

B.Sc. Pt. – III Botany

Scheme:

Paper	Nomenclature	Duration	Max. Marks	Min. Marks
Paper-I	PLANT PHYSIOLOGY & BIOCHEMISTRY	3 Hrs.	50	
Paper-II	ECOLOGY & PHYTOGEOGRAPHY	3 Hrs.	50	54
Paper-III	BIOTECHNOLOGY & UTILIZATION OF PLANTS	3 Hrs.	50	
Practical (One)		5 Hrs.	75	27

Paper – I - PLANT PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

Duration 3 hrs.

Max. Marks 50

Note: The question paper will contain three sections as under –

- Section-A : One compulsory question with 10 parts, having 2 parts from each unit, short answer in 20 words for each part. Total marks : 05
- Section-B : 10 questions, 2 questions from each unit, 5 questions to be attempted, taking one from each unit, answer approximately in 250 words. Total marks : 25
- Section-C : 04 questions (question may have sub division) covering all units but not more than one question from each unit, descriptive type, answer in about 500 words, 2 questions to be attempted. Total marks : 20

Unit – 1

Plant water relations : importance of water to plant life, physical properties of water diffusion and osmosis, absorption, transport of water and transpiration.

Mineral nutrition : Essential macro and micro elements and their role, mineral uptake, deficiency and toxicity symptoms.

Transport of organic substances : Mechanism of phloem transport source sink relationship, factors affecting translocation.

Unit – II

Photosynthesis : Significance, historical aspects, photosynthetic pigments, action spectra and enhancement effects, concept of two photo systems, z-scheme. Photophosphorylation, C-3 & C-4 pathway, CAM plants, photorespiration.

Unit – III

Respiration : ATP the biological energy currency, aerobic and anaerobic respiration kreb's cycle, electron transport mechanism (chemi-osmotic theory), redox potential, oxidative phosphorylation, pentose phosphate pathway.

Basics of enzymology : Discovery and nomenclature characteristics of enzymes, concept of enzyme, apo enzyme and cofactors, regulation of enzyme activity, mechanism of action.

Unit – IV

Nitrogen and lipid metabolism : Biology of nitrogen fixation, importance of nitrate reductase and its regulation, ammonium assimilation, structure and function of lipids, fatty acid biosynthesis, α & β oxidation, saturated and un saturated fatty acids, storage and mobilization of fatty acids.

Unit – V

Growth and Development : Definitions, phases of growth and development, kinetics of growth, seed dormancy Seed germination and factors of their regulation plant movements the concept of photoperiodism, physiology of flowering, florigen concept, biological clocks. Physiology of senescence, fruit ripening, plants hormones auxins, gibberellins, cytokinins, abscissic acid, ethylene, history of their discovery, biosynthesis and mechanism of actions photomorphogenesis, phytochromes and cytochromes, their discovery, physiological role and mechanism of action.

Paper – II - ECOLOGY AND PHYTOGEOGRAPHY

Duration 3 hrs.

Max. Marks 50

Note: The question paper will contain three sections as under –

- Section-A : One compulsory question with 10 parts, having 2 parts from each unit, short answer in 20 words for each part. Total marks : 05
- Section-B : 10 questions, 2 questions from each unit, 5 questions to be attempted, taking one from each unit, answer approximately in 250 words. Total marks : 25
- Section-C : 04 questions (question may have sub division) covering all units but not more than one question from each unit, descriptive type, answer in about 500 words, 2 questions to be attempted. Total marks : 20

Unit – I

Plant and Environment : Atmosphere (gaseous composition), water (Properties of water cycle), light (global radiation, photosynthetically active radiation), temperature, soil (development, soil profiles, physico – chemical properties), and biota.

Unit – II

Morphological, anatomical and physiological responses of plants to water: hydrophytes, xerophytes and halophytes, temperature, light (heliophytes and sciophytes) and salinity.

Unit – III

Community ecology : Community characteristics, (analytical and synthetic). Ecological succession. (Hydoasere, lithosere, psammosere) , concept of climax.

Unit – IV

Ecosystems : structure, abiotic and biotic components, food chain, food web, ecological pyramids, energy flow, biogeochemical cycles carbon, water, nitrogen and phosphorus.

Unit – V

Biogeographical regions of India, vegetation types of India: Forests and grassland with particular reference to Rajasthan. Environmental pollution – Air, Water and Soil. WWF, Chipko movement, green house effect. Introduction to Climate change, Carbon sequestration, energy and environment, clean development mechanism (CDM).

Paper – III - BIOTECHNOLOGY AND UTILIZATION OF PLANTS

Duration 3 hrs.

Max. Marks 50

Note: The question paper will contain three sections as under –

- Section-A : One compulsory question with 10 parts, having 2 parts from each unit, short answer in 20 words for each part. Total marks : 05
- Section-B : 10 questions, 2 questions from each unit, 5 questions to be attempted, taking one from each unit, answer approximately in 250 words. Total marks : 25
- Section-C : 04 questions (question may have sub division) covering all units but not more than one question from each unit, descriptive type, answer in about 500 words, 2 questions to be attempted. Total marks : 20

Unit – I Biotechnology

Genetic Engineering : Tools and techniques of recombinant DNA technology, cloning vectors; genomic and C-DNA library, transposable element, techniques of gene mapping and chromosome walking, genetic transformation and production of bioactive molecules Basic concept of metabolic engineering, improvement of biosynthesis and accumulation of bioactive immobilization, elicitation, transgenic plants.

Unit – II

Biotechnology : Functional definition, basic aspects of plant tissue culture, cellular totipotency, differentiation and morphogenesis, biology of *Agrobacterium* ; vectors for gene delivery and marker genes; salient achievements in crop biotechnology.

Unit – III Utilization of Plants

Food Plants : Rice, wheat, maize, bajra, potato, sugarcane, (History origin & distribution), morphology, climate & soil, cultivation, preparation improved varieties, user & crop protection.

Vegetable Oils : Groundnut, mustard and coconut, volatile oils, Fatty oils, classification of vegetable oils, History, origin and distribution, extraction of vegetable oils, Morphology of plant, cultivation varieties.

Unit – IV

Fibers : Cotton and Jute, classification of fibers, History and origin, Important fibers and their source, Distribution, Types, Climate and Soils. Cultivation, processing, characters, Improved varieties.

General account of sources of firewood, timber and bamboos. Structure and characters of wood, Important source of Timber wood, characters, plantation of fire wood, Botanical characteristics of bamboo, climate and soil, uses, diseases and insect pests.

Rubber & Hydrocarbon yielding plants – *Calotropis*. *Euphorbia*, History of Rubber, properties of Rubber, Types of Rubber, cultivation of plant, extraction and processing, uses.

Unit – V

Spices : General account Clove, black pepper, Dalchini, Cardamon.

Medicinal Plants: General account, *Withania*, *Rauwolfia*, *Cinchona*, *Azadirachta* & *Aloe*, *Ephedra*, *Taxus*, *Chlorophytum*.

Beverages : Tea and Coffee.

Practical Exam. Marks Distribution

S.No.	Distribution of Marks	Regular	Ex./ Non Collegiate Student
1.	a. Plant Physiology	10	12
	b. Phytochemical test	05	06
2.	Ecology		
	a. Adaptation Study	04	05
	b. Field Work (Quadrat Study)	07	08
	c. Soil / Water Test	04	05
3.	a. Biotechnology exercise	09	10
	b. Utilization of plants	06	07
4.	Spots 5x3	15	15
5.	Viva-Voce	07	07
6.	Record	08	-
	(Including specimens of economic plants)		
		75	75

Botany Practical

Time: 5 Hrs.

Maximum Marks: 75

Minimum Marks: 27

Physiology:

1. To study the permeability of plasma membrane using different concentration of organic solvents.
2. To study the effect of temperature on permeability of plasma membrane.
3. To study of effect of toxic substances on permeability of plasma membrane.
4. To demonstrate the phenomenon of the osmosis by the use of potato osmometer.
5. To study the phenomenon of plasmolysis and deplasmolysis using Tradescantia / Rhoeo discolor leaves and different concentrations of sugar.
6. To study the protoplasmic streaming (In Hydrilla / vallisnaria)
7. To demonstrate the rate of transpiration by use of potometers (Ganong's/Farmers)
8. To study the relative rate of transpiration from the leaf surfaces of the different plants using cobalt chloride paper.
9. To demonstrate that oxygen is evolved during the photosynthesis by inverted funnel method.
10. To demonstrate that light is necessary for photosynthesis.
11. To demonstrate the effect of different wavelengths of light during the photosynthesis.
12. To demonstrate the carbon-dioxide, light, water and chlorophyll are essential for photosynthesis by moll's experiment.
13. To compare the rate of photosynthesis under different condition by using wilmott's bubbler.
14. comparison of the rate of respiration (R.Q.) of various plant parts or substrates with the help of Ganong's respirometer.
15. Separation of chlorophyll pigments by the paper chromatography.

Biochemistry:

1. To study the activity of catalase, peroxidase dehydrogenase enzymes in plant tissues.
2. Phytochemical test for starch, sugars, protein, fats, tannins, Anthocyanin.

Biotechnology :

1. Introduction of the instruments/techniques laminar air flow/ sterile bench and autoclave
2. Preparation of M.S and P.D.A. culture media, slant preparation.
3. Demonstration of inoculation techniques, aseptic transfer of explants and microbial transfer technique
4. Demonstration of the technique of micropropagation by using different explants e.g., axillary buds, shoot meristem

Ecology:

1. To determine minimum size of quadrat for phytosociological studies of herbaceous plants.
2. To determine frequency of the herbaceous species by quadrat method.
3. To determine density and abundance of the herbaceous flora by quadrat method.
4. Soil analysis/Field test
 - (a) Soil Texture
 - (b) Soil moisture
5. To determine water holding capacity of soil of grass land or wood land
6. To determine the pH of given soil samples.
7. To demonstrate the presence of carbonate and chloride in different water samples/soil samples.

Ecological adaptations:

8. Morphological & Anatomical adaptations in some hydrophytes & xerophytes: (Specimens/slides/section cutting) Hydrilla, Typha, Eichhornia, opuntia, Euphorbia, Capparis, Casurin, Nerium, Calotropis
9. Ecological instruments and their working

Economic Botany:

1. Microchemical tests for – Lignin, Cellulose, Cutin, Suberin, Starch, Sugar, Protein and Oil in plant tissues.
2. Microscopic examination of starch grains of wheat, maize Rice and Potato.

Utilization of plants

- (a) Food plants – Wheat, Maize, Rice, Potato, Sugarcane
 - (b) Fibres – Cotton, Jute
 - (c) Vegetable oils – Ground nut, mustard and coconut
 - (d) A general account of the fire wood, timber yielding plants and Bamboos
 - (e) Spices and condiments – Clove, Black pepper, Cinnamon, Cardamom.
 - (f) Medicinal Plants – Rauwolfia, Withania, Cinchona, Papaver, Ocimum, Datura, Ephedra, Taxus, Aloe, Azadirachta
 - (g) Beverages – Tea, Coffee
 - (h) Rubber – Ficus elastica, Hevea
- Viva-Voce

तृतीय वर्ष विज्ञान

वनस्पति विज्ञान- सैद्धान्तिक परीक्षा योजना

प्रश्न पत्र संख्या	विषय	अवधि	अधिकतम	न्यूनतम
प्रश्न पत्र I	पादप कार्यिकी एवं जैव रसायन	3 घंटे	50	54
प्रश्न पत्र II	पारिस्थितिकी एवं पादप भूगोल	3 घंटे	50	
प्रश्न पत्र III	जैव प्रौद्योगिकी एवं पौधों की उपयोगिता	3 घंटे	50	
प्रायोगिक परीक्षा I, II तथा III, प्रश्न पत्रों पर आधारित		5 घंटे	75	27

(एक दिवस)

प्रश्न पत्र - I पादप कार्यिकी एवं जैव रसायन

समय 3 घंटे

अधिकतम अंक 50

नोट % इस प्रश्न पत्र में 03 खण्ड निम्न प्रकार होंगे :

खण्ड अ : इस खण्ड में एक अनिवार्य प्रश्न जिसमें प्रत्येक इकाई से 02 लघु प्रश्न लेते हुए कुल 10 लघु प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर लगभग 20 शब्दों में हो। कुल अंक: 05

खण्ड ब : इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से 02 प्रश्न लेते हुए कुल 10 प्रश्न होंगे। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए कुल 05 प्रश्नों के उत्तर देने होंगे। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 250 शब्दों में हो। कुल अंक : 25

खण्ड स : इस खण्ड में 04 प्रश्न वर्णनात्मक होंगे (प्रश्न में भाग भी हो सकते हैं) जो सभी इकाईयों में से दिए जावेंगे, किन्तु एक इकाई से एक से अधिक प्रश्न नहीं होगा। दो प्रश्नों के उत्तर दिये जाने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों में हो। कुल अंक: 20

इकाई - I

पादप जल सम्बन्ध : पादप जीवन हेतु जल का महत्व, जल के भौतिक गुण, विसरण एवं परासरण, अवशोषण, जल परिवहन एवं वाष्पोत्सर्जन।

खनिज पोषण : वृहद मात्रिक एवं सूक्ष्म मात्रिक तत्व एवं उनकी भूमिका, खनिज अन्तर्ग्रहण या पोषक अवशोषण, खनिजों की कमी तथा विषाक्तता के लक्षण।

कार्बनिक पदार्थों का स्थानान्तरण : फ्लोएम में स्थानान्तरण की क्रियाविधि, स्रोत एवं अपवाहिका संबंध, स्थानान्तरण को प्रभावित करने वाले कारक।

इकाई - II

प्रकाश संश्लेषण : इतिहास, महत्व, प्रकाश-संश्लेषण वर्णक, एक्शन स्पेक्ट्रम, बढ़त (ग्रोथ) का प्रभाव, प्रकाश संश्लेषण की दो संकल्पनाएँ, 2-स्कीम फोटो फास्फोराइलेशन (प्रकाशीय फास्फीकरण), C_3 एवं C_4 मार्ग, सी.ए.एम. प्रकाश-श्वसन।

इकाई - III

श्वसन : ए.टी.पी. - जीवीय उर्जा मुद्रा, आक्सीश्वसन एवं अनॉक्सीश्वसन, क्रेब्स चक्र, इलेक्ट्रॉन परिवहन क्रियाविधि, कीमीओस्मोटिक परिकल्पना, रेडोक्स विभव, आक्सीकारी फास्फीकरण, पेन्टोज-फोस्फेट मार्ग ।

एन्जाइमों की प्राथमिकी - खोज एवं नामकरण, एन्जाइमों के गुण, होलो एन्जाइम, एपो एन्जाइम की संकल्पना एवं सहकारक (कोफेक्टर) एन्जाइम सक्रियता का नियमन, एन्जाइम की क्रियाविधि ।

इकाई - IV

नाइट्रोजन तथा लिपिड का उपापचय: जैविक नाइट्रोजन का स्थिरीकरण, नाइट्रेट रिडक्टेज का महत्व एवं इनका नियमन, अमोनियम स्वांगीकरण, लिपिड की संरचना तथा कार्य, वसीय अम्लों का जैव संश्लेषण एवं आक्सीकरण, संतृप्त एवं असंतृप्त वसीय अम्ल, वसीय अम्लों का संग्रहण एवं चालन ।

इकाई - V

वृद्धि एवं परिवर्धन : वृद्धि एवं परिवर्धन की प्रवस्थाएँ, बीजों की प्रसुप्ति, बीज अंकुरण तथा इनके नियमन के कारक, पादप गतियाँ, दीप्तिकालिता की संकल्पना, पुष्पन की कार्यिकी, फ्लोरिजन अवधारणा, जैविक घड़ी, जीर्णता की कार्यिकी, फल का पकना ।

पादप हॉर्मोन्स : ऑक्जिन, जिबरेलिन, साइटोकाइनिन, एब्सिसिक अम्ल, एथिलीन, इनकी खोज का इतिहास, जैव संश्लेषण एवं प्रभाव की क्रियाविधि, प्रकाश संरचना विकास फाइटोक्रोम एवं साइटोक्रोम की खोज, कार्यिकीय भूमिका एवं प्रक्रिया की क्रियाविधि ।

प्रश्न पत्र - II पारिस्थितिकी एवं पादप भूगोल

समय 3 घंटे

अधिकतम अंक 50

नोट : इस प्रश्न पत्र में 03 खण्ड निम्न प्रकार होंगे :

खण्ड अ : इस खण्ड में एक अनिवार्य प्रश्न जिसमें प्रत्येक इकाई से 02 लघु प्रश्न लेते हुए कुल 10 लघु प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर लगभग 20 शब्दों में हो। कुल अंक: 05

खण्ड ब : इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से 02 प्रश्न लेते हुए कुल 10 प्रश्न होंगे। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए कुल 05 प्रश्नों के उत्तर देने होंगे। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 250 शब्दों में हो । कुल अंक : 25

खण्ड स : इस खण्ड में 04 प्रश्न वर्णनात्मक होंगे (प्रश्न में भाग भी हो सकते हैं) जो सभी इकाईयों में से दिए जावेंगे, किन्तु एक इकाई से एक से अधिक प्रश्न नहीं होगा। दो प्रश्नों के उत्तर दिये जाने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों में हो। कुल अंक: 20

इकाई - I

पादप एवं पर्यावरण : वायुमण्डल (गैसीय संगठन) जल (जलीय चक्र के गुण) प्रकाश (भूमण्डलीय विकीरण), प्रकाश-संश्लेषी (सक्रिय विकीरण), तापमान, मृदा (उद्भव, मृदा परिच्छेदिका), भौतिक-रासायनिक गुण एवं बायोटा

इकाई - II

जल के लिए पादप की आकारिकी, शारीरिक तथा कार्यात्मिक अनुक्रियाएँ : जलोद्भिद एवं मरूद्भिद लवणोद्भिद, तापमान, प्रकाश, (प्रकाश स्नेही एवं छायारागी) एवं लवणता ।

इकाई -III

समुदाय पारिस्थितिकी :समुदाय के गुण, संश्लेषणात्मक एवं विश्लेषणात्मक, पारिस्थितिकीय अनुक्रमण। जल अनुक्रमण, शैल अनुक्रमण, बालु अनुक्रमण, चरम संकल्पना ।

इकाई -IV

पादप एवं पर्यावरण :संरचना, अजैविक, घटक एवं जैविक घटक, खाद्य श्रृंखला, खाद्य जाल, पारिस्थितिकीय पिरामिड, उर्जा प्रवाह, जैव भू रासायनिक चक्र के प्रकार: कार्बन, जल, नाइट्रोजन, फॉस्फोरस।

इकाई-V

भारत के जैव भौगोलिक क्षेत्र, भारत की वनस्पति के प्रकार राजस्थान के संदर्भ में वन एवं घास स्थल, पर्यावरण प्रदूषण-वायु,जल एवं मृदा प्रदूषण, विश्व प्रकृति निधी,चिपको आंदोलन, ग्रीन हाउस प्रभाव जलवायु परिवर्तन का सूक्ष्म विवरण, कार्बन प्रेक्ष्यकरण, उर्जा एवं पर्यावरण, स्वच्छ विकास पद्धति (सी.डी.एम.)

प्रश्न पत्र - III जैव प्रौद्योगिकी एवं पौधों की उपयोगिता

समय 3 घंटे

अधिकतम अंक 50

नोट % इस प्रश्न पत्र में 03 खण्ड निम्न प्रकार होंगे :

खण्ड अ : इस खण्ड में एक अनिवार्य प्रश्न जिसमें प्रत्येक इकाई से 02 लघु प्रश्न लेते हुए कुल 10 लघु प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर लगभग 20 शब्दों में हो। कुल अंक: 05

खण्ड ब : इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से 02 प्रश्न लेते हुए कुल 10 प्रश्न होंगे। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए कुल 05 प्रश्नों के उत्तर देने होंगे। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 250 शब्दों में हो । कुल अंक : 25

खण्ड स : इस खण्ड में 04 प्रश्न वर्णनात्मक होंगे (प्रश्न में भाग भी हो सकते हैं) जो सभी इकाईयों में से दिए जावेंगे, किन्तु एक इकाई से एक से अधिक प्रश्न नहीं होगा । दो प्रश्नों के उत्तर दिये जाने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों में हो। कुल अंक: 20

इकाई - I

आनुवांशिक अभियांत्रिकी: पुनर्यौजी DNA प्रौद्योगिकी के उपकरण एवं तकनीक, क्लोनिंग वाहक, जीनोमिक एवं C-DNA लाइब्रेरी, स्थलान्तरणशील तत्व, जीन मानचित्रण एवं क्रोमोसोम गमन की तकनीकी आनुवांशिक रूपान्तरण एवं जैव सक्रिय अणुओं का उत्पादन, उपापचय अभियांत्रिकी की आधारभूत संकल्पना, जैव संश्लेषण के सुधार, जैव सक्रियों का एकत्रीकरण, अगमन, एलिसिटेशन, पराजीनी पादप।

इकाई - II

जैव प्रौद्योगिकी : कार्यात्मक परिभाषा, पादप ऊतक की मूलभूत अभिमुखताएँ, कोशिकीय पूर्णशक्तता विभेदन एवं आकारिकीय परिवर्तन, एगरोबेक्टीरियम की जैविकी, जीन निकास के वाहक एवं चिह्नक जीन, फसल जैव प्रौद्योगिकी में विशिष्ट उपलब्धियाँ ।

इकाई - III

खाद्य पादप : चावल, गेहूँ, मक्का, बाजरा, गन्ना, आलू, (इतिहास, उत्पत्ति एवं विवरण) आकारिकी, वातावरण एवं मृदा, कृषि, उन्नत किस्में, उपयोग एवं फसल सुरक्षा

वनस्पति तेल : मूंगफली, सरसों एवं नारियल, वाष्पीकृत तेल, वसीय तेल, वनस्पति तेल का वर्गीकरण, इतिहास, उत्पत्ति एवं वितरण, वनस्पति तेलों का निष्कर्षण, पादप की आकारिकी, कृषि की किस्में।

इकाई - IV

रेशे-रूई एवं जूट, रेशों का वर्गीकरण, इतिहास एवं उत्पत्ति, महत्वपूर्ण रेशे एवं इनके स्रोत, वितरण, प्रकार, वातारण एवं मृदा। कृषि, संसाधन, लक्षण, उन्नत किस्में, जलावन लकड़ी, टिम्बर तथा बांस के स्रोत का सामान्य विवरण, लकड़ी की संरचना एवं गुण, टिम्बर काष्ठ के महत्वपूर्ण स्रोत, गुण, जलावन लकड़ी का रोपण, बांस के वनस्पतिक गुण, वातावरण एवं मृदा, उपयोग, बीमारियाँ एवं कीट पेस्ट, रबर एवं हाइड्रोकार्बन उत्पन्न करने वाले पादप - केलोट्रोपिस, यूफोर्बिया, रबर का इतिहास, रबर के गुण, रबर के प्रकार, पादप की कृषि, निष्कर्षण एवं संसाधन, उपयोग।

इकाई - V

मसाले : सामान्य विवरण-लौंग, कालीमिर्च, दालचीनी, इलायची

औषधीय, वनस्पति सामान्य विवरण: अश्वगंधा, सर्पगंधा, सिनकोना, टेक्सस, क्लोरोफाइटम, नीम, गवारपाठा, एफीड्रा

पेय पदार्थ : चाय व कॉफी

प्रायोगिक (वनस्पति शास्त्र)

अंको का वितरण

		पूर्णांक: 75	
क्र.सं.	अंको का वितरण	नियमित छात्र	पूर्व/स्वयंपाठी छात्र
1.	अ. पादप कार्यिकी	10	12
	ब. पादप रसायन परीक्षण	05	06
2.	पारिस्थितिकी		
	अ. अनुकलन अध्ययन	04	05
	ब. क्षेत्र अध्ययन कार्य (क्वाड्रेट अध्ययन)	07	08
	स. मृदा/जल परीक्षण	04	05
3.	अ. जैव प्राद्योगिकी अभ्यास	09	10
	ब. पादप उपयोग	06	07

4.	स्पॉट 5x3	15	15
5.	मौखिक	07	07
6.	रिकॉर्ड (पादप उपयोगिता के पादप सहित)	08	-

प्रायोगिक (वनस्पति विज्ञान)

समय- 05 घण्टे

पूर्णांक: 75

न्यूनतम अंक: 27

पादप कार्यिकी:

- कार्बनिक विलायकों की विभिन्न सान्द्रताओं का प्रयोग करते हुए प्लाज्मा झिल्ली की पारगम्यता का अध्ययन करना ।
- प्लाज्मा झिल्ली की पारगम्यता पर तापक्रम के प्रभाव का अध्ययन करना ।
- प्लाज्मा झिल्ली की पारगम्यता पर विषैले पदार्थों (टाक्सिक)के प्रभाव का अध्ययन करना ।
- पोटेटो ओस्मोस्कोप की सहायता से परासरण का प्रदर्शन करना ।
- ट्रेडेस्केंशिया/रेडियो डिस्कलर की पत्तियों में जीवद्रव्य कुचन का अध्ययन करना ।
- जीवद्रव्य की प्रभावी गतियों अथवा जीवद्रव्य भ्रमण का प्रदर्शन करना ।
- पोटोमीटर की सहायता से वाष्पोत्सर्जन की दर नापना (गेनॉन्ज/फार्मर)
- कोबाल्ट क्लोराइड पेपर की सहायता से पर्ण में वाष्पोत्सर्जन की असमान दर का प्रदर्शन करना ।
- प्रकाश संश्लेषण में आक्सीजन की विमुक्ति का प्रदर्शन करना ।
- प्रकाश संश्लेषण में प्रकाश की आवश्यकता का प्रदर्शन करना ।
- प्रकाश संश्लेषण पर प्रकाश की विभिन्न तरंगदैर्घ्यों के प्रभाव का प्रदर्शन करना।
- प्रकाश संश्लेषण में कार्बन डाइ आक्साइड, प्रकाश, जल एवं हरित लवक की अनिवार्यता सिद्ध करना । (मोल का आधी पत्ती प्रयोग)
- विभिन्न परिस्थितियों में विलमोट्स बबलर की सहायता से प्रकाश संश्लेषण की दर का तुलनात्मक अध्ययन करना ।
- श्वासन गुणांक (RQ) ज्ञात करना।
- पेपर क्रोमेटोग्राफी द्वारा हरित वर्णकों का पृथक्करण करना ।

जैवरसायन:

- पादप ऊतकों में कैटेलेज, परऑक्सीडेज, डीहाइड्रोजिनेस एन्जाइमों की उपस्थिति एवं सक्रियता का प्रदर्शन करना ।
- स्टार्च, शर्करा, प्रोटीन, वसा, टेनिन, एनींसाइनिन के पादप रसायनिक प्रदर्शन ।

जैवप्रौद्योगिकी:

- पादप ऊतक संवर्धन के लिए एम.एस. एवं पी.डी.ए. माध्यम तैयार करना ।
- लेमिनार वायु बहाव केबिनेट/कीटाणुरहित मेज एवं ऑटोक्लव का परिचय एवं प्रदर्शन, स्लान्ट प्रदर्शन ।
- विभिन्न प्रकार के कर्तौतक (कक्षस्थ कलिका, शीर्ष विभज्योतक) का उपयोग करते हुए सूक्ष्म प्रवर्धन की क्रिया का प्रदर्शन ।
- पादप ऊतक संवर्धन के लिए कर्तौतक तैयार करना, उनका अर्जम स्थानान्तरण द्वारा संवर्धन माध्यम पर संरोपण तथा अवमापन करना ।

परिस्थितिकी:

1. पादप सामाजिकी के अध्ययन के लिए क्वाड्रेट के न्यूनतम आमाप का पता लगाना ।
2. क्वाड्रेट के द्वारा किसी जाति की बारम्बारता का पता लगाना ।
3. क्वाड्रेट के द्वारा किसी स्पीशीज के घनत्व, बाहुल्य का पता लगाना ।
4. मृदा परीक्षण/ क्षेत्र परीक्षण
 - (अ) मृदा गठन
 - (ब) मृदा में उपस्थित आर्द्रता
5. मृदा की जल धारणा क्षमता ज्ञात करना ।
6. जल का पी.एच. व तापक्रम ज्ञात करना ।
7. जल एवं मृदा में कार्बोनेट तथा क्लोराइड की मात्रा ज्ञात करना ।
8. कुछ जलोद्भिद पादपों में आकारिकी एवं शारीरीय अनुकलन का अध्ययन। (प्रादर्श, स्लाइड, सेक्शन)-हाइड्रिला, टाइफा, आइकोर्निया, वेलिसनेरिया, नागफनी, यूफोर्बिया, केपेरिस, केसुराइना, नीरियम, केलोट्रेपिस ।
9. पारिस्थितिक उपकरण एवं उनकी कार्य प्रणाली- उच्चतम न्यूनतम तापमापी, पी.एच. मीटर, ऑवन, भट्टी, वायुवेगमापी, तुला ।

आर्थिक वनस्पतिकी एवं पादप उपयोग:

1. सूक्ष्म रसायनिक परीक्षण - लिग्निन, सैल्यूलोज, क्यूटिन, सुबेरिन, स्टार्च, शर्करा, प्रोटीन, तेल (पादप ऊतकों में)
2. गेहूँ, मक्का, चावल, एवं आलू में स्टार्च कणों का सूक्ष्मदर्शीय अध्ययन ।
3. पादप उपयोग -
 - (अ) खाद्य पादप - गेहूँ, मक्का, चावल, आलू, गन्ना ।
 - (ब) रेशे- कपास, जूट
 - (स) खाद्य तेल - मूंगफली, सरसों एवं नारियल
 - (द) जलान योग्य लकड़ी, टिम्बर उत्पादक पादप एवं बास का सामान्य विवरण ।
 - (य) मसाले- लॉग, काली मिर्च, दालचीनी, इलायची ।
 - (र) औषधीय पादप - सर्पगन्धा, अश्वगन्धा, सिनकोना, अफीम, तुलसी, धतूरा, ईफिड्रा, टेक्सस, ग्वारपाठा, नीम ।
 - (ल) पेय पदार्थ - चाय, कॉफी
 - (व) रबर - फाइक्स इलास्टिका, हीविया ।