

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 म0प्र0 के राज्यपाल द्वारा अनुमोदित
 वर्ष 2019-2020

Class/ कक्षा	:	B.Sc. तृतीय वर्ष
Paper/ प्रश्न पत्र	:	First / प्रथम
Subject/विषय	:	Botany /वनस्पति विज्ञान
Title of Subject Group	:	Plant Physiology and Biochemistry
विषय समूह का शीर्षक	:	पादप कार्यिकी एवं जैव रसायन
Compulsory/अनिवार्य	:	Compulsory
Max. Marks अधिकतम	:	42.5+7.5 = 50

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, रसरोहण। वाष्पोत्सर्जन : रंध की संरचना एवं कार्यिकी, वाष्पोत्सर्जन की क्रियाविधि, वाष्पोत्सर्जन को प्रभावित करने वाले कारक।</p>
Unit-2	<p>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.</p> <p>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।</p>
Unit-3	<p>Photosynthesis : Chloroplast, Photosynthetic pigments, Concept 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.</p> <p>प्रकाश संश्लेषण : क्लोरोप्लास्ट, प्रकाश संश्लेषीय वर्णक, दो प्रकाश तंत्र की अवधारणा, प्रकाश अभिक्रिया, अंधकार अभिक्रिया, रेड ड्रॉप, इमरसन प्रभाव, केल्विन चक्र, हैच 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, 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.</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>
Unit-5	<p>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.</p> <p>Plant Hormones : Discovery, Structure mode of action and role of auxins, Gibberellins, Cytokinin, Abscissic Acid and Ethylene.</p> <p>एंजाइमोलॉजी एवं पादप हार्मोन्स : विकसो 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।</p> <p>पादप हार्मोन : आक्सिन, जिबबरेलिन, सायटोकायनिन, एब्सीसिक अम्ल एवं इथीलीन की खोज, संरचना कार्य प्रणाली एवं भूमिका।</p>

SUGGESTED READINGS :-

1. David, L.N. and Michael, M.C. 2000. Leheniger'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.

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 2019-20

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	:	42.5+7.5 = 50

Particulars/विवरण

Unit-I	<p>The cell envelops 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, एन्यूप्लॉयडी। डी. एन.ए. : आनुवांशिक पदार्थ। डी.एन.ए. की संरचना एवं पुनरावृत्ति।</p>
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 वंशांगति : मेण्डलवाद : पृथक्करण एवं स्वतंत्र अपव्यहन के नियम, सहलग्नता विश्लेषण, जीन की अन्योन्य क्रियाएँ। कोशिका द्रवीय वंशांगति, 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।</p> <p>अनुवांशिक अभियान्त्रिकी : पुनर्योजक डी.एन.ए. तकनीकी के औजार एवं तकनीक, क्लोनल वाहक, एग्राबैक्टीरियम की जैविकी, जीन डिलिवरी के वाहक तथा मार्कर जीन जीनोमिक तथा सी.डी.एन.ए. लाइब्रेरी, जीन मैपिंग तथा गुणसूत्र वाकिंग।</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 (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 SCHEME

B.sc. III Year (BOTANY)

(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