

**St.Aloysius College (Autonomous),Jabalpur,M.P.**

**Department of Botany and Microbiology**

**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.  
Session 2021-22 onwards

**Class: B. Sc.**

**Year:III**

**Subject: Botany**

**Paper: I**

**Title of Subject: Plant Physiology and Biochemistry**

**Max. Marks: 40 (TH.)+10 (CCE) =50**

**Course Outcomes-** Study of different physiological activities trains the students to access about the poor growth of plant. Knowledge of biochemistry develops skills for utilizing biochemicals of plants in different form (raw or processed) for various purposes in day to day life of man and animal.

<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. <b>Transpiration :</b> Structure &amp; Physiology of Stomata, Mechanism of Transpiration, Factors affecting the rate of Transpiration.</p> <p><b>पादप जल संबंध :</b> जल के गुण, पादप जीवन में जल का महत्व, विसरण, परासरण तथा पादप कोशिका के परासरण संबंध, जल अवशोषण, रसायनक्रिया। <b>वाष्णोत्सर्जन :</b> रस की संरचना एवं कार्यिकी, वाष्णोत्सर्जन की क्रियाविधि, वाष्णोत्सर्जन 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><b>पादप पोषण,जैविक अणु एवं उपापचय :</b> खनिज पोषण, आवश्यक चीर्ध एवं लघु पोषक तत्व एवं उनकी भूमिका, खनिज लदणों का अवशोषण, जल संवर्धन, कार्बनिक धिलेय का स्थानांतरण। <b>जैविक अणु –</b> कार्बोहाइड्रेट, अमीनो अम्ल, प्रोटीन और लिपिड की संरचना, वर्गीकरण और कार्य। <b>नाइट्रोजन फिशरीकरण, नाइट्रोजन एवं यसका उपापचय :</b></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><b>प्रकाश संरक्षण :</b> क्लोरोफ्लारट, प्रकाश संरक्षणीय वर्णक, दो प्रकाश तंत्र की अवधारणा, प्रकाश अभिक्रिया, अधिकार अभिक्रिया, रेड ड्रॉप, इमरसन प्रभाव, कैल्विन चक्र, हैच एवं स्लैक चक्र, सी ए प्लॉयक, प्रकाश संरक्षण को प्रभावित करने वाले कारक एवं प्रकाशीय इवसन।</p>

Unit-4	<p><b>Respiration :</b> 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><b>श्वसन :</b> माइटोकॉन्ड्रिया, आकर्ती एवं अनाकर्ती श्वसन, किण्वन श्वसन गुणांक, श्वसन की क्रियाविधि – ग्लाइकोलिसिस, केब चक्र, पेन्टोस फारफेट र्थार्म, इलेवट्रान अभिगमन संत्र, श्वसन वी दर को प्रभावित करने वाले कारक, आकर्तीकरण – आपद्यन विभव, ए.डी.पी. संश्लेषण के सिद्धात।</p>
Unit-5	<p><b>Enzymology &amp; Plant Hormones :</b> 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.</p> <p><b>Plant Hormones :</b> Discovery, Structure mode of action and role of auxins, Gibberellins, Cytokinin, Abscisic Acid and Ethylene.</p> <p><b>एंजाइमोलॉजी एवं पादप हार्मोन्स :</b> दिकरो का वर्गीकरण, नामकरण एवं अभिलाषणिक गुण, होलोएंजाइम, एपोएंजाइम, कोएंजाइम एवं कोफैक्टर्स ली अव्याख्या, एंजाइम की कार्यप्रणाली एवं क्रियाविधि, एजाइम क्रिया को प्रभावित करने वाले कारक।</p> <p><b>पादप हार्मोन्स :</b> आफिजन, जिबरेलिन, सायटोकायमिन, एक्टोसिक अन्त्ल 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. 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. Massachusetts, 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.

**St.Aloysius College (Autonomous),Jabalpur,M.P.**  
**Department of Botany and Microbiology**  
**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.**  
**Session 2021-22**

**Class: B. Sc.**

**Year:III**

**Subject: Botany**

**Paper: II**

**Title of Subject: Cell Biology, Genetics and Biotechnology**

**Max. Marks: 40 (TH.)+10 (CCE)=50**

**Course Outcomes**-Learning about the detail cell structure and function facilitates to understand the complicated interaction of genes (inclusive) of hybridisation which equips the students with the basic skills of developing hybrid plants course content of biotechnology makes the students skilled in tissue culture and other bio techniques to become an entrepreneur in future.

**Particulars/विवरण**

<b>Unit-I</b>	The cell envelope and organelles: 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.  कोशिका आवरण एवं कोशिकांग : कोशिका जीवविज्ञान की तकनीकी, पूर्वनामिक एवं सत्पनामिक क्लेशिका संरचना। प्लाज्मा अिल्ली, डिस्ट्रीय लिपिड संरचना, कोशिका भित्ति के कार्य। कोशिकाओंगकों की संरचना एवं कार्य : केन्द्रक, हरित लवक, माइटोकोण्ड्रिया, गॉल्जीकाय, अतः द्रव्य जालिका, परओक्सीजोम एवं रिकिटकाएं। कोशिका संकेतन एवं कोशिका ग्राही। संकेत पारगमन।
<b>Unit-II</b>	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.  गुणसूत्र संरचना : क्रोमोसोम, क्रोमोसोमियर एवं टीलोपियर की आकारिकी एवं कार्य। न्यूक्लियारोम मॉडल। विशेष प्रकार के क्रोमोसोम्स, समनूदी एवं अर्धसूत्री विभाजन। गुणसूत्र संरचना में विभिन्नताएँ : विलोपन, दिगुणन, अव्याहारण एवं प्रतिलोमीकरण। गुणसूत्र रखथा में विभिन्नताएँ। गूलायडो, एन्स्यूल्टीयडो। और एन्सुल्टीशेक पदार्थ। दीपुन०९ की संरचना एवं पुनरावृत्ति।
<b>Unit-III</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.

	<p><b>आनुवांशिक वैशांगति :</b> मेण्डलवादः प्रभाविता का सिद्धांत, पृथकरण एवं स्वर्तंत्र अपव्याहून के नियम, सहलान्ता विश्लेषण, जीन की अन्योन्य क्रियाएँ। कोशिका द्वीय वैशांगति, उत्परिवर्तन स्तर, प्रेरित उत्परिवर्तन, स्थानान्तरणशील अवयव। डी.एन.ए. क्षति एवं सुधार।</p>
<b>Unit-IV</b>	<p><b>Gene :</b> 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.</p> <p><b>जीन :</b> आनुवांशिकी का विकास, जीन की संरचना, जीन और गुण विकल्पी अवधारणा, आनुवांशिक कोड, आनुवांशिक सूधना का रथनान्तरण, अनुलेखन अनुयाद, प्रोटीन संश्लेषण, ट्रांसाक्टर आर.एन.ए. राइबोसोम्स। प्रोकैरियोट्स एवं ग्रॉकैरियोट्स में जीन अभिव्यक्ति का नियान। जैवउद्योगिकास – आर.एन.ए. की उद्भव और उद्योगिकास में भूमिका।</p>
<b>Unit-V</b>	<p><b>Plant Breeding :</b> Introduction, Methods Selection and Hybridization (Pedigree, backcross, mass selection and bulk method)</p> <p><b>Biotechnology :</b> Definition; basic aspects of plant tissue culture; cellular totipotency, differentiation and morphogenesis Important achievements of biotechnology in agriculture.</p> <p><b>Genetic engineering:</b> 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.</p> <p><b>Biostatistics:</b> Introduction and application.</p> <p><b>पादप अभिजनन परिचय, विधि, चयन एवं संकरण (विंशायली, प्रतिसंकरण, समूह चयन, पुंज विधि)</b>  <b>जैव प्रौद्योगिकी :</b> परिमाणा, पादप उत्तक संवर्द्धन का आधारभूत तत्त्व, कोशीकीय टोटीपोटेंसी, हिमेदीकरण एवं मार्फोजेनेसिस। जैव प्रौद्योगिकी की कृषि में प्रगुण उपलब्धियाँ।</p> <p><b>आनुवांशिक अभियांत्रिकी :</b> पुनर्जोड़ डी.एन.ए. तकनीकी के औजार एवं तकनीक, ब्लोनल वाहक, एग्राईकटीरियम की जैविकी, जीन लिलियरी के वाहक तथा गार्कर जीन, डी.एन.ए. ऑनुली छापन। जीनोनिक तथा रसी.डी.एन.ए. लाइब्रेरी, जीन मेपिंग तथा गुणसूत्र याकिंग।</p> <p><b>जैव साइंसी:</b> परिचय एवं अनुप्रयोग।</p>

#### SUGGESTED READINGS :-

1. Alberts B.D. Lewis, J. Raff, M. Rubers, 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.

4. P.K. Gupta Genetics Research, P.  
5. Sinha & Sinha Cytogenetics & Plant Breeding Vikas Pub.