Syllabus and Course Scheme
Academic year 2016-17

B.Sc. – Botany

Exam.-2017

UNIVERSITY OF KOTA
MBS Marg, Swami Vivekanand Nagar,
Kota - 324 005, Rajasthan, India
Website: uok.ac.in

University of Kota, Kota

B.Sc.-Ist year

Paper		Duration	Max. Marks	Min.Marks
Paper-I-	Diversity of Microbes and Cryptogams (Thallophyta)	3 Hrs.	50	
Paper-II	Diversity of Cryptogams (Bryophyta, Pteridophyta & Paleobotany)	3 Hrs.	50	54
Paper-III	Cell Biology, Genetics & Plant breeding	3 Hrs.	50	
Practical (One)		5 Hrs.	75	27

B.Sc.-IInd year

Paper-I	Diversity & Systematics of seed plants-Gymnosperms	3 Hrs.	50	
Paper-II	Diversity & Systematics of seed plants-Angiosperms	3 Hrs.	50	54
Paper-III	Structure development & Reproduction of flowering plants	3 Hrs.	50	
Practical (One)		5 Hrs.	75	27

B.Sc.-IIIrd year

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

B.Sc. (Botany) Pt.- I Examination - 2017

Scheme:

Paper		Duration	Max. Marks	Min.Marks
Paper-I-	Diversity of Microbes and Cryptogams (Thallophyta)	3 Hrs.	50	
Paper-II	Diversity of Cryptogams (Bryophyta, Pteridophyta & Paleobotany)	3 Hrs.	50	54
Paper-III	Cell Biology, Genetics & Plant breeding	3 Hrs.	50	
Practical (One)		5 Hrs.	75	27

Paper I -Diversity of Microbes and Cryptogams (Thallophyta)

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

Viruses and Bacteria : General account of viruses and mycoplasma, bacteria-structure, nutrition. reproduction and economic importance, General account of Cyanobacteria, economic importance, Nostoc, Oscillatoria.

Unit-II

Algae : General Characters, classification and economic importance, important features and life history of chlorophyceae : Volvox, Oedogonium, Coleochaete, Chara.

Unit-III

Algae : General Characters, classification and economic importance, important features and life history of Xanthophyceae - Vaucheria, Phaeophyceae-Ectocarpus Sargassum,Rhodophyceae - Polysiphonia.

Unit-IV

Fungi : General characters, classification and economic importance; important features and life history of Mastigomycotina- Phytophthora Oomycotina-Albugo,Ascomycotina-Saccharomyces, Penicillium, Erysiphae, Basidiomycotina-Puccinia, Ustilago and Agaricus, Deuteromycotina-, Colletotrichum, Alternaria.

Unit-V

Plant diseases and General account of Lichens, special studies about green ear disease, white rust, Stem rust disease of Wheat, Smut disease, Citrus canker, Tobacco mosaic disease, Little leaf disease of brinjal.

Paper II - Diversity of Cryptogams (Bryophyta, Pteridophyta and Paleobotany)

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

Bryophyta : General characteristics and classification of bryophyta, economic importance and alternation of generation,

Unit-II

Structure, reproduction and economic importance of Hepaticopsida. Riccia, Marchantia and Porella, Anthoceratopsida-Anthoceros, Bryopsida-Sphagnum, Polytrichum.

Unit-III

Pteridophyta : The first vascular land plant, types of steles, important characteristies of Psilopsida, Lycopsida, Sphenopsida, and Pteropsida, classification of Pteridophyta.

Unit-IV

Structure and reproduction in Lycopodium, Selaginella, Equisetum, Adiantum and Marsilea.

Unit-V

Fossilization, Types of fossils, Techniques of fossil study, Geological time scale.
General characters of Rhynia, Lepidodendron, Calamites, Cladoxylon in brief.

Paper III - Cell Biology, Genetics and Plant breeding

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

The cell envelopes : Plasma membrane, bilayer lipid structure, functions of the cell wall, ultra structure of prokaryotic and eukaryotic cells.
Structure and function of other organelles. Golgi bodies, E.R. Peroxisomes, vacuoles.
Structure and function of nucleus : Ultrastructure, nuclear membrane, nucleolus.

Unit-II

Chromosome organization : Morphology, Centromere and telomere, chromosome alterations, deletion, duplication, translocation, inversion, variations in chromosome number, aneuploidy, polyploidy, sex chromosomes.
DNA the genetic material ; DNA structure, replication DNA, protein interactions, the nucleosome model, genetic code, satellite and repetitive DNA, cell division-Mitosis, Meiosis.

Unit-III

Genetic Inheritance : Mendelian laws of segregation and independent assortment Linkage analysis, allelic and non allelic interaction.

Gene expression : Structure of gene, transfer of genetic information, transcription, translation, protein synthesis : ribosomes, RNA ;regulation of gene expression in prokaryotes, Lac operon.

Unit-IV

Genetic Variations : Mutations, spontaneous and induced mutation.
Extranuclear genome : presence and function of mitochondrial and plastid DNA, Plasmids.

Unit-V

Plant Breeding : Methods of plant breeding selection (Mass, Pureline and clonal) introduction and acclimatization, Hybridization and hybrid vigour, inbreeding depression.

Note : Teachers should cover historical aspects and the basic experiments that led to major discoveries.

Books Recommended :

1. Atherly, A.G., Girton, J.R. and Mc Donald, J.F. 1999 The Science of Genetics, Saunders College Publishing, Fort Worth, U.S.A.
2. Gupta, P.K. 1999 A Text book of cell and Molecular Biology, Rastogi Publications, Meerut, India.
3. Russel, P.J. 1998 Genetics, Saunders College Publishing, Fort Worth, U.S.A.
4. Snustad, D.P. and Simmons, M.J.2000 Principles of Genetics, John Wiley and Sons, Inc., U.S.A.
5. Gupta P.K. 1999. Genetics Rastogi Publications Meerut.
6. Vashistha, B.R. 1989, Algae, S. Chand and Co. Delhi.
7. Vashistha, B.R. 1989, Fungi, S. Chand and Co. Delhi.
8. Pandey S.N. & others. 1995, A Text Book of Botany Vol. I, Vikas Publications Dehli
9. Pandey S.N. & others. 1995, A Text Book of Botany Vol. II, Vikas Publications Dehli

PRACTICAL

Microscopic preparations and study of the following algal material : Nostoc, Oscillatoria, Chlamydomonas, Volvox, Coleochaete, Oedogonium, Vaucheria, Chara, Ectocarpus Sargassum and Polysiphonia

Staining of different types of Bacteria

Study of some locally available plant diseases caused by Viruses. Mycoplasma, Bacteria and Fungi in field/laboratory.

TMV, Little leaf of Brinjal. Citrus canker.

Green ear disease of Bajra.

Study of External morphology and microscopic preparations of following Bryophytes : Riccia, Marchantia, Anthoceros, Sphagnum and Polytrichum.

Microscopic examination of fossil slides, specimen/photograph-Rhynia, Lepidodendron Calamites and Cladoxylon.

Microscopic temporary, double stained preparations and study of stem/cone/sporocarp of Selaginella. Equisetum and Marsilea.

Marking Scheme

There shall be a practical examination of five hours duration and the distribution of marks shall be as follows-

		Students	
		Reg.	**Ex.**
1.	A double stained section of plant part of Pteridophyte (Glycerine mount)	8	10
2.	Minor preparation of Pteridophyte (not covered in Quest. I)	3	4
3.	Preparation and mounting of the part of		
	(a) bryophyte	4	5
	(b) fungus	3	5
	(c) algae	3	5
	(d) Bacteria	3	5
4.	Smear preparation of onion root tips, study of cell division.	5	5
5.	Monohybrid and dihybrid ratio.	4	4
6.	Emasculation technique	3	3
7.	Spots - Seven	21	21
	(a) One from each group (Algae, Fungi, Bryophyta, Pteridophyta, Paleobotany, Bacteria)		
	(b) One pathological specimen for comments	-	-
8.	Viva-Voce	8	8
9.	practical record	10	-
	Total	**75**	**75**

वनस्पति विज्ञान–पार्ट–प्रथम 2017

सैद्धान्तिक परीक्षा योजना

संख्या	प्रश्न पत्र	अवधि	अधिकतम अंक	न्यूनतम अंक
I	सूक्ष्म जीवों एवं क्रिप्टोगेम्स में विविधताएँ	3 घंटे	50	
II	क्रिप्टोगेम्स, ब्रायोफायटा, टेरिडोफायटा में विविधताएं तथा पादप जीवाश्म विज्ञान	3 घंटे	50	54
III	कोशिका विज्ञान, आनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन	3 घंटे	50	
	प्रायोगिक परीक्षा	5 घंटे (एक दिवस)	75	27

प्रश्न पत्र I – सूक्ष्मजीवों एवं क्रिप्टोगेम्स में विविधताएँ

समय 3 घंटे अधिकतम अंक 50

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

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 है) 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

विषाणु एवं जीवाणु : विषाणुओं एवं माइकोप्लाज्मा का सामान्य परिचय, जीवाणु की संरचना, पोषण, प्रजनन तथा आर्थिक महत्व, सायनोजीवाणु का सामान्य परिचय, आर्थिक महत्व, नोस्टोक एवं ओसिलेटोरिया।

इकाई – II

शैवाल : सामान्य गुण, वर्गीकरण एवं आर्थिक महत्व, मुख्य गुण तथा क्लोरोफाइसी का जीवन इतिहास – वोल्वोक्स, उडोगोनियम, कोलियोकीट, कारा

इकाई – III

शैवाल : सामान्य गुण वर्गीकरण एवं आर्थिक महत्व, मुख्य गुण तथा जीवन इतिहास, जेन्थोफाइसी – वाउचेरिया, फियोफाइसी – एक्टोकार्पस, सारगासम, रोडोफाइसी–पोलीसाइफोनिया

इकाई – IV

कवक : सामान्य गुण, वर्गीकरण, आर्थिक महत्व, मुख्य गुण तथा जीवन इतिहास, मैस्टिगोमायकोटिना – फायटोफ्थोरा, ऊमाइकोटिना–एल्बूगो, एस्कोमाइकोटिना–सेकेरोमाइसीज, पेनीसिलियम, एरीसायफी, बेसिडियोमाइकोटिना–पक्सीनिया, अस्टीलागो, एगेरिकस, ड्यूटेरोमाइकोटिना–कोलेटोट्राइकम अल्टरनेरिया

इकाई - V

पादप व्याधियां एवं लाइकेन्स का सामान्य परिचय, हरित बाली रोग, श्वेत किट्ट, गेंहू में किट्ट रोग, स्मट रोग, सिट्रस केंकर, टोबेको मोजेक रोग, बेंगन में लिघु पर्णी रोग के बारे में विशेष अध्ययन।

प्रश्न पत्र II-

क्रिप्टोगेम्स-ब्रायोफायटा, टेडिड़ोफायटा में विविधताएं तथा जीवाश्म पादप विज्ञान

समय 3 घंटे अधिकतम अंक - 50

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

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 है) 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

ब्रायोफायटा : सामान्य लक्षण एवं ब्रायोफाइटा का वर्गीकरण, आर्थिक महत्व, पीढ़ी एकांतरण ।

इकाई - II

संरचना, प्रजनन एवं आर्थिक महत्व, हिपेटिकोप्सिडा - रिक्सिया, मारकेन्शिया, पोरेला : एन्थोसिरेटोप्सिडा - एन्थोसिरोस, ब्रायोप्सिडा - स्फेगनम, पोलीट्राइकम

इकाई - III

टेरिड़ोफायटा : प्रथम संवहनी स्थली पादप, रंभों के प्रकार : मुख्य गुण एवं विशेषताएं - साइलोप्सिड़ा, लाइकोप्सिडा, स्फिनोंप्सिडा, टेरोप्सिडा, टेरिडोफायटा का वर्गीकरण।

इकाई - IV

संरचना एवं प्रजनन - लाइकोपोडियम, सिलेजिनेला, इक्वीसिटम, एडिएन्टम, मार्सीलिया

इकाई - V

जीवाश्मीकरण, जीवाश्मों के प्रकार, जीवाश्मीय अध्ययन की तकनीकी विधाएं, भूगर्भीय समय सारिणी संक्षेप में सामान्य गुणों का अध्ययन : रायनिया, लेपिडोडेन्ड्रोन, केलेमाइटिस, क्लेडोजायलोन

प्रश्न पत्र III-कोशिका विज्ञान, आनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन

समय 3 घंटे अधिकतम अंक - 50

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

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 है) 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

कोशिका आवरण : प्लाज्मा कला, द्विस्तरीय, वसा संरचना, कोशिका भित्ति के कार्य, प्रोकेरियोटिक एवं यूकेरियोटिक कोशिकाओं की अति सूक्ष्म संरचना, अन्य अवयवों की संरचना एवं कार्य- गोल्गी बाड़ीज, अन्त:प्रदत्यी जालिका, परआक्सीसोम, रिक्तिका। न्यूक्लियस की संरचना एवं कार्य, न्यूक्लियर कला एवं न्यूक्लिओलस की अति सूक्ष्म संरचना।

इकाई - II

गुणसूत्र संगठन : आकारिकी, सेंट्रोमीयर, टीलोमीयर, गुणसूत्रों में परिवर्तन, गुणसूत्रों की संख्या में असमानताएं, न्यूनता, दुवीगुणन, प्रतिलोमन, स्थानांतरण, एन्युप्लोइडी, पोलीप्लाइड़ी, सेक्स क्रोमोसोम्स आनुवांशिकी पदार्थ डी. एन. ए.: डी.एन.ए. संरचना, डी.एन.ए.की प्रतिकृति, प्रोटीन अंतर्सम्बंध, न्यूक्लीओसोम मोडल, जेनेटिक कोड, सेटेलाइट एवं रिपीटीटिव डी.एन.ए., कोशिका विभाजन : समसूत्री, अर्द्धसूत्री

इकाई - III

आनुवांशिक वंश्णुगति : मेंडल के पृथक्करण एवं स्वतंत्र अपव्यूहन के नियम, सहलग्नता विश्लेषण, एलीलिक तथा नोन एलीनिक अंतर्सम्बंध

जीन अभिव्यक्ति :जीन की संरचना,आनुवांशिकी सूचनाओं का स्थानांतरण, अनुलेखन, प्रोटीन संश्लेषण, आर.एन.ए., राइबोसोम, प्रोकेरियोट में जीन प्रकटीकरण का नियमन, लेक ओपेरोन

इकाई - IV

आनुवांशिक विषमताएं :उत्परिवर्तन-स्वत: एवं प्रेरक एक्स्ट्रान्यूक्लियर जीनोम:प्लास्टिड एवं माइटोकोन्ड्रियल डी. एन.ए. की उपस्थिति एवं कार्य, प्लास्मिड्

इकाई - V

पादप प्रजनन : प्रजनन की विधियां, वरण (संहति, शुद्ध वंशक्रम तथा क्लोनल), परिचय एवं स्थानापन्न, संकरण एवं संकर ओज, अंत:प्रजनन अवमनन

नोट : प्राध्यापकों से अनुरोध है कि छात्रों में विषय के प्रति रूचि जागृत करने हेतु अनुसंधान से संबंधित ऐतिहासिक पृष्ठभूमि से भी विद्यार्थियों को अवगत करायें।

प्रायोगिक कार्य

निम्न शैवाल का सूक्ष्मदर्शी की सहायता से अध्ययन: नोस्टोक, ओसिलेटोरिया, क्लेमाइडोमोनास, वोल्वोक्स, कोलियोकीट, ऊडोगोनियम, वाउचेरिया, कारा, एक्टोकारपस, सारगासम पोलीसाइफोनिया विभिन्न प्रकार के जीवाणुओं का अध्ययन स्थानीय प्राप्त पादप व्याधियां जो विषाणु, माइकोप्लाज्मा, जीवाणु और कवकों के कारण उत्पन्न होती है का अध्ययन टी.एम.वी., लिटिल लीफ आफ ब्रिंजल, साइट्रस केंकर, ग्रीन इयर डीजीज ऑफ बाजरा बाह्य आकारिकी एवं सूक्ष्मदर्शी अध्ययन : ब्रायोफाइटा रिक्सिया, मार्केन्शिया, एंथोसिरोस, स्फेगनम एवं पोलीट्राइकम

राइनिया, लेपिडोडेन्ड्रोन, केलेमाइटिस व क्लेडोजाइलोन प्रतिदर्श का सूक्ष्मदर्शी अध्ययन सिलेजिनेला, इक्वीसिटम एवं मार्सीलिया के तने व कोन। स्ट्रोबिलस। स्पोरोकार्प की द्विअभिरंजित स्लाइड बनाकर सूक्ष्मदर्शी द्वारा अध्ययन।

प्रायोगिक परीक्षा एक दिवस में 5 घंटे की अवधि की आयोजित की जायेगी जिसमें अंकों का वितरण निम्न होगा।

		नियमित	पूर्व विद्यार्थी
1.	टेरिड़ोफाइट के किसी पादप का द्वि अभिरंजित काट	8	10
2.	टेरिड़ोफाइट की लघु माउंटिंग (जो प्रश्न 1 में न हो)	3	4
3.	माउंटिंग तथा स्लाइड निर्माण निम्न में से		
	(अ) ब्रायोफाइट	4	5
	(ब) कवक	3	5
	(स) शैवाल	3	5
	(द) जीवाणु	3	5
4.	प्याज के मूल शिखाग्र में कोशिका विभाजन अध्ययन	5	5
5.	एक संकरण एवं द्वि संकरण अनुपात	4	4
6.	विपुंसन	3	3
7.	प्रतिदर्श	21	21
	(अ) निम्न समूहों में सात, प्रत्येक से एक शैवाल, कवक, ब्रायोफायटा, टेरिड़ोफायटा, जीवाश्म एवं जीवाणु		
	(ब) एक व्याधिग्रस्त प्रतिदर्श टिप्पणी हेतु		
8.	मौखिक प्रश्न	8	8
9.	प्रायोगिक कार्य पुस्तिका	10	–
	कुल योग	**75**	**75**

B.Sc. Part II (Botany) Examination -2017

Scheme:

Paper		Duration	Max. Marks	Min. Marks
Paper-I	Diversity & Systematics of seed plants-Gymnosperms	3 Hrs.	50	
Paper-II	Diversity & Systematics of seed plants-Angiosperms	3 Hrs.	50	54
Paper-III	Structure development & Reproduction of flowering plants	3 Hrs.	50	
Practical (One)		5 Hrs.	75	27

Botanical excursion to be arranged. Students should visit the local sites.

Paper - I

Diversity & Systematics of Seed Plants-Gymnosperms

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 - **Characteristics of seed plants :** Evolution of the seed habit ; seed plants with fruits (Angiosperms) and without fruits (Gymnosperms); fossil and living seed plants.

Unit-II - **General features of Gymnosperms** and their classification ; evolution and diversity of gymnosperms.

Unit-III - **Fossil Gymnosperms :** Comparative account and salient features of Cycadofilicales, Cordaitales, Bennettitales

Unit-IV - **Morphology of Vegetative and Reproductive parts :** Anatomy of root, stem and leaf ; reproduction and life cycle of ***Cycas***, ***Pinus*** and ***Ephedra***.

Unit-V - **Morphology of Vegetative and reproductive parts :** Anatomy of root, stem and leaf ; reproduction and life cycle of ***Ginkgo, Taxus*** and ***Gnetum.***

Paper - II

Diversity & Systematics of Seed Plants-Angiosperms

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 - **Origin and Evolution of Angiosperms :** Some examples of primitive Angiosperms and Ranales.

Unit-II - **Angiosperm taxonomy ;** Brief history ; aims and fundamental components ; Alpha taxonomy, omega-taxonomy, keys, taxonomic literature, Botanical nomenclature ; principles and rules ; taxonomic ranks ; type concept, principle of priority.

Unit-III - **Classification of Angiosperms ;** Salient features of the systems proposed by Bentham and Hooker and Engler & Prantl. Major contributions of cytology, phytochemistry and taximetrics to taxonomy.

Unit-IV - **Diversity of flowering plants** as illustrated by members of the families Ranunculaceae, Brassicaceae, Papaveraceae Capparidaceae Malvaceae, Rutaceae, Fabaceae, Apiaceae.

Unit-V - **Salient features of some families ;**Asteraceae,Acanthaceae, Apocynaceae, Asclepediaceae, Solanaceae, Lamiaceae, Amaranthaceae, Euphorbiaceae, Liliaceae and Poaceae.

Paper - III

Structure Development and Reproduction of Flowering 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 - **The basic body plan of flowering plant,** modular type of growth, Diversity in plant form in annuals, biennials and perennials, Convergence and evolution of tree habit in gymnosperms, monocotyledons and dicotyledons, trees-largest and longest lived organisms.

Unit-II - **The shoot system :** The shoot apical meristem and its histological organization, vascularization of primary shoot in monocotyledons and dicotyledons ; formation of internodes, branching pattern, monopodial and sympodial growth, canopy architecture, cambium and its function, formation of Secondary Xylem; a general account of wood structure in relation to conduction of water and minerals, characteristics of growth rings, sapwood and heart wood, role of wood skeleton, secondary phloem, structure, function, relationships; periderm.

Unit-III	-	**Leaf :** Origin, development arrangement and diversity in size and shape, internal structure in relation to photosynthesis and water loss; adaptation to water stress, senescence and abscission. **The root system :** The root apical meristem ; differentiation of primary and secondary tissues and their roles ; structural modification for storage, respiration, reproduction and for interaction with microbes.
Unit-IV	-	**Flower :** A modified shoot, structure, development and varieties of flower, functions, structure of anther and pistil, the male and female gametophytes, types of pollination, attractions and rewards for pollinators, pollen pistil interaction, self incompatibility, double fertilization ; formation of seed-endosperm and embryo, fruit development and maturation.
Unit-V	-	**Significance of seed :** Suspended animation, ecological adaptation, unit of genetic recombination and replenishment, dispersal strategies, vegetative reproduction, vegetative propagation, grafting, economic aspects.

SUGGESTED READINGS :-

Bhatnagar, S.P. and Moitra, A. 1996. Gymnosperms. New Age International Limited, New Delhi.

Gifford, E.M. and Foster, A.s. 1988. Morphology and Evolution of Vascular Plants, W.H. Freeman & Company, New York.

Stewart, W.M. 1983. Paleobotany and the Evolution of Plants. Cambridge University Press, Cambridge.

Davis, P.H. and Heywood, V.H. 1963. Principles of Angiosperm Taxonomy. Oliver and Boyd, London.

Heywood, V.H. and Moore, D.M. (eds) 1984. Current Concepts in Plant Taxonomy, Academic Press, London.

Jeffrey, C. 1982. An Introduction to Plant Taxonomy, Cambridge, University Press, Cambridge London.

Jones, S.B. Jr and Luchsinger, A.E. 1986 Plant Systematics (2nd edition). McGraw Hill Book Co., New York

Maheswari, J.K. 1963. Flora of Delhi. CSIR, New Delhi.

Radford, A.E. 1986. Fundamentals of Plant systematics. Harper and Row, New York.

Singh, G. 1999. Plant Systematics : Theory and Practice. Oxford and IBH Pvt. Ltd., New Delhi.

Stace, C.A. 1989 Plant Taxonomy and Biosystematics (2nd edition). Edward Arnold, London.

Sharma Niranjan 2002. The flora of Rajasthan, Aavishkar Publishers Jaipur.

Bhojwani, S.S. and Bhatnagar, S.P. 2000. The Embryology of Angiosperms, 4th revised and enlarged edition. Vikas Publishing House, Delhi.

Cutter, E.G. 1969. Part I. Cells and Tissues. Edward Arnold, London.

Cutter, E.G. 1971. Plant Anatomy : Experiment and Interpretation. Part II. Organs. Edward Arnold, London.

Esau, K. 1977 Anatomy of Seed Plants. 2nd edition, John Wiley & Sons, New York.

Fageri, K. and Van der Piji 1979. The Principles of Pollination Ecology. Pergamon Press Oxford.

Fahn, A. 1974. Plant Anatomy. 2nd Edition. Pergamon Press, Oxford

Hartmann, H.T. and Kestier, D.E., 1976. Plant Propagation : Principles and Practices. 3rd edition. Prentice-Hall of India Pvt. Ltd. New Delhi.

King, J. 1997. Reaching for the Sun : How Plants Work, Cambridge University Press, Cambridge, U.K.

Mauseth, J.D. 1988. Plant Anatomy. The Benjamin/Cummins Publishing Company Inc., Menla Park, California, USA.

Proctor, M. and Yeo, P. 1973. The Pollination of Flowers. William Collins Sons, London.

Raven, P.H. Evert, R. F. and Eichhorn, S.E. 1999. Biology of Plants. 5th edition. W.H. Freeman and Co., Worth Publishers, New York

Thomas, P. 2000. Trees. Their Natural History, Cambridge University Press Cambridge.

PRACTICAL MARKING SCHEME :-

There shall be a practical examination of five hours duration and distribution of marks shall be as follows :

		STUDENT'S REGULAR	STUDENT'S EX
1.	A double stained section of plant part (vegetative) of Gymnosperms.	10	12
2.	T.S./L.S. of Reproductive part (Gymnosperms)	5	7
3.	A double stained section of plant part (Angiosperms)	10	13
4.	(A) Description of flowering twig in semitechnical language assigning its family. Give suitable diagrams	10	13
	(B) Description of reproductive parts of of a flower assigning its family. Draw floral diagram.	5	5
5.	Germination of seed / Seed viability	5	5
6.	Spots-Five (3 Marks each)	15	15
7.	Viva voce	5	5
8.	Practical record	10	-
		___	___
	Total	**75**	**75**

SUGGESTED PRACTICAL EXERCISES :-

Gymnosperms

Cycas.

i. Habit, armour of leaf bases on the stem (if specimen is not available show photograph), very young leaf (circinate venation) and old foliage leaves, scale leaf, bulbils, male cone (specimen); microsporophyll, megasporophyll, mature seed.

ii. Study through permanent slides - normal root (T.S.), stem (T.S.) (if sections are not available show photographs), ovule (L.S.).

iii. Study through hand sections or dissections - coralloid root (T.S.), rachis (T.S.), leaflet (T.S.), microsporophyll (T.S.), pollen grains (W.M.)

Pinus

i. Habit, long and dwarf shoot showing cataphylls and scale leaves, T.S. wood showing growth rings, male cone, 1st year, 2nd year and 3rd year female cones, winged seeds.

ii. Study through permanent slides - root (T.S.), female cone (L.S.), ovule (L.S.), embryo (W.M.) showing polycotyledonous condition.

iii. Study through hand sections or dissections - young stem (T.S.), old stem (wood) (T.L.S. and R.L.S.), needle (T.S.), male cone (L.S.), male cone (T.S.), pollen grains (W.M.)

Ephedra

i. Habit and structure of whole male and female cones.

ii. Permanent slides - female cone (L.S.).

iii. Hand sections/dissections - node (T.S.), internode (T.S.), male cone (T.S. and L.S.), pollen grains.

Ginkgo, Taxus & ***Gnetum*** - Study of morphology and anatomy of vegetative and reproductive parts.

Angiosperms

(A) The following species are suitable for study. This list is only indicative. Teachers may select plants available in their locality.

1. ***Ranunculaceae*** : *Ranunculus, Delphinium*
2. ***Brassicaceae*** : *Brassica, Iberis*

Papaveraceae : Argemone / Papaver.

3. ***Malvaceae*** : *Hibiscus, Abutilon*
4. ***Rutaceae*** : *Murraya, Citrus*
5. ***Fabaceae*** : *Faboideae* : *Lathyrus, Cajanus, Melilotus, Trigonella*
   Caesalpinioideae : *Cassia, Caesalpinia*
   Mimosoideae : *Acacia, Prosopis, Mimosa*
6. ***Apiaceae*** : *Coriandrum, Foeniculum, Anethum*
7. ***Asteraceae*** : *Helianthus, Ageratum, Sonchus, Tridax*
8. ***Acanthaceae*** : *Adhatoda, Peristrophe*
9. ***Apocynaceae*** : *Vinca, Thevetia, Nerium*
10. ***Asclepiadaceae*** : *Calotropis*
11. ***Solanaceae*** : *Solanum, Withania, Datura*
12. ***Euphorbiaceae*** : *Euphorbia, Phyllanthus, Ricinus*
13. ***Lamiaceae*** : *Ocimum, Salvia*
14. ***Amaranthaceae :*** *Amaranthus, Achyranthus*
15. ***Liliaceae*** : *Asphodelus, Asparagus*
16. ***Poaceae*** : *Avena, Triticum, Hordeum.*

(B)

1. Study of any commonly occurring dicotyledonous plant (for example *Solanum nigrum* or *Kalanchoe*) to understand the body plan and modular type of growth.
2. Life forms exhibited by flowering plants (by a visit to a forest or a garden).
3. L.S. shoot tip to study the cytohistological zonation and origin of leaf primordia.
4. Monopodial and sympodial types of branching in stems (especially rhizomes)
5. Anatomy of primary and secondary growth in monocots and dicots using hand sections (or prepared slides). Structure of secondary phloem and xylem. Growth rings in wood. Microscopic study of wood in T.S., T.L.S. and R.L.S.
6. Internal structure of leaf. Structure and development of stomata (using epidermal peels of leaf)
7. Anatomy of the root. Primary and secondary structure.
8. Examination of a wide range of flowers available in the locality and methods of their pollination.
9. Structure of anther, microsporogenesis (using slides) and pollen grains (using whole mounts). Pollen viability using in vitro pollen germination.
10. Structure of ovule and embryo sac development (using serial sections).
11. Nuclear and cellular endosperm. Embryo development in monocots and dicots (using slides/dissections)
12. Simple experiments to show vegetative, propagation. (leaf cuttings in Bryophyllum, Sansevieria, Begonia; stem cuttings in rose, salix, money plant, sugarcane and Bougainvillea).
13. Germination of non-dormant and dormant seeds.
14. Viability of seeds.

बी.एस.सी. पार्ट द्वितीय–2017
वनस्पति विज्ञान

सैद्धान्तिक परीक्षा योजना

संख्या	*प्रश्न पत्र*	*अवधि*	*अधिकतम अंक*	*न्यूनतम अंक*
I	बीजीय पौधों की विविधता एवं वर्गिकी अनावृत बीजी	3 घंटे	50	
II	बीजीय पौधों की विविधता एवं वर्गिकी – आवृतबीजी	3 घंटे	50	54
III	पुष्पीय पौधों की संरचना जनन एवं परिवर्धन	3 घंटे	50	
	प्रायोगिक परीक्षा	5 घंटे (एक दिवस)	75	27

प्रश्न पत्र I – बीजीय पौधों की विविधता एवं वर्गिकी–अनावृतबीजी

समय 3 घंटे *अधिकतम अंक 50*

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

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 है) 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 . बीजधारी पौधों के प्रमुख लक्षण, फल युक्त (आवृतबीजी) एवं फल रहित अनावृतबीजी) पादप, जीवाश्मीय एवं जीवित पादप।

इकाई -II - अनावृत बीजी पौधों के सामान्य लक्षण, वर्गीकरण तथा अनावृत बीजी पौधों की विविधता एवं विकास

इकाई -III - जीवाश्मीय अनावृतबीजी पादप, गण साइकेडोफिलिकेल्स, कोर्डेइटेल्स एवं बेनीटाइटेल्स के प्रमुख लक्षणों का तुलनात्मक अध्ययन।

इकाई -IV - कायिक एवं जनन संरचनाओं का आकारिकीय अध्ययन, *साइकस, पाइनस* एवं *इफीड्रा* के जड़, तना व पर्ण की आंतरिक संरचना एवं जनन तथा जीवन चक्र का अध्ययन।

इकाई -V - *गिन्गो, टेक्सस* एवं *नीटम* की आकारिकी, आंतरिक संरचना, जनन एवं जीवन चक्र का अध्ययन।

प्रश्न पत्र II – बीजीय पौधों की विविधता एवं वर्गिकी : आवृतबीजी

समय 3 घंटे *अधिकतम अंक 50*

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

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 है) 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- आवृतबीजियों की उत्पत्ति एवं विकास, पुरातन आवृतबीजियों एवं गण रेनेल्स के कुछ सदस्यों का अध्ययन।

इकाई -II- ***आवृतबीजी वर्गिकी :*** संक्षिप्त इतिहास, उद्धेश्य एवं आधारभूत घटक, एल्फा–वर्गिकी, ओमेगा–वर्गिकी, कुंजियां, वर्गिकीय संदर्भ साहित्य, वानस्पतिक नामकरण, सिद्धांत एवं नियम वर्गिकीय श्रेणियां ;त्वोद्ध, टाइप अवधारणा, प्राथमिकता के सिद्धांत

इकाई -III- ***आवृतबीजी पौधों का वर्गीकरण :*** बैन्थम–हुकर तथा एन्गलर व प्रेन्टल द्वारा प्रस्तुत वर्गीकरण पद्धतियों की प्रमुख विशेषताऐं, आवृतबीजी वर्गिकी के क्षेत्र में कोशिका विज्ञान, पादप रसायन एवं संख्यात्मक वर्गिकी का प्रमुख योगदान।

इकाई -IV- ***पुष्पीय पौधों की विविधताऐं :*** रेननकुलेसी, ब्रेसीकेसी, पापावरेसी, केपिरेडेसी मालवेसी, रूटेसी, फेबेसी एवं एपियेसी कुलों का विस्तृत अध्ययन।

इकाई -V- ***कुछ कुलों का अध्ययन :*** एस्टेरेसी, ऐकेन्थेसी, ऐपोसाइनेसी, एस्क्लेपियेडेसी, सोलेनेसी, लेमियेसी, अमरेन्थेसी, यूफोर्बियेसी, लिलियेसी एवं पोऐसी की विशेषताऐं।

प्रश्न पत्र III – पुष्पीय पौधों की संरचना, परिवर्धन व जनन

समय 3 घंटे ***अधिकतम अंक 50***

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

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 है) 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- ***पुष्पीय पादप की आधारभूत संरचना*** – मोड्यूलर प्रकार की वृद्धि। पादप प्रारूपों की आकारिकीय विविधता:एक वर्षीय, द्विवर्षीय एवं बहुवर्षीय प्रारूप, अनावृतबीजी एक बीजपत्री एवं द्विबीज पत्री पौधों में वृक्ष स्वभाव का विकास एवं अभिसरण, वृक्ष सर्वाधिक वृहत्काय एवं दीर्घजीवी सजीव

इकाई-II- ***प्ररोह तंत्र :*** प्ररोह अग्रस्थ विभाज्योतक एवं इसका औतिकीय संगठन, एक बीजपत्री एवं द्विबीजपत्री पौधों में प्राथमिक प्ररोह का संवहनी भवन, पर्वसंधियों का निर्माण, शाखन क्रम, एकलशाखी एवं युग्म शाखी वृद्धि, वितान संरचना, केम्बियम (एधा) एवं इसके कार्य, द्वितीयक जाइलम का निर्माण, जल एवं खनिज पदार्थो के संवहन के संदर्भ में काष्ठीय संरचना का सामान्य विवरण, वृद्धि वलय, रस काष्ठ एवं अंत: काष्ठ के प्रमुख लक्षण, काष्ठीय पंजर की भूमिका, द्वितीयक फ्लोयम संरचना एवं कार्य में संबंध, पेरीडर्म।

इकाई -III- ***पर्ण :*** उत्पत्ति, विकास व्यवस्थाक्रम तथा अमाप एवं आकृति की विविधता, प्रकाश संश्लेषण एवं जल अपह्यासन के संदर्भ में आंतरिक संरचना का अध्ययन जल प्रतिबल के लिये अनुकूलन पर्णजीर्णन एवं विलगन।

मूल तंत्र : मूल अग्रस्थ विभाज्योतक, प्राथमिक एवं द्वितीयक ऊतकों का विभेदन एवं इनकी भूमिका, संचय श्वसन, जनन एवं सूक्ष्मजीवों से पारस्परिक क्रिया हेतु जड़ों में संरचनात्मक रूपान्तरण

इकाई -IV- ***पुष्प :*** एक रूपान्तरित प्ररोह, पुष्प की संरचना, विकास एवं विभिन्न प्रारूप, परागकोष एवं स्त्रीकेसर की संरचना, नर एवं मादा युग्मकोद्भिद्, परागण के प्रकार एवं परागणकर्ताओं के लिये आकर्षण एवं प्रतिदान, परागकण-स्त्रीकेसर पारस्परिक क्रिया, स्व अनिषेच्यता, द्विक निषेचन, बीज व भ्रूण का निर्माण, फल का विकास एवं परिपक्वन।

इकाई -V- ***बीज की महत्ता*** - निलंबित सजीवन या प्रतिकृति, पारिस्थितिक अनुकूलन, बीजजीन पुनर्योजन की इकाई, फल व बीज का प्रकीर्णन कायिक जनन, कायिक प्रवर्धन, प्रतिरोपण या कलम लगाने के आर्थिक पहलू या महत्व।

प्रायोगिक (वनस्पति शास्त्र)
अंको का वितरण

पूर्णांकः 75

क्र.सं.		अंको का वितरण	नियमित छात्र	पूर्व/स्वयंपाठी छात्र
1.		जिम्नोस्पर्म कायिक भाग (T.S. / L.S.) द्वि अभिंरजित	10	12
2.		जिम्नोस्पर्म प्रजनन अंग (T.S. / L.S.) द्वि अभिंरजित	05	07
3.		एंजियोस्पर्म कायिक भाग (T.S. / L.S.) द्वि अभिंरजित	10	13
4.	अ.	किसी पुष्प का सेमीटेक्निकल भाषा में विवरणः कुल की पहचान (आवश्यक चित्रों सहित)	10	13
	ब.	किसी पुष्प के प्रजनन अंगो का विवरण/ कुल की पहचान/ पुष्प आरेख एवं चित्र	05	05
5.		बीज का अंकुरण	05	05
6.		स्पॉट -5 (प्रत्येक 3 अंक)	15	15
7.	मौखिक		05	05
8.	प्रायोगिक पुस्तिका		10	-
		कुल योग	***75***	***75***

प्रायोगिक कार्य

अनावृतबीजी –

साइकस

1. पादप स्वभाव तने पर पर्णाधारकवच संरचना (यदि प्रतिदर्श उपलब्ध न हो तो चित्र दिखावें), शिशु पर्ण (कुंडलित किसलय वलन की जानकारी हेतु), प्रौढ़ सामान्य पर्ण, शल्क पर्ण, पत्र कलिका, नर शंकु (प्रतिदर्श), लघुबीजाणुपर्ण, गुरूबीजाणु पर्ण परिपक्व बीज।
2. जड (T.S.), तना (T.S.), बीजाण्ड (L.S.) का स्थायी स्लाइड की सहायता से अध्ययन (यदि प्रतिदर्श उपलब्ध न हो तो चित्र दिखावें) ।
3. कोरेलाइड् जड(T.S.), रेकिस (T.S.), पर्णक (T.S.), लघुबीजाणुपर्ण(T.S.), परागकण (M.) का अध्ययन।

पाइनस

1. वृक्ष स्वभाव, दीर्घ एवं वामन प्ररोह संरचना (केटाफिल्स एवं शल्क पर्णो को प्रदर्शित करने हेतु), काष्ठ का T.S. (वृद्धिवलय को प्रदर्शित करने हेतु) नर शंकु, मादा शंकु (प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय वर्ष) बीज का अध्ययन ।
2. जड् (T.S.), मादा शंकु (L.S.), बीजांड (L.S.) व भ्रूण (M.) बहुबीज पत्रीय को स्थिती को प्रदर्शित करने हेतु स्थाईड की सहायता से अध्ययन।
3. तरूण तना एवं पौढ तने काष्ठ (T.L.S. एवं R.L.S.), नीडिल (T.S.), नर शंकु (L.S. rFkk T.S.), पराग कण (W.M.) का अध्ययन।

इफीड्रा –

1. पादप स्वभाव, नर व मादा शंकु की संरचना का अध्ययन (W.M.)। तने व जड् तथा शल्क पर्ण की संरचना, परागकण अध्ययन
2. पर्ण सन्धि (T.S.) पर्ण (T.S., तना (T.S.), जड (T.S.) शल्क पर्ण (T.S.) एवं परागकण (M.) का अध्ययन ।
3. नर शंकु (T.S. and L.S.) एवं मादा शंकु (L.S.) ।
4. ***गिन्गो, टेक्सस*** व ***नीटम*** –कायिक व जनन भागों की आकारिकीय एवं आंतरिक संरचना का अध्ययन।

आवृतबीजी

(A) विभिन्न कुलों के अध्ययन हेतु निम्न पादप प्रजातियों का पर्यवेक्षण प्रस्तावित है।यह एक सामान्य सूची है प्राध्यापकों से अनुरोध है कि वे अपने कार्यस्थल पर उपलब्ध उसी कुल की दूसरी प्रजातियों का भी अध्ययन हेतु सुविधानुसार चयन कर सकते हैं

1. ***रेननकुलेसी*** – ***रेननकुलस*** व ***डेल्फीनियम*** ।
2. ***ब्रेसीकेसी*** – ***ब्रेसीका, आइबेरिस व***

   पेपेवरेसी – आर्जोमोन, पेपेवर ।
3. ***मालवेसी*** – ***हिबिस्कस*** व ***एब्यूटिलोन*** ।

4. *रूटेसी* - *मुराया* व *साइट्रस* ।
5. *फेबेसी:फेबोइडी* - *लेथाइरस, केजेनस, मेलीलोटस* व *ट्राइगोनेला*। *सिज़लपिनोइडी*- *केसिया*, *सिज़लपीनिया*, *माइमोसाइडी* - *अकेशिया, प्रोसोपिस, माइमोसा* ।
6. *एपियेसी* - *कोरीयेन्ड्रम, फोनीक्यूलम, एनेथम* ।
7. *एस्टेरेसी* - *हेलीयेन्थस, ऐजेरेटम, सोन्कस* व *ट्राइडेक्स* ।
8. *ऐकेन्थेसी* - *एडाटोडा* व *पेरीस्ट्रोफी* ।
9. *ऐपोसाइनेसी* - *विन्का, थिवेशिया, नीरियम*।
10. *एस्क्लेपीयेडेसी* - *केलोट्रोपिस*।
11. *सोलेनेसी* - *सोलेनम, विधानिया* व *धतूरा*।
12. *यूफोर्बियेसी* - *यूफोर्बिया, रिसिनस* व *फाइलेन्थस* ।
13. *लेमियेसी* - *ओसीमम* व *सेल्विया* ।
14. अमरेन्थसी -*अमरेन्यस, एकाइरेन्थस* ।
15. *लिलियेसी* - *एस्फोडीलस* व *एस्पेरेगस* ।
16. *पोऐसी* - *ऐविना, ट्रिटीकम, होर्डियम* ।

(B.)

1. सामान्यत: पाये जाने वाले द्विबीजपत्री पौधो का अध्ययन (उदहारण: सोलेनम नाइग्रम एवं केलेन्कों) पादप संरचना एवं मोड्यूलर वृद्धि के अध्ययन हेतु ।
2. पुष्पीय पौधों के विभिन्न जीवन प्ररूप (जंगल या बगीचे का भ्रमण) ।
3. प्ररोह शीर्ष के L.S. द्वारा कोशिका उत्तकी अनुक्षेत्र एवं पर्ण आद्यक की उत्पति का अध्ययन ।
4. स्तम्भ में एकशखी एवं संघात अक्षीय शाखा प्ररूप का अध्ययन ।
5. एक बीजपत्री एवं द्विबीजपत्री तने में प्राथमिक एवं द्वितीयक वृद्धि का अध्ययन।द्वितीयक फ्लोएम एवं जाइलम की संरचना, काष्ठ में वृद्धि वलय, काष्ठ में T.S., T.L.S., R.L.S. का अध्ययन ।
6. पर्ण की आंतरिक संरचना, रन्ध्रों की संरचना एवं परिवर्धन का अध्ययन (अधिचर्मीय झिल्ली के द्वारा)
7. जड की अकारिकी का अध्ययन : प्राथमिक एवं द्वितीयक संरचना ।
8. विभिन्न प्रकार के पुष्प एवं उनके परागण क्रिया का अध्ययन ।
9. पुंकेसर की संरचना का अध्ययन।लघु बीजाणु परिवर्धन (स्लाईड के द्वारा) एवं परागकण अंकुरण द्वारा परागकणों की जीवन क्षमता का अध्ययन ।
10. बीजाण्ड की संरचना एवं भ्रूणकोष परिवर्धन का अध्ययन ।
11. केन्द्रकीय एवं कोशिकीय भ्रूणपोष, एक बीजपत्री एवं द्विबीजपत्री भ्रूण परिर्वतन का अध्ययन (स्लाईड के द्वारा)
12. कायिक प्रवर्धन प्रदर्शन हेतु सामान्य प्रयोग (ब्रायोफिलन, सेन्सिवेरिया, बिगोनिया में पर्ण कर्तन द्वारा: गुलाब, सेलिक्स, मनीप्लान्ट, गन्ना, बोगेनविलिया में स्तम्भ कर्तन के द्वारा) ।
13. प्रसुप्त एवं अप्रसुप्त बीजों के अंकुरण का अध्ययन ।
14. बीजों की जीवित क्षमता ।

B.Sc. Pt. – III Botany - 2017

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 – IIII - *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. Euphorbea, 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 (Including specimens of economic plants)	08	-
		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 2017

वनस्पति विज्ञान– सैद्धान्तिक परीक्षा योजना

प्रश्न पत्र संख्या	विषय	अवधि	अधिकतम	न्यूनतम
प्रश्न पत्र ।	पादप कार्यिकी एवं जैव रसायन	3 घंटे	50	54
प्रश्न पत्र ।।	पारिस्थितिकी एवं पादप भूगोल	3 घंटे	50	
प्रश्न पत्र ।।।	जैव प्रौद्योगिकी एवं पौधो की उपयोगिता	3 घंटे	50	
प्रायोगिक परीक्षा ।, ।। तथा ।।।,	प्रश्न पत्रों पर आधारित (एक दिवस)	5 घंटे	75	27

प्रश्न पत्र - I पादप कार्यिकी एवं जैव रसायन

समय 3 घंटे *अधिकतम अंक 50*

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

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 है) 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 पदार्थो का स्थानान्तरण : फ्लोयम में स्थानान्तरण की क्रियाविधि, स्त्रोत 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 संकल्पनायें, 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 एंव 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 : ऑक्जिन्स, जिबरेलिन्स, 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 होंगें :

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 है) जो सभी इकाईयों में से दिए जावेंगे, किन्तु एक इकाई से एक से अधिक प्रश्न नहीं होगा।दो प्रश्नों के उत्तर दिये जाने है।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 कार्यिकी अनुक्रियायें : जलोद्भिद एवं मरूदभिद् लवणोद्भिद्, तापमान, प्रकाश, (प्रकाश स्नेही एवं छायारागी) एवं लवणता ।

इकाई -III

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

इकाई -IV

पादप एवं पर्यावरण :संरचना, अजैविक, घटक एवं जैविक घटक, खाद्य श्रृखंला, 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 प्रेक्ष्याकरण, 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 होंगें :

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 है) 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: पुर्नयौजी 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, जेव संश्लेषण के सुधार, जैव सक्रियों का एकत्रीकरण, अगमन, एलिसिटेशन, पराजीनी पादप।

इकाई - II

जैव प्रौधोगिकी : कार्यात्मक परिभाषा, पादप ऊतक की मूलभूत अभिमुखताएँ, कोशिकीय पूर्णशक्तता विमेदन एवं आकारिकीय परिवर्तन, एग्रोबेक्टीरियम की जैविकी, जीन निकास के वाहक एवं चिह्नक जीन, फसल जैव प्रौद्योगिकी में विशिष्ठ उपलब्धियां ।

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 : मूगंफली, 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 स्त्रोत, वितरण, प्रकार, वातारण एवं मृदा। कृषि, संसाधन, लक्षण, उन्नत किस्में, जलावन लकड़ी, टिम्बर तथा बांस के स्त्रोत का सामान्य विवरण, लकड़ी की संरचना एवं गुण, टिम्बर काष्ठ के महत्त्वपूर्ण स्त्रोत, गुण, जलावन लकड़ी का रोपण, बाँस 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, निष्कषर्ण 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:

1. कार्बनिक विलायकों की विभिन्न सान्द्रताओं का प्रयोग करते हुए प्लाजमा झिल्ली की पारगम्यता का अध्ययन करना ।
2. प्लाज्मा झिल्ली की पारगम्यता पर तापक्रम के प्रभाव का अध्ययन करना ।
3. प्लाज्मा झिल्ली की पारगम्यता पर विषैले पदार्थों (टाक्सिक)के प्रभाव का अध्ययन करना ।
4. पोटेटो ओस्मोस्कोप की सहायता से परासरण का प्रदर्शन करना ।
5. ट्रेडेस्कैंशिया/रेडियों डिस्कलर की पत्तियों में जीवद्रव्य कुचंन का अध्ययन करना ।
6. जीवद्रव्य की प्रभावी गतियों अथवा जीवद्रव्य भ्रमण का प्रदर्शन करना ।
7. पोटोमीटर की सहायता से वाष्पोत्सर्जन की दर नापना (गेनॉन्ज/फार्मर)
8. कोबाल्ट क्लोराइड पेपर की सहायता से पर्ण में वाष्पोत्सर्जन की असमान दर का प्रदर्शन करना ।
9. प्रकाश संश्लेषण में आक्सीजन की विमुक्ति का प्रदर्शन करना ।
10. प्रकाश संश्लेषण में प्रकाश की आवश्यकता का प्रदर्शन करना ।
11. प्रकाश संश्लेषण पर प्रकाश की विभिन्न तरंगदैर्ध्यों के प्रभाव का प्रदर्शन करना।
12. प्रकाश संश्लेषण में कार्बन डाइ आक्साइड, प्रकाश, जल एवं हरित लवक की अनिवार्यता सिद्ध करना । (मोल का आधी पत्ती प्रयोग)
13. विभिन्न परिस्थितियों में विल्मोट्स बब्लर की सहायता से प्रकाश संश्लेषण की दर का तुलनात्मक अध्ययन करना ।
14. श्वासन गुणांक (RQ) ज्ञात करना।
15. पेपर क्रामेटोग्राफी द्वारा हरित वर्णकों का पृथक्करण करना ।

जैवरसायन:

1. पादप ऊतकों में कैटेलेज, परऑक्सीडेज, डीहाइड्रोजिनेस एन्जाइमों की उपस्थिति एवं सक्रियता का प्रदर्शन करना ।
2. स्टार्च, शर्करा, प्रोटीन, वसा, टेनिन, एन्गौसाइनिन के पादप रसायनिक प्रदर्शन ।

जैवप्रौद्योगिकी:

1. पादप ऊतक संवर्धन के लिए एम.एस. एवं पी.डी.ए. माध्यम तैयार करना ।
2. लेमिनार वायु बहाव केबिनेट/कीटाणुरहित मेज एवं ऑटोक्लब का परिचय एवं प्रदर्शन, स्लान्ट प्रदर्शन ।
3. विभिन्न प्रकार के कर्तोतक (कक्षस्थ कलिका, शीर्ष विभज्योतक) का उपयोग करते हुए सूक्ष्म प्रवर्धन की क्रिया का प्रदर्शन ।

4. पादप ऊतक संवर्धन के लिए कर्त्तोतक 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, केपेंरिस, 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 मे 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 लकडी, टिम्बर उत्पादक पादप एवं बास का सामान्य विवरण ।
   (य) मसाले- लॉंग, काली मिर्च, दालचीनी, इलायची ।
   (र) औषधीय पादप - सर्पगन्धा, अश्वगन्धा, सिनकोना, अफीम, तुलसी, धतूरा, ईफिड्रा, टेक्सस, ग्वारपाठा, नीम ।
   (ल) पेय पदार्थ - चाय, कॉफी
   (व) रबर - फाइकस इलास्टिका, हीविया ।