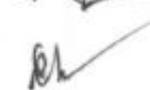
[Handwritten Signature]
DEAN
Faculty of Science & Environment
[Handwritten Signature]

Format for Syllabus of Practical Paper- Second

Part A Introduction			
Program: Certificate/Diploma Degree/	कक्षा : बी.एस.सी.	वर्ष: प्रथम वर्ष	सत्र :2021-22
विषय: एग्रीकल्चर			
1	Course Code	प्रयोगिक SI-AGRI-2P	
2	Course Title	प्रयोगिक (प्रश्नपत्र- द्वितीय)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/)	Core course	
4	Pre-requisite (if any)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए, एक छात्र के पास होना चाहिए विषय कृषि कक्षा / 12 वीं / प्रमाण पत्र / डिप्लोमा में।	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<p>रोग के नमूने का संग्रह और संरक्षण (सूखा और गीला)। मीडिया की तैयारी, रोगजनकों के अलगाव के तरीके और कोच के अभिधारणा। चने के दागों का उपयोग करके पादप रोगजनक जीवाणुओं का धुंधला होना कीटनाशकों के अनुप्रयोग के तरीके और कवकनाशी स्प्रे सांद्रता की गणना पादप रोगों की पहचान लक्षणों के आधार पर करें। कीड़ों के संग्रह और संरक्षण के तरीके। कीटों से होने वाले नुकसान उनकी पहचान और जीवन चक्र का अध्ययन। वाणिज्यिक बैंक, सहकारी बैंक और सहकारी समितियों की अपनी प्रणालियों और प्रक्रियाओं का प्रत्यक्ष ज्ञान प्राप्त करने के लिए दौरा। बैलेंस शीट की तैयारी और विश्लेषण। श्रव्य और दृश्य साधनों का संचालन और उपयोग। विस्तार साहित्य की तैयारी अर्थात; लीफलेट, फोल्डर, बुलेटिन, पैम्फलेट। सफलता की कहानियां और मीडिया समाचार।</p>	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks: 25/75	Min. Passing Marks:33


MDD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)



Part B- Content of the Course		
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week):		
L-T-P:		
इकाई: प्रथम	विषय	व्याख्यानों की संख्या
संग्रह और संरक्षण	रोग के नमूने का संग्रह और संरक्षण (सूखा और गीला)। मीडिया की तैयारी, रोगजनकों के अलगाव के तरीके और कोच के अभिधारणा।	12
इकाई: द्वितीय	विषय	व्याख्यानों की संख्या
धुंधला हो जाना	चने के दागों का उपयोग करके पादप रोगजनक जीवाणुओं का धुंधला होना कीटनाशकों के अनुप्रयोग के तरीके और कवकनाशी स्प्रे सांद्रता की गणना	12
इकाई: तृतीय	विषय	व्याख्यानों की संख्या
पहचान	पादप रोगों की पहचान लक्षणों के आधार पर करें।	12
इकाई: चतुर्थ	विषय	व्याख्यानों की संख्या
संग्रह और दृश्य	कीड़ों के संग्रह और संरक्षण के तरीके। कीटों से होने वाले नुकसान उनकी पहचान और जीवन चक्र का अध्ययन। वाणिज्यिक बैंक, सहकारी बैंक और सहकारी समितियों की अपनी प्रणालियों और प्रक्रियाओं का प्रत्यक्ष ज्ञान प्राप्त करने के लिए दौरा	12
इकाई: पंचम	विषय	व्याख्यानों की संख्या
सामान्य पौध संरक्षण	वैलेंस शीट की तैयारी और विश्लेषण। श्रव्य और दृश्य साधनों का संचालन और उपयोग। विस्तार साहित्य की तैयारी अर्थात; लीफलेट, फोल्डर, बुलेटिन, पैम्फलेट। सफलता की कहानियां और मीडिया साक्षरता	12

100
M.G.C.V. Chitrakoot
M.P.



Handwritten signature and initials.

Part C-Learning Resources			
Text Books, Reference Books, Other resources			
Suggested Readings:			
1. Author Surname, Initials, "Book Title", Publisher's name, City/country of publication, Year of publication. Edition No. if any.			
2. Author Surname, Initials, "Book Title", Publisher's name, City/country of publication, Year of publication. Edition No. if any.			
1. Vadiya Ghanshyam Genral practices Amazon.			
2. Wrightson John Agricultr Theoretical and Practical a Textbook mixed firming Writer Amazon. Practical crops production I and II TNAU (ICAR)			
Suggestive digital platforms web links			
Suggested equivalent online courses:			
Part D-Assessment and Evaluation			
Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz	10	Viva Voce on Practical	15
Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/ Survey / Industrial visit)	10	Table work / Experiments	50
TOTAL	25		75
Any remarks/ suggestions:			

Handwritten signature

MOO
Dept. Physical Sciences
MGC.V. Chitrakoot
.In. (M.P.)



Handwritten signature

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु प्रारूप
भाग अ - परिचय

कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी.एस सी.	वर्ष: प्रथम	सत्र: २०२१- २०२२
विषय: पर्यावरण विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम का कोड	SI-ENSCIT	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	समुदाय एवं परिस्थितिक तंत्र अवधारणा (प्रश्नपत्र 1)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/बोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4	पूर्वपिछा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र ने विषय जीवविज्ञान/ कृषि/ गणित का अध्ययन कक्षा 12 वीं में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • छात्र प्राकृतिक तंत्रों के सैद्धांतिक एवं अनुभवजन्य दृष्टिकोण को समझेगा। • छात्र महत्वपूर्ण पर्यावरणीय अवधारणा एवं सूचनाओं को सीखेगा। • विशेष रूप से जटिल अवधारणाओं एवं आंकड़ों के विश्लेषण और व्याख्या से लेखन कौशल में सुधार होगा। • परिस्थितिकी की मूलभूत अवधारणा को समझ कर बता पायेगा। बाह्य क्षेत्र एवं प्रयोगशाला की वैज्ञानिक विधियों को समझ कर बता पायेगा (अवलोकन, नमूना संग्रह, डाटा रिकॉर्डिंग, डाटा का विश्लेषण एवं डाटा की रिपोर्टिंग) 	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33

Department of Physical Sciences
M.G.C.V. Chitrakoot
Sitna (M.P.)

(डॉ. हरेंद्र शर्मा)



Signature

Signature

भाग ब- पाठ्यक्रम की
विषयवस्तु

ब्याख्यान की कुल संख्या-थ्यूटोरियल- प्रायोगिक : ब्याख्यान प्रति सप्ताह 2 घंटे

ब्याख्यान की कुल संख्या 60 घण्टे

इकाई	विषय	ब्याख्यान की संख्या
I	<p>पारिस्थितिकी: मूलभूत अवधारणा</p> <ul style="list-style-type: none"> • प्राचीन भारत में पारिस्थितिकी का महत्व • पारिस्थितिकी की परिभाषा, पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण विज्ञान के क्षेत्र एवं मूलभूत सिद्धांत। • पारिस्थितिकी के उपखण्ड • स्वपारिस्थितिकी एवं संपारिस्थितिकी • संगठन के स्तर: जनसंख्या, समुदाय, पारिस्थितिक तंत्र एवं जैवमंडल • पारिस्थितिकी कारक: प्रकाश, सौर विकिरण, वायु, वापमान, वर्षा (पौधों एवं प्राणियों पर प्रभाव) • स्थलकृतिक कारक: स्थलकृति एवं सूक्ष्म पर्यावरण • जैविक कारक: अन्तर प्रजातीय एवं अन्तःप्रजातीय परस्पर क्रिया • पारिस्थितिकीय अध्ययन के लिये पादप सूचक <p>सार बिन्दु(की बडी)/टिग - पारिस्थितिकी, स्वपारिस्थितिकी, संपारिस्थितिकी, संगठन के स्तर, पारिस्थितिकी कारक, स्थलकृतिक कारक, जैविक कारक, पादप सूचक</p>	14
II	<p>पारिस्थितिक तंत्र</p> <ul style="list-style-type: none"> • मूलभूत संकल्पना • पारिस्थितिक तंत्र के घटक • पोषक स्तर • खाद्य शृंखला एवं खाद्य जाल • पारिस्थितिकीय पिरामिड • पारिस्थितिक तंत्र के प्रकार : प्राकृतिक एवं कृत्रिम पारिस्थितिक तंत्र • स्थलीय, स्वच्छ जलीय एवं समुद्री पारिस्थितिक तंत्र के लक्षण • पारिस्थितिक तंत्र की उत्पादकता (सामान्य विचार) • पारिस्थितिक तंत्र में उर्जा का प्रवाह • स्थलीय, स्वच्छ पानी एवं समुद्री पारिस्थितिक तंत्र के लक्षण <p>सार बिन्दु(की बडी)/टिग - पोषक स्तर, खाद्य शृंखला एवं खाद्य जाल, पारिस्थितिकीय पिरामिड, उत्पादकता, उर्जा का प्रवाह</p>	12

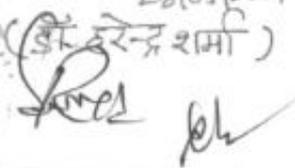
3/16
HOD
Dept. Physical Sciences
M.C.G.V. Chitrakoot
M.P.

28/05/2021
2
(डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या-ऑटोरियल- प्रायोगिक : व्याख्यान प्रति सप्ताह 2 घंटे		
व्याख्यान की कुल संख्या 60 घण्टे		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>पारिस्थितिकी: मूलभूत अवधारणा</p> <ul style="list-style-type: none"> प्राचीन भारत में पारिस्थितिकी का महत्व पारिस्थितिकी की परिभाषा, पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण विज्ञान के क्षेत्र एवं मूलभूत सिद्धांत। पारिस्थितिकी के उपखण्ड स्वपारिस्थितिकी एवं संपारिस्थितिकी संगठन के स्तर: जनसंख्या, समुदाय, पारिस्थितिक तंत्र एवं जैवमंडल पारिस्थितिकी कारक: प्रकाश, सौर विकिरण, वायु, तापमान, वर्षा (पौधों एवं प्राणियों पर प्रभाव) स्थलकृतिक कारक: स्थलकृति एवं सूक्ष्म पर्यावरण जैविक कारक: अन्तर प्रजातीय एवं अन्तःप्रजातीय परस्पर क्रिया पारिस्थितिकीय अध्ययन के लिये पादप सूचक <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग - पारिस्थितिकी, स्वपारिस्थितिकी, संपारिस्थितिकी, संगठन के स्तर, पारिस्थितिकी कारक, स्थलकृतिक कारक, जैविक कारक, पादप सूचक</p>	14
II	<p>पारिस्थितिक तंत्र</p> <ul style="list-style-type: none"> मूलभूत संकल्पना पारिस्थितिक तंत्र के घटक पोषक स्तर खाद्य श्रृंखला एवं खाद्य जाल पारिस्थितिकीय पिरामिड पारिस्थितिक तंत्र के प्रकार : प्राकृतिक एवं कृत्रिम पारिस्थितिक तंत्र स्थलीय, स्वच्छ जलीय एवं समुद्री पारिस्थितिक तंत्र के लक्षण पारिस्थितिक तंत्र की उत्पादकता (सामान्य विचार) पारिस्थितिक तंत्र में उर्जा का प्रवाह स्थलीय, स्वच्छ पानी एवं समुद्री पारिस्थितिक तंत्र के लक्षण <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग - पोषक स्तर, खाद्य श्रृंखला एवं खाद्य जाल, पारिस्थितिकीय पिरामिड, उत्पादकता, उर्जा का प्रवाह</p>	12


MOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.V. Chitrakoot
 M.P.




 28/05/2021
 (डॉ. सुरेंद्र शर्मा)


III	<p>जैव - भू रासायनिक चक्र</p> <ul style="list-style-type: none"> • जैव - भू - रासायनिक चक्र की परिभाषा एवं महत्व • महत्वपूर्ण गैसीय चक्र <ul style="list-style-type: none"> > कार्बन चक्र > वैश्विक ऑक्सीजन चक्र > नाइट्रोजन चक्र • महत्वपूर्ण अवसादी चक्र <ul style="list-style-type: none"> > फॉस्फोरस चक्र > सल्फर चक्र <p>सार बिन्दु(की वर्ड)/टिप - जैव - भू रासायनिक चक्र, गैसीय चक्र, अवसादी चक्र</p>	10
IV	<p>अनुक्रमण</p> <ul style="list-style-type: none"> • अनुक्रमण की अवधारणा • अनुक्रमण के प्रकार: प्राथमिक अनुक्रमण, द्वितीयक अनुक्रमण • अनुक्रमण के कारण • अनुक्रमण की क्रियाविधि • चरम एवं स्थायित्व • पारिस्थितिकीय अनुकूलन का सामान्य ज्ञान • जलोद् भिद : पौधों में आकारिकीय एवं शारीरिकीय अनुकूलन • मरूद् भिद : पौधों में आकारिकीय एवं शारीरिकीय अनुकूलन • उपरिरोही : पौधों में आकारिकीय एवं शारीरिकीय अनुकूलन <p>सार बिन्दु(की वर्ड)/टिप - अनुक्रमण, अनुकूलन जलोद् भिद, मरूद् भिद, उपरिरोही</p>	14
V	<p>पादप समुदाय</p> <ul style="list-style-type: none"> • पादप समुदाय की मूल अवधारणा • पादप समुदाय की संरचना • वृद्धि रूप • जैव रूप • पादप समुदाय के विश्लेषणात्मक एवं संश्लेषणात्मक लक्षण (सामान्य परिचय) • पादप समुदाय के विश्लेषण की विधियां • इकेड्स • इकोटोन एवं ऐज प्रभाव <p>सार बिन्दु(की वर्ड)/टिप - पादप समुदाय, वृद्धि रूप जैव रूप इकेड्स इकोटोन ऐज प्रभाव</p>	10



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
28/05/2021

(डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

1. Botkin, D.B. and Keller, E.A. 2000. Environment Science: Earth as a living planet. Third Edition. John Wiley and Sons Inc.
2. Kormondy, E.J. 1996. Concepts of Ecology. Prentice Hall, U.S.A. 4th edition
3. Muller-Dombois, D. and Ellenberg, H. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology, Wiley, New York.
4. Odum, E.P. 1983. Basic Ecology, Sanders, Philadelphia.
5. Purohit, S.S., & Agrawal, A.K. 2004. Ecology and Environmental Biology.
6. R.C. Trivedi, R. K. Goel P K, Trisal C L. 1987. Practical methods in ecology. Enviro publication, Karad, India: Environmental Publications.
7. Robert Ricklefs 2001. The Ecology of Nature. Fifth Edition. W.H. Freeman and Company.
8. Singh K.P. and J.S. Singh 1992. Tropical Ecosystems: Ecology and Management. Wiley Eastern Limited, Lucknow, India.
9. Singh, J.S. (ed.) 1993. Restoration of Degraded Land, Concepts and Strategies. Rastogi Publications, Meerut.
10. Smith, R.L. 1996. Ecology and Field Biology, Harper Collins, New York.
11. Sharma, P.D. 2010. Ecology and Environment. Rastogi Publications, Meerut, India. 8th edition.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:

- <https://www.nature.com/scitable/knowledge/community-ecology-13228209>
- <https://ocw.mit.edu/high-school/biology/exam-prep/ecology/communities-ecosystems/community-ecology/>
- <https://openoregon.pressbooks.pub/envirobiology/chapter/4-4-community-ecology/>
- https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-94-007-3934-5_10320-1.pdf
- <https://openoregon.pressbooks.pub/envirobiology/chapter/4-4-community-ecology/>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

- <https://www.mooc-list.com/course/big-stuff-evolution-and-ecology-coursera>.
- <https://www.mooc-list.com/course/ecology-ecosystem-dynamics-and-conservation-coursera>.
- <https://www.mooc-list.com/course/population-ecology-saylororg>.
- <https://www.mooc-list.com/course/apr-biology-part-4-ecology-edx>.

28/05/24
(डा. हेरेंद्रामा)

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

1. Botkin, D.B. and Keller, E.A. 2000. Environment Science: Earth as a living planet. Third Edition. John Wileyand Sons Inc.
2. Kormondy, E.J. 1996. Concepts of Ecology. Prentice Hall, U.S.A. 4th edition
3. Muller-Dombois, D. and Ellenberg, H. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology, Wiley, New York.
4. Odum, E.P.1983.Basic Ecology, Sanders, Philadelphia.
5. Purohit, S.S., & Agrawal, A.K. 2004. Ecology and Environmental Biology.
6. R.C.Trivedi, R. K Goel P K, Trisal C L. 1987. Practical methods in ecology. Enviro publication, Karad, India:Environmental Publications,.
7. Robert Ricklefs 2001. The Ecology of Nature. Fifth Edition. W.H. Freeman and Company.
8. Singh K.P. and J.S. Singh 1992. Tropical Ecosystems: Ecology and Management. Wiley Eastern Limited,Lucknow, India.
9. Singh, J.S. (ed.) 1993. Restoration of Degraded Land, Concepts and Strategies. Rastogi Publications, Meerut.
10. Smith, R.L. 1996. Ecology and Field Biology, Harper Collins, New York.
11. Sharma, P.D. 2010. Ecology and Environment. Rastogi Publications, Meerut, India. 8th edition.

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:

- <https://www.nature.com/scitable/knowledge/community-ecology-13228209>
- <https://ocw.mit.edu/high-school/biology/exam-prep/ecology/communities-ecosystems/community-ecology/>
- <https://openoregon.pressbooks.pub/envirobiology/chapter/4-4-community-ecology/>
- https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-94-007-3934-5_10320-1.pdf
- <https://openoregon.pressbooks.pub/envirobiology/chapter/4-4-community-ecology/>

PJM
 MOD
 Dept. Physical Sciences
 G.G.V. Chitrakoot
 Bana (M.P.)

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

- [https://www.mooc-list.com/course/big-stuff-evolution-and-ecology-coursera.](https://www.mooc-list.com/course/big-stuff-evolution-and-ecology-coursera)
- [https://www.mooc-list.com/course/ecology-ecosystem-dynamics-and-conservation-coursera.](https://www.mooc-list.com/course/ecology-ecosystem-dynamics-and-conservation-coursera)
- [https://www.mooc-list.com/course/population-ecology-saylororg.](https://www.mooc-list.com/course/population-ecology-saylororg)
- [https://www.mooc-list.com/course/apr-biology-part-4-ecology-edx.](https://www.mooc-list.com/course/apr-biology-part-4-ecology-edx)



[Handwritten Signature]
 (डॉ. हरेन्द्रामा)

<https://www.youtube.com/watch?v=-j1rjB-DhI>
https://onlinecourses.swavam2.ac.in/nou21_ag05/preview
https://onlinecourses.swavam2.ac.in/nou21_ge12/preview

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25

विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 75

आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	15
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रोजेक्शन)	10
		कुल अंक :25
आकलन :	अनुभाग (अ): तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द)	03 x 03 = 09
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200शब्द)	04 x 09 = 36
समय- 02.00 घंटे	अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	02 x 15 = 30
		कुल अंक 75
कोई टिप्पणी/सुझाव:		

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.G.V. Chhatrapati
Sinhga (M.P.)

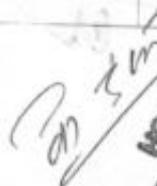
28/05/2021
(डॉ. हेरेंद्र शर्मा)

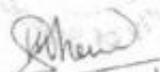


Handwritten signature and stamp of the Dean, Faculty of Science & Environment, M.G.G.V. Chhatrapati, Sinhga (M.P.).

Format for Syllabus of Theory Paper

Part A Introduction			
Program: Certificate		Class :B.Sc.	Year : I
Session :2021-2022			
Subject : Environmental Science			
1	Course Code	SI-ENSC11	
2	Course Title	Community & Ecosystem Concept (Paper 1)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Biology/Agriculture/Mathematics in class/12 th	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Understand basic theoretical and empirical approaches to the study of natural systems. ➤ Learn important ecological concepts and information. ➤ Improve writing skills especially in synthesizing and interpreting complex concepts and data. ➤ Demonstrate an understanding of basic concepts of ecology. ➤ Understand the structure and function of ecosystems. ➤ Demonstrate an understanding of the scientific method including field and laboratory methods (observation, sampling, recording data, analysis of data and reporting of data). 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks : 25+75	Min. Passing Marks: 33


 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)


 22/05/2021
 (Dr. Harendra K. Sharma)

Format for Syllabus of Theory Paper

Part A Introduction			
Program: Certificate	Class :B.Sc.	Year : I	Session :2021-2022
Subject : Environmental Science			
1	Course Code	S1-ENSCIT	
2	Course Title	Community & Ecosystem Concept (Paper I)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Biology/Agriculture/Mathematics in class/12 th	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Understand basic theoretical and empirical approaches to the study of natural systems. ➤ Learn important ecological concepts and information. ➤ Improve writing skills especially in synthesizing and interpreting complex concepts and data. ➤ Demonstrate an understanding of basic concepts of ecology. ➤ Understand the structure and function of ecosystems. ➤ Demonstrate an understanding of the scientific method including field and laboratory methods (observation, sampling, recording data, analysis of data and reporting of data). 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks : 25+75	Min. Passing Marks: 33

Department of Higher Education

[Signature]
HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)



[Signature]

[Signature]
 22/05/2021
 (Dr. Harendra K. Sharma)¹

Part B – Content of the Course		
Total No. of Lectures (in hours per week) : 2 hours per week		
Total Lectures : 60 hours		
Unit	Topics	No. of Lectures
I	<p>Basic Concept of Ecology</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Importance of ecology in Ancient India ▪ Ecology- definition, scope and basic principles of ecology and environment. ▪ Subdivision of ecology. ▪ Aut & Syn ecology. ▪ Levels of organization: population, community, ecosystem and biosphere. ▪ Ecological factors: Light and Solar radiations, temperature, precipitation and wind (effect on plants and animals). ▪ Topographic factor-topography and microclimate. ▪ Biotic factors - interspecific and intraspecific interactions. ▪ Plant Indicators for ecological study. <p>Key Words: Ecology, Aut & Syn ecology, Levels of organization, Climatic factors, Topographic factor, Biotic Factors, Plant Indicators</p>	14
II	<p>Ecosystem</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Basic concepts, ▪ Components of ecosystem. ▪ Trophic levels. ▪ Food chain and food web. ▪ Ecological pyramids. ▪ Types of ecosystem- natural and artificial ecosystem. ▪ Characteristics of terrestrial, fresh water and marine ecosystems. ▪ General idea about Ecosystem Productivity. ▪ Energy flow in an ecosystem. <p>Key Words: Trophic levels, Food chain, Food web,</p>	12

Department of Higher Education

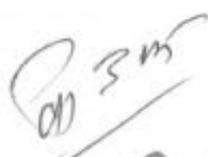


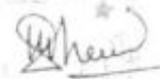
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
28/05/2021
(Dr. Harendra K. Sharma)

	Ecological pyramids, Productivity, Energy flow.	
III	<p>Biogeochemical Cycles</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definition and Significance of biogeochemical cycles. ▪ Important gaseous cycles. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Carbon Cycle. ➢ Global Oxygen Cycle. ➢ Nitrogen Cycle. ▪ Important sedimentary cycles <ul style="list-style-type: none"> ➢ Phosphorus Cycle. ➢ Sulphur Cycle. <p>Key Words: Biogeochemical Cycles, Gaseous cycles, Sedimentary Cycles.</p>	10
IV	<p>Succession</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepts of succession, ▪ Types of succession: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Primary succession. ➢ Secondary succession. ▪ Causes of succession. ▪ Mechanism of succession. ▪ Climax and stability. ▪ General idea about ecological adaptations. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Hydrophytes—Morphological and anatomical adaptations in plants. ➢ Xerophytes — Morphological and anatomical adaptations in plants. ➢ Epiphytes — Morphological and anatomical adaptations in plants. <p>Key Words: Succession, Adaptations, Hydrophytes, Xerophytes, Epiphytes</p>	14
V	<p>Plant Community</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Basic concepts of plant community. ▪ Plant community structure. ▪ Growth forms. ▪ Life form. ▪ Analytical and synthetic characters of plant community (General Idea). ▪ Methods of plant community analysis. ▪ Ecades. ▪ Ecotone and edge effect. <p>Key Words : Community, Growth forms, Life</p>	10

Department of Higher Education


HOD
 Dept. of Science
 Chitrakoot
 (M.P.)


 22/05/2021
 (Dr. Harendra K. Sharma)

	Ecological pyramids, Productivity, Energy flow.	
III	<p>Biogeochemical Cycles</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definition and Significance of biogeochemical cycles. ▪ Important gaseous cycles. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Carbon Cycle. ➤ Global Oxygen Cycle. ➤ Nitrogen Cycle. ▪ Important sedimentary cycles <ul style="list-style-type: none"> ➤ Phosphorus Cycle. ➤ Sulphur Cycle. <p>Key Words: Biogeochemical Cycles, Gaseous cycles, Sedimentary Cycles.</p>	10
IV	<p>Succession</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepts of succession, ▪ Types of succession: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Primary succession. ➤ Secondary succession. ▪ Causes of succession. ▪ Mechanism of succession. ▪ Climax and stability. ▪ General idea about ecological adaptations. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hydrophytes—Morphological and anatomical adaptations in plants. ➤ Xerophytes — Morphological and anatomical adaptations in plants. ➤ Epiphytes — Morphological and anatomical adaptations in plants. <p>Key Words: Succession, Adaptations, Hydrophytes, Xerophytes, Epiphytes</p>	14
V	<p>Plant Community</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Basic concepts of plant community. ▪ Plant community structure. ▪ Growth forms. ▪ Life form. ▪ Analytical and synthetic characters of plant community (General Idea). ▪ Methods of plant community analysis. ▪ Ecades. ▪ Ecotone and edge effect. <p>Key Words : Community, Growth forms, Life</p>	10

Department of Higher Education

(Signature)
HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Calraokot
 Satna (M.P.)



(Signature)
 28/05/2021
(Signature) (Dr. Harrendra K. Sharma)

	form, Plant community, Ecades Ecotone, Edge effect.	
--	--	--

Part C Learning Resources

TEXT BOOKS, REFERENCE BOOKS, OTHER RESOURCES

Suggested Readings:

1. Botkin, D.B. and Keller, E.A..“Environment Science: Earth as a living planet”. Third Edition. John Wiley and Sons Inc. 2000.
2. Kormondy, E.J..“Concepts of Ecology”. 4th edition. Prentice Hall, U.S.A. 1996.
3. Muller-Dombois, D. and Ellenberg, H..”Aims and Methods of Vegetation Ecology”. Wiley, New York.1974.
4. Odum, E.P. “Basic Ecology” Sanders, Philadelphia.1983.
5. Purohit, S.S., and Agrawal, A.K..“Ecology and Environmental Biology”. 2004.
6. R.C., Trivedi, R. K ,Goel ,P K, Trisal C L. “Practical methods in ecology”. Enviro publication, Karad, India: Environmental Publications,1987.
7. Robert Ricklefs 2001. “The Ecology of Nature” . Fifth Edition. W.H. Freeman and Company.
8. Singh ,K.P. and Singh, J.S.. “Tropical Ecosystems: Ecology and Management” . Wiley Eastern Limited, Lucknow, India. 1992.
9. Singh, J.S..“Restoration of Degraded Land: Concepts and Strategies”. Rastogi Publications, Meerut. 1993.
10. Smith, R.L.,”Ecology and Field Biology”. Harper Collins, New York. 1996.
11. Sharma, P.D.. Ecology and Environment. 8th edition. Rastogi Publications, Meerut, India. 2010.

Suggested equivalent web links:

<https://www.nature.com/scitable/knowledge/community-ecology-13228209>

<https://ocw.mit.edu/high-school/biology/exam-prep/ecology/communities-ecosystems/community-ecology/>

<https://openoregon.pressbooks.pub/envirobiology/chapter/4-4-community-ecology/>

https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-94-007-3934-5_10320-1.pdf

Handwritten initials/signature

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Sana (M.P.)



Handwritten signature
28/05/2021
(Dr. Harenath K. Sharma)

<https://openoregon.pressbooks.pub/envirobiology/chapter/4-4-community-ecology/>

Suggested equivalent online Courses:

<https://www.mooc-list.com/course/big-stuff-evolution-and-ecology-coursera>.

<https://www.mooc-list.com/course/ecology-ecosystem-dynamics-and-conservation-coursera>.

<https://www.mooc-list.com/course/population-ecology-saylororg>.

<https://www.mooc-list.com/course/apr-biology-part-4-ecology-edx>.

<https://www.youtube.com/watch?v=-jlrjB-DhI>

https://onlinecourses.swavam2.ac.in/nou21_ag05/preview

https://onlinecourses.swavam2.ac.in/nou21_ge12/preview

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 25marks, University Exam (UE) 75 marks

Internal Assessment :	Class Test	15
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):25	Assignment/Presentation	10
External Assessment :	Section(A) : Three Very Short Questions (50 Words Each)	03 x 03 = 09
University Exam Section: 75		04 x 09 = 36
Time : 02.00 Hours	Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each) Section (C) : Two Long Questions (500 Words Each)	02 x 15 = 30 Total 75

Any remarks/ suggestions:

[Handwritten Signature]
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chhatrapati
Satna (M.P.)

28/05/2021

(Dr. Harendra K. Sharma)

<https://openoregon.pressbooks.pub/envirobiology/chapter/4-4-community-ecology/>

Suggested equivalent online Courses:

<https://www.mooc-list.com/course/big-stuff-evolution-and-ecology-coursera.>

<https://www.mooc-list.com/course/ecology-ecosystem-dynamics-and-conservation-coursera.>

<https://www.mooc-list.com/course/population-ecology-saylororg.>

<https://www.mooc-list.com/course/apr-biology-part-4-ecology-edx.>

<https://www.youtube.com/watch?v=-j1rjB-DhI>

https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ag05/preview

https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ge12/preview

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 25marks, University Exam (UE) 75 marks

Internal Assessment :	Class Test	15
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):25	Assignment/Presentation	10
External Assessment :	Section(A) : Three Very Short Questions (50 Words Each)	03 x 03 = 09
University Exam Section: 75	Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each) Section (C) : Two Long Questions (500 Words Each)	04 x 09 = 36
Time : 02.00 Hours		02 x 15 = 30 Total 75

Any remarks/ suggestions:

MOO
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

28/05/2021

[Handwritten signature]
(Dr. Havendra K. Sharma)

प्रायोगिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु प्रारूप

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी.एससी.	वर्ष: प्रथम	सत्र: २०२१-२०२२
विषय: पर्यावरण विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम का कोड	SI-ENSC1P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	पर्यावरणीय कारकों, पादप समुदाय की संरचना एवं पर्यावरणीय अनुकूलन का अध्ययन (प्रायोगिक प्रश्नपत्र 1)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र ने विषय जीवविज्ञान/ कृषि/ गणित का अध्ययन कक्षा 12 वीं में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • छात्र पारिस्थितिकीय मापदंडों से संबंधित विभिन्न उपकरणों जैसे लक्स मीटर, एनीमोमीटर, शुष्क एवं आर्द्र बल्व थर्मामीटर की क्रिया विधि को समझ सकेंगे। • छात्र विभिन्न क्षेत्रों की प्रकाश की तीव्रता, वायु का वेग एवं आर्द्रता के स्तर का निर्धारण कर सकेंगे। • छात्र विभिन्न पर्यावरणीय कारकों का प्रभाव समझ सकेंगे। • छात्र पादप समुदाय की संरचना को समझने में सक्षम होंगे। • छात्र पादप समुदाय में होने वाले विभिन्न अनुकूलन को समझने में सक्षम होंगे। 	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तिर्ण अंक: 33

Department of Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

(डॉ. हेमेश शर्मा)



Handwritten signature and initials.

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक : व्याख्यान प्रति सप्ताह 2 घंटे प्रायोगिक व्याख्यान की कुल संख्या 30 घण्टे		
इकाई	विषय	प्रायोगिक व्याख्यान की संख्या 30
1	<ul style="list-style-type: none"> विभिन्न पर्यावरणीय दशाओं में प्रकाश की तीव्रता का लक्स मीटर द्वारा मापन । एनीमोमीटर के द्वारा वायु के वेग का मापन । आर्द्र एवं शुष्क थर्मामीटर के द्वारा आर्द्रता का मापन । पर्यावरणीय अध्ययन के लिए प्रमुख पादप सूचकों की सूची तैयार करना । विश्लेषणात्मक पर्यावरण अध्ययन के लिए क्वाड्रेट के अल्पतम आकार का निर्धारण । रैंडम क्वाड्रेट सैंपल विधि के द्वारा पादप जाति की आवृत्ति का निर्धारण और रॉन्कियर की आवृत्ति से तुलना क्वाड्रेट सैंपल विधि के द्वारा पादप समुदाय की जाति का घनत्व निकालना । इम्पॉटिन्स वैल्यू इंडेक्स (IVI) निकालना । पादप समुदाय का एस डी आर (समूह डॉमिनन्स रेश्यो) निकालना । जलोद्भिद अनुकूलन का अध्ययन - हाइड्रिला - आकारिकी एवं शारीरिकी । मरूद्भिद अनुकूलन का अध्ययन - केसुरिना, नेरियम लीफ की शारीरिकी । उपरिरोही अनुकूलन का अध्ययन - वेंडा की जड़ । जलाशयों के पादप प्लवक एवं मेक्रोफाइट्स का अध्ययन । <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टिप्स - IVI, SDR, पादप अनुकूलन, रॉन्कियर की आवृत्ति, लक्स मीटर, एनीमोमीटर, आर्द्र एवं शुष्क थर्मामीटर, पादप सूचक, क्वाड्रेट</p>	

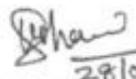
(Handwritten signature)

28/05/2021
(डा. हरेश शर्मा)

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक : व्याख्यान प्रति सप्ताह 2 घंटे प्रायोगिक व्याख्यान की कुल संख्या 30 घण्टे		
इकाई	विषय	प्रायोगिक व्याख्यान की संख्या
1	<ul style="list-style-type: none"> • विभिन्न पर्यावरणीय दशाओं में प्रकाश की तीव्रता का लक्स मीटर द्वारा मापन । • एनीमोमीटर के द्वारा वायु के वेग का मापन । • आर्द्र एवं शुष्क थर्मामीटर के द्वारा आर्द्रता का मापन । • पर्यावरणीय अध्ययन के लिए प्रमुख पादप सूचकों की सूची तैयार करना । • विश्लेषणात्मक पर्यावरण अध्ययन के लिए क्वाड्रेट के अल्पतम आकार का निर्धारण । • रैंडम क्वाड्रेट सैंपल विधि के द्वारा पादप जाति की आवृत्ति का निर्धारण और रॉन्कियर की आवृत्ति से तुलना • क्वाड्रेट सैंपल विधि के द्वारा पादप समुदाय की जाति का घनत्व निकालना । • इम्पोर्टेन्स वैल्यू इंडेक्स (IVI) निकालना । • पादप समुदाय का एस डी आर (समंड डॉमिनन्स रेश्यो) निकालना । • जलोद् भिद अनुकूलन का अध्ययन - झाड़िया - आकारिकी एवं शारीरिकी । • मरूद् भिद अनुकूलन का अध्ययन - कैसुरिना, नेरियम लीफ की शारीरिकी । • उपरिरोही अनुकूलन का अध्ययन - बेंडा की जड़ । • जलाशयों के पादप प्लवक एवं मेक्रोफाइट्स का अध्ययन । <p>सार बिन्दु(की वर्ड)टिप्प - IVI, SDR, पादप अनुकूलन, रॉन्कियर की आवृत्ति, लक्स मीटर, एनीमोमीटर, आर्द्र एवं शुष्क थर्मामीटर, पादप सूचक, क्वाड्रेट</p>	30


HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)


 28/05/2021
 (डॉ. हरेन्द्र शर्मा)





भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन
अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:
<ol style="list-style-type: none"> 1. अग्रवाल एस.वी. और अग्रवाल ए.के., यूनिफाइड प्रैक्टिकल बॉटनी, द्वितीय वर्ष की कक्षा के लिए एकीकृत पाठ्यक्रम के अनुसार, शिव लाल अग्रवाल एंड कंपनी । 2. Sharma, P.D., "Ecology and Environment" Rastogi Publications, Meerut, 1998, 7th Edition. 3. Verma P.S. and Agrawal V.K., "Environmental Biology", S.Chand & Company LTD, Ram Nagar, New Delhi-110055. 1996 8th Edition.
अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:
<ul style="list-style-type: none"> • https://www.youtube.com/watch?v=KuG-UjpOzm0 • https://www.youtube.com/watch?v=uBYqBNvojMQ • https://www.youtube.com/watch?v=de5dYwwV0Fg • https://www.youtube.com/watch?v=qlO3gLVSGtk • https://doubtnut.s.llnwi.net/answer-1564321026_20011390.mp4 • https://www.youtube.com/watch?v=dYkX0EKP9pk • https://www.youtube.com/watch?v=sow0m7rFWDI • https://www.youtube.com/watch?v=C9q46ZUjDSk • https://www.youtube.com/watch?v=w8Tjw2BYSER0 • https://www.youtube.com/watch?v=XMWcO4Fn_3I • https://www.youtube.com/watch?v=WZegy1EJm70 • https://www.youtube.com/watch?v=fakibKS-FKs
अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:
https://www.mooc-list.com/course/introduction-evolutionary-biology-and-ecology-lab-saylororg https://www.mooc-list.com/course/marine-biology-saylororg https://www.mooc-list.com/course/ecology-cells-gaia-coursera

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी	10	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	5	प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रायोगिकी प्रसार/भ्रमण (कस्करशन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लेब विजिट)/औद्योगिक यात्रा	10	टेबल वर्क/ प्रयोग	50
कुल अंक	25		75
कोई टिप्पणी/सुझाव:			



(डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

28/05/2021

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chitrakoot
M.P.

Format For Syllabus of Practical Paper

Part A Introduction			
Program : Certificate	Class :B.Sc.	Year : I	Session : 2021-22
Subject : Environmental Science			
1	Course Code	SI-ENSC1P	
2	Course Title	Study of Ecological Factors, Plant Community Structure and Ecological Adaptations (Practical Paper)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Biology/Agriculture/ Mathematics in class 12 th	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> Students will be able to understand the functioning of the different Instruments related to ecological parameters (viz; Lux Meter, Anemometer, Dry and Wet bulb thermometer). Students will be able determine light intensity wind velocity and humidity level in different areas. Students will be able to understand the role of different ecological factors. Students will be able to understand the community structure. Students will be able to understand the different types of adaptation in plant community. 	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks : 25+75	Min. Passing Marks:33

POB m
MOO
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Calicut
 Satta (M.P.)

MOO
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Calicut
 Satta (M.P.)

[Signature]
 28/05/2021
 (Dr. Harendra K. Sharma)

Format For Syllabus of Practical Paper

Part A Introduction			
Program : Certificate		Class :B.Sc.	Year : I
Session : 2021-22			
Subject : Environmental Science			
1	Course Code	SI-ENSCIP	
2	Course Title	Study of Ecological Factors, Plant Community Structure and Ecological Adaptations (Practical Paper I)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Biology/Agriculture/ Mathematics in class 12 th	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> Students will be able to understand the functioning of the different Instruments related to ecological parameters (viz; Lux Meter, Anemometer, Dry and Wet bulb thermometer). Students will be able determine light intensity wind velocity and humidity level in different areas. Students will be able to understand the role of different ecological factors. Students will be able to understand the community structure. Students will be able to understand the different types of adaptation in plant community. 	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks : 25+75	Min. Passing Marks:33

Department of Higher Education


HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)







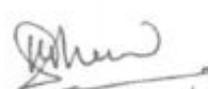
 28/05/2021
 (Dr. Harvendra K. Sharma)

Part B – Content of the Course		
Total No. of Practical (2 hours per week) :		
Total Lectures : 30 hours		
Unit	Topics	Total no of Practical Lectures
1-5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Measurement of light intensity by Lux meter in different environmental conditions. ▪ Measurement of wind velocity by anemometer. ▪ Measurement of humidity by dry and wet bulb thermometer. ▪ Prepare a list of important plant indicators used for ecological study. ▪ To determine the minimum size of quadrat for analytical ecological study. ▪ To determine the frequency of plant species by random quadrat sampling method and to compare the frequency with Raunkiaer's frequency diagram. ▪ To find out density of a species of plant community with the help of quadrat sampling method. ▪ To find out the Importance Value Index. ▪ To find out the SDR (summed dominance ratio) of plant community. ▪ Study of Hydrophytic adaption - <i>Hydrilla</i>- morphology and anatomy. ▪ Study of Xerophytic adaption - <i>Casurina/Nerium</i> leaf (anatomy). ▪ Study of Epiphytic adaption - <i>Vanda</i> root. ▪ Study of Phytoplankton and Macrophytes from water bodies. <p>Key Words: IVI, SDR, Plants adaptations, Raunkiaer's frequency, Lux meter, Anemometer, Dry and Wet Bulb thermometer, Plant indicators, Quadrat.</p>	30


 MOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitratoot
 Satna (M.P.)







 28/05/2021
 (Dr. Havendra K. Sharma)

Part C : Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Agrawal ,S. B., and Agrawal A. K., "Unified Practical Botany", according to unified syllabus for 2nd year class, Shiva lal Agrawal and company.
2. Sharma, P.D., " Ecology and Environment" 7th Edition Rastogi Publications, Meerut, 1998,.
3. Verma , P.S. and Agrawal V.K., "Environmental Biology", S.Chand & Company LTD ,Ram Nagar ,New Delhi-110055. 1996 8th Edition.

Suggestive digital platforms web links :

- <https://www.youtube.com/watch?v=KuG-UjpQzm0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=uBYqBNvojMQ>
- <https://www.youtube.com/watch?v=de5dYwwV0Fg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=qlO3pLVSGtk>
- https://doubtnut.s.lnwi.net/answer-1564321026_20011390.mp4
- <https://www.youtube.com/watch?v=dYkX0EKP9pk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=sow0m7rfWDI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=C9q4cZUjDSk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=w8Tw2BYSER0>
- https://www.youtube.com/watch?v=XMWcQ4Fn_3I
- <https://www.youtube.com/watch?v=WZegy1EJm70>
- <https://www.youtube.com/watch?v=fakibKS-FKs>

Suggested equivalent online sources:

- <https://www.mooc-list.com/course/introduction-evolutionary-biology-and-ecology-lab-saylororg>
- <https://www.mooc-list.com/course/marine-biology-saylororg>
- <https://www.mooc-list.com/course/ecology-cells-gaia-coursera>

21/5/2021

MOO
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

MOO
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

Dr. Harenadra K. Sharma
28/05/2021

Part C : Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Agrawal ,S. B., and Agrawal A. K., "Unified Practical Botany", according to unified syllabus for 2nd year class, Shiva Lal Agrawal and company.
2. Sharma, P.D., " Ecology and Environment" 7th Edition Rastogi Publications, Meerut, 1998,.
3. Verma , P.S. and Agrawal V.K., "Environmental Biology", S.Chand & Company LTD ,Ram Nagar ,New Delhi-110055. 1996 8th Edition.

Suggestive digital platforms web links :

- <https://www.youtube.com/watch?v=KuG-UjpOzm0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=uBYqBNvojMO>
- <https://www.youtube.com/watch?v=de5dYwwV0Fg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=qlO3gLVSGtk>
- https://doubtnut.s.lnwi.net/answer-1564321026_20011390.mp4
- <https://www.youtube.com/watch?v=dYkX0EKP9pk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=sow0m7rfWDI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=C9q4cZUjDSk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=w8Tw2BYSER0>
- https://www.youtube.com/watch?v=XMWcQ4Fn_3I
- <https://www.youtube.com/watch?v=WZegy1EJm70>
- <https://www.youtube.com/watch?v=fakibKS-FKs>

[Signature]
 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Satna (M.P.)

Suggested equivalent online sources:

- <https://www.mooc-list.com/course/introduction-evolutionary-biology-and-ecology-lab-saylororg>.
- <https://www.mooc-list.com/course/marine-biology-saylororg>.
- <https://www.mooc-list.com/course/ecology-cells-gaia-coursera>



[Signature]
 28/05/2021
 (Dr. Harendra K. Sharma)

Part D – Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods :

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction / Quiz	10	Viva voce on Practical	15
Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion / Lab Visits/ Survey / Industrial visit)	10	Table work / Experiments	50
Total	25		75

Any remarks/ suggestions:

Department of Higher Education

[Signature]
28/05/2021

(Dr. Harentra Ku. Shamy)

[Signature]

MOO
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)



[Signature]

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु प्रारूप

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी.एससी.	वर्ष: प्रथम	सत्र: २०२१-२०२२
विषय: पर्यावरण विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम का कोड	SI-ENSC2T	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	पर्यावरण विज्ञान की अवधारणा (प्रश्नपत्र 2)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4	पूर्वपिछा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र ने विषय जीवविज्ञान/ कृषि/ गणित का अध्ययन कक्षा 12 वीं में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • छात्रों को पर्यावरण विज्ञान की अवधारणा का स्पष्ट ज्ञान होगा। • छात्र पर्यावरण के भारतीय समग्रता की अवधारणा को समझ सकेंगे। • छात्र क्रमिक विकास एवं पर्यावरणीय कारकों के सह संबंध को समझ सकेंगे। • छात्र जलमंडल एवं उसके मूलभूत गुणों को सीखेंगे। • छात्र वायुमंडल एवं उसके मूलभूत गुणों को सीखेंगे। • छात्र स्थलमंडल एवं उसके उसके मूलभूत गुणों को सीखेंगे। • छात्रों को प्रकृतिक एवं मनुष्य प्रेरित पर्यावरणीय अवनयन की समझ आएगी। 	
6	क्रेडिट मान	4	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33

MOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

28/05/2021

(डॉ. हरेंद्र शर्मा)



Handwritten signature and initials.

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल- प्रायोगिक : व्याख्यान प्रति सप्ताह 2 घंटे (कुल व्याख्यान 60 घण्टे)		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>पर्यावरणीय विज्ञान – परिचय :</p> <ul style="list-style-type: none"> पर्यावरण विज्ञान का परिचय, भूमिका, आवश्यकता एवं क्षेत्र निम्न ग्रंथों में पर्यावरण की भारतीय समग्रता की अवधारणा - <ul style="list-style-type: none"> वेद, उपनिषद एवं पुराण रामायण, महाभारत एवं भगवत गीता कौटिल्य अर्थशास्त्र प्राचीन भारत का पंचतत्व सिद्धांत (पंचमहाभूत) क्रमिक विकास एवं पर्यावरण में संबंध (संक्षिप्त अवधारणा) <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग – प्राचीन भारत वेद, उपनिषद, पुराण, अर्थशास्त्र, पंचमहाभूत</p>	12
II	<p>जैवमंडल एवं जलमंडल</p> <ul style="list-style-type: none"> जैवमंडल का संक्षिप्त परिचय जल के गुण - भौतिक रासायनिक और जैविक प्रमुख प्रकार के जलाशयों का संक्षिप्त परिचय एवं अवधारणा (ताजा जल एवं समुद्री जल क्षेत्र) जलीय चक्र भूजल एवं सतही जल को प्रभावित करने वाले कारक <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग – जैवमंडल, जलमंडल, जलीय चक्र, जलाशय</p>	10
III	<p>वायुमण्डल :</p> <ul style="list-style-type: none"> वायुमण्डल की संरचना एवं संघटन वायुमण्डल की प्रमुख परतें पृथ्वी के विकिरण/उष्मा संतुलन, उर्जा बजट मौसम संबंधी मापदंड – मौसम, जलवायु जलवायुवीय कारक - तापमान, प्रकाश, दाब, वर्षा, आपेक्षिक आर्द्रता एवं वायु. (सामान्य परिचय) <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग - वायुमण्डल, संघटन, उर्जा बजट, विकिरण/उष्मा संतुलन, मौसम संबंधी मापदंड, जलवायुवीय कारक</p>	12



[Signature]

[Signature]
28/05/2021

(डॉ. हरेंद्र शर्मा)

IV	<p>स्थल मंडल :</p> <ul style="list-style-type: none"> • भूगर्भ शास्त्र के आधारभूत - प्रमुख अंतर्जात एवं बहिर्जात प्रक्रिया • चट्टानों की संरचना एवं संघटन तथा उनके प्रकार उदाहरण सहित • चट्टानों के अपक्षय की प्रक्रिया • मृदा परिच्छेदिका • मृदा का संघटन - मृदा संरचना, मृदा वायु, मृदा जल, मृदा जीव, खनिज पदार्थ एवं मृदा कार्बनिक पदार्थ • मृदा निर्माण • मृदा निर्माण को प्रभावित करने वाले कारक <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग - स्थल मंडल, भूगर्भ शास्त्र, अपक्षय, मृदा परिच्छेदिका, मृदा का संघटन, मृदा निर्माण</p>	14
V	<p>पर्यावरण अवनयन पर्यावरणीय अवनयन के परिणाम - प्राकृतिक कारण एवं प्रभाव</p> <ul style="list-style-type: none"> • मानव जनित पर्यावरणीय अवनयन के परिणाम - विशिष्ट रूप से निम्न के संदर्भ में <ul style="list-style-type: none"> - प्राकृतिक संसाधनों का अति दोहन - जनसंख्या विस्फोट - औद्योगिकीकरण एवं शहरीकरण - वनोन्मूलन - कृषि का आधुनिकीकरण - प्रदूषण - वैश्विक जलवायु परिवर्तन <p>सार बिन्दू(की वर्ड)/टैग - पर्यावरण अवनयन, जनसंख्या विस्फोट, औद्योगिकीकरण, शहरीकरण वनोन्मूलन, आधुनिक कृषि</p>	12

[Handwritten Signature]

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

[Handwritten Signature]
28/05/2021

(डॉ. हरेन्द्र शर्मा)



[Handwritten Signature]

भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

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

1. Agarwal KM., Sikdar PK., Deb SC. A textbook of Environment. Mc millan India Ltd.
2. Arora S. 2003. Fundamentals of Environmental Biology. Kalyani Publishers.
3. Asthana D.K., Asthana M. 1998. Environment : Problems and Solutions., Chand S. & Company LTD.
4. Botkin and Kelter, 2012, Environmental Science, John Wiley and Sons, New York.
5. De A. K. 2013. Environmental chemistry (seventh edition). New age international (P) limited, Publisher.
6. Enger, Smith and Smith W.M.C., 2013, Environmental Science, Brown company publication.
7. Futuyma, D.J. 2009. Evolution (2nd edition). Sinauer Associates
8. Graur, D. & Li, W.H. 1999. Fundamentals of Molecular Evolution (2nd edition). Sinauer Associates
9. खन्ना, ए., और श्रीवास्तव, आर.के. 2005. पर्यावरण प्रबंधन और संसाधन, एम.पी. हिंदी ग्रंथ अकादमी, भोपाल ।
10. Miller, G.T., 2012, Environmental Science. Wadsworth Publishing Co.
11. Minkoff, E.C. 1983. Evolutionary Biology. Addison Wesley. Publishing Company.
12. Purohit, S.S. & Ranjan, R. 2007, Ecology, Environment & Pollution. Agrobios Publications.
13. Purohit, S.S., & Agrawal, A.K. 2004, Ecology and Environmental Biology.
14. Santra S.C. 2005. Environmental Science (2nd Ed.). New Central Book Agency. .
15. Savinder, S. Environmental geography. Pravalika Publication, Allahabad
16. Sharma, P.D., " Ecology and Environment" Rastogi Publications, Meerut, 1998, 7th Edition.
17. Watt K. E. F., 1973, Principles of Soil Science, McGraw Hill Book Co., New Delhi.

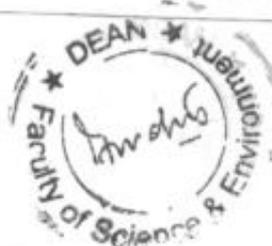
अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:

- <http://decodehindumythology.blogspot/2012/05/ecology-in-hinduism.html?m=1>
- <https://vsktelangana.org/environment-conservation-in-ancient-india>
- <https://www.slideshare.net/ashoknena/nagpur-1st-feb-2015>
- <https://www.slideshare.net/moududhasan/2-spheres-of-theearth>
- <https://www.slideshare.net/DharmasenaPb/4-environmental-degradation-154899628D>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec20_ge28/preview
- <https://youtu.be/5aIsLbUuO7I>
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ag05/preview
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_me03/preview
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ag03/preview
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ce02/preview
- <https://www.youtube.com/watch?v=xzYsfa8yJHk>
- https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_hs96/preview
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nos21_sc32/preview

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)



28/05/2021
डॉ. हरेन्द्र शर्मा

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:		
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:		
अधिकतम अंक: 100		
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25		
विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 75		
आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	15
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	10
		कुल अंक :25
आकलन :	अनुभाग (अ): तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द)	03 x 03 = 09
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200शब्द)	04 x 09 = 36
समय- 02.00 घंटे	अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	02 x 15 = 30
		कुल अंक 75
कोई टिप्पणी/सुझाव:		

(*Dr. Harender Sharma*)
28/05/2021
(डॉ. हरे-द्र शर्मा)

Dr. Harender Sharma
MOO
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)



Dr. Harender Sharma

Format for Syllabus of Theory Paper

Part A : Introduction			
Program: Certificate	Class :B.Sc.	Year : I	Session : 2021-22
Subject : Environmental Science			
1	Course Code	S1-ENSC2T	
2	Course Title	Fundamentals of Environmental Science (Paper 2)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Biology/Agriculture/Mathematics in class 12 th	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • Students will have clear idea about concept of environmental science. • Students will understand the Indian holistic concept of environment. • Students will understand correlation between evolution and environmental factors. • Students will learn the basics of hydrosphere and its properties • Students will learn the basics of atmosphere and its properties. • Students will learn the basics of lithosphere and its properties. • Students will have idea about natural and man induced environmental degradation. 	
6	Credit Value	4	
7	Total Marks	Max. Marks : 25+75	Min. Passing Marks:33

MOO
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)







 28/05/2021
 (Dr. Havendra K. Sharma)

Part B – Content of the Course

Total No. of Lectures (in hours per week) : 2 hours per week

Total Lectures : 60 hours

Unit	Topics	No. of Lectures
I	<p>Environmental science- Introduction:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Environmental Science: Introduction, role, necessity and scopes of environmental science. • Indian Holistic concept of environment in- <ul style="list-style-type: none"> - Veda, Upnishad and Purana - Ramayan, Mahabharat and Bhagvad Gita - Kautilya's Arthashastra - 5 element (Panchamahabhutas) concept of ancient India. • Relation of Evolution and Environment (brief idea). <p>Key words - Ancient India, Veda, Upnishad, Purana, Arthashastra, Panchamahbhutas</p>	12
II	<p>Biosphere and Hydrosphere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biosphere-brief Idea. • Properties of water (physical, chemical and biological) • Introduction and brief idea of major types of water bodies (fresh and marine water bodies) • Hydrological cycle. • Factors influencing surface and ground water. <p>Key words – Biosphere, Hydrosphere, Hydrological cycle, Water bodies</p>	10
III	<p>Atmosphere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structure and composition of atmosphere. • Major layers of atmosphere. • Earth's radiation/heat balance, energy budget. • Meteorological parameters – weather and climate. • Climatic factors - Temperature, light, pressure, precipitation, relative humidity and wind (general Idea). <p>Key words – Atmosphere, Composition, Energy budget, Radiation/heat balance, Meteorological parameters, Climatic factors.</p>	

MOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chhatrapoot
Satna (M.P.)




 28/05/2021
 (Dr. Harendra K. Sharma)

IV	Lithosphere: <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of geology, major endogenic and exogenic processes. • Structure and composition of rocks and its types with examples. • Weathering process of rock. • Soil profile • Soil composition- soil texture, soil air, soil water, soil organism, mineral matter, soil organic matter. • Pedogenesis • Factors effecting soil formation. Key words -Lithosphere, Geology, Weathering, Soil profile, Pedogenesis, Soil composition	14
V	Environmental degradation: <ul style="list-style-type: none"> • Natural causes of environmental degradation and its impact. • Consequences of man induced environmental degradation with special reference to- <ul style="list-style-type: none"> - Exploitation of natural resources - Population explosion - Industrialization and urbanization - Deforestation - Modernization of agriculture - Pollution - Global climate change Key words – Environmental degradation, Natural resources, Population explosion, Industrialization, Urbanization, Deforestation, Modern agriculture	12

Part C : Learning Resources	
Text Books, Reference Books, Other resources	
Suggested Readings:	<ul style="list-style-type: none"> • Agarwal, K. M., Sikdar, P. K., Deb, S. C., "A Textbook of Environment", Mc millan India Ltd. • Arora, S., "Fundamentals of Environmental Biology", Kalyani Publishers, 2003. • Asthana, D. K., Asthana, M., "Environment : Problems and Solutions", Chand S. & Company LTD, 1998.. • Botkin and Kelter, "Environmental Science", John Wiley and Sons, New York, 2012. • De, A. K., "Environmental chemistry", New age international (P) limited, Publisher, 2013, Seventh Edition. • Enger, Smith and Smith, W.M.C., "Environmental Science", Brown company publication, 2013,

HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.V. Chhatrapat
 Sitna (M.P.)




 28/05/2021
 (Dr. Havendra K. Sharma)

- Graur, D. & Li, W.H., "Fundamentals of Molecular Evolution", Sinauer Associates, 1999, 2nd Edition.
- Khanna, A., & Srivastava, R. K., "पर्यावरण प्रदूषण एवं संसाधन प्रबंधन", एम. पी. हिन्दी ग्रन्थ अकादमी, भोपाल, 2005
- Miller, G.T., "Environmental Science", Wadsworth Publishing Co. 2012,
- Minkoff, E.C., "Evolutionary Biology", Addison Wesley. Publishing Company, 1983.
- Purohit, S. S. & Ranjan, R., " Ecology, Environment & Pollution", Agrobios Publications. 2007.
- Purohit, S.S., & Agrawal, A. K., "Ecology and Environmental Biology", 2004.
- Santra, S.C., "Environmental Science", New Central Book Agency, 2005, 2nd Edition.
- Savinder, S. "Environmental geography" Pravalika Publication, Allahabad.
- Sharma, P.D., " Ecology and Environment", Rastogi Publications, Meerut, 1998, 7th Edition.
- Watt K. E. F., "Principles of Soil Science", McGraw Hill Book Co., New Delhi, 1973.
- William, C., Mary, C., "Principles of Environmental Science", McGraw Hill 2014, Seventh Edition.

Suggested digital platforms web links:

- <http://decodehindumythology.blogspot/2012/05/ecology-in-hinduism.html?m=1>
- <https://vsktelangana.org/environment-conservation-in-ancient-india>
- <https://www.slideshare.net/ashoknene/nagpur-1st-feb-2015>
- <https://www.slideshare.net/moududhasan/2-spheres-of-theearth>
- <https://www.slideshare.net/DharmasenaPb/4-environmental-degradation-154899628>

Suggested equivalent online courses:

- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/cec20_ge28/preview
- <https://youtu.be/5aIsLbUuO7I>
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ag05/preview
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_me03/preview
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ag03/preview
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nou21_ce02/preview
- <https://www.youtube.com/watch?v=xzYsfa8yJHk>
- https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_hs96/preview
- https://onlinecourses.swayam2.ac.in/nos21_sc32/preview

MOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

28/05/2021

(Dr. Havendra K. Sharma)

Part D-Assessment and Evaluation		
Suggested Continuous Evaluation Methods: Maximum Marks : 100 Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 25marks, University Exam (UE) 75 marks		
Internal Assessment : Continuous Comprehensive Evaluation (CCE):25	Class Test	15
	Assignment/Presentation	10
External Assessment : University Exam Section: 75 Time : 02.00 Hours	Section(A) : Three Very Short Questions (50 Words Each) Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each) Section (C) : Two Long Questions (500 Words Each)	$03 \times 03 = 09$ $04 \times 09 = 36$ $02 \times 15 = 30$ Total 75
Any remarks/ suggestions:		

Department of Higher Education

[Handwritten Signature]

HOD
Dept. Physical Sciences
M.C.G.V. Chitrakoot
Sarna (M.P.)

[Handwritten Signature]

[Handwritten Signature]



[Handwritten Signature]
 28/05/2021

(Dr. Harendra K. Sharmy)

प्रायोगिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम हेतु प्रारूप

भाग अ - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी. एससी.	वर्ष: प्रथम	सत्र: २०२१-२०२२
विषय: पर्यावरण विज्ञान			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S1-ENSC2P	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	मृदा एवं चट्टानों का अध्ययन (प्रायोगिक प्रश्नपत्र 2)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :(कोर कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/बोकेशनल/.....)	कोर कोर्स	
4	पूर्वपिक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र ने विषय जीवविज्ञान/ कृषि/ गणित का अध्ययन कक्षा 12 वीं में किया हो।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> • छात्र विभिन्न प्रकार की चट्टानों को पहचान सकेंगे। • छात्र विभिन्न प्रकार की मृदा को पहचान सकेंगे। • छात्रों में मृदा के भौतिक एवं रासायनिक मापदंडों का आंकलन करने की क्षमता आ जाएगी। • छात्र मृदा के विभिन्न स्तरों के बारे में जानेंगे। • छात्र विभिन्न जगहों के वायुमंडलीय तापमान, आर्द्रता को निर्धारित कर पाएंगे। • छात्र मौसम संबंधी मापदंडों एवं मौसम के पूर्वानुमान को जानेंगे। 	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33

Department of Higher Education

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)

28/05/2021
(डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

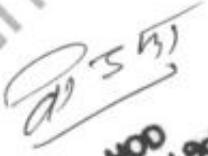


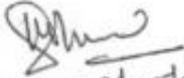
Handwritten signature/initials.

Handwritten signature/initials.

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु		
व्याख्यान की कुल संख्या-ठूटोरियल- प्रायोगिक : व्याख्यान प्रति सप्ताह 2 घंटे		
प्रायोगिक व्याख्यान की कुल संख्या 30 घण्टे		
इकाई	विषय	प्रायोगिक व्याख्यान की संख्या
1	<ul style="list-style-type: none"> • मृदा परिच्छेदिका का अध्ययन (प्रदर्शन) • विभिन्न प्रकार के मृदा के नमूनों का संग्रहण एवं संरक्षण। • मृदा के संरचना की पहचान- चिकनी मिट्टी, बालू, लोम। • मृदा के प्रकारों की पहचान- लाल मिट्टी, काली मिट्टी। • विभिन्न स्थानों की मृदा एवं वायु के तापमान का निर्धारण। • मृदा की जल धारण क्षमता का निर्धारण। • मृदा की बल्क डेंसिटी का निर्धारण। • मृदा के कार्बनिक कार्बन का निर्धारण। • चट्टानों की पहचान (स्पेसिमेन) – ग्रेनाइट, बेसाल्ट, डोलेराइट, शैल, सैंड स्टोन, लाइम स्टोन, स्लेट, मारबल, क्वार्ट्ज, नीस। • मौसम विज्ञान केंद्र का क्षेत्र भ्रमण। • पर्यावरण अवनयन के प्राकृतिक कारण (फोटोग्राफ एवं वर्णन)। • पर्यावरण अवनयन के मानव जनित कारण (फोटोग्राफ एवं वर्णन)। <p>सार बिंदु (की वर्ड)/टैग: – मृदा अध्ययन, चट्टानों का अध्ययन, मौसम विज्ञान केंद्र, पर्यावरण अवनयन</p>	30

Department of Higher Education


 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chitrakoot
 Bains (M.P.)


 28/05/2021
 (डॉ. हरेन्द्र शर्मा)





भाग स- अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन
अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:
<ol style="list-style-type: none"> 1. अग्रवाल एस. बी., अग्रवाल ए. के. यूनिफाइड प्रैक्टिकल बॉटनी, तृतीय वर्ष की कक्षा के लिए एकीकृत पाठ्यक्रम के अनुसार शिव लाल अग्रवाल एवं कंपनी । 2. Bandyopadhyay K. Aggarwal P., Chakraborty D., Pradhan S., Garg R.N., Singh R., "Practical Manual on Measurement of Soil physical Properties", Division of Agricultural Physics, Indian Agricultural Research Institute, New Delhi. 2012 3. Keller E.A., "Environmental geology", Pearson, 2010, 9th edition. 4. Sharma, P.D., "Ecology and Environment" Rastogi Publications, Meerut, 1998, 7th Edition. 5. Trivedi, R.K. and Goel, P.K., "Chemical and Biological Methods for water pollution Studies", Environmental Publication, Kakad India, 1986.
अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक:
<ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.youtube.com/watch?v=pUrWHeTlyls 2. https://www.youtube.com/watch?v=qFEBPD3JEOM 3. https://www.youtube.com/watch?v=ex61bhF2OTM 4. https://www.slideshare.net/GautamParghi/physical-properties-of-soil-74587908 5. https://www.slideshare.net/ms_vam/04-identifying-different-types-of-rocks
अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:
<ol style="list-style-type: none"> 1. https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ag09/preview.

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद / प्रश्नोत्तरी	10	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	5	प्रायोगिक रिकॉर्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रायोगिकी प्रसार/भ्रमण (कस्कर्शन) की रिपोर्ट/ सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण (लेब विजिट)/औद्योगिक यात्रा	10	टेबल वर्क/ प्रयोग	50
कुल अंक	25		75
कोई टिप्पणी/सुझाव:			





 (डॉ. हरेन्द्र शर्मा)

Format for syllabus of practical paper

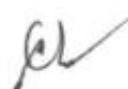
Part A Introduction			
Program : Certificate	Class :B.Sc.	Year : I	Session : 2021-22
Subject : Environmental Science			
1	Course Code	SI-ENSC2P	
2	Course Title	Study of Soil and Rocks (Practical Paper 2)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Core Course	
4	Pre-requisite (if any)	To study this course, a student must have had the subject Biology/Agriculture/ Mathematics in class 12 th	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> Students will be able to identify different kinds of rocks. Students will be able to identify different kinds of soil. Students will be able to determine physical and chemical parameters of soil. Students will know about different layers of the soil. Students will be able to determine atmospheric temperature and humidity of different areas. Students will get to know about meteorological parameters and weather forecasting. 	
6	Credit Value	2	
7	Total Marks	Max. Marks : 25+75	Min. Passing Marks:33

MOO
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chhatrapati
Saane (M.P.)


 28/05/2021

(Dr. Harvaha K. Sharma)







Part B – Content of the Course		
Total No. of Lectures (2 hours per week) :		
Total Lectures : 30 hours		
Topics		
Unit	Topic	No of Practical Lecture
1	<ul style="list-style-type: none"> To study the soil profile (Demonstration). Collection and preservation of different types of soil samples. Identification of soil texture - clay, sand, loamy. Identification of soil types - red soil, black soil. Determination of soil and air temperature at different locations. Determination of water holding capacity of soil. Determination of bulk density of soil. Determination of soil organic carbon. Identification of rocks (Specimen) - Granite, Basalt, Dolerite, Shale, Sandstone, Limestone, Slate, Marble, Quartzite, Gneiss. Field visit to weather station. Study of natural cause of environmental degradation (photographs and description) Study of man induced cause of environmental degradation (photographs and description) <p>Key words – Soil study, Rock study, Weather Station, Environmental degradation.</p>	30

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chhatrapur
Satna (M.P.)

Part C : Learning Resources	
Text Books, Reference Books, Other resources	
Suggested Readings:	
<ul style="list-style-type: none"> Agrawal, S. B., Agrawal A. K., "Unified Practical Botany", according to unified syllabus for 3rd year class, Shiva Lal Agrawal and company. Bandyopadhyay, K. Aggarwal P., Chakraborty, D., Pradhan, S., Garg, R.N., Singh, R., "Practical Manual on Measurement of Soil physical Properties", Division of Agricultural Physics, Indian Agricultural Research Institute, New Delhi. 2012 	



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
28/05/2021
[Handwritten signature]
(Dr. Harendra K. Sharma)

- Keller E.A., "Environmental geology", Pearson, 2010, 9th edition.
- Sharma, P.D., "Ecology and Environment" Rastogi Publications, Meerut, 1998, 7th Edition.
- Trivedi, R.K. and Goel, P.K., "Chemical and Biological Methods for water pollution Studies", Environmental Publication, Kakad India, 1986.

Suggestive digital platforms web links

- <https://www.youtube.com/watch?v=pUtWHeTLyIs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=qFEbPD3JEOM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ex61bhF2QTM>
- <https://www.slideshare.net/GautamParghi/physical-properties-of-soil-74587908>
- https://www.slideshare.net/ms_vam/04-identifying-different-types-of-rocks

Suggested equivalent online courses:

- https://onlinecourses.nptel.ac.in/noc21_ag09/preview.

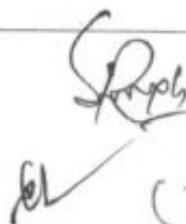
Part D – Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods :

Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction / Quiz	10	Viva voce on Practical	15
Attendance	5	Practical Record File	10
Assignments (Charts/Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion / Lab Visits/ Survey / Industrial visit)	10	Table work / Experiments	50
Total	25		75

Any remarks/ suggestions:





 28/05/2021
 (Dr. Harenaha K. Sharma)

सैध्दांतिक पाठ्यक्रम

भाग ए - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी.एस.सी.	वर्ष : प्रथम वर्ष	सत्र : 2021-2022
विषय : प्राणीशास्त्र			
1	कोर्स कोड	S1-ZOOL1G	
2	कोर्स शीर्षक	मानव रोग	
3	कोर्स टाइप (कोर विषय/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	इलेक्टिव	
4	पूर्व अपेक्षित (यदि कोई)	इस पाठ्यक्रम का अध्ययन करने के लिए छात्र ने 12 वीं में जीव विज्ञान विषय का अध्ययन किया हो।	
5	कोर्स अधिगम उपलब्धि (लर्निंग आउटकम) (CLO)	पाठ्यक्रम पूरा होने पर छात्र सक्षम होंगे 1. विभिन्न मानव रोगों का ज्ञान प्राप्त करना। 2. मानव रोगों के कारणों को समझना। 3. रोग पैदा करने वाले वायरस, बैक्टीरिया और प्रोटोजोआ की संरचनाओं की व्याख्या करना।	
6	क्रेडिट मान	3	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्णांक:33


MOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chhatrood
Bahna (M.P.)



Dr. U.S. Parmar
 Chairman
 Central Board of Studies
 Subject - Zoology
 Date - 29.05.2021





भाग बी: कोर्स की सामग्री		
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 02 घंटे प्रति सप्ताह		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
I	<p>1. मानव रोग: ऐतिहासिक पृष्ठभूमि, रोग और कारण</p> <p>1.1 भारत के संदर्भ में मानव रोगों की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि।</p> <p>1.2 मानव रोगों के क्षेत्र में सक्रिय भारतीय वैज्ञानिकों के बारे में संक्षिप्त विवरण।</p> <p>2. मानव रोग</p> <p>2.1 रोग, परिभाषाएं और प्रकार</p> <p>2.2 रोगों के कारण, वायरस, बैक्टीरिया, प्रोटोजोआ, गोल कृमि और चपटे कृमि का संक्षिप्त अध्ययन</p> <p>2.3 विभिन्न प्रदूषकों के कारण होने वाली बीमारियों का संक्षिप्त अध्ययन</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : मानव रोग, विषाणु, जीवाणु, प्रोटोजोआ, कृमि, प्रदूषक</p>	9
II	<p>वायरल रोग : रोगजनकता और चिकित्सा</p> <p>1.1 चेचक</p> <p>1.2 हाइड्रोफोबिया (रेबीज)</p> <p>1.3 एड्स</p> <p>1.4 इन्फ्लुएंजा</p> <p>1.5 सार्स</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : रोगजनकता, चेचक, हाइड्रोफोबिया (रेबीज), एड्स, इन्फ्लुएंजा, सार्स</p>	12
III	<p>जीवाणु रोग रोगजनकता और चिकित्सा</p> <p>1.1 डिप्थीरिया</p> <p>1.2 क्षय रोग</p> <p>1.3 टाइफाइड</p> <p>1.4 कुष्ठ रोग</p> <p>1.5 निमोनिया</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : डिप्थीरिया, क्षय रोग, टाइफाइड, कुष्ठ रोग, निमोनिया</p>	12
IV	<p>प्रोटोजोआ रोग रोगजनकता और चिकित्सा</p> <p>1.1 मलेरिया</p> <p>1.2 अमीबायसिस</p> <p>1.3 पायरिया</p> <p>1.4 ट्रिपेनोसोमियसिस</p> <p>1.5 ट्राइकोमोनियसिस</p> <p>सार बिन्दु (की वर्ड)/टैग : मलेरिया, अमीबायसिस, पायरिया, ट्रिपेनोसोमियसिस, ट्राइकोमोनियसिस</p>	12



Handwritten signature and stamp of the Department of Physical Sciences, M.G.C.G.V. Chitrakoot, Satna (M.P.).

Handwritten signature and date: 29.05.2021, Chairman (C.B.O.-S. Zool.)

भाग सी: अनुशंसित अध्ययन संसाधन	
पाठ्य पुस्तकें , संदर्भ पुस्तकें , अन्य साधन	
अनुशंसित सहायक पुस्तकें/ग्रंथ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री :	
“पुस्तक शीर्षक”, लेखक उपनाम, प्रथमाक्षर, प्रकाशक नाम, शहर/संस्करण नं	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Crowley, “An Introduction to human diseases”, Jones and Bartlett. 2. Wright, K, “The Big book of Infectious diseases Trivia”, Ulysses press. 3. Tamparo , “Diseases of Human Body”, F.A. Davis. 4. Neighbors, “Human diseases”, Cengage Learning Inc. 	
अनुशंसित डिजिटल प्लेटफार्म बेब लिंक	
5. https://www.hindinotes.org (मानव रोग : Free e-book)	

भाग डी - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां :		
अनुशंसित सतत् मूल्यांकन विधियां		
अधिकतम अंक: 100		
सतत् व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25 विश्विधालयीन परीक्षा (UE) अंक : 75		
आंतरिक मूल्यांकन : सतत् व्यापक मूल्यांकन (CCE):	क्लास टेस्ट असाइनमेंट/ प्रस्तुतिकरण (प्रेजेन्टेशन)	15 10 कुल अंक : 25
आकलन: विश्विधालयीन परीक्षा	अनुभाग (अ): तीन अति लघु उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द) अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200 शब्द) अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	03 × 03 = 09 04 × 09 = 36 02 × 15 = 30
समय: 02.00 घंटे		कुल अंक 75
कोई टिप्पणी/सुझाव:		

[Handwritten Signature]

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)



[Handwritten Signature]

[Handwritten Signature]

Dr. U.S. Parmar

Chairman

Central Board of Studies

Subject – Zoology

Date – 29.05.2021

THEORY SYLLABUS

PART A INTRODUCTION			
Programme : Certificate Course		Class : B.Sc.	Year : I year
Session : 2021-2022			
SUBJECT: ZOOLOGY			
1	Course Code	S1-ZOOLIG	
2	Course Title	Human Diseases	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Elective	
4	Pre-requisite (if any)	The course can be opted as Generic Elective by the students of all streams after passing class 12 th .	
5	Course Learning outcomes (CLO)	Upon completion of the course students will be able 1. To gain the knowledge of various human diseases. 2. To understand the causes of human diseases. 3. To explain the structures of disease causing virus, bacteria and protozoa.	
6	Credit Value	3	
7	Total Marks	Max. Marks: 25 +75	Min. Passing Marks:33


HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)


29.05.2021
(Chairman)
C. B. O. S. Zool.





PART B - CONTENT OF THE COURSE

Total No. Of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): 02 hours per week
L-T-P :

Unit	Topics	No. Of Lectures
1	<p>Human diseases: Historical background, Disease and causes</p> <p>1.1 The historical background of human diseases with reference to India. 1.2 A brief description regarding active Indian scientists in the field of Human diseases. 1.3 Disease, definitions and types. 1.4 The causes of diseases. A brief study of Viruses, Bacteria, Protozoans, round worms and flat worms. 1.5 A brief study of diseases caused by different pollutants. Keywords/Tags : Human diseases, Virus, Bacteria, Protozoan, Worms, Pollutants.</p>	9
2	<p>Viral diseases : Pathogenicity and therapy</p> <p>1.1 Small pox 1.2 Hydrophobia (Rabies) 1.3 AIDS 1.4 Influenza 1.5 SARS Keywords/Tags : Pathogenicity, Small pox, Hydrophobia (Rabies), AIDS, Influenza, SARS</p>	12
3	<p>Bacterial diseases Pathogenicity and therapy</p> <p>1.1 Diphtheria 1.2 Tuberculosis 1.3 Typhoid 1.4 Leprosy 1.5 Pneumonia Keywords/Tags : Diphtheria, Tuberculosis, Typhoid, Leprosy, Pneumonia</p>	12
4	<p>Protozoan diseases Pathogenicity and therapy</p> <p>1.1 Malaria 1.2 Amoebiasis 1.3 Pyrrohoea 1.4 Trypanosomiasis 1.5 Trichomoniasis. Keywords/Tags : Malaria, Amoebiasis, Pyrrohoea, Trypanosomiasis, Trichomoniasis</p>	12

[Signature]
HOD
Dept. Physical Sciences
MGC, G.V. Chhatrapoot
Sarna (M.P.)

[Signature]

Dr. U.S. Parmar
 Chairman
 Central Board of Studies
 Subject - Zoology
 Date - 29.05.2021

[Signature]
 DEAN
 Dept. of Science & Technology
 MGC, G.V. Chhatrapoot
 Sarna (M.P.)

[Signature]

Part C-Learning Resources	
Text Books, Reference Books, Other resources	
Suggested readings :	
1. Crowley, "An Introduction to human diseases", Jones and Bartlett.	
2. Wright, K, "The Big book of Infectious diseases Trivia", Ulysses press.	
3. Tamparo , "Diseases of Human Body", F.A. Davis.	
4. Neighbors, "Human diseases", Cengage Learning Inc.	
5. https://www.hindinotes.org (मानव रोग : Free e-book)	

Part D-Assessment and Evaluation		
Suggested Continuous Evaluation Methods :		
Maximum Marks: 100		
Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 25 Marks University Exam (UE): 75 Marks		
Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 25	Class Test Assignment/ Presentation	15
	Total	25
External Assessment: University Exam : 75 Time : 02.00 Hours	Section (A): Three Very Short Questions (50 Words Each)	03 × 03 = 09
	Section (B): Four Short Questions (200 Words Each) Section (C): Two Long Questions (500 Words Each)	04 × 09 = 36 02 × 15 = 30 Total 75
Any remarks/suggestions :		


HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.G.V. Chitrakoot
Sarna (M.P.)


Dr. U.S. Parmar

Chairman
 Central Board of Studies
 Subject – Zoology
 Date - 29.05.2021







प्रायोगिक पाठ्यक्रम

भाग ए - परिचय			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : बी.एस.सी.	वर्ष : प्रथम वर्ष	सत्र : 2021-2022
विषय : प्राणीशास्त्र			
1	कोर्स कोड	S1-ZOOL1R	
2	कोर्स शीर्षक	मानव रोग पर प्रयोगशाला कार्य	
3	कोर्स टाइप (कोर विषय/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	इलेक्टिव	
4	पूर्व अपेक्षित (यदि कोई)	पाठ्यक्रम को जेनेरिक के रूप में चुना जा सकता है कक्षा 12 पास करने के बाद सभी स्टीम के छात्रों द्वारा ऐच्छिक (Open For all)	
5	कोर्स अधिगम उपलब्धि (लर्निंग आउटकम) (CLO)	पाठ्यक्रम पूरा होने पर छात्र सक्षम होंगे 1. विभिन्न मानव रोगों का ज्ञान प्राप्त करना। 2. विभिन्न मानव रोगों के रोग परीक्षणों को समझना। 3. विभिन्न परजीवियों की संरचना और जीवनचक्र की व्याख्या करना।	
6	क्रेडिट मान	1	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्णांक: 33

भाग बी: कोर्स की सामग्री		
व्याख्यान की कुल संख्या-ट्यूटोरियल-प्रायोगिक (प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 02 घंटे प्रति सप्ताह		
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
1.	सैद्धांतिक प्रश्न पत्र के प्रयोगशाला स्पेसिमेन एवं स्लाईडस का अध्ययन: मानव रोग	10
2.	विभिन्न एक्टोपैरासाइट्स और एंडोपैरासाइट्स के जीवन चक्र का अध्ययन अर्थात् मच्छर, गोल कृमि, शिस्टोसोमा आदि	10
3.	सरल उपकरणों का अध्ययन: माइक्रोस्कोप, सेंट्रीफ्यूज, स्टेथोस्कोप, स्फिग्मोमैनोमीटर आदि	05
4.	विभिन्न नैदानिक परीक्षणों का आभासी प्रदर्शन, अर्थात् टीबी त्वचा परीक्षण, विडाल परीक्षण, मलेरिया प्रतिजन परीक्षण आदि	05
सार विन्दु (की वर्ड)/टैग : मानव रोग, एक्टोपैरासाइट, एंडोपैरासाइट, मच्छर, गोल कृमि, शिस्टोसोमा, नैदानिक परीक्षण		

HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Sahya (M.P.)



Dr. U.S. Parmar
Chairman
Central Board of Studies
Subject - Zoology
Date - 29.05.2021

भाग सी: अनुशंसित अध्ययन संसाधन
पाठ्य पुस्तकें , संदर्भ पुस्तकें , अन्य साधन
अनुशंसित सहायक पुस्तकें/ग्रंथ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री :
<p>“पुस्तक शीर्षक”, लेखक उपनाम, प्रथमाक्षर, प्रकाशक नाम, शहर/संस्करण नं</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mohan, Text-book of Diagnostic Micro-biology 2. Sunil K. Sen. Essentials of clinical diagnosis 3. Lakhani & Khan, Manual of Experiments in Bio-technology

भाग डी - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:			
अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:			
आंतरिक मूल्यांकन:	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद/प्रश्नोत्तरी	10	प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	15
उपस्थिति	05	प्रायोगिक रिकार्ड फाइल	10
असाइनमेंट (चार्ट/माडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण (कस्कर्शन) की रिपोर्ट/सर्वेक्षण प्रयोगशाला भ्रमण (लैब विजिट) औद्योगिक यात्रा	10	टेबल वर्क/प्रयोग अ. संग्रहालय नमूना (स्पेसिमेन) (5) ब. जीवन चक्र (2) स. उपकरण द. नैदानिक परीक्षण	50 10 20 10 10
कुल अंक	25		75
कोई टिप्पणी/सुझाव:			

(Signature)
HDD
 Dept. Physical Sciences
 M.G.C.G.V. Chhatrapati
 Sahas (M.P.)

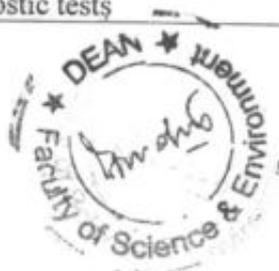


(Signature)
Dr. U.S. Parmar
 Chairman
 Central Board of Studies
 Subject - Zoology
 Date - 29.05.2021

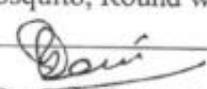
PRACTICAL SYLLABUS

PART A - INTRODUCTION			
Programme : Certificate Course		Class : B.Sc.	Year : I year
		Session : 2021-2022	
SUBJECT: ZOOLOGY			
1	Course Code	S1-ZOOLIR	
2	Course Title	Laboratory work on Human Diseases	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/	Generic Elective	
4	Pre-requisite (if any)	The course can be opted as Generic Elective by the students of all streams after passing class 12 th .	
5	Course Learning outcomes (CLO)	Upon completion of the course students will be able 1. To gain the knowledge of various human diseases. 2. To understand the pathological tests of various human diseases. 3. To explain the structures and lifecycles of various parasites.	
6	Credit Value	1	
7	Total Marks	Max. Marks: 25 +75	Min. Passing Marks:33

PART B - CONTENT OF THE COURSE		
Total No. Of Lectures-Tutorials-Practicals (in hours per week): 02 hours per week		
L-T-P :		
Unit	Topics	No. of Lectures
1.	Study of museum specimens and slides relevant to theory paper : Human diseases	10
2.	Study of life cycle of various ectoparasites and endoparasites, viz. Mosquito, round worm, Schistosoma etc.	10
3.	Study of simple instruments : Microscope, Centrifuge, Stethoscope, Sphygmomanometer etc.	05
4.	Virtual demonstration of various diagnostic tests, viz, T.B Skin test, VIDAL Test, Malaria antigen test etc.	05
Keywords/Tags : Human diseases, Ectoparasites, Endoparasites, Mosquito, Round worm, Schistosoma, Diagnostic tests		







Dr. U.S. Parmar
 Chairman
 Central Board of Studies
 Subject - Zoology
 Date - 29.05.2021

PART C-LEARNING RESOURCES	
Text Books, Reference Books, Other resources	
Suggested readings	
1. Mohan, Text-book of Diagnostic Micro-biology	
2. Sunil K. Sen. Essentials of clinical diagnosis	
3. Lakhani & Khan, Manual of Experiments in Bio-technology	

Part D- Assessment and Evaluation			
Suggested continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction/Quiz	10	Viva Voce on Practical	15
Attendance	05	Practical Record File	10
Assignments (Charts/Model Seminar/Rural Service/Technology Dissemination/ Report of Excursion/lab Visits/Survey/Industrial visit)	10	Table work/Experiments a. Museum Specimen (5) b. Life Cycle (2) c. Instruments d. Diagnostics tests	50 10 20 10 10
TOTAL	25		75
Any Remarks/Suggestion:			

[Signature]
 HOD
 Dept. Physical Sciences
 M.C.G.V. Chhatrapati
 Saha (M.P.)

[Signature]

Dr. U.S. Parmar
 Chairman
 Central Board of Studies
 Subject - Zoology
 Date - 29.05.2021



[Signature]
[Signature]

सैद्धांतिक प्रश्नपत्र के पाठ्यक्रम

भाग अ- परिचय			
प्रथम वर्ष जेनेरिक ऐलेक्टिव वनस्पति शास्त्र			
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र	कक्षा : प्रथम वर्ष	वर्ष: 2021	सत्र: 2021-22
विषय: वनस्पति शास्त्र			
1	पाठ्यक्रम का कोड	S1-BOTA1G	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	नर्सरी प्रबंधन (प्रश्न पत्र)	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार : (कोर्स/इलेक्टिव/जेनेरिक इलेक्टिव/वोकेशनल/.....)	ऐलेक्टिव	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस पाठ्यक्रम को सभी विषयों के छात्रों द्वारा एक वैकल्पिक विषय के रूप में चुना जा सकता है./सभी के लिए उपलब्ध (Open For all)	
5	पाठ्यक्रम अध्यायन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)(CLO)	<ul style="list-style-type: none"> यह प्रत्यक्षरूपलघु और वृहद् स्तर पर उद्यमिता से संबंधित है। यह प्रसारणके विधियों, तकनीकोंकीकार्यान्वयन, सूक्ष्मप्रवर्धनकेउन्नत ज्ञानवाणिज्यिक प्रबंधन विधि सहित सूक्ष्म प्रसार के अग्रिम ज्ञान समझने का अवसर देता है। इसपाठ्यक्रमकोपूराकरनेकेबादउद्यमकेरूपमेंहाई-टेकनर्सरीकीस्थापनासंभवहै। यह नर्सरी स्थापना और संबंधित व्यवसायों जैसे कोकोपीट, खाद, हरी खाद, मृदा मीडिया और पेल्लिट आदि के विपणन के लिए व्यावहारिक अनुप्रयोग का कौशल भी प्रदान करता है। 	
6	क्रेडिट मान	04 क्रेडिट	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: 25+75	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 33
भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु			
व्याख्यान की कुल संख्या- 60 ट्यूटोरियल- 00 प्रायोगिक-00 (प्रति सप्ताह 02 घंटे): L-T-P:			
इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या	
प्रथम	रोपण का परिचय 1.1 परिचय, नर्सरी उपकरण और गमले, नर्सरी के प्रकार। 1.2 नर्सरी तकनीकें।	15	

Handwritten signature
HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chitrakoot
Satna (M.P.)



Handwritten signature

Handwritten signature
29/5/2021
(Dr. K. W. SHAH)

	<p>1.3 पौधों की वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक, पादप वृद्धि नियामक।</p> <p>1.4 लैन्डस्केप और लॉन बनाने का परिचय।</p> <p>1.5 नर्सरी प्रबंधनकीविशेषविधि – सूक्ष्मप्रवर्धन (पादप ऊतक संवर्धन/इन विट्रो कल्चर) मृदा रहित संवर्धन।मृदारहित संवर्धन।</p>	
द्वितीय	<p>कायिकप्रसार-</p> <p>1.1 लाभ, विधियाँ और वर्गीकरण।</p> <p>1.2 स्टोलन, रनर, ऑफसेट, बल्ब, कॉर्म, रूटेड ब्राउन, विभाजन, कलम, दाब के माध्यम से प्रसार।</p> <p>1.3 कलम बांधनेऔर कलिकायन .</p> <p>1.4 मूलस्कंद -टॉप बर्किंग</p>	15
तृतीय	<p>नियमितनर्सरी प्रबंधन-</p> <p>1.1 नर्सरीसाइट - स्थान चयन, अभिविन्यस, अभिलेख संधारन.</p> <p>1.2 नर्सरी संरचनाएं,बीज उपचार ,</p> <p>1.3 मिट्टी की तैयारी, पाँटिंग, रिपोटिंग।</p> <p>1.4 नर्सरीवेडतैयारकरनाऔरबीजबोना।.</p> <p>1.5 संततिबागोंकीस्थापनाएवंप्रबंधन।</p>	15
चतुर्थ	<p>व्यावसायिक नर्सरीप्रबंधन</p> <p>1.1भारतमेंप्रमुखफसलोंकानर्सरीप्रबंधन,</p> <p>1.2नर्सरीप्रत्यायनऔरप्रमाणन।</p> <p>1.3नर्सरीप्रबंधनऔरउसकेनियंत्रणमेंसमस्याएँ।</p> <p>1.4कीटएवंरोगप्रबंधन।</p> <p>1.5हार्ड-टेकनर्सरीस्थापनाऔरप्रबंधन।</p> <p>1.6विपणनरणनीतियाँ।</p>	15
<p>सार बिंदु (कीवर्ड)/टैग:नर्सरी ओज़ार, नर्सरी तकनीक, लैडस्केपिंग, कायिकप्रवर्धन, पादप ऊतक संवर्धन। नर्सरीसंरचनाएं, बीजउपचार, संततिबाग। प्रमाणन, कीटऔररोगप्रबंधन, विपणनरणनीतियाँ, हार्ड टेकनर्सरी।</p>		
<p>भाग स-अनुशंसित अध्ययन संसाधन</p>		
<p>पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन</p>		
<p>अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:</p>		
<p>1. सिंह जितेंद्र, वेसिक हॉर्टिकल्चरकल्याणी प्रकाशन, नई दिल्ली २०११</p> <p>2. किराडकेएस, वारचे स्वाति और गुप्ता एनू के, वागवानी के मूल सिद्धांत, त्रिलियन प्रकाशन, नई</p>		



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
 (Dr. K. N. SHAH)

दिल्ली। २०१८

3. चट्टा केएल, वागवानी की पुस्तिका।, आईसीएआर (आईसीएआर), नई दिल्ली, २००१
4. हार्टमैन एचटी और केस्टर, डीई, पादप प्रसार सिद्धांत और प्रथाएं।, प्रेंटिस हॉल ऑफ इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, बॉम्बे। १९७६
5. साईप्रसाद एसबी., श्री धर, इकवाल संजीदा, चौधरी जे., कृषितथ्य उद्देश्य- वागवानी, न्यू विशाल प्रकाशन, नई दिल्ली। २०१७

2. अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेब लिंक-----

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:-----

भाग द - अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

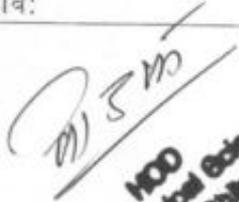
अनुशंसितसतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 25 विश्वविद्यालयीनपरीक्षा (UE) अंक: 75

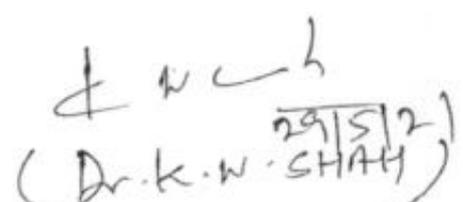
आंतरिक मूल्यांकन:	क्लास टेस्ट	15
सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE):	असाइनमेंट/प्रस्तुतीकरण (प्रेजेंटेशन)	10
		कुल अंक :25
आकलन :	अनुभाग (अ): तीन अति लघु प्रश्न (प्रत्येक 50 शब्द)	03 x 03 = 09
विश्वविद्यालयीन परीक्षा:	अनुभाग (ब): चार लघु प्रश्न (प्रत्येक 200शब्द)	04 x 09 = 36
समय- 02.00 घंटे	अनुभाग (स): दो दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (प्रत्येक 500 शब्द)	02 x 15 = 30
		कुल अंक 75

कोई टिप्पणी/सुझाव:


MOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chhatrapati
Satna (M.P.)






(Dr. K. W. SHAH)

Format for Syllabus of Theory Paper

Part A Introduction			
1st Year Generic Elective course in Botany			
Program: Certificate	Class: Ist year	Year: 2021	Session: 2021-22
Subject: Botany			
1	Course Code	SI-BOTAIG	
2	Course Title	Nursery Management (paper -)	
3	Course Type (Core Course/Elective/Generic Elective/Vocational/.....)	Elective	
4	Pre-requisite (if any)	This course can be opted as an elective by the students of any subjects/ Open for all	
5	Course Learning outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> It is directly related with entrepreneurship development at small and large scale. It gives an opportunity to understand the methods of propagation, techniques of implementation, advance knowledge of micro propagation including commercial management practices. High-tech nursery establishment as a venture is possible after completing this course. It also provides skills of practical application for nursery establishment and related businesses such as marketing of coco peat, compost, green manure, soil media and perlite etc. 	
6	Credit Value	4 Credits Theory	
7	Total Marks	Max. Marks: 25+75	Min. Passing Marks: 33
Part B- Content of the Course			
Total No. of Lectures- 60 Hours Tutorials- 00-Practical-00 (2 hours per week):			
L-T-P:			
Unit	Topics	No. of Lectures	
I	Introduction to nursery 1.1 Introduction, Nursery tools & Containers, Types of nursery. 1.2 Nursery techniques. 1.3 Factors affecting plant growth, Plant growth regulators. 1.4 Introduction to landscaping & Lawn making. 1.5 Special practices in nursery management- Micro-propagation (in vitro culture), soilless culture.	15	
II	Vegetative propagation-	15	


HOD
Dept. Physical Sciences
M.G.C. (V. Chhatrapati)
Banur (A.P.)


 Faculty of Science & Environment
 M.G.C. (V. Chhatrapati)


 Dr. K. W. Shah
 29/5/21
 (Dr. K. W. SHAH)

	1.1 Plant propagation- Importance, advantages, methods and classification. 1.2 Propagation through stolons, runners, offsets, bulbs, corms, rooted crowns, division, cuttings, layering. 1.3 Grafting and budding. 1.4 Rootstock-scion relationship. Top working.	
III	Regular nursery management- 1.1 Nursery- Site selection, lay out, Record Keeping 1.2 Nursery Structures, Seed treatments. 1.3 Soil preparation, Potting, Repotting. 1.4 Preparation of nursery beds and sowing of seeds. 1.5 Progeny orchard establishment and management.	15
IV	Commercial nursery management 1.1 Nursery management of major crops in India, 1.2 Nursery accreditation and certification. 1.3 Problems in nursery management and its control. 1.4 Pest and disease management. 1.5 Hi-tech nursery establishment and management. 1.6 Marketing strategies.	15

Handwritten signature
HOD
Dept. Physical Sciences
AGGGV, Chitrakoot
Sagar (M.P.)

Keywords/Tags: Nursery Tools, Nursery Techniques, Landscaping, Vegetative propagation, Plant tissue culture Seed treatment, Progeny orchard. Pest and Disease Management, Marketing Strategies, High tech nursery.

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

1. Singh Jitendra, Basic Horticulture., Kalyani Publications, New Delhi 2011. Kirad KS,
2. Barche Swati and Gupta NK, Fundamentals of Horticulture, Brillion Publishing, New Delhi. 2018.
3. Chadha KL, Hand book of Horticulture, (ICAR) ICAR, New Delhi 2001.
4. Hartmann H.T, and Kester, D.E. Plant Propagation Principles and practices Prentice hall of India Pvt.Ltd., Bombay. 1976 (9th Edition 2018)
5. Saiprasad SV, Shri Dhar, Iqbal Sanjeeda and Choudhry J. Agri-Facts Objective Horticulture, New Vishal Publication, New Delhi. 2017

Suggested equivalent online courses:

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Maximum Marks : 100

Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 25marks University Exam (UE) 75 marks

Internal Assessment :	Class Test Assignment/Presentation	15
Continuous Comprehensive		10

DEAN
Faculty of Science & Environment
Handwritten signature

Handwritten signature
(Dr. K. W. SHAH)
 29/5/21

Evaluation (CCE):25		
External Assessment : University Exam Section: 75 Time : 02.00 Hours	Section(A) : Three Very Short Questions (50 Words Each) Section (B) : Four Short Questions (200 Words Each) Section (C) : Two Long Questions (500 Words Each)	03 x 03 = 09 04 x 09 = 36 02 x 15 = 30 Total 75
Any remarks/ suggestions:		

Dr. K. W. Shah
29/5/21
(Dr. K. W. SHAH)

Dr. S. V. S.

MOO
Dept. Physical Sciences
M.G.C.G.V. Chhatrapoot
Saha (M.P.)



Dr. K. W. Shah