



MANONMANIAM SUNDARANAR UNIVERISTY,  
TIRUNELVELI-12

## SYLLABUS

### UG - COURSES – AFFILIATED COLLEGES

Course Structure for B. Sc. Zoology  
(Choice Based Credit System)

(with effect from the academic year 2021-2022 onwards )



Semester-III				
Part	Subject Status	Subject Title	Subject Code	Credit
I	Language	TAMIL/MALAYALM/HINDI	C1TL31/ C1MY31/ C1HD31	4
II	Language	ENGLISH	C2EN31	4
III	Core	CELL BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY	CMZO31	4
III	Practical- III	CELL BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY - PRACTICAL	CMZOP3	1
III	II-Allied-I	PLANT DIVERSITY AND MEDICINAL BOTANY	CABO11	3
III	II-Allied Practical- I	PLANT DIVERSITY AND MEDICINAL BOTANY - PRACTICAL	CABOP1	2
III	Skill Based-Core	HOME AQUARIUM	CSZO31	4
IV	Non- Major Elective	GARDENING AND GARDEN MANAGEMENT / அறிமுகத்தமிழ்	CNBO31 /CNTL31	2
IV	Common	YOGA	CYOG31	2



**Total Marks: 100 Internal Exam: 25 marks + External Exam: 75 marks**

**A. Scheme for internal Assessment:**

Maximum marks for written test: **20 marks**

**3 internal tests**, each of **1 hour** duration shall be conducted every semester.

To the average of the **best two** written examinations must be added the marks scored in. The **assignment** for 5 marks.

The break up for internal assessment shall be:

Written test- 20 marks; Assignment -5 marks Total - 25 marks

**B. Scheme of External Examination**

**3 hrs.** examination at the end of the semester

A – Part : 1 mark question two - from each unit

B – Part : 5 marks question one - from each unit

C – Part : 8 marks question one - from each unit

➤ **Conversion of Marks into Grade Points and Letter Grades**

S.No	Marks	Letter Grade	Grade point (GP)	Performance
1	90-100	O	10	Outstanding
2	80-89	A+	9	Excellent
3	70-79	A	8	Very Good
4	60-69	B+	7	Good
5	50-59	B	6	Above Average
6	40-49	C	5	Pass
7	0-39	RA	-	Reappear
8	0	AA	-	Absent

➤ **Cumulative Grade Point Average (CGPA)**

$$CGPA = \frac{\Sigma (GP \times C)}{\Sigma C}$$

- **GP** = Grade point, **C** = Credit
- CGPA is calculated only for Part-III courses
- CGPA for a semester is awarded on cumulative basis

➤ **Classification**

- First Class with Distinction : CGPA  $\geq 7.5^*$
- First Class : CGPA  $\geq 6.0$
- Second Class : CGPA  $\geq 5.0$  and  $< 6.0$
- Third Class : CGPA  $< 5.0$



## பொதுத்தமிழ்

பாடத்திட்டத்தின் நோக்கங்கள் (Course Objectives)		
காப்பியங்கள் வாயிலாகத் தமிழரின் விழுமியங்களை உணரச் செய்தல்		
எதிர்பார்க்கும் படிப்பின் முடிவுகள் (Course Outcomes)		
CO1.	மாணவர் காப்பியங்கள் மூலம் பண்டைத் தமிழரின் வாழ்வியலை அறிந்து செய்தல்	K <sub>1</sub> ,K <sub>2</sub> ,K <sub>5</sub>
CO2.	யாப்பு, பா, அணி இவற்றின் இலக்கணத்தைக் கற்றுச் செய்யுள் இயற்றும் திறனைப் பெறுவர்	K <sub>2</sub> ,K <sub>4</sub>
CO3.	இலக்கிய ஆய்வுத்திறனில் மேம்படுவர்	K <sub>2</sub> , K <sub>3</sub> ,K <sub>4</sub>
CO4.	நேர்மையான வழியில் வாழ அறிந்து கொள்வர்	K <sub>2</sub> , K <sub>5</sub>
CO5.	காப்பியங்கள் மற்றும் சிற்றிலக்கியங்களின் வரலாற்றை அறிந்து கொள்வர்	K <sub>1</sub> ,K <sub>2</sub> , K <sub>4</sub>
K1 – நினைவில் கொள்ளுதல் (Remember) K2 – புரிந்து கொள்ளுதல் (understand) K3 – விண்ணப்பித்தல் (Apply) K4 – பகுத்தாய்தல் (Analyze) K5 – மதிப்பீடு செய்தல் (Evaluate) K6 – உருவாக்குதல் (Create)		

### அலகு-1: செய்யுள்

சிலப்பதிகாரம் முதல் நந்திக் கலம்பகம் வரை  
நியூ செஞ்சரி புக் ஹவுஸ் (பி) லிட்., திருநெல்வேலி – 1  
தொலைபேசி எண் : 0462-2323990

### அலகு-2: இலக்கணம்

யாப்பு - இலக்கணம்  
அணி - இலக்கணம்  
மொழிபெயர்ப்பு

### அலகு-3: உரைநடை

இலக்கிய ஆய்வுத்திறன் தொகுப்பாசிரியர் - முனைவர் கரு.முரகன்  
நியூ செஞ்சரி புக் ஹவுஸ் (பி) லிட்., சென்னை – 50  
தொலைபேசி எண் : 044-26251968, 26258410, 48601884

### அலகு-4: புதினம்

வேரில் பழுத்த பலா – ஆசிரியர் சு.சமுத்திரம்  
அறிவுப் பதிப்பகம் (பி) லிட்., சென்னை -14 தொலைபேசி எண் : 044-28482441

### அலகு-5: இலக்கிய வரலாறு

1. ஐம்பெருங்காப்பியங்கள்
2. ஐஞ்சிறு காப்பியங்கள்
3. சிற்றிலக்கியங்களின் தோற்றமும் வளர்ச்சியும் வகைகளும்  
(பிள்ளைத்தமிழ், பரணி, கலம்பகம், உலா)

### மேற் பார்வை நூல்கள்



இலக்கணம் : யாப்பருங்கலகாரிகை

இலக்கிய வரலாறு : ஆசிரியர் முனைவர் சி. பாலசுப்பிரமணியன்.

பாவை பப்ளிகேஷன்ஸ் 142இ ஜானி ஜான் கான் சாலை இராயப்பேட்டை

சென்னை – 14 தொலைபேசி எண் : 28482441

முனைவர் பெ. சுயம்பு

பாரதி பதிப்பகம் 113இ இராஜீவ் தெரு திசையன்விளை -57

தொலைபேசி எண் :04637 - 272096

மாணவர்களைக் களஆய்விற்கு அழைத்துச் செல்லலாம்

### Mapping with Programme Outcomes

CO <sub>5</sub>	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5
CO1	M	S	S	S	S
CO2	S	M	M	S	M
CO3	S	S	M	S	M
CO4	M	S	S	S	S
CO5	M	M	S	S	S

S- மிகையான (Strong) M- நடுநிலையான (Medium) L- குறைவான (Low)



# MALAYALAM

## UNIT – 1- Thullal- A Satirical Classical Visual Art Form

### തുളുളല്

തുളുളല്പരസ്ഥാനം - ചരിത്രം - സാമൂഹ്യമാറ്റങ്ങളെ - ആക്ഷേപഹാസ്യം - ജനകീയത - പരധാനപ്പെട് തുളുളലുകള് - ഇവയുടെ പരിചയം

### FOR DETAILED STUDY

1. കൂഞ്ചന് നമ്പയാര് - ഘോഷയാന്തര (ഭവതൈതരസുഖരസികന്മാരായ്... ..പണ്ടേകേകള് പല വികാരപുരുഷമുണ്ടിപ്പവോള മമ കാരവവിരാ)

## UNIT – 2-KADHAKALI- A Classical Visual Art Form

### കഥകളി

ചരിത്രം - കാക്കാരീശ്ശി നാടകം - പൊറാട് നാടകം - ചവിട്ടു നാടകം - തെയ്യം - എന്തിവയെ പരിചയപ്പടുത്തുക - സംസ്കാരം - സാമൂഹ്യപ്രാധാന്യം - പുതിയ കാലത്ത് മാറ്റങ്ങളെ - സാങ്കേതിക കാര്യങ്ങളെ - അഭിനയരീതികളെ - വേഷം

### FOR DETAILED STUDY

2. നളചരിതം ആട്കകഥ നാലാം ദിവസം (പു. ആര്. രാജരാജവർമ്മയുടെ കാന്താരതാരകം) ഉണ്ണായിവാരീയര് ആടയത്ത്ത് ആറു രംഗങ്ങളെ

## UNIT – 3- Translation of a Sanskrit Drama

### നാടകം (സംസ്കൃത നാടക വിവരത്ത്നം)

നാടകവുമായി ബന്ധപ്പെട് വിവരത്ത്നചരിത്രം - ആടയകാലത്ത്ത് വിവരത്ത്നങ്ങളുടെ പരയ്കേതകളെ - സംസ്കൃതനാടകവുമായി ബന്ധപ്പെട് സങ്കേതങ്ങളെ - നാടകസംവാദനവുമായി ബന്ധപ്പെട് ചുറ്റുപാടുകള് - സാമൂഹ്യവാസ്തവം - പരാധാന്യം

### FOR DETAILED STUDY

3. മലയാളശാകുന്തളം - നാലാമെട്കം - വിവരത്ത്നം പു. ആര്. രാജരാജവർമ്മ

## UNIT – 4- A Modern Drama in Malayalam

### നാടകം (മലയാള നാടകം)

മലയാളനാടകചരിത്രം - പരധാനപ്പെട് നാടകചരിത്രം - ആടയകാലത്ത്ത് പരവരത്ത്നങ്ങളെ - അരങ്ങും നാടകസാഹിത്യവും - പരധാനപ്പെട് നാടകങ്ങളെ - സാമൂഹ്യ മാറ്റങ്ങളെ - രാഷ്ട്രീയചരിത്രം - പരവരത്ത്നങ്ങളെ - നാടകത്തിന്റെ സമകാലികാവസ്ഥ - രാഷ്ട്രീയോ തുടങ്ങിയ മാധ്യമങ്ങളെ - പരഘോഷണല് നാടകങ്ങളെ - അമച്വല് നാടകങ്ങളെ



FOR DETAILED STUDY

4. സി. എൻ. ശ്രീകണ്ഠനായർ - കാഞ്ചനസീത  
ആയുർവ്വേദ രണ്ട് രംഗം

UNIT – 5- Cinema

സിനിമ

സിനിമയുടെ ചരിത്രം - ആയുർകാലം - ഓരോ ഘട്ടത്തിലെയും വികാസം - സിനിമ പഠനം - സിദ്ധാന്തങ്ങളും - മലയാള സിനിമ - ആയുർകാലത്തിലെ സിനിമ - ശബ്ദചിത്രം - നിശ്ശബ്ദചിത്രം - ദൃശ്യബോധം - സംവിധാനം - തിരക്കഥയിൽ നിന്ന് സിനിമയിലേക്കുള്ള വികാസം

FOR DETAILED STUDY

5. അടൂർ ഗോപാലകൃഷ്ണൻ - മതിലുകൾ

REFERENCE BOOKS

കുറേയ്യരുടെ കഥ - പ്ലേ-ഓഫ്. എൻ. കൃഷ്ണപിള്ള  
നളചരിതം ആടുകകഥ - കാന്താരതാരകം - ഏ. ആർ. രാജരാജവർമ്മ  
ഉയരുന്ന യവനിക - സി. ജെ. തോമസ്  
മലയാളനാടകസാഹിത്യചരിത്രം - ഡോ. വയലാ വാസുദേവൻ പിള്ള  
മലയാളനാടകസാഹിത്യചരിത്രം - ജി. ശങ്കരപിള്ള  
സിനിമയുടെ വ്യാകരണം - ഡോ. ടി. ജിതേഷ്  
തിരക്കഥാരചന - കലയും സിദ്ധാന്തവും - ജോസ്. കെ. മാനുവൽ  
കഥയും തിരക്കഥയും - ആർ. വി. എം. ദിവാകരൻ  
നാടോടി വിജ്ഞാനിയം - എം. വി. വിഷ്ണുനമുപുതിരി  
മലയാള സംഗീതനാടകചരിത്രം - കെ. ശ്രീകുമാർ  
ചവിട്ടുനാടകം - സബീനാറാഫി  
കുറേയ്യരുടെ നാടോടി നാടകങ്ങളും - ഡോ. എസ്. കെ. നായർ  
ഫോക്ലോർ - രാഘവൻ പയ്യന്നൂർ  
നാടകങ്ങൾ - ജി. ഓൾഗ്ഗവൻ പിള്ള  
കുഞ്ചൻനമ്പ്യാരും അദ്ദേഹത്തിന്റെ കൃതികളും - വി. എസ്. ശർമ്മ



# HINDI

## Objectives:

1. To acquire knowledge regarding fundamental concepts in Hindi grammar.
2. To acquire the ability to master translation skills
3. To develop writing skills for official documentation – Letter, Banking terminologies

C.O. NO	Upon the completion of this course, students will be able to	PSOs Addressed	Cognitive Level
CO 1	In depth knowledge regarding the plays	B,A	K1,K4
CO 2	Identify eminent ancient Hindi poets	B,C	K1,K2
CO 3	Understand the history of Hindi Literature – Adhikal , Bathikal	F,G	K3,K5
CO 4	Understand various aspects of Tourism	C,D	K5
CO 5	Knowledge regarding Journalism	A,C	K4,K5

K1 – Remember, K2 – Understand, K3 – Apply, K4 – Analyse, K5 – Evaluate, K6 – Create

## UNIT I

### DRAMA

1. Ek Aur Dronachary

## UNIT II

### ANCIENT POETRY

1. Kabir Das
2. Soor Das
3. Meera Bhai

## UNIT III

### HISTORY OF HINDI LITERATURE

1. Aadhikal
2. Bhakthikal

## UNIT IV

### TOURISM

## UNIT V

### JOURNALISM



**Text book:**

1. Ek Aur Dronachary – Shankar Shesh – Published by Kithabhar Praksthan, New Delhi
2. Kavya Ras – Dr. V Bhaskar – Published by Pachori Press, Sadar Bazar, Madurai, UP
3. Hindi Sahithy ka Saral Ithihas – Viswanath Tripathi – Published by Orient Publication Private Limited, Himayath Nagar, Hyderabad

**Reference :**

1. Hindi Vathayan – Dr. K M Chandra Mohan – Published by Viswavidyalay Prakashan, Varanasi – Page number 40-42
2. Hindi Vathayan – Dr. K M Chandra Mohan – Published by Viswavidyalay Prakashan, Varanasi – Page number 45-51

**Mapping with POs**

Cos	PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PO 7	PO 8
CO 1	S	S	S	M	S	S	S	M
CO 2	S	S	S	S	S	S	M	S
CO 3	S	M	S	S	S	S	S	S
CO 4	S	S	S	S	S	S	S	L
CO 5	S	S	L	S	S	S	S	S
CO 6	S	S	S	S	M	M	S	S

S – Strong, M – Medium, L – Low





# ENGLISH

**COURSE OUTCOMES:** At the end of the course students will be able to

CO	Course Outcomes	Cognitive Level
CO1	Enable the students to critically summarise prose	K1, K2, K4
CO2	Enrich the students through various perspectives reading in poetry	K1, K2, K3, K4
CO3	Familiarise the cultural diversity through reading fiction	K1, K2, K4
CO4	Grasp meaning of words and sentences ssss and use	K1, K2. K3
	appropriate vocabulary	
CO5	Spell English correctly	K2, K3

## PROSE, POETRY, FICTION, GRAMMAR, LANGUAGE STUDY AND ORAL COMMUNICATION SKILLS

### UNIT I - PROSE

1. Character is Destiny – Dr Radhakrishnan.
2. How to be a Doctor? – Stephen Leacock.
3. How to win? – Shiv Kera
4. On doing Nothing – J.B.Priestley

### UNIT II - POETRY

1. Summer Woods – Sarojini Naidu.
2. Ode to the West Wind – P.B.Shelley.
3. Once upon a Time – Gabriel Okkara
4. Beat Beat drums – Walt Whitman

### UNIT III – FICTION

Abridged Version of The Dark Room - R.K.Narayan

### UNIT IV – GRAMMAR



1. Reported Speech
2. Rearrange the Jumbled words
3. Verb Patterns and Sentences

### UNIT V – LANGUAGE STUDY AND ORAL COMMUNICATION

1. Phonetics – consonants
2. Foreign Words and Phrases
3. Homophones
4. Developing Hints

### MAPPING OF COURSE OUTCOMES

CO/ PO/ POS	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	POS1	POS2	POS3	POS4	POS5
CO1	M	M	S	M	S	S	S	S	M	M
CO2	S	S	S	M	M	M	M	M	S	S
CO3	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S
CO4	M	M	S	M	S	S	M	S	M	S
CO5	M	S	M	S	M	M	S	M	M	M

S – Strongly correlated, M – Moderately Correlated, w- weakly correlated, No Correlation - 0



# CELL BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

## LEARNING OBJECTIVES (LOs)

The objectives of the course are enabling the student to

- recall the types and structure of cell.
- elucidate the ultra structure and functions cell organelles.
- analyse and relate how the different cell organelles are functioning.
- explain the classification and role of biomolecules.

## COURSE OUTCOMES (COs)

On successful completion of the course the student will be able to

**CO1:** understand cell, its biology, and origin of cells, diversity and structure and learn the basic differences between prokaryotic and eukaryotic cells and understand the basis of cytological techniques, principle of working and its application of microscope.

**CO2:** analyse the structural organization and function of plasma membrane, mitochondria, nucleus, lysosomes etc.

**CO3:** acquire knowledge about how cell divides by means of meiosis and mitosis and factors which control cell cycle, structure of DNA and replication of DNA in cells.

**CO4:** describe the process of transcription, RNA processing and translation in prokaryotes and eukaryotes.

**CO5:** understand the causes and effects of cancer.

**CO6:** explain the structure and biological significance of carbohydrates, aminoacids, proteins and lipids. **CO7:** apply the acquired knowledge in cell and molecular biology as foundation for getting new avenues by joining further courses in higher studies.

## UNIT I

### INTRODUCTION TO CELL, CYTOLOGICAL TECHNIQUES & MICROSCOPY

Cell Biology- Scope in Modern perspective. Cell theory: Modern version and interpretation. Prokaryotic and Eukaryotic cells: Structure. Cytological techniques: Fixation–Sectioning & Staining. Microscopy: Principle, resolving power & uses of Compound microscope, Phase contrast microscope and Electron microscope.

## UNIT II

### CELL ORGANELLES- ULTRA STRUCTURE & FUNCTION

Plasma membrane- cell junction; Endoplasmic reticulum; Golgi apparatus; Lysosomes; Centrosomes; Ribosomes; Mitochondria - Glycolysis and Krebs cycle- Electron Transport Chain and Formation of ATP, Nucleus and Nucleolus.



**UNIT III****CHROMOSOMES & CELL CYCLE**

**Chromosomes:** Structure, types and function-Chromatin–Nucleosome; Giant chromosomes. DNA: structure, replication and types.

**Cell cycle:** cell division- mitosis and meiosis and interphase and its regulation. Mutations in the genes that regulate cell cycle and division - their role. Carcinogenesis: cancer types –carcinogen. Programmed cell death (Apoptosis).

**UNIT IV****TRANSCRIPTION & TRANSLATION**

**Transcription :** types of RNA - m RNA synthesis, role of RNA- Structure of t-RNA. Properties of Genetic code. Translation: Detailed study of Protein synthesis – Polysomes – differences in eukaryotes– short outline of post transcriptional modifications.

**UNIT V****BIOCHEMISTRY**

Structure and Classification of Carbohydrates, Protein, Amino acids, Lipids. Enzymes: classification - mechanism of action - factors influencing enzyme action – Enzyme Inhibition. Metabolism: Glycogenesis– Glycogenolysis- Gluconeogenesis and HMP shunt; Deamination & Transamination;  $\beta$  - oxidation of fats.

**Books for reference**

1. Gupta PK, Cell Biology, Rastogi Publications, Meerut.
2. Jain JL, Jain N & Jain S. Fundamentals of Biochemistry, S. Chand Publications, New Delhi.
3. Pawar CB, Cell Biology, Himalaya Publications.
4. Ramadevi K, Ambika Shanmugam., Fundamentals of Biochemistry for Medical Students, Williams & Wilkins
5. Verma PS & Agarwal VK Cell Biology S.Chand Publishers, New Delhi
6. Becker, W.M; Kleinsmith, L.J: Hardin. J. and Bertoni, G.P. (2009) The World of the Cell. (7th edition) Pearson Benjamin Cummings Publishing, Sanfransisco.
7. Walter, P. (2007) Molecular Biology of the Cell (5th edition) Garland Science.
8. Zubay, G. (2017) Biochemistry (4th edition) Mc Graw- Hill

**E-Resources:**

<https://pdfcoffee.com/principles> of biochemistry-zubay.

<https://www.pdfdrive.com>biochemistry>.

<https://pubs.acs.org>doc>pdf>

<https://wepdf.com>biochemistrysc> rastogi



### COs at Cognitive level and mapping with POs and PSOs

SEMESTER: III																
PART III: CORE COURSE : 3.1 CELL BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY																
CO	COGNITIVE LEVEL	PO							PSO							
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8
CO1	K-1 Remember	3	3	1	3	1	2	1	3	3	3	2	2	3	3	2
CO2	K-2 Understand	3	3	2	3	1	1	1	3	1	2	2	2	3	2	2
CO3	K-3 Apply	3	3	1	3	1	2	1	3	3	3	2	2	3	3	2
CO4	K-4 Analyse	3	3	2	3	1	1	1	3	1	2	2	2	3	2	2
CO5	K-5 Evaluate	3	3	2	3	3	1	1	3	1	2	2	2	3	2	2
CO6	K-5 Evaluate	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2
CO7	K-6 Create	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2

Strongly Correlated (3); Moderately Correlated (2); Weakly Correlated (1); No Correlation (0).

### PRACTICAL III: CELL BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

#### LEARNING OBJECTIVES (LOs)

The objectives of the practical course are enabling the student to

- find out the mitotic stages and observe the chromosomal segregation in onion root tip cells.
- identify the structural organization of polytene chromosomes in chironomous larva.
- know how to prepare a smear / squash preparation of squamous epithelial cells, meiotic stages of grass hopper testis cells and human blood smear.
- determine the influence of temperature and enzyme concentration on salivary amylase activity.

#### COURSE OUTCOMES (COs)

On successful completion of the practical course the student will be able to

**CO1:** understand the segregation of chromosomes in different mitotic stages.

**CO2:** analyse the organization of polytene chromosomes under high power of the light microscope.

**CO3:** develop the skill to prepare and identify the squamous epithelial cells, meiotic stages in grass hopper testis cells and distinguish the different types of blood cells.

**CO4:** test and analyse the qualitative tests for protein, carbohydrate and fat.

**CO5:** evaluate and verify the influence of temperature and enzyme concentration on salivary amylase activity.

#### PRACTICALS

1. Observation of Chromosome segregation in mitosis - Onion root tip cells.
2. Observation of Polytene chromosomes in Chironomous larva
3. Meiosis in Grass hopper testis cells– (demonstration)
4. Preparation of smear of squamous epithelium and human blood.



5. Qualitative test for Carbohydrate (Glucose), Protein and Lipid- Any two tests for each.
6. Action of Salivary amylase in relation to enzyme concentration
7. Action of Salivary amylase in relation to temperature
8. Slides, Models and Charts- DNA, t-RNA, m- RNA, Ribosome, Interphase Nucleus, Mitochondria, Endoplasmic reticulum, Golgi complex, Protein synthesis, Glucose, Fructose, Sucrose, Amino acid.

### COs at Cognitive level and mapping with POs and PSOs

SEMESTER: III																
PART III: CORE COURSE PRACTICAL III : CELL BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY																
CO	COGNITIVE LEVEL	PO							PSO							
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8
CO1	K-2 Understand	1	2	-	-	2	1	1	2	3	3	3	3	3	3	2
CO2	K-3 Apply	3	2	2	-	2	1	1	3	3	1	3	2	2	2	1
CO3	K-4 Analyse	3	3	2	2	2	1	1	3	2	1	-	1	2	3	1
CO4	K-5 Evaluate	3	3	-	3	2	1	1	3	3	1	=	1	2	3	1
CO5	K-6 Create	2	3	1	2	3	1	-	3	2	1	-	2	2	3	2

Strongly Correlated (3); Moderately Correlated (2); Weakly Correlated (1); No Correlation (0)

## SKILL BASED CORE SUBJECT HOME AQUARIUM

### LEARNING OBJECTIVES (LOs)

The objectives of the course are enabling the student to

- understand the construction of home aquarium.
- know the setting and maintenance of aquarium.
- acquire knowledge on selection, culture and breeding techniques.
- gain knowledge on reproduction of fishes, diseases control and prevention.

### COURSE OUTCOMES (COs)

On successful completion of the course the student will be able to

**CO1:** find the prerequisites for the construction of standard home aquarium.

**CO2:** demonstrate setting up an aquarium and culture practices.

**CO3:** choose suitable species to culture and develop protocol for maintenance.

**CO4:** perceive knowledge on reproductive aspects and disease management.

**CO5:** propose plan to keep aquarium as a small scale industry

### UNIT I

#### BASICS OF CONSTRUCTION

Construction of Home Aquarium: Materials needed – Wooden and metal frames – Frameless tanks – Sealants and Gums. Design and Construction of Public Freshwater



and Marine Aquaria. Aerators and Filters – Hand net and other equipment. Water quality requirements – Temperature control and Lighting.

## **UNIT II**

### **AQUARIUM SETTING**

Setting up an aquarium: gravel/ pebbles – Plants – Ornamental objects and fishes – Selection. of species – Introducing fishes to the aquarium. Nutritional requirements of aquarium fishes. Different kinds of feeds, Culture of food organisms. Preparation of dry feeds. Feeding methods

## **UNIT III**

### **CULTURABLE SPECIES**

Species of ornamental fishes: Taxonomy and biology of Gold fish, Guppies, Sword tails, Marine fishes – Angels and Butterfly fishes. Fresh water species – live bearers and egg layers, one example each – Common Community fishes – Freshwater and marine, any two examples each.

## **UNIT IV**

### **REPRODUCTION**

Reproductive biology of gold fish and angel fish: Maturation, Secondary sexual characters, Breeding habits, Spawning, Parental care, Fertilization and Development of eggs. Common diseases of freshwater and marine aquarium fishes: Parasitic, Fungal, Bacterial- Symptoms – Treatment – Prevention and control. (13L)

## **UNIT V**

### **FRESH WATER PLANTS & ORNAMENTAL ANIMALS**

Taxonomy and morphology, any three of aquarium plants – provision of nutrient and optimum environmental condition for their growth. Other Ornamental organisms – Anemones, Lobsters, Shrimps, Octopus, Star fish etc.,

### **Books for reference**

1. Guide to tropical fish keeping, 1967, Braymer, J.H.P. Liffe.
2. Tropical Marine aquaria, 1974. Cox, J.F. Hamlyn.
3. Tropical Fish: Setting up and maintaining fresh water and Marine aquaria, 1972. Dussa Octopus Book Ltd.
4. Aquarium systems, 1981. Hawkins, A.S. (Ed.) Academicpress.
5. Living Aquarium, 1981. Hunnam, P. Ward Lock.
6. Aquarium Fishes and Plants, 1971, Rataj, K. and R. Zikal –Hamlyn.
7. Ornamental Fish for Garden and Home Aquariums, 1956, R and C.P. Home Aquariums.



8. Sea Water Aquariums, 1979. Spotte, S. JohnWiley.
9. Collins Guide to Aquarium Fishes and Plants, 1969.Schiotz, A.Collins. Complete Aquarium, 1963.Vogt, D. and H. Wermuth Thames.

### COs at Cognitive level and mapping with POs and PSOs

SEMESTER: III																
PART III: SKILL BASED CORE COURSE : 3.2A- HOME AQUARIUM																
CO	COGNITIVE LEVEL	PO							PSO							
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8
CO1	K-1 Remember	1	3	-	-	-	2	-	1	1	-	3	2	-	2	3
CO2	K-2 Understand	3	3	2	2	-	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3
CO3	K-3 Apply	3	3	2	3	-	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3
CO4	K-4 Analyse	3	3	2	3	-	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3
CO5	K-5 Evaluate	2	3	2	2	1	2	3	3	3	2	3	1	-	3	3
CO6	K-6 Create	2	3	2	2	1	2	3	-	3	-	3	1	-	3	3

Strongly Correlated (3); Moderately Correlated (2); Weakly Correlated (1); No Correlation (0)

## PLANT DIVERSITY AND MEDICINAL BOTANY

### UNIT – I

General characters and economic importance of Algae - Distribution, Structure and Life History of Volvox; General characters and economic importance of Fungi - Distribution, Structure and Life History of Polyporus.

### UNIT – II

General characters and classification of Lichens; Structure and Reproduction of Usnea. General characters of Bryophytes; Structure, Reproduction and Life History of Funaria.

### UNIT – III

General characters of Pteridophytes; Structure, Reproduction and Life History of Lycopodium. General characteristics of Gymnosperms; Structure, Reproduction and Life History of Pinus,

### UNIT – IV

Bentham and Hooker's system of classification; Critical study of the following families: Rutaceae, Asclepiadaceae, Euphorbiaceae and Poaceae.

### UNIT – V

Study of the following plants with reference to the morphology of the useful parts and their medicinal importance: Aloe vera, Piper nigrum, Phyllanthus amarus, Coleus amboinicus and Catharanthus roseus,.





**REFERENCES:**

1. Chapman, V.J & Chapman, D.J. Elbs and Macmillian. 1960.
2. The Algae, Chamberlain C.J. 1986. Gymnosperm, structure and Evolution CBS Publishers and Distributors, Delhi.
3. Chopra, R.N. and Kumar, P.K. 1988. Biology of Bryophytes, Wiley Eastern Ltd., New Delhi.
4. Kokate, C.F. Purohit, A.P. and Gohale, S.R. 2004. Pharmacognosy, Nirali Prakashan, New Delhi.
5. Pandey, B.P. 1997. Taxonomy of Angiosperms, S. Chand and company Ltd., New Delhi.
6. Rashid, A. 1976. An Introduction to Pteridophytes, Vikas Publishing House, New Delhi.
7. Vashista, B.R. 1990. Botany for Degree Students, Fungi S. Chand and Co., Ltd., New Delhi.

## **PLANT DIVERSITY AND MEDICINAL BOTANY – PRACTICAL**

1. Assign the given plant to its family, giving reasons.
2. Dissect out and draw the floral parts of the plants belong to the families prescribed in the syllabus.
3. Make suitable micropreparations of Lycopodium stem, Pinus needle.
4. Identify and record the medicinal values and morphology of the useful parts of the plants prescribed in the syllabus.
5. Observe and identify the following specimens: Polyporus, Funaria, Lycopodium and Pinus -male and female cone.
6. Identify the slides showing Volvox. Nostoc, Yeast, Lycopodium - cone L.S and Funaria -capsule L.S.



CO. NO	Description	PO Addressed	PSO Addressed	CL
CO. 1	To understand the general characters and economic importance classification and lifecycle of Alage and fungi.	PO1, PO2	PSO1, PSO2	C
CO. 2	To understand the general characters and economic importance classification and lifecycle of Lichens and Bryophytes.	PO2, PO3	PSO3, PSO4	K, C
CO. 3	To understand the general characters and economic importance classification and lifecycle of Pteridophytes and Gymnosperms.	PO2, PO3	PSO3, PSO4	K, C
CO. 4	To understand the general characters and economic importance classification and Taxonomy of Angiosperms with selected families.	PO3, PO4, PO5	PSO5, PSO6	An
CO. 5	To morphology of the useful parts and their medicinal and economic importance.	PO4, PO5	PSO6, PSO7	Ap, E

K: Knowledge; C: Comprehension; Ap: Application; An: Analysis; S: Synthesis; E: Evaluation

### Mapping

Core – I: PLANT DIVERSITY AND MEDICINAL BOTANY												
CO/PO/PSO	PO					PSO						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2
2	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2
3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2
4	3	3	2	2	3	3	2	3	2	1	3	3
5	2	3	2	1	3	3	2	3	2	3	2	2

Strongly Correlated (3); Moderately Correlated (2); Weakly Correlated (1); No Correlation (0)

## GARDENING AND GARDEN MANAGEMENT

### Objectives:

- Enable the students to gain knowledge about crop production, plant propagation, plant breeding, genetic engineering, preparation of soil biochemistry and simultaneously can work in various fields including floral design, garden centers, teaching, fruit and vegetable production, arboriculture and landscape construction.

### Unit – I

**Garden:** Types – Formal & Informal Garden – English Garden, Mogul Garden, Principles of Ornamental Gardening, Advantage & disadvantages of Formal and Informal Garden.



**Unit – II**

**Propagation Techniques:** Soft Wood Cutting – stem, leaf and root, Simple and Air Layering. Pruning Garden Implements – Digger, Pruning shears, Garden Rake, Patch budding, Whip Grafting. 06 Hours Unit – III Components of Ornamental Gardens: Hedges, Edges, Flower Beds, Arches, Rockery, Lawn and Topiary

**Unit – IV**

Kitchen Garden: Compost Pits, Layout, Various features of Kitchen Garden, Preparation of Vermicompost and Panchakaviyas.

**Unit – V**

Indoor Gardening: Principles and Maintenance, Hanging baskets, Terrarium and Bonsai

**REFERENCES:**

1. Fundamentals of Horticulture and Plant Breeding. V. Kumaresan & N. Arumugam, Saras Publication, Nagercoil.
2. Horticultural updates; Krispa Shankar, Mohd Talha Ansari Md. Ramjan, Thejangulie Angami Vikashkumar, B.N Hazarika, New Vishal Publications.

<https://www.youtube.com/watch?v=tyhjuZqjNDI>

[https://www.youtube.com/watch?v=aRtgOhMgC\\_c](https://www.youtube.com/watch?v=aRtgOhMgC_c)

<https://www.youtube.com/watch?v=USNHQpwCrXw>

<https://www.youtube.com/watch?v=oglc8N-QTm0>

<https://www.youtube.com/watch?v=6Ejq4pbANww>

<https://www.youtube.com/watch?v=uRlNsnUqsI>

<https://www.youtube.com/watch?v=yjTF0FI3lwM>

**GARDENING AND GARDEN MANAGEMENT**

CO. NO	Description	PO Addressed	PSO Addressed	CL
CO. 1	To study about the types of garden	PO1, PO3	PSO1, PSO2, PSO3	K
CO. 2	To realize the propagation techniques.	PO2	PSO4	C
CO. 3	To revise the components of ornamental gardens	PO1, PO3	PSO6	Ap, K
CO. 4	Application of kitchen garden	PO4, PO5	PSO7	Ap
CO. 5	To apprehend the maintenance of indoor gardening	PO5	PSO5, PSO6, PSO7	Ap

K: Knowledge; C: Comprehension; Ap: Application; An: Analysis; S: Synthesis; E: Evaluation



**Mapping**

GARDENING AND GARDEN MANAGEMENT												
CO/PO/PSO	PO					PSO						
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7
<b>1</b>	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2
<b>2</b>	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2
<b>3</b>	3	3	3	3	2	1	3	3	3	2	3	3
<b>4</b>	3	3	3	3	2	1	3	3	3	2	3	3
<b>5</b>	2	3	3	3	2	2	2	3	3	1	3	3

Strongly Correlated (3); Moderately Correlated (2); Weakly Correlated (1); No Correlation (0)



## அறிமுகத்தமிழ் -தாள் - 1

பொருளடக்கம்

கடவுள் வாழ்த்து

எங்கும் மனிதர் உனைத்தேடி  
இரவும் பகலும் அலைகின்றனார்  
எங்கும் உள்ளது உன் வடிவாம்  
எனினும் குருடர் காண்பாரோ?  
எங்கும் எழுவது உன் குரலாம்:  
எனினும் செவிடர் கேட்பாரோ?  
எங்கும் என்றும் எவ்வுயிரும்  
யாவு மான இறையவனே!

-கவிமணி

அலகு- 1 எழுத்துக்கள்

அ) எழுத்துக்களின் அறிமுகம் --பிறப்பிடம்  
ஆ) தமிழ் எழுத்துக்களின் எண்ணிக்கை  
இ) எழுத்துக்களின் புணர்ச்சி

அலகு:2

அ) சொல்  
ஆ) தொடர்  
இ) வாக்கியம்

அலகு- 3

அ) வாய்மொழிப் பயிற்சி  
ஆ) இனிய சொற்றொடரும், மரபுத் தொடரும்  
இ) உவமைகள்  
ஈ) பழமொழிகள்  
உ) இனிய செய்யுள் வரிகள்  
ஊ) பறவை விலங்கினங்களின் ஒலிகள், அவற்றின் இளமைப் பெயர்கள்  
எ) மாணவர் ஆசிரியர் உரையாடல்  
ஏ) ஒரு பொருள் குறித்துப் பேசுதல்.

அலகு- 4

எண்கள்  
நாட்கள்  
மாதங்கள்



அலகு- 5

- அ) கையெழுத்துப் பயிற்சி கொடுத்தல்
- ஆ) சுவரொட்டிகள், துண்டு பிரசுரங்களை வாசித்தல்
- இ) படங்களைக் காட்டிப் பெயர் சொல்ல வைத்தல் மற்றும் கருத்துப்படங்களைப் பார்த்து சூழல்களைப் பேச வைத்தல்
- ஈ) வாக்கியம் அமைத்தல்
- உ) மொழித்திறன் பயிற்சி
- ஊ) கையெழுத்துப் பயிற்சி
- எ) வாய்மொழிப் பயிற்சி
- ஏ) சரியான வாக்கியமாக மாற்றுதல்
- ஐ) இனமில்லாதவற்றை எடுத்து எழுதுதல்
- ஓ) விடுபட்ட எழுத்துக்களை இணைத்தல்
- ஔ) ஏதேனும் ஒரு தலைப்பில் ஐந்து பெயர்களை எழுத வைத்தல் (வினாவுக்குரிய விடையளித்தல்)
- ஓள) தன் விவரப்பட்டியல் தயாரித்தல்

