

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

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

Syllabus for Degree (B.Sc.) course

Subject - BOTANY

Year- 2014 Onwards

Semester	Title of Paper	Maximum Marks	Year
B.Sc I	Diversity of Microbes and Cryptogams	85+15= 100	2014-15
B.Sc II	Diversity & Systematics of Seed Plants (Phanerogames)	85+15= 100	2014-15
B.Sc III	Structure, Development & Reproduction in Flowering Plants	85+15= 100	2015-16
B.Sc IV	Plant Ecology, Biodiversity and Phytogeography	85+15= 100	2015-16
B.Sc V	Plant Physiology and Biochemistry	85+15= 100	2016-17
B.Sc VI*	Cell Biology, Genetics and Biotechnology	85+15= 100	2016-17

* Job oriented Project/Internship will be carried out in VI Semester for 60 hrs as per policy of Department of Higher Education.

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
 स्नातक कक्षाओं के लिये सेमेस्टर अनुसार पाठ्यक्रम
 केंद्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
Session (सत्र) 2014–2015

Class / कक्षा	: B. Sc.
Semester / सेमेस्टर	: I Semester
Subject / विषय	: Botany
Title of Subject Group	: DIVERSITY OF MICROBES AND CRYPTOGAMS
विषय समूह का शीर्षक	: सूक्ष्मजीवियों एवं क्रिप्टोगेम्स में विविधता
Max. Marks अधिकतम अंक	: 85+15 CCE =100

Particulars / विवरण

Unit-1	<p>Prokaryots: characteristics of Viruses, general account of TMV and T4 bacteriophage. Bacterial structure, nutrition, reproduction and economic importance; General account of Mycoplasma Cynobacteria and Actinomycetes.</p> <p>प्रोकैरियोट : विषाणुओं के सामान्य लक्षण, टी एम.वी विषाणु एवं टी फोर बैक्टीरियोफेज का सामान्य विवरण। जीवाणु की संरचना, पोषण, प्रजनन एवं आर्थिक महत्व, मायकोप्लाज्मा सायनो-बैक्टीरिया एवं एक्टिनोमाइसीटीज का सामान्य विवरण।</p>
Unit-2	<p>Algae : General characters, classification and economic importance. Important features and life history of Chlorophyceae- <i>Volvox</i>, <i>Oedogonium</i>, Charophyceae- <i>Chara</i> Xanthophyceae - <i>Vaucheria</i>, Phaeophyceae - <i>Ectocarpus</i>, Rhodophyceae - <i>Polysiphonia</i>.</p> <p>शैवाल : शैवालों के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण एवं आर्थिक महत्व, मुख्य लक्षण, एवं जीवन चक्र क्लोरोफायसी-वॉल्वॉक्स, ऊडोगोनियम, कैरोफायसी-कारा, जैन्थोफायसी- वाउचेरिया: फियोफायसी-एक्टोकार्पस, रोडोफायसी- पोलीसाइफोनिया।</p>
Unit-3	<p>Fungi: General characters, classification and economic importance, Important features and life history of Mastigomycotina- <i>Phytophthora</i>, Zygomycotina <i>Mucor</i>, Ascomycotina : <i>Aspergillus</i>, <i>Peziza</i>, Basibiomycotina - <i>Puccinia</i>, Deurteromycotina <i>Cercospora</i>. General account of Lichens.</p> <p>कवक : कवकों के सामान्य लक्षण एवं वर्गीकरण एवं आर्थिक महत्व। प्रमुख लक्षणों एवं जीवन इतिहास का अध्ययन, मेस्टोगोमायकोटिना-फायटोपथोरा, जायगोमायकोटिना-म्यूकर। एस्कोमायकोटिना-एस्परजिलस, पेजाइजा, बेसिडियोमायकोटिना, पक्सीनिया, ड्यूटेरोमायकोटिना: सर्कोस्पोरा, लाइकेन्स का सामान्य विवरण।</p>
Unit-4	<p>Bryophyta : Classification, study of morphology, anatomy, reproduction of Hepaticopsida : <i>Riccia</i>, <i>Marchantia</i> ; Anthocerotopsida: <i>Anthoceros</i>, Bryopsida: <i>Polytrichum</i></p> <p>ब्रायोफाइटा : बाह्य आकारिकी, आंतरिक संरचना एवं प्रजनन : हेपेटिकोप्सिडा-रिक्सिया मारकेन्शिया, एन्थोसिरोटोप्सिडा-एन्थोसिरोस: ब्रायोप्सिडा-पॉलीट्राइकम</p>

Unit-5	<p>Pteridophyta : Important characters and classification. Stelar organization. Morphology and anatomy of <i>Rhynia</i>. Structure, anatomy and reproduction in <i>Lycopodium</i>, <i>Selaginella</i>, <i>Equisetum</i> and <i>Marsilea</i>.</p> <p>टेरिडोफाइट : 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. NewDelhi.
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 india 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.1958. Introduction to the Bacteria. Mcgrew Hillpub. Co.New delhi.

Practical

Objectives :

- i) To develop the skills of staining and observation of lower organism.
- ii) To impart the skills of temporary and permanent slide preparations.
- iii) To enhance ability to identify the lower organisms using microscope.
- iv) To familiarize the students with diseases and their causative agents.

Scheme of practical examination

Time: 4 hrs

Marks: 50

Algae / Fungi	05
Bryophyta	10
Pteridophyta	10
Plant disease	05
Spotting (1-5)	10
Viva	05
Sessional	05
Total :	50

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
 स्नातक कक्षाओं के लिये सेमेस्टर अनुसार पाठ्यक्रम
 केंद्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
Session (सत्र) 2014–2015

Class / कक्षा	: B. Sc.
Semester / सेमेस्टर	: II Semester
Subject / विषय	: Botany
Title of Subject Group	: DIVERSITY & SYSTEMATICS OF SEED PLANTS (Phanerogames)
विषय समूह का शीर्षक	: बीजीय पौधों की विविधता एवं वर्गीकी (फेनेरोगेम्स)
Max. Marks अधिकतम अंक	: 85+15 CCE =100

Particulars / विवरण

UNIT – I	<p>Gymnosperm: General characters and Classification of Gymnosperms. Heterospory and Origin of Seed Habit. Diversity of Gymnosperm: Geological Time Scale and Fossilization. Fossil Gymnosperms: <i>Lyginopteris</i> and <i>Lagenostoma</i>.</p> <p>अनावृत्तबीजी: अनावृत्तबीजियों के विशिष्ट लक्षण एवं वर्गीकरण, विषमबीजाणुकता एवं बीज स्वभाव का उद्गम, अनावृत्तबीजियों की विविधताएँ, भू-वैज्ञानिक समय सारणी एवं जीवाश्मीभवन, अनावृत्तबीजी जीवाश्म : लाइजीनोप्टेरिस एवं लेजीनोस्टोमा।</p>
UNIT – II	<p>Gymnosperm: Morphology, Anatomy Reproduction and life cycle, of <i>Cycas</i>, <i>Pinus</i> and <i>Ephedra</i>.</p> <p>अनावृत्तबीजी: आकारिकी, आन्तरिक संरचना, प्रजनन तथा जीवन-चक्र: साइकस, पाइनस, एवं एफिड्रा।</p>
UNIT – III	<p>Taxonomy: Origin and Evolution of Angiosperms. Terminology for plant description in semi technical language: Principles and rules of Botanical Nomenclature, Herbarium and Botanical gardens; Classification of Angiosperms: Bentham and Hooker, and Hutchinson, Modern trends in Taxonomy.</p> <p>वर्गीकी : आवृत्तबीजियों का उद्गम एवं विकास। पौधों के वानास्पतिक विवरण की शब्दावली वानस्पतिक नामकरण के सिद्धांत एवं नियम, हरबेरियम एवं वानस्पतिक उद्यान; आवृत्तबीजियों का वर्गीकरण: बेन्थम तथा हुकर एवं हचिन्सन, वर्गीकी में आधुनिक प्रवृत्तियाँ।</p>
UNIT – IV	<p>Taxonomy: Diagnostic characteristics and Economic Importance of Families – Ranunculaceae, Brassicaceae, Malvaceae, Rutaceae, Fabaceae, and Apiaceae.</p> <p>वर्गीकी : रेननकुलेसी, ब्रेसीकेसी, मालवेसी, रूटेसी, फेबेसी एवं एपिएसी कुलों के विशिष्ट लक्षण एवं आर्थिक महत्व।</p>

UNIT – V	<p>Taxonomy: Diagnostic characteristics & Economic Importance of Families – Asteraceae, Asclepiadaceae, Solanaceae, Lamiaceae, Euphorbiaceae, Liliaceae and Poaceae.</p> <p>वर्गीकी : ऐस्टेरेसी, ऐस्कलेपिएडेसी, सोलेनेसी, लेमिएसी, यूफोरबिएसी, लिलिएसी एवं पोएसी कुलों के विशिष्ट लक्षण एवं आर्थिक महत्व</p>
-----------------	--

SUGGESTED READINGS:-

- 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. 1982. An Introduction of plant taxonomy. Cambridge University Press Cambridge, London.
- Jones, S.B. Jr. and Luchsinger, A.E. 1986. Plant Systematic. Mc Graw Hill Book Co. New York.
- Kaushik, M.P. 2003. Modern Textbook of Botany, Prakash Publication Muzaffar 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. Ramnagar, 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 : Theory and Practice. Oxford and IBH Pvt. Ltd. New Delhi.
- Vasishta, P.C. 2005. Botany for degree students Voll. V, Gymnosperms. S. Chand & Company Ltd. Ramnagar, New Delhi- 110055.

Practical

Objectives

- i) To develop the skills of section cutting and double staining of vascular plants.
- ii) To familiarize the students with technical terms and methods of describing the plant.
- iii) To impart the skills for identification of plant and assigning to its family.
- iv) To provide the field experiences for Identification of different plants of the families given in the syllabus.

Scheme of Practical Examination Semester II

Time: 4 hrs

Marks- 50

1. Gymnosperms

10

Exercise based on Morphological and Anatomical study of *Cycas*, *Pinus*, and *Ephedra* .

2. Angiosperms

10

3. Technical description of common flowering plant and its identification up to family level

identification of inflorescence and flower types.

5

4. Spotting (1-5)

10

5. Viva- voce

5

6. Sessional

10

Total :

50

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
 स्नातक कक्षाओं के लिये सेमेस्टर अनुसार पाठ्यक्रम
 केंद्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
Session (सत्र) 2015–2016

Class / कक्षा	: B. Sc.
Semester / सेमेस्टर	: III Semester
Subject / विषय	: Botany
Title of Subject Group	: STRUCTURE, DEVELOPMENT & REPRODUCTION IN FLOWERING PLANTS
विषय समूह का शीर्षक	: पृष्ठीय पौधों की संरचना, विकास एवं प्रजनन
Max. Marks अधिकतम अंक	: 85+15 CCE =100

Particulars / विवरण

UNIT – I	<p>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. Morphological modification of root for storage, respiration and reproduction. Interaction of root with microbes.</p> <p>जड़ तंत्र : जड़ का शीर्ष विभज्योतक, प्राथमिक एवं द्वितीयक ऊतकों का विभेदन एवं उनके कार्य, एकबीजपत्री एवं द्विबीजपत्री जड़ की आन्तरिक संरचना, जड़ में द्वितीयक वृद्धि के आकारिकीय रूपान्तरण : संचयन, श्वसन एवं प्रजनन। 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.</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 फ्लोएम, कार्क कैम्बियम एवं परिचर्म।</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>पत्ती तंत्र : उत्पत्ति एवं विकास, प्रमाण, आकार एवं विन्यास में विविधताएं, एकबीजपत्री एवं द्विबीजपत्री पर्ण की आंतरिक संरचना, प्रकाश संश्लेषण एवं जलीय प्रतिबल का अनुकूलन, जीर्णता एवं विलगन।</p>

<p>UNIT – IV</p>	<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 Gametophyte (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 स्व अनिषेच्यता।</p>
<p>UNIT – V</p>	<p>Embryology: Double Fertilization and triple fusion. Development and types of endosperm and its morphological nature, Development of Embryo in Monocot and Dicot. 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 भ्रूण का विकास। फल का परिवर्धन एवं परिपक्वता, बीज की संरचना एवं प्रकीर्णन। कायिक प्रवर्धन के प्रकार।</p>

SUGGESTED READINGS:-

- Gangulee, H.C., Das, K. S. And Dutta, C. 2007. College Botany Voll.I, New Central Book Agency (P) Ltd. Kolkata, 7000
- Hywood, V.H. & Moore, D.M. (eds) 1984. Current concepts in plant taxonomy. Acedemic press London.
- Jones, S.B. Jr. and Luchsinger, 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-III & IV.
- Singh, V., Pande P.C. and Jain , D. K. Structure & Development in Angiosperms. Rastogi Publication, Meerut.

Practical

Objectives

To provide knowledge about structure, development and reproduction in flowering plants.

- i) To provide skills of section cutting of angiosperms.
- ii) To provide field experiences for studying sources of fire woods, timber yielding and medicinal plants.
- iii) To familiarize the students with morphology and anatomy of flowers.
- iv) To provide the knowledge of sexual reproduction.

Scheme of Practical Examination Semester III

Time: 4 hrs

Marks: 50

1- Exercise based on anatomy of root/stem.	10
2- Exercise based on anatomy of leaf.	10
3- Study of shoot apex/root apex/Ovules and Anthers	5
4-Spotting- (1-5)	10
5-Viva- voce	5
6-Sessional	10
Total	50

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

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

Session (सत्र) 2015–2016

Class / कक्षा	: B. Sc.
Semester / सेमेस्टर	: IV Semester
Subject / विषय	: Botany
Title of Subject Group	: PLANT ECOLOGY, BIODIVERSITY AND PHYTOGEOGRAPHY
विषय समूह का शीर्षक	: पादप पारिस्थितिकी, जैव विविधता एवं पादप भौगोलिकी
Max. Marks / अधिकतम अंक	: 85+15 CCE =100

Particulars / विवरण

Unit-1	<p>Ecosystems: Structure and types, Biotic and Abiotic components, Trophic levels, Food chain, Food web, Ecological pyramids, Energy flow; Biogeochemical cycles: Concept, Gaseous and Sedimentary cycles, Carbon, Nitrogen, Phosphorus and Sulfur cycle.</p> <p>पारिस्थितिक तंत्र : संरचना एवं प्रकार, जैविक एवं अजैविक घटक, पोषी स्तर, खाद्यश्रृंखला खाद्यजाल, पारिस्थितिक पिरामिड, ऊर्जा प्रवाह; जैवभू रासायनिक चक्र : अवधारणा, गैसीय तथा अवसादीय चक्र, कार्बन, नाइट्रोजन फास्फोरस चक्र।</p>
Unit-2	<p>Ecological adaptations: Morphological, Anatomical and Physiological responses Water adaptation (Hydrophytes and Xerophytes Temperature adaptation(Thermoperiodism and Vernalization), Light adaptation(Heliophytes and Sciophytes), Plant Succession: causes, trends and processes, Types of succession - Hydrosere and Xerosere.</p> <p>पारिस्थितिक अनुकूलन : आकारिकी, आंतरिकी तथा कार्यिकी अनुक्रिया, जल अनुकूलन (जलोद्भिद् तथा मरूद्भिद्), तापक्रम अनुकूलन(तापकालिता एवं वसंतीकरण) प्रकाश अनुकूलन (प्रकाशरागी तथा छायारागी) पादप अनुक्रमण : कारण, प्रवृत्ति एवं प्रक्रिया, अनुक्रमण के प्रकार हाइड्रोसियर (जलीय अनुक्रमण) जीरोसियर, (शुष्क अनुक्रमण)</p>
Unit-3	<p>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, <i>in situ</i> and <i>ex situ</i> conservation., Biosphere reserves, Sancturries and National parks of Madhya Pradesh. Endangered and Threatended species, red data book.</p> <p>जनसंख्या पारिस्थितिकी : वितरण प्रणाली, घनत्व, जन्मदर, मृत्युदर, वृद्धिवक्र, इकोटाइप एवं इकोडेस; समुदाय पारिस्थितिकी : आवृत्ति, घनत्व बहुलता, आच्छादन एवं जीवनरूप/जैवविविधता – आधारभूत परिकल्पना, परिभाषा, महत्व, भारत की जैवविविधता, तप्तस्थल स्वस्थाने तथा बाह्य स्थाने संरक्षण। जैव मण्डल संचयन, म.प्र. के अभयारण एवं राष्ट्रीय उद्यान, विलुप्तप्राय तथा खतरे में पड़ी प्रजातियाँ, रेड डाटाबुक।</p>
Unit-4	<p>Soil: Physico-chemical properties, Soil formation, Development of Soil Profile, Soil classification, Soil composition, Soil factors; Pollution: Definition, Types & Causes; Global warming, Climate change and Ozone hole.</p> <p>मृदा : भौतिक – रासायनिक गुण मृदा निर्माण, मृदा परिच्छेदिका का विकास, मृदा कारक मृदा का वर्गीकरण, मृदा संगठन प्रदूषण: परिभाषा, प्रकार एवं कारण; वैश्विक तपन, जलवायु परिवर्तन एवं ओजोन छिद्र।</p>

Unit-5	<p>Phytogeography: Phytogeographical regions of India, Vegetation types of Madhya Pradesh. Natural resources – definition and classification . Conservation and management of natural resources. Land resources management, Water and Wet land resource management.</p> <p>पादप भौगोलिकी : भारत के पादप भौगोलिक क्षेत्र, म.प्र. के वानस्पतिक प्रकार, । प्राकृतिक स्रोत- प्राकृतिक स्रोतों की परिभाषा एवं वर्गीकरण, प्रबंधन एवं संरक्षण। भू-स्रोत प्रबंधन। जल आर्द्रभूमि स्रोत प्रबंधन।</p>
---------------	--

SUGGESTED READINGS:-

- Banerjee, S.1998. Bio diversity conservation- Agrobotamica, Bikaner.
- Kumar, U.K 2006. Bio diversity principles and conservation, Agrobios, Jodhpur.
- Odum, E.P. 5Th ed. 2004 .Fundamentals of Ecology. Natraj Publisher, Dehradun.
- Puri, G.S. 1960. Indian Forest Ecology.
- Sharma, P.D. 7th ed. 1998.Ecology and Environment, Rastogi Publication, Shivaji Road. Meerut, 250002. India.
- Shukla, R. S. & Chandel, P.S. 2006. A Text book of Plant Ecology.

Practical

Objectives :

- i) To enable the students to understand the plant in relation to environment.
- ii) To develop the knowledge of different types of vegetation.
- iii) To familiarize the students with conservation practices.

Practical Scheme Semester- IV Scheme of practical examination

Time: 4 hrs

Marks: 50

1-Exercise based on Ecology	10
2- Soil Test	5
3- Exercise based on Ecological adaptation	5
4-To comment upon Phytogeographic region (model/ charts) and National Parks(Photographs).	5
5-Spotting (1-5)	10
6-Viva- voce	5
7-Sessional	10
Total:	50

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
 स्नातक कक्षाओं के लिये सेमेस्टर अनुसार पाठ्यक्रम
 केंद्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
Session (सत्र) 2016–2017

Class / कक्षा	: B. Sc.
Semester / सेमेस्टर	: V Semester
Subject / विषय	: Botany
Title of Subject Group	: PLANT PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY
विषय समूह का शीर्षक	: पादप कार्यिकी एवं जैव रसायन
Max. Marks अधिकतम अंक	: 85+15 CCE =100

Particulars / विवरण

Unit-1	<p>Plant Water Relations: 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.</p> <p>पादप जल संबंध : जल के गुण, पादप जीवन में जल का महत्व, विसरण, परासरण तथा पादप कोशिका के परासरण संबंध, जल अवशोषण, रसारोहण। वाष्पोत्सर्जन : रंध की संरचना एवं कार्यिकी, वाष्पोत्सर्जन की क्रियाविधि, वाष्पोत्सर्जन को प्रभावित करने वाले कारक।</p>
Unit-2	<p>Plant Nutrition: Mineral nutrition, Hydroponics, Absorption of mineral Nutrients, Translocation of organic solutes.</p> <p>Biomolecules: Structure Classification and functions of Carbohydrates, Amino Acids, Proteins and Lipids.</p> <p>पादप पोषण: खनिज पोषण, जल संवर्धन, खनिज लवणों का अवशोषण, कार्बनिक विलेय का स्थानान्तरण, जैविक अणु: कार्बोहाइड्रेट, अमीनो अम्ल, प्रोटीन और लिपिड की संरचना, वर्गीकरण और कार्य।</p>
Unit-3	<p>Photosynthesis: Chloroplast, Photosynthetic pigments, Red drop, Emerson' effect, Concept of two Photosystems, Light reaction, Dark reaction - Calvin cycle, Hatch & Slack cycle, CAM cycle, Factors affecting rate of photosynthesis & Photorespiration.</p> <p>प्रकाश संश्लेषण : क्लोरोप्लास्ट, प्रकाश संश्लेषीय वर्णक, रेड ड्रॉप तथा इमरसन प्रभाव, दो प्रकाश तंत्र की अवधारणा, प्रकाश अभिक्रिया, अंधकार अभिक्रिया, केलविन चक्र, हेच एवं स्लेक चक्र, सी ए एम चक्र, प्रकाश संश्लेषण को प्रभावित करने वाले कारक एवं प्रकाशीय श्वसन।</p>

Unit-4	<p>Respiration: Mitochondria, aerobic and anaerobic respiration, Respiratory coefficient, mechanism of respiration - Glycolysis, Krebs' cycle, Pentose Phosphate Pathway, Electron transport system, Factors affecting rate of respiration, Redox potential and theories of ATP synthesis.</p> <p>श्वसन : माइटोकॉन्ड्रिया, आक्सी एवं अनाक्सी श्वसन, 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।</p>
Unit-5	<p>Enzymology: Classification, nomenclature and characteristics of Enzymes, Concept of holoenzyme, apoenzyme, co-enzyme and co-factors. Mode & mechanism of enzyme action, Factors affecting enzyme activity.</p> <p>Plant Hormones: Discovery, Structure mode of action and role of Auxins, Gibberellins, Cytokinin, Abscissic acid and Ethylene.</p> <p>एंजाइमोलॉजी : विकरो का वर्गीकरण, नामकरण एवं अभिलाक्षणिक गुण, होलोएन्जाइम, एपोएन्जाइम, कोएन्जाइम एवं कोफेक्टर्स की अवधारणा, एन्जाइम की कार्यप्रणाली एवं क्रियाविधि, एंजाइम क्रिया को प्रभावित करने वाले कारक पादप हार्मोन : आक्सिन, जिबबरेलिन, सायटोकायनिन, एबीसीसिक अम्ल एवं इथीलीन की खोज, संरचना, कार्य प्रणाली एवं भूमिका।</p>

SUGGESTED READINGS:-

- David, L. N. and Michael, M. C. 2000. Lehninger's Principle of Biochemistry, Macmillan worth Pub. New York, USA.
- Gangulee, H.C., Das, K.S., Datta, C. and Sen, S. 2007. College Botany Voll.I, New Central Book Agency (P) Ltd. Kolkata, 700009.
- Hopkins, W.G. 1995. Introduction of Plant Physiology Pub. John wiley and Sons New York.
- Jain, V.K. 1974. Fundamentals of Plant Physiology, S. Chand & Company.
- Pandey, B. P. 2010. A Text book of Botany- Angiosperms, S. Chand & Company Ltd. Ramnagar, New Delhi- 110055.
- Taiz & Zeiger, E. 1998. Plant Physiology. Sinauer associates, Inc. Pub. Massachusetts U.S.A.
- Verma, S.K. & Verma, M.A. 1995. Text book of Plant Physiology & Biotechnology. S. Chand & Company.
- Verma, V. 1995. Plant Physiology, Emkey Pub.

Practical Work

Objectives:

To impart the skills of handling and setting up of apparatus to conduct plant Physiological experiments, Collection of data and interpretation of results.

Exercise:

- 1- Preparation of solution of specific Normality, Molal and Molar solutions.
- 2- Exercises related to osmosis and osmotic relation.
- 3- Exercises related to Transpiration.
- 4- To separate Plastidial pigments by Paper Chromatography.
- 5- To perform the exercise of Photosynthesis & Respiration.
- 6- To perform biochemical test for Carbohydrate, Lipid and Protien.
- 7- To extract Enzyme from any plant part and demonstrate its activity.

Practical Scheme B.Sc Sem. V

Time: 4 Hrs

Marks: 50

1. Exercise based on plant physiology	15
2. Miner Exercise based on plant physiology	5
3. Comment on plant hormone	5
4. Bio Chemical Test	5
5. Spotting- (1-5)	10
6. Viva- voce	5
7. Sessional	10
Total : 50	

Department of Higher Education, Govt. of M.P.
Under Graduate Semester wise Syllabus
as recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन
 स्नातक कक्षाओं के लिये सेमेस्टर अनुसार पाठ्यक्रम
 केंद्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म.प्र. के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
Session (सत्र) 2016–2017

Class / कक्षा	:	B. Sc.
Semester / सेमेस्टर	:	VI semester
Subject / विषय	:	Botany
Title of Subject Group	:	Cell Biology, Genetics and Biotechnology
विषय समूह का शीर्षक	:	कोशिका जैविकी, अनुवांशिकी एवं जैवप्रौद्योगिकी
Max. Marks अधिकतम अंक	:	85+15 CCE =100

Particulars / विवरण

Unit-1	<p>The cell envelops and cell organelles : plasma membrane, lipid bilayer structure, functions of the cell wall. Structure and function of cell organelles Nucleus Chloroplast, Mitochondrion. 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, अतःद्रव्यी जालिका, परऑक्सीसोम्स एवं रिक्तिकाएँ ।</p>
Unit-2	<p>Chromosomal organization: Structure and functions of Chromosome, centromere and telomere special types of chromosomes, Mitosis and Meiosis. Variations in chromosome structure : Deletion, Duplication, Translocation and Inversion; Variation in chromosome number, Euploidy, Aneuploidy, DNA the genetic material, DNA structure and replication. Nucleosome model.</p> <p>गुणसूत्र संगठन: आकारिकी एवं कार्य सेन्ट्रोमियर एवं टेलोमियर। विशेष प्रकार के क्रोमोसोम्स, समसूत्री एवं अर्धसूत्री विभाजन। गुणसूत्र संरचना में विभिन्नताएँ : विलोपन, द्विगुणन, स्थानान्तरण एवं प्रतिलोमीकरण। गुणसूत्र संख्या में विभिन्नताएँ। यूप्लायडी एन्यूप्लॉयडी। डी.एन.ए. : आनुवांशिक पदार्थ। डी.एन.ए. की संरचना एवं पुनरावृत्ति। न्यूक्लियोसोम माडल।</p>
Unit-3	<p>Genetic inheritance: Mendelism: laws of dominance, segregation and independent assortment; Linkage analysis; Interactions of genes. Cytoplasmic inheritance Mutations: spontaneous and induced: Transposable elements; DNA damage and repair.</p> <p>आनुवांशिक वंशागति: मेण्डलवाद : प्रभाविता, पृथक्करण एवं स्वतंत्र अपव्यहून के नियम, सहलग्नता विश्लेषण, जीन की अनयोन्य क्रियाएँ। कोशिका द्रवीय वंशागति उत्परिवर्तन, प्राकृतिक, प्रेरित उत्परिवर्तन, स्थानान्तरणशील अवयव। डी.एन.ए. क्षति एवं सुधार।</p>
Unit-4	<p>Gene: Structure of gene, genetic code, transfer of genetic information; Transcription, translation, protein syntesis, 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., राइबोसोम्स। प्रोकैरियोट्स एवं यूकैरियोट्स में जीन अभिव्यक्ति का नियमन।</p>

Unit-5	<p>Biotechnology: Functional definition; basic aspects of plant tissue culture; cellular totipotency, differentiation and morphogenesis biology of <i>Agrobacterium</i>; vectors for gene delivery and marker genes. Important achievements of biotechnology in agriculture.</p> <p>Genetic engineering: Tools and techniques of recombinant DNA technology; cloning vectors; genomic and cDNA library; transposable elements. Gene mapping and chromosome walking.</p> <p>जैव प्रौद्योगिकी : कार्यात्मक परिभाषा, पादप उत्तक संवर्धन के आधारभूत तत्व, कोशीय टोटीपोटेंसी, विभेदीकरण एवं मार्फोजेनेसिस, एग्रोबैक्टीरियम की जैविकी, जीन डिलिवरी के वाहक तथा मार्कर जीन, जैव प्रौद्योगिकी की कृषि में प्रमुख उपलब्धियाँ।</p> <p>अनुवांशिक अभियांत्रिकी : पुनर्योजक डी. एन. ए. तकनीकी के औजार एवं तकनीक, क्लोनल वाहक, जीनोमिक तथा सी.डी.एन.ए. लाइब्रेरी, ट्रान्सपोजेबल तत्व, जीन मैपिंग तथा गुणसूत्र वाकिंग ।</p>
---------------	--

Suggested Books :

1. Alberts B.D. Lewis, J.Raff, M.Rubens, K. and 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.

Practical Work

Objectives

- i) To impart understanding of internal cell structures and their organization.
- ii) To develop the skills for the preparation of smear for study of cell division.
- iii) To develop the skills for the understanding of mendel's law.
- iv) To impart the skills of isolation of DNA.
- v) To familiarize the students with the technique of micro propagation and isolation of protoplast.

Semester-VI

Scheme of practical examination

Time: 4 Hrs

Marks:50

Exercise Based on cell division (Mitosis/Meiosis)	10
Exercise Based on Genetic problem	5
Study of Cell and Cell inclusions	5
Exercise based on Biotechnology	5
Spotting (1-5)	10
Viva – Voce	5
Sessional	10
Total	50