



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



**As per model syllabus of U.G.C. New Delhi, drafted by
Central Board of Studies and Approved by Higher
Education and the Governor of M.P.**



विज्ञान संकाय

Faculty of Science

Syllabus & Prescribed Books

Subject – Botany

B.Sc. Yearly Examination

2017-20

I, II & III Year

कुलसचिव

स्वामी विवेकानंद विश्वविद्यालय, सिरोंजा सागर (म.प्र.)



Department of Higher Education Govt. of M.P.
Syllabus for Under Graduate Classes
As Recommended by Central Board of Studies and approved by
the Governor of M.P. Session 2017-18

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित

Syllabus For Degree (B.Sc.) Course

Subject- Botany

Year – 2017 onwards

S.No	Class	Paper	Title of the Paper	Marks Theory	Marks CCE	Total Marks	Year
1.	B.Sc Ist Year	Ist	Diversity of Lower Plants	40	10	50	2017-18
	B.Sc Ist Year	IInd	Diversity of Higher Plants	40	10	50	
	B.Sc Ist Year	PRACTICAL (Based on Paper I&II)				50	
2.	B.Sc IInd Year	Ist	Structure Development & Reproduction of Flowering Plants	40	10	50	2018-19
	B.Sc IInd Year	IInd	Plant Ecology Biodiversity and Phytogeography	40	10	50	
	B.Sc IInd Year	PRACTICAL (Based on Paper I& II)				50	
3.	B.Sc IIIrd Year	Ist	Plant Physiology & Biochemistry	40	10	50	2019-20
	B.Sc IIIrd Year	IInd	Cell Biology Genetics & Biotechnology	40	10	50	
	B.Sc IIIrd Year	PRACTICAL (Based on Paper I&II)				50	



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



**Department of Higher Education Govt. of M.P.
Syllabus for Under Graduate Classes
As Recommended by Central Board of Studies and approved by
the Governor of M.P. Session 2017-18**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
सत्र 2017-18

Class / कक्षा	: B.Sc 1 st Year/ प्रथम वर्ष
Paper / प्रश्न पत्र	: 1 st / प्रथम
Subject / विषय	: Botany
Title of Subject Group /	: Diversity of Lower Plants
विषय समूह का शीर्षक	: निम्न श्रेणी के पादपों की विविधता
Compulsory / अनिवार्य	: Compulsory
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 40+10=50

विवरण/Particulars

Unit I	Viruses and Prokaryotes: Characteristics of Viruses, General Account of TMV and T4 bacteriophage. Bacterial structure, nutrition, reproduction and economic importance. General account of Mycolasma, Cynobacteria and Actinomycetes. वायरस एवं प्रोकेरियोट : विषाणुओं के सामान्य लक्षण, टीएमवी एवं टी फोर बैक्टिरियोफेज का सामान्य विवरण। जीवाणु की संरचना पोषण, प्रजनन एवं आर्थिक महत्व, मायकोप्लाज्मा, सायनो-बेक्टीरिया एवं एक्टीनोमाइसीटीज का सामान्य विवरण।
Unit II	Algae : General charaters, classification and economic importance. Important features and life history of Chlorophyceae-Volvoc, Oedogonium, Charophyceae-Chara, Xanthophyceae, Vaucheria, Phaeophyceae-Ectocarpus. Rhodophyceae-Polysiphonia. शैवाल : शैवालों के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण एवं आर्थिक महत्व। मुख्य लक्षण, एवं जीवन चक्र : क्लोरोफायसी-वॉल्वोक्स, ऊडोगोनियम, कारोफायसी-कारा, जैन्थोफायसी - वाउचेरिया फियोफायसी-एक्टोकार्पस, रोडोफायसी-पोलीसाइफोनिया।
Unit III	Fungi : General Characters, Classification and economic importance. Important features and life history of Oomycetes-Albugo, Zygomycetes : Mucor, Ascomycetes : Yeast,

	<p>Peziza, Basidiomycetes : Puccinia, Deuteromycetes : Alternaria, General Account of Lichens.</p> <p>कवक : कवकों के सामान्य लक्षण एवं वर्गीकरण एवं आर्थिक महत्व। प्रमुख लक्षणों एवं जीवन इतिहास का अध्ययन : उमाइसिटीज-एल्ब्यूगो, जायगोमायसिटीज – म्यूकर। एस्कोमायसिटीज-यीस्ट, पेजाइजा, बेसिडियोमायसिटीज-पक्सीनिया, ड्यूटेरोमायसिटीज-आल्टरनेरिया, लाइकेन्स का सामान्य विवरण।</p>
Unit IV	<p>Bryophyta : General Characters and Classification, Study of morphology, anatomy and reproduction of Hepaticopsida : Riccia, Marchantia: Anthocerotopsida : Anthoceros, Bryopsida : Polytrichum.</p> <p>ब्रायाफोइटा : सामान्य लक्षण एवं वर्गीकरण, बाह्य आकारिकी, आंतरिक संरचना एवं प्रजनन : हेपेटिकोप्सिडा-रिक्सिया मारकेन्शिया, एन्थोसिरोटोप्सिडा –एन्थोसिरोस : ब्रायोप्सिडा-पोलीट्रायकम।</p>
Unit V	<p>Pteridophyta : Important characters and Classification. Stelar organization. Morphology and anatomy of Rhynia, Structure: anatomy and reproduction in Lycopodium, Selaginella, Equisetum and Marsilea.</p> <p>टेरिडोफाइट्टा : प्रमुख लक्षण एवं वर्गीकरण। स्टीलर संगठन, राहिनिया की बाह्य एवं आंतरिक संरचना। लाइकोपोडियम, सिलेजिनेला, इक्वीसिटम एवं मारसीलिया की बाह्य तथा आंतरिक संरचना एवं प्रजनन।</p>

Suggested Books :

1. G.M. Smith 1971 Cryptogamic Botany. Vol – I Algae & Fungi Tata McGraw Hill Pub. Co. New Delhi.
2. G.M. Smith 1971 Cryptogamic Botany. Vol – II Bryophytes & Pteridophytes. Tata McGraw Hill pub. Co. New Delhi.
3. O.P. Sharma, 1992. Text book of thallophyta McGraw Hill pub. Co.
4. O.P. Sharma, 1990. Text book of Pteridophyta Mcmillan indai Ltd.
5. P.D. Sharma, 1991, The Fungi, Rastogi & co. Meerut.
6. H.C. Dubey, 1990. An introduction of Fungi. Vikas pub. House pvt. Ltd.
7. P. Puri, 1980, Bryophyta Atma ram & sons, Delhi.
8. A. Clifton, 1995. Introduction to the Bacteria. Mcgrew Hillpub. Co. New delhi.,



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



**Department of Higher Education Govt. of M.P.
Syllabus for Under Graduate Classes
As Recommended by Central Board of Studies and approved by
the Governor of M.P. Session 2017-18**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
सत्र 2017-18

Class / कक्षा	: B.Sc 1 st Year/ प्रथम वर्ष
Paper / प्रश्न पत्र	: द्वितीय
Subject / विषय	: Botany
Title of Subject Group /	: Diversity of Higher Plants
विषय समूह का शीर्षक	: उच्च पादपों की विविधता
Compulsory / अनिवार्य	: Compulsory
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 40+10=50

विवरण/Particulars

Unit I	Gymnosperm : General characters and Classification of Gymnosperms. Heterospory and Origin of Seed Habit. Diversity of Gynospersms. Geological Time Scale and Fossilization. Fossil Gymnosperms : Lyginopteris and Williamsonia. अनावृत्तबीजी : अनावृत्तबीजियों के सामान्य लक्षण एवं वर्गीकरण, विषमबीजाणुकता एवं बीज स्वभाव का उद्गम, अनावृत्तबीजियों की विविधताएं , भू-वैज्ञानिक समय सारणी एवं जीवश्मीभवन, अनावृत्तबीजी जीवाश्म : लाइजीनोप्टोरिस एवं विलियमसोनिया ।
Unit II	Gymnosperm : Morphology, Anatomy, Reproduction and life cycle of Cycas, pinus and Ephedra. अनावृत्तबीजी : आकारिकी, आन्तरिक संरचना, प्रजनन तथा जीवन-चक्र: साइकस, पाइनस, एवं इफिद्रा ।
Unit III	Taxonomy : Origin and Evolution of Angiosperms : Principles and rules of Botanical Nomenclature, Museum, Herbarium and Botanical Gardens: Classification of Angiosperms : Bentam and Hooker, and Modern trends in Taxonomy including molecular taxonomy. APG IV system.

	वर्गीकी : आवृतबीजियों का उद्गम एवं विकास। वानस्पतिक नामकरण के सिद्धांत एवं नियम, संग्रहालय हरबेरियम एवं वानस्पतिक उद्यान, आवृतबीजियों का वर्गीकरण : बेन्थम तथा हुकर की पद्धति। वर्गीकी में आधुनिक प्रवृत्तियाँ एवं आणविक वर्गीकी, एपीजी IV पद्धति।
Unit IV	Taxonomy : Terminology for plant description in semi-technical language : Diagnostic characteristics and Economic Importance of Families – Ranunculaceae, Brassicaceae, Malvaceae, Rutaceae, Fabaceae And Apiaceae. वर्गीकी : पौधों के वानस्पतिक विवरण की अर्ध तकनिकी शब्दावली। रेननकुलेसी, ब्रेसीकेसी, मालवेसी, रूटेसी, फेबेसी एवं एपिएसी कुलों के विशिष्ट लक्षण एवं आर्थिक महत्व।
Unit V	Taxonomy : Diagnostic characteristics & Economic Importance to Families – Rubiaceae, Asteraceae, Apocynaceae, Solanaceae, Lamiaceae, Euphorbiaceae, Liliaceae And Poaceae. वर्गीकी : रूबिएसी, ऐस्टेरेसी, ऐपासाइनेसी, सोलेनेसी, लेमिएसी, यूफोरबिएसी, लिलिएसी एवं पोएसी कुलों के विशिष्ट लक्षण एवं आर्थिक महत्व।

Suggested Books :

- Agarwal, S.B. 2007, Unified Botany, Shivalal Agarwal & Company Indore.
- Bhatnagar, S.P. and Moitra 1996, Gymnosperms. New Age International Limited, New Delhi.
- Davis, P.H. and Heywood, V.H. 1963, Principles of Angiosperm taxonomy, Oliver and Boyd, London.
- Gangulee, H.C. & kar, A.K. 2006. College Botany Voll. III, New Central Book Agency (P) Ltd. Kolkata, 700009.
- Heywood, V.H. and Moore, D.M. (eds) 1984. Current concepts in plant taxonomy, Academic Press London.
- Jeffery, C. 1992, An Introduction, A.E. 1996. Plant taxonomy. Cambridge University press Cambridge, London.
- Jones, S.B. Jr. And Luchsinere, A.E. 1996. Plant Systematic, Mc Graw Hill Book co. New York.
- Kaushik, M.P. 2003, Modern Textbook of Botany, Prakash Publication Muzaffer Nagar U.P.
- Mukherjee, S.K. 2006, College Botany Voll. II, New Central Book Agency (P) Ltd. Kolkata, 700009.
- Pandey, B.P. 2010. A Text Book of Botany-Angiosperms, S. Chand & Company Ltd. Ramanagar New Delhi-110055.
- Radford, A.E. 1986. Fundamentals of Plant systmatics, Happer and Raw, New York.
- Saxena and sarabhai. 1989. Text Book of Botany. Rastogi publication Meerut.
- Singh, G. 1999, Plant Systematics : Theroy and practice. Oxford and IBH Pvt. Ltd. New Delhi.
- Vasishta, P.C. 2005, Botany for degree students Voll-V, Gymnosperms. S. Chand & Company Ltd. Ramanagar, New Delhi – 110055.



PRACTICAL SCHEME

B.Sc. I Year (BOTANY)

(BASED ON PAPER I & II)

50MARKS

1. Algae/Fungi	-	05
2. Bryophyta/ Pteridophyta	-	05
3. Gymnosperms	-	10
4. Taxonomy	-	10
5. Spotting (01-05)	-	10
6. Viva Voce	-	05
7. Sessionals	-	05



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



**Department of Higher Education Govt. of M.P.
Syllabus for Under Graduate Classes
As Recommended by Central Board of Studies and approved by
the Governor of M.P. Session 2018-19**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
सत्र 2018-19

Class / कक्षा	: B.Sc 2 nd Year/ द्वितीय वर्ष
Paper / प्रश्न पत्र	: प्रथम
Subject / विषय	: Botany
Title of Subject Group/	: Structure, Development & Reproduction of Flowering Plants.
विषय समूह का शीर्षक	: पुष्पीय पौधों की संरचना, विकास एवं प्रजनन
Compulsory/अनिवार्य	: Compulsory :
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 40+10=50

विवरण/Particulars

Unit I	<p>Tissue System. Types of Vascular bundles, apical meristem, Classification of meristem. The Root System : Root apical meristem. Differentiation of primary and secondary tissues and their role. Anatomy of Monocot and Dicot root. Secondary Growth in root. Modification of root for Various Functions, Interaction of root with microbes.</p> <p>ऊतक तंत्र, संवहन पूल के प्रकार, शीर्षस्थ प्रविभाजी ऊतक, प्रविभाजी ऊतक का वर्गीकरण। जड़ तंत्र : जड़ का शीर्षस्थ प्रविभाजी ऊतक : प्राथमिक एवं द्वितीयक ऊतकों का विभेदन एवं उनके कार्य। एकबीजपत्री जड़ एवं द्विवीजपत्री जड़ की आन्तरिक संरचना, जड़ में द्वितीयक वृद्धि। विभिन्न कार्यों हेतु जड़ के रूपान्तरण। सूक्ष्मजीवों के साथ जड़ की पारस्परिक क्रिया।</p>
Unit II	<p>The Shoot System : Shoot apical meristem and histological organization. Anatomy of Monocot and Dicot Stem. Vascular cambium and its functions. Secondary growth in stem, characteristics of growth rings : sapwood and heart wood. Secondary phloem, Cork Cambium and periderm. Anomalous Secondary Growth in Nyctanthus, Boerhavia, Achyranthus, Leptadenia, Salvadora, Bignonia and Dracaena.</p>

	<p>प्ररोह तंत्र : प्ररोह शीर्षस्थ विभज्योतक एवं ऊतकीय संगठन, एकबीजपत्री एवं द्विबीजपत्री के तने की आन्तरिक संरचना। संवहन एधा एवं उसके कार्य। तने में द्वितीयक वृद्धि, वलय की विशेषताएं : रसदारु एवं कठोरदारु। द्वितीयक फ्लोरम, कार्क केम्बियम एवं परिचर्म। तने में असामान्य वृद्धि – निक्टेन्थस, बोरहाविया, एकाइरेन्थस, लेप्टाडीनिया, साल्वाडोरा, बिग्नोनिया, ड्रेसीना।</p>
Unit III	<p>The Leaf System : Origin and development of leaf. Diversity in size, Shape and arrangement. Internal structure of Dicot and Monocot leaf. Adaptations to photosynthesis and water stress, senescence and abscission..</p> <p>पर्ण तंत्र : पर्ण की उत्पत्ति एवं विकास, प्रमाप, आकार एवं विन्यास में विविधताएं, एकबीजपत्री एवं द्विबीजपत्री पर्ण की आंतरिक संरचना, प्रकाश संश्लेषण एवं जलीय प्रतिबल का अनुकूलन जीर्णता एवं विलगन।</p>
Unit IV	<p>Embryology : Concept of flower as a modified shoot. Structure of Anther, Microsporogenesis and Male Gametophyte. Structure of Pistil, Ovules, Megasporogenesis and Development of Female Geametophyte (Embryo Sac) and its types. Pollination – Mechanism and Agencies of Pollination, Pollen Pistil interactions and self incompatibility.</p> <p>भ्रूणिकी : पुष्प एक रूपांतरित प्ररोह की अवधारणा। परागकोष की संरचना लघुबीजाणुजनन एवं नर युग्मकोद्भिद्। स्त्रीकेसर की संरचना, बीजाण्ड, गुरुबीजाणुजनन, मादा युग्मकोद्भिद् का विकास (भ्रूण कोष) एवं प्रकार। परागण-परागण की प्रक्रिया एवं एजेन्सी, पराग स्त्रीकेसर की पारस्परिक क्रिया एवं स्वअनिषेच्यता।</p>
Unit V	<p>Embryology : Double Fertilization and triple fusion. Development and types of endosperm and its morphological nature, Development of Embryo in Monocot and Dicot Plants, Fruit development and maturation, Seed Structure and dispersal. Mode of Vegetative Propagation.</p> <p>भ्रूणिकी : द्विनिषेचन एवं त्रिसंयोजन। भ्रूणपोष का विकास, प्रकार एवं इसकी आकारिकीय प्रकृति। एकबीजपत्रीय और द्विबीजपत्रीय पौधों में भ्रूण का विकास। फल का परिवर्धन एवं परिपक्वता, बीज की संरचना एवं प्रकीर्णन। कायिक प्रवर्धन के प्रकार।</p>

Suggested Books :

- Gangulee, H.C., Das, K.S. and Dutta, C. 2007 College Botany Voll. I, New Central Book Agency (P) Ltd. Kolkata, 70000
- Heywood, V.H. & Moore, D.M. (eds) 1984. Current concepts in plant Taxonomy. Academic Press, London.
- Jones, S.B. Jr. And Luchisnger, A.E. 1986, Plant Taxonomy (III edition) Mc Graw Hill Book Co. New York.
- Maheshwari, P. 1978, Plant Embryology, Pandey, B.P. 2010. A Text book of Botany-Angiosperms, S. Chand & Company Ltd. Ramnagar, New Delhi -110055.
- Radford, A.E. 1986, Fundamentals of Plant Systematics, Harper and Row, New York.
- Shrivastava and Das, Modern text book of botany vol. I. III& IV.
- Singh, V., Pande P.C. and Jain, D.K. Structure & Development in Angiosperms, Rastogi Publication, Meerut.



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



**Department of Higher Education Govt. of M.P.
Syllabus for Under Graduate Classes
As Recommended by Central Board of Studies and approved by
the Governor of M.P. Session 2018-19**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
सत्र 2018-19

Class / कक्षा	: B.Sc 2 nd Year/ द्वितीय वर्ष
Paper / प्रश्न पत्र	: द्वितीय
Subject / विषय	: Botany
Title of Subject Group/	: Plant Ecology, Biodiversity and Phytogeography.
विषय समूह का शीर्षक	: पादप पारिस्थितिकी, जैव विविधता एवं पादप भौगोलिकी
Compulsory/अनिवार्य	: Compulsory :
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 40+10=50

विवरण/Particulars

Unit I	<p>Ecosystems : Structure and types, Biotic and Abiotic components, Trophic levels, Food Chain, Food Web, Ecological Pyramids, Energy Flow, Concept of Biogeochemical Cycles : Gaseous Liquid and Sedimentary cycles : Carbon, Nitrogen, Water, phosphorus and Sulphr cycle.</p> <p>पारिस्थितिक तंत्र : संरचना एवं प्रकार जैविक एवं अजैविक घटक, पोषण स्तर खाद्यश्रृंखला खाद्यजाल, पारिस्थितिक पिरामिड, ऊर्जा प्रवाह। जैव भू-रासायनिक चक्र : अवधारणा, गैसीय, द्रव तथा अवसादीय चक्र : कार्बन, नाइट्रोजन, जल फासफोरस एवं सल्फर चक्र।</p>
Unit II	<p>Ecological adaptations : Morphological, Anatomical and physiological responses water adaptation (Hydrophytes and xerophytes) Temperature adaptation (Thermoperiodism and Vernalization), Light adaptation (Heliophytes and Sciophytes), Photoperiodism, Plant Succession : causes, trends and processes, Types of Succession – Hydrosere and Xerosere.</p> <p>पारिस्थितिक अनुकूलन : आकारिकी, आंतरिकी तथा कार्यािकी अनुक्रिया, जल अनुकूलन (जलोद्भिद् तथा मरुद्भिद्), तापक्रम अनुकूलन (तापकालिता एवं वसतीकरण) प्रकाश अनुकूलन (प्रकाशरागी तथा छायारागी) प्रकाश दीप्तीकालिता। पादप अनुक्रमण : कारण, प्रवृत्ति एवं प्रक्रिया, अनुक्रमण के प्रकार</p>

	हाइड्रोसियर (जलीय अनुक्रमण), जीरोसियर (शुष्क अनुक्रमण)।
Unit III	<p>Biodiversity & Population Ecology : Distribution patterns, Density, Natality, Mortality, Growth curves, Ecotypes and Ecads : Community Ecology : Frequency, Density, Abundance, Cover and Life forms. Biodiversity : Basic concept, definition, Importance, Biodiversity of india. Hotspots, in situ and ex-situ conservation. Biosphere reserves, Sancturies and National parks of Madhya Pradesh. Endangered and Threatened species, red data book.</p> <p>जैवविविधता एवं जनसंख्या पारिस्थितिकी : वितरण प्रणाली, घनत्व, जन्मदर, मृत्युदर, वृद्धिवक्र, इकोटाइप एवं इकेडस, समुदाय पारिस्थितिकी : आवृत्ति, घनत्व, बहुलता, आच्छादन एवं जीवनरूप। जैवविविधता-आधारभूत परिकल्पना, परिभाषा, महत्व, भारत की जैवविविधता, तप्तस्थल, स्वस्थाने तथा बाह्य स्थाने संरक्षण। जैव मण्डल संचयत, म.प्र. के अभ्यारण एवं राष्ट्रीय उद्यान, विलुप्तप्राय तथा खतरे में पड़ी प्रजातियाँ, रेड डाटाबुक।</p>
Unit IV	<p>Soil & Pollution : Physical and chemical properties, Soil formation, Development of Soil Profile, Soil Classification, Soil composition, Soil factors, Pollution : Definition, Type & Causes : Global Warming, Acid Rain, Climate Change and Ozone Layer & Ozone Hole.</p> <p>मृदा एवं प्रदूषण : भौतिक एवं रासायनिक गुण मृदा निर्माण, मृदा परिच्छेदिका का विकास, मृदा का वर्गीकरण, मृदा संगठन मृदा कारक। प्रदूषण : परिभाषा प्रकार एवं कारण, वैश्विक तपन, अम्लीय वर्षा जलवायु परिवर्तन, ओजोन परत एवं ओजोन छिद्र।</p>
Unit V	<p>Phytogeography : Phytogeographical regions of India. Vegetation types of Madhya Pradesh. Natural resources : definition and classification. Conservation and management of natural resource management.</p> <p>पदप भौगोलिकी : भारत के पादप भौगोलिक क्षेत्र। म.प्र. के वानस्पतिक प्रकार। प्राकृतिक स्रोत-परिभाषा एवं वर्गीकरण, संरक्षण एवं प्रबंधन। भू-स्रोत प्रबंधन। जल एवं आर्द्रभूमि स्रोत प्रबंधन।</p>

Suggested Readings :-

1. Benerjee. S. 1998. Bio Diversity conservation – Agrobotamica, Bikaner.
2. Kumar, U.K. 2006 Bio diversity Principles and conservation, A grobios, Jodhpur.
3. Odum, E.P. 5th ed. 2004 Fundamentals of Ecology, Natraj Publisher, Dehradun.
4. Puri, G.S. 1960 Indian Forest Ecology.
5. Sharma, P.D. 7th ed. 1998. Ecology and Environment, Rastogi Publication, Shivaji Road, Meerut, 250002, India.
6. Shukla, R.S. & Chandel, P.S. 2006. A Text Book of Plant Ecology.



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



**PRACTICAL SCHEME
B.Sc. II Year (BOTANY)
(Based on Paper I&II)**

50marks

- | | |
|--|-----|
| 1. Section Cutting-Root/Stem/Leaf | -10 |
| 2. Embryology-Anther/Ovule/Placentation | -05 |
| 3. Exercise based on Ecology | -10 |
| 4. Exercise based on Phytogeography/National Parks | -05 |
| 5. Spotting (01-05) | -10 |
| 6. Viva voce | -05 |
| 7. Sessionals | -05 |



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



**Department of Higher Education Govt. of M.P.
Syllabus for Under Graduate Classes
As Recommended by Central Board of Studies and approved by
the Governor of M.P. Session 2019-20**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
सत्र **2019-20**

Class / कक्षा	: B.Sc 3 rd Year/ तृतीय वर्ष
Paper / प्रश्न पत्र	: प्रथम
Subject / विषय	: Botany
Title of Subject Group/	: Plant Physiology and Biochemistry
विषय समूह का शीर्षक	: पादप कार्यिकी एवं जैव रसायन
Compulsory/अनिवार्य	: Compulsory
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 40+10=50

विवरण/Particulars

Unit I	Plant water Relation : Properties of water, Importance of water in plant life. Diffusion, Osmosis & Osmotic relation to plant cell. Water absorption. Ascent of Sap. Transpiration : Structure & Physiology of Stomata, Mechanism of Transpiration, Factors affecting the rate of Transpiration. पदप जल संबंध : जल के गुण, पादप जीवन में जल का महत्व, विसरण, परासरण तथा पादप कोशिका के परासरण संबंध, जल अवशोषण रसारोहण। वाष्पोत्सर्जन : रंध्र की संरचना एवं कार्यिकी, वाष्पोत्सर्जन की क्रियाविधि, वाष्पोत्सर्जन को प्रभावित करने वाले कारक।
Unit II	Plant Nutrition & Biomolecules : Mineral Nutrition, Essential Macro & Micro Nutrients and their role, absorption of Mineral nutrients and hydroponics, Translocation of organic solutes. Biomolecules : Structure classification and functions of Carbohydrates Amino Acids, Proteins and Lipids. पादप पोषण एवं जैविक अणु : खनिज पोषण, आवश्यक दीर्घ एवं लघु पोषक तत्व एवं उनकी

	भूमिका, खनिज लवणों का अवशोषण, जल संवर्धन, कार्बनिक विलेय का स्थानांतरण। जैविक अणु – कार्बोहाइड्रेट, अमीनो अम्ल, प्रोटीन और लिपिड की संरचना, वर्गीकरण और कार्य।
Unit III	Photosynthesis : Chloroplast, Photosynthetic Pigments, Concepts of two photosystems, Light reaction, Red drop, Emerson's effect, Dark reaction-Calvin cycle, Hatch & Slack cycle, CAM cycle, Factors affecting rate of photosynthesis & Photorespiration. प्रकाश संश्लेषण : क्लोरोप्लास्ट, प्रकाश संश्लेषीय वर्णक, दो प्रकाश तंत्र की अवधारणा, प्रकाश अभिक्रिया, अंधकार अभिक्रिया, रेड ड्रॉप, इमरसन प्रभाव, केलविन चक्र, हैच एवं स्लैक चक्र, सी ए एम चक्र, प्रकाश संश्लेषण को प्रभावित करने वाले कारक एवं प्रकाशीय श्वसन।
Unit IV	Respiration: Mitochondria, aerobic and anaerobic and anaerobic respiration, fermentation, Respiratory coefficient, mechanism of respiration-Glycolysis, Kreb's cycle, Pentose phosphate pathway, Electron transport system, Factors affecting rate of respiration, Redox Potential and theories of ATP Synthesis. श्वसन : माइटोकॉन्ड्रिया, आक्सी एवं अनाक्सी श्वसन, किण्वन श्वसन गुणांक, श्वसन की क्रियाविधि—ग्लाइकोलिसिस, क्रेब चक्र, पेन्टोस फास्फेट मार्ग, इलेक्ट्रान अभिगमन तंत्र, श्वसन की दर को प्रभावित करने वाले कारक, आक्सीकरण—अपचयन विभव, ए.टी.पी. संश्लेषण के सिद्धांत।
Unit V	Enzymology & Plant Hormones : Classification, nomenclature and characteristics of Enzymes, Concept of holoenzyme, apoenzyme, co-enzyme and co-factors, Mode & mechanism of enzyme action, Factors affecting enzyme activity. Plant Harmones : Discovery, Structure mode of action and role of auxins, Gibberellins, Cytokinin, Abscissic Acid and Ethylene. एंजाइमोलॉजी एवं पादप हार्मोन्स : विकरों का वर्गीकरण, नामकरण एवं अभिलाक्षणिक गुण, होलोएन्जाइम, एपोएन्जाइम, कोएन्जाइम एवं कोफेक्टर्स की अवधारणा, एन्जाइम की कार्यप्रणाली एवं क्रियाविधि, एंजाइम क्रिया की प्रभावित करने वाले कारक। पादप हार्मोन : आक्विजिन, जिबबरेलिन, सायटोकायनिन, एब्सिसिक अम्ल एवं इथीलीन की खोज, संरचना कार्य प्रणाली एवं भूमिका।

Suggested Books :

1. David, L.N. and Michael, M.C. 2000. Lehninger's Principle of Biochemistry, Macmillan worth pub. New York, U.S.A.
2. Gengulee, H.C. Das, Datta, C. and sen, S. 2007. College Botany Voll. I, New Central Book Agency (P) Ltd. Kolkata. 700009
3. Hopkins, W.G. 1995, Introduction of plant physiology pub. John Wiley and sons, New York.
4. Taiz & Zeiger, E, 1998. Plant Physiology. Sinauer associates, Inc. Pub. Massachudetts, U.S.A.
5. Salisbury & Ross-Plant Physiology.
6. Devlin – Plant Physiology.
7. Verma, S.K. & Verma, M.A. 1995. Text Book of Plant Physiology & Biotechnology, S. Chand & Company.
8. Verma, V. 1995, Plant Physiology, Emkey Pub.



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



**Department of Higher Education Govt. of M.P.
Syllabus for Under Graduate Classes
As Recommended by Central Board of Studies and approved by
the Governor of M.P. Session 2019-20**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
स्नातक कक्षाओं के लिये पाठ्यक्रम
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
सत्र **2019-20**

Class / कक्षा	: B.Sc 3 rd Year/ तृतीय वर्ष
Paper / प्रश्न पत्र	: द्वितीय
Subject / विषय	: Botany
Title of Subject Group /	: Cell Biology, Genetics and Biotechnology
विषय समूह का शीर्षक	: कोशिका जैविकी, अनुवांशिकी एवं जैव प्रौद्योगिकी
Compulsory / अनिवार्य	: Compulsory
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 40+10=50

विवरण/Particulars

Unit I	<p>The Cell envelopes and organelles : Plasma membrane, lipid bilayer structure, functions of the cell wall. Structure and function of cell organelles : Nucleus Chloroplast, Mitochondria, Golgibodies, ER, Peroxisome and Vacuole.</p> <p>कोशिका आवरण एवं कोशिकांग : प्लाज्मा झिल्ली, द्विस्तरीय लिपिड संरचना, कोशिका भित्ति के कार्य। कोशिकाअंगकों की संरचना एवं कार्य : केन्द्रक, हरित लवक, माइटोकॉण्ड्रिया, गॉल्जीकाय, अतः द्रव्य जालिका, परऑक्सीसोम एवं रिक्तिकाएं।</p>
Unit II	<p>Chromosomal organization : Structure and functions of Chromosome, centromere and telomere. Nucleosome model, special types of chromosomes, Mitosis and Meiosis. Variation in chromosome Structure : Deletion, Duplication, Translocation and Inversion : Variation in chromosome number, Euploidy, Aneuploidy, DNA : The genetic material, DNA Structure and replication.</p> <p>गुणसूत्र संगठन : क्रोमोसोम, सेन्ट्रोमियर एवं टीलोमियर की आकारिकी एवं कार्य। न्यूक्लियासोम मॉडल। विशेष प्रकार के क्रोमोसोम, समसूत्री एवं अर्धसूत्री विभाजन। गुणसूत्र संरचना में विभिन्नताएँ : विलोपन, द्विगुणन, स्थानान्तरण एवं प्रतिलोमीकरण। गुणसूत्र संख्या में विभिन्नताएँ। यूप्लायडी,</p>

	एन्यूक्लियोडी डी. एन. ए. : आनुवांशिक पदार्थ डी.एन.ए. की संरचना एवं पुनरावृत्ति।
Unit III	<p>Genetic inheritance : Mendelism : laws of segregation and independent assortment : Linkage analysis : Interactions of genes. Cytoplasmic inheritance, Mutations : spontaneous and induced : Transposable elements : DNA damage and repair.</p> <p>आनुवांशिक वशांगति : मेण्डलवाद : पृथक्करण एवं स्वतंत्र अपव्यहून के नियम, सहलग्नता विश्लेषण, जीन की अन्योन्य क्रियाएँ। कोशिका द्रवीय वंशागति, उत्परिवर्तन: स्वतः, प्रेरित उत्परिवर्तन, स्थानान्तरणशील अवयव। डी.एन.ए. क्षति एवं सुधार।</p>
Unit IV	<p>Gene : Structure of gene[genetic code, transfer of genetic information : Transcription, translation, protein synthesis, tRNA, and ribosomes. Regulation of gene expression in prokaryotes and eukaryotes.</p> <p>जीन : जीन की संरचना, आनुवांशिक कोड, आनुवांशिक सूचना का स्थानान्तरण, अनुलेखन अनुवाद, प्रोटीन संश्लेषण, ट्रांसफर आर.एन.ए. राइबोसोमस। प्रोकैरियोट्स एवं यूकैरियोट्स में जीन अभिव्यक्ति का नियमन।</p>
Unit V	<p>Biotechnology : Definition, Basic aspects of plant tissue culture: cellular totipotency, differentiation and morphogenesis Important achievements of biotechnology in agriculture.</p> <p>Genetic engineering : Tools and techniques of recombinant DNA technology : cloning vectors : biology of agrobacterium : vectors for gene delivery and marker genes. Genomic and CDNA library : Gene mapping and chromosome walking.</p> <p>जैव प्रौद्योगिकी : परिभाषा, पादप ऊतक संवर्धन का आधारभूत तत्व, कोशीय टोटीपोटेंसी, विभेदीकरण एवं मार्फोजेनेसिस, जैव प्रौद्योगिकी की कृषि में प्रमुख उपलब्धियाँ। अनुवांशिक अभियांत्रिकी : पुनर्योजक डी.एन.ए. तकनीकी के औजार एवं तकनीक, क्लोनल वाहक, एग्रोबैक्टीरियम की जैविकी, जीन डिलीवरी के वाहक तथा मार्कर जीन जीनोमिक तथा सी.डी.एन.ए. लाइब्रेरी, जीन मैपिंग तथा गुणसूत्र वाकिंग।</p>

Suggested Books :

1. Alberts B.D. Lewis, J. Raff, M. Rubens, K. Nad Watson I.D. 1999 molecular Biology of cell Garland pub. Co. Inc. New York, U.S.A.
2. P.K. Gupta 1999 a text Book of cell and molecular Biology Rastogi Pub. Meerut India.
3. Kleinsmith L.J. and Molecular Biology (2nd edition) Harper Collins college Pub. New York USA.
4. P.K. Gupta Genetics Rastogi pub. Meerut.
5. Sinha & Sinha Cytogenetics & Plant Breeding Vikas Pub.



Swami Vivekanand University, Sagar(M.P.)



PRACTICAL SCHEME
B.Sc. III Year (BOTANY)
(Based on Paper I&II)

50marks

1. Exercise based on Physiology	-	10
2. Biochemical Test	-	05
3. Exercise based on Cytology	-	10
4. Exercise based on Genetic Problem	-	05
5. Spotting (01-05)	-	10
6. Viva Voce	-	05
7. Sessionals	-	05