

**Department of Higher Education, Govt. of M.P.**  
**Under Graduate Annual Pattern Syllabus**  
**As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.**

उच्च शिक्षा विभाग म०प्र० शासन  
 स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पद्धति अनुसार पाठ्यक्रम  
 केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म०प्र० के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
 सत्र 2020-21

<b>Class/कक्षा</b>	:	<b>B.Sc. द्वितीय वर्ष</b>
<b>Paper/प्रश्न पत्र</b>	:	<b>First/प्रथम</b>
<b>Subject/विषय</b>	:	<b>Botany</b>
<b>Title of Subject Group</b>	:	<b>Taxonomy and Embryology of Angiosperms</b>
विषय समूह का शीर्षक	:	आवृतबीजियों की वर्गीकी एवं भ्रूणिकी
<b>Compulsory/अनिवार्य</b>	:	<b>Compulsory</b>
<b>Max. Marks अधिकतम</b>	:	<b>40+10 = 50</b>

**Particulars/विवरण**

<b>Unit-I</b>	<p><b>Taxonomy : Origin and Evolution of Angiosperms: Principles and rules of Botanical Nomenclature, Museum, Herbarium and Botanical Gardens; Comparative account of various systems of Classification of Angiosperms: Bentham and Hooker, and Modern trends in Taxonomy including Molecular taxonomy. APG IV System.</b></p> <p>वर्गीकी : आवृतबीजियों का उद्गम एवं विकास। वानस्पतिक नामकरण के सिद्धांत एवं नियम, संग्रहालय हरबेरियम एवं वानस्पतिक उद्यान, आवृतबीजियों का वर्गीकरण के विभिन्न तंत्रों का तुलनात्मक अध्ययन: बेन्थम तथा हुकर की पद्धति। वर्गीकी में आधुनिक प्रवृत्तियाँ एवं आणविक वर्गीकी, एपीजी IV पद्धति।</p>
<b>Unit-II</b>	<p><b>Taxonomy : Terminology for plant description in semi-technical language: Diagnostic characteristics and Economic Importance of Families – Ranunculaceae, Brassicaceae, Malvaceae, Rutaceae, Fabaceae, Apiaceae, Magnoliaceae, Rosaceae, Dipterocarpaceae and Cucurbitaceae.</b></p> <p>वर्गीकी : पौधों के वानस्पतिक विवरण की अर्ध तकनीकी शब्दावली। रेननकुलेसी, ब्रेसीकेसी, मालवेसी, रुटेसी, फेबेसी, एपिएसी, मेग्नोलिएसी, रोजेसी, डिप्टेरोकारपेसी एवं कुकरबिटेसी कुलों के विशिष्ट लक्षण एवं आर्थिक महत्व।</p>
<b>Unit-III</b>	<p><b>Taxonomy : Diagnostic characteristics &amp; Economic Importance to Families – Rubiaceae, Asteraceae, Apocynaceae, Solanaceae, Lamiaceae, Euphorbiaceae. Liliaceae, Poaceae, Asclpiadaceae, Verbenaceae, Arecaceae, Musaceae and Orchidoceae.</b></p> <p>वर्गीकी : रुबिएसी, ऐस्टेरेसी, ऐपासाइनेसी, सोलेनेसी, लेमिएसी, यूफोरबिएसी, लिलिएसी, पोएसी, एस्क्लेपिडेसी, वर्बिनेसी, एरेकेसी, म्यूसेसी एवं आर्चिडेसी कुलों के विशिष्ट लक्षण एवं आर्थिक महत्व।</p>
<b>Unit-IV</b>	<p><b>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</b></p>

3/6/19

3.6.19

3/6/19

3/6/19


3/6/19


03.06.2019

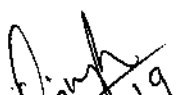
	<p><b>Pistil interactions and Self incompatibility.</b>  <b>भ्रूणिकी :</b> पुष्प एक रूपांतरित प्ररोह की अवधारणा। परागकोष की संरचना लघुबीजाणुजनन एवं नर युग्मकोद्भिद्। स्त्रीकेसर की संरचना, बीजाण्ड, गुरुबीजाणुजनन, मादा युग्मकोद्भिद् का विकास (भ्रूण कोष) एवं प्रकार। परागण-परागण की प्रक्रिया एवं एजेन्सी, पराग स्त्रीकेसर की पारस्परिक क्रिया एवं स्वअनिषेच्यता।</p>
<b>Unit-V</b>	<p><b>Embryology : Double Fertilization and triple fusion. Development and types of endosperm and its morphological nature, Development of Embryo in Monocot and Dicot plants, Polyembryony and Apomixis, Application of Palynology, Experimental Embryology including Pollen storage and test tube fertilization Fruit development and maturation, seed structure and dispersal. Mode of Vegetative Propagation.</b></p>
	<p><b>भ्रूणिकी :</b> द्विनिषेचन एवं त्रिसंयोजन। भ्रूणपोष का विकास, प्रकार एवं इसकी आकारिकीय प्रकृति। एकबीजपत्रीय और द्विबीजपत्रीय पौधों में भ्रूण का विकास। बहुभ्रूणता एवं असंगजनन परमाणु विज्ञान के अनुप्रयोग, प्रयोगात्मक भ्रूणिकी एवं पराग संधारण, परखनली (टेस्ट ट्यूब) निषेचन फल का विकास परिपक्वन एवं इसका आण्विक आधार फलो 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, 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. Ramnager, new Delhi-110055.
- Radford, A.E. 1986. Fundamentals of Plant Systematics, Harper and Row, New York.
- Shrivastava and Das, Modern text book of botnay vol.III & IV.
- Singh, V., Pande P.C. and Jain, D.K. Structure & Development in Angiosperms. Rastogi Publication, Meerut.

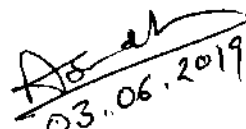
  
3/6/19


  
3.6.19


  
3.6/19

  
3/6/19

  
3/6/19

  
03.06.2019

  
3/6/19

  
23.6.19

**Department of Higher Education, Govt. of M.P.  
Under Graduate Annual Pattern Syllabus**

**As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.**

उच्च शिक्षा विभाग म०प्र० शासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पद्धति अनुसार पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म०प्र० के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
सत्र 2020-21

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

**Particulars/विवरण**

<b>Unit-I</b>	<p><b>Ecosystems</b> : 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 Sulphur cycle.</p> <p><b>पारिस्थितिक तंत्र</b> : संरचना एवं प्रकार जैविक एवं अजैविक घटक, पोषण स्तर, खाद्यशृंखला खाद्यजाल, पारिस्थितिक पिरामिड, ऊर्जा प्रवाह। जैव भू-रासायनिक चक्र: अवधारणा, गैसीय, द्रव तथा अवसादीय चक्र: कार्बन, नाइट्रोजन, जल, फासफोरस एवं सल्फर चक्र।</p>
<b>Unit-II</b>	<p><b>Ecological adaptations</b> : 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><b>पारिस्थितिक अनुकूलन</b> : आकारिकी, आंतरिकी तथा कार्यािकी अनुक्रिया, जल अनुकूलन (जलोदभिद् तथा मरूदभिद्), तापक्रम अनुकूलन (तापकालिता एवं वसतीकरण) प्रकाश अनुकूलन (प्रकाशरागी तथा छायारागी) प्रकाश दीप्तीकालिता। पादप अनुक्रमण : कारण, प्रवृत्ति एवं प्रक्रिया, अनुक्रमण के प्रकार हाइड्रोसियर (जलीय अनुक्रमण) जीरोसियर, (शुष्क अनुक्रमण)</p>
<b>Unit-III</b>	<p><b>Biodiversity &amp; Population Ecology</b> : 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><b>जैवविविधता एवं जनसंख्या पारिस्थितिकी</b> : वितरण प्रणाली, घनत्व, जन्मदर, मृत्युदर, वृद्धिवक्र, इकोटाइप एवं इकोइडस, समुदाय पारिस्थितिकी : आवृत्ति, घनत्व, बहलता, आच्छादन एवं जीवनरूप।</p> <p>जैवविविधता-आधारभूत परिकल्पना, परिभाषा, महत्व, भारत की जैवविविधता, तप्तस्थल, स्वस्थाने तथा बाह्य स्थाने संरक्षण। जैव मण्डल संचयन, म०प्र० के अभयारण एवं राष्ट्रीय उद्यान, विलुप्तप्राय तथा खतरे में पड़ी प्रजातियाँ, रेड डाटाबुक।</p>

3/6/19  
3/6/19  
3/6/19  
3/6/19  
03.06.2019  
31/06/19




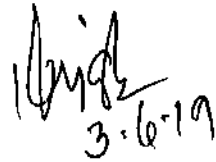
**PRACTICAL SCHEME**

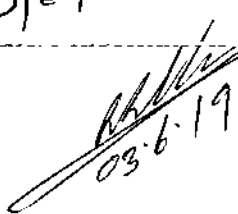
**B.sc. II Year (BOTANY)**  
**Session 2020-21**  
**(BASED ON PAPER I & II)**

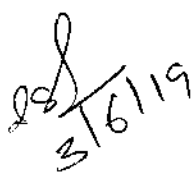
**50 MARKS**


1.	Taxonomy	-	10
2.	<del>Embryology - Anther/Ovule/Placentation</del>	-	<del>05</del>
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


  
 3/6/19

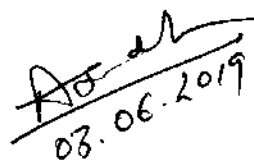
  
 3.6.19

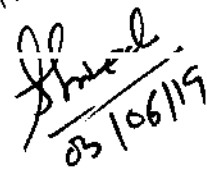
  
 03.6.19

  
 3/6/19

  
 3.6.19

  
 3/6/19

  
 03.06.2019

  
 03/06/19

**Department of Higher Education, Govt. of M.P.**  
**Under Graduate Annual Pattern syllabus**  
**As recommended by central Board of Studies and approved by Governor of M.P.**

उच्च शिक्षा विभाग, म.प्र. शासन  
 स्नातक कक्षाओं के लिये वार्षिक पद्धति अनुसार पाठ्यक्रम  
 केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा MOPRO के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
 वर्ष 2021-2022

<b>Class/ कक्षा</b>	:	<b>B.Sc. तृतीय वर्ष</b>
<b>Paper/ प्रश्न पत्र</b>	:	<b>First / प्रथम</b>
<b>Subject/विषय</b>	:	<b>Botany /वनस्पति विज्ञान</b>
<b>Title of Subject Group</b>	:	<b>Plant Physiology and Biochemistry</b>
<b>विषय समूह का शीर्षक</b>	:	<b>पादप कार्यािकी एवं जैव रसायन</b>
<b>Compulsory / अनिवार्य</b>	:	<b>Compulsory</b>
<b>Max. Marks अधिकतम</b>	:	<b>40+10 = 50</b>

<b>Unit-1</b>	<p><b>Plant water Relations</b> : Properties of water, Importance of water in plant life, Diffusion, Osmosis &amp; Osmotic relation to plant cell. Water Absorption. Ascent of Sap. Transpiration : Structure &amp; 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 : रंध्र की संरचना एवं कार्यािकी, वाष्पोत्सर्जन की क्रियाविधि, वाष्पोत्सर्जन को प्रभावित करने वाले कारक।</p>
<b>Unit-2</b>	<p><b>Plant Nutrition, Biomolecules &amp; Metabolism:</b> Mineral Nutrition, Essential Macro &amp; Micro Nutrients and their role, Absorption of mineral nutrients and Hydroponics, Translocation of organic solutes.</p> <p><b>Biomolecules:</b> Structure classification and functions of Carbohydrates Amino Acids, Proteins and Lipids. Nitrogen fixation, Nitrogen and Lipid metabolism.</p> <p>पादप पोषण, जैविक अणु एवं उपापचय : 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।          नाइट्रोजन स्थिरीकरण, नाइट्रोजन एवं वसा उपापचय।</p>
<b>Unit-3</b>	<p><b>Photosynthesis</b> : Chloroplast, Photosynthetic pigments, Concept of two photosystems, Light reaction, Red drop, Emerson's effect, Dark reaction – Calvin cycle, Hatch &amp; Slack cycle, CAM cycle, Factors affecting rate of photosynthesis &amp; Photorespiration.</p> <p>प्रकाश संश्लेषण : क्लोरोप्लास्ट, प्रकाश संश्लेषीय वर्णक, दो प्रकाश तंत्र की अंतर्भारणा, प्रकाश अभिक्रिया, अंधकार अभिक्रिया, रेड ड्रॉप, इमरसन प्रभाव, केलविन चक्र, हैच एवं स्लेक चक्र, सी ए एम चक्र, प्रकाश संश्लेषण को प्रभावित करने वाले कारक एवं प्रकाशीय श्वसन।</p>

25/3/19

3/6/19

3.6.19  
 03.06.2019

3/6/19

3/6/19

3/6/19

<p><b>Unit-4</b></p>	<p><b>Respiration : Mitochondria, aerobic and anaerobic respiration, fermentation, Respiratory coefficient, mechanism of respiration – Glycolysis, Krebs's cycle, Pentose Phosphate Pathway, Electron transport system, Factors affecting rate of respiration, Redox potential and theories of ATP Synthesis.</b></p> <p>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।</p>
<p><b>Unit-5</b></p>	<p><b>Enzymology &amp; Plant Hormones : Classification, nomenclature and characteristics of Enzymes, Concept of holoenzyme, apoenzyme, co-enzyme and co-factors, Mode &amp; mechanism of enzyme action, Factors affecting enzyme activity.</b></p> <p><b>Plant Hormones : Discovery, Structure mode of action and role of auxins, Gibberellins, Cytokinin, Abscissic Acid and Ethylene.</b></p> <p>एंजाइमोलॉजी एवं पादप हार्मोन्स : 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 : आक्जिन, जिब्वरेलिन, सायटोकायनिन, एब्सीसिक अम्ल एवं इथीलीन की खोज, संरचना कार्य प्रणाली एवं भूमिका।</p>

**SUGGESTED READINGS :-**

1. David, L.N. and Michael, M.C. 2000. Lehninger's Principle of Biochemistry, Macmillan worth Pub. New York, U.S.A.
2. Genguiee, H.C. Das, Datta, C. and sen, S. 2007. College Botany Vol. I, New Central Book Agency (P) Ltd. Kolkata. 700009
3. Hopkins, W.G. 1995. Introduction of 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.

*[Signature]*  
3/6/19

*[Signature]*  
3.6.19

*[Signature]*  
3.6.19

*[Signature]*  
03/06/19

*[Signature]*  
03.6.19

*[Signature]*  
3/6/19

*[Signature]*  
03.06.2019

Department of Higher Education, Govt. of M.P.

Under Graduate Annual Pattern Syllabus

As recommended by Central Board of Studies and approved by the Governor of M.P.

उच्च शिक्षा विभाग म०प्र० शासन  
स्नातक कक्षाओं के लिए वार्षिक पद्धति अनुसार पाठ्यक्रम  
केन्द्रीय अध्ययन मण्डल द्वारा अनुशंसित तथा म०प्र० के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित  
सत्र 2021-22

Class/कक्षा	:	B.Sc. तृतीय वर्ष
Paper/प्रश्न पत्र	:	Second/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	:	40+10 = 50

Particulars/विवरण

Unit-I	<p><b>The cell envelops and organelles:</b> Techniques of cell biology, Prokaryotic and Eukaryotic cell structure and plasma membrane, lipid bilayer structure, functions of the cell wall. Structure and function of cell organelles: Nucleus Chloroplast, Mitochondria, Golgi bodies, ER, Peroxisome and Vacuole. Cell signalling and cell receptors, signal transduction.</p> <p>कोशिका आवरण एवं कोशिकांग : कोशिका जीवविज्ञान की तकनीकी, पूर्वनाभिक एवं सत्यनाभिक कोशिका संरचना। 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। कोशिका संकेतन एवं कोशिका ग्राही। संकेत पारगमन।</p>
Unit-II	<p><b>Chromosomal organization :</b> 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 टेलोमियर 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 विभिन्नताएं। यूप्लॉयडी, एन्यूप्लॉयडी। डी. एन.ए. : आनुवांशिक पदार्थ। डी.एन.ए. की संरचना एवं पुनरावृत्ति।</p>
Unit-III	<p><b>Genetic inheritance: Mendelism: Law of Dominance, laws of segregation and independent assortment; Linkage analysis; Interactions of genes. Cytoplasmic inheritance, Mutations: spontaneous and induced: Transposable elements; DNA damage and repair.</b></p>

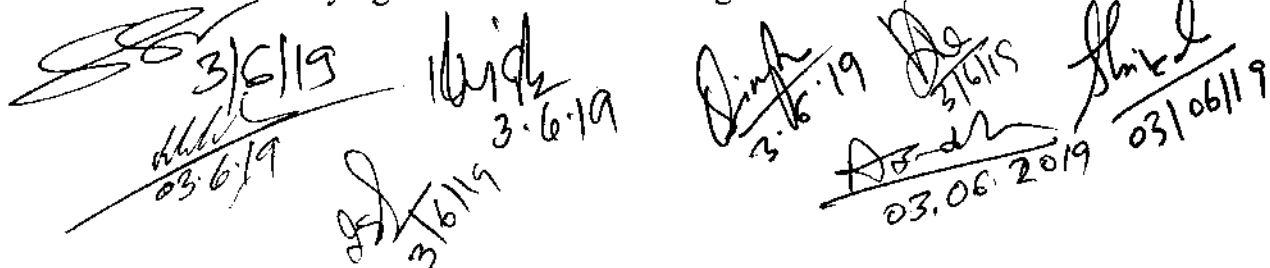
28/3/6/19  
3/6/19  
3.6.19  
3.6.19  
3.6.19  
3.6.19  
3.6.19  
3.6.19



	<p><b>आनुवांशिक वंशांगति :</b> मेण्डलवाद: प्रभाविता का सिद्धांत, पृथक्करण एवं स्वतंत्र अपव्यहून के नियम, सहलग्नता विश्लेषण, जीन की अन्योन्य क्रियाएँ। कोशिका द्रवीय वंशांगति, उत्परिवर्तन: स्वतः, प्रेरित उत्परिवर्तन, स्थानांतरणशील अवयव। डी.एन.ए. क्षति एवं सुधार।</p>
<b>Unit-IV</b>	<p><b>Gene : Development of Genetics, Structure of Gene, Gene verses allele genetic code, transfer of genetic information; Transcription, translation, protein synthesis, t RNA, and ribosomes. Regulation of gene expression in prokaryotes and eukaryotes. Organic evolution – Role of RNA in origin and evolution.</b></p> <p><b>जीन :</b> आनुवांशिकी का विकास, जीन की संरचना, जीन और युग्म विकल्पी अवधारणा, आनुवांशिक कोड, आनुवांशिक सूचना का स्थानान्तरण, अनुलेखन अनुवाद, प्रोटीन संश्लेषण, ट्रांसफर आर.एन.ए., राइबोसोम्स। प्रोकैरियोट्स एवं यूकैरियोट्स में जीन अभिव्यक्ति का नियमन। जैवउद्विकास— आर.एन.ए. की उद्भव और उद्विकास में भूमिका।</p>
<b>Unit-V</b>	<p><b>Plant Breeding : Introduction, Methods Selection and Hybridization (Pedigree, backcross, mass selection and bulk method)</b></p> <p><b>Biotechnology : Definition; basic aspects of plant tissue culture; cellular totipotency, differentiation and morphogenesis Important achievements of biotechnology in agriculture.</b></p> <p><b>Genetic engineering: Tools and techniques of recombinant DNA technology; cloning vectors; biology of Agrobacterium; vectors for gene delivery and marker genes. DNA fingerprinting genomic and cDNA library: Gene mapping and chromosome walking.</b></p> <p><b>Biostatistics: Introduction and application.</b></p> <p><b>पादप अभिजनन: परिचय, विधि, चयन एवं संकरण (वंशावली, प्रतिसंकरण, समूह चयन, पुँज विधि)</b></p> <p><b>जैव प्रौद्योगिकी :</b> परिभाषा, पादप ऊतक संवर्धन का आधारभूत तत्व, कोशीकीय टोटीपोटेन्सी विभेदीकरण एवं माफ़ोजेनेसिस, जैव प्रौद्योगिकी की कृषि में प्रमुख उपलब्धियाँ।</p> <p><b>आनुवांशिक अभियांत्रिकी :</b> पुनर्योजक डी.एन.ए. तकनीकी के औजार एवं तकनीक, क्लोनल वाहक, एग्राबैक्टीरियम की जैविकी, जीन डिलिवरी के वाहक तथा मार्कर जीन, डी.एन.ए. अँगुली छापन। जीनोमिक तथा सी.डी.एन.ए. लाइब्रेरी, जीन मेपिंग तथा गुणसूत्र वाकिंग। जैव सांख्यिकी: परिचय एवं अनुप्रयोग।</p>

### SUGGESTED READINGS :-

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 (2<sup>nd</sup> edition) Harper Collins College Pub. New York USA.
4. P.K. Gupta Genetics Rastogi Pub Meerut
5. Sinha & Sinha Cytogenetics & Plant Breeding Vikas Pub.

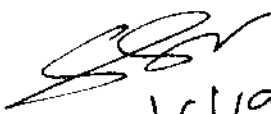

  
 3/6/19  
 3.6.19  
 3.6.19  
 3/6/19  
 03.06.2019  
 03/06/19


**PRACTICAL SCHEME**

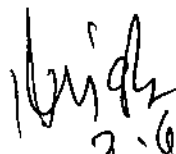
**B.sc. III Year (BOTANY)**  
**Session 2021-22**  
**(BASED ON PAPER I & II)**

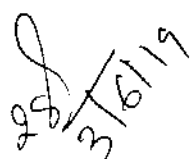
**50 MARKS**

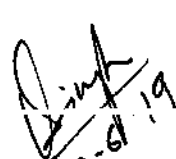
1.	Exercise based on Physiology	-	10
2.	Biochemical Test	-	05
3.	Exercise based on Cytology	-	10
4.	Exercise based on Genetic Problem	-	05
5.	Spotting (01-05)	-	10
6.	Viva Voce	-	05
7.	Sessionals	-	05


  
 3/6/19

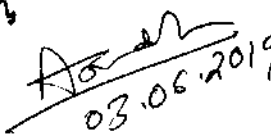
  
 03.6.19

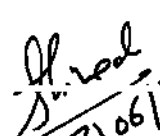
  
 3.6.19

  
 3/6/19

  
 3-6-19

  
 3/6/19

  
 03.06.2019

  
 03/06/19