

Annexure No.	26 A
SCAA Dated	29.02.2008

BHARATHIAR UNIVERSITY :: COIMBATORE – 641 046

**REGULATIONS FOR B.Sc PLANT BIOLOGY AND PLANT BIOTECHNOLOGY
DEGREE COURSE WITH COMPULSORY DIPLOMA IN BIODEGRADABLE WASTE
MANAGEMENT
Semester System**

(effect from 2007-2008)

1. Eligibility for Admission to the Course

Candidate for admission to the first year of the **B.Sc Plant Biology And Plant Biotechnology** degree course shall be required to have passed the higher secondary examination conducted by the Govt. of Tamil Nadu with Botany/Biology/Vocational course in Agriculture as one of the papers or any science groups or other examinations accepted as equivalent there to by the Syndicate, subject to such other conditions as may be prescribed therefor.

2. Duration of the Course

The course shall extend over a period of three years comprising of six semesters with two semesters in one academic year. There shall not be less than 90 working days for each semester. Examination shall be conducted at the end of every semester for the respective subjects.

3. Course of Study

The course of study for the UG degree course shall consist of the following

a) Part - I

Tamil or any one of the following modern/classical languages i.e. Telugu, Kannada, Malayalam, Hindi, Sanskrit, French, German, Arabic & Urdu. It shall be offered during the first four semesters with one examination at the end of each semester.

b) Part – II : English

The subject shall be offered during the first four semesters with one examination at the end of each semester. During third semester Part II English will be offered as communication skills.

c) Foundation Course

The Foundation course shall comprise of two stages as follows:

Foundation Course A : General Awareness (I & II semesters)

Foundation Course B : Environmental Studies (III & IV semesters)

The syllabus and scheme of examination for the foundation course A, General awareness shall be apportioned as follows.

From the printed material supplied by the University	-	75%
Current affairs & who is who?	-	25%

The current affairs cover current developments in all aspects of general knowledge which are not covered in the printed material on this subject issued by the University.

The Foundation course B shall comprise of only one paper which shall have Environmental Studies.

d) Part – III

Group A : Core subject – As prescribed in the scheme of examination.
Examination will be conducted in the core subjects at the end of every semester

Group B: allied subjects -2 subjects-4 papers
Examination shall be conducted in the allied subjects at the end of first four semesters.

Group C: application oriented subjects: 2 subjects – 4 papers
The application –oriented subjects shall be offered during the last two semesters of study viz., V and VI semesters. Examination shall be conducted in the subjects at the end of V & VI semesters.

Group D: field work/institutional training
Every student shall be required to undergo field work/institutional training, related to the application-oriented subject for a period of not less than 2 weeks, conveniently arranged during the course of 3rd year. The principal of the college and the head of the department shall issue a certificate to the effect that the student had satisfactorily undergone the field work/institutional training for the prescribed period.

Diploma Programme:

All the UG programmes shall offer compulsory diploma subjects and it shall be offered in four papers spread over each paper at the end of III, IV, V, & VI semesters.

e) Co-Curricular activities: NSS/NCC/Physical education

Every student shall participate compulsorily for period of not less than two years (4 semesters) in any one of the above programmes.

The above activities shall be conducted outside the regular working hours of the college. The principal shall furnish a certificate regarding the student's performance in the respective field and shall grade the student in the five point scale as follows

A-Exemplary
B-very good
C-good
D-fair
E-Satisfactory

This grading shall be incorporated in the mark sheet to be issued at the end of the appropriate semester (4th or 5th or 6th semester).

(Handicapped students who are unable to participate in any of the above activities shall be required to take a test in the theoretical aspects of any one of the above 3 field and be graded and certified accordingly).

4. Requirement to appear for the examinations

- a) a candidate will be permitted to appear for the university examinations for any semester if
 - i) He/she secures not less than 75% of attendance in the number of working days during the semester.
 - ii) He/she earns a progress certificate from the head of the institution, of having satisfactory completed the course of study prescribed in the subjects as required by these regulations, and
 - iii) His/her conduct has been satisfactory.

Provided that it shall be open to the syndicate, or any authority delegated with such powers by the syndicate, to grant exemption to a candidate who has failed to earn 75% of the attendance prescribed, for valid reasons, subject to usual conditions.

- b) A candidate who has secured less than 65% but 55% and above attendance in any semester has to compensate the shortage in attendance in the subsequent semester besides, earning the required percentage of attendance in that semester and appear for both semester papers together at the end of the latter semester.
- c) A candidate who has secured less than 55% of attendance in any semester will not be permitted to appear for the regular examinations and to continue the study in the subsequent semester. He/she has to rejoin the semester in which the attendance is less than 55%
- d) A candidate who has secured less than 65% of attendance in the final semester has to compensate his/her attendance shortage in a manner as decided by the concerned head of the department after rejoining the same course.

5. Restrictions to appear for the examinations

- a) Any candidate having arrear paper(s) shall have the option to appear in any arrear paper along with the regular semester papers.
- b) "Candidates who fail in any of the papers in Part I, II & III of UG degree examinations shall complete the paper concerned within 5 years from the date of admission to the said course, and should they fail to do so, they shall take the examination in the texts/ revised syllabus prescribed for the immediate next batch of candidates. If there is no change in the texts/syllabus they shall appear for the examination in that paper with the syllabus in vogue until there is a change in the texts or syllabus. In the event of removal of that paper consequent to change of regulation and / or curriculum after 5 year period, the candidates shall have to take up an equivalent paper in the revised syllabus as suggested by the chairman and fulfill the requirements as per regulation/ curriculum for the award of the degree.

6. Medium of Instruction and examinations

The medium of instruction and examinations for the papers of Part I and II shall be the language concerned. For part III subjects other than modern languages, the medium of instruction shall be either Tamil or English and the medium of examinations is in English/Tamil irrespective of the medium of instructions. For modern languages, the medium of instruction and examination will be in the languages concerned.

7. Submission of Record Note Books for practical examinations

Candidates appearing for practical examinations should submit bonafide Record Note Books prescribed for practical examinations, otherwise the candidates will not be permitted to appear for the practical examinations. However, in genuine cases where the students, who could not submit the record note books, they may be permitted to appear for the practical examinations, provided the concerned Head of the department from the institution of the candidate certified that the candidate has performed the experiments prescribed for the course. For such candidates who do not submit Record Books, zero (0) marks will be awarded for record note books.

8. Passing Minimum

- a) A candidate who secures not less than 40% of the total marks in any subject including the Diploma and Foundation courses (theory or Practical) in the University examination shall be declared to have passed the examination in the subject (theory or Practical).
- b) A candidate who passes the examination in all the subjects of Part I, II and III (including the Diploma and Foundation courses) shall be declared to have passed, the whole examination.

9. Improvement of Marks in the subjects already passed

Candidates desirous of improving the marks awarded in a passed subject in their first attempt shall reappear once within a period of subsequent two semesters. The improved marks shall be considered for classification but not for ranking. When there is no improvement, there shall not be any change in the original marks already awarded.

10. Classification of Successful candidates

- a) A candidate who passes all the Part III examinations in the First attempt within a period of three years securing 75% and above in the aggregate of Part III marks shall be declared to have passed B.A/ B.Sc./B.Com./B.B.M. degree examination in **First Class with Distinctions**
- b) (i) A candidate who passes all the examinations in Part I or Part II or Part III or Diploma securing not less than 60 per cent of total marks for concerned part shall be declared to have passed that part in **First Class**
(ii) A candidate who passed all the examinations in Part I or Part II or Part III or Diploma securing not less than 50 per cent but below 60 per cent of total marks for concerned part shall be declared to have passed that part in **Second Class**
(iii) All other successful candidates shall be declared to have passed the Part I or Part II or Part III or Diploma examination in **Third Class**

11. Conferment of the Degree

No candidate shall be eligible for conferment of the Degree unless he / she,

- i. has undergone the prescribed course of study for a period of not less than six semesters in an institution approved by/affiliated to the University or has been exempted from in the manner prescribed and has passed the examinations as have been prescribed therefor.
- ii. Has satisfactory participates in either NSS or NCC or Physical Education as evidenced by a certificate issued by the Principal of the institution.
- iii. Has successfully completed the prescribed Field Work/ Institutional Training as evidenced by certificate issued by the Principal of the College.

12. Ranking

A candidate who qualifies for the UG degree course passing all the examinations in the first attempt, within the minimum period prescribed for the course of study from the date of admission to the course and secures I or II class shall be eligible for ranking and such ranking will be confined to 10 % of the total number of candidates qualified in that particular branch of study, subject to a maximum of 10 ranks.

The improved marks will not be taken into consideration for ranking.

13. Additional Degree

Any candidate who wishes to obtain an additional UG degree not involving any practical shall be permitted to do so and such candidate shall join a college in the III year of the course and he/she will be permitted to appear for par III alone by granting exemption form appearing Part I, Part II and common allied subjects (if any), already passed by the candidate. And a candidate desirous to obtain an additional UG degree involving practical shall be [permitted to do so and such candidate shall join a college in the II year of the course and he/she be permitted to appear for Part III alone by granting exemption form appearing for Part I, Part II and the common allied subjects. If any, already passed. Such candidates should obtain exemption from the university by paying a fee of Rs.500/-.

14. Evening College

The above regulations shall be applicable for candidates undergoing the respective courses in Evening Colleges also.

15. Syllabus

The syllabus for various subjects shall be clearly demarcated into five viable units in each paper/subject.

16. Revision of Regulations and Curriculum

The above Regulation and Scheme of Examinations will be in vogue without any change for a minimum period of three years from the date of approval of the Regulations. The University may revise /amend/ change the Regulations and Scheme of Examinations, if found necessary.

17. Transitory Provision

Candidates who have undergone the Course of Study prior to the Academic Year 2007-2008 will be permitted to take the Examinations under those Regulations for a period of four years i.e. up to and inclusive of the Examination of April 2012 thereafter they will be permitted to take the Examination only under the Regulations in force at that time.

SCHEME OF EXAMINATIONS

Sem	Part	Subject And Paper	Hrs / Week	Exam. Duration	Max. Marks
I	I	Language Paper I	6	3	100
	II	English Paper I	6	3	100
	FC	Foundation Course A General Awareness	2	-	-
	III	Gr. A Core Paper I - Plant diversity I (Algae, Fungi, Lichen & Plant Pathology)	3	3	100
		Paper II - Plant diversity II (Bryophytes, Pteridophytes Gymnosperms & Palaeobotany)	4	3	100
		Core practical	2	-	-
		Gr.B.Allied A Paper I Zoology / Chemistry	5	3	75
		Allied Practical	2	-	-
II	I	Language Paper II	6	3	100
	II	English Paper II	6	3	100
	FC	Foundation Course A General Awareness	2	3	100
	III	Gr. A Core Paper III Anatomy & Embryology	7	3	100
		Practical I Paper I, II & III	2	3	100
		Gr. B Allied Paper II Zoology / Chemistry	5	3	75
		Practical - Zoology / Chemistry	2	3	50
III	I	Language Paper III	6	3	100
	II	English Paper III	6	3	100
	FC	Foundation Course B Environmental studies	2	-	-
	III	Gr. A Core Paper IV Cell Biology & Lab techniques	3	3	100
		Paper V Genetics, Plant breeding & Biostatistics	3	3	100
		Diploma Course - Biodegradable waste management Paper I - Introduction To Environmental Pollution	3	3	100
		Gr. B Allied B Paper I Chemistry / Zoology	5	3	75
		Allied Practical	2	-	-

Sem	Part	Subject And Paper	Hrs / Week	Exam. Duration	Max. Marks
IV	I	Language Paper IV	6	3	100
	II	English Paper IV	6	3	100
	FC	Foundation Course B	2	3	100
	III	Gr. A Core Paper VI Fundamentals of Computer Applications	4	3	100
		Diploma Course - Biodegradable waste management Paper II - Urban Waste And Management	3	3	100
		Practical II - Paper IV, V & VI	2	3	100
		Gr.B Allied B Paper II Chemistry / Zoology	5	3	75
		Practical - Chemistry / Zoology	2	3	50
V	III	Gr. A Core Paper VII Taxonomy of Angiosperms & Economic Botany	5	3	100
		Paper VIII Medicinal Botany & Human Welfare	4	3	100
		Paper IX Ecology & Phytogeography	4	3	100
		Gr. C Appl. Or. Sub. A Paper I Microbiology – Fundamentals of Microbiology	4	3	75
		Paper II Microbiology – Applied Microbiology	4	3	75
		Core Practicals	6	-	-
		Diploma Course - Biodegradable waste management Paper III - Industrial Wastes And Management	3	3	100
VI	III	Gr.A Core Paper X Biophysics Biochemistry & Plant Physiology	5	3	100
		Paper XI - Horticulture	5	3	100
		Practicals III Paper VII, VIII, IX, X, & XI	4	3	100
		Gr. C. Appl. Or Sub B Paper I Biotechnology – Concept & Techniques	5	3	75
		Paper II Biotechnology – Applied biotechnology	5	3	75
		Practicals IV AOS Microbiology I& II & Biotechnology I & II	2	3	100
		Diploma Course - Biodegradable waste management Practical	4	3	100

PAPER - I 3 Hrs / Week

PLANT DIVERSITY - I
Algae, Fungi, Lichen, and Plant Pathology

Unit - I

Algae : Classification of Algae - G.M. Smith, Economic importance of algae, Study of the structure, reproduction and life cycle of Spirulina, Navicula and Oedogonium.

Unit - II

Structure, reproduction and life cycle of Dictyota and Polysiphonia

Unit - III

Fungi and Lichen : Classification of fungi (Alexopoulos & Mims 1973) structure and reproduction of Albugo, Saccharomyces and Puccinia.

Unit - IV

Structure and reproduction of Cercospora. Structure and reproduction of Lichens, foliose and fruticose. Economic importance of fungi.

Unit - V

Plant Pathology : Study of the following plant diseases with special reference to the symptoms, causal organisms, and disease cycle and control measure of

1. Blast disease of rice
2. Red rot of sugarcane
3. Citrus canker
4. TMV

Practical : Study of the types mentioned in the syllabus.

References :

- Algae-S.Sundararajan.,Anmol Publications.,New Delhi.2
College Botany - Vol. I. Gangulee and Kaur New Central Book Depot.,Culcutta.
Cryptogamic Botany. Vol.I- G.M. Smith.Tata McGraw Hill.,New Delhi.
A text Book of Botany - Algae - B.P. Pandey. S.Chand & Co., NewDelhi.
Algae - Vashishta, P.C S.Chand & Co., NewDelhi.
Algae - B.P. Pandey S.Chand & Co., NewDelhi.
Algae&Bryophytes.,A.Ragland., Saras Publication.,Nagercoil., Tamil Nadu
Phycology, A.Ragland., Saras Publication.,Nagercoil., Tamil Nadu
Fungi&Plant Pathology., A.Ragland., Saras Publication.,Nagercoil., Tamil Nadu
Fungi ,Bacteria and Viruses, DubeH.C., Agrobios., Jodhpur
Virology.,S.Sundararajan.,Anmol Publications.,New Delhi.2
A text Book of Botany – Algae.,Kavita&Tyagi., Scintific Pub.,Jodhpur.
Fungi- SKSingh.,Campus Books Int.,NewDelhi.

PAPER - II

4 Hrs / Week

PLANT DIVERSITY - II

Bryophytes, Pteridophytes, Gymnosperms and Palaeobotany

Unit - I : Bryophytes

Classification of Bryophytes (Reimers). Structure and reproduction of Marchantia and Polytrichum.

Unit - II : Pteridophytes

Classification of Pteridophytes (K.R.Sporne) Stellar evolution, Structure and Reproduction of Selaginella and Equisetum.

Unit - III

Heterospory and Seed Habit, Structure and Reproduction of Adiantum and Azolla

Unit - IV : Gymnosperms. Classification of Gymnosperms (K.R.Sporne) Structure and Reproduction of Cycas and Gnetum.

Unit - V : Palaeobotany. Geological time scale, Radio carbon dating, Fossils and kinds of fossils. Study of the following :Lepidodendron (Stem), Lepidocarpon (Fruit) and Calamites (Stem).

Practicals: Study of the types mentioned below.

Bryophytes : Marchantia and Polytrichum.

Pteridophytes : Selaginella, Equisetum, Adiantum and Azolla.

Gymnosperms : Cycas and Gnetum.

Palaeobotany : Lepidodendron Lepidocarpon and Calamites.

References :

A text Book of Botany - Pteridophytes - B.P. Pandey. S.Chand & Co., NewDelhi.

Pteridophyta - Vashishta, P.C S.Chand & Co., NewDelhi.

Morphology of Pteridophytes - K.R. Sporne. BI Publications NewDelhi.

An introduction of Embryophyta - Pteridophyta - N.S.Parihar

Cryptogamic Botany. Vol.II- G.M. Smith. Tata McGraw Hill.,New Delhi.

Morphology of Gymnosperms .- K.R. Sporne.BI Publications NewDelhi.

An introduction of Palaeobotany - Arnold.,Agrobios., Jodhpur.,

Gymnosperms - P.C. Vashishta S.Chand & Co., NewDelhi.

Gymnosperms - B.P. Pandey S.Chand & Co., NewDelhi.

Phytogeography and Paleobotany.,Kumar.,N.C.,Emkay Publication.,Delhi,51.

Pteridophytes,Gymnosperms&Palaeobotany, A.Ragland.&V.Kumaresan.,Saras Pub.,Nagercoil,TN

A text Book of Botany - Gymnosperms RMJohn *et al* Scintific Pub.,Jodhpur.

A text Book of Botany- Pteridophytes., RMJohn *et al* Scintific Pub.,Jodhpur

Pteridophytes.,SKSingh.,Campus Books Int.,NewDelhi.

PAPER - III

7 Hrs / Week

ANATOMY AND EMBRYOLOGY

Unit - I

Structure and function of Apical Meristems - Root Apex and Shoot Apex - Theories of Meristems. Structure and function of simple and permanent tissues - Parenchyma, Collenchyma, Sclerenchyma, Xylem and Phloem.

Unit - II

Primary Structures of Dicot and Monocot root and stem. Structure of Dicot and Monocot leaf. Secondary growth of Dicot stem and root.

Unit - III

Anomalous secondary growth in Dicots - Intraxylary phloem, Successive cambia, cortical vascular bundles and Arborescent monocots (Primary anomalies)

Unit - IV

EMBRYOLOGY :- Structure and development of microsporangium, male gametophyte, megasporangium, female gametophyte (Polygonum type)

Unit - V

Double fertilization, endosperm - Structure, development and types of endosperm. Structure and development of dicot embryo (Capsella).

Practicals :

Anatomy Study of tissues mentioned in the theory

1. Stem - Primary structure - Tridax, Cucurbita, Sorghum
2. Root Primary structure - Ben. Canna. Vanda
3. Leaf - Nerium & Grass
4. Anomalous Secondary thickening - Boerhaavia, Nyctanthes,

Embryology : T.S of anther. 2. Various stages of development of male and female gametophyte, endosperm and embryo sac to be studied from permanent slides. 3. Embryo Mounting - Tridax - Crotalaria.

References :

- A text book of Plant Anatomy - P.C. Vashishta S.Chand & Co., NewDelhi.
An introduction to the Embryology of Angiosperms - P.Maheswari
The Embryology of Angiosperms,S.S.Bhojwani &Bhatnagar,S.P. Vani Educational Books New Delhi.
Plant Anatomy - A. Fahn.Pergman Press., Oxford., London.
A text book of Plant Anatomy.,E.J.J.Prakash., Emkay Publication.,Delhi,51
Plant Anatomy - Esau. K Wiley Eastern Ltd.,NewDelhi.
Anatomy of seed plants - Esau. K. Wiley Eastern Ltd.,NewDelhi.
Plant anatomy - Pandey, B.P. S.Chand & Co., NewDelhi.
Plant Anatomy&Microtechnique,V.Kumaresan, Saras Publication.,Nagercoil., Tamil Nadu.

CELL BIOLOGY & LAB TECHNIQUES

Unit - I

Cell biology : Structure and function of Cell wall, Plasma membrane (fluid mosaic model only) Endoplasmic reticulum, and Ribosome.

Unit - II

Mitochondria, Chloroplast, Nucleus, Chromosome (Structure and function only)

Unit - III

Mitosis, DNA - Structure, Replication. RNA - types, Protein synthesis

Unit IV

Lab Techniques: Principles, Operation, Techniques and uses of pH meter, Colorimeter, Centrifugation.

Unit - V

Principles and elementary knowledge of Chromatography (paper, T L C & Column), Electrophoresis (Basics).

Practicals : In the next semester (IV)

1. Study of mitosis using Onion roots
2. Study of cell organelles through slides and Photographs
3. Demonstration of pH meter, Colorimeter, Clinical centrifuge and chromatography of leaf pigments - paper only

References :

Cytology P.S.Verma & Agarwal V.K. S.Chand & Co., NewDelhi.
Cell biology,Genetics,MolecularBiologyandEvolution.Vermaand Agarwal S.Chand & Co., NewDelhi.
Laboratory Manual.,J.Jayaraman., Wiley Eastern Ltd.,NewDelhi.
Cell Biology -C.B. Powar Himalya publishing New Delhi.
Genetics- Verma and Agarwal., S. Chand and Co.New Delhi.
Developmental Botany., A.Ragland., Saras Publication.,Nagercoil., Tamil Nadu
Cell Biology, N.Arumugam, Saras Publication.,Nagercoil., Tamil Nadu
Genetics,R.P Meyappan, Saras Publication.,Nagercoil., Tamil Nadu

GENETICS, PLANT BREEDING AND BIOSTATISTICS

Unit - I

Monohybrid and Dibybrid cross, Test cross, Back cross, Incomplete dominance, Gene Interaction (Complementary, Supplementary, Duplicate and Inhibitory), Polygenic, Inheritance.

Unit - II

Meiosis, Linkages and crossing over Multiples alleles - Blood groups in man, Polyploidy, Sex determination.

Unit - III

Mutation types, physical and Chemical Mutagens, Cytoplasmic inheritance, Nature and function of genetic material (DNA) Gene structure, Genetic code.

Unit - IV

Plant breeding - Objectives, Plant introduction, Selection, Hybridization hybrid vigour, - Achievement in Crop breeding - Sugarcane.

Unit - V

Biostatistics - Collection of data (Sampling, Classification, Tabulation and Graphic representation) Frequence distribution, Standard deviation - Mean (arithemitic Only) Median, Mode & T - test.

Practicals :

1. Study of meiosis
2. Observation of charts for Mendelian ratios, Gene interaction and Linkage - Simple Problems in genetics.
3. Simple problems in mean, median, mode in Bio - Statistics and T-test.

References :

Principles of Plant breeding., Allard - Tata McGraw Hill.,New Delhi.
Essential of genetics -Powar
Fundamentals of Genetics Singh, B.D. S.Chand & Co., NewDelhi.
Plant breeding -Singh, B.D. S.Chand & Co., NewDelhi.
Principle and Practice of Plant breeding- Sharma B.D-
Principles of Genetics.- Sinnot, Dunn and Dobzhansky, Tata McGraw Hill.,New Delhi.

PAPER - VI **4 Hrs / Week**
FUNDAMENTALS OF COMPUTER APPLICATIONS

Unit - I : Introduction to computer - components of computer - capabilities of computer - hardware - software-classification of software language-machine language -high level language-compilers, translators-input output storage devices - operating system/DOS/windows.

Unit - II : Introduction to internet-data communication concepts - W W W e-mail-smiley (emotion) - Acronyms, Data correction devices, URL-SHELL FTP.INTERNET Service Provider - Internet addressing (Domain IP)-Net Browser, search engines, news groups-intranet -web server-web pages.

Unit - III : Windows - 98, NT,2000, XP & Vista (overall view)

Unit -IV : - Microsoft word - creation of documents - Excel-spread sheet, workbook charts and table.

Unit -V : - Microsoft -Power Point - features - slide presentation MS Access - Creating a database.

Practicals:

1. Creating, editing and printing a document in MS-Word
2. Creating a table in MS-Excel
3. Creating a chart in MS-Excel
4. Creating slide presentation in MS-Power-point
5. Web Browsing
6. E-Mailing

References :

Fundamentals of Computer., Rajaraman.V Prentice hall of India PVT Ltd., New Delhi
Digital Design-Mooris mano., Prentice hall of India PVT Ltd., New Delhi.
Structured Computer Organisation., Tanenbaum A.S,Prentice Hall of India PVT Ltd., New Delhi
.
Introduction to Computers. Peter Nortan, Tata Mc Graw-Hill, New Delhi
Teach Yourself Windows in 24hrs Greg Perry,Techmedia Publication, New Delhi
Lean Windows 98 in a week end Michal Meadhra and Faithe Wempen Galotia, New Delhi.
The Internet-Complete Reference, Harley Hahn, Tata Mc Grw-Hill, New Delhi.

PAPER - VII

5 Hrs / Week

TAXONOMY OF ANGIOSPERMS AND ECONOMIC BOTANY

Unit - I :

Descriptive terms used in taxonomy. Taxonomy and its significance. Systems of classification - Natural - Bentham & Hooker, Modern Takhtajan (outline only)

Unit - II

Herbarium technique and uses, Nomenclature -ICBN, Priority, Typification, Effective and Valid publication. Author citation. Modern trends in Taxonomy (general)

Unit - III

A detailed study of the following families and the economic importance of types and pollination mechanisms wherever applicable. Annonaceae, Capparidaceae, Sterculiaceae, Rutaceae, Anacardiaceae, Curcubitaceae and Apiaceae.

Unit - IV

Rubiaceae, Apocynaceae, Asclepiadaceae, Scrophulariaceae, Acanthaceae and Lamiaceae.

Unit - V

Amaranthaceae, Euphorbiaceae, Orchidaceae, Liliaceae and Poaceae.

Practicals :

1. Taxonomical studies of selected plant species included in the families mentioned in the theory syllabus.
2. Study of economic products of the plants belonging to the families mentioned in the theory syllabus.
3. Students should submit - 20 herbarium sheets of local plants at the time of practical examination.
4. Field trip-for 5 days to study vegetation in Tamil Nadu and neighboring states.
5. Tour report should also be submitted during the practical examination.

References :

Taxonomy, Embryology & Horticulture., A. Ragland., Saras Publication., Nagercoil., Tamil Nadu
Taxonomy of Angiosperms. Singh, V. and D.K. Jain, S.Chand & Co., New Delhi.
Taxonomy of Angiosperms. Pandey, B.P. S.Chand & Co., New Delhi.
Narayanaswamy, R.C. and K.N.Rao, Outlines of Botany. Vishvanathan & Co Chennai.
Economic Botany., TM Hill., Tata McGraw Hill., New Delhi...
Economic Botany Pandey, B.P., S.Chand & Co., New Delhi..
Taxonomy of Angiosperms. Vasudevan Nair, R., Tata McGraw Hill., New Delhi
A Handbook of Herbarium Methods. Jain, S.K. and R.R.Rao, S.Chand & Co., New Delhi..
Morphology and Economic Botany of Angiosperms. Sundara Rajan, S., Anmol Publi., New Delhi.2
Taxonomy of Angiosperms, A. Ragland., Saras Publication., Nagercoil., Tamil Nadu
An Introduction to Systematic Botany. AK Ganguly & NCKumar., Emkay Pub., Delhi
Flowering Plants. Origin and Dispersal., A M Takhtajan., Oliver Boyd Ltd., Edinburgh.
Lawrence, G.H.M., 1951, Taxonomy of Vascular Plants. Tata McGraw-Hill, New Delhi

MEDICINAL BOTANY & HUMAN WELFARE

Unit - I : Pharmacognosy - Definition and History. A general account of different survey of Different systems of Medicines - Indian systems of medicine - Siddha Ayurveda and Unani systems. Classification of drugs (elementary). Chemistry of Drugs(Basics).

Unit - II : Morphological and Histological studies - Chemical constituents. Therapeutic and other Pharmaceutical uses of Bark - Cinchona, Leaves - Adathoda and Eucalyptus, Flower - Clove.

Unit - III : Fruits and seed - Wood apple, Goosberry and Poppy seed, Underground stem - Ginger, Unorganized drugs. Gum - Acacia, Resin - Turpentine, Fixed oil - Castor oil.

Unit - IV : A brief account of the following : a) Drugs acting on the Central Nervous system b) Drugs used in the disorders of the Gastro Intestinal tract and c) Cardio Vascular drugs. (Five Plant examples for each mentioned above)

Unit - V : Cultivation of medicinal plants in India. Medicinal plant Biotechnology - Genetics- Breeding methods applied to medicinal herbs. Drug Adulteration. Methods of Drug evaluation.

Practicals :

1. Morphology and anatomy of medicinal plants mentioned in the syllabus.
2. Identification of medicinal plants and their useful parts in examination.

References :

- Pharmacognosy - GE Trease and WC Evans. E LBSociety. Baelliere Tindall. London.
Pharmacognosy & Pharmacotherapeutics.Saroskar and S.D.Bhandarkar Popular Pakashan, Bombay.
Textbook of Pharmacognosy- T.E. WALLIS Fifth Edition. CBS Publishers and distributors Delhi.
Pharmacognosy - S.S.Handa and V.K.Kapoor second edition. Vallabh Prakash, Delhi.
Pharmacognosy - S.S.Handa and V.K.Kapoor second edition CBS publishers and distributors, Delhi.
An introduction to Medicinal Botany &Pharmacognosy-N.C KumarEmkay Publications. New Delhi.
Pharmacognosy - C.K.Kokate, A. Purohit and S.R.Gokhale 12th Edition Nirali Prakas
A Hand Book of Medicinal Plants, Prajapathi ND Agrobios .Jodhpur
A Hand Book of Medicinal Herbs.,DeshpandeDJ Agrobios .Jodhpur

ECOLOGY AND PHYTOGEOGRAPHY

Unit - I :

Ecology-Principles and approaches, Role of climatic, edaphic and Biotic factors on plants, Biogeochemical cycles (Nitrogen, Carbon)

Unit - II

Autecology and synecology-vegetation-units of vegetation (formation, association, consociation, fasciation and society). Methods of studying vegetation - Quadrat, Belt and Line transect.

Unit - III

Hydrophytes, Mesophytes and Xerophytes - morphological and Anatomical features in relation to their habitats (Adaptation)

Unit - IV

Dispersal and migration, concept of Barriers, Continental drift, endemism, plants and plant communities as indicators.

Unit - V

Plant geography -principles and vegetational types of India - Tropical Rain forest, shoals and deciduous forest - sand dunes and mangroves scrub jungle, phytogeographical regions of India.

Practicals :

1. Study of morphological and anatomical adaptations of hydrophytes, xerophytes, including epiphytes and halophytes and mesophytes using representative samples.
2. Determination of frequency and density constituent of plant species in a terrestrial community through quadrat and transect (line and belt)
3. Phytogeographical regions of India.

References :

Plant Ecology, Shukla & Chandal., S. Chand and Co. New Delhi.
Textbook of Plant Ecology, Ambast R.S. - Students and Friends & Co. Varanashi.
Fundamentals of Ecology, Odum Eugene Philadelphia & Saunders, Tokyo, Toppon.
Elements of Ecology., Sharma, P.D. Rastogi's Company Ltd., Publications Meerut.
Environment and Pollution, N. Arumugam & V. Kumaresan, Saras Pub., Nagercoil., Tamil Nadu
Manual of Plant Ecology., Oxford & IBH Publish., Pvt. Ltd., New Delhi.
Plant Ecology, AK Agarwal., Agrobios .Jodhpur.
The Geography of Flowering Plants-Ronald Good., Longman Group Ltd London.

MICROBIOLOGY
PAPER - I FUNDAMENTALS OF MICROBIOLOGY

Unit - I :

Definition and scope of microbiology. Historical development of industrial microbiology. Concepts, characterization and classification of microorganisms. Microscopy - light TEM and SEM.

Unit - II

Soil microbiology-Types of microorganism in soil, microorganisms plant growth, factors affecting microbial growth. Microbiology of air-Role of microorganism in air, methods of purification of air.

Unit - III

Bacteria : Morphology, ultra structure, growth and reproduction. Culture of E.coli bacterium. Mycoplasma - structure.

Unit - IV

Viruses : General morphology, ultra structure, structure and replication of T₂ phage, transmission of viruses. Satellite virus.

Unite - V

Fermentation, dual and multiple fermentations. Detection and assay of fermentation products. Physical, chemical and biological assays (a general account to be discusses).

References :

Industrial Microbiology, L.E.Casida, J.R.Willey Eastern Ltd., ISBN,
Flood, Feed and Fuel from Buiomass, Ed. D.S. Chahal, Oxford & IBH, Publishing Ltd., New Delhi, 1
Experimental Microbial Ecology, RG. Burns and J. Howard Slater, Black Well Scientific Pub.Oxford
Microbiology, Paul A Ketchum, John Wiley and Sons., USA
Microbiology - Pelezar, M.J. Reid, R.D. and E.C.S. Chan, Tata Mc Graw Hill,NewDelhi.
Modern Food Microbiology, Ed. Jay, J.N. CBS Publishers, Delhi .
General Microbiology, 6th edition, Schiesel, H.B. Cambridge University Press.
Hand Books of Indigenous fermented food parcel. Edition Steindrans, KH, Inc, NewYork,
Microbiology, 3rd Edition, Wintrien, G.M. and M.D.Lechtman, Macmillan Publishing London,.
Microbiology, Fundamntals and applications S.S.Purohit,Agrobios Jodhpur.
Microbiology ALBhatia., Avinash Kar Publi.,Jodhpur
Fundamentals of Microbiology.,Vijaya Ramesh k. MJ Pub.,Chennai.
Applied Microbiology,TrivediPC Agrobios.,Jodhpur.

MICROBIOLOGY
PAPER - II APPLIED MICROBIOLOGY

Unit - I :

Introduction to applied microbiology. Various applied aspects of microbiology. Fermentation - kinds of fermentors; fermentation media - composition ; sterilization, contamination and screening.

Unit - II

Microbiology of domestic water. Water purification, determination of sanitary quality - chemotherapy and control of microorganisms through antibiotics. Source and mode of action of penicillin. Basic principles of immunology - structure of antigen and antibody and their reaction.

Unit - III

Food microbiology: Milk-physical and chemical composition, pasteurization, dairy products (manufacture of cheese) Microbial flora of fresh food, microbial examination of foods-Food poisoning. Botulism.

Unit - IV

Industrial microbiology: Manufacture of alcohol, ethanol, antibiotics - streptomycin, Vitamin-B₁₂, enzyme-cellulase, amino acids, Glutamic, organic acid-citric acid.

Unit - V

Production of microbial biocides-historical background, bacteria, protozoa, fungi, actinomycetes. Microbial Biotechnology and Pollution control.

Practicals :

1. A study of Rhizosphere and mycorrhizae.
2. Preparation of culture media for bacteria, fungi and actinomycetes.
3. Estimation of bacteria, fungi and actinomycetes (plate count) from soil and water by series dilution method.
4. Preparation of agar streak and agar slants, sterilization and inoculation.
5. Identification of gram staining bacteria using milk or curd.
6. Observation of microbes using hanging - drop method.
7. Knowledge on antimicrobial activities using antibiotics.

References :

Industrial Microbiology, L.E.Casida, J.R.Willey Eastern Ltd., ISBN,
Food, Feed and Fuel from Biomass, Ed. D.S. Chahal, Oxford & IBH, Publishing Ltd., New Delhi, 1
Experimental Microbial Ecology, RG. Burns and J. Howard Slater, Black Well Scientific Pub.Oxford
Microbiology, Paul A Ketchum, John Wiley and Sons., USA
Microbiology - Pelezar, M.J. Reid, R.D. and E.C.S. Chan, Tata Mc Graw Hill, New Delhi.
Modern Food Microbiology, Ed. Jay, J.N. CBS Publishers, Delhi .
General Microbiology, 6th edition, Schiesel, H.B. Cambridge University Press.
Hand Books of Indigenous fermented food parcel. Edition Steindrans, KH, Inc, New York,
Microbiology, 3rd Edition, Wintrien, G.M. and M.D.Lechtman, Macmillan Publishing London,.
Microbiology, Fundamentals and applications S.S.Purohit, Agrobios Jodhpur.
Fundamentals of Microbiology., Vijaya Ramesh k. MJ Pub., Chennai.
Applied Microbiology, Trivedi PC Agrobios., Jodhpur.
Sequence analysis in molecular biology" Alexleons and M.Leon " Academic Press. New York.

BIOPHYSICS, BIOCHEMISTRY AND PLANT PHYSIOLOGY

Unit - I :

Biophysics : Electromagnetic radiation, Absorption and action spectra. Spectrophotometer (Basics) and Laws of thermodynamics (Basics)

Unit - II

Biochemistry : Acids, basis and solutions. p^H and buffer systems. Structure and Basic functions of protein, lipids and carbohydrates.

Unit - III

Plant Physiology : Water relations - osmosis, absorption of water, water potential and its components, active and passive absorption of water. Transpiration - its kind, significance and factors. Physiology of stomatal movement, ascent of sap.

Unit - IV

Photosynthesis - Pigments system, light and dark reactions. C4 and CAM Pathways. Respiration - aerobic and anaerobic - Glycolysis, Krebs cycle - electron transport system.

Unit - V

Growth regulators - auxins, gibberellins, Kinetins, ethylene and ABA. Physiology of flowering (Photoperiodism).

Practicals :

1. Rate of respiration in flower buds/germinated seeds using simple respiroscope (Demonstration Only)
2. Separation of leaf pigments by paper chromatography
3. Measurement of the rate of Photosynthesis under varying concentration CO_2 concentration
4. Effect of Light intensity on O_2 evolution during photosynthesis.
5. Effect of light intensity on transpiration. Determining the rate of transpiration using Ganong's potometer (Demonstration Only)

References :

Plant Physiology-Salisbury and Ross.,Prantices Hall.,New Delhi
Biophysics & Plant Physiology-A.Ragland.,Saras Publication.,Nagercoil., Tamil Nadu
Plant Physiology-Devlin.,Affiliated East West .,New Delhi.,
Introductory Plant Physiology-Noggle and Fritz., Prantices Hall.,New Delhi
Fundamentals of Plant Physiology-V.K. Jain., S. Chand and Co.New Delhi.
Biochemistry- J.L. Jain., S. Chand and Co.New Delhi.
Biostatistics-P.Ramakrishnan., Saras Publication.,Nagercoil., Tamil Nadu
Basics Biophysics for Biologist.,Danial M., Agrobios.Jodhpur
Plant Physiology, A.Ragland *et al*, Saras Publication.,Nagercoil., Tamil Nadu
Laboratory Manual of Biochemistry -J. Jayaram Wiley Eastern Ltd.,NewDelhi.
Plant Physiology, S.Sundararajan.,Anmol Publications.,New Delhi.2
Principles of Plant Physiology,R.S.Singh.,Oxford & IBH Publications.,New Delhi.
Plant Physiology research methods.,S S Narwal *et al*.,Scientific Pub.,Jodhpur.
Plant Physiology,Kumar&Purohit.,Agrobios, Jodhpur.

HORTICULTURE

Unit - I :

Scope and divisions of Horticulture - methods of vegetative propagation - cutting, layering and grafting - organic manures - fertilizers - irrigation.

Unit - II

Gardening : Types of gardens, Indoor garden, Kitchen garden and Public garden. Important ornamentals - habit and types - garden components - lawn making, glass house, rockery, water garden and topiary.

Unit - III

Production technology - Cultivation of vegetables - Brinjal, Tomato and Onion. Cultivation of fruits - Banana, Mango and Apple growth regulators in horticulture. Plant protection measures for horticulture.

Unit - IV

Commercial horticulture I

Cultivation of flowers - Jasmine, Rose, Orchid, Anthurium. Cultivation of plantation crops - Tea, Cardamom and Coffee- Cultivation of medicinal plants - Periwinkle, Sarpagandha and Pepper.

Unit - V

Commercial horticulture II

Extraction of Jasmine concrete and Papain - Bonsai Flower arrangement - Cut flowers - Preservation of fruits and vegetables.

Practicals :

Demonstration of vegetative methods of propagation - Flower arrangement with cut flowers.

References :

An introduction to Horticulture - N. Kumar Narosa Pub., NewDelhi

Vegetables – Choudhury Narosa Pub., NewDelhi

Horticulture - Manibhusan Rao., Vishvanathan&Co.,Cennai.

Home Gardening - Trivedi, P. Narosa Pub., NewDelhi

Introduction to Spices Plantation Crops Medicinal and Aromatic Plants

Plant Breeding-GSChahal *et al.*,Narosa Pub., NewDelhi.

Weed control RC Mandal ,. JV Publi.,House.,Jodhpur

Organic Farming DGelhot JV Publi.,House.,Jodhpur.

Vistas in Horticulture., SK Bhattacharya., Gene Tech Books., New Delhi.2

Commercial Floriculture.,SK Chatopadhyya, Gene Tech Books., New Delhi.2

BIOTECHNOLOGY
PAPER – I CONCEPTS AND TECHNIQUES

Unit - I :

Biotechnology - definition, history and importance - Plant tissue culture, concepts and techniques, constituents of MS and White's media. Sterilization techniques -Callogenesis, regeneration, micropropagation through somatic embryogenesis and suspension culture.

Unit - II

Anther culture, Pollen culture (Androgenic haploids), isolation and culture of protoplast, somaclonal - variations - somatic hybridization, cybrids, synthetic seeds. In vitro establishment of mycorrhizae.

Unit - III

Genetic engineering - Procedure for gene cloning, isolation of specific genes, enzymes used in gene cloning - polymerases, restriction endonucleases, ligases and reverse transcriptase.

Unit - IV

Cloning vectors - Plasmids, phages, cosmids, transposons and YAC. Gene cloning in higher plants - use of CaMV and Agrobacterium Ti - Plasmid as vehicle. Methods of direct gene transfer - electroporation, micro injection and liposomes. Isolation and screening of rDNA.

Unit - V

Application and uses of PCR, RFLP, RAPD and DNA finger printing techniques in biotechnology. Southern, Northern and Western blotting techniques agarose gel - electrophoresis.

References :

Applied Biotechnology.,L P Rema.,MJ Public.,Chennai.
Plant Biotechnology,B Nirmala MJ Public.,Chennai.
Applied Plant Biotechnology, S. Ignacimuthu - Vishvanathan&Sons.,Chennai.
Basic Biotechnology, S. Ignacimuthu - Vishvanathan&Co.,Chennai
Plant Biotechnology, S. Ignacimuthu - Vishvanathan&Co.,Chennai
A Text Book of Biotechnology, R.C.Dubey.,Agrobios.Jodhpur.
Biotechnology, S.S. Purohit and S.K. Mathur - Agrobios.Jodhpur
Biotechnology the Biological Principle, M.P. Trehan and Others.,TataMcGrow Hill.,New Delhi.
Biotechnology.,V.Kumaresan., Saras Publication.,Nagercoil., Tamil Nadu
Outlines of Biotechnology., Emkay Public., Delhi.,51.

BIOTECHNOLOGY
PAPER - II APPLIED BIOTECHNOLOGY

Unit - I :

Food Technology - SCP as microbial food for future - mass cultivation and nutritional value of Spirulina, Scenedesmus, Yeast and Methylophilus.

Mushroom Technology - Cultivation techniques and nutritional value of Pleurotus sajor and Agaricus bisporus.

Unit - II

Biofertilizers - Advantages mass cultivation and application technique of Rhizobium, Azospirillum, Blue Green Algae (nitrogen fixers), Phosphobacteria, and VAM.

Unit - III

Application of genetic engineering in agriculture (transgenic plants) medicine and insulin, hormones, vaccines, antibiotics, monoclonal antibodies and hybridoma techniques.

Unit - IV

Biological control of pathogens and weeds through engineered microbes. Bacillus thuringiensis, mycoherbicides and insects, production of secondary metabolites. Bacterial toxins and penicillin. Enzymes engineering and its uses.

Unit - V

Waste water effluent treatment and recycling for food, feed and bio - fertilizers. Treatment of paper and distillery effluents-oxidation ponds. Biomass and bio-energy production of hydrogen. Petrochemical plants - source of alternate fuel.

Practical for biotechnology paper I & II :

1. Cultivation of Pleurotus sajor.
2. Preparation of M.S.Medium-sterilization and inoculation of explants - shoot tip culture.
3. Synthetic seed preparation. Culture of yeast, Spirulina, Nostoc and Azolla.
4. Demonstration of biofertilizers - Azospirillum, Agrobacterium and antibiotics - specimens or slides or photographs.
5. Petrochemical Plants - specimens.
6. Blotting techniques - observation of photographs.

References :

Applied Plant Biotechnology, Vishvanathan&Sons.,Chennai.
Basic Biotechnology, S. Ignacimuthu - Vishvanathan&Co.,Chennai
Plant Biotchnolgy, S. Ignacimuthu - Vishvanathan&Co.,Chennai
A Text Book of Biotechnology, R.C.Dubey.,Agrobios.Jodhpur.
Biotechnology, S.S. Purohit and S.K. Mathur - Agrobios.Jodhpur
Biotechnology the Biological Principle, M.P. Trehan and Others.,TataMcGrow Hill.,New Delhi.
Biotechnology.,V.Kumaresan., Saras Publication.,Nagercoil., Tamil Nadu
Biotechnology and Biologyof Plants PC Trivedi., Avinash Kar Publi.,Jodhpur
Microbial Biotechology., PC Trivedi., Avinash Kar Publi.,Jodhpur
Biotechnology.,V.Kumaresan., Saras Publication.,Nagercoil., Tamil Nadu
Outlines of Biotechnology., Emkay Public., Delhi.,51.

CORE - PRACTICAL - I
(Papers I, II, & III)

(Algae, Fungi, Lichens & Plant Pathology; Bryophytes, Pteridophytes, Gymnosperms & Paleobotany; Anatomy & Embryology)

Time. Three Hrs.

Max.Marks. 100

I. Make suitable micro preparations of **A,B,C** and **D**. Draw labeled sketches. Identify giving reasons and submit the slides for valuation.

4 X 8 = 32

II. Mount the embryo of the given specimen **E** and submit the slide for valuation **8**

III. Identify any two algal member from the algal mixture **8**

IV. Identity, draw diagrams and write notes on **G, H, I, J, K, L** and **M** **7 X 5 = 35**

V. Identity, draw diagrams and write notes on **N** **7**

90

Record **10**

Total **100**
=====

Practical - I - KEY
(Papers I, II, & III)

(Algae, Fungi, Lichens & Plant Pathology; Bryophytes, Pteridopytes, Gymnosperms & Paleobotany; Anatomy & Embryology)

A	-	Bryophytes,	Identification	-	1	
B	-	Pteridopytes	Slide	-	3	
C	-	Gymnosperms	Sketch	-	1	
D	-	Anatomy	Reasons	-	3	4 X 8 = 32
E	-	Embryo mounting (Tridax / Crotalari)				
8						
F	-	Algal Mixture				4 X 2 = 8
G	-	Fungi				
H	-	Lichen	Identification	-	1	}
I	-	Anatomy	Sketch	-	2	
J	-	Embryology	Notes	-	2	
K	-	Pteridopytes				
L	-	Gymnosperms				
M	-	Paleobotany				
N	-	Plt. Pathology	---	Identification	- 1	
				Symptoms	- 2	
7						
		Causal organism			- 1	
		Control measures			- 2	
		Sketcn			- 1	

						90
				Record		10

				Total		100
						=====

CORE PRACTICAL - II

(Papers IV , V & VI)
**(Cell Biology & Lab Techniques; Genetics, Plant Breeding & Biostatistics; Fundamentals
of Computer and Applications)**

Time: 3 hrs.

Max.Marks. 100

I. Make a squash of the given specimen A. Draw sketches, Identify any one stage.
Submit the slide for valuation.

10

II. Identify **B** Draw sketches and Write notes

10

III. Work out the given Problem - **C**

10

IV. Identity **D** Draw sketches and Write notes

10

V. Identify **E, F, G, H, I & J**

6 X 5=30

VI. Write Algorithm for **K**.

10

VII. Write Notes on. **L**

10

	90
Record	10

Total	100
	=====

(Cell Biology & Lab Techniques; Genetics, Plant Breeding & Biostatistics; Fundamentals of Computer and Applications)

KEY

A - Squash	Identification - 1, Slide - 5, Sketch - 2, Reasons - 2 =	10
B - Labtechniques	Identification - 1, Sketch - 5, Reasons - 4 -----	10
C - Genetics Problem	-----	10
D - Plant Breeding	Identification - 1, Diagram - 4, Notes - 5 -----	10
		(4*10) = 40
E - Cell biology	Identification - 1	
F - Labtechniques		
G - Genetics	Sketch -----	1
H - Plant Breeding		
I - Biostatistics	Reasons-----	3
J - Computer Devices		(6*5) = 30
K - Algorithm (MS Word/Excel/Access and Power Point. Web Browsing and e-mailing etc)		=10
L - Computer - MS Office, (Input / Out put Devices, Diagrams / Hardware - Key Board, Monitor, CPU) Spread sheet, Table or any web address - (PDB - Swiss Prot, Gen Scan)	(Identification - 1, Notes 5 & Diagram - 4)	10

		90
	Record	10

	Total	100
		=====

CORE PRACTICAL - III

(Papers VII, VIII, IX, X & XI)
Taxonomy & Economic Botany, Medicinal Botany & Human Welfare, Ecology & Phytogeography, Biophysics, Biochemistry & Plant Physiology and Horticulture

Time 3 hrs

Max. Marks 75

I.	Assign specimen A to its respective family giving reasons. -----	6
II.	Describe specimen B in technical terms. Draw sketches of floral Parts, Construct floral diagram & write floral formula -----	14
III.	Write procedure, apparatus required for the experiment C . Give the inference from the inference from the experiment and leave the set up for valuation -----	15
IV.	Assign specimen D to its respective habitat, giving the morphological and anatomical features -----	7
V.	Analyse the plant communities present in the constructed Quadrat / Line Tansect / Belt tansect E by Quantitative method. Present the data and give the inference -----	7
VI.	Cut T.S of F . Draw sketches & write notes -----	6
VII.	Write the family, binomial and morphology of the useful part in G & H (2*4)	8
VIII.	Write notes on I, J, K, L, & M . -----(5*4)	20
		83
	HERBARIUM AND TOUR REPORT 5+2	7
		90
	Record	10
		100
	Total	100

(Papers VII, VIII, IX, X & XI)
Taxonomy & Economic Botany, Medicinal Botany & Human Welfare, Ecology & Phytogeography, Biophysics, Biochemistry & Plant Physiology and Horticulture

KEY

A.	Taxonomy - Elimination (Identification - 1, Reasons - 5)	6
B.	Technical Description (Sketches - 3, Floral diagram - 3, Floral Formula - 3 Description - 5) -----	14
C.	Physiology (Lot system to be followed) (Apparatus Required, Procedure Set up Inference & Results) -----	15
D.	Ecology (Hydrophyte / Xerophyte / Mesophyte) -----	7
E.	Quadrat / Line transect / Belt transect - (Identification - 2, Notes - 5) -----	7
F.	Medicinal Botany (Bark, Leaves, Flowers, Stem, Fruits) -----	6
G.	Economic Botany (Family - 1, Binomial -2, Useful Part - 1)	$2 * 4 = 8$
H.	Economic Botany (Family - 1, Binomial - 2, Useful Par - 1)	
I.	Biochemistry / Biophysics	$5 * 4 = 20$
J.	Plant Physiology	
K.	Phytogeography	
L.	Medicinal Botany	
M.	Horticulture	
	Herbarium and Tour report -----5+2-----	7

	Sub Total	90
	Record	10

	Total	100
		=====

All AOS Papers
(Microbiology I & II and Biotechnology 1 & II)

Time : 3 hrs

75 Marks

1.	Write down the procedure for the gram staining and identify the type of bacteria present in the given sample A		14
2.	Write down the procedure for the preparation of media / culture techniques given in B		14
3.	Identify the apparatus given in C and D and write the uses in their respective fields	2 X 6 =	12
4.	Write notes on E, F, G, H, I, J, K, L, M and N	10 X 5 =	50

			90
	Record		10

	Total		100
			=====

Practical - IV

All AOS Papers
(Microbiology I & II and Biotechnology 1 & II)

KEY

Time : 3 hrs

100 Marks

- | | | |
|----|--|-----------|
| A. | Gram staining | 14 |
| B. | Preparation of culture media for bacteria/fungi/actinomycetes | 14 |
| C. | Apparatus used in Microbiology | 6 |
| D. | Apparatus used in Biotechnology
(Autoclave, inoculation chamber, inoculation needle, laminar flow/any other instruments used) | 6 |

E,F, G, H & I

Microbiology: Pleurotus sajor, Dairy products, (cheese/ pasteurized milk)
preparation of agar slant /streak /hang drop method/Knowledge of microbial activity.

5 X 5 = 25

J, K, L, M & N

Biotechnology (Synthetic seeds, Shoot tip culture, callus, VAM
Nostoc, Azospirillum, Agrobacterium, MS medium,
Transgenic plants, Petrochemical Plants, SCP), etc.

5 X 5 = 25

		90
Record	-----	10
Total	-----	100
	=====	

SYLLABUS : COMPULSORY DIPLOMA COURSE
DIPLOMA COURSE : BIODEGRADABLE WASTE MANAGEMENT

PAPER – I (3 Hours / Week)
INTRODUCTION TO ENVIRONMENTAL POLLUTION

- UNIT - I Environment – introduction, a brief account of biosphere and hydrosphere.
- UNIT – II Environmental pollution – introduction, definition, kinds of pollutants in water, air and soil.
- UNIT – III Water pollution – industrial, agricultural and sewage, effects and control of water pollution.
- UNIT - IV Air pollution – industrial and transport. Effects of air pollution – greenhouse effect, acid rain and ozone depletion.
- UNIT - V Soil pollution – industrial, domestic and agricultural. Effects and control of soil pollution.

References :

1. Shukla, R.S and Chandal P.S. 2003. Ecology and Soil Science, S. Chand and Company Ltd., New Delhi
2. Asthana D.K. and Meera Asthana, 1998, Environment : Problems and Solutions, First edition, S. Chand and Company Ltd.
 1. Padmanabh Dwivedi, 2004. Environmental Pollution and Environmental Management, Scientific Publishers Jodhpur (India).
 2. Gupta P.K. 2000. Methods in Environmental Analysis : Water, Soil and Air, First edition, Agrobios (India).
 3. Arun Kumar, Environmental problems, protection and control, Anmol Publication Pvt. Ltd.
 4. Sharma P.D. 2004, Ecology and Environment, Seventh edition, Rastogi publications, Meerut.
 5. Bhatia A.L. and Kohli K.S. 2005. Environmental Biology, Publishers – Ramesh Book Depot Jaipur.
 6. Purohit S.S. 2004. Environmental Pollution – Causes, Effects and Control, Agrobios, India.

PAPER – II (3 Hours / Week)
URBAN WASTE AND MANAGEMENT

UNIT - I Solid waste – definition, classification – biodegradable and nonbiodegradable.

UNIT - II Urban waste – types and disposal, effects on biosphere.

UNIT - III Polymers and plastic wastes, problems associated with solid wastes resistance to degradation.

UNIT - IV Persistence of pesticides in environment, bioaccumulation and biomagnification of pesticides.

UNIT - V Vermitechnology – earthworm for vermiculture, principles and management of vermiculture, methods of earthworm production.

References :

1. Asthana D.K. and Meera Asthana, 1998, Environment : Problems and Solutions, First edition, S. Chand and Company Ltd.
2. Srivastava, K.P. 2002. An Introduction to Environmental study, First edition, Kalyani Publishers, New Delhi.
3. Shukla, S.K and P.R. Srivastava, 1992. Waste management and control, First edition, Commonwealth Publishers, New Delhi.
4. Palaniappan, S.P. and K. Annadurai, 2003. Organic farming theory and practice, Scientific Publishers, Jodhpur, India.
5. Sathe, T.V. 2004, Vermiculture and organic farming, Daya Publishing Home, New Delhi.

PAPER – III (3 Hours / Week)
INDUSTRIAL WASTES AND MANAGEMENT

UNIT – I Scope and importance of waste management Application – Consolation of Environment

UNIT - II Industrial waste – classification, sludge treatment processes – thickening, aerobic and anaerobic digestion, conditioning, de-watering

UNIT - III Solid wastes, treatment, Bio composting – SCP Production.

UNIT - IV Treatment of Industrial effluents – Primary – and. Tertiary – Biological screening.

UNIT - V Bioremediator – definition, in-situ bioremediation, bioremediation of hydrocarbons, heavy and xenobiotics.

References :

1. Narayana Rao M. and Amal K. Dutta, 2003. Waste Water Treatment, Second edition, Oxford IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi.
2. Gupta, P.K. 2001. Elements of Biotechnology, First edition, Rastogi Publication, Meerut.
3. Subha Rao, N.S. 1993, Biofertilizers in Agriculture and Forestry, Oxford IBH Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi.
4. Dubey, R.C. 2001. A Text Book of Biotechnology, S. Chand and Company Ltd.
5. Jogdand, S.N. 1995, Environmental Biotechnology, First edition, Himalayan Publishing House, Bombay.
6. Agarwal, S.K. 1996. Industrial Environment, APH Publishing Corporation, New Delhi.
7. Sharma, P.D., 2003. Environment Biology, Seventh Edition, Rastogi Publication, Meerut.
8. Wulf Crueger and Anneliese Crueger, 1996 Biotechnology : A text book of Industrial Microbiology, Second edition, Sinauer Associates inc. Sunderland MA 01375.
9. Palaniappan, S.P. and K. Annadurai, 2003. Organic farming theory and practice, Scientific Publishers, Jodhpur, India.
10. Sathe, T.V. 2004, Vermiculture and organic farming, Daya Publishing Home, New Delhi.
11. Kudesia, V.P. 1990. Industrial Pollution, First edition, Pragati Prakashan Publishers, Meerut.

PAPER – IV (4 Hours / Week)
Practical V
(Covering theory papers I, II & III)

1. Determination of Soil p^H
2. Effluent analysis (Paper / Distillery) – dissolved oxygen, free carbon dioxide, carbonate and bicarbonate, turbidity, total solids, dissolved solids, hardness, chloride,
3. Sterilization technique. Autoclave & Hor air oven.
4. Morphology and Identification of earthworms.
(*Eudrilus eugeniae*, *Eisenia foetida* and *Lampito mauritii*).
5. Analysis of vermicompost – Nitrogen, Phosphorus, Potassium and Carbon.
6. Analysis of effluents of any one industry – dissolved oxygen, free carbon dioxide, calcium, magnesium, nitrate and sulphur.
7. Microbial analysis of effluent – bacteria, fungi and actinomycetes.

References :

1. Lal Singh, 1998. Practical Agricultural, Chemistry and Soil Science, Bishen Singh Mahendra Palsingh, Dehradun.
2. Gupta. P.K. 2002. Methods in Environmental Analysis : Water, Soil and Air, First edition, Agrobios (India.)
3. Lois Beishir, 1983. Microbiology in Practice. Harper and Row Publishers, New York.
4. Rao, K.S. 1993. Practical Ecology. Anmol Publications, New Delhi.
5. APHA, 1995. Standard methods for the examination of water and waste water, APHA, AWWA, Publications, New York.
6. Kannan, N. 1996. Laboratory Manual in General Microbiology, First edition, Palani Paramount Publication.
7. Bhatia, A;L. and Kohil K.S. 2005. Environmental Biology, Publishers – Ramesh Book Deport, New Delhi.

PAPER IV
Practical V

(Covering theory papers I, II & III)

Time : 3 hrs

Max : 75 Marks

I.	A	Major Experiment	35
II.	B	Minor Experiment	20
III.	C	Comment on a Setup (from demo. expts)	15
IV		Draw labeled sketches and identify giving reasons D, E, F, G & H	20

90

Record 10

Total Marks 100

KEY

- | | | |
|----|--|----|
| 1. | A. Any one of Major experiment (as per syllabus)* | 35 |
| 2. | B. Any one of Minor experiment (as per syllabus)** | 20 |
| 3. | C. Setup of any one experiment (as per syllabus) | 15 |
| 4. | D, E, F, G and H, Identification / diagram / reasons / uses of the spotters.
(Instrument / material / diagram / models) 4x5 | 20 |

90

Record 10

Total Marks 100

Marks Allotment

Expt.

	*Major	**Minor
Procedure	6	5
Requirements	5	5
Executions / viva voce	6	-
Setup	5	5
Calculation	5	
Data Presentation	5	5
Results	3	
TOTAL MARKS	<hr/> 35	<hr/> 20
	<hr/>	<hr/>

MODEL QUESTION PAPERS

Time : 3 Hours Maximum - 100 Marks
Answr All Questions - அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

Paper : I Plant Diversity I
Algae Fungi, Lichen and Plant Pathology

Section – A

Fill up the blanks : கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. *Spirullina* is a celled algae.
ஸ்பைருலைனா ஒரு செல் ஆல்கா.
2. *Navicula* is a
நேவிக்குலா ஒரு
3. *Polysiphonia* is rich in pigment.
பாலிசை போனியா வில் நிறமிகள் அதிகம்.
4. *Dictyota* is a algae.
டிக்டியோட்டா ஆல்கா ஆகும்.
5. *Albugo* belongs to class.
அல்புகோ என்ற வகுப்பைச் சார்ந்தது.

Give short Answer : சுருக்கமாக விடையளிக்க

6. How is the mycelium of *Saccharomyces*?
சாக்கரோமைஸிஸ் மைசீலியம் எவ்வாறு உள்ளது?
7. Name the pathogen of Tikka disease disease.
டிக்கா (இலைப்புள்ளி) நோய்க்கான காரணியைக் கூறு
8. Name the fruit body of any Lichen.
ஏதேனும் ஒரு லைக்கனின் கனி உடலத்தை கூறு.
9. Name the pathogen for Citrus Canker.
சிட்ரஸ் கேங்கர் நோய் காரணியை கூறு.
10. Red rot of sugarcane.
கரும்பின் செல்வழுகல் நோய்.

Section - B

5 x 6 = 30

11. a) Describe the thallus of *Spirullina* .
ஸ்பைருலைனா தாலையை விவரி.

Or

b) Write notes on Nannandrium.
நன்னாண்ட்ரியம் பற்றி குறிப்பு வரைக.

12. a) Describe the thallus structure of *Dictyota* .
டிக்டியோட்டாவின் காலஸ் அமைப்பை விவரி .

Or

b) Draw a labelled sketch of cystocarp of *Polysiphomia*.
பாலிசைபோனியாவின் சிஸ்டோகார்ப் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறி.

13. a) Describe asexual reproduction in *Albugo* .
அல்புகோவின் பாலிலா இனப்பெருக்கத்தை விவரி.

Or

- b) Describe the uredinal stage of *Puccinia*.
பக்ஸினியாவின் யூரிடினல் நிலையை விவரி.
14. Write a short notes on tikka disease.
டிக்கர் (இலைப்புள்ளி) நோய் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.
Or
- b) Write a short notes on the frunt bodyof lichen .
லைக்கனின் கனி உடலம் பற்றி சிறுகுறிப்புரை எழுதுக.
15. a) Give an account on the blast disease of Paddy.
நெல்லின் பிளாஸ்ட் நோய் பற்றி தொகுப்புரை தருக.
Or
- b) Write note on citrus canker.
சிட்ரஸ் கோங்கரைப் பற்றி குறிப்புரை எழுதுக.

Section - C

5 x 12 = 60

16. a) Describe the thallus structure and reproduction of *Navicula*.
நேவிக்குலா வின் தாலஸ் அமைப்பு மற்றும் இனப்பெருக்கம் பற்றி விவரி.
Or
- b) Write the classification of algae by G.M. Smiths .
ஜி.எம். ஸிமித்தின் ஆல்கா வகைபாட்டியலை எழுதுக.
17. a) Describe the sexual reproduction in *Dictyota*.
டிக்கடியோட்டாவின் பால் இனப்பெருக்கம் பற்றி விவரி.
Or
- b) Describe the sexual reproduction and post fertilization changes in *Polysiphonia*.
பாலிசைபோனியாவில் பால் இனப்பெருக்கம் மற்றும் கருவுற்றபின் ஏற்படும் மாறுதல்களை விவரி.
18. a) Write about the three different cycles of *Saccharomyces* with suitable examples.
தக்க எடுத்துக்காட்டுடன் சக்கரோமைசிஸின் மூன்று வெவ்வேறு வாழ்க்கைச் சுழற்சியைப் பற்றி எழுதுக.
Or
- b) Write an essay on pycnidiospores and aecidiospores *Puccinia*.
பக்ஸினியாவின் பிக்னிடியோ ஸ்போர்கள் மற்றும் எசிடிரூயாஸ்போர்கள் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.
19. a) Write an essay on the economic importance of fungi.
பூஞ்சைகளின் பொருளாதார முக்கியத்துவம் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.
Or
- b) With suitable diagrams, describe morphology and internal structure of Lichen thallus.
தக்க படங்களுடன் லைக்கனின் பல்வேறு புற மற்றும் அக அமைப்பின் விவரி.
20. a) Give a detail account on the casual agent, symptoms and control measures of red rot of sugercane.
கரும்பின் செவ்வழுதல் நோய்க்கான காரணி, நோய் அறிகுறி மற்றும் அதனை கட்டுப்படுத்தும் முறைகள் பற்றி ஒரு விரிவான தொகுப்புரை தருக
Or
- b) Give a detail account on casual agent, symptoms nad control measures of TMV disease.
TMV நோயின் காரணி, நோய் அறிகுறி மற்றும் அதனை கட்டுப்படுத்தும் முறைகளை பற்றி ஒரு விரிவான தொகுப்புரை தருக.

Paper II Plant Diversity II
Bryophytes, pteridophytes, Gymnosperms and Palaebotany

Section – A

Fill up the blanks : கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. Elaters are seen in
எலேட்டர்கள் காணப்படும் இடம் ஆகும்
2. Stellar theory was proposed by
ஸ்டீலர் கொள்கையை அறிமுகப்படுத்தியவர்.
3. Vegetative propagation of *Azolla* is by
அசோலா வில் உடல் இனப்பெருக்கம் என்ற முறையில் நடைபெறுகிறது
4. Vascular bundle in *Cycas* rachis is present in shaped manner
சைக்கஸ் கூட்டிலைக் காம்பில் சாற்றுக்குழாய் கற்றைகள் போன்ற வடிவில் உள்ளன.
5. The famous palaebotanist in India was.....
இந்தியாவின் புகழ்பெற்ற தாவர தொல் படிம இயல் வல்லுனர்
Give short answer : சுருக்கமாக விடையளிக்க
6. Trabecule
ட்ரபக்குலோ
7. Plactostele
பிளக்டோஸ்டீல்
8. The angiospermic characters of *Gnetum*
நீட்டத்தின் ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம் பண்புகள்
9. The stele of *Adiantum*
அடியாண்டித்தின் ஸ்டீல்
10. *Lepidocarpan*
லெப்பிடோகார்ப்பான்

Section - B

5 x 6 = 30

11. a) Draw neat and labelled sketch of T.S. of *Marchantia* thallus
மார்கென்ஷியாவின் தாலஸின் குறுக்குவெட்டின் அமைப்பை தக்கபடம் வரைந்து
பாகங்களைக் குறிக்க Or
b) Describe the structures of mature antheridium and archegonium of *Polytrichum*
பாலிட்ரைகத்தின் முதிர்ந்த ஆந்தரிடியம் மற்றும் ஆர்கிகோனியம் இவைகளின்
அமைப்புகளை விவரி
12. a) Write down the vegetative propagation of *Selaginella*
சிலாஜினெல்லா வின் உடல் இனப்பெருக்கத்தினை எழுதுக
Or
b) Describe the structure of the strobilus of *Equisetum*
ஈக்குஸிட்டத்தின் கூம்பின் அமைப்பை விவரி
13. a) Describe the anatomy of *Adiantum* petiole
அடியாண்டித்தின் இலைக்காம்பின் உள்ளமைப்பை விவரி
Or
b) Describe the gametophytic generation of *Azolla*
அசோலாவின் கேமிட்டோ.பைட் சந்ததியை விவரி

14. a) Write a neat labelled sketch describe the L.S. of *Cycas* ovule
ஒரு தக்க, பாகங்கள் குறிக்கப்பட்ட படத்துடன் சைக்கஸ் சூலின் நீ.வெ. தோற்றத்தை விவரி

Or

- b) Draw and label the L.S. of *Gnetum* ovule
நீட்டம் சூலின் நீ.வெ. தோற்றத்தை விவரி

15. What are fossils? Describe different kinds of them
தொல் படிமங்கள் என்றால் என்ன? அவைகளின் பல்வேறு வகைகளை விவரி

Or

- b) Describe the stem structure of *Lepidodendron*
லெபிடோடென்ட்ரான் தண்டின் அமைப்பை விவரி

Section C 5 x 12 = 60

16. a) Write the classification of Bryophytes by Reimer
ரெய்மரின் பிரையோபைட்ட வகைபாட்டியலை எழுதுக

Or

- b) With neat and labelled diagram Describe the structure of the mature sporogonium of *Polytrichum*

பாலிட்ரைகத்தின் முதிர்ந்த ஸ்போரோகோனியத்தை தக்க, பாகங்கள் குறித்த படத்துடன் விவரி

17. a) Write an essay on stellar evolution.
ஸ்டீலின் பரிணாம வளர்ச்சியை பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.

Or

- b) Describe the life cycle of *Equisetum*
ஈக்குஸிட்டத்தின் வாழ்க்கை சுழற்சியை விவரி

18. a) Give an account on the heterospory and seed habit in Pteridophytes
டெரிடோபைட்டுகளின் பல்வடிவஸ்போர்களும் 'விதை' இயல்புகளையும் பற்றி ஒரு தொகுப்புரை தருக

Or

- b) Describe the reproduction of *Azolla*. Write the importance of *Azolla* to agriculture
அஸோலாவின் இனப்பெருக்கத்தை விவரி. அஸோலாவின் வேளாண் முக்கியத்துவம் பற்றி எழுதுக

19. a) Describe the anatomy of the *Cycas* young stem.
சைக்கஸின் இளம் தண்டின் உள்ளமைப்பியலை விவரி

Or

- b) Describe the reproduction of *Gnetum*
நீட்டத்தின் இனப்பெருக்கத்தை விவரி

20. a) Give an account on the geological time scale
புவிக் கால அட்டவணை பற்றி ஒரு தொகுப்புரை தருக

Or

- b) Describe the stem structure of *Calamites*
காலமைட்டிஸ் தண்டின் அமைப்பை விவரி

Paper - III : Anatomy and Embryology.

Section – A

Fill up the blanks : கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. A quiescent centre is found in
ஓர் அமைதிமையம் காணுமிடம்
2. Epidermis of the root called
வேரின் மேற்புறத்தோல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
3. Stems are characterized archxylem.
தண்டுகள் நோக்கு ஸைலம் உள்ள பண்புடைத்தவை.
4. Cortical vascular bundle is seen in.....
புறணியில் சாற்றுக்குழாய் ல் காணப்படுகிறது.
5. Interxylary phloem is found in
சைலமிடை : புளோயம் ல் காணப்படுகிறது.
Give short Answer : சுருக்கமாக விடை தருக
6. Name the tissues that produce primary tissues.
முதலாம் திசுக்களை உற்பத்தி செய்யும் திசுக்களை கூறு.
7. From where tapetum is derived in angiosperms?
ஆஞ்சியோஸ். பெர்ம்களின் டப்பீட்டம் எங்கிருந்து தோன்றுகிறது?
8. Where you can see anatropous ovules more?
அனட்ராபஸ் சூல்கள் எங்கு அதிகம் காணப்படுகின்றன?
9. Through which the pollen tube enters into the ovule?
சூலினுள் எவ்வழியாக மகரந்தக் குழாய் நுழைகிறது?
10. How many nuclei fuse to form endosperm in the angiosperms?
ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களில் எண்டோஸ்பெர்ம் உருவாக எத்தனை நியூளியஸ்கள் இணைகின்றன?

Section - B

5 x 6 = 30

11. a) What are the differences between the shoot apex and the root apex?
தண்டு நுனிக்கும் வேர் நுனிக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?
Or
b) What are the different types of collenchyma?
கோலன்சைமாவின் பல்வேறு வகைகள் யாவை?
12. a) Draw a diagram of the internal structure of a dicot root and label it
இரு வித்திலைத் தாவர தண்டின் உள் அமைப்பை படம் வரைக மற்றும் பாகங்களைக் குறிக்க
Or
b) Bring out the differences between the monocot and dicot leaves
இருவித்திலை இலைக்கும் ஒரு வித்திலை இலைக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை வெளிக்
கொண்க.
13. Write notes on successive cambia .
அடுத்தடுத்து வரும் கேம்பியங்களைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.
Or
b) Give a brief account on medullary bundles.
மெடூல்லாவில் காணும் சாற்றுக்குழாய் கற்றைகள் பற்றி சுருக்க தொகுப்புரை தருக
14. a) What is a tapetum? Describe its function .
டப்பீட்டம் என்றால் என்ன? அதன் பணி யாது.
Or

- b) Describe the structure of an ovule.
ஒரு சூலின் அமைப்பை விவரி.
15. a) Explain obturator.
ஆப்டுரேட்டர் ஐ விளக்கு
- Or
- b) Describe endospem haustoria.
எண்டோஸ்பெர்ம் ஹாஸ்டோரியாவை விவரி.

Section - C

5 x 12 = 60

16. a) What are meristems? Explain various theories concerned with meristem.
ஆக்குதிசுக்கள் என்றால் யாவை? அவை பற்றி பல்வேறு கோட்பாடுகளை விளக்குக.
- Or
- b) Write an essay on simple permanent tissue .
எளிய தனித்திசுக்கள் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.
17. a) With neat labelled sketch, describe the structure of dicot leaf.
ஒரு பாகங்கள் குறிக்கப்பட்ட படத்துடன் இரு வித்திலை தாவர இலையினை விவரி
- Or
- b) With neat labelled sketch describe the structure of a dicot stem.
ஒரு பாகங்கள் குறிக்கப்பட்ட படத்துடன் இரு வித்திலை தாவர தண்டினை விவரி.
18. a) Give an account on normal secondary growth of a dicot stem.
ஒரு சாதாரண இரு வித்திலைதாவர தண்டின் இரண்டாம் குறுக்கு வளர்ச்சியை தொகுப்புரையாக தருக .
- Or
- b) With suitable example, describe anomalous secondary growth in dicot stems.
இரு வித்திலை தாவர தண்டுகளில் காணும் இயல்புக்கு புறம்பான இரண்டாம் குறுக்கு .
வளர்ச்சியை தக்க எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விவரி.
19. a) Describe the structure and development of an embryosac.
ஒரு கருப்பையின் அமைப்பு மற்றும் வளர்ச்சியினன விவரி.
- Or
- b) Explain double fertilization.
இரட்டை கருவுருதலை விளக்குக.
20. a) Describe the development of endospem in angiosperm.
ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களில் எண்டோஸ்பெர்ம் வளர்ச்சியை விவரி.
- Or
- b) With neat diagram describe the development of a dicot embryo.
தெளிவான படத்துடன் ஒரு இரு வித்திலை தாவர கரு வளர்ச்சியை விவரி.

Paper IV : Cell biology & Lab Technique

Section – A

Fill up the blanks : கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. Middle lamella is made up of
மையச் சவ்வு ஆல் ஆனது

2. The division of nucleus into two is called
நியூக்கிளியஸ் இரண்டாகப் பகுபடுவதை என்பர்
3. Thylakoids of adjacent grana are connecte by membranous tubules called
அருகருகே அமைந்த கிரானாக்களின் தைலக்கயடுகள் என்ற சவ்வு போன்ற
நுண்குழாய்களால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
4. Eletrophoresis was first developed by
எலக்ட்ரோ. பேரிஸிஸ் முதலில் உருவாக்கியவர்.....
5. A device for separating compounds in a suspension by spinning is known as
ஒரு திரவத்தில் காணும் பொருட்களின் கலவையை சுழற்சி மூலம் பிரித்து விடும் கருவி
..... என அறியப்படுகிறது.
Give short answer : சுருக்கமாக விடை தருக
6. Write short notes on torus.
டோரலைப்பற்றி சுருக்க உறை தருக
7. Define kinetochore
கைனட்டோகோர் - வரையறு
8. RNA Polymerase
RNA பாலிமரேஸ்
9. Define pH
pH என்பதை வரையறு
10. Chromatography
குரோமெட்டோகிரா. பி

Section - B

5 x 6 = 30

11. a) Describe the structure and fanction of the ribosomes.
ரைபஸோம்களின் பணியையும் அமைப்பையும் விவரி
Or
b) Give a brief account on the ultra structure and function of Endoplasmic reticulam
எண்டோபிளாஸ்மிக் வலைப்பின்னலின் அமைப்பும் பணியும் பற்றி சுருக்கத் தொகுப்புரை தருக
12. a) Describe the structure of chromosome and its chemical composit
குரோமஸோமின் அமைப்பையும் வேதித்தன்மையையும் விவரி.
Or
b) Explain in detail the ultra stucture of thylakoids and their functions
தைலக்காய்டுகளின் நுண் அமைப்பையும் அவைகளின் பணிகளையும் விரிவாக விளக்குக
13. a) Describe the structure of Watson & Crick model of nucleic acid
நியூக்ளிக் அமிலத்தின் வாட்சன் & கிரிக் அமைத்த மாதிரி வடிவினை விவரி
Or
b) Describe the structure and types of RNA
RNA யின் அமைப்பையும் வகைகளையும் விவரி
14. a) Give a general account on the uses of laboratory instruments
ஆய்வக கருவிகளின் பயன்பாடு பற்றி ஒரு பொதுவான தொகுப்புரை தருக.
Or

- b) Describe the principle and operation techniques of a colorimeter
ஒரு கலரிமீட்டரின் அடிப்படை தத்துவத்தையும் அதனை இயக்கும் தொழில் நுட்பத்தையும் விவரி
15. a) Explain the method of separation of molecules using a paper chromatography
ஒரு வடிதாள் வண்ணபிரிகை மூலம் மூலக்கூறுகள் பிரித்தல் முறையை விளக்குக
- Or
- b) Explain polyacrylamide gel eletrophoresis
பாலி அகரிலமைடு ஜெனல் எலக்ட்ரோ.போரிஸிஸ் என்பதை விளக்குக

Section - C

5 x 12 = 60

16. a) Give a detail account on the sturcture and functions of the cell wall
செல் சுவரின் அமைப்பையும், பணியையும் பற்றி விரிவாக ஒரு தொகுப்புரை தருக
- Or
- b) Describe various specialized structures of plasma membrane and their function
பிளாஸ்மா சவ்வின் பல்வேறு தனிச் சிறப்பு அமைப்புகளையும் அவைகளின் பணிகளையும் விவரி
17. a) Describe the ultra structure of mitochondria and their function
மைட்டோ காண்டிரியாகளின் நுண் அமைப்பையும் அவைகளின் பணியையும் விவரி
- Or
- b) Describe the ultra structure of nucleus and its functions
நியூக்ளியஸின் நுண் அமைப்பையும் அதன் பணிகளையும் விவரி
18. a) Explain in detail DNA replication in prokaryotes
புரோகேரியோட்களில் DNA படி எடுத்தல் நிகழ்வினை விவரி
- Or
- b) What are the various steps involved in protein synthesis?
புரதச் சேர்கையின் பல்வேறு நிலைகள் யாவை?
19. a) Explain the principles, techniques & application of pH meter
pH மீட்டரின் அடிப்படை கொள்கை, தொழில்நுட்பம் மற்றும் பயன்படும் விதம் பற்றி விளக்கு
- Or
- b) Discuss the princicple and working mechanism types of centrifuge
சென்ட்ரி.ப்யூஜ் கருவியின் அடிப்படைதத்துவமும் இயக்க முறையையும் வகைகளையும் விவாதி
20. a) Differentiate TLC from column chromatography
டி எல் சி யை தம்பகுரோமட்டோகிர.பியிலிருந்து வேறுபடுத்துக
- Or
- b) Give an account on the basic principle of any one type of electrophoresis mentioned in the syllabus
பாடத்திட்டத்தில் உள்ள ஏதேனும் ஒரு வகை எலக்ட்ரோ.போரிஸிஸ் அடிப்படை கொள்கையைப் பற்றி ஒரு தொகுப்புரை தருக.

Paper V - Genetics, Plant breeding and Biostatistics

Section – A

Fill up the blank : கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. The Law of Segregation was postulated by Mendel using cross
மெண்டலின் தனித்துப் பிரிதல் விதி சோதனை மூலம் உருவாக்கப்பட்டது.

2. When linked genes are inherited together through two or more generations it is called linkage.

பிணைப்புடைய ஜீன்கள் இரண்டு அல்லது மேற்பட்ட தலைமுறைகளுக்கு கடத்தப்பட்டால் இதற்கு பிணைப்பு என்று பெயர்.

3. The substances which induce mutation is called as

சடுதி மாற்றத்தை உருவாக்கும் பொருட்களுக்கு என்று பெயர்.

4. Removal of anthers in the female plant during hybridisation is known as

கலப்பினம் செய்யும் பொழுது பெண்மலரில் மகராந்தத்தை நீக்கும் நிகழ்வுக்கு என்று பெயர்.

5. Data originally collected for an investigation is known as

கண்டுபிடிப்பிற்காக சேகரிக்கும் தகவல்களுக்கு என்று பெயர்.

Write note on the followings கீழ்க்கண்டனவற்றிக்கு சிறு குறிப்பு வரைக.

- | | | |
|-------------------|---|--------------------|
| 6. Dominant gene | - | ஓங்கு ஜீன் |
| 7. Aneuploidy | - | அனுப்ளாய்டி |
| 8. Cistron | - | சிஸ்ட்ரான் |
| 9. Quarantine law | - | குவாரன்டைன் சட்டம் |
| 10. Tabulation | - | பட்டியலிடுதல் |

Section - B

11. a) Describe incomplete dominance with suitable example

முழுமைபெறா ஓங்கு தன்மை பற்றி தகுந்த உதாரணத்துடன் விவரி.

Or

b) Give an account on test cross.

சோதனைக் கலப்பு பற்றி விவரி.

12. a) Give an account on polyploidys.

பன்மயமாதல் பற்றி விவரி.

Or

b) What is linkage? Explain.

பிணைதல் என்றால் என்ன? விவரி.

13. (a) Give an account on mutagens.

சடுதிமாற்றக் காரணிகள் பற்றி விவரி.

Or

b) Describe the chemical nature of gene.

ஜீனின் வேதியியல் பண்புகளை விவரி.

14. a) Define plant breeding. Add a note on its objectives.

பயிர்பெருக்கம் - வரையறு இதன் குறிக்கோள்கள் பற்றி எழுது

Or

b) Write notes on plant introduction.

தாவர அறிமுகப்படுத்துதல் பற்றி எழுது.

15. a) What are the merits and demerits of median?

மத்திமத்தின் நிறை குறைகள் யாவை?

Or

b) Give an account on graphic representation.

வரைபட விளக்கம் பற்றி விவரி.

Section - C

16. a) Describe the dihybrid cross taking an example to prove the law of independent assortment .

தனித்து பிரிந்து ஒதுங்குதல் கோட்பாட்டை நிரூபிக்க இரட்டை கலப்பு சோதனை முறை கொண்டு விவரி

Or

b) Explain gene interaction with inhibiting factor as reference.

ஜீன்களுக்கிடையே நடக்கும் செயல்கள் பற்றி தடுக்கும் காரணிகள் உதாரணமாக வைத்து விவரி?

17 a) Give an account on multiple allelism with reference to human blood group.

மனித ரத்த வகை அடிப்படையில் பன்ம இணை மாற்றுத்தன்மை பற்றி ஒரு தொகுப்பு தருக.

Or

b) Write an essay on methods of sex determination in plants.

தாவரங்களில் பால் நிர்ணயம் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.

18. a) What is meant by cytoplasmic inheritance. Explain it with suitable example.

சைட்டோ பிளாசு பாரம்பரியம் என்றால் என்ன? தகுந்த உதாரணத்துடன் விவரி.

Or

b) Define Genetic code and enlist the essential features of it.

மரபியல் சங்கேதம் வரையறு மரபியல் சங்கேதத்தின் முக்கிய பண்புகளை பட்டியலிடு.

19. a) Define Hybridisation Explain the different techniques involved in it.

கலப்பினம் செய்தல் - வரையறு. கலப்பினம் செய்யும் முறைகளை விவரி.

Or

b) Explain the different types of selection in plant breeding.

பயிர்ப்பெருக்கத்தில் காணப்படும் தேர்ந்தெடுத்தல் வகைகளை விவரி

20. a) Give an account on classification of data?

தகவல்களை வகைப்படுத்துதல் பற்றி விரிவாக எழுதுக

b) Explain standard deviation.

திட்டவிலக்கம் பற்றி விரிவாக எழுதுக.

Paper : VI : Fundamentals of Computer Applications

Section – A

Fill up the blank : கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. is the heart of the computer
..... கம்ப்யூட்டரின் இதயம் போன்ற பகுதி ஆகும்.
2. www stands for
WWW என்பது ஆகும்.
3. command is used to create a new file.
..... என்ற ஆணை புதிய கோப்பினை உருவாக்கப் பயன்படுகிறது.
4. The combination of row and column is
வரிசையும் செங்குத்து காலமும் இணைந்தது ஆகும்.
5. To insert a slide in Power Point option is used.
பவர் பாயிண்டில் ஒரு ஸ்லைடு சேர்க்க என்ற முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

Give Short Answer : சுருக்க உரை தருக.

6. List out any two input devices for computer.
ஒரு கணினியினுள் ஆணை உட்படுத்த உதவும் கருவிகளில் ஏதேனும் இரண்டினை வரிசைப்படுத்திக் கூறு.
7. What is 'URL'?
'URL' என்றால் என்ன?
8. What is 'Desktop'?
'டெஸ்க்டாப்' என்றால் என்ன?
9. What are the ways to create document in MS-Word?
MS வேர்ட் ல் டாக்குமெண்ட் உருவாக்க வழிகள் யாவை?
10. Define the term Database?
'டேட்டாபேஸ்' என்பதை வரையறு.

Section - B

(5x6=30)

11. (a) Explain machine language and high level language.
இயந்திர மொழி மற்றும் உயர்நிலை மொழி என்பனவற்றை விளக்கு.
or அல்லது
(b) Describe various components of a computer.
கணினியின் பல்வேறு உறுப்புக்களை விவரி.
12. (a) What are the uses of internet?
வலைதளத்தின் பயன்கள் யாவை? or அல்லது
(b) Describe how search engines are useful.
தேடும் இயந்திரம் எவ்விதம் பயனுள்ளதாகிறது என விவரி.
13. (a) Explain the differences between Windows 98 and 2000.
விண்டோஸ் 98-க்கும் 2000-க்கு உள்ள வேற்றுமைகளை விளக்குக. or அல்லது
(b) Explain the differences between Windows Xp and Vista.
விண்டோஸ் Xp க்கும் விஸ்டாவுக்கு உள்ள வேற்றுமைகளை விளக்குக.
14. (a) How documents are created and changes are made in MS-Word
MS-Word -ல் டாக்குமெண்ட் மற்றும் மாறுதல்கள் எவ்வாறு செய்யப்படுகின்றன?
or அல்லது
(b) How will you create a table and insert a new row in it?
அட்டவணையை எவ்வாறு உருவாக்குவாய்? அதில் ஒரு வரிசையை எவ்வாறு சேர்ப்பாய்?

15. (a) Explain the uses of Power Point.
பவர் பாயிண்டின் பயன்களை விளக்கு.

Or அல்லது

- (b) Describe the uses of MS Access
MS அக்ஸஸின் பயன்களை விவரி.

Section - C

(5x12=60)

16. (a) Write an essay on the capabilities of modern computers
தற்கால கணனியின் திறமைகளைப் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.
Or அல்லது
- (b) Explain in detail about compilers and translators.
கம்பைலர்கள் மற்றும் டிரான்ஸ்லேட்டர்கள் பற்றி விரிவாக விளக்குக.
17. (a) Explain the creation, sending and replying of an e-mail.
ஈ-மெயில் உருவாக்குதல் அனுப்புதல் மற்றும் பதிலளித்தல் பற்றி விளக்குக.
Or அல்லது
- (b) Explain different types net browsers.
பல்வேறு விதமான இணைய வலைப் ப்ரௌஸர்களை விவரி.
18. (a) Explain the special features of Vista.
விஸ்டாவின் சிறப்பு அம்சங்களை விளக்குக.
Or அல்லது
- (b) Write an essay on the advantages and disadvantages of Windows-98.
விண்டோஸ் 98-ன் அனுவலங்களையும் அனுகூலமின்மைகளையும் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுது
19. (a) Write an essay on the creation of a table using MS-Excel and apply chart option :
M.S. எக்ஸெல் பயன்படுத்தி எவ்விதம் ஒரு அட்டவணை உருவாக்குவாய் என்பதையும்
சார்ட் விருப்பத்தை ஈடுபடுத்துவாய் என்பதையும் ஒரு கட்டுரையாக எழுது.
Or அல்லது
- (b) Describe the different steps involved in mail merge in Ms-Word.
Ms-Word -ல் மெயில் மெர்ஜ் க்குரிய பல்வேறு நிலைகளை விவரி.
20. (a) How will you create a Database?
எவ்விதம் ஒரு 'டேட்டாபேஸ்' உருவாக்குவாய்?
Or அல்லது
- (b) What are the steps involved in slide presentation?
ஒரு ஸ்லைடு காட்சி அளிப்பதில் காணும் வெவ்வேறு நிலைகள் யாவை?

Paper VII : Taxonomy of Angiosperms and Economic Botany

Section – A

Fill in the blanks : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

1. Bentham and Hookers' system is a classification.
பெந்தம் & ஹீக்கர் வகைபாடு ஓர் வகைபாடு ஆகும்.
2. Naming of a plant scientifically known as
அறிவியல் முறையில் ஒரு தாவரத்திற்கு பெயரிடுவதை என்பர்.

3. Obdiplostamenous Condition is found in the family .
அல்லி எதிரான மகரந்தத்தாள் அமைப்பு காணப்படும் தாவரக் குடும்பம்
4. Bilipped corolla is common in the family
ஈருதட்டு அல்லி வட்டம் பொது பாகக் காணப்படும் தாவரக் குடும்பம்.
5. Cereals are from the family
தானியங்கள் கிடைக்கும் தாவரக்குடும்பம்

Give Short answer சில சொற்களில் விடை தருக.

6. What is a taxon?
டேக்ஸான் என்றால் என்ன?
7. What is ICBN?
ICBN என்பது யாது?
8. Give the botanical name for cocoa?
கோகோவின் தாவரவியல் பெயர் யாது?
9. Name the type of first in *Apocyanaceae*
அபோசைனேசி குடும்பத்தில் காணப்படும் தனி வகை யாது?
10. How are the embryos of *Amarantaceae*?
அமராந்தேசி தாவரகுடும்பத்தின் கரு எவ்வாறு காணப்படும்?

Section - B

11. a) Write short notes on the significance of Taxonomy of Angiosperms
ஆஞ்சியோஸ்பெர்ம்களின் வகைபாட்டியலின் முக்கியத்துவம் பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு வரைக

Or அல்லது

b) Betham & Hookers' classification has demerits also-Comment.
பெந்தம் & ஹீக்கரின் வகைபாட்டியலில் குறைகளும் உள்ளன.
12. a) What are the uses of plant Herbalium?
உலர் தாவரங்களின் தொகுப்பால் என்ன பயன்கள்?

Or அல்லது

b) With suitable example explain binomial nomenclature.
தக்க எடுத்துக்காட்டுடன் இருசொற்பெயரிடல் என்பதை விளக்கு.
13. a) With botanical terms describe a typical flower of *Annonaceae*.
அன்னோனேசியின் பொதுவான மலர் ஒன்றினைத் தாவரவியல் துறை சொற்கள் கொண்டு வர்ணிக்க.

Or அல்லது

b) With botanical terms describe a typical flower of *Rutaceae*.
ரூட்டேசியின் பொதுவான மலர் ஒன்றினைத் தாவரவியல் துறை சொற்கள் கொண்டு வர்ணிக்க.
14. a) Write notes on the economic importance of *Rutaceae*.
ரூட்டேசியின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி குறிப்பு எழுதுக

Or அல்லது

b) Write notes on the economic importance of *Lamiaceae*.
லேமியேசியின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி குறிப்புரை எழுதுக
15. a) Describe the special type of inflorescence of *Euphorbiaceae*.
யூஃபோர்ஸ்பியேசியின் தனி வகை மஞ்சரியை விவரி.

Or அல்லது

b) Describe the importance characters of *Liliaceae*.
லிலியேசியின் முக்கியப் பண்பினை விவரி

Section - C

16. a) What is a natural system of classification?
Name one such system and justify it.
இயற்கை முறை வகைபாட்டியல் என்றால் என்ன? ஒன்றினைக் கூறி அது சரியான இவ்வகை வகைபாட்டியல் என்பதை நிலை நிறுத்து.
Or அல்லது
- b) What are the important criteria for classification of plants? How they are used in a system studied by you?
தாவர வகைபாட்டியலின் முக்கிய பண்புகளை வகை யாவை? நீவிர் கற்ற வகைபாட்டியலில் அவை எவ்விதம் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன?
17. a) What is a Herbarium? Write an essay on the technique and uses of it.
ஹெர்பாரியம் என்றால் என்ன? அதன் தொழில் நுட்பம் மற்றும் பயன்கள் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.
Or அல்லது
- b) Write an essay on the modern trends in the classification of flowering plants.
பூக்கும் தாவரங்களை வகைப்படுத்துதலில் தற்கால நிலைகள் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.
18. a) Describe the general characters and economic importance of *Rutaceae*.
ரூட்டேசியின் பொது பண்புகளையும் பொருளாதார முக்கியவத்தும் பற்றியும் விவரி.
Or அல்லது
- b) Describe the general characters and economic importance of *Apiaceae*.
ஏபியேசி பொது பண்புகளையும் பொருளாதார முக்கியவத்தும் பற்றியும் விவரி
19. a) Describe the general characters and economic importance of *Asclepiadaceae*.
அஸ்கிலபியடேசி பொது பண்புகளையும் பொருளாதார முக்கியவத்தும் பற்றியும் விவரி
Or அல்லது
- b) Describe the general characters and economic importance of *Lamiaceae*.
லெமியேசி பொது பண்புகளையும் பொருளாதார முக்கியவத்தும் பற்றியும் விவரி.
20. a) Describe the general characters and economic importance of *Euphorbiaceae*.
யூஃபோர்பியேசி பொது பண்புகளையும் பொருளாதார முக்கியவத்தும் பற்றியும் விவரி.
b) Describe the general characters and economic importance of *Poaceae*.
போயேசி பொது பண்புகளையும் பொருளாதார முக்கியவத்தும் பற்றியும் விவரி.

Paper VIII : Medicinal Botany and Human Welfare

Section – A

1. Fill up the blanks : கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக
1. Important herb used in Ayurveda is
ஆயுர்வேதத்தில் பயன்படும் முக்கிய மூலிகை
2. Clove oil is obtained from
கிரம்பு எண்ணை இருந்து கிடைக்கிறது
3. Major constituent of ginger is
இஞ்சியில் அடங்கிய முக்கியப் பகுதிப் பொருள்
4. Drug acting on nervous system is
நரம்பு மண்டலத்தில் விளைபுரியும் மருந்து
5. The process through which hybrids are produced is
கலப்பினம் உருவாக்கப் பயன்படும் செய்முறை ஆகும்.

Give Short Answers : சுருக்கமாக விடையளிக்க :

6. Define pharmacognosy
.பார்மக்கான்னஸி - வரையறு.
7. Write the chemical constituent of Eucalyptus
யூக்கலிப்டஸின் வேதிபொருட்களை எழுதுக.
8. Give the botanical name for poppy plant
'பாப்பி' தாவரத்தின் தாவரவியல் பெயர் தருக.
9. What is fixed oil? - Give example.
நிலை நிறுத்தப்பட்ட எண்ணை என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.
10. What is drug adulteration?
'மருந்தில் கலப்படம்' என்றால் என்ன?

Section - B

(5x6=30)

11. (a) How will you study the drug systematically?
எவ்வாறு மருந்தினை முறையாக அறிவாய்?
(or) அல்லது
(b) Describe Siddha medicine practiced in Tamilnadu.
தமிழ்நாட்டில் சித்தமருத்துவம் பற்றி விவரி.
12. (a) Describe the internal structure of cinchona bark.
சின்கோனா பட்டையின் உள்ளமைப்பியலை விவரி.
(or)
(b) Describe the anatomy of Adhathoda leaf.
ஆடாதோடா இலையின் உள்ளமைப்பியலை விவரி.
13. (a) Write the medicinal uses of the gum.
'கம்' என்ற பிசின் மருத்துவத்தில் பயன்படுதலைப் பற்றி எழுதுக.
(or)
(b) With the help of a labelled diagram describe the morphology of the giner.
ஒரு தக்க, பாகங்கள் குறித்த படத்துடன் இஞ்சியின் புற அமைப்பியலை விவரி.
14. (a) Name any five plants and their parts used as cardiovascular drug.
இதய நாளங்களில் மருந்தாகப்பயன்படும் ஏதேனும் ஐந்து தாவரங்களின் பெயரையும் பாகங்களையும் கூறுக.
15. (a) How drug adulterations are done?
மருந்தில் கலப்படம் எவ்வாறு செய்யப்படுகிறது?
(or)
(b) Write the methods of drug evaluation?
மருந்தின் மதிப்பீடு செய்யும் முறைகளை எழுது.

Section - C

(15x12=60)

16. (a) Give an account of Indian systems of medicine
இந்திய மருத்துவ முறைகள் பற்றி ஒரு தொகுப்புரை தருக.
(or)
(b) Write the history of pharmacognosy
பார்மக்கான்ஸியின் வரலாற்றை எழுதுக

17. a) Give an account of morphology, internal structure, chemical constituents and uses of colve.
கிராம்பின் புற அமைப்பியல் உள்ளமைப்பியல் அடங்கிய வேதிப் பொருட்கள் மற்றும் பயன்பாடுகள் பற்றி ஒரு தொகுப்புரை தருக
Or
b) Write an essay about the structure, chemical constituents and uses of Eucalyptus
யூகலிப்டஸின் அமைப்பு, வேதிப்பொருளடக்கம் மற்றும் பயன்களைப் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.
18. a) Write the binomial, structure and uses of wood apple
வுட் ஆப்பிலி - ன் அமைப்பு, தாவரவியல் பெயர் மற்றும் பயன்களை எழுதுக.
Or
b) What is unorganised drug? Give an example and write about it.
முறைப்படுத்தா மருந்து என்றால் என்ன? ஏதேனும் ஒரு எடுத்துக்காட்டுக் கூறுக மற்றும் அதனை பற்றி எழுதுக.
19. a) Describe any three plants yielding drugs for nervous system
நரம்பு மண்டலத்திற்கான மருத்து தரும் தாவரங்கள் ஏதேனும் மூன்றினை விவரி
Or
b) Give an account of cardiovascular drug
இதய நாளங்களுக்கான மருந்துகளை பற்றி ஒரு தொகுப்புரை தருக
20. a) Give an account on the cultivation of medicinal plants
மருத்துவ தாவரங்கள் சாகுபடி பற்றி ஒரு தொகுப்புரை தருக
Or
b) Write an essay on the plant breeding methods for the improvement of medicinal plants.
மருத்துவ தாவரங்களின் மேம்பாட்டிற்காக செய்யப்படும் பயிர் பெருக்க முறைகளைப் பற்றி ஒரு கட்டுரை வரைக.

Paper IX : Ecology and Phytogeography

Section – A

Fill up the blank : கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. Term Ecology was proposed by..... .
சூழ்நிலையியல் என்ற சொல்லை முதலில் கூறியவர்..... .
2. The study of an individual to its environment is known as..... .
அதன் சூழ்நிலைக்கும் ஒரு தனி தாவரத்திற்கும் தொடர்புகளை அறிவது என்பதும்.
3. The study of soil is known as
மண்ணினை பற்றி அறியும் அறிவியலுக்கு என்று பெயர்.
4. Study of the plant community is known as
தாவர சமூக அமைப்பை பற்றி அறிதல்
5. *Eichhornia* is an example for
ஐக்கோர்னியா என்பதற்கு எடுத்துக்காட்டு.

Give Short Answer : சுருக்கமாக விடை தருக.

6. Where are sunken stomata seen?
அமிழ்ந்த இலைத்துளைகள் எங்கு காணப்படுகின்றன?
7. How the plant community acting as a measure of environmental condition is referred?
தாவரக்கூட்டம் சுற்றுசூழலை அளவிடும் என்பதை எவ்வாறு அழைப்பர்?

8. How the mass two way movement of an entire population is referred?
தவாரக்கூட்டம் இருவழியிலும் ஓட்டு மொத்தமாக இடம் பெயர்வதை எவ்வாறு அழைப்பர்?
9. Name of the branch of the science which deals with the distribution of plants.
தாவரங்கள் பரவியருப்பதை கற்பிக்கும் அறிவியலை பெயரிடு.
10. How the plants adapted to sand environment are called?
மணல் சூழ்நிலையில் வளரும் தாவரங்களை எவ்விதம் அழைப்பர்?

Section - B (5x6=30)

11. (a) What are the effects of light on Vegetation?
தாவர அமைவின் மீது ஒளியின் விளைவுகள் யாவை?
Or அல்லது
b) What is frost injury? How are plants able to protect from it?
உறைபனி காயம் என்றால் என்ன? தாவரங்கள் அதிலிருந்து தங்களை எவ்விதம் பாதுகாத்துக் கொள்கின்றன?
12. a) Discuss the various qualitative characteristics of the plant communities.
தாவரக் கூட்டமைவுவின் தன்மை சார்ந்த பண்புகளை விவரி
Or அல்லது
b) Discribe the various techniques adapted to sample population of plants.
தனிச் சிற்றினச் கூட்டத்தில் மாதிரி அளவீடுகள்செய்யும் நுட்பங்களை விவரி.
13. What are xerophytes?
வரள் நிலத்தாவரங்கள் என்றால் என்ன?
Or அல்லது
b) Give an account on mesophytes
இடைநிலைத் தாவரங்கள் பற்றி தொகுப்புரை தருக.
14. Explain biological indicators of the environment.
சூழ்நிலையை சுட்டிக்காட்டும் உயிரினங்கள் என்பதை விளக்கு.
Or அல்லது
b) What you know about migration?
குடிப்பெயர்ச்சி என்பதை பற்றி நீவிர் அறிவது என்ன?
Or அல்லது
15. Write notes on the discontinuous distribution of species.
சிற்றினங்களின் விட்டுவிட்டு பரவியிருப்பதைப் பற்றி குறிப்பெழுது.
Or அல்லது
b) Briefly describe Endemism
எண்டமிசம் பற்றி சுருக்கமாக விவரி

Section - C (5x12=60)

16. a) What are climatic factors? Explain the effect of any two of them on the form and distribution of plants.
காலக்காரணிகள் என்றால் என்ன? தாவரங்களின் வடிவுக்கும் பரவுதலுக்கு காரணமான காரணிகளில் இரண்டின் தாக்கத்தை விளக்கு

Or அல்லது

- b) Discuss the effect of biotic factors on plant life.
தாவர வாழ்விற்கு உயிரி காரணிகளின் தாக்கம் பற்றி விவாதி.
17. a) Describe the various classificatory units of plant community.
தாவர சமூக அமைப்பை வகைப்படுத்தும் பல்வகையான அகுகளை விவரி.

Or அல்லது

- b) What do you mean by phenology? Discuss briefly the corelation between the phenology and the various environmental changes.
தாவரத்தின் பருவ கால மாற்றங்கள் என்றால் என்ன? அதற்கும் சூழ்நிலை மாற்றத்திற்கும் உள்ள தொடர்புகளை விவரி.
18. What are hydropytes? Describe the morphological and anatomical adaptation of them.
நீர்வாழ் தாவரங்கள் என்றால் என்ன? அவைகளில் புற மற்றும் உள் அமைப்பியலில் ஏற்பட்ட தக அமைப்புகளை விவரி.

Or அல்லது

- b) What are the various anatomical features of mesophytes?
இடைநிலைத் தாவரங்களில் காணப்படும் உள்ளமைப்பியல் தன்மைகள் யாவை?
19. Write notes on i) Continental drift ii) concept of barriers .
குறிப்பு எழுதுக 1) கண்டம் நகர்தல் 2) தடைக் கொள்கை .

Or அல்லது

- b) What are plant indicators? How they indicate the different conditions? Explain with examples.
தாவர சூழ் நிலைச் சுட்டிக் காட்டிகள் என்பவை யாவை? எவ்வாறு அவை வெவ்வேறு சூழ்நிலைகளை சுட்டுகின்றன என்பதை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.
20. What are basic phytogeographical principles? Discuss in brief the factors which affect distribution of plant species .
அடிப்படை தாவரப்புவியலில் கொள்கைகள் யாவை? தாவரங்கள் பரவுதலை பாதிக்கும் காரணிகள் பற்றி விவரி.

Or அல்லது

- b) Write an essay on phytogeographical regions of India
இந்திய தாவரப் புவியியல் மண்டலங்களைப் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.

Application Oriented Subject A - Microbiology - I Fundamentals of Microbiology

Section – A

Fill up the blanks : கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. Germ theory of fermentation was proposed by
..... என்பவர் நொதித்தலுக்கு கிரிமிகளை காரணம் என்ற கொள்கையை முன் மொழிந்தவர்.
2. Compound microscope has lens near the object
கூட்டு நுண்ணோக்கியில் பொருட்களுக்கு அருகே காணப்படுவது லென்சு ஆகும்
3. is a blue green Algae used as biofertilizer.
..... என்பது உயிர் உரமாகும் நீலப்பச்சையாசி.

4. gas of the atmosphere is fixed biologically by some algae directly
சில ஆல்காக்கள் நேரடியாக காற்றில் உள்ள வாயுவை உயிரிமுறையில் நிலை நிறுத்துகின்றன.
5. Fimbriae of a bacterium is made up of
பாக்டீரியத்தின் பிம்பிரியே தால் ஆனது.
Give short answer : சுருக்கமாக பதில் தருக
6. Expand BGLB which is used in coliformis test
கோலி பார்மிஸ் சோதனையில் பயன்படுத்தப்படும் BGLB என்பதை விரிவுபடுத்துக.
7. Define phytophagy
பைட்டோ பேஜி என்பதை வரையறு
8. Mention the genetic material of TMV
டி.எம்.வி - யின் மரபுப் பொருளைக் கூறு
9. Name the microbe commonly employed for alcoholic fermentation
ஆல்கஹால் - நொதித்தலில் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் உயிரினத்தின் பெயரினைக் கூறு
10. What is the use of turbidometric analysis?
டர்பிடோமெட்ரிக் ஆய்வின் பயன் யாது?

Section - B

5 x 5 = 25

11. a) Bringout the highlights of the history of industrial microbiology.
தொழிற்சாலை நுண்ணுயிரியில் வரலாற்றின் முக்கிய நிகழ்வுகளை வெளிக் கொணர்க.
Or
b) Describe the features of TEM
TEM ன் அம்சங்களை விவரி
12. a) What is rhizosphere? Name any three microorganisms of this region with their benefits
வேரண்மை சூழ் பகுதி என்றால் என்ன? அங்கு காணும் ஏதேனும் மூன்று நுண்ணுயிரியை அவற்றின் பயன்களுடன் கூறிடுக.
Or
b) What are the various factors that affect the microbial growth.
நுண்ணுயிரி வளர்ச்சியை பாதிக்கும் பல்வேறு காரணிகள் யாவை?
13. a) Describe the structure and chemical composition of mycoplasma.
மைக்கோபிளாஸ்மாவின் வடிவு மற்றும் வேதியல் அமைப்புகளை விவரி.
Or
b) Write on the methods of E.Coli culture.
ஈ கோலி வளர்ப்பு முறைகள் பற்றி எழுதுக.
14. a) Given an account on satellite virus.
துணை வைரஸ் பற்றி ஒரு தொகுப்புரை தருக.
Or
b) Describe various structures of virus
வைரஸின் பல்வேறு வடிவுகளை விவரி
15. Explain the fermentation and its various types.
நொதித்தலையும் அதன் வகைகளையும் விளக்குக
Or

b) Give a brief account on any three fermentation products and their production ஏதேனும் மூன்று நொதித்தலில் கிடைக்கும் பொருள்களையும் அவை தயாரிக்கும் முறையினையும் பற்றி சுருக்கமாக வரை தருக

Section - C

5 x 8 = 40

16. a) Write an essay on the scope of microbiology and its application. நுண்ணுயிரியலின் வருங்கால வாய்ப்பும் அதன் பயன்பாட்டுமுறைகளையும் செயற்களங்களையும் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக

Or

b) What are the main groups of microorganisms and how are they classified? நுண்ணுயிரிகளின் பல்வேறு வகைகள் யாவை? அவைகள் எவ்விதம் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன?

17. a) Write an essay on the role of microorganisms in the air with examples. எடுத்துக்காட்டுகளுடன் காற்றிலுள்ள நுண்ணுயிரிகள் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.

Or

b) Describe the methods of purification of air. காற்றின் மாசுபாடை நீக்கும் முறைகளை பற்றி விவரி.

18. a) Describe the general morphology and ultra a structure of bacteria. பாக்டீரியாவின் பொது அமைப்பு மற்றும் அதி நுண் அமைப்புகளை விவரி.

Or

b) Describe in detail the sexual reproduction in bacteria. பாக்டீரியின் பால் இனப்பெருக்கம் பற்றி விரிவாக விவரி.

19. a) Write in detail various modes of virus transmission. வைரஸ் பரவும் விதங்கள் பற்றி விரிவாக எழுதுக.

Or

b) Draw & describe the structure and replication of T₂ phages T₂ பேஜின் வடிவம் வரைந்து அதன் இனப்பெருக்கம் பற்றி விவரி

20. a) Write an essay on multiple fermentation with suitable examples. பல்முறை நொதித்தலை தக்க எடுத்துக்காட்டுகளுடன் ஒரு கட்டுரையாக எழுதுக

Or

b) Descible in detail how fermentation products are assayed and determined by physical methods?

நொதித்தலினால் உற்பத்தியாகும் பொருட்களை எவ்விதம் ஆய்வு செய்யப்படுகின்றன? மேலும் இயற்பியல் முறையில் எவ்விதம் தீர்மானிக்கப்படுகின்றன?

Major : Application Oriented Subject A - Microbiology II
Introduction to Applied Microbiology

Section – A

Fill up the blanks : கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. is one of the carbon source used in media preparation
..... என்பது ஊடகத் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் கரி அடங்கிய பொருட்களில் ஒன்று ஆகும்.

2. In water purification is used as one of the coagulants.
..... என்பது நீர் தூய்மைப்படுத்துவதில் பயன்படுத்தப்படும் உறையவைக்கும் பொருட்களில் ஒன்று ஆகும்.
3. LTLT methoed is most popular in technique
..... தொழில்நுட்பம் LTLT முறையில் அதிக பிரசித்தி பெற்றது.
4. Blue circle is a product name of
நீலவளையம் (.புளு சர்க்கிள்) என்பது என்பதின் வாணிபப் பெயர்.
5. The organism used in the production of citric acid is
சிட்ரிக் அமில உற்பத்திில் என்ற உயிரினம் பயன்படுத்தப்படுகிறது
Give short answer : சுருக்கமாக விடை தருக
6. What is meant by biomining?
உயிரிச் சுரங்க முறை என்றால் என்ன?
7. Write short notes on antigen.
அன்டிஜென் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.
8. Define neurotoxin
நரம்பு நஞ்சு - வரையறு
9. Write short notes on streptomycin
ஸ்ட்ரெப்டோமைசின் பற்றி சிறுகுறிப்பு எழுதுக
10. Define Phytomediation
தாவரமுறை பரிகாரம் என்பதை வரையறு

Section - B

5 x 5 = 25

11. a) Draw and explain different parts of a fermentor and mention the basic requirements of a good fermenter.
.பெர்மெண்டர் படம் வரைந்து அதன் பகுதிகளை விளக்கு. ஒரு நல்ல .பெர்மெண்டரின் அடிப்படை தகுதிகளை குறிப்பிடுக.
Or
b) What are the methods used for sterilization of fermentation media?
நொதித்தலுக்கான ஊடகத்தின் நுண்ணுயிர் நீக்கம் முறைகள் யாவை?
12. a) What are the mechanism of action of antimicrobial drugs?
நுண்ணுயிரி எதிர் மருந்துகளில் பணி இயக்க முறைகள் யாவை?
Or
b) Explain what is innate immunity with suitable examples?
நோய் எதிர்ப்பு தன்மை என்பது என்ன என்பதை தக்க எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.
13. a) Write down the physical and chemical composition of milk.
பாலில் அடங்கிய இயற்பியல் மற்றும் வேதியல் கூறுகளை வரிசைப்படுத்தி எழுது.
Or
b) Write an account on microbial flora of fresh food.
பட்ட உணவில் காணப்படும் நுண்ணுயிரிகள் பற்றி ஒரு தொகுப்புரை தருக.
14. a) Write down the production process of glutamic acid
குளுடாமிக் அமிலம் உற்பத்தி செய்யும் முறையை எழுது
Or
b) Give an account on growth of Industrial Microbiology.
தொழிற்சாலை நுண்ணுயிரியலின் வளர்ச்சி பற்றி ஒரு தொகுப்புரை தருக.

15. a) With suitable examples give an account on fungal insecticide.
தக்க எடுத்துக்காட்டுகளுடன் பூஞ்சையால் ஆன பூச்சிக்கொல்லி பற்றி தொகுப்புரை தருக.
Or
b) Give a brief account on historical back ground of production of microbial biocide.
உயிரி நுண்ணுயிரிகொல்லி தயாரிப்பின் வரலாற்று பின்னணி பற்றி ஒரு சுருக்க கட்டுரை
வரைக.

Section - C

5 x 8 = 40

16. a) Write an essay on composition of fermentation media.
நொதித்தலுக்கான ஊடகத்தில் அடங்கிய பொருட்கள் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.
Or
b) List out various applied aspects of microbiology in detail.
நுண்ணுயிரியலின் பயன்பாட்டு வகைகளை விரிவாக வரிசைப்படுத்திடுக.
17. a) Bring out the reactions of Antigen and Antibody.
அன்டிபாடி மற்றும் அன்டிஜன் வினைகளை வெளிக் கொணர்க.
Or
b) Write the steps involved in water purification.
நீர் தூய்மைப்படுத்துதலின் பல்வேறு நிலைகளை எழுதுக.
18. a) Describe the steps involved in the production of cheese.
பாலடைக்கட்டி உற்பத்தியின் பல்வேறு படிகளை விவரி.
Or
b) Write any three common laboratory tests of dairy products.
பால்பொருட்களை ஆய்வு கூடத்தில் சோதனை செய்ய பயன்படுத்தும் ஏதேனும் மூன்று
முறைகளை விளக்குக.
19. a) Describe the manufacture of alcohol .
ஆல்கஹால் உற்பத்தியை விவரி.
Or
b) Explain the production process of vitamin B12
வைட்டமின் B12 உற்பத்தி முறைகளை விளக்கு
20. a) With suitable example explain the role of microbial biotechnology in pollution control
மாசுகட்டுப்பாட்டில் நுண்ணுயிர் உயிரி தொழில் நுட்பவியலின் பங்கினை தக்க
எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்கு
Or
b) Define microbial biocide and explain its importance
நுண்ணுயிரி உயிரிகொல்லி என்பதை வரையறுக்க மற்றும் அதன் முக்கியத்துவத்தை
விளக்கு

Paper X : Biophysics, Biochemistry and Plant Physiology

Section – A

Fill in the blanks : கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. Randomness of molecules is known as
மூலக்கூறுகளின் ஒழுங்கற்ற தன்மையை என்பர்.

2. pH is the power of active atoms in total.
வினைபுரிய இயன்ற அணுக்களின் செறிவே pH ஆகும்.
3. Evaporation of water from plant is called as
தாவரங்களில் இருந்து நீர் ஆவியாக வெளியேறுவதை என அழைப்பர்.
4. Photosystem II Pigments absorb lights at nm.
நிறமித் தொகுப்பு II ஒளிச்சேர்க்கையில்nm என்ற அளவில் ஒளியை ஈர்க்கிறது.
5. Crystalline auxin was first obtained from
ஆக்ஸின்கள் படிமத்துகள்களாக முதலில் இருந்து கிடைத்தன.

Give Short answer சில சொற்களில் விடை தருக.

6. Write is the powerful inhibitor of seed and seed germination?
எது விதை மற்றும் மொட்டுகளின் வளர்ச்சிக்கு தடை பொருளாகும்?
7. Mention any two form of Carbohydrate.
கார்போஹைட்ரேட்களின் ஏதேனும் இரு வடிவினை குறிப்பிடு.
8. Name the cells that regulate the stomatal openings.
இலை துளையை முடித்திறக்கும் செல்களை கூறுக.
9. How many number of ATPs results as net gain at the end of glycolysis?
கிளைக்காலஸிஸ் முடிவில் எத்தனை ATP கள் இறுதியாக கிடைக்கின்றன?
10. Which phytohormone increases the flowing and fruit ripening?
மலர்கள் மலரவும் பழங்கள் முதிர்ச்சி அடையவும் செய்ய உணக்கப்படுத்தும் தாவர ஹார்மோன் எது?

Section - B

11. a) What is visual light? What parts of it are useful for photosynthetic activity?
Explain .
கண்ணால் காணக்கூடிய ஒளி என்றால் என்ன? அதன் எப்பகுதிகள் ஒளிச்சேர்க்கை உதவுகின்றன? விளக்கு.
b) Distinguish enthalpy and entropy.
என்தால்பி மற்றும் என்ட்ரோபி தெளிவுபடுத்துக.
12. a) How buffers act? Explain.
தாங்கு கரைசல்கள் எவ்விதம் வினையாற்றுகின்றன? விளக்கு.
Or அல்லது
b) Write notes on polypeptide.
பாலிபெப்டைடு - பற்றி குறிப்பு எழுதுக.
13. a) What is known as osmotic pressure? How it helps the plants? Explain.
ஆஸ்மாடிக் அழுத்தம் என்றால் என்ன? இது எவ்வாறு தாவரங்களுக்கு உதவுகிறது?
விளக்குக.
Or அல்லது
b) Write briefly the factors that affects the transpiration.
நீராவிப் போக்கினை பாதிக்கும் காரணிகளைப் பற்றி சுருக்கமாக எழுதுக.
14. a) Write notes on cyclic photophosphorylation.
சுழற்சி ஒளி பாஸ்பிகரணம் பற்றி குறிப்புரை எழுதுக.
Or அல்லது
b) Write notes on electron transport system.
எலக்ட்ரான் மாறுதலடையும் முறை பற்றி குறிப்புரை எழுதுக.

15. a) What are giberellins? How they affect the activities of plants?
ஜிப்ரலின்கள் என்றால் என்ன? அவை எவ்விதம் தாவர செல்களை பாதிக்கின்றன?
Or அல்லது
b) What notes on ABA.
ABA பற்றி குறிப்புரை எழுதுக.

Section - C

16. a) Describe the basic construction of a simple spectrophotometer. Write briefly the procedure to use it.
ஒரு ஸ்பெக்ட்ரோ போட்டோமீட்டரின் எளிய அடிப்படை அமைப்பை விவரி. சுருக்கமாக அதனை பயன்படுத்தும் வழி முறையினை எழுதுக.
Or அல்லது
b) Explain different laws of thermodynamics.
வெப்ப இயக்கவியலின் வெவ்வேறு விதிகளை விளக்குக.
17. a) Give an account on Carbohydrate.
கார்போஹைட்ரேட்டுகள் பற்றி ஒரு தொகுப்புரை தருக.
Or அல்லது
b) Give a concise account on beta oxidation of fatty acids.
கொழுப்பு அமிலங்களின் பீட்டர் ஆக்ஸிகரணம் பற்றி ஒரு தொகுப்புரை வழங்குக.
18. a) Explain water potential osmotic potential and pressure potential. Add note on their interrelations.
நீர் ஆற்றல், ஆஸ்மாடிக் ஆற்றல் மற்றும் அழுத்த ஆற்றல் என்பனவற்றை விளக்குக. அவைகளின் தொடர்புக்களைச் சேர்த்து எழுதிச் சேர்க்க.
Or அல்லது
b) Discuss briefly the theories on ascent of sap.
சாற்றேற்றம் பற்றிய கொள்கைகளை சுருக்கமாக விவாதி.
19. a) Write an essay on Krebs' cycle .
கிரிப்சு சுழற்சியைப் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.
Or அல்லது
b) Give a brief account on Calvin cycle.
கால்வின் சுழற்சியைப் பற்றி ஒரு தொகுப்புரை தருக.
20. a) Write an essay on the plant growth regulator.
தாவர வளர்ச்சி சீராக்கிகள் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.
Or அல்லது
b) Define photoperiodism give an account on florigen concept.
ஒளிக்காலத்துவம் என்பதை வரையறு . புளோரிஜின் கொள்கை பற்றி ஒரு தொகுப்புரை தருக.

Paper XI : Horticulture

Section – A

- I. Fill up the blanks : கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. The study of fruit yielding plants is
பழங்கள் தரும் தாவரங்களைப் பற்றி படிப்பது ஆகும்.
2. The carrier based preparations of beneficial micro organisms which improve soil fertility are called as.....
மண்வளத்தினை மேம்பாடு அடையச் செய்யும் பயன் தரும் நுண்ணுயிகள் கொண்டு தயாரித்து விற்கப்படும் உரங்கள் ஆகும்.
3. Plants which complete their life cycle within one year or one season are known as.....
ஒரு பருவம் அல்லது ஓர் ஆண்டில் தனது வாழ்க்கை சுழற்சியை நிறைவு செய்யும் தாவரங்கள் ஆகும்.
4. Plants are trimmed to get ashape of an animal, bird etc are known as.....
பறவைகள், விலங்குகள்க போன்றவைகளி வடிவங்களில் வருமாறு தாவரங்களை வெட்டிச் சரி செய்யும் கலை ஆகும்.
5. Damping off disease is caused by.....
"டேம்பிங் ஆஃப்" என்ற நோய்க்கான காரணி
Give short Answer : சுருக்கமாக விடை தருக
6. Name the chemicals commonly called to control mites.
மைட்ஸ் என்ற அழைக்கப்படும் பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்தும் வேதிப்பொருட்களின் பொதுப் பெயரினை கூறு.
7. Which is known as the queen of the spices?
நறுமணப் பொருட்களின் அரசி என்று அழைக்கப்படுவது எது?
8. Mention the disease for which vinblastine, a drug obtained from *Vina rosea* is used
வின்கா ரோசியா தாவரத்திலிருந்து கிடைக்கும் வின்பிளாஸ்டின் என்ற மருந்து எந்த நோய்காக பயன்படுத்தப்படுகிறது என்று குறிப்பிடுக.
9. What is the art of growing minature trees and shrubs in shallow containers?
ஆழம் குறைந்த கலங்களில் மிகச்சிறிய அளவில் மரங்களையும் புதர்செடிகளையும் வளர்க்கும் கலை எது?
10. Name the process of application of heat in varying degrees to the food in a closed container.
மூடிய கலன்களில் உணவு அடைத்து வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் அவற்றை உட்படுத்தி பதனப்படுத்தும் முறையின் பெயரினைக் கூறு.

Section - B

5 x 6 = 30

11. a) What are the importances of horticulture?
தோட்டக் கலையின் முக்கியத்துவம் யாது?
Or
b) Briefly explain the different methods of layering.
பதிமானமிடுதலின் பல்வேறு முறைகளை சுருங்கக் கூறுக.
12. a) How will you layout a kitchen garden?
கொல்லை புற வீட்டுத் தோட்டம் ஒன்றினை எவ்விதம் அமைப்பாய்?
Or
b) Give a brief account on indoor garden.
மனையகத் தோட்டம் ஒன்றினை பற்றி சுருக்க தொகுப்புரை தருக.
13. a) Describe the cultivation of tomato.
தக்காளி சாகுபடியை விவரி.

Or

- b) Give a brief account of plant protection measures for horticulture.
தோட்டக் கலையின் பயிர் பாதுகாப்பு பற்றி ஒரு சுருக்க தொகுப்புரை தருக.
14. a) Describe the cultivation methods of orchids.
ஆர்கிடுகள் சாகுபடி பற்றிய முறைகளை விவரி.

Or

- b) Briefly describe the cultivation method of periwinkle.
பெரிவிங்கிள் சாகுபடி பற்றிச் சுருக்கமாக விவரி.
15. a) Give an account on bonsai.
போன்சாய் பற்றி தொகுப்புரை தருக.

Or

- b) Explain briefly the flower arrangement .
மலர் அலங்காரம் பற்றி சுருக்கமாக விளக்கு.

Section - C

5 x 12 = 60

16. a) Describe the different methods of grafting with examples.
பல்வேறு ஒட்டுதல் முறைகளைப் பற்றி விவரி.

Or

- b) Write an essay on irrigation methods.
நீர்பாசன முறைகளைப் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.
17. a) Describe the component of a public garden.
ஒரு பொது பூங்காவின் அம்சங்களை விவரி.

Or

- b) Describe the types of the habit of ornamental plant.
அழகுத் தாவரங்களின் வகைகள் மற்றும் வளரியல்புகளை விவரி.
18. a) Explain the cultivation of mango.
மாமர சாகுபடியை விளக்குக.

Or

- b) Write an essay on the role of growth regulators in horticulture.
தோட்டக்கலையில் வளர்ச்சி ஊக்கிகளின் பங்கு பற்றி எழுதுக
19. a) Explain the cultivation of *Anthurinum*.
ஆந்தூரியம் சாகுபடியை விளக்குக.

Or

- b) Describe the cultivation of Cardomorn.
ஏலக்காய் சாகுபடியை விவரி.
20. a) Explain the procedure for the extraction of Jasmine concrete.
மல்லிகை மலரிருந்து 'காண்கிரீட்' என்ற அடர்பொருள் எடுக்கும் முறையை விவரி

Or

- b) Write an essay on preservation of fruits and vegetables.
காய்கறிகள் மற்றும் பழங்கள் பதனப்படுத்துதல் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக

**Application Oriented Subject B - Biotechnology I
Concepts and Techniques.**

Section – A

Fill up the blank : கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. The Phenomenon of matures cells reverting in to a meristematic state is termed as
முதிர்ச்சி அடைந்த செல்கள் மீண்டும் ஆக்குதிக நிலையை அடையும் நிகழ்வுக்கு என்று பெயர்
2. The substance which disintegrate upon heating is called as
வெப்பப்படுத்தும் போது பொருட்கள் சிதைவதை என்பர்.
3. Fusogen is used for
.ப்யூலோஜன் பயன்படுத்துவது காக
4. The agent which prevents damage to cells under freezing is
..... என்பவை உறை நிலையில் செல்கள் சேதமுறுவதை தடுக்கிறது.
5. are enzymes introduce or remove super coils from closed circular DNA
..... என்ற நொதிகள் இணைந்து வட்ட வடிவமாக உள்ள டி என் ஏவை
அதிமுறுக்காக்கவோ அல்லது நீக்கவோ செய்கின்றன.
Give short answers : சுருக்கமாக விடை தருக
6. Which synthetic, stranded oligonucleotide used to attach sticky ends to a blunt end molecule?
மழுங்கிய மூலக்கூறு முனையுடன் ஒட்டும் முனையை இணைக்க உதவும் இரட்டை இழை செயற்கை ஒலிகோ நியூக்ளியோடைடு எது?
7. Name the DNA sequence that is able to move from place to place with in genome?
ஜீன் தொகுப்பினுள் இடம்விட்டு இடம் நகரும் டி என் ஏ வரிசை எது?
8. Name the process of transfer of DNA into an Eukaryotic cell.
டி என் ஏ ஐ உயரின செல்லினுள் இடமாறுதல் செய்யும் செய்முறையின் பெயர் கூறு.
9. Name the thermophilic bacterium from which the heat stable Taq polymerase is isolated.
வெப்பத்தை விரும்பும் எந்த பாக்டீரியாவிலிருந்து வெப்பத்தை தாங்கும் டாக் பாலி மெரேஸ் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது எனக் கூறு
10. Name the process by which the separation of molecules on the basis of their charge - to - mass ratio is done
மின் ஊட்டம் மற்றும் எடையின் விகித அடிப்படையில் மூலக்கூறுகளை பிரிக்கும் செய்முறையின் பெயர் கூறுக.

Section - B

5 x 5 =25

11. a) What is a culture medium? State the basic composition of a general plant tissue culture
வளர்ச்சி ஊடகம் என்றால் என்ன? தாவர திசு வளர்ப்புக்கான ஒரு பொது வளர்ச்சி ஊடகத்தில் அடங்கியவற்றினை கூறுக.
Or
b) What do you mean by cell suspension culture? Give an account on suspension culture.
செல் ஸஸ்பென்சன் வளர்ஊடகம் என்றால் என்ன? ஸஸ்பென்சன் வளர்ஊடகம் பற்றி ஒரு தொகுப்புரை தருக.
12. a) How haploids are produced in tissue culture? Mention the significance of haploids.
ஒற்றைமய செல்களை திசு வளர்ப்பில் எவ்வாறு உற்பத்தி செய்வர்? ஒற்றைமய செல்களின் முக்கியத்துவத்தை குறிப்பிக

Or

b) Explain the importance of invitro establishment of mycorrhizae.

மைக்கோரைஸாவை செயற்கையாக நிலைப்படுத்துவதின் முக்கியத்துவத்தை விளக்கு.

13. What are nucleases? Explain its types.

நியூக்ளியேஸ்கள் என்பவை யாவை? அதன் வகைகளை விளக்குக.

Or

b) Write short notes on ligation techniques.

லைகேஷன் தொழில்நுட்பம் பற்றி சிறுகுறிப்பு எழுதுக.

14. a) Compare plasmids with cosmids.

பிளாஸ்மிடுகளை காஸ்மிடுகளுடன் ஒப்பிடுக .

Or

b) CaMv is cited as the most likely potential vector for introducing foreign genes into plants - Discuss

விருமும் மரபணுக்களை புகுத்த CaMV ஒரு சிறந்த கடத்தியாக அறியப்படுகிறது - விவாதிக்க

15. a) List out the applications of PCR.

PCR ன் பயன்பாடுகளை பட்டியலிடுக.

Or

b) Outline the procedure for southern hybridization.

சதர்ன் ஹைபிரிடைஸேஷன் செய்முறையை சுருக்கமாக தருக.

Section - C

5 x 8 = 40

16. Explain the general technique of plant tissue culture. Discuss the possible mechanisms causing it.

திசு வளர்ப்பின் பொது தொழில்நுட்பத்தை விளக்குக.

Or

b) What is somatic embryogenesis? Discuss the principle and protocol for introducing it.

உடல கருஉருவாக்கம் என்றால் என்ன? அதை உருவாக்க என்று உள்ள கொள்கைகளையும் வழி காட்டுதல் நெறிமுறைகளையும் விவரி.

17. a) What are synthetic Seeds? Explain the procedure for preparation and the importance of artificial seed.

செயற்கை விதைகள் என்றால் என்ன? இவைகளை செய்யும் முறைகளும் முக்கியத்துவம் பற்றி விளக்குக

Or

b) Give an account of somaclonal variation.

உடல குளோன் மாறுபாடுகளை தொகுத்து கூறி எதனால் இந்த மாறுபாடு வரக்கின்றன என்பதை விவரி.

18. a) Explain gene cloning procedure.

ஜீன் குளோனிங் செய்முறைகளை விளக்குக.

Or

b) How can you isolate specific genes from a genome?

ஜீன் தொகுப்பிலிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட ஜீன் எவ்வாறு தனித்து பிரித்தெடுப்பாய்?

19. a) Give an account on direct gene transfer in plants.

தாவரங்களில் நேரடியாக ஜீன் மாறுதல் செய்தல் பற்றி ஒரு தொகுப்புரை தருக.

Or

- b) Explain the techniques of isolation and screening of DNA.
DNA வை தனிப்படுத்துதல் மற்றும் கூர்ந்து நோக்குதல் பற்றிய தொழில் நுட்ப வழி முறைகளை விளக்கு.
20. a) What are molecular markers? Explain its types?
மூலக்கூறுகளை அடையாளமிடுபவைகள் என்றால் யாவை? அவைகளின் வகைகளை விளக்கு.

Or

- b) Write an essay on agarose gel electrophoresis.
அகரோஸ் ஜெல் எலக்ட்ரோஃபோரிஸிஸ் பற்றி ஒரு கட்டுரை எழுதுக.

Application Oriented Subject B - Biotechnology II
Applied Biotechnology

Section – A

1. Fill up the blanks : கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.
1. Methylophilus is a SCP.
மித்தைலோஃபில்லஸ் என்பது ஒரு ஒரு செல் புரதம்.
2. Mushroom seed is called
..... காளான்களின் விதை என்பர்.
3. The genes encoding for nodulation in a rhizobial genome is
..... என்பது ரைஸோயிய ஜீன் தொகுப்பில் வேர் முண்டுகள் உருவாகும் மரபணு குறியாகும்.
4. is a technique of seed dressing with bacteria.
..... என்பது விதையினை பாக்கிரியாக்கள் கொண்டு உறையிடும் தொழிநுட்ப முறை ஆகும்.
5. Insulin hydrolyses the glucose of the blood is an
இரத்தத்தில் உள்ள குளுக்கோசை சிதைவுபடுத்தும் இன்சலின் ஒரு ஆகும்.
Give short answer. சுருக்கமாக விடையளிக்க
6. How are the heterogenous antibodies called?
கலப்பு 'அன்டிபாடி' என்னும் எதிர் பொருட்கள் என்பவை யாவை?
7. Name any two secondary metabolites of the plants.
தாவர இரண்டாம் உற்பத்தி பொருட்களின் ஏதேனும் இரண்டினை கூறுக.
8. Which are controlled by glyphosate?
கிளைபாஸேட் கட்டுப்படுத்துவது எவைகளை?
9. How is the rate of storage photosynthetic products known?
ஒளிச்சேர்க்கையில் உற்பத்தியாகும் பொருட்கள் சேமிப்பு அளவினை எவ்விதம் குறிப்பிடுவர்.
10. How is the practice of planting trees for fuel generation is known?
எரி பொருளுக்காக மரங்கள் வளர்ப்பதை எவ்விதம் அழைப்பர்?

Section - B

5 x 5 =25

11. (a) Explain algal production in waste water for SCP.
கழிவு நீரில் ஒரு செல் புரதமாக பாசிகள் வளர்ப்பதை விளக்கு.
- Or
- b) Write notes on yeast biomass.
ஈஸ்ட் உயிர் எடை என்பதை பற்றி குறிப்பு எழுதுக.
12. (a) What is bacterization? What types of microorganisms are used as microbial inoculants?
பாக்டிரைஸேஷன் என்றால் என்ன? நுண்ணுயிர் புகுத்துதலின் பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணுயிரியின் வகைகள் யாவை?

Or

- b) Blue green algae are biofertilizers - Discuss
நீலப்பச்சை பாசிகள் - உயிரி உரங்கள் ஆகும் - விவாதி
13. (a) Write short notes : சிறு குறிப்பு எழுதுக
i) Somatotropin ii) Biologically synthesized vaccines
சிறுகுறிப்பு எழுதுக
i) ஸோமாட்டோட் ரோபின்
ii) உயிரி சேர்க்கை மூலம் உருவான நோய் எதிர்ப்பு மருந்து
- Or
14. (a) What are microbial herbicide? How will you control aquatic weeds by using micro organism?
நுண்ணுயிர் கொல்லி என்றால் என்ன? நீர் வாழ்களைகளை நுண்ணுயிர்கள் மூலம் எவ்வாறு கட்டுப்படுத்துவாய்?
- Or
- b) Give a brief account on bacterial toxins.
பாக்டீரிய நஞ்சுகள் பற்றி சுருக்க தொகுப்புரை தருக.
15. (a) What are waste? How they can be used as renewable source of energy?
கழிவு என்பவை யாவை? அவைகளை எவ்விதம் மீண்டும் ஆற்றல் மூலங்களாக பயன்படுத்துவர்?
- Or
- b) Explain the terms i) Biomass ii) Bioconservation iii) menthogens
இவைகளை விளக்குக i) உயிரி எடை ii) உயிரி பாதுகாத்தல் iii) மீத்தேன் உற்பத்தியாளர்கள்

Section- C

5 x 8 = 40

16. a) Explain the methods fro mass cultivation of spirulina SCP and discuss the benefit from it.
ஒரு செல் புரதமாக ஸ்பைருலைனா வளர்ப்பினை விளக்கு. மேலும் ஸ்பைருலைனா பயன்களை விவரி
- Or
- b) Describe in detail the cultivation of paddy straw mushroom.
வைக்கோலில் காளான் வளர்த்தல் பற்றி விவரமாக விவரி.
17. a) Give a detaited account on mass cultivation of Rhizobium and its use as biofertilizer .
ரைஸோபியம் மொத்தமாக வளர்ப்பு பற்றி விரிவான தொகுப்பரை தருக. அத்துடன் அது எவ்வாறு உயிரி உரமாக பயன்படுகிறது என்பதையும் எழுதுக.
- Or
- b) Write an essay on mycorrhiza and its benefits to plants.
மைக்கோரைசா பற்றியும் தாவரங்களுக்கு அதன் பயன் பற்றியும் ஒரு கட்டுரை எழுதுக.
18. a) How is genetic engineering helpful in the crop improvement? Discuss with suitable examples
பயிர் மேன்பாட்டுக்கு மரபியல் தொழில் நுட்பம் எவ்வாறு உதவுகிறது? தக்க எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விவாதிக்க
- Or
- b) What do you know about monoclonal anlibodies? How are they synthesized?
மானோகுளோனல் அன்டி பாடிஸ் என்றால் யாவை? அவை எவ்வாறு சேர்க்கையாகின்றன?
19. a) Bacillus thuringiensis a microbial pasticde - disuss in detail
பாஸில்லஸ் துரன்ஜியென்ஸிஸ் ஒரு பூச்சிக் கொல்லி ஆகும் என்பதை விரிவாக விவாதிக்க
- Or
- b) Give an account on culture, selection methods and fermentation process of penicillin production.

- நொதித்தல் முறையில் பெனிசிலின் தயாரித்தல் மற்றும் அதை வளர்ப்பும் தோவு செய்யும் முறைகள் பற்றியும் ஒரு தொகுப்புரை தருக.
20. a) Explain the process of treatment of paper and distillery effluents.
பேப்பர் மற்றும் எரிசாராய வடி ஆலைகளிலிருந்து வெளியேறும் கழிவுகளை கையாண்டு பராமரித்தல் முறையை விளக்கு

Or

What are the sources of Hydrogen gas used as gaseous fuel? Discuss its future importance.

எரிபொருள் வாயுவான ஹைட்ரஜன் எவ்வாறெல்லாம் கிடைக்கின்றன. அதன் வருங்கால முக்கியத்துவம் பற்றி விவாதி.