

M.Sc. School of Life Sciences (Five Year integrated) Programme

Syllabus and Regulations

Learning Outcome based Curriculum Framework (LOCF)
under Choice Based Credit System (CBCS)
(2022 - 2023 Batch onwards)



School of Life Sciences

Centre for Excellence

Bharathidasan University

**Tiruchirappalli – 620 024,
Tamil Nadu, India**

M.Sc. School of Life Sciences (Five Year integrated) Programme

**Learning Outcome based Curriculum Framework (LOCF)
under Choice Based Credit System (CBCS)
2022 - 2023 Onwards**

FIRST YEAR

| <u>SEMESTER – I</u> | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------------|----------------------|------------|--------------|
| Part | Course Code | Name of the Course | Offering Department | Credits | Teaching Hours | Maximum Marks | | |
| | | | | | | CIA | ESE | Total |
| I | 21P1TAM1 | Language Course - I (Tamil/Hindi/French) | Tamil/Hindi/ French | 3 | 5 | 25 | 75 | 100 |
| II | ELC01 | English Language Course - I | English | 3 | 5 | 25 | 75 | 100 |
| III | 22LS1CC01 | Essentials of Microbiology | Microbiology | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS1LC01 | Essentials of Microbiology & Plant Diversity – I – Lab | Microbiology& Botany | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| | 22LS1CC02 | Plant Diversity – I | Botany | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS1AC01 | Physics & Biophysics | Physics | 3 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| IV | 22LS1VE01 | Value Education | | 2 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| | | Seminar, Library, Leveraging E-Resources, VAC, etc. | | -- | 3 | -- | -- | --- |
| Total | | | | 21 | 30 | 190 | 510 | 700 |
| <u>SEMESTER – II</u> | | | | | | | | |
| I | 21P1TAM2 | Language Course - II (Tamil/Hindi/French) | Tamil/Hindi/ French | 3 | 5 | 25 | 75 | 100 |
| II | ELC02 | English Language Course - II | English | 3 | 5 | 25 | 75 | 100 |
| III | 22LS2CC03 | Systematics and Diversity of Invertebrates | Animal Science | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS2LC02 | Systematics and Diversity of Invertebrates – Lab | Animal Science | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| | 22LS2CC04 | Basics of Bioinformatics | Bioinformatics | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS2AC02 | Mathematics | Mathematics | 3 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| IV | 22LS2ES01 | Environmental Studies | Environmental Biotechnology | 2 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| | | Seminar, Library, Leveraging E-Resources, VAC, etc. | | -- | 3 | -- | -- | --- |
| Total | | | | 21 | 30 | 190 | 510 | 700 |

SECOND YEAR

| <u>SEMESTER – III</u> | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|-----------------------|----------------------|------------|--------------|
| Part | Course Code | Name of the Course | Offering Department | Credits | Teaching Hours | Maximum Marks | | |
| | | | | | | CIA | ESE | Total |
| I | 21P1TAM3 | Language Course - III (Tamil/Hindi/French) | Tamil/Hindi/ French | 3 | 5 | 25 | 75 | 100 |
| II | ELC03 | English Language Course - III | English | 3 | 5 | 25 | 75 | 100 |
| III | 22LS3CC05 | Biomolecules | Biochemistry | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS3LC03 | Biomolecules - I – Lab | Biochemistry | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| | 22LS3CC06 | Cell Biology | Animal Science | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS3AC03 | Biostatistics | Maths | 3 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| IV | 22LS3NMEC01 | Non-Major Elective Course | | 3 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| | | Seminar, Library, Leveraging E-Resources, VAC, etc. | | -- | 3 | -- | -- | --- |
| Total | | | | 22 | 30 | 205 | 495 | 700 |
| <u>SEMESTER – IV</u> | | | | | | | | |
| I | 21P1TAM4 | Language Course - IV (Tamil/Hindi/French) | Tamil/Hindi/ French | 3 | 5 | 25 | 75 | 100 |
| II | ELC04 | English Language Course - IV | English | 3 | 5 | 25 | 75 | 100 |
| III | 22LS4CC07 | Analytical Biochemistry | Biochemistry | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS4LC04 | Analytical Biochemistry – Lab | Biochemistry | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| | 22LS4CC08 | Genetics & Evolution | Animal Science | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS4AC04 | General Chemistry | Chemistry | 3 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| IV | 22LS4SE01 | Bioinstrumentation | Microbiology | 3 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| V | 22LS4EA01 | Extension Activities | NCC/ NSS etc | 2 | -- | 100 | -- | 100 |
| | | Seminar, Library, Leveraging E-Resources, VAC, etc. | | -- | 3 | -- | -- | --- |
| Total | | | | 24 | 30 | 290 | 510 | 800 |

THIRD YEAR

| <u>SEMESTER – V</u> | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------|-----------------------------------------------------|---------------------|---------|----------------|---------------|-----|-------|
| Part | Course Code | Name of the Course | Offering Department | Credits | Teaching Hours | Maximum Marks | | |
| | | | | | | CIA | ESE | Total |
| III | 22LS5CC09 | Systematics and Diversity of Chordates | Animal Science | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS5LC05 | Systematics and Diversity of Chordates – Lab | Animal Science | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| | 22LS5CC10 | Environmental Biology | Animal Science | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS5LC06 | Environmental Biology – Lab | Animal Science | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| | 22LS5CC11 | Plant Diversity – II | Botany | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS5LC07 | Plant Diversity – II – Lab | Botany | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| | 22LS5SE02 | Molecular Modelling and drug design | Bioinformatics | 3 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| IV | 22LS5SK01 | Soft Skills | | 2 | 2 | 100 | -- | 100 |
| V | 22LS5GS01 | Gender Studies / Human Rights | | 2 | 2 | 100 | -- | 100 |
| | | Seminar, Library, Leveraging E-Resources, VAC, etc. | | -- | 2 | -- | -- | --- |
| Total | | | | 25 | 30 | 420 | 480 | 900 |
| <u>SEMESTER – VI</u> | | | | | | | | |
| | 22LS6CC12 | Enzymology | Biochemistry | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS6LC08 | Enzymology – Lab | Biochemistry | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| | 22LS6CC13 | Developmental Biology | Animal Science | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS6LC09 | Developmental Biology – Lab | Animal Science | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| | 22LS6CC14 | Plant Anatomy, Embryology & Morphogenesis | Botany | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS6LC10 | Plant Anatomy, Embryology & Morphogenesis – Lab | Botany | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| | 22LS6CC15 | Genomics and Proteomics | Bioinformatics | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS6LC11 | Genomics and Proteomics - Lab | Bioinformatics | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| | 22LS6SE03 | Microbial Ecology | Microbiology | 3 | 2 | 25 | 75 | 100 |
| Total | | | | 27 | 30 | 285 | 615 | 900 |

FOURTH YEAR

| <u>SEMESTER – VII</u> | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|---------|----------------|---------------|-----|-------|
| Course Code | Name of the Course | Offering Department | Credits | Teaching Hours | Maximum Marks | | |
| | | | | | CIA | ESE | Total |
| 22LS7CC16 | Immunology | Microbiology | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| 22LS7LC12 | Immunology – Lab | Microbiology | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| 22LS7CC17 | Animal Physiology | Animal Science | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| 22LS7LC13 | Animal Physiology – Lab | Animal Science | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| 22LS7CC18 | Taxonomy of Angiosperms | Botany | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| 22LS7LC14 | Taxonomy of Angiosperms – Lab | Botany | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| 22LS7CC19 | Molecular Biology | Biochemistry | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| 22LS7LC15 | Molecular Biology - Lab | Biochemistry | 2 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| | Seminar, Library, Leveraging E-Resources, VAC, etc. | | -- | 2 | -- | -- | --- |
| Total | | | 24 | 30 | 245 | 555 | 800 |
| <u>SEMESTER – VIII</u> | | | | | | | |
| 22LS8CC20 | Medical & Pharmaceutical Microbiology | Microbiology | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| 22LS8CC21 | Comparative Anatomy: Protists to Chordates | Animal Science | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| 22LS8CC22 | Fisheries and Aquaculture | Animal Science | 3 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| 22LS8CC23 | Plant Physiology | Botany | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| 22LS8CC24 | Plant Ecology & Phytogeography | Botany | 3 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| 22LS8CC25 | Intermediary Metabolism & Its Regulation | Biochemistry | 3 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| 22LS8LC16.1, 16.2, 16.3, 16.4 | Laboratory Course – specialization | (AS/BT/MB/PS) | 2 | 5 | 40 | 60 | 100 |
| 22LS8SE04 | Programming for Life Sciences | Bioinformatics | 2 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| | Seminar, Library, Leveraging E-Resources, VAC, etc. | | -- | 1 | -- | -- | --- |
| Total | | | 25 | 30 | 215 | 585 | 800 |

FIFTH YEAR

| SEMESTER – IX | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|---------|----------------|---------------|------|-------|
| Course Code | Name of the Course | Offering Department | Credits | Teaching Hours | Maximum Marks | | |
| | | | | | CIA | ESE | Total |
| 22LS9CC26 | Bioprocess Engineering and Technology | Microbiology | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| 22LS9CC27 | Endocrinology | Animal Science | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| 22LS9CC28 | Biotechnology and Genetic Engineering | Botany | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| 22LS9CC29 | Systems & Synthetic Biology | Bioinformatics | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| 22LS9CC30 | Ethology & Neurobiology | Animal Science | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| 22LS9SE05 | Microbiome Engineering | Microbiology | 2 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| 22LS9LC17.1, 17.2, 17.3, 17.4 | Laboratory Course – specialization | (AS/BT/MB/PS) | 3 | 5 | 40 | 60 | 100 |
| 22LS9SE06 | Clinical Biochemistry | Biochemistry | 2 | 2 | 25 | 75 | 100 |
| | Seminar, Library, Leveraging E-Resources, VAC, etc. | | -- | -- | -- | -- | --- |
| Total | | | 26 | 30 | 215 | 585 | 800 |
| SEMESTER – X | | | | | | | |
| 22LS10CP1 | Project | | 15 | 30 | 50 | 150 | 200 |
| Total | | | 15 | 30 | 50 | 150 | 200 |
| Overall Total | | | 230 | 300 | 2305 | 4995 | 7300 |

Total Credits for B.Sc. + M.Sc. Programme = (139 + 93) = 232

Summary of Course Structure for
M.Sc. Life Sciences (Five Year Integrated) Programme
UG and PG Level Combined

| S.No. | Part | Type of the Course | Number of Courses | Total Credits |
|-------|------|-------------------------------------------|-------------------|---------------|
| 1 | I | Languages | 4 | 12 |
| 2 | II | General English | 4 | 12 |
| 3 | III | A. Allied Courses I & II | 4 | 12 |
| | | B. Core Courses | 30 | 120 |
| | | C. Core Choices Courses | -- | -- |
| | | D. Entrepreneurship/Industry Based Course | -- | -- |
| | | E. Laboratory Courses | 17 | 34 |
| | | F. Elective Courses | 3 | 6 |
| | | G. Skill Based Elective Courses | 3 | 8 |
| | | H. Non-Major Elective Courses | 1 | 3 |
| | | I. Project | 1 | 15 |
| 4 | IV | A. Value Education | 1 | 2 |
| | | B. Environmental Studies | 1 | 2 |
| | | C. Soft Skills | 1 | 2 |
| 5 | V | A. Extension Activities | 1 | 2 |
| | | B. Gender Studies | 1 | 2 |
| | | Total | 72 | 232 |

PROGRAMME OUTCOMES

- ♠ PG Graduands are Professionally Competent with characteristic Knowledge-bank, Skill-set, Mind-set and Pragmatic Wisdom in their chosen fields.
- ♠ PG Graduands demonstrate the desired sense of being Seasoned and exhibit unequivocal Spiritedness with excellent qualities of productive contribution to society and nation in the arena Science and Technology.
- ♠ PG Graduands are mentored such that they exert Leadership Latitude in their chosen fields with commitment to novelty and distinction.
- ♠ PG Graduands are directed in understanding of ethical principles and responsibilities, moral and social values in day-to-day life thereby attaining Cultural and Civilized personality.
- ♠ PG Graduands are able to Collate information from different kinds of sources and gain a coherent understanding of the subject.

PROGRAMME SPECIFIC OUTCOMES

Tamil and French are served as First language for Local and Other State students. English has been taught for all students to develop effective communicative skills.

To know about the matrix, algebra, linear and integration and developing some basic knowledge in programming in Language C.

Chemistry-learning of various types of chemical bonds, stereochemistry, chemical equilibrium and chemical kinetics. Physics - mechanics and elasticity, statics and dynamics, atomic and molecular physics and radiation physics. Biophysics - study of biomacromolecules: proteins, nucleic acids and carbohydrates.

Plant Diversity I elaborate about algae, lichens and bryophytes. While Plant Biodiversity II covers Pteridophytes, Gymnosperms and Paleobotany and evolution. Likely, Systematics and Diversity of Invertebrates has the concept of animal diversity, general organization and cellular organization and Systematics and Diversity of Chordates detailed about Mollusca, Echinodermata, Hemichordata and Vertebrata.

General outline of classification of microorganisms, salient features of classification kingdom Monera, Fungi, Protista and microbial interaction and symbiotic diversity. In general, microbiology it details about fundamentals and physiology of microorganisms like metabolism, genetics, growth, culturing and identification.

Study of ecology elaborates the principles and concepts of ecosystem and evolution explain the development of this ecosystem. Developmental biology explains sex determination and its environmental regulation. Also, the sex education of human reproduction. Anatomy of plants details about the different types of plants, features of individuals and identification. Embryology explains the formation of microgametophyte and megagametophyte and its regulation and fusion of gametophytes. Morphogenesis also details the cellular and nuclear level changes.

Cell biology explains about the cell structure, internal organelles and its functions. Molecular biology details the gene concept, replication, translation, transcription and its regulation. Immunology deals with immune system in health and diseases. Enzymology explains enzyme nomenclature, catalysis, kinetics and regulation. Biomolecules detailed upon nucleic acids, carbohydrates, proteins, amino acids, lipids, vitamins and various elements.

Plant tissue culture elaborates the detailed account on plant cell as well as tissue culturing. Similarly, culturing and analysis of cytotoxicity of animal cell culture also explained. Through bioprocessing technology, knowing of bioreactors, media formulation and pure culture establishment and production of microbial products and bioprocessing of products.

School of Life Sciences

The Department of Botany was started by the University of Madras in 1977 at its Autonomous Post Graduate Extension Centre at Tiruchirappalli. The Department was transferred to Bharathidasan University when the latter was started in 1981.

During 1989, the then Botany Department is elevated into School of Life Sciences with four constituent Departments viz. Plant Science (now Botany), Animal Science, Microbiology and Biotechnology. In the year 2005, two more Departments viz. Bioinformatics and Biochemistry are started as constituent Departments of the School of Life Sciences. The School of Life Sciences is having a separate library with more than 6000 books catering to the requirements of the M.Sc. students, research scholars and faculty members of the constituent Departments.

As the School of Life Sciences of Bharathidasan University has gone from strength to strength and it has recently been recognized as a "Centre of Excellence in Life Sciences" by the Govt. of Tamil Nadu with a grant of Rupees One Crore.

Vision

Our vision is to develop the School of Life Sciences of Bharathidasan University into a Centre for Excellence in teaching, research and extension activities in the various subjects of Life Sciences and to improve all the on-going programs in terms of content, practice and learning resources to the students.

Mission

- Establishment of laboratory facility, common to all departments, with space (to be provided by the University) and equipment (to be provided from the Government Special grant), complimentary and/or contributory to the existing facilities catering especially to the needs of the students of the coveted 5 year integrated program, but to be extended to the students of the 2 year M.Sc. programs and for research, so as to strengthen all the ongoing programs.
- To provide for collaborative research, with participation by faculty from within the SLS, as well as Scientists from other institutions in the country and abroad, so as to earn recognition for SLS as an international referral center; and
- To offer the various programs in the manner most effective, making available to students all the facilities thus built so as to render the programs at the same wave length as the ones offered at the central institutes.

Special Features of the Programme

The 3+2 pattern of undergraduate-postgraduate education has several set-backs, the most important ones being (i) almost one-third the program content consists of language courses, which are of little relevance in the acquisition of knowledge in the subject of specialization, and (ii) redundancy of courses between the 3 year undergraduate and 2 year postgraduate programs, i.e., the same course is offered at both the levels with little, if any, difference in the content.

This is to be seen in the background of the vast and rapid expansion the academic branches are making, resulting in many newer branches coming up, which cannot be included in the curriculum in view of much of the load being occupied by the obsolete and redundant courses.

The solution to this anomalous situation is the system of five-year integrated program, where there is virtually no under-graduate component, and the program is run for all five years at postgraduate level.

The most significant asset of this system is that students are caught while young and put to learn in an environment very different from a college.

The major highlight of the program is more than 50 courses are offered, with little redundancy. This is to be compared with the hardly 12-16 courses in the conventional 3+2 stream.

The courses are offered in the pick-up pattern, i.e., introduction of the course at the low profile but soon picking up to a level higher than for the conventional postgraduate level.

Varied elective courses could be offered such that students have a wide choice of subjects to specialize, providing for horizontal mobility.

The pinnacle to glory is the final semester dissertation (full 6 months), which the students take at higher level institutes and industries where they get exposed to latest tools and techniques. Many students go to foreign countries to do the project. This, to a great extent, determines the career choice of the students

BDU School of Life Sciences has more than 40 faculties, most of whom are scientists of high caliber, very active in research, each one running one or more projects and having great lot of international connections. The ambience in which the students learn is such that without anybody motivating or even telling them, most of the students decide on science as career.

The course content is revised every three years such that there is matching with the latest trends in the subject.

The M.Sc. program is a recognized one by the Central and State Governments i.e. eligible for Civil services of Central and State Government, SLET, NET, TRB and it has been offered most successfully for more than two decades.

Many students who went out of the portals of the School of Life Sciences are either well placed in highly reputed educational or research establishments or pursuing higher studies or researches abroad (USA, UK, Australia, Germany, Italy etc.) or in renowned institutions in India.

Participating Science Departments / Centers under School of Life Sciences

- Department of Animal Science
- Department of Biochemistry
- Department of Bioinformatics
- Department of Botany
- Department of Microbiology
- Centre for Pheromone Technology
- Centre for Research and Development of Siddha-Ayurveda Medicines
- National Centre for Alternatives to Animal Experiments (NCAAE)
- National Repository for Microalgae and Cyanobacteria - Freshwater (NRMC-F)
- University Science Instrumentation Centre (USIC)

Participating Allied Departments

- Department of Physics
- Department of Chemistry
- Department of Mathematics
- Department of Tamil
- Department of English
- Department of Environmental Biotechnology

Dr. S. PARTHASARATHY

Programme Co-Ordinator
5-year Integrated M. Sc. Life Science Program
School of Life Sciences
Bharathidasan University
Palkalaiperur Campus,
Tiruchirappalli – 620024

Intercom: 655 / Office: 2407082
Mobile: 9443533095

E-Mail: partha@bdu.ac.in, bdupartha@gmail.com

Dr. M. SATHIYABAMA

Deputy Programme Co-Ordinator
5-year Integrated M. Sc. Life Science Program
School of Life Sciences
Bharathidasan University
Palkalaiperur Campus,
Tiruchirappalli – 620024

Intercom: 548 / Office: 2407061
Mobile: 9443893527

E-Mail: sathiyabama@bdu.ac.in / sathiyabamam@yahoo.com

Mr. R. Mullai Vendan
Junior Assistant
School of Life Sciences
Bharathidasan University, Palkalaiperur Campus (Main),
Tiruchirappalli - 620024
Mobile: 8098647501 E-Mail: sls@bdu.ac.in

Mr. P. Sakthidhasan
Technical Assistant
School of Life Sciences
Bharathidasan University, Palkalaiperur Campus (Main),
Tiruchirappalli - 620024
Mobile: 9488058967

REGULATIONS FOR M.Sc. LIFE SCIENCE (FIVE YEAR INTEGRATED) PROGRAMME (UNDER AUTONOMY)

Name of the Course:

M.Sc. Life Science (five year integrated) Programme. This programme is designed with lectures / tutorials / laboratory or field work / seminar / practical training / assignments / term paper or report writing etc., to meet effective teaching and learning requirements.

Department offering the programme:

A five-year integrated program in M.Sc. Plant Science was started in the academic year 1987-1988. Students who have studied Botany and Zoology / Biology in +2 are admitted to the program. The Bharathidasan University is perhaps the first to have started such a program in India. From the academic year 1990-1991 onwards five-year integrated M.Sc. Life Science Program is being offered instead of five-year integrated M.Sc. Plant Science program.

Eligibility for admission:

A pass in Higher Secondary School Examination with Botany / Zoology / Biology as one of the subjects.

Duration of the programme:

The duration of PG programme is five years. Each year shall consist of two semesters, viz. Odd and Even semesters. Odd semester shall be from June/July to October/November and Even semester shall be from November/December to April/May. There shall be not less than 90 working days which shall comprise 450 teaching clock hours for each semester (exclusive of the days for the conduct of University end-semester examinations).

Course Fees:

Each student admitted to the M.Sc. Life Science degree programme will pay Tuition, Lab, Special, Stationery, Chemical and computer and other fees as decided by the University from time to time. The student will have to pay additionally the fees prescribed by the University for recognition, matriculation *etc.*

Board of Studies:

The revised syllabus for all the papers for all semesters of the M.Sc. Life Sciences (five year integrated) Programme conducted by the School of Life Sciences, Bharathidasan University, Tiruchirappalli-24 which have been prepared by the Departmental Committee Meeting held on 24.08.2022 was placed before the Board for suggestion and approval.

MEMBERS

1. Dr. N. Thajuddin - Programme Co-Ordinator
2. Dr. M. Sathiyabama – Deputy Programme Co-Ordinator
3. Dr. A. Saravanan -Alumni Member
4. Dr. R. Thirumurugan - Professor & Head
5. Dr. P. Chellapandi - Professor & Head
6. Dr. V. Ravikumar – Associate Professor & Head
7. Dr. V. Rajeshkannan – Professor & Head
8. Dr. A. Lakshmi Prabha – Professor & Head
9. Dr. S. Parthasarathy - Professor
10. Dr. T. Senthil Kumar - Professor
11. Dr. K. Emmanuvel Rajan - Professor
12. Dr. B. Kadalmani - Associate Professor
13. Dr. K.S. Jayachandran - Assistant Professor
14. Dr. M. Anusuyadevi Jayachandran - Assistant Professor
15. Dr. C. Prahalathan - Associate Professor
16. Dr. A. Antony Joseph Velanganni - Assistant Professor
17. Dr. S.R. Sivakumar - Assistant Professor
18. Dr. G. Muralidharan - Assistant Professor
19. Dr. D. Dhanasekaran - Associate Professor
20. Dr. P. Thiyagarajan - Assistant Professor
21. Dr. Mahesh Kandasamy - UGC-Assistant Professor
22. Dr. S. Kannan - Subject Expert
23. Dr. T. Palvannan - Subject Expert
24. Dr. J. Jeyakanthan - Subject Expert
25. Dr. K. Selvam - Subject Expert
26. Dr. P.U. Mahalingam - Subject Expert
27. Dr. S. Kareemullah - Subject Expert
28. Dr. Saravanan - Industrial Expert
29. Dr. R. Praveen Kumar - International Expert

Syllabus:

The Syllabi for the various courses are designed keeping in view the usefulness of the course to the students for (1) continuation of academic activity leading to research, (2) employability in life science related vocations and (3) self-employment.

Academic visits to institutions and/or industries related to the courses during the semesters of study will form part of the curriculum. The students depending on their performance and choice would either have to carry out a project or undergo training or submit a report at the end of the final semester in an area of life science.

From the academic year (2002-2004) **Choice Based Credit System (CBCS)** is introduced in all departments of the University. According to this system the M.Sc., Life Science Course requires a student to earn 244 credits in ten semesters.

Semesters:

In each semester, this PG course is offered in 15 teaching weeks and the remaining 5 weeks are to be utilized for conduct of examinations and evaluation purposes. Each week shall have 30 working hours spread over 5 days a week.

Credits:

The term "Credit" refers to the weightage given to a course, usually in relation to the instructional hours assigned to it. For instance, a six-hour Course is assigned four to six credits, four/five-hour Course is assigned three to five credits. However, in no instance the credits of a Course can be greater than the hours allotted to it. The total minimum credits required for awarding M. Sc., Life Science (five year integrated) Programme is 244.

Examinations:

The question paper setters for the examinations in theory will be from out of a panel of examiners suggested by the course teachers and the board of studies. There will be a single valuation of the theory papers by the external examiner. There will be two examiners for each lab course examination of whom one will be internal. There will be combined evaluation of the students by the two examiners. Each lab course examination will include a viva-voce component.

- i. There shall be examinations at the end of each semester, for odd semesters in the month of October/November; for even semesters in April/May.
- ii. A candidate who does not pass the examination in any course(s) may be permitted to appear in such failed course(s) in the subsequent examinations to be held in October/November or April/May. However, candidates who have arrears in Practicals shall be permitted to appear for their arrears Practical examination only along with Regular Practical examination in the respective semester.
- iii. A candidate should get registered for the first semester examination. If registration is not possible owing to shortage of attendance beyond condonation limit/regulation prescribed OR belated joining OR on medical grounds, the candidates are permitted to move to the next semester. Such candidates shall re-do the missed semester after completion of the course.
- iv. Candidates shall submit the two copies of dissertation to the Department through the Supervisor not earlier than 5 months but within 6 months from the date of start of the fourth semester. If a candidate is not able to submit his/her dissertation within the period stated above, he / she shall be given an extension time of 4 months in the first instance and another 4 months in the second instance with penalty fees. The dissertation shall be valued by both external examiner and concerned Supervisor for a Maximum of 100 marks and the average shall be taken. The valuation of M.Sc. Dissertations and *viva voce* examination shall be done on the same day by both the external and internal examiners at the Department. The maximum marks for the *viva* shall be 50 (joint evaluation) and the average mark should be handed over to the chairman of examination on the same day.
- v. The results of all the examinations will be published through the department where the student underwent the Course.

Condonation:

Students must have 75% of attendance in each semester to appear for the examination. Students who have attendance between 65% and 74% shall apply for condonation in the prescribed form with the prescribed fee. Students who have attendance between 50% and 64% shall apply for condonation in prescribed form with the prescribed fee along with the Medical Certificate. Students who have attendance below 50% are not eligible to appear for the examination. They shall re-do the semester(s) after completion of the Programme.

Question Paper Pattern:

Time: 3 Hours

Max. Marks = 75

| Section | No. of Questions | Marks / Question | Total Marks | Remarks |
|---------|------------------|------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------|
| A | 05 | 03 | 15 | Answer any five out of seven questions |
| B | 05 | 06 | 30 | Answer any five out of seven questions |
| C | 03 | 10 | 30 | Answer any three out of 5 questions and one question from each unit |

Evaluation:

The performance of a student in each course is evaluated in terms of percentage of marks with a provision for conversion to grade points. Evaluation for each course shall be done by a Continuous Internal Assessment (CIA) by the course teacher concerned as well as by an end semester examination and will be consolidated at the end of the semester. The components for continuous internal assessment are:

Theory:

| | |
|-----------------------|------------|
| Best 2 tests out of 3 | = 15 Marks |
| Seminar | = 05 Marks |
| Assignments | = 05 Marks |
| | ----- |
| Total | = 25 Marks |
| | ----- |

Practical:

| | |
|------------------------|------------|
| Continuous performance | = 15 Marks |
| Model practical | = 15 Marks |
| Record | = 05 Marks |
| <i>viva voce</i> | = 05 Marks |
| | ----- |
| Total | = 40 Marks |
| | ----- |

Attendance need not be taken as a component for continuous assessment, although the students should secure a minimum of 75% attendance in each semester. In addition to continuous evaluation component, the end semester examination, which will be a written

type examination of at least 3 hours duration, would also form an integral component of the evaluation. The ratio of marks allotted to continuous internal assessment and to end semester examination is 25:75. The evaluation of laboratory component, wherever applicable, will also be based on continuous internal assessment and on an end-semester practical examination with 25:75 ratio. In the case of core course CC XIII - self - study review in the III semester 100% external assessment will be done and there will be no internal evaluation.

Passing Minimum:

A candidate shall be declared to have passed in each course if he/she secures not less than 40% marks in the University Examinations and 40% marks in the CIA and not less than 50% in the aggregate, including CIA and University Examinations marks.

Candidates who have secured the pass marks in the end-semester Examination (U.E.) and in the CIA, but failed to secure the aggregate minimum pass mark (U.E. + C.I.A.) are allowed to secure aggregate minimum pass mark only by appearing for University Examination.

Candidates who have failed in the Internal Assessment are permitted to appear for their Internal Assessment marks in the subsequent semesters (two chances will be given) by writing the CIA tests and assignments.

A candidate shall be declared to have passed in the Project work if he/she gets not less than 40% in each of the Project Report and Viva voce but not less than 50% in the aggregate of both the marks for Project Report and Viva voce.

A candidate who gets less than 40% in the Project must resubmit the Project Report. Such candidates need to defend the resubmitted Project at the Viva voce with a month. A maximum of two chances will be given to the candidate.

Grading System:

Once the marks of the CIA and end-semester examinations for each of the courses are available, they will be added. The marks, thus obtained will then be graded as per the scheme provided in Table 1.

From the second semester onwards the total performance within a semester and continuous performance starting from the first semester are indicated by **Semester Grade Point Average (GPA)** and **Cumulative Grade Point Average (CGPA)**, respectively. These two are calculated by the following formulae:

$$\text{GPA} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i G_i}{\sum_{i=1}^n C_i} \qquad \text{WAM (Weighted Average Marks)} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i M_i}{\sum_{i=1}^n C_i}$$

where 'C_i' is the Credit earned for the course i; 'G_i' is the Grade Point obtained by the student for the course i. 'M' is the Marks obtained for the course I and 'n' is the number of Courses **passed** in that semester.

CGPA = GPA of all the courses starting from the first semester to the current semester.

Table 1

GRADING OF THE COURSES

| Marks Range | Grade point | Corresponding Grade | Classification of Final Results |
|---------------------------|-------------|---------------------|---------------------------------|
| 90 and above | 10 | O | Outstanding |
| 80 and above but below 90 | 9 | A+ | Excellent |
| 70 and above but below 80 | 8 | A | Very Good |
| 60 and above but below 70 | 7 | B+ | Good |
| 50 and above but below 60 | 6 | B | Above Average |
| Below 50 | N.A. | R.A. | R.A. |

N.A. = Not Applicable; R.A. = Re-Appearence

FINAL RESULT

| CGPA | Corresponding Grade | Classification of Final Results |
|----------------|---------------------|---------------------------------|
| 9.00 and above | O | Outstanding |
| 8.00 to 8.99 | A+ | Excellent |
| 7.00 to 7.99 | A | Very Good |
| 6.00 to 6.99 | B+ | Good |
| 5.00 to 5.99 | B | Above Average |
| Below 5.00 | R.A. | (Re-Appearence) |

Credit based weighted Mark System is to be adopted for individual semesters and cumulative semesters in the column 'Marks Secured' (for 100).

Conferment of the Master Degree:

A candidate shall be eligible for the conferment of the Degree only after he/she has earned the minimum required credits for the Programme prescribed thereof (i.e. 244 credits in M. Sc., Life Science (five year integrated) Programme.

University Ranking:

A candidate shall be eligible for the conferment of the University Ranking Certificate only after he/she scores top in the University Examinations.

Equivalence

It is an interdisciplinary subject that requires expertise and knowledge from all branches of Life Sciences and Science as a whole. Hence, this M.Sc. Life Sciences (Five-Year Integrated) Programme is recognised as the PG degree of a recognised university and there are two equivalencies for it. Animal Science specialization is equal to M.Sc. Zoology and others such as Biotechnology, Microbiology and Plant Science specializations are equal to M.Sc. Botany.

Research and Job Opportunities

After successful completion of this M.Sc. Life Sciences (Five Year Integrated) Programme, there are lot of research and job opportunities available in Universities, Institutes and Industries. Life Sciences degree holders can find job opportunities in all sectors of Biotechnology, Agricultural, Biomedical, Pharmaceutical and Information Technology (IT) departments of research institutions and industries.

I YEAR

SEMESTER – I

| Part | Course Code | Name of the Course | Offering Department | Credits | Teaching Hours | Maximum Marks | | |
|--------------|-------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------|---------|----------------|---------------|-----|-------|
| | | | | | | CIA | ESE | Total |
| I | 21P1TAM1 | Language Course - I (Tamil/Hindi/French) | Tamil/Hindi/ French | 3 | 5 | 25 | 75 | 100 |
| II | ELC01 | English Language Course - I | English | 3 | 5 | 25 | 75 | 100 |
| III | 22LS1CC01 | Essentials of Microbiology | Microbiology | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS1LC01 | Essentials of Microbiology & Plant Diversity – I – Lab | Microbiology& Botany | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| | 22LS1CC02 | Plant Diversity – I | Botany | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS1AC01 | Physics & Biophysics | Physics | 3 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| IV | 22LS1VE01 | Value Education | | 2 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| | | Seminar, Library, Leveraging E-Resources, VAC, etc. | | -- | 3 | -- | -- | --- |
| Total | | | | 21 | 30 | 190 | 510 | 700 |

இக்கால இலக்கியம்

Code: 21P1TAM1

Credits: 3

நோக்கம்

- இக்காலத் தமிழ்க்கவிதை சிறுகதை முதலானவற்றை அறிமுகப்படுத்துதல்.
- புதுக்கவிதை, ஹைகூ கவிதை முதலான புதிய இலக்கிய வடிவங்களை அறிமுகப்படுத்துதல்.
- கவிதையின் அமைப்பு, உத்திகள், கவிதைப் படைப்பாளர்களுக்குரிய தனித்தன்மைகள் ஆகியவற்றை விளக்குதல்.
- கவிதையில் காலந்தோறும் நேர்ந்த அக, புற மாற்றங்களும் வளர்ச்சிகளும் பற்றிக் கூறுதல்.
- மரபுக்கவிதை, புதுக்கவிதை எனும் பாகுபாட்டை விளக்குதல்.
- கவிதைப் படைப்பாளர்களின் படைப்பாற்றலையும் படைப்பாளர் ஒவ்வொருவருக்கும் உரிய தனித்தன்மைகளையும் மொழிதல்.
- சிறுகதையின் அமைப்பு, உத்திகள், சிறுகதைப் படைப்பாளர்களுக்குரிய தனித்தன்மைகள் ஆகியவற்றை விளக்குதல்.
- தமிழ் உரைநடையின் வரலாறு, வளர்ச்சி, வகைமை, நடைச் சித்திரங்கள் போன்றவற்றை இயம்புதல்.
- நாட்டுப்புறப்பாடல்களில் வெளிப்படும் கிராமியப் பண்பாடு, மொழிநடை, கற்பனை, இசை போன்ற பல கூறுகளை விளம்புதல்.
- தமிழ் இலக்கியத்தின் மீதான ஈர்ப்பை மிகுவித்தல். சங்க காலம் தொடங்கி இக்காலம் வரை தோன்றி வளர்ந்துள்ள இலக்கிய, இலக்கணங்களை இயம்புதல்.
- தமிழ் இலக்கியப் பொருண்மை காலந்தோறும் மாறி வந்த நிலைகளையும் காலந்தோறும் தோன்றிய இலக்கியங்களையும் நவில்தல்.

பாடத்திட்ட அமைப்பு

- மரபுக்கவிதை, புதுக்கவிதை, ஐக்கூ கவிதைகள், நாட்டுப்புறப் பாடல்கள், சிறுகதை, உரைநடை, தமிழ் இலக்கிய வரலாறு எனும் அடிப்படையில் பகுத்து அலகுகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

அலகு 1. தமிழ்க் கவிதை வளர்ச்சி - அறிமுகம் : கவிதை எனும் இலக்கிய வகையின் பொதுவான இயல்புகளும் அமைப்புகளும் - தமிழ்க் கவிதையில் காலந்தோறும் நேர்ந்த அக, புற மாற்றங்களும் வளர்ச்சிகளும் - உள்ளடக்கம், வடிவமைப்பு, வெளியீட்டு முறைகள் - வெளியீட்டு முறை மாற்றங்கள் - இன்றைய கவிதை - மரபுக் கவிதை, புதுக்கவிதை எனும் பாகுபாடு - 'மரபு' என்பதன் விளக்கம் - இக்காலத் தமிழில் 'மரபுக் கவிதை' என்பதன் விளக்கம் - மரபுக் கவிஞர்கள் : பாரதியார், பாரதிதாசன், கவிமணி, சுரதா முதலானோர்.

- | | |
|---------------|-------------------------------------------|
| 1. பாரதியார் | - செந்தமிழ்நாடு, புதுமைப்பெண் |
| 2. பாரதிதாசன் | - அழகு, தமிழனுக்கு வீழ்ச்சியில்லை |
| 3. கவிமணி | - சுகாதார்க்கும்மி, தொழிலாளியின் முறையீடு |
| 4. சுரதா | - கலப்பை, போலி உடம்பு |

குறியிலக்குகள் (Objectives)

1. பாரதியார் தாய்நாட்டின் மீது கொண்டிருந்தப் பற்றை உணர்வர்.
2. தமிழ்நாட்டின் சிறப்பு, வளங்கள், தமிழ் நீதி நூல்கள், தமிழ் மன்னர்கள் பற்றிய வரலாற்றுச் செய்திகள் ஆகியவற்றை அறிந்துகொள்வர்.
3. பாரதி படைத்த புதுமைப் பெண் பற்றி அறிவர்.
4. அழகு எனும் கவிதை வழி வாழ்க்கையில் நாம் காணுகின்ற ஒவ்வொன்றிலும் அழகு உள்ளது என்பதை உணர்வர்.
5. தமிழன் ஒவ்வொருவரும் தம் மொழிக்காகவும் நாட்டுக்காகவும் மக்களுக்காகவும் பாடுபட வேண்டுமென்பதை உணர்ந்து கொள்வர்.
6. கவிமணி கவிதை வழி உள்ளத்திற்கும் உடலுக்கும் உள்ள தொடர்பு, சுத்தத்தின் சிறப்பு பற்றி விளங்கிக் கொள்வர்.
7. உழைக்கும் தொழிலாளர்களின் உணர்வைப் புரிந்து கொள்வர்.
8. கருத்தை உவமை நலத்துடன் கவிதையில் எடுத்துரைக்கும் உத்தியைக் கற்பர்.
9. உழவர்களின் அவலநிலையை அறிவர்; பொதுவுடைமைக் கருத்துகளை விளங்கிக் கொள்வர்.
10. போலி உடம்புக் கவிதை வழி பகுத்தறிவுச் சிந்தனையை வளர்த்துக் கொள்வர்.

அலகு 2. மரபுக் கவிஞர்கள் : நாமக்கல் கவிஞர், கவி. காழ. ஷெரீப், கண்ணதாசன், வாணிதாசன் - பாடுபொருள் - கவிதை வெளிப்பாட்டுப் பாங்கு - படைப்பாற்றல் - கருத்தாக்கம் - தனித்தன்மைகள்.

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| 1. நாமக்கல் கவிஞர் | - தமிழ் வாழ்க, தருணம் இதுவே |
| 2. கவி காழ. ஷெரீப் | - நிலவே சொல், அறிய முயல் |
| 3. கண்ணதாசன் | - நட்பு |
| 4. வாணிதாசன் | - வாழ்க இளம்பரிதி |

குறியிலக்குகள் (Objectives)

1. தமிழின் சிறப்பும் உயர்வும் குறித்து அறிவர்.
2. காந்தியச் சிந்தனைகள் படைப்புகளில் வெளிப்படும் திறத்தினை விளங்கிக் கொள்வர்.
3. கவிதையில் வெளிப்படும் கற்பனை திறத்தினைக் கற்று உணர்வர்.
4. இறைச் சிந்தனைகள் பற்றி அறிவர்.
5. கூடா நட்பு என்றும் துன்பம் தரும் என்பதை விளங்கிக் கொள்வர்.
6. பரிதியின் அழகை, ஆக்கத்தை, அழிவை அறிந்து கொள்வர்.

அலகு 3. நாட்டுப்புறப்பாடல்கள் : விளக்கம் - வகைப்பாடு - காதல் பாடல்கள் - தாலாட்டு - விளையாட்டு - ஒப்பாரிப் பாடல்கள் - நாட்டப்புறக்கதைப் பாடல்கள் - விளக்கம் - வகைகள் - சமூகக் கதைப்பாடல்கள் - வரலாற்றுக்

கதைப்பாடல்கள் - புராணக் கதைப்பாடல்கள் - **புதுக்கவிதை** : புதுக்கவிதை - விளக்கம் - புதுக்கவிதையின் தோற்றமும் வளர்ச்சியும் - புதுக்கவிதை வகைமை - புதுக்கவிஞர்கள் - ந. பிச்சமூர்த்தி, மீரா, சிற்பி, அப்துல் ரகுமான், அரங்க மல்லிகா, அறிவுமதி, ஆண்டாள் பிரியதர்ஷினி, ஈரோடு தமிழன்பன், தாமரை, மு.மேத்தா, வைரமுத்து முதலியோர் - புதுக்கவிதையின் இன்றைய வளர்ச்சி நிலை - **ஐக்கூ, சென்டிரியூ, கஜல், லிமைரைக்கூ, போன்சாய் - கவிதைகள்** : அறிமுகம் - வடிவமைப்பு - தனித்தன்மை - தமிழ்க்கவிதை இலக்கியத்தில் ஹைக்கூ - ஹைக்கூ கவிஞர்கள் - ஹைக்கூவும் சென்டிரியூவும் - சென்டிரியூ கவிதைகள் - லிமைரைக்கூ, போன்சாய்க் கவிஞர்கள் - தமிழில் புதிய வடிவக்கவிதைகள்.

1. நாட்டுப்புறப்பாடல்கள் - தாலாட்டுப் பாடல், தொழில் பாடல்
2. புதுக்கவிதைகள்
 - 2.1. அப்துல் ரகுமான் - வெற்றி
 - 2.2. அறிவுமதி - நட்புக் காலம்
 - 2.3. ஈரோடு தமிழன்பன் - மறைக்க இடம் தேடும் மனம்
 - 2.4. சிற்பி - ஓடு ஓடு சங்கிலி
 - 2.5. தாமரை - தீர்ப்பு
 - 2.6. மீரா - தலைகுனிவு
 - 2.7. மேத்தா மு - வெளிச்சம் வெளியே இல்லை
 - 2.8. வைரமுத்து - ருசி
3. ஐக்கூ கவிதைகள்
 - 3.1. அமுதபாரதி
 - 3.2. அரிமதி தென்னகன்
 - 3.3. அன்பாதவன்
 - 3.4. செந்தமிழன்
 - 3.5. புதுவை இளவேனில்

குறியிலக்குகள் (Objectives)

1. நாட்டுப்புறப்பாடல்களில் வெளிப்படும் கிராமியப் பண்பாடு, மொழிநடை, கற்பனை, இசை போன்ற பல கூறுகளை அறிவர்.
2. புதுக்கவிதைகளில் இடம்பெறும் படிமம், குறியீடு, தொன்மம் முதலான உத்திகளைக் கற்றுணர்வர்.
3. புதுக்கவிதைகள் வெளிப்படுத்தும் சமூக விமர்சனம், வாழ்வியல் கருத்துகள், தனிமனித உணர்வுகள், பெண்ணியச் சிந்தனைகள் போன்றவற்றை விளங்கிக் கொள்வர்.
4. ஐக்கூ கவிதையின் வடிவம், கருத்து வெளிப்படும் முறைமையைக் கற்றுணர்வர்.
5. தமிழ்க் கவிதை இலக்கியத்தில் ஐக்கூ பெருமிடத்தை ஆராய்ந்தறிவர்.

அலகு 4. தமிழ்ச் சிறுகதை அறிமுகம் : விளக்கம் - சிறுகதையின் அமைப்பு - உள்ளடக்க வகைமை - வடிவமைப்பு - உத்திகள் - பாத்திரப்படைப்பு - உரையாடல் - நடை - தமிழில் சிறுகதையின் தோற்றமும் வளர்ச்சியும் - காலந்தோறும் தமிழ்ச்

சிறுகதை பெற்றுவரும் புதுத் தோற்றங்கள் - வெளியுலகப் பாதிப்புகள் - சிறுகதைச் சாதனையாளர்கள் - தமிழ்ச் சிறுகதை முன்னோடிகள் - படைப்புகளின் உருவ, உள்ளடக்க வேறுபாடுகள் - வெளியீட்டு முறைகள் - தனித்தன்மைகள் - உரைநடை : வரலாறு - வளர்ச்சி - பல்வேறு வகையான உரைநடைகள் - தனித்தன்மைகள் - சிறப்பியல்புகள்.

1. சிறுகதை - கைவண்ணம். (தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சிறுகதைகள்)
தொகுப்பாசிரியர் முனைவர் தங்க. செந்தில்குமார்
அய்யா நிலையம், கதவு எண், 1603
ஆரோக்கிய நகர், ஐந்தாம் தெரு, ஈ.பி. காலனி
நாஞ்சிக்கோட்டைச் சாலை
தஞ்சாவூர் - 613 006

2. உரைநடை - அறியப்படாத தமிழகம்
பேராசிரியர் தொ. பரமசிவன்
காலச்சுவடு பதிப்பகம்
669 கே. பி. சாலை
நாகர்கோவில் - 629001.

குறியிலக்குகள் (Objectives)

1. சிறுகதை வரையறை, தோற்றமும் வளர்ச்சியும் பற்றி அறிவர்.
2. சிறுகதை கட்டமைப்பில் கருவின் (வாநஅந) முக்கியத்துவத்தை உணர்வர்.
3. சிறுகதை உத்திகளைக் கற்றுணர்வதுடன் சிறுகதைப் படைப்புகளின் உருவ, உள்ளடக்க வேறுபாடுகளை இனங்காண்பர்.
4. சிறுகதை எழுத்தாளர்களையும் அவர்கள் கதைக் கூறும் போக்கினையும் விளங்கிக்கொள்வர்.
5. சிறுகதை நாவல் இலக்கியத்திலிருந்து வேறுபடும் முறைமையை அறிவர்.
6. உரைநடை இலக்கியத்தின் தனித்தன்மையைக் கற்றுணர்வர்.
7. தமிழ் பண்பாட்டின் உருவாக்கம் பற்றிய புரிதலைப் பெறுவர்.

அலகு 5. இலக்கிய வரலாறு அறிமுகம் - இலக்கியம் - தோற்றப் பின்புலம் - போக்கும் வளர்ச்சியும் - தமிழ் இலக்கிய வரலாற்றுப் பகுப்புகள் - இலக்கிய - உள்ளடக்கமும் வடிவமும் - சங்க இலக்கியம் - சங்க மருவிய கால இலக்கியம் - பக்திக்கால இலக்கியம் - காப்பியகால இலக்கியம் - சிற்றிலக்கியம் - சித்தர் இலக்கியம் - பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டு இலக்கியம் - இருபதாம் நூற்றாண்டு இலக்கியம்.

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. இலக்கிய வரலாறு | - 1. மரபுக் கவிதை |
| | 2. புதுக்கவிதை |
| | 3. உரைநடை |
| | 4. சிறுகதை |

மனப்பாடச் செய்யுள்

- | | |
|--------------------------|----------------------------------------|
| 1. பாரதியார் கவிதைகள் - | 1. புதிய ஆத்திசூடி பரம்பொருள் வாழ்த்து |
| | 2. தமிழ் |
| | 3. கேட்பன |
| | 4. பாரத ஜனங்களின் தற்காலநிலை |
| | 5. வேண்டும் |
| 2. பாரதிதாசன் கவிதைகள் - | 1. தமிழ் வளர்ச்சி |
| | 2. இன்பத் தமிழ் |
| | 3. தென்றல் |
| | 4. செந்தாமரை |
| | 5. வள்ளுவர் வழங்கிய முத்துக்கள் |

குறியிலக்குகள் (Objectives)

1. மரபுக் கவிதை இலக்கணம் பற்றி அறிவர்.
2. மரபுக் கவிஞர்களையும் அவர்களின் படைப்புகளையும் அறிந்து கொள்வர்.
3. புதுக்கவிதை தோற்றம் வளர்ச்சிக் குறித்து அறிவர்.
4. உரைநடை தோற்றம் வளர்ச்சிக் குறித்து கற்றுணர்வர்.
5. சிறுகதை தோற்றமும் வளர்ச்சியும் பற்றி அறிவர்.

பயிற்றுமுறை

- தமிழ்க் கவிதையில் காலந்தோறும் நேர்ந்த அக, புற மாற்றங்கள், வளர்ச்சிகள், உள்ளடக்கம், வடிவமைப்பு, வெளியீட்டு முறைகள், வெளியீட்டு முறைகளில் மாற்றங்கள் ஆகியவற்றை விளக்க வேண்டும்.
- மரபுக் கவிதைக்குப் பாரதி காட்டிய புதுநெறிகள், இக்கால இலக்கியம் சமூக ஆன்மீகச் சிந்தனைகளில் பாரதி ஏற்படுத்திய தாக்கம், கவிதை ஆக்கப் புதுமைகள், தனித்தன்மைகள் ஆகியவை குறித்து விளக்கி உரைத்தல் வேண்டும்.
- கவிதைப் படைப்பாளர்களின் காலம், படைப்பாக்கத் திறன், தனித்தன்மைகள், படைப்புகளின் சிறப்பியல்புகள் போன்றவற்றை எடுத்துரைத்தல் வேண்டும்.
- மரபுக் கவிதைக்கும் புதுக் கவிதைக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை விளக்குவதுடன் கவிதையின் அமைப்பு, வகைமைகள், உத்திகள் முதலியவற்றை விளக்கிப் படைப்பாக்கத்திறனைத் தூண்டுதல் வேண்டும்.
- ஐக்கூ போன்ற புதிய வடிவக் கவிதைப் படைப்பாளர்களை அறிமுகம் செய்தல், அக்கவிதைகளின் அமைப்பு, உள்ளடக்கம், வகைமைகள், உத்திகள் ஆகியவற்றிடையேயுள்ள ஒற்றுமை வேற்றுமைகளை விளக்கி உரைத்தல் வேண்டும்.
- நாட்டுப்புற ஆய்வின் தேவை, வளர்ச்சி, தற்போதைய நிலை ஆகியன பற்றி எடுத்தியம்புதல்.

- சிறுகதைப் படைப்பாளர்களை அறிமுகம் செய்தல், அவர்களின் சிறுகதையின் அமைப்பு, உள்ளடக்க வகைமை, உத்திகள், நடை ஆகியவை குறித்து விளக்க வேண்டும்.
- காலந்தோறும் தமிழ்ச் சிறுகதை பெற்று வரும் புதுத்தோற்றங்களை இயம்ப வேண்டும்.
- படைப்புகளின் உருவ உள்ளடக்க வேறுபாடுகளை இனங்கண்டு விளக்க வேண்டும்.
- படைப்பாளர்களின் படைப்பாற்றல்கள், தனித்தன்மைகள் ஆகியவற்றுடன் சிறுகதை, அதன் சிறப்பியல்புகளையும் எடுத்துரைத்தல் வேண்டும்.
- பல்வேறு அறிவுத் துறைகளில் நூல் பெருக்கத்திற்கு உரைநடை காரணமாக விளங்கியதை எடுத்து இயம்ப வேண்டும். சங்க காலம் தொடங்கி இக்காலம் வரை தோன்றி வளர்ந்துள்ள இலக்கிய, இலக்கணங்களை இயம்புதல் வேண்டும்.
- தமிழ் இலக்கியப் பொருண்மை காலந்தோறும் மாறி வந்த நிலைகளையும் காலந்தோறும் தோன்றிய இலக்கியங்களையும் நவில்தல் வேண்டும்.

பாடநூல்

1. பாரதியார். பாரதியார் கவிதைகள்.
2. பாரதிதாசன். 2011. பாரதிதாசன் கவிதைகள். சென்னை: கவிதா பப்ளிக்கேஷன்.
3. சுரதா. 2009. உவமைக் கவிஞர் சுரதா கவிதைகள், சென்னை: வனிதா பதிப்பகம்.
4. கண்ணதாசன். கண்ணதாசன் கவிதைகள்.
5. பரமசிவன் தொ. 2005. அறியப்படாத தமிழகம், நாகர்கோவில் :காலச்சுவடு பதிப்பகம்.
6. செந்தில்குமார் தங்க. (தொ.ஆ.), கைவண்ணம்... (தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சிறுகதைகள்), தஞ்சாவூர்: அய்யா நிலையம்.

பார்வை நூல்

1. வல்லிக்கண்ணன். 1999. புதுக்கவிதையின் தோற்றமும் வளர்ச்சியும், கும்பகோணம் : அகரம்.
2. சுப்பிரமணிய அய்யர் ஏ.வி. 1985. தற்காலத் தமிழ் இலக்கியம், சென்னை.
3. இராமலிங்கம் மா. 1972. இருபதாம் நூற்றாண்டுத் தமிழ் இலக்கியம், சென்னை : தமிழ்ப் புத்தகாலயம்.
4. கைலாசபதி க. 1980. நவீன இலக்கியத்தின் அடிப்படைகள், சென்னை : மக்கள் வெளியீடு.
5. சீனி வேங்கடசாமி மயிலை. 1962. பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் தமிழ் இலக்கியம், சென்னை : சாந்தி நூலகம்.

6. சிவத்தம்பி கா. 2013. தமிழில் சிறுகதையின் தோற்றமும் வளர்ச்சியும், சென்னை : நியூ செஞ்சுரி புக் ஹவுஸ்.
7. இராசமாணிக்கனார் மா. இருபதாம் நூற்றாண்டு உரைநடை வளர்ச்சி.
8. வானமாமலை நா. 1978. தமிழ் உரைநடை வளர்ச்சி, சென்னை : மக்கள் வெளியீடு.
9. சுந்தரராஜன் பெ.கோ. சிட்டி சிவபாத சுந்தரம் சோ. 1989. தமிழில் சிறுகதை வரலாறும் வளர்ச்சியும், சென்னை : கிரியா.
10. செந்தில்நாதன் ச. 1967. தமிழ்ச் சிறுகதைகள் ஒரு மதிப்பீடு, சென்னை : என்.சி.பி.எச்.
11. செல்லப்பா சி.சு. 1988. தமிழ்ச் சிறுகதை பிறக்கிறது, சென்னை : பீக்காக் பப்ளிகேசன்ஸ்.
12. செல்வநாயகம் வி. 2016. தமிழ் உரைநடை வரலாறு, சென்னை: குமரன் புத்தக இல்லம்.
13. இராமலிங்கம் மா. 2013. புதிய உரைநடை, மதுரை : மீனாட்சி புத்தக நிலையம்.
14. லார்து தே. 1997. நாட்டார் வழக்காற்றியல் சில அடிப்படைகள், பாளையங்கோட்டை: நாட்டார் வழக்காற்றியல் ஆய்வு மையம்.
15. சக்திவேல் சு. நாட்டுப்புற இயல் ஆய்வு, சென்னை : மணிவாசகர் பதிப்பகம். ஆனந்தன் சு. 2015. தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, திருச்சிராப்பள்ளி : கண்மணி பதிப்பகம்.
16. தமிழண்ணல் 2008. புதிய நோக்கில் தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, மதுரை : மீனாட்சி புத்தக நிலையம்.
17. அருணாசலம் மு. 2005. தமிழ் இலக்கிய வரலாறு (14 தொகுதிகள்), சென்னை : பார்க்கர் பதிப்பகம்.
18. கார்த்திகேசு சிவத்தம்பி. தமிழில் இலக்கிய வரலாறு.
19. சுப்பிரமணிய பிள்ளை கா. 1930. தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, சென்னை : சைவ சித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம்.
20. செல்வநாயகம் வி. 1996. தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, கொழும்பு : பூபால சிங்கம் புத்தகசாலை.

இணைய முகவரிகள்

1. www.tamilvu.org
2. www.sirukathaikal.com
3. www.noolulagam.com
4. www.katuraitamilblogspot.com

Communication in French I

Code: FRE01

Credits: 3

Objectives

- To equip the students with the basic language skills in French – Practice of comprehension, communication, translation, and initiation to grammar and composition writing.
- To strengthen the learners' reading and writing skills.
- To enrich the learners' awareness of the land, people and culture of France.

Unit 1

Introducing oneself, introducing someone, and greeting each other
Conjugation of fundamental verbs: être, avoir, s'appeler – Present tense
Cardinal numbers and expression of date
Days of the week, seasons and months of the year
France and its regions
Paris and its monuments

Practicum: Reading aloud, introducing oneself, greeting each other.

Unit 2

Identifying persons and objects
Conjugation of -er verbs – Affirmation
Gender – nationalities and professions
Definite and indefinite articles
Interrogation and negation
Francophonie

Practicum: Dictation, learning new vocabulary, researching on French culture and civilization.

Unit 3

Asking for and giving information
Describing persons and places
Modes of inviting - accepting and Refusing
Conjugation of -ir verbs
Expressions of quantity
Adjectives and prepositions
Leisure of the French
Familial relation

Practicum: Web learning - stories, building simple sentences, learning vocabulary, writing dialogues.

Unit 4

Expressing likes, dislikes, and apologies
Expressing agreement and disagreement
Conjugation of -re verbs
Possessive adjectives

Demonstrative adjectives
Imperative mood
Habits - food and drinks of the French
Festivals in France

Practicum: Effective communication, effective writing, language lab activities, language games.

Unit 5

Reading and writing an e-mail
Writing letters
Expression of time
Colours
Conjugation of irregular verbs
Personal pronouns
Pronominal verbs
Education in France
Media – television and press
Internet

Practicum: Making a presentation, writing well structured paragraphs, impromptu speaking, story-telling activity, discussing and debating.

Unit 6 (Current contours)

Campus France
Alliance Française
Why learn French language in India?
Career scope in French
Higher studies in France
Learning French with smartphone apps

Books for Reference:

Cocton Marie-Noëlle et al, *Saison 1*, Les Éditions Didier, Paris, 2015.
Mérieux Régine, Loiseau Yves, *Latitudes 1*, Les Éditions Didier, Paris, 2008.
Cocton Marie-Noëlle et al, *Génération 1*, Les Éditions Didier, Paris, 2010.
Poisson-Quinton et al, *Festival 1*, CLE International, Paris, 2005.
Girardet, Jacky, Pécheur J, *Écho 1*, CLE International, Paris, 2013.
Berthet, Hugot et al, *Alter Ego 1*, Hachette, Paris, 2012.
Mérieux Régine, Loiseau Yves, *Connexions 1*, Les Éditions Didier, Paris, 2011.
Girardet Jacky, Cridlig Jean-Marie, *Panorama 1*, CLE International, Paris, 2004.
Claire Miquel, *Communication Progressive du Français*, CLE International, Paris, 2004.
Girardet Jacky, Pécheur Jacques, *Campus 1*, CLE International, Paris, 2002.
Madanagobalan et al, *Synchronie 1*, Samhita Publications, Chennai, 2011.
Dominique, Philippe et al, *Le Nouveau Sans Frontières 1*, CLE International, Paris, 2011.

Web Sources:

<https://alison.com/course/basic-french-language-for-everyday-life>
<https://www.youtube.com/watch?v=4SKzf9wlqpA>
<https://www.languagehelpers.com/words/french/basic.html>
<http://www.omniglot.com/language/kinship/french.ht>

<https://www.fluentu.com/blog/french/best-apps-for-learning-french/>

Course Outcomes:

Enables comprehension of the language of the native speakers.

Enhances the learners' acquisition of language skills in French.

Promotes interpersonal communicative skills.

Enhances the employability skills of the learners.

Enriches the learners' knowledge of the French culture and civilization.

LANGUAGE – HINDI – I

SAMANYA HINDI

Code: HLC01

Credits: 3

Objectives:

- To provide the knowledge of etymology, syntax, semantic and appropriate usage of Hindi grammar.
- To train the students to read, write and speak Hindi.
- To teach the students the beauty of story telling.
- To impart human values and communal harmony through literature.
- To develop reading habit.

UNIT – I

18 Hours

- Hindi Script - Etymology – Syntax
- Bodhini, Paath 5 to Path 19 (Hindi Prachar Vahini-1)
- Kahani Vividha - Idgah.

History of a Hindi language.

UNIT – II

18 Hours

- Hindi Grammar - Parts of speech – Noun and Pronoun.
- Translation - 1,2&3 (Hindi Prachar Vahini-1)
- Kahani Vividha - Usney kaha tha.

Development of modern essay, Parts of speech

UNIT – III

18 Hours

- Hindi Grammar - Verb and Adjective.
- Translation – 4 & 5 (Hindi Prachar Vahini-1)
- Kahani Vividha – Sharandatha.

Partition and its impact of social life

UNIT – IV

18 Hours

- Hindi Grammar - Adverb and Conjunction.
- Translation – 6 & 7 (Hindi Prachar Vahini-1)
- Kahani Vividha - Karva ka Vrat.

UNIT – V

18 Hours

- Hindi Grammar – Interjection and Preposition.
- Translation – 8, 9 & 10 (Hindi Prachar Vahini-1)
- Kahani Vividha – Vapasi.
-

❖ #Self study portion

Text Books:

- T.B-1 Hindi Prachar vahini-1, Published by Dakshine Bharath Hindi Prachar Sabha, T. Nagar, Chennai- 17
Paath 5 to 19, Anuvad – 1 to 10
- T.B-2 Dr. Devishankar Avasthi, Kahani Vividha, Rajkamal Prakashan, New Delhi-201301.
Kahaniyan: Idgah, Usney kaha tha, Sharandatha, Karva ka vrat, Vapsi.

Book for Reference:

1. Loknath Dwivedi, Hindi Vyakaran Koumudi, Sathi Prakashan, Sagar, M.P.
Portion: Sangya, Sarvanam, Kriya, Visheshan, Kriya visheshan, bodhak, Samuchaya Bodhak, Vismayadi Bodhak. Sambandh

Web Reference:

1. <https://www.bharatdarshan.co.nz>
2. <https://hindilanguage.info.volume-2>
3. <https://blogs.transparent.com.hindi>

Course Outcomes:

- The students came to know the development of the genre of Samanya Hindi.
- They develop the skill of story telling.
- They will able to write, read and speak Hindi.
- They will be motivated to become story writer.
- Analytical ability will be developed.

English for Effective Communication I

Code: ELC01

Credits: 3

Objectives

- To expose learners to various styles of prose writing and different ways of narrations
- To equip learners with the basics of English grammar
- To help learners develop their writing skills

Module 1 (Prose)

Martin Luther King - "I Have a Dream"
R.L. Stevenson - "Walking Tours"
Philip Larkin's - "The Pleasure Principle"

Practicum: Exercises in summarizing and essay writing.

Module 2 (Short Story)

R. K. Narayan - "A Snake in the Grass"
Ruskin Bond - "The Cherry Tree"
Oscar Wilde - "A Model Millionaire"
Leo Tolstoy - "Where Love is, God is"

Practicum: Creative thinking and writing, narrating stories.

Module 3

Parts of Speech

Forms of 'Be': Negative and Positive; Question tags

Tense – Past, Present and Future – Perfect, Continuous, Perfect Continuous – Verbs:

Transitive and Intransitive; Active and Passive, Modals and Phrasal verbs

Practicum: Identifying and analyzing the grammar of grammatical words.

Module 4

Sentences and Clauses: Adverbial and Conditional Clauses; Reported Speech

Using Conjunction and Connectives, Writing letters, Paragraphs and Essays

Practicum: Identifying and framing phrases, clauses and sentences.

Module 5: Current Contours (For Continuous Internal Assessment only)

Communication in the digital era –writing for the New Media-language of Social Media.

Textbook:

Krishnaswamy, N. *Modern English: A Book of Grammar Usage and Composition*.
Macmillan India Ltd, 2009. Print. (Module III & IV)

Reference:

Honey Dew: An Anthology of Prose, Poetry and One-act Plays. 2014 ed. Hyderabad:
Orient

BlackSwan, 2014. Print.

Joshi, L.M, ed. *Masters of English Prose: From Bacon to Beerbohm*. New Delhi: Orient
BlackSwan, 2014. Print.

Course Outcomes:

After completion of the course the students will be able to realise the following outcomes:

- Acquire the four language skills LSRW
- Use learned skills efficiently in everyday communication
- Apply effectively the nuances of speaking skills in dialogues, discussions and public speeches
- Recognize the nuances of reading skills to promote better comprehension
- Incorporate the writing skills in all forms of written communication
- Enhance the language skills for effective and efficient day-to-day communication

ESSENTIALS OF MICROBIOLOGY

Code: 22LS1CC01

Credits: 4

| | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|--------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|-------------------------|------------------|
| Course Code | 22LS1CC01 | Course Type | Core | L | T | P | C | Syllabus version | 2022-2023 |
| | | | | 3 | 1 | - | 4 | | |

Course Objectives:

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> The primary objective of this course is to provide a survey of the biology of microorganisms, with an emphasis on the domain bacteria. |
| <ul style="list-style-type: none"> Introducing Students to both traditional and modern molecular approaches and methods for recognizing and categorizing microbial diversity. |
| <ul style="list-style-type: none"> The recent developments in microbiology of new methods have allowed us to learn much more about the evolution, diversity, structure and functions of these fascinating organisms. |
| <ul style="list-style-type: none"> The specific objective is for mid-level and advanced students to gain detailed knowledge of the evolutionary context of microbial diversity in relation to morphological, ecological, biochemical and evolutionary variations influenced by biotic and abiotic interactions in which microorganisms engage. |
| <ul style="list-style-type: none"> Acquiring Knowledge in the functional diversity of the microbial world to problem solving at both local and global scales of environmental analyses. |
| <ul style="list-style-type: none"> Microorganisms are essential for human life on this mother earth, yet they are harmful when they cause numerous diseases. |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Unit I</p> <p>Introduction of Microorganisms</p> <p>8 Lectures</p> | <p>History and scope of microbiology. Microbial evolution, diversity and taxonomic ranks. Major characteristics used in microbial taxonomy - morphological, ecological, biochemical, genetic and molecular. Haeckel's three kingdom concept, Whittaker's five kingdom concept, three domain concept of Carl Woese. Microorganism and its different kinds of classification and salient features (viruses, bacteria, fungi, parasites).</p> |
| <p>Unit II</p> <p>Media and Microbial Growth</p> <p>8 Lectures</p> | <p>Microbiological media and their formulation – differential, enriched, selective, transport media, Nutrition requirements of microorganism, nutritional types of microorganisms - autotrophs - heterotrophs - lithotrophs - organotrophs - phototrophs - Microbial growth-growth curve - Determination of generation time - synchronous - batch - continuous culture. Factors affecting growth; measurement of growth - Direct and Indirect methods.</p> |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit III Sterilization, Culture & Identification of Microbes 8 Lectures | Sterilization-physical and chemical control of microorganism, isolation, Purification of different types of microorganism, Microbial culture, Preservation methods, Identification of microorganisms using morphological, physiological, biochemical and molecular biological techniques. |
| Unit IV Microbial Genetics 8 Lectures | Basic principles of genetics – Genotypic and phenotypic variation-Transmission of genetic material - Conjunction, Transduction, Transformation, Plasmids and its types – Mutation and its types, detection of mutation – Genetic mechanism of drug resistance in bacteria – Microbial quorum sensing – Antibiotics (properties, mode of action and assays). |
| Unit V Microbial Metabolism 8 Lectures | Microbial metabolism- Fermentation of carbohydrates-homo and hetero lactic fermentations- Bacterial cell wall biosynthesis, Endospore-Structure and properties, Sporulation mechanisms, microbial biofilm formation, Nitrogen fixation mechanisms, biosynthesis of secondary metabolites, Bacterial antioxidants |
| Unit VI Current contour | Archaeobacteria, Eubacteria, Yeast, Mold, Mushroom, Cyanobacteria, Diatoms, microbial extremophiles. Bacteriological culture media, Transmission of genetic material -Microbial metabolism |
| Total Lectures – 40 | |

Recommended References:

1. Prescott, L.M., J. P Harle and D. AKlein 2003. Microbiology 5th edition, McGraw Hill Publishing, New York.
2. Stannier, R.Y., J.L Ingraham, M.L Wheelis and P.R. Painter. 1992. General Microbiology, MacMillan Education Ltd. London.
3. Pelzar M.J., E.C.S. Chan and N.R Kreg.b1993. Microbiology, McGraw Hill Publishing, New York.
4. Black, J.J 2002. Microbiology- Principles and Exploraions, 5th edition, John Willey & Sons Inc., New York.
5. Rao AS. 1997. Introduction to microbiology, Nagarjuna University, Pretice Hall of India, New Delhi.
6. Tauro T, Kapoor KKT, Yadav S. 1997. An Introduction to Microbiology, Haryana Agricultural University, Hissar, Prentic Hall of India Pvt. Ltd., Delhi.
7. <https://www.pdfdrive.com/fundamentals-of-microbiology-e33440815.html>

8. <https://www.pdfdrive.com/alcamos-fundamentals-of-microbiology-ninth-edition-e165274327.html>
9. <https://www.pdfdrive.com/microbiology-principles-and-explorations-e158274537.html>
10. <https://www.pdfdrive.com/anathanarayan-and-panikers-textbook-of-microbiology-e188138714.html>

Course Outcomes

- This course surveys the inherent diversity in microbial forms and functions on earth, a planet dominated by prokaryotes.
- The course is presented around two themes representing major concepts and methodology, and applications of microbial diversity knowledge to global environmental understanding.
- Classification of microorganisms based on Bergeys manual of systematic bacteriology was studied
- Students gain knowledge about salient features and classification of the kingdom monera, kingdom protista and kingdom fungi.
- Autotrophic and heterotrophic modes of nutrition.
- This course provides general account of microbial interaction and symbiotic diversity.
- Students also gain knowledge about distribution of ecological niche, abundance and density, cultivable and non-cultivable microorganisms.
- Students are also equipped with the knowledge microbes which live in extreme stressed environment.

Essentials of Microbiology & Plant Diversity – I – Laboratory Course

Code: 22LS1LC01

Credits: 2

| | | | | | | | | | |
|-------------|-----------|-------------|------|---|---|---|---|------------------|-----------|
| Course Code | 22LS1LC01 | Course Type | Core | L | T | P | C | Syllabus version | 2022-2023 |
| | | | | - | 1 | 2 | 2 | | |

Course Objectives:

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">To identify various algae, lichens, bryophytes |
| <ul style="list-style-type: none">Preparation of Microslides |

Essentials of Microbiology

Experiments

1. Laboratory Instructions and precaution.
2. Glass wares cleaning and sterilization.
3. Microscopy-operation and micrometry.
4. Microscopic observations of microbial diversity from various habitats.
5. Motility, simple staining, Gram's staining, differential staining, lactophenol cotton blue staining.
6. Arbuscular Mycorrhizal Fungus localization.
7. Isolation and Identification of bacteria, fungi, cyanobacteria, microalgae.
8. Preparation of media: nutrient broth, nutrient agar, plates, slants, soft agar.
9. Pure culture technique: streak plate, spread plate, and pours plate method.
10. Isolation and enumeration of bacteria and fungi from soil.
11. Determination of bacterial growth curve.
12. Motility determination - hanging drop method.
13. Measurement of size of microbes- micrometry method.
14. Antibiotic sensitivity method.
15. Field trip to varied habitats.

Recommended References:

1. Pelczar, M.J., E.C.S. Chan and N.R. Kreg. 1993. Microbiology, McGraw hill publishing, New York.
2. Prescott, L.M., J.P. Harle and D.A. Klein. 2003. Microbiology, 5th edition, McGraw hill publishing, New York.
3. Kalaichelvan, P.T. 2005. A laboratory manual of Microbiology and Biotechnology, Lab Manual Series, MJP Publishers. India.
4. James cappuccino, Natalie Sherman. 2004. Microbiology: A Laboratory manual 7th Edition.

5. Karen Messley. 2003. Microbiology Lab manual 2nd Edition Benjamin Cummings Publisher.
6. Collins C.H, Lyne P.M. 1985. Microbiological methods. Butterworths, London.
7. Harry W. Seeley Jr and Paul J Van demark. 2003. A Laboratory manual of Microbiology. W.H Freeman and Company Publ.
8. John P Harley. 2007. Microbiology Lab Manual, 1st Edition. McGraw-Hill Publications, New Delhi.

Plant Diversity – I

Experiments

Micro slide preparation and Type study of the following:

ALGAE:

Prochlorophyceae-Prochloron, Prochlorococcus and Prochlorothrix; Chlorophyta: Chlorella, Ulva and Caulerpa; Charophyta; Chara; Xanthophyta : Borydium and Vaucheria; Bacillariophyta: Cocconeis placentula and Navicula; Phaeophyta : Dictyota, Sargassum; Rhodophyta:, Gracillaria; Industrial products such as Agar-Agar, Carrageenan, Iodine, Vitamins and Diatomaceous earth.

LICHENS:

Crustose lichen: Lecanora, Foliose lichen: Parmelia, Fruticose lichen: Usnea. - L.S

BRYOPHYTES:

Marchantia: Marchantia; Jungernaniales: Peltia; Anthocerotales: Anthoceros; Sphagnales: Sphagnum; Funariales: Funaria; Polytrichales: Polytrichum

Plant Diversity–I (Algae, Lichens and Bryophytes)

Code: 22LS1CC02

Credits: 4

| | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|--------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|-------------------------|------------------|
| Course Code | 22LS1CC02 | Course Type | Core | L | T | P | C | Syllabus version | 2022-2023 |
| | | | | 3 | 1 | - | 4 | | |

Course Objectives:

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Identifying key individuals and their contributions to the study of botany as well as the processes of botanical study. |
| <ul style="list-style-type: none"> Describing the distinguishing features of Kingdoms, Protista, Fungi, Monera, and Archaea. |
| <ul style="list-style-type: none"> Describing the features that Kingdom Protista share with one another and note the basic ways in which they differ. |
| <ul style="list-style-type: none"> Describing the different taxa of algae and their human, ecological and economic significance. |
| <ul style="list-style-type: none"> Identifying the major different taxa of Fungi. |

| | |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit I Algae 8 Lectures | General characteristics, Distribution, Habitats and Classification of Algae as per Silva, Fritsch and Bold & Wynne system. Diversity of thallus organization, reproduction (Vegetative, asexual and sexual) and life cycle patterns in the different classes of algae. Cyanophyceae -Microcystis, Oscillatoria, Nostoc, Stigonema, Anabena and Scytonema; Chlorophyceae - Chlamydomonas, Volvox, Chlorella, Hydrodictyon, Cladophora, Fritschella, Ulothrix, Oedogonium, Chara and Zygnema; Xanthophyceae - Vaucheria and Botridium; Bacillariophyceae- Diatoms-Centrales; Pennales: Navicula and Cyclotella. |
| Unit II Pheophyceae 8 Lectures | Ectocarpus, Sargassum and Laminaria; Rhodophyceae - Porphyra, Batrachospermum and Polysiphonia. Importance of algae in the ecosystem, Economic importance of algae (Beneficial and Harmful algae). A general account on the origin and phylogeny of Algae; fossil algae. |
| Unit III Lichens 8 Lectures | General Characters, distribution, thallus organization and reproduction, classification of lichens (Miller, 1984). Diversity of structure, organization, reproduction (Vegetative, asexual and sexual) and life cycle patterns in the different |

| | |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | classes of lichens- Crustose lichen: Lecanora, Foliose lichen: Parmelia, Fruticose lichen: Usnea. |
| Unit IV Bryophytes 8 Lectures | General characters and classification of bryophytes Proskauer (1957). A general account on habitat, habit, structural organization, reproduction and life cycles of various classes of bryophytes: Hepaticopsida- Marchantiales: Riccia and Marchantia – Jungermanniales: Porella and Pellia-Calobryales Calobrya-Sphaerocarpaceae: Sphaerocarpaceae. |
| Unit V 8 Lectures | Anthocerotopsida-Anthoceros; Bryopsida- Andreales: Andrea- Sphagnales: Sphagnum – Polytrichales: Funaria and Polytrichum. Geological History (Fossil bryophytes); Origin of Bryophytes – Evolution of gametophytes and sporophytes. Economic Importance of bryophytes. |
| Unit VI Current contour | Diversity within species (genetic diversity), between species (species diversity), and between ecosystems (ecosystem diversity). Virtually all of Earth's ecosystems have now been dramatically transformed through human actions. majority of biomes have been greatly modified. Between 20% and 50% of 9 out of 14 global biomes have been transformed to croplands. Useful for Isolation and identification of algae, Lichen and Bryophytes. |
| Total Lectures – 40 | |

Recommended References:

1. Bhatia, A. 1994. Treatise on Algae. S. Chand & Company, New Delhi.
2. Bold, H.C. & Wynne, M.J. 1985. Introduction to the Algae. Prentice Hall of India, New Delhi.
3. Chapman, V.J. Chapman, D.J. 1975. The Algae. Macmillan India Ltd., Delhi.
4. Fritsch, F.E. 1945. Structure and reproduction of Algae. Cambridge University Press.
5. Kumar, H.D. 1999. Introductory Physiology. Affiliated East West Press Pvt. Ltd., New Delhi.
6. Lewin, R.A. (Ed.). 1962. Physiology and Biochemistry of Algae. Academic Press.
7. Pandey, B.P. 1994. Algae. S. Chand & Company Ltd. New Delhi.
8. Round, F.E. 1984. The Ecology of Algae. Cambridge University Press.
9. Sharma, O.P. 1998 Text book of Algae. Tata McGraw Hill, New Delhi.
10. Sharma, P.D., A Text book of Botany-Lower Plants. Rastogi Publications, Meerut.
11. Vashishta, B.R. 1999. Algae. S. Chand & Company, New Delhi.

12. E.V. Watson. 1967. The structure and Life of Bryophytes (2nd ed). Hutchinson & Co.
13. Cavers, F. 1976. The Interrelationship of the Bryophyta. S.R. Technic (Book House), Ashok Rajpath, Patna.
14. Dyer, A.F. and Duickett, J.G. (Ed.). 1984. The experimental Biology of Bryophytes. Academic Press.
15. Parihar. N.S.1980. An Introduction to Embryophyta Vol. I. Bryophyta. Central Book Depot.
16. Prem Puri, 1981. Bryophytes: Morphology, Growth and differentiation. Atma Ram and Sons, New Delhi.
17. Vashishta, P.C. 1999. Bryophyta. S. Chand & Co. New Delhi.

Related Online Contents:

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Centres_of_Plant_Diversity.
2. <https://en.wikipedia.org/wiki/Plant>.
3. <http://www.fao.org/biodiversity/components/plants/en/>.
4. http://www.bgci.org/cultivate/plant_diversity.
5. <http://www.untamedscience.com/biology/plants/plant-diversity/>.
6. Millennium Ecosystem Assessment.

Course Outcome

1. Demonstrate knowledge of plant taxa starting with bryophytes and finishing with angiosperms including their morphology and physiology.
2. Similarities and differences between vascular and nonvascular plants.
3. Structure and function of leaves, stems, and root systems in higher plants including a comparison between monocots and dicots plants.
4. Morphological development of vascular plants throughout geological history.
5. Plant growth, reproduction, and responses.
6. Energy in the environment from plants through the various consumers and interactions in an ecosystem.
7. Explaining the human and ecological relevance of ferns.
8. Describing ways in which humans have disrupted ecosystems.
9. Demonstrating the interactions in an ecosystem such as pollination, plant defences and inter/intra specific competitions.
10. Identifying three asexual and / or sexual plant reproductive strategies.

Physics & Biophysics

Code: 22LS1AC01

Credits: 3

| | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|--------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|-------------------------|------------------|
| Course Code | 22LS1AC01 | Course Type | Core | L | T | P | C | Syllabus version | 2022-2023 |
| | | | | 3 | - | - | 3 | | |

Course Objectives:

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Explain the relationship between stress and strain on deformable solids. Applied analysis to members subjected to axial, bending, and torsional loads, covers stresses and properties of structural materials. |
| <ul style="list-style-type: none"> Describe the fluid property surface tension; ST occurs whenever there is an interface between a liquid, a solid or a gas. Study the Osmosis and applications. |
| <ul style="list-style-type: none"> Explain nuclear properties, radiation physics and study bio-medical applications of radiation. |
| <ul style="list-style-type: none"> Identify and analysis the electromagnetic radiation. |
| <ul style="list-style-type: none"> Obtain a general knowledge of the basic principles of biological systems. |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit I Mechanics and Elasticity 8 Lectures | Newton's law of motion – Applications – Collision – Impulse – Projectile motion – Centrifugal force – Centripetal force – Applications – Elasticity – Stress – Strain – Elastic Modulus: Young's modulus, Bulk modulus and Rigidity modulus – Relation between elastic constants – Bending of beams – Cantilever. |
| Unit II Fluid Statics and Dynamics 8 Lectures | Surface tension – Capillary rise – Water rise in tall trees – Variation of surface tension with temperature – Osmosis – Laws of osmosis – Hartley and Berkeley experiment – Viscosity – Viscosity of liquid – Poiseuille's formula – Viscosity of blood – Flow of liquid through tubes Bernoulli's equation – Venturimeter. |
| Unit III Atomic and Molecular Physics 8 Lectures | Electromagnetic spectrum – Rotation and vibration of molecules – Absorption and emission spectra – Basic elements of practical spectroscopy – Absorption and emission Spectrometer (black diagram) - NMR spectroscopy. |
| Unit IV | Atomic nucleus – Isotopes _ Radioactivity & Radioactive decay and half life – Disintegration – Energy distribution – Decay products – Biological traces of Ionization detection – positive ions, electrons, |

| | |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Radiation Physics | and X-rays, γ -rays – Defection of radiation – GM counter – Interaction of electromagnetic radiation with matter – Biological effect of Radiation – Dosimetry – Basic definitions and units of radiation. |
| 8 Lectures | |
| Unit V | Amino acids – peptide bond – Cis and Trans configurations – Torsion angles – Phi and Psi – Steric hindrance – Conduct criteria – Ramachandran diagram, Maps for glycine and alanine residues o classification of proteins into globular and fibrous – Levels of structural organization. Nucleic Acids: Nucleosides and nucleotides – structure of DNA – Watson and Crick model – Base paring and base stacking – Variations in DNA structure – Polymorphism – A, B and Z – DNA. Carbohydrates: classification – L and D sugars – Monosaccharide – Disaccharides – Types of linkages in polysaccharides – structure of maltose, cellobiose and lactose – Ramachandran map for disaccharides. |
| Biomacromolecules: proteins | |
| 8 Lectures | |
| Unit VI | Determination of Plateau and resolving time of a GM counter and its application is estimating the shelf-ratio and activity of a beta source. Find out the Young's and rigidity modulus of materials. And calculate surface tension of the different liquids. |
| Current contour | |
| Total Lectures – 40 | |

Recommended References:

1. R. Murugesan, Modern physics, S. Chand & Company Ltd (1998) New Delhi.
2. A. Mookerjee & Sukhendu B. Bhattacharjee, Aspects of Radiation Biophysics, Interprint, New Delhi.
3. C.N. Banwell, Fundamentals of Molecular Spectroscopy (McGraw Hill, New York, 1981).
4. Brijlal, N. Subramaniam, Jivan Seshan Mechanics and Electrodynamics, Eurasia Publishing House Pvt. Ltd. 1980.
5. A.I. Lehn linger, D. L Nelson and M.M. Cox. Principles of Biochemistry, CBS Publishers, New Delhi (1993).
6. L. Stryer, Biochemistry, W. H. Freeman and Co., New York (1995).
7. V. S. R. Rao, P.K. Qasba, P.V. Balajil and R. Chandrasekaran. Conformation of Carbohydrates Hardwood Academic publishers, Amsterdam (1998).

Related Online Contents:

<https://archive.org/details/mechanicsandprop02917mbp>.

Course Outcomes:

After completion of this course the students would be able to:

- Discuss on properties of collisions, Stress and Strain.
- Know and apply the absorption and emission spectrum of MNR spectroscopy.
- Understand the role for radioactivity and its applications.
- Apply nuclear physics to study nuclear reactions.
- Differentiate various fluid states and properties of liquid.
- Examine the process of osmosis in plant and animal cells.
- Approach the bio-medical application of radiation and general biological systems.
- Study about the property and functions of biomolecules.

COURSE – VALUE EDUCATION

Code: 22LS1VE01

Credits: 2

Definition

The learning and practice of facts that have eternal value are what is contemplated by value education. It can also be the process by which a good citizen is molded out of a human being. The evolution of a good human being is when he realizes that his conscience shows to him the rightness of his action.

Objectives

- To incorporate human values in the educational system
- To imbibe a deeper understanding of the need and importance of value-based living.
- To create a moral character among students
- To make the students understand how values lead to success
- To make the student realize that all the problems can be solved by one's innate goodness

Unit I: Value Education: Concept and Development

Value Education: Meaning, Definition and Aims of Value Education – Core Values: – Need and Importance of Value Education – Classifications of Values: Personal Values, Social Values, Moral Values, Spiritual Values, Cultural Values and Ethical Values – Human Values – Ways to promote Human Values — Value Development – Need of Integrating Value Education – Method of Fostering Values among Students - Humanism and Humanistic movement in the world and in India

Unit II: Values – Religion – Tamil literature and Society

Literature on the teaching of values under various religions: Hinduism, Buddhism, Christianity, Jainism, Islam, etc. – Promotion of Values in Vedic Period – Role of Buddhism and Jainism in Value Development – British Rule with respect to Value Inculcation – Culture Clash – Bhakti Cult – Role of Social Reformers in Values Development: Mahatma Gandhi, Swami Vivekananda, Rabindranath Tagore, Pattinathar and Ramalinga adigalaar

Unit III: Value Crisis: After Independence

Value Crises: Meaning and Concept – Independence – Democracy – Equality – Fundamental Duties – Fall of Standards in all fields: Social, Economic, Political, Religious and Environmental – Corruption in Society: Commerce without Ethics, Education without Character Science without Humanism, Wealth without Work, Pleasure without conscience and Prayer without Sacrifice – Steps taken by the State and Central to Governments to eradicate disparities on the basis of Class, Creed, Gender – Policy-Making in integrating Value Education

UNIT IV: Value Education at Tertiary Level

The Transition from School to College – Development of Character: Ethical, Integrity and Honesty – Personality Development – Learning and Teaching Atmosphere for Value Education

–Teaching of Etiquettes – Role of Extra-Curricular Activities in promoting Values: N.S.S., N.C.C., Club Activities – Dr. A.P.J. Abdul Kalam’s efforts to teach values – Mother Teresa -
 – Agencies for Teaching Value Education in India – Role of National Resource Centre for Value Education: NCERT, SCERT, IITs and IGNOU

Unit V. Practical Exercises

- Developing Habit formation in the process of Value Education
- Collecting details about value education from newspapers, journals and magazines.
- Writing poems, skits, and stories centring around value-erosion in society.
- Writing articles about values-based saints and their lifestyles
- Presenting personal experience in teaching values.
- Suggesting solutions to value-based problems on the campus

References

- Satchidananda. M.K. (1991), “Ethics, Education, Indian unity and culture”, Delhi, Ajantha publications.
- Saraswathi. T.S. (ed) 1999. “Culture, Socialization and Human Development: Theory, Research and Application in India”, New Delhi Sage publications.
- Venkataiah. N (ed) 1998, “Value Education” New Delhi Ph. Publishing Corporation.
- Chakraborti, Mohit (1997) “Value Education: Changing Perspectives” New Delhi: Kanishka Publications.
- “Value Education – Need of the hour” Talk delivered in the HTED Seminar – Govt. of Maharashtra, Mumbai on 1-11-2001 by N. Vittal, Central Vigilance Commissioner.
- “Swami Vivekananda’s Rousing call to Hindu Nation”: Eknath Ranade (1991) Centenary Publication
- Radhakrishnan, S. “Religion and culture” (1968), Orient Paperbacks, New Delhi.
- Khera, Shiv, Living with Honour, Macmillan Publishers India limited, Chennai, 2003. (Chapters1: Principles of Honour, Chapter 2: Foundation for Success, Chapter 4: Character and Reputation)
- Bandiste, D.D.: Humanist Values: A Source Book, B.R. Publishing Corporation, Delhi, 1999
- M.G. Chitakra: Education and Human Values, A.P.H. Publishing Corporation, New Delhi, 2003
- Das, M.S. & Gupta, V.K.: Social Values among Young adults: A changing Scenario, M.D. Publications, New Delhi, 1995
- Kaul, G.N.: Values and Education in Independent Indian, Associated Publishers, Mumbai, 1975
- Kaul, G.N.: Values and Education in Independent Indian, Associated Publishers, Mumbai, 1975
- NCERT, Education in Values, New Delhi, 1992 Swami Budhananda (1983) How to Build Character
- Ruhela, S.P. Human Values and education, Sterling Publications, New Delhi, 1986
- “நன்னெறி அடிப்படையிலான ஆன்மீகக் கல்வி - ஆசிரியர்களுக்கு ஒரு வழிகாட்டி நூல்”. : ஷக்ஜமார்க்க ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிலையம் - சென்னை, இந்தியா.

I YEAR

Semester II

| | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|----|----|-----|-----|-----|
| I | 21P1TAM2 | Language Course - II (Tamil/Hindi/French) | Tamil/Hindi/ French | 3 | 5 | 25 | 75 | 100 |
| II | ELC02 | English Language Course - II | English | 3 | 5 | 25 | 75 | 100 |
| III | 22LS2CC03 | Systematics and Diversity of Invertebrates | Animal Science | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS2LC02 | Systematics and Diversity of Invertebrates – Lab | Animal Science | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| | 22LS2CC04 | Basics of Bioinformatics | Bioinformatics | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS2AC02 | Mathematics | Mathematics | 3 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| IV | 22LS2ES01 | Environmental Studies | Environmental Biotechnology | 2 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| | | Seminar, Library, Leveraging E-Resources, VAC, etc. | | -- | 3 | -- | -- | --- |
| Total | | | | 21 | 30 | 190 | 510 | 700 |

நோக்கம்

- சமய இலக்கியத் தோற்றத்திற்கான வரலாற்றுப் பின்புலத்தை அறிவித்தல்.
- தமிழ் சைவ, வைணவ இலக்கியங்களை அறிமுகப்படுத்தல்.
- சைவம், வைணவம், இஸ்லாம், கிறித்துவ சமயத்தினரின் பணிகளை வரலாற்று அடிப்படையில் இயம்புதல்.
- தமிழ்ச் சிற்றிலக்கியங்களின் இலக்கியச் சிறப்பைக் கற்பித்தல்.
- தமிழ்ச் சிற்றிலக்கியத்தின் வகை தொகை, வடிவமைப்பு, அக, புறச் செய்திகள் முதலியவற்றைக் கற்பித்தல்.
- தமிழ் மொழியின் செம்மொழிப்பண்புகளை அறியச் செய்தல்.
- மொழிபெயர்ப்பியலின் இன்றியமையாமையை உணரச் செய்தல்.

பாடத்திட்ட அமைப்பு

- பன்னிரு திருமுறைகள், நாலாயிர திவ்வியப் பிரபந்தம், சிற்றிலக்கியங்கள், புதினம், தமிழ்ச் செம்மொழி வரலாறு, மொழிபெயர்ப்பியல் எனும் அடிப்படையில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

அலகு 1. பக்தி இலக்கியத்தில் வரலாறு - பழந்தமிழ் இலக்கியத்தில் சைவ சமயக் குறியீடுகள் - சைவ இலக்கியங்கள் - தோற்றமும் வளர்ச்சியும் - பக்தி இயக்கம் - தோத்திர சாத்திர வகைகள் - புதிய யாப்பு இசையும் - திருமுறைப் பகுப்பு - சைவ சமயக் குரவர் - திருஞானசம்பந்தர் - வாழ்க்கை வரலாறு - கிரியை நெறி - பாடப்பட்ட தல வரலாறு - நாயக நாயகி பாவம் - திருக்கடைக் காப்பு முறை - வாழ்வுகள் - அற்புதங்கள் - பாடற் சிறப்புகள் - திருநாவுக்கரசு - வாழ்க்கை வரலாறு - சரியை நெறி - பாடப்பட்ட தல வரலாறு - அகத்துறை மரபு - தாண்டகம் - அற்புதங்கள் - சாத்திரச் சாடல் - சிறப்பியல்புகள் - சுந்தரர் - வாழ்க்கை வரலாறு - யோக நெறி - பாடப்பட்ட தன் வரலாறு - அற்புதங்கள் - திருமுறைப் பகுப்பு - முதல் எட்டுத் திருமுறைகள் - ஒன்பதாம் திருமுறை - பத்தாம் திருமுறை (திருமந்திரம்) - பதினோராம் திருமுறை - சிறப்பியல்புகள்.

பன்னிரு திருமுறைகள்

1. திருநாவுக்கரசர் தேவாரம் - திருப்பூந்துருத்தி திருஅங்கமாலை
2. சுந்தரர் தேவாரம் - திருவையாற்றுப் பதிகம்
3. மாணிக்கவாசகர் திருவாசகம் - சிவபுராணம்
4. திருமூலர் திருமந்திரம் - இளமை நிலையாமை

குறியிலக்குகள் (Objectives)

1. பழந்தமிழ் இலக்கியங்களில் சைவ சமயக் குறியீடுகளையும் சைவ இலக்கியங்களின் தோற்றப் பின்புல வரலாற்றையும் பக்தி இயக்கங்களையும் கற்றறிவர்.
2. சைவ இலக்கியத்தின் தோத்திர, சாத்திர வகைகளையும் புதிய யாப்பு இசை அமைப்பினையும் கற்றுணர்வர்.
3. சமயப் பாடல்களில் வெளிப்படும் புராண, வரலாற்றுச் செய்திகளை அறிந்து கொள்வர்.

4. ஐந்தெழுத்து மந்திரம், திருநீற்றின் சிறப்பு, கோள்களின் நன்மை தீமை முதலானவற்றை விளங்கிக் கொள்வர்.
5. சரியை, கிரியை, யோகம், ஞானம் எனும் இறைநெறிக் கோட்பாட்டையும் நாயக, நாயகி பாவனையில் அமைந்த அகத்துறைப் பாடல்களையும் கற்றறிவர்.

அலகு 2. வைணவ இலக்கியங்கள் - பழந்தமிழகத்தில் திருமால் வழிபாடு - ஆழ்வார்கள் கால நிலை - வைணவ எழுச்சி - திவ்யப் பிரபந்தம் - முதல் ஆழ்வார்கள் - பிற ஆழ்வார்கள்.

நாலாயிரத் திவ்வியப் பிரபந்தம் : 1. பெரியாழ்வார் திருமொழி - நற்றாய் புலம்பல்

2. தொண்டரடிப்பொடியாழ்வார் திருமாலை

3. திருப்பாணாழ்வார் - அமலன் ஆதிபிரான்

4. மதுரகவியாழ்வார் -

கண்ணிநுண்சிறுத்தாம்பு

குறியிலக்குகள் (Objectives)

1. ஆழ்வார்கள் பக்தித் திறத்தினையும் பல்வகை யாப்பிசை அமைப்பினையும் அறிந்து கொள்வர்.
2. வைணவ நெறிகள், வைணவ சமய மறுமலர்ச்சிக்குக் காரணமாக இருந்த ஆழ்வார்கள் பற்றித் தெரிந்து கொள்வர்.
3. அகத்துறையில் அமைந்த பாசுரங்கள் வழி பக்தியின் மேன்மைகளைக் கற்றுணர்வர்.
4. சிற்றிலக்கிய வளர்ச்சிக்கு ஆழ்வார்கள் பாசுரங்கள் முன்னோடியாய் விளங்கியதைக் கற்றறிவர்.
5. ஆழ்வார்களின் பாசுரங்கள், தமிழ் வேதம் என்றும் வேதத்திற்கு இணையானவை என்றும் போற்றப்படுவதை அறிவர்.

அலகு 3. சிற்றிலக்கியங்களின் தோற்றமும் வளர்ச்சியும் - சிற்றிலக்கியம் - விளக்கம் - தோற்றமும் வரலாறும் - **பிள்ளைத்தமிழ் :** இலக்கணம் - முதல் பிள்ளைத்தமிழ் நூல் - வகைகளும் பருவங்களும் - இலக்கியத்தின் தன்மை - சிறப்பியல்புகள் - **கலம்பகம் :** இலக்கணம் - பெயர்க்காரணம் - முதல் கலம்பக நூல் - இலக்கியத்தின் தன்மை - சிறப்பியல்புகள் - **தூது :** இலக்கணம் - முதல் நூல் - தூதுப் பொருள்கள் - இலக்கிய வடிவமைப்பு - இலக்கியத்தின் தன்மை - சிறப்பியல்புகள் - **குறவஞ்சி :** இலக்கணம் - முதல்நூல் - இலக்கிய அமைப்பு - யாப்பு அமைப்பு - நாடகப்பாங்கு - சிறப்பியல்புகள் - **பரணி :** இலக்கணம் - பெயர்க்காரணம் - முதல் பரணி நூல் - இலக்கியத்தின் தன்மை - சிறப்பியல்புகள் - **தனிப்பாடல்கள் :** அறிமுகம் - தோற்றம் - வளர்ச்சி - யாப்பும் வடிவமைப்பும் - இலக்கியத் தன்மை - இலக்கியச் சுவை - பாடுபொருள்.

அ) முத்துக்குமாரசுவாமி பிள்ளைத்தமிழ் : 2 பாடல்கள்

1. செங்கீரைப் பருவம் - பாடல் 8 - 'விரல்சுவை உண்டு'

2. அம்புலிப் பருவம் - பாடல் 6 - 'ஒழியாத புவனத்து'

ஆ) நந்திக்கலம்பகம் : 5 பாடல்கள்

1. வாடை நோக
2. உரை வரம்பு
3. மயில்கண்டால்
4. சூழிவன்
5. கோலக் கொடி

இ) தமிழ்விடுதாது : 17 முதல் 46 வரை - 30 கண்ணிகள்

ஈ) குற்றாலக் குறவஞ்சி : குறத்தி மலைவளம் கூறல் - 3 பாடல்கள்

1. வானரங்கள்
2. முழங்கு
3. ஆடும் இரவு

உ) கலிங்கத்துப் பரணி - களம் பாடியது - 4 பாடல்கள்

1. ஆடல்
2. நெருங்கு
3. வாய்மடித்து

ஊ) தனிப்பாடல்கள் : 5 பாடல்கள்

1. காளமேகப் புலவர் - 3 பாடல்கள்

1. கத்துகடல்
2. பூநக்கி
3. பண்பு

2. ஓளவையார் - 1 பாடல்

1. மதியாதார் முற்றம்

3. பலபட்டடைச் சொக்கநாதப் புலவர் - 1 பாடல்

1. படிக்காசுப் புலவர் பாடல் சிறப்பு

குறியிலக்குகள் (Objectives)

1. பிள்ளைத் தமிழ் இலக்கிய வகைமை, இலக்கண அமைப்பு, முதல்நூல் சிறப்பு, தனிச்சிறப்பியல்புகள் போன்றவற்றை அறிந்து கொள்வர்.
2. தூது இலக்கியத்தின் இலக்கணம், முதல்நூல் சிறப்பு, தூதுப் பொருள்கள், இலக்கிய அமைப்பு, பாட்டுடைத் தலைவனின் சிறப்புகள் முதலியவற்றைக் கற்றறிவர்.
3. அந்தாதி, கலம்பக இலக்கியங்களின் இலக்கணம் பாட்டுடைத் தலைவன், கலம்பகத்தின் பலவகை உறுப்புகள், அகப்பொருள், புறப்பொருள் கூறுகள் போன்றவற்றைக் கற்றுணர்வர்.

4. குறவஞ்சி இலக்கிய அமைப்பினையும் பாவினங்களின் பயில்வுகளையும் இயற்கை வருணனைகளையும் நாடக இலக்கியக் கூறுகளையும் குறவஞ்சி இலக்கியப் பொருளமைப்புகளையும் கற்றறிவர்.
5. பரணி இலக்கியத்தின் மூலம் அதன் இலக்கணம், வடிவமைப்பு, இலக்கியச் சுவை முதலியவற்றை அறிவர்.
6. தனிப்பாடல்களின் யாப்பு அமைப்பு, தோற்றம், வளர்ச்சி நிலைகளைக் கற்றறிவர்.
7. தனிப்பாடல்களின் பாடுபொருள், இலக்கியச்சுவைகளை விளங்கிக் கொள்வர்.

அலகு 4. தமிழ்ப் புதினம் அறிமுகம் : புதினம் - புதினத்தின் அமைப்பு - பல்வேறு உள்ளடக்கங்கள் - வகைமைகள் - கதைக்கூற்று உத்திகள் - கதைகூறு உத்திகள் - பாத்திரப்படைப்பு - நடை - தமிழில் புதினத்தின் தோற்றமும் வளர்ச்சியும் - தமிழ்ப் புதினத்தில் குறிப்பிடத்தக்க சாதனைகள் - தமிழ்ப் புதின முன்னோடிகள் - பொன்னிலன் - படைப்புகளில் எதிரொலிக்கும் சமூக வாழ்வு - தனிப்பார்வைகள் - புதினங்களின் பல்வேறு சிறப்பியல்புகள்.

புதினம்

1. புதிய மொட்டுகள் - பொன்னிலன்

குறியிலக்குகள் (Objectives)

1. புதினத்தின் அமைப்பு, வகைமைகள், பல்வேறு உள்ளடக்கங்கள், உத்திகள், பாத்திரப்படைப்பு, நடை ஆகியவற்றைக் கற்றுணர்வர்.
2. புதினப் படைப்பாளர்களின் படைப்பாற்றல், தனித்தன்மை, வெளிப்பாட்டு முறைகள் குறித்து அறிந்து கொள்வர்.
3. தமிழ்ப் புதினங்களின் போக்குகள் குறித்து அறிவர்.
4. தமிழ்ப் புதினங்கள்வழி வட்டார வழக்குச் சொற்களையும் மண்சார்ந்த சமூக வாழ்வு முறைகளையும் அறிந்து கொள்வர்.

அலகு 5. தமிழ்ச் செம்மொழி வரலாறு : மொழி விளக்கம் - மொழிக் குடும்பங்கள் - உலகச் செம்மொழிகள் - இந்தியச் செம்மொழிகள் - செம்மொழித் தகுதிகள் - வரையறைகள் - வாழும் தமிழ்ச் செம்மொழி - தமிழின் தொன்மை - தமிழின் சிறப்புகள் - தமிழ்ச் செம்மொழி நூல்கள் - பரிதிமாற் கலைஞர் அவர்கள் முதல் பல்வேறு அறிஞர்கள் அமைப்புகள் - நிறுவனங்கள் - இயக்கங்கள் ஆகியவற்றின் தொடர் முயற்சிகள் - அறப்போராட்டங்கள் - தமிழ்ச் செம்மொழி அறிந்தேற்பு - **மொழிபெயர்ப்பியல் :** விளக்கம் - மொழிபெயர்ப்பின் தன்மைகள் - மொழிபெயர்ப்பின் நோக்கம் - நிறுவன நோக்கம் - தனிமனித நோக்கம் - பயன்.

குறியிலக்குகள் (Objectives)

1. தமிழ் மொழி செம்மொழி என்பதையும் அதன் பண்புகளையும் அறிவர்.
2. இந்திய மொழிக் குடும்பங்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்வர்.
3. உலகச் செம்மொழிகளையும் செம்மொழித் தகுதிகளையும் கற்றறிவர்.
4. தமிழின் தொன்மை, தமிழ்ச் செம்மொழி நூல்களை அறிந்து கொள்வர்.

5. மொழிப்பெயர்ப்பியலின் விளக்கம், தன்மை, நோக்கங்களைக் கற்றறிவதுடன் மொழிப்பெயர்த்திறனையும் பெறுவர்.

பயிற்றுமுறை

- சைவ சமயக் குரவர்களின் இறைநெறிக் கோட்பாட்டையும் அவர்கள் தமிழகத்தில் சைவ சமயத்தை வளர்த்த முறைகளையும் இயம்புதல் வேண்டும்.
- பக்திப் பாடல்களில் இடம்பெற்றுள்ள நாட்டுப்புறக் கூறுகளை விளம்புதல் வேண்டும்.
- பக்தி இலக்கியங்களில் காணலாகும் புதிய யாப்பும் இசையும் பற்றி எடுத்துரைத்தல் வேண்டும்.
- பழந்தமிழ் இலக்கியங்களில் இடம்பெற்றுள்ள சைவ, வைணவக் குறியீடுகளை இனங்காணுதல் வேண்டும்.
 - சிற்றிலக்கிய வளர்ச்சிக்குப் பக்தி இலக்கியங்கள் முன்னோடியாய் விளங்கியதை இயம்புதல் வேண்டும். சிற்றிலக்கிய வகை, தொகைகளை விளம்புதல் வேண்டும்.
 - சிற்றிலக்கியங்கள் தொல்காப்பிய இலக்கியக் கொள்கைகளுடன் பொருந்தும் பாங்கினை விளக்குதல் வேண்டும்.
 - சிற்றிலக்கியங்கள் தோன்றிய சூழலையும் சிற்றிலக்கிய வளர்ச்சிக்குத் திருமுறை, பாசுர இலக்கியங்களின் பங்களிப்பையும் இயம்புதல் வேண்டும்.
 - சிற்றிலக்கியங்களில் பொதிந்துள்ள வரலாற்றுச் செய்திகள், சமுதாய நெறிகள், வாழ்வின் மாண்புகள், மன்னர்களின் ஆட்சிச் சிறப்புகள் போன்றவற்றை விளக்குதல் வேண்டும்.
 - சிற்றிலக்கிய வகையுள் பெயர் உருமாற்றங்களையும் சிற்றிலக்கியப் பொருட்கூறு விரவி வருதலையும் எடுத்துரைத்தல் வேண்டும்.
 - சிற்றிலக்கியங்களில் காணலாகும் அகப்பொருள் இலக்கணத் தழுவல், பாடலமைப்பு, இலக்கியச் சுவை முதலியவற்றை மொழிதல் வேண்டும்.
 - சிற்றிலக்கியங்களில் உள்ள அகப்பொருள், புறப்பொருள் கூறுகளையும் பல்வகைப் பாவினங்களையும் முதல் நூல் சிறப்பியல்புகளையும் விளக்குதல் வேண்டும்.
 - புதினப் படைப்பாளர்களை அறிமுகம் செய்தல், புதிய மொட்டுகள் புதினத்தின் அமைப்பு, உள்ளடக்கம், உத்திகள், பாத்திரப்படைப்பு, நடை ஆகியவற்றை விளக்கி உரைத்தல் வேண்டும்.
 - தமிழ் மொழி, செம்மொழி என்பதையும் அதன் பண்புகளையும் மொழிதல் வேண்டும்.
 - இந்திய மொழிக் குடும்பங்களையும் உலகச் சொம்மொழிகளையும் இயம்புதல் வேண்டும்.
 - செம்மொழித் தகுதிகளையும் தமிழின் தொன்மை, தமிழ்ச் செம்மொழி நூல்களையும் நவிதல் வேண்டும்.
 - மொழிப்பெயர்ப்பியலின் விளக்கம், தன்மை, நோக்கங்களைக் கற்பிப்பதுடன் மொழிப்பெயர்ப்புப் பயிற்சியையும் அளித்தல் வேண்டும்.

பாடநூல்கள்

1. திருநாவுக்கரசர். 1992. தேவாரம், திருப்பனந்தாள் : காசிமடம் வெளியீடு.
2. சுந்தரர். 2011. தேவாரம், கோயம்புத்தூர் : விஜயா பதிப்பகம்.
3. மாணிக்கவாசகர். 2010. திருவாசகம் (மூலமும் உரையும்), சென்னை : திருமகள் நிலையம்.
4. திருமூலர், திருமந்திரம்.
5. இராகவதாஸன் (பதி.ஆ.). 2000. நாலாயிரத் திவ்ய பிரபந்தம், தொகுதி 1,2,3., சென்னை : மூல்லை நிலையம்.
6. செயங்கொண்டார். 2014. கலிங்கத்துப்பரணி, சென்னை : பாரிநிலையம்.
7. திரிகூடராசப்பக் கவிராயர். 2014. திருக்குற்றாலக் குறவஞ்சி, சென்னை : 2ஆம் பதிப்பு, பாவை வெளியீடு.
8. மாணிக்கம் அ.(உ.ஆ.) 1998. தனிப்பாடல் திரட்டு, (முதல், இரண்டாம் பாகம்), சென்னை : பூம்புகார் பதிப்பகம்.
9. பொன்னிலன், புதிய மொட்டுகள், சென்னை : நியூ செஞ்சுரி புக் ஹவுஸ்.

பார்வை நூல்

1. அருணாச்சலம் ப. 1973. பக்தி இலக்கியம் ஓர் அறிமுகம், சென்னை : தமிழ்ப் புத்தகாலயம்.
2. சுப்பு ரெட்டியார் ந. 2004. சைவ சித்தாந்தம் ஓர் அறிமுகம், சென்னை : கழக வெளியீடு.
3. இரகவையங்கார் மு. ஆழ்வார்கள் காலநிலை, சிதம்பரம் : மணிவாசகர் பதிப்பகம்.
4. கந்தசாமி சோ.ந. திருமுறை இலக்கியம், சென்னை : உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனம்.
5. முத்துச் சண்முகன், நிர்மலா மோகன். 1979. சிற்றிலக்கியங்களின் தோற்றமும் வகையும், மதுரை : முத்துப் பதிப்பகம்.
6. செல்வராசு ந. 1995. இருபதாம் நூற்றாண்டுச் சிற்றிலக்கியங்கள், சென்னை : மணிவாசகர் பதிப்பகம்.
7. சந்திர சேகர் இரா. 2012. தமிழ்ச் சிற்றிலக்கியங்கள், சென்னை : நாம் தமிழர் பதிப்பகம்.
8. பொன்னுசாமி மு. 2004. தமிழ்ச் சிற்றிலக்கிய வரலாறு, தொகுதி 1,2. கோயம்புத்தூர் : இந்து பதிப்பகம்.
9. உலகச்செவ்வியல் மொழிகளின் வரிசையில் தமிழ் - வா.செ. குழந்தைசாமி.
10. செம்மொழிகள் வரிசையில் தமிழ் - ஜி.ஜான் சாமுவேல்
11. செம்மொழி - உள்ளும் புறமும், மாணவ முஸ்தபா “அறிவியல் தமிழ் அறக்கட்டளை”
12. சாலினி இளந்திரையன், தமிழ் செம்மொழி ஆவணம், மணிவாசகர் பதிப்பகம், சென்னை.
13. தமிழ்ச் செம்மொழி வரலாறு, முனைவர் மு. சாதிக்பாட்சா, ராஜா பப்ளிகேஷன்ஸ், திருச்சிராப்பள்ளி - 23.
14. ஆனந்தன் சு. 2015. தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, திருச்சி : கண்மணி பதிப்பகம்.

15. தமிழண்ணல் 2008. புதிய நோக்கில் தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, மதுரை : மீனாட்சி புத்தக நிலையம்.
16. அருணாசலம் மு. 2005. தமிழ் இலக்கிய வரலாறு (14 தொகுதிகள்), சென்னை : பார்க்கர் பதிப்பகம்.
17. துரைசாமிப்பிள்ளை சு. ஓளவை. 1958. சைவத் தமிழிலக்கிய வரலாறு, சிதம்பரம் : அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழகம்.
18. வெள்ளைவாரணர் க. 1979, 1980. பன்னிரு திருமுறை வரலாறு (தொகுதி 1,2), சிதம்பரம் : அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழகம்.
19. இராசமாணிக்கம் மா. இருபதாம் நூற்றாண்டுத் தமிழிலக்கியம், தஞ்சை : இராசி பதிப்பகம்.
20. சிவபாத சுந்தரம் சிட்டி, தமிழ் நாவல் ஒரு நூற்றாண்டு வரலாறும் வளர்ச்சியும்.
21. கார்த்திகேசு சிவத்தம்பி. 2013. நாவலும் வாழ்க்கையும், சென்னை : என்.சி.பி.எச்.
22. சிட்டி சிவபாத சுந்தரம். தமிழ் நாவலின் தோற்றமும் வளர்ச்சியும்
23. மாதையன் பெ. செவ்வியல் இலக்கியம்: காலமும் கருத்தும்.
24. முருகேசபாண்டியன் ந. மொழிபெயர்ப்பியல், திருச்சி : உயிர் எழுத்து பதிப்பகம்.
25. சேதுமணியன், 1990. மொழிபெயர்ப்பியல் கோட்பாடுகளும் உத்திகளும், மதுரை : செண்பகம் வெளியீடு.
26. சிவசண்முகம் சி. தயாளான் வே. 1982. மொழிபெயர்ப்பியல், சிவகங்கை : அன்னம்.
27. சண்முகவேலாயுதம் சு. 1985. மொழிபெயர்ப்பியல், சென்னை : உலகத் தமிழாராய்ச்சி நிறுவனம்.

இணையதள முகவரிகள் :

1. www.tamilheritage.org
2. www.thehistoryofsrivaishnavam.weebly.com
3. www.sivasiva.dk
4. www.shivam.org
5. www.thevaram.org
6. www.tamilvu.org
7. www.sirukathaikal.com
8. www.noolulagam.com
9. www.katuraitamilblogspot.com

Communication in French II

Code: FRE02

Credits: 3

Objectives

- To expand learners' acquisition of language skills in French
- To strengthen learners' reading and writing skills
- To enrich learners' awareness of the land, people and culture of France.

Unit 1

- Giving one's opinion
- Complaining and felicitating
- Present continuous tense
- Future tense
- Negative forms – ne ... plus, ne... rien, ne ... personne, ne ...jamais
- Recent past
- Future proche
- French lifestyle – metro, boulot, dodo
- Meals of the French

Practicum: Reading aloud, communication in class, conjugation of verbs.

Unit 2

- Seeking and giving information
- Ordering, warning
- Past tense
- Past continuous
- Conditional present
- Reading habits of the French
- Journals of France

Practicum: Dictation, learning new vocabulary, researching on French culture and civilization.

Unit 3

- Narrating and reporting
- Seeking and giving permission, forbidding
- Expression of duration
- Demonstrative pronouns
- Direct object pronouns
- Indirect object pronouns
- Pronouns en and y
- Transport in France
- Climate of France

Practicum: Web learning - stories, dialogue Reading, constructing/ translating sentences, learning vocabulary.

Unit 4

Advising
Discussing and debating
Accepting and refusing
Partitive articles
Pronominal verbs
Dressing style of the French
Politics of France

Practicum: Effective communication, effective writing, language lab activities, language games.

Unit 5

Inviting for food
Reporting speech
Adverbs
Relative pronouns
Television in France
Emergency - Police / Fire / SAMU
La colocation

Practicum: Making a presentation, writing well structured paragraphs, impromptu speaking, story-telling activity, discussing and debating.

Unit 6 (Current contours)

Internships in France
Learn French with songs
A little history of France
Indo-French Relation
French culture in India

Books for Reference:

Cocton Marie-Noëlle et al, *Saison 1*, Les Éditions Didier, Paris, 2015.
Mérieux Régine, Loiseau Yves, *Latitudes 1*, Les Éditions Didier, Paris, 2008.
Cocton Marie-Noëlle et al, *Génération1*, Les Éditions Didier, Paris, 2010.
Poisson-Quinton et al, *Festival 1*, CLE International, Paris, 2005.
Girardet, Jacky, Pécheur J, *Écho 1*, CLE International, Paris, 2013.
Berthet, Hugot et al, *Alter Ego 1*, Hachette, Paris, 2012.
Mérieux Régine, Loiseau Yves, *Connexions 1*, Les Éditions Didier, Paris, 2011.
Girardet Jacky, Cridlig Jean-Marie, *Panorama 1*, CLE International, Paris, 2004.
Claire Miquel, *Communication Progressive du Français*, CLE International, Paris, 2004.
Girardet Jacky, Pécheur Jacques, *Campus 1*, CLE International, Paris, 2002.
Madanagobalane et al, *Synchronie 1*, Samhita Publications, Chennai, 2011.
Dominique, Philippe et al, *Le Nouveau Sans Frontières 1*, CLE International, Paris, 2011.

Web Sources :

<http://french.languagedaily.com/wordsandphrases/useful-french-phrases>
<https://www.fluentu.com/blog/french/advanced-french-words/>
<http://simple-french.com/category/french-lessons/french-vocabulary/advanced-vocabulary/>
<http://french.languagedaily.com/wordsandphrases/most-common-words>
<http://www.lawlessfrench.com/faq/lessons-by-level/b1-vocabulary/>

http://frenchlessonsaustralia.com.au/frenchvocabulary/#Construction_construction
<https://www.talkinfrench.com/50-common-french-phrases/>

Course Outcomes:

Enables comprehension of the language of the native speakers

Enhances the learners' acquisition of language skills in French

Promotes interpersonal communicative skills

Enhances the employability skills of the learners

Enriches the learners' knowledge of the French culture and civilization.

English for Effective Communication II

Code: ELC02

Credits: 3

Objectives:

- To enable learners to understand different styles of prose writing and narratives
- To equip learners with grammar towards effective communication
- To make learners develop their analytical reading skills

Module 1(Prose)

Swami Vivekananda - "To Madras Disciples"
George Orwell - "Politics and the English Language"
G.K. Chesterton - "On Running after One's Hat"

Practicum: Exercises in summarizing and essay writing.

Module 2 (Short Story)

K A Abbas - "The Sparrow"
O' Henry - "The Ransom of Red Chief"
Rabindranath Tagore - "Kabuliwala"

Practicum: Creative thinking and writing, narrating stories.

Module 3

Articles and Determiners, Pronouns and its various types, Prepositions, Adjectives and Adverbs, Word Order, Conjunction and Clauses

Practicum: Identifying and analyzing the grammar of grammatical words.

Module 4

Tense - Present, Past, Present Perfect

Question tags using Modals and "wh" words

Passive, Verb forms, Future, Modals, Imperatives, There and It, Auxiliary Verbs, Questions, Reported Speech

Practicum: Practice in usage of various tenses.

Module 5: Current Contours (For Continuous Internal Assessment only)

English for 21st century Professions-recent development in the job market-discourse for the New Media and Social Media-Language demands of the 21st century.

Textbook:

Murphy, Raymond. *Essential English Grammar: A Self-Study Reference and Practice Book for*

South Asian Students of English with Answers. Cambridge: Cambridge UP, 2002.
Print. (Module III & IV)

Reference:

Honey Dew: An Anthology of Prose, Poetry and One-act Plays. 2014 ed. Hyderabad: Orient

BlackSwan, 2014. Print.

Joshi, L.M, ed. *Masters of English Prose: From Bacon to Beerbohm*. New Delhi: Orient BlackSwan, 2014. Print.

The Best Words. Hyderabad: Orient BlackSwan, 2015. 94-101. Print.

Course Outcomes:

After completion of the course the students will be able to realise the following outcomes:

- Acquire the four language skills LSRW
- Use learned skills efficiently in everyday communication
- Apply effectively the nuances of speaking skills in dialogues, discussions and public speeches
- Recognize the nuances of reading skills to promote better comprehension
- Incorporate the writing skills in all forms of written communication
- Enhance the language skills for effective and efficient day-to-day communication

Systematics and Diversity of Invertebrates

Code: 22LS2CC03

Credits: 4

| | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|--------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|-------------------------|------------------|
| Course Code | 22LS2CC03 | Course Type | Core | L | T | P | C | Syllabus version | 2022-2023 |
| | | | | 3 | 1 | - | 4 | | |

Course Objectives:

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Illustrate the basics of systematics and phylogeny of invertebrate evolution |
| • Signify and relate the hierarchy of invertebrate organization based on symmetry |
| • Relate the evolutionary significance of phylum based on their origin and development of coelom |
| • Compare the major and minor phyla characters using examples |
| • Distinguish the diversity on habit and habitat of invertebrates |
| • Create awareness on the disease caused by invertebrates |
| • Overview the ecological and economical importance of invertebrates |

| | |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit I | Introduction to biosystematics – basic concept and scope - introduction to principles of modern taxonomy - classification and hierarchy. Taxonomic identification and procedures – International Code of Zoological Nomenclature (ICZN) – principles and application of important rules. |
| Introduction to Systematics and Kingdom Protista | |
| 9 Lectures | Introduction to animal diversity – classification of major and minor phyla of invertebrates. Subkingdom – Protozoa, Parazoa and Eumetazoa. Symmetry – Radiata and bilateria and its significance. Coelom – Acoelomata, Pseudocoelomata and Coelomata. Origin of mesoderm – Protostomia and Deuterostomia. |
| | Introduction to Kingdom Protista, basic architecture, salient features and classification of Phylum Protozoa (upto order) with examples. Outline study, physiology and life cycle of <i>Entamoeba histolytica</i> , <i>Plasmodium vivax</i> and <i>Trypanosoma gambiense</i> . Pathogenicity and prophylaxis of parasitic Protozoans (amoebiasis, malaria and trypanosomiasis). |
| | General topics: Fossil Protozoans and its importance. Ecological and economic importance of protozoans. |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Unit II</p> <p>Kingdom Animalia – Phylum Porifera and Coelenterata</p> <p>8 Lectures</p> | <p>Introduction to Kingdom Animalia - Levels of organization – cellular, tissue and organ. Basic architecture of Subkingdom Mesozoa, classification and general characters of Rhopalura. Basic architecture of Subkingdom Parazoa, salient features and classification of Phylum Porifera (upto order) with examples. Outline study, physiology and life cycle of <i>Scypha lingua</i>. General topics: Canal system in sponges. Economic and ecological importance of sponges.</p> <p>Basic architecture of Subkingdom Eumetazoa – Introduction to Radiata. Salient features and classification of Phylum Coelenterata (upto order). Outline study, physiology and life cycle of <i>Obelia dichotoma</i>, <i>Aurelia aurita</i> and <i>Metridium dianthus</i>.</p> <p>General topics: Defensive structures and their mechanism in Coelenterates. Formation and types of corals and coral reefs and their importance.</p> |
| <p>Unit III</p> <p>Phylum Platyhelminthes and Nematoda</p> <p>8 Lectures</p> | <p>Basic architecture of Bilateria and introduction to Acoelomata and Protostomia. Salient features, classification of Phylum Platyhelminthes (upto order). Outline study, physiology and life cycle of Planocera, <i>Fasciola hepatica</i> and <i>Taenia solium</i>.</p> <p>Basic architecture of Superphylum Aschelminthes and introduction to Pseudocoelomata. Salient features and classification of Phylum Nematoda (upto order). Outline study, physiology and life cycle of <i>Ascaris lumbricoides</i>.</p> <p>General topics: Adaptive biology for parasitic mode of life – pathogenicity and prophylaxis. Minor phyla – Ectoprocta (Lophophorate coelomata) and Rotifera.</p> |
| <p>Unit IV</p> <p>Schizocoelous Coelomates – Phylum Annelida and Arthropoda</p> <p>8 Lectures</p> | <p>Basic architecture of Schizocoelous Coelomates. Salient features and classification of Phylum Annelida (upto order). Outline study, physiology and life cycle of <i>Nereis nereis</i>, <i>Pheretima posthuma</i> and <i>Hirudinaria granulosa</i>.</p> <p>General topic: Adaptive radiation in Annelids.</p> <p>Salient features and classification of Phylum Arthropoda (upto order). Outline study, physiology and life cycle of <i>Litopenaeus vannamei</i> and <i>Periplaneta americana</i>.</p> |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>General topics: Peripatus - connecting link between Annelida and Arthropoda. Crustacean larvae and its significance. Metamorphosis and social behavior in Apis and Termites. Ecological and economic significance of insects.</p> |
| <p>Unit V</p> <p>Phylum Mollusca and Echinodermata</p> <p>7 Lectures</p> | <p>Salient features and classification of Phylum Mollusca (upto order). Outline study, physiology and life cycle of <i>Pila globosa</i>, <i>Lamellidens marginalis</i> and <i>Sepia officinalis</i>.</p> <p>General topics: Torsion in Gastropods. Economic and ecological importance of Mollusca.</p> <p>Basic architecture of Deuterostomia and Enterocoelous coelomate. Salient features and classification of Phylum Echinodermata (upto order). Outline study, physiology and life cycle of <i>Asterias vulgaris</i>, <i>Echinus affinis</i> and <i>Holothuria atra</i>.</p> <p>General topics: Significance of Crinoids. Economic and ecological importance of Echinoderms. Minor phyla – Chaetognatha.</p> |
| Current contour | <p>Faunal diversity: ZSI (Zoological Survey of India) and ENVIS Centre on Faunal Diversity - Status survey of species - Red data book - habit and habitat conservation around states and India. Types and importance of Planktons. <i>Caenorhabditis elegans</i> as model organism.</p> |
| Total Lectures – 40 | |

Recommended References:

1. Kotpal RL, Agarwal SK and Khetarpal RP. 2002. Modern text book of Zoology Invertebrates 768 pp.
2. Jordan EL and Verma PS. 2000. Invertebrate Zoology. S. Chand and Co Ltd. New Delhi.
3. Barnes RD. 1987. Invertebrate Zoology. W. B. Saunders. New Delhi.
4. Barrington EJW. 1967. Invertebrate Structure and Function. ELBS and Nelson, London.
5. Bhaskaran SS. Non-chordate Zoology, Manjusha Publications.
6. Brusca RC and Brusca GJ. 1990. Invertebrates. Sinauer Associates, Sunderland, M.A.
7. Ekambaranatha Ayyar M. 1990. A Manual of Zoology. Vol. 1. Invertebrata- Part I & Part II. S. Viswanathan Printers and Publishers. Pvt. Ltd.
8. Hyman LH. 1942. The invertebrate volumes. Mc Graw-Hill.

9. Marshall AJ and Williams WD. 1972. Text book of Zoology Vol. I - Invertebrates. ELBS & MacMillan, London.
10. Pearse V, Pearse J, Buchsbaum M and Buchsbaum R. 1987. Living Invertebrates. Blackwell Scientific Publications, California.
11. Ruppert EE, Fox R and Barnes RD. 2004. Invertebrate Zoology. Thomson Books/Cole, U.S.A.

Related Online Contents:

1. <https://animaldiversity.org/>
2. <http://www.zsienviis.nic.in/index.aspx>
3. <https://towson.libguides.com/biol208/websites>
4. <https://zsi.gov.in/App/index.aspx>
5. <https://search.library.wisc.edu/database/UWI12677>

Course Outcomes:

- Understand the basics of diversity of invertebrate fauna and its importance
- Relate the phyla characters and their interrelationship with environment
- Understand the socio-economic role of invertebrates
- Signify the affinities between/among phyla to understand evolutionary importance
- Implement the conservation strategies for various faunal species

Systematics and Diversity of Invertebrates – Laboratory Course

| | | | | | | | | | |
|-------------|-----------|-------------|------|---|---|---|---|------------------|-----------|
| Course Code | 22LS2LC02 | Course Type | Core | L | T | P | C | Syllabus version | 2022-2023 |
| | | | | - | 1 | 2 | 3 | | |

Course Objectives:

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Provide basic knowledge on specimen collection and preservation |
| <ul style="list-style-type: none"> • Compare the morphological characteristics of museum specimens |
| <ul style="list-style-type: none"> • Enhance knowledge on the evolutionary relationship of invertebrates |
| <ul style="list-style-type: none"> • Encourage practical exposure to understand species in natural habitat and its ecological role |

Experiments

1. Types and uses – Microscopes, reagents and glasswares.
2. Culture and observation of any one of the protozoans – Amoeba/ Paramecium/ Euglena/ Hydra sp.
3. Isolation, mounting and observation of Radula of *Pila globosa*.
4. Preparation of whole mount of Mosquito - Class Insecta; Phylum Arthropoda.
5. Isolation, mounting and observation of mouth parts of any one of the species of Class Insecta (Phylum Arthropoda) – Mosquito or cockroach.
6. Museum specimens and slides - Study the morphology of representative invertebrate species from fresh and preserved, reflecting diversity as covered in the theory. Students shall maintain a record of work done submit the same for the examinations.
7. Virtual dissection: Anatomy of *Pheretima posthuma*.
8. Report work:

Candidates are expected to observe campus organisms. Collection, identification and reporting of any 25 species around campus (all taxa): Common name, scientific name and morphology with photographs.
6. Field study:

Visit to two important areas of biodiversity – Freshwater and marine reflecting diversity as covered in the theory.

Recommended References:

1. Verma PS. 2010. A Manual of Practical Zoology: Invertebrates, Chand Publications.
2. Robert LW and Walter KT. 2002. Invertebrate Zoology Lab Manual (VI Ed.). Pearson Publ.

Course Outcomes:

- Apply the idea of invertebrate species and their significance
- Compare the characters and their adaptations of various invertebrates
- Know the ethics of collection methods, preservation and storage of specimen
- Corelate the theoretical knowledge of Protozoans, Parazoans, Metazoans, Coelomates and Acoelomates
- Create report based on the collection of specimens and their habitat

Basics of Bioinformatics

Code: 22LS2CC04

Credits: 4

| | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|--------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|-------------------------|------------------|
| Course Code | 22LS2CC04 | Course Type | Core | L | T | P | C | Syllabus version | 2022-2023 |
| | | | | 3 | 1 | - | 4 | | |

Course Objectives:

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> To learn about the bioinformatics databases, databanks, data format and data retrieval from the online sources. |
| <ul style="list-style-type: none"> To make students understand the essential features of the interdisciplinary field of science for better understanding biological data. |
| <ul style="list-style-type: none"> To provide the student with a strong foundation for performing further research in bioinformatics. |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit I Introduction 8 Lectures | Introduction – Definition of Bioinformatics - Genome sequencing projects – First Genome Sequence <i>H. Influenzae</i> – Biological Sequence versus Structure Deficit–Importance of Bioinformatics - Pattern recognition and Prediction - Protein folding problem– Sequence Analysis - Homology and Analogy, National Centre for Biotechnology Information (NCBI) – Entrez, PubMed – European Molecular Biology network – Bioinformatics Programmes in India. |
| Unit II Protein Information Resources 8 Lectures | Proteins – Amino acids – Peptide bond - Amino acid properties – Levels of protein structure – Secondary Structure elements – α -helix, β -sheet and β -turns – Types of Proteins – Structural Classification – Biological databases – Primary sequence database, secondary databases – Protein Sequence Databases – PIR, Swissprot, UniProt – Protein Structure Databases – PDBe, MMDB – Structure Classification Databases – SCOP, CATH (Basic Concepts only). |
| Unit III Genome Information Resources 8 Lectures | DNA Sequence Databases – GenBank, EMBL, DDBJ– Specialized genomic resources – Importance of DNA sequence analysis – Gene structure and DNA sequences – Features of DNA sequence analysis – Approaches to gene hunting – Expression profile of a cell – cDNA libraries (Basic Concepts only). |
| Unit IV | Sequence Alignment - Programs for Aligning sequences – Pairwise Alignment – Identity and Similarity Dotplot – Global |

| | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sequence Alignment Methods | alignment – Local alignment –Dynamic programming (basic concept only) –Database searching – BLAST. |
| 8 Lectures | Multiple alignment – definition – computational complexity – Methods – Manual, Simultaneous, Progressive – MSA Databases – PRINTS, BLOCKS – Searching MSA Databases with multiple alignments. |
| Unit V | Concept of evolutionary trees – Dendrograms – Methods for construction, Maximum Parsimony –Distance methods – NJ, UPGMA, –Character based method – Maximum Parsimony – Model based – Maximum likelihood method (qualitative concepts only) – Phylogenetic Tools – ClustalW, PHYLIP, PAUP, MEGA4 (Introduction only). |
| Phylogenetic Methods and Bioinformatics Applications | Bioinformatics Applications – Agricultural – Transgenic Plants and Animals, Pharmaceutical – Drug design and Medical – SNP, Genetic Disorders, Gene therapy. |
| 8 Lectures | |
| Current contour | Advanced Genome Analysis Techniques - Comparative Genome Analysis - Open Problems about Evolution and Phylogeny - Open Problems about Protein Structure and Function. |
| Total Lectures – 40 | |

Recommended References:

1. David W Mount, Bioinformatics: Sequence and Genome analysis, 2nd Edition, CBS Publishers, New Delhi, 2004.
2. T.K. Attwood, D J Parry Smith, Samiron Phukan, Introduction to Bioinformatics, Pearson Education, UK, 2007.
3. M. Michael Gromiha, Protein Bioinformatics - From Sequence to Function, Elsevier India Pvt. Ltd, New Delhi, 2010.

Related Online Contents:

1. www.Bioinformatics.org
2. www.bioinfo.mbb.yale.edu/mbb452a/intro/
3. www.biology.ucsd.edu/others/dsmith/Bioinformatics.html

Course Outcomes:

After completion of this course student would be able to

- Understand the features of DNA sequence analysis
- Analyze the pair wise sequence alignment methods.
- Use and explain the application of bioinformatics.
- Follow the details on Watson and Crick model.
- Decipher the importance of bioinformatics.
- Master the aspects of protein-protein interaction, BLAST and PSI-BLAST.
- Describe the features of the databases of local and multiple alignments.
- Interpret the characteristics of phylogenetic methods and bioinformatics applications.

Mathematics

Code: 22LS2AC02

Credits: 3

| | | | | | | | | | |
|-------------|-----------|-------------|------|---|---|---|---|------------------|-----------|
| Course Code | 22LS2AC02 | Course Type | Core | L | T | P | C | Syllabus version | 2022-2023 |
| | | | | 3 | - | - | 3 | | |

Course Objectives:

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">To solve the system of the algebraic equations and compute Eigen values and Eigen vectors of a given matrix. |
| <ul style="list-style-type: none">To know how to solve the first order and higher order ordinary differential equations. |
| <ul style="list-style-type: none">To study the basic concepts and definitions of partial differential equations. |
| <ul style="list-style-type: none">To introduce students to some of the basic methods of statistics and prepare them for further study in statistics. |
| <ul style="list-style-type: none">To introduce the basic statistical data analysis. |

Unit I

Matrix

8 Lectures

Algebra of Matrix - Inverse of non-singular Matrix and its properties – Rank of Matrix and its determination using elementary row and column operation – Solution of system of linear equation- Eigen values and Eigen vector.

Unit II

Ordinary differential equation

8 Lectures

Knowledge of limit and continuity, derivatives-First order linear differential equation – methods of solving – Higher order differential equation with constant coefficient – methods of solving.

Unit III

Calculus of function of several variable

8 Lectures

Homogeneous function and Euler theorem – Chain rules – Differentiation on Implicit functions – Total differentiation – Jacobian upto three variables - Maxima and Minima.

Unit IV

Numerical Methods

8 Lectures

Solutions of nonlinear algebraic equations- Iterative methods for solving differential equations - Numerical integration.

| | |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Unit V | Sampling theory -Mean- Median - Mode - Variance and |
| Statistics | Standard Deviation- Correlation and Regression analysis - |
| 8 Lectures | Testing of Hypothesis. |
| Total Lectures – 40 | |

COURSE OUTCOMES

On the successful completion of this course; student shall be able to

1. Be able to carry out matrix operations, including inverses and determinants.
2. Apply partial differential equations to science and Biomedical engineering problems.
3. Use a statistical package, both for numerical work and to help to the data required for Biomedical engineering analyze
4. Find the sample regression line.

Environmental Studies

Code: 22LS2ES01

Credits: 2

| Course Code | 22LS2ES01 | Course Type | Core | L | T | P | C | Syllabus version | 2022-2023 |
|---------------|-----------|-------------|------|---|---|---|---|------------------|-----------|
| | | | | 3 | - | - | 2 | | |
| Pre-requisite | | | | | | | | | |

Course Objectives:

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • To appreciate the scope of Environmental Studies, Community ecology and the interdisciplinary nature of environmental issues. |
| • To have a basic knowledge of Natural resources its classification, concepts, and natural resources of India. |
| • The course designed to gain knowledge on values of biodiversity and conservation on global, national, and local scales. |
| • To study about sources and effects of environmental pollution like air, water, soil, thermal, marine, nuclear and noise. |
| • To understand the concerns related to Sustainable Development on environment and health. |
| • To introduce the students in the field of Law and Policies and Acts both at the national and international level relating to environment. |

Unit I

The Multidisciplinary nature of environmental studies

Definition, scope and importance.
Need for public awareness

2 Lectures

Unit II

Renewable and non-renewable resources:

Natural Resources

Natural resources and associated problems.

8 Lectures

- Forest resources: use and over-exploitation, deforestation, case studies. Timber extraction, mining, dams and their effects on forests and tribal people.
 - Water resources: Use and over-utilization of surface and ground water, floods, drought, conflicts over water, dams benefits and problems.
-

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>c) Mineral resources: Use and exploitation, environmental effects of extracting and using mineral resources, case studies.</p> <p>d) Food resources: World food problems, changes caused by agriculture and overgrazing, effects of modern agriculture, fertilizer-pesticide problems, water logging, salinity, case studies.</p> <p>e) Energy resources: Growing energy needs, renewable and non renewable energy sources, use of alternate energy sources. Case studies.</p> <p>f) Land resources: Land as a resources, land degradation, man induced Landslides, soil erosion and desertification.</p> <p>g) Role of an individual in conservation of natural resources.</p> <p>h) Equitable use of resources for sustainable lifestyles.</p> |
| <p>Unit III</p> <p>Ecosystems</p> <p>6 Lectures</p> | <p>Concept of an ecosystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structure and function of an ecosystem. • Producers, consumers and decomposers • Energy flow in the ecosystem • Ecological succession. • Food chains, food webs and ecological pyramids • Introduction, types, characteristic features, structure and function of the following ecosystem:- <ul style="list-style-type: none"> a. Forest ecosystem b. Grassland ecosystem c. Desert ecosystem d. Aquatic ecosystems, (ponds, streams, lakes, rivers, oceans, estuaries). |
| <p>Unit IV</p> <p>Biodiversity and its conservation</p> <p>8 Lectures</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Introduction – Definition: Genetic, species and ecosystem diversity • Biogeographical classification of India • Value of biodiversity: consumptive use, productive use, social, ethical, aesthetic and option values • Biodiversity at global, National and local levels • India as a mega-diversity nation • Hot-spots of biodiversity • Threats to biodiversity: habitat loss, poaching of wildlife, man wildlife conflicts. • Endangered and endemic species of India • Conservation of biodiversity: In-situ and Ex-situ conservation of biodiversity. • Biological Diversity Act 2002/ BD Rules, 2004 |
| Unit V | <p>Definition Causes, effects and control measures of:</p> <p>a. Air Pollution</p> |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Environmental Pollution 8 Lectures | b. Water Pollution c. Soil Pollution d. Marine Pollution e. Noise pollution f. Thermal Pollution g. Nuclear hazards <ul style="list-style-type: none"> • Solid waste Management: Causes, effects and control measures of urban and industrial wastes. • Role of an individual in prevention of pollution. • Pollution case studies • Disaster management: floods, earthquake, cyclone and landslides. • Ill-Effects of Fireworks: Firework and Celebrations, Health Hazards, Types of Fire, Firework and Safety |
| Unit VI Social Issues and the Environment 7 Lectures | <ul style="list-style-type: none"> • From Unsustainable to Sustainable development. • Urban problems related to energy. • Water conservation, rain water harvesting, watershed management. • Resettlement and rehabilitation of people; its problems and concerns. Case studies • Environmental ethics: Issues and possible solutions. • Climate change, global warming, acid rain, ozone layer depletion, nuclear accidents and holocaust. Case studies. • Wasteland reclamation. • Consumerism and waste products. • Environment Protection Act. • Air (Prevention and Control of Pollution) Act. • Water (Prevention and Control of Pollution) Act. • Wildlife Protection Act. • Forest Conservation Act. • Issues involved in enforcement of environmental legislation • Public awareness. |
| Unit VII Human Population and the Environment | <ul style="list-style-type: none"> • Population growth, variation among nations. • Population explosion – Family Welfare Programmes • Environment and human health • Human Rights - Value Education • HIV/ AIDS - Women and Child Welfare |

| | |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Role of Information Technology in Environment and human health • Case studies. |
| Unit VIII | Visit to a local area to document environmental assets-river / forest/ grassland/ hill / mountain |
| Field Work | |
| Total Lectures – 39 | |

Recommended References:

1. Agarwal, K.C. 2001 Environmental Biology, Nidi Public Ltd Bikaner.
2. Bharucha Erach, The Biodiversity of India, Mapin Publishing Pvt Ltd, Ahmedabad – 380013, India, E-mail: mapin@icenet.net(R)
3. Brunner R.C. 1989, Hazardous Waste Incineration, McGraw Hill Inc 480 p
4. Clark R.S. Marine Pollution, Clanderson Press Oxford (TB)
5. Cunningham, W.P. Cooper, T.H. Gorhani E & Hepworth, M.T. 2001.
6. De A.K. Environmental Chemistry, Wiley Eastern Ltd
7. Down to Earth, Centre for Science and Environment (R)
8. Gleick, H.P. 1993. Water in crisis, Pacific Institute for Studies in Dev., Environment & Security. Stockholm Env. Institute Oxford University, Press 473p.
9. Hawkins, R.E. Encyclopaedia of India Natural History, Bombay Natural History Society, Bombay (R)
10. Heywood, V.H & Watson, R.T. 1995. Global Biodiversity Assessment. Cambridge University Press 1140 p.
11. Jadhav, H & Bhosale, V.M. 1995. Environmental Protection and Laws Himalaya Pub. House, Delhi 284 p.
12. Mckinney, M.L. & Schoch R.M. 1996. Environmental Science systems & Solutions, Web enhanced edition 639 p.
13. Mhaskar A.K. Matter Hazardous, Techno-Science Publications (TB)
14. Miller T.G. Jr. Environmental Science, Wadsworth Publishing Co. (TB)
15. Odum, E.P. 1971 Fundamentals of Ecology. W.B. Saunders Co. USA. 574 p
16. Rao MN & Datta, A.K. 1987 Waste Water treatment, Oxford & IBH Publication Co. Pvt Ltd 345 p.
17. Sharma B.K. 2001 Environmental chemistry Goel Publ House, Meerut. Survey of the Environment, The Hindu (M).
18. Townsend C. Harper, J and Michael Begon, Essentials of Ecology, Blackwell

science (TB)

19. Trivedi R.K. Handbook of Environmental Laws, Rules, Guidelines,
20. Compliances and Standards, Vol. I and II, Enviro Media (R).
21. Trivedi R.K. and P.K. Goel, Introduction to air pollution, Techno-Science Publications (TB).
22. Wagner K.D. 1998 Environmental Management. W.B. Saunders Co. Philadelphia, USA 499 p (M) Magazine (R) Reference (TB) Textbook

Related Online Contents:

<http://nbaindia.org/uploaded/Biodiversityindia/Legal/33%20Biological%20Diversit%20Rules,%202004.pdf>.

Course Outcomes:

- Understand the environmental importance including interactions across local to global scales.
- The learners to update and analyze environmental relationships and interactions of environmental components
- The student to gain knowledge on importance of natural resources in a systematic way.
- The course content is introducing the concept of renewable and non-renewable energy resources and its scenario in India and at global level
- The students will know the relationship between biodiversity and ecosystem
- functions, direct and indirect values of biodiversity resources and their bioprospecting opportunities.
- The learners can gain awareness related on environmental pollution, causes and pollution control with case studies.
- Student to obtain the environmental ethics and gain knowledge about the sustainable development.
- Learners should realize the environmental legislation and policies of national and international regime and know the regulations applicable to industries and other organizations with significant Environmental aspects

II YEAR

Semester – III

| Part | Course Code | Name of the Course | Offering Department | Credits | Teaching Hours | Maximum Marks | | |
|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------|------------------------|---------|----------------|---------------|-----|-------|
| | | | | | | CIA | ESE | Total |
| I | 21P1TAM3 | Language Course - III (Tamil/Hindi/French) | Tamil/Hindi/ French | 3 | 5 | 25 | 75 | 100 |
| II | ELC03 | English Language Course - III | English | 3 | 5 | 25 | 75 | 100 |
| III | 22LS3CC05 | Biomolecules | Biochemistry | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS3LC03 | Biomolecules - I – Lab | Biochemistry | 2 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| | 22LS3CC06 | Cell Biology | Animal Science | 4 | 4 | 25 | 75 | 100 |
| | 22LS3AC03 | Biostatistics | Maths | 3 | 3 | 40 | 60 | 100 |
| IV | 22LS3NMEC01 | Non-Major Elective Course | | 3 | 3 | 25 | 75 | 100 |
| | | Seminar, Library, Leveraging E-Resources, VAC, etc. | | -- | 3 | -- | -- | --- |
| Total | | | | 22 | 30 | 205 | 495 | 700 |

காப்பியமும் நாடகமும்

Code: 21P1TAM3

Credits: 3

நோக்கம்

- தமிழ்க் காப்பியங்களை அறிமுகப்படுத்துதல்.
- காப்பியங்கள் கூறும் வாழ்வியல் அறங்களை உணர்த்துதல்.
- காப்பிய இலக்கியங்களின் இலக்கியச் சுவையைப் பயிற்றுவித்தல்.
- நாடக இலக்கியத்தின் தத்துவத்தைக் கற்பித்தல்
- காலந்தோறும் நாடக இலக்கியம் தந்த சமூகப் பங்களிப்பை உணர்த்துதல்

பாடத்திட்ட அமைப்பு

- சமணம், பௌத்தம், சைவம், வைணவம், கிறித்துவம், இசுலாம் ஆகிய சமயங்களின் முதன்மையான காப்பியங்களையும் சாபம் விமோசனம் என்ற நாடகத்தினையும் அவற்றிற்குரிய இலக்கிய வரலாற்றுப் பகுதிகளையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு அலகுகள் திட்டமிடப்பட்டுள்ளன.

அலகு 1. ஐம்பெருங்காப்பியங்களில் முழுமையாக்க கிடைத்த காப்பியங்கள்: ஐம்பெருங்காப்பியங்கள் - அறிமுகம் - சிலப்பதிகாரம் - கதைச்சுருக்கம் - அடைக்கலக்காதை - மணிமேகலை - கதைச்சுருக்கம் - சிறைக்கோட்டம் அறக்கோட்டமாக்கிய காதை - சீவகசிந்தாமணி - கதைச்சுருக்கம் - விமலையார் இலம்பகம்.

1. சிலப்பதிகாரம் - அடைக்கலக் காதை
2. மணிமேகலை - சிறைக்கோட்டம் அறக்கோட்டமாக்கிய காதை
3. சீவக சிந்தாமணி - விமலையார் இலம்பகம்

குறியிலக்குகள் (Objectives)

1. ஐம்பெருங்காப்பியங்களைப் பற்றிய அறிமுகத்தைப் பெறுவர்.
2. ஐம்பெருங்காப்பியங்களில் முழுமையாகக் கிடைத்த இலக்கியங்கள் பற்றிய தெளிவினைப் பெறுவர்.
3. சிலப்பதிகார நூல் அமைப்பையும் கதைச்சுருக்கத்தையும் தெரிந்தறிவர்.
4. மணிமேகலைக் காப்பியம் வெளிப்படுத்தும் பௌத்தச் சிந்தனைகளை அறிவர்.
5. சீவகசிந்தாமணியின் காப்பிய வளத்தைக் கற்றறிவர்.

அலகு 2. வைணவக் காப்பியங்கள்: இதிகாசங்கள் - இராமாயணக்கதைகள் - கம்பராமாயணம் கதைச்சிறப்பு - குகனும் இராமனும் - மகாபாரதக் கதைகள் - தமிழ்பாரத நூல்கள் - வில்லிபாரதம் - நூல் அமைப்பு - சிறப்பு.

1. கம்பராமாயணம் - குகப் படலம்
2. வில்லிபாரதம் - உலாகன் தூதுச் சருக்கம்

குறியிலக்குகள் (Objectives)

1. வைணவ சமயச் சிறப்பையும் இதிகாசங்களையும் கற்றறிவர்.

2. தமிழில் இராமாயணக் கதை தோன்றி வளர்ந்த முறையைத் தெரிந்து கொள்வர்.
3. கம்பராமாயணச் சிறப்பையும் இலக்கிய வளத்தையும் அறிவர்.
4. தமிழில் மகாபாரதக் கதையை அடிப்படையாகக் கொண்டு தோன்றிய காப்பியங்களைக் கற்றறிவர்.
5. வில்லிபாரத நூலின் சிறப்புகளைக் கற்பர்.

அலகு 3. சமயக் காப்பியங்கள்: சைவ சமய நாயன்மார்கள் - வரலாறு - பெரிய புராணம் - திருத்தொண்டர் சிறப்பு - கிறித்துவ சமயம் - தேம்பாவணி - இசுலாமிய சமயம் - நபிகளின் சிறப்பு - சீறாப்புராணம்

1. பெரியபுராணம் - திருநாளைப் போவார் நாயனார் புராணம்
2. சீறாப்புராணம் - ஈத்தங்குலை வரவழைத்த படலம்
3. தேம்பாவணி - நீர் வரம் அடைந்த படலம்

குறியிலக்குகள் (Objectives)

1. சைவ சமயத் திருத்தொண்டர்களின் சிறப்பைத் தெரிந்து கொள்வர் .
2. பெரியபுராணம் தோன்றிய வரலாற்றையும் இந்நூல் அமைப்பையும் அறிவர்.
3. இசுலாமிய சமயம் தமிழகத்தில் பரவிய முறையையும் சீறாப்புராணச் சிறப்பையும் கற்பர்.
4. கிறித்துவ சமயத்தைத் தமிழகத்தில் பரப்பிய ஐரோப்பியர்களின் தமிழ்த்தொண்டையும் வீரமாமுனிவரின் வரலாற்றையும் கற்றறிவர்.
5. தேம்பாவணி நூல் அமைப்பையும் சிறப்பையும் கற்றுணர்வர்.

அலகு 4. நாடகம்: நாடக இலக்கிய அறிமுகம் - நாடக இலக்கியத் தோற்றம் - வளர்ச்சி - நாடக இலக்கியச் சிறப்பு - சாபம் விமோசனம் நாடகம்.

1. நாடகம்: சாபம் ?....விமோசனம்

குறியிலக்குகள் (Objectives)

1. நாடக இலக்கியத்தைப் பற்றிய அறிமுகத்தைப் பெறுவர்.
2. நாடக இலக்கியச் சிறப்பையும் அது தோன்றி வளர்ந்த முறையையும் கற்றறிவர்.
3. சாபம் விமோசனம் என்ற நாடகத்தைக் கற்றுணர்வர்.

அலகு 5. இலக்கிய வரலாறு: காப்பிய இலக்கியங்களின் தோற்றம் சிலப்பதிகாரம் - மணிமேகலை - காப்பிய இலக்கியங்களின் வளர்ச்சி - சீவக சிந்தாமணி - கம்பராமாயணம் - பெரியபுராணம் - சீறாப்புராணம் - தேம்பாவணி - பக்தி இலக்கியத் தோற்றம் - தேவாரம் - திருவாசகம் - பக்தி இலக்கிய வளர்ச்சி நாலாயிரத் திவ்வியப் பிரபந்தம் - சிற்றிலக்கியங்கள் - நாடக இலக்கியம்.

குறியிலக்குகள் (Objectives)

1. காப்பிய இலக்கியங்களின் தோற்றம், வளர்ச்சி பற்றிய அறிமுகத்தைப் பெறுவர்.
2. பக்தி இயக்கம் தோன்றி வளர்ந்த முறையையும் தேவாரம் திருவாசகம் முதலிய சைவ இலக்கியப் பன்னிரு திருமுறைகளையும் அறிவர்.
3. பக்தி இயக்கத்தில் வைணவத்தின் பங்கையும் நாலாயிரத் திவ்வியப் பிரபந்தத்தின் சிறப்பையும் தெரிந்து கொள்வர்.

4. சிற்றிலக்கியங்கள் காலந்தோறும் தோன்றி வளர்ந்த முறையைக் கற்றறிவர்.
5. நாடக இலக்கியங்கள் வளர்ந்த வரலாற்றைக் கற்றுணர்வர்.

பயிற்றுமுறை

- காலந்தோறும் தமிழில் தோன்றிய காப்பியங்களைப் பயிற்றுவித்தல்.
- தமிழில் இராமாயண, மகாபாரதக் கதைகள் தோன்றி வளர்ந்த முறையையும் தமிழ்க்காப்பிய மரபையும் எடுத்துரைத்தல்.
- பக்தி இயக்கம் தமிழ்ச் சமூகத்தில் செலுத்திய தாக்கத்தினை விளக்குதல்.
- சிற்றிலக்கியங்கள் தமிழில் தோன்றிய காலச்சூழலையும் அதன் வரலாற்றையும் தெளிவுபடுத்துதல்.
- நாடகம் தமிழ்ச் சமூக வரலாற்றோடு இணைந்து வளர்ந்தமையைக் கற்பித்தல்.

பாடநூல்கள்

1. சாமிநாதைய்யர் உ.வே. (உ.ஆ.), சிலப்பதிகாரம், சென்னை: உ.வே.சா. பதிப்பகம்.
2. சாமிநாதைய்யர் உ.வே. (உ.ஆ.), மணிமேகலை, சென்னை: உ.வே.சா. பதிப்பகம்.
3. சீவகசிந்தாமணி
4. பெரியபுராணம்
5. கம்பராமாயணம், 2010. சிதம்பரம் : அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழகம்.
6. வில்லிபாரதம்
7. சீறாப்புராணம்
8. மரிய அந்தோணி வி. (உ.ஆ.) தேம்பாவணி, பாலையங்கோட்டை: வீரமாமுனிவர் ஆய்வுக் கழகம்.
9. இராமசுவாமி மு., செண்பகம் இராமசுவாமி. சாபம்?விமோசனம், சென்னை : பாவை பிரிண்டர்ஸ் (பி) லிட்.
10. ஆனந்தன் சு. 2015. தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, திருச்சிராப்பள்ளி: கண்மணி பதிப்பகம்.

பார்வை நூல்கள்

1. சுப்பிரமணியஆச்சாரியர் வெ.சு. 2011. சிலப்பதிகார ஆராய்ச்சி, சென்னை: சேகர் பதிப்பகம்.
2. சீனிச்சாமி துரை. 1994. தமிழில் காப்பியக் கொள்கை, தொகுதி 1,2., தஞ்சாவூர்: தமிழ்ப் பல்கலைக்கழகம்.
3. அப்துல் ரகுமான். 2008. கம்பனின் அரசியல் கோட்பாடு, சென்னை: நேஷனல் பப்ளிஷர்ஸ்.
4. மணவாளன் அ.அ. 2005. இலக்கிய ஒப்பாய்வுக் காப்பியங்கள், சென்னை: நியூ செஞ்சுரி புக் ஹவுஸ் (பி) லிட்.
5. சுப்பிரமணியன் ச.வே. காப்பியப் புனைதிறன்.
6. வளனரசு பா. தேம்பாவணித்திறன்.
7. செண்பகம் எம். ஐம்பெருங்காப்பியங்கள்.
8. வையாபுரிப்பிள்ளை எஸ். தமிழ் இலக்கிய சரிதத்தில் காவிய காலம், தொகுதி 1.
9. வரதராசன் மு. 2016. தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, சென்னை: சாகித்திய அகாதெமி.
10. விமலானந்தம் மது.ச. 1987. தமிழ் இலக்கிய வரலாற்றுக் களஞ்சியம் (இரண்டு

தொகுதிகள்), சென்னை: ஐந்திணைப் பதிப்பகம்.

இணையதள முகவரிகள்:

1. www.tamilvu.org
2. www.sirukathaikal.com
3. www.noolulagam.com
4. www.katuraitamilblogspot.com

Communication in French III

Code: FRE03

Credits: 3

Objectives

- To broaden the horizon of learning French
- To strengthen learners' reading and writing skills
- To enrich learners' awareness of the land, people and culture of France.

Unit 1

- Describing in detail a person
- Describing in detail a place and an event
- Comparative structures
- Superlative structures
- Cultural life in France – Drama, cinema, and music
- Modes of payment in France

Practicum: Reading aloud, communication in class, conjugation of verbs.

Unit 2

- Narrating a story
- Narrating an event in the past
- Relative pronouns
- Possessive pronouns
- Historical sites in France
- Unemployment in France

Practicum: Dictation, learning new vocabulary, researching on French culture and civilization.

Unit 3

- Exchanging personal and professional information
- Comparing and appreciating
- Demonstrative pronouns
- Direct and indirect speech
- Social security in France
- Sports and celebrities

Practicum: Web learning - stories, constructing/ translating sentences, learning vocabulary, writing dialogues.

Unit 4

- Expressing one's opinion
- Applying for a job
- Conjugation of verbs – Past perfect
- Past historic
- Politics of France
- Recipes of French cuisine

Practicum: Effective communication, effective writing, language lab activities, language games.

Unit 5

Arguing, justifying
Expressing certainty, uncertainty, possibility and impossibility
Writing a bio-data
Present participle
Gerund
France and the work place
Shopping in France

Practicum: Making a presentation, writing well structured paragraphs, impromptu speaking, story-telling activity, discussing and debating

Unit 6 (Current contours)

Celebrities of France
Gastronomy of France
Attractions of France
Virtual trip to different regions of France
Celebrated literary works

Books for Reference:

Cocton Marie-Noëlle et al, *Saison 2*, Les Éditions Didier, Paris, 2015.
Mérieux Régine, Loiseau Yves, *Latitudes 2*, Les Éditions Didier, Paris, 2008.
Cocton Marie-Noëlle et al, *Génération 2*, Les Éditions Didier, Paris, 2010.
Poisson-Quinton et al, *Festival 2*, CLE International, Paris, 2005.
Girardet, Jacky, Pécheur J, *Écho 2*, CLE International, Paris, 2013.
Berthet, Hugot et al, *Alter Ego 2*, Hachette, Paris, 2012.
Mérieux Régine, Loiseau Yves, *Connexions 2*, Les Éditions Didier, Paris, 2011.
Girardet Jacky, Cridlig Jean-Marie, *Panorama 2*, CLE International, Paris, 2004.
Claire Miquel, *Communication Progressive du Français*, CLE International, Paris, 2004.
Girardet Jacky, Pécheur Jacques, *Campus 2*, CLE International, Paris, 2002.
Madanagobalane et al, *Synchronie 2*, Samhita Publications, Chennai, 2011.
Dominique, Philippe et al, *Le Nouveau Sans Frontières 2*, CLE International, Paris, 2011

Web Sources:

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/63/French.pdf>
<http://www.learnfrenchathome.com/magazine/say-it-book/Sample-Live-Like-a-French-Person.pdf>
<https://www.babbel.com/learn-french-online/65391-beginner%27s-courses>
<https://www.loecsen.com/en/learn-french>
<http://www.bbc.co.uk/languages/french/guide/phrases.shtml>
http://frenchlessonsaustralia.com.au/french-vocabulary/#Construction_construction

Outcomes:

Enables the students to be proficient in the language
Enhances the learners' acquisition of language skills in French
Promotes interpersonal communicative skills
Enhances the employability skills of the learners
Enriches the learners' knowledge of the French culture and civilization.

English for Proficiency Development I

Code: ELC03

Credits:3

Objectives:

- To help learners enhance their interpretative skills
- To enable learners to put the language skills into practice
- To equip learners with grammar towards proficiency development

Module 1

R. K. Narayan

– *Malgudi Days*

Anita Desai

– *Where Shall We Go This Summer?*

Practicum: Exercises in summarizing and essay writing.

Module 2

Expressions of Introduction, Apologizing, Advising, Asking Directions, Giving Instructions, Agreeing and Disagreeing and Recommendations

Practicum: Communicative tasks in various modes of expressions.

Module 3

Auxiliary verb, -ing and Infinitive, Articles, Nouns, Pronouns, Determiners, Relative Clauses Adverbs, Adjectives, Conjunctions, Prepositions, Phrasal Verbs, Writing Business letter – Letter of Quotation and Invitation, Essay Writing

Practicum: Constructing new sentences using various grammatical groups of words.

Module 4

Present Continuous, Present Simple, Past Simple, Past Continuous, Present Perfect and Past Perfect, Past Perfect Continuous, Future, Modals, Conditionals and Wish, Passive, Reported Speech, Question

Practicum: Framing sentences expressing various tenses.

Module 5: Current Contours (For Continuous Internal Assessment only)

Essentials of grammar in the digital era-grammaticality in Social Media-practical application of the prosody of English language-language demands of the 21st century.

Textbooks:

Murphy, Raymond. *Intermediate English Grammar: Reference and Practice for South Asian Students with Answers*. Cambridge: Cambridge UP, 1994. Print. (Module III & IV)

Taylor, Grant. *English Conversation Practice*. New Delhi: Tata McGraw-Hill, 2004. Print. (Module II)

Reference:

Pillai, G. Radhakrishna and K. Rajeevan. *Spoken English for You Level 1*. New Delhi: Emerald Publishers, 2008. Print.

Course Outcome:

After completion of the course the students will be able to realise the following outcomes:

- Acquire the four language skills LSRW
- Use learned skills efficiently in everyday communication
- Apply effectively the nuances of speaking skills in dialogues, discussions and public speeches
- Recognize the nuances of reading skills to promote better comprehension
- Incorporate the writing skills in all forms of written communication
- Enhance the language skills for effective and efficient day-to-day communication

Biomolecules

Code: 22LS3CC05

Credits: 4

| | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|--------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|-------------------------|------------------|
| Course Code | 22LS3CC05 | Course Type | Core | L | T | P | C | Syllabus version | 2022-2023 |
| | | | | 3 | 1 | - | 4 | | |

Course Objectives:

| |
|------------------------------------------------------------------------------|
| • To expose the importance of biological macromolecules |
| • To study the influence and role of structure in reactivity of biomolecules |
| • To understand the role of biomolecules and their functions. |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit I Carbohydrates 8 Lectures | Definition, classification – monosaccharide, oligosaccharides and polysaccharides; occurrence, structure and functions of monosaccharide (glucose and fructose). General properties with reference to glucose, anomer, epimer, enantiomer and mutarotation. Structure, occurrence, properties and biological importance of disaccharides (sucrose, lactose, maltose) and Polysaccharides-Storage polysaccharides (starch, glycogen), Structural polysaccharides (cellulose, chitin), Heteropolysaccharides (hyaluronic acid, heparin). |
| Unit II Amino acids and Proteins 8 Lectures | Amino acids- Definition, Structure, properties and classification based on structure, chemical nature. Essential and non-essential amino acids. Proteins - Definition, classification based on shape, solubility, chemical composition, Properties and functions. Structure- Primary, Secondary, tertiary and quaternary. |
| Unit III Lipids 8 Lectures | Structure, function and classification of lipids- simple, compound–glycolipids, phospholipids, spingo lipids and derived lipids - steroids. Fatty acids-Definition, structure, classification– saturated fatty acids, unsaturated fatty acids. Essential and non-essential fatty acids. Physical and Chemical properties-emulsification, saponification number, rancidity, acid number, iodine number and Reichert – Meiss number. |
| Unit IV Nucleic acids | Bases, nucleosides and nucleotides, phosphodiester linkage. Types of Nucleic acids –DNA and RNA; DNA – types-A, B, Z, double helical structure, properties and functions. |

| | |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 Lectures | Denaturation and renaturation. RNA – types-mRNA, tRNA, rRNA –structure and functions. |
| Unit V | Source, classification, structure, daily requirement, deficiency manifestation and biological significances of fat-soluble vitamins - A, D, E, K and water-soluble vitamins-ascorbic acid, thiamine, riboflavin, pantothenic acid, niacin, pyridoxine, biotin, folic acid and cyanocobalamin. Minerals-Iron, Sodium, Potassium, Calcium, Phosphorus, Iodine, Zinc, Copper, Selenium. |
| Vitamins and Minerals | |
| 8 Lectures | |
| Current contour | The RNA World and the Origins of Life. |
| Total Lectures – 40 | |

Recommended References:

1. Deb AC. 2016. Fundamentals of Biochemistry. 7th edition, NCBA Publishers, New Delhi.
2. Jain JL, Sunjay Jain and Nitin Jain. 2018. Fundamentals of Biochemistry. Updated edition. 2020. S. Chand Publishers, New Delhi.
3. Poonam Agarwal. 2020. Review of Biochemistry. 5th edition. CBS Publishers, New Delhi.
4. Robert K. Murray, Daryl K. Granner, Peter A. Mayes, Victor W. Rodwell, 2003. Harper's Illustrated Biochemistry, 26th edition, McGraw-Hill Medical Publishers, New York.
5. Vasudevan DM. 2018. Biochemistry. 9th edition. Aypee Brothers Medical Publishers, New Delhi.
6. Ambika Shanmugam, 2016. Fundamendals of Biochemistry, 8th Edition. Wolters Kluwer India Pvt Ltd
7. Nelson, D. L. and Cox, M. M. 2008. Leininger Principles of Biochemistry. Freeman, 5th edn.
8. Harper's Illustrated Biochemistry.30th edition -McGraw Hill
9. Sathayanarayana, U. 2006. Biochemistry. 3rd Edition by Books and Allied (P) Ltd., India.
10. Donald Voet and Judith Voet. 2017. Biochemistry, 2nd edition, John Wiley & Sons Inc, NewYork.

Related Online Contents:

1. <https://www.pdfdrive.com/biochemistry-books.html>
2. <https://www.pdfdrive.com/biochemistrystrayer-e25312085.html>
3. https://static1.squarespace.com/static/6019d0bc7dff866728d961d3/t/601a68429c231608a9b8f2a0/1612343363359/biochemistry_satyanarayana_ebook_free.pdf

Course Outcomes:

Upon successful completion of this course the students would be able:

- Gain the knowledge about the classification, structure, properties and functions of carbohydrates
- Understand the classification, structure, properties and importance of amino acids
- Acquire knowledge about the classification of proteins, levels of structural organization of proteins and its properties
- Gain insights about the types, structure and properties of nucleic acids. Acquire knowledge about the classification, structure and properties of different types of lipids.

Biomolecules – Laboratory Course

Code: 22LS3LC03

Credits: 2

| | | | | | | | | | |
|-------------|-----------|-------------|------|---|---|---|---|------------------|-----------|
| Course Code | 22LS3LC03 | Course Type | Core | L | T | P | C | Syllabus version | 2022-2023 |
| | | | | - | 1 | 2 | 3 | | |

Course Objectives:

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">To understand the preparation of reagents. |
| <ul style="list-style-type: none">To understand and analysis the identification of various biomolecules |
| <ul style="list-style-type: none">To study quantitatively various kinds of molecules essential for life. |

Experiments

QUALITATIVE ANALYSIS

1. Weighing, reagents preparations – Normal, Molar and Percentage solutions, dilution (serial and Stock to working).
2. Qualitative analysis of carbohydrates (glucose, fructose, galactose, maltose, sucrose, lactose), Identification of both monosaccharides and disaccharides in mixtures.
3. Qualitative analysis of amino acids (Tryptophan, Tyrosine, Arginine, Proline, Phenylalanine and Histidine)
4. Qualitative analysis of Lipids-Solubility, Emulsification test, Saponification test, Acrolein test for Unsaturation, Test for Cholesterol-Salkowski test and Lieberman-Burchard test.

QUANTITATIVE ANALYSIS

1. Estimation of reducing sugar by Benedict's quantitative method.
2. Estimation of amino acid by formal titration
3. Estimation of ascorbic acid by titrimetric method using 2,6-dichlorophenol indophenol dye.
4. Estimation of acid number of edible oil.
5. Determination of saponification number of edible oil.
6. Estimation of iodine value of edible oil.

Recommended References:

1. Manuals in Biochemistry – Dr. J. Jayaraman, New Age International Pub, Bangalore 2011.
2. Practical Biochemistry – Plummer, New Delhi: Tata McGraw Hill Publishing Company, 2000.
3. Introductory practical Biochemistry – S.K. Sawhney, Randhir Singh, 2nd ed, 2005.
4. Biochemical methods – S. Sadasivam, V.A Manickam 2 ed New Age international Publishers, 2006.
5. Biochemical Tests – Principles and Protocols. Anil Kumar, Sarika Garg and Neha Garg. Vinod Vasishtha Viva Books Pvt Ltd, 2012.
6. Harold Varley, Practical Clinical Biochemistry, CBS. 6th edition, 2006.
7. Keith Wilson and John Walker. Principles and Techniques of Practical Biochemistry, 4th edition, Cambridge University press, Britain. 1995.
8. <https://www.pdfdrive.com/instant-notes-analytical-chemistry-e912659.html>
9. <https://www.pdfdrive.com/analytical-biochemistry-e46164604.html>
10. <https://www.pdfdrive.com/biochemistry-books.html>

Course Outcomes:

Upon successful completion of this course the students would be able:

- Acquire skills of performing basic biochemical tests important in clinical investigations
- Learn how to standardize various biomolecules
- Develop skills to prepare useful organic compounds in the laboratory
- Apply the properties of functional groups of organic compounds to carry out selective organic reactions
- Analyse common organic reagents and compounds based on their properties

Cell Biology

Code: 22LS3CC06

Credits: 4

| | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|--------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|-------------------------|------------------|
| Course Code | 22LS3CC06 | Course Type | Core | L | T | P | C | Syllabus version | 2022-2023 |
| | | | | 1 | 3 | - | 4 | | |

Course Objectives:

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Generalize the basics of membrane structure and its components |
| <ul style="list-style-type: none"> Elaborately understanding cell organelles and its regulations |
| <ul style="list-style-type: none"> Analyze and compare the different types of cell division and mechanisms |
| <ul style="list-style-type: none"> Understand the different types of cellular signalling pathways |
| <ul style="list-style-type: none"> Explicit the biology and applications of stem cells |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Unit I</p> <p>Cell membrane - structure and function</p> <p>6 Lectures</p> | <p>Basic properties and types of cells (prokaryotic and eukaryotic cells), organization and components of cellular membrane – chemical composition, structure, and function of membrane proteins; Dynamic nature of plasma membrane – ion channels; diffusion, active and passive transport, vesicular transport, exocytosis, endocytosis, pinocytosis, phagocytosis. Cell junctions – cell to cell adhesion, extracellular matrix and integrins.</p> |
| <p>Unit II</p> <p>Cell compartments and organelles</p> <p>8 Lectures</p> | <p>Structure and function of cytoskeleton – microfilaments - motor proteins, actin filament and myosin; intermediate filament; microtubules – cilia, flagella, and cell shape changes; microsomes; peroxisomes; centrioles; lysosomes; vacuoles; mitochondria; endoplasmic reticulum; ribosomes; Golgi complex; nucleus, nucleosomes, and chromosomes.</p> |
| <p>Unit III</p> <p>Cell division and growth</p> <p>12 Lectures</p> | <p>Cell cycle – overview; cell division - mitosis and meiosis; control and regulation of cell cycle - external checkpoints - cell volume, size; internal checkpoints - G1, G2, S and M checkpoints. Extracellular control system - survival factors and growth factors. Cell cycle deregulation – uncontrolled cell division; stages of tumorigenesis - primary tumour (TX, T1 to T4 stages), tumour and</p> |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | regional lymph node (NX, N0 to N3 stages) and metastasis (MX, M0 and M1). Programmed cell death - aging, senescence, and its theories. |
| Unit IV Cell communication and Signaling 10 Lectures | General principles of cell communication; membrane receptors, cytosolic receptors and nuclear receptors. Extracellular messengers and their receptors - G protein linked cell surface receptors (GPCR) - structure and mechanism of G protein-coupled, cytokine, tyrosine kinases, TGF- β receptors, Hedgehog, Wnt and Notch. Enzyme linked cell surface receptors - cyclic AMP dependent protein kinase, Inisitol phosphates - Ca^{2+} /CaMKII; proteolysis. |
| Unit V Introduction to stem cells 4 Lectures | Stem cells – criteria for actual and potential stem cells, self-maintenance and renewal of stem cells, relativity of cells, transition of cells – pluripotency, totipotency, multipotency, unipotency; sources of stem cells (brain, bone marrow, blood and blood vessels, skeletal muscles, skin, liver and heart). Characterization using markers (CD44, CD34, CD133, OCT4, SOX2). Stem cells - regenerative medicine - stem cell ethics and regulation - stem cell banking and future perspectives. |
| Current contour | Recent developments in cellular function through research articles referred from PubMed. |
| Total Lectures – 40 | |

Recommended References:

1. Eduardo DP De Robertis, E MF De Robertis. 2017. Cell and Molecular Biology (VIII Ed). Lea & Febiger Publication.
2. Lodish H, Berk A, Chris AK, Kreiger M, Bretscher A, Ploegh H, Amon A and Kelsey CM. 2021. Molecular Cell Biology (IX Ed.). WH. Freeman and Company, New York.
3. Watson JD, Baker TA, Bell SP, Alexander Gann, Michael Levine and Richard. 2014. Molecular Biology of the Gene (VII Ed.). Pearson Education Inc.

4. Bruce A, Alexander J, Julian L, Martin R, Keith R and Peter W. 2016. Molecular Biology of the Cell (VI Ed.). Garland Science Publication.
5. Gerald K, Janet I and Wallace M. 2019. Cell and Molecular Biology (IX Ed.). Wiley Press.
6. Plopper G, Sharp D and Sikorski E. 2015. Lewin's Cells. (III Ed.). Jones and Bartlett Publ.
7. Geoffrey MC and Robert EH. 2015. The Cell: A Molecular Approach, (VII Ed.). Sinauer Associates Inc.
8. George MM. 2008. Friefelder's Essentials of Molecular Biology. (IV Ed.). Jones and Bartlett Publishers.
9. Stella Pelengaris, Michael Khan. 2007. The Molecular Biology of Cancer.
10. Frampton J. 2020. Stem cells: biology and Applications. CRC Press.
11. Potten C.S. 2006. Stem Cells. Elsevier Publication.

Related Online Contents:

1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC520841/>
2. http://www.wiley.com/college/pratt/0471393878/student/animations/signal_transduction
3. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32943426/>
4. <https://www.cancer.gov/about-cancer/diagnosis-staging/staging>

Course Outcomes:

- Describe the membrane transport and complexity of cell specialization
- Analyze the nature of cellular components and its importance
- Relate the cell cycle regulation, mechanism and its influencing factors
- Describe the mechanism of external signals amplified within the cells and integration of cell to cell communications
- Explain the significance of stem cells and its importance in cellular physiology

Biostatistics

Code: 22LS3AC03

Credits: 3

| | | | | | | | | | |
|-------------|-----------|-------------|--------|---|---|---|---|------------------|-----------|
| Course Code | 22LS3AC03 | Course Type | Allied | L | T | P | C | Syllabus version | 2022-2023 |
| | | | | 4 | - | - | 3 | | |

Course Objectives:

- To provide the basic concept of Biostatistics and interpret results of descriptive statistical methods effectively; communicate the results of statistical analyses accurately and effectively.

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit I Introduction to Descriptive Statistics 8 Lectures | Introduction-Statistical Terms – Data collection, classification and Representation-Measures of Central Tendency – Mean, Median, Mode, Geometric and Harmonic Mean –Measures of Dispersion – Range, Inter-Quartile Range – Stem & Leaf Diagram – Boxplot – Mean Deviation Variance and Standard deviation, Coefficient of Variation and Standard error. |
| Unit II Inferential Statistics and Probability Distribution 8 Lectures | Events and Probability – Conditional probability – Baye’s Theorem – Probability distribution – Binomial Distribution, Poisson Distribution – Normal distribution and Application problems. |
| Unit III Correlation and Regression 8Lectures | Introduction – Correlation –Types – Measures – Scatter plot – Spearman’s rank correlation coefficient – Karl Pearson’s correlation coefficient – Regression Analysis – Types – Method of Least Square – Regression coefficient – Difference between Regression and Correlation. |
| Unit IV Hypothesis Testing 8 Lectures | One and Two sided confidence intervals – types of error – Student’s t test – F- test – Chi-square test – paired samples – Independent samples – equal variances – unequal variances. |

| | |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unit V Analysis of Variance 8 Lectures | ANOVA – Variation – Assumption – Test – One-way analysis of variance – sources of variation – Multiple comparisons procedures and applications. |
| Current contour | Single DNA sequence analysis: - Signal modeling- Pattern analysis- Multiple DNA/protein sequence analysis- Detailed study of pair wise alignment algorithms and substitution matrices |
| Total Lectures – 40 | |

Recommended References:

1. N. Gurumani, An Introduction to Biostatistics, 2nd Revised Edition, MJP Publishers, Chennai, 2000.
2. B.K. Mahajan, Methods in Biostatistics for Medical Students and Research Workers, Jaypee Publishers, 6th Edition, 1997.
3. Sundar Rao, An Introduction to Biostatistics, Prentice- Hall of India, 3rd Edition, 2004.
4. P. Mariyappan, Biostatics: An Introduction, Pearson, Chennai, 2013.

Related Online Contents:

1. <http://mste.illinois.edu/hill/dstat/dstat.html>
2. <https://www.probabilitycourse.com/>
3. <http://web.pdx.edu/~newsomj/statlink.htm>

Course Outcomes:

After completion of this course student would be able to

- Use the biostatistics in public health.
- Find the range for the given data and to compute the mean deviation for the ungrouped data.
- Analyze the variance and standard deviation of discrete and continuous frequency distributions.
- Explain the random experiments and to find the sample space and define the event and write its various types of events.
- Distinguish between one and two way analysis of variance tests
- State in students own words about the type I and type II errors for a given problem.

- Grasp the characteristics of the Binomial, Poisson and Normal distribution and to calculate all the terms of ANOVA table.
- Distinguish between coefficient r and rank correlation coefficient R .
- Calculate the value of mean of x and mean y for the given two regressions lines.