



MANONMANIAM SUNDARANAR UNIVERISTY,
TIRUNELVELI-12

SYLLABUS

UG - COURSES – AFFILIATED COLLEGES

Course Structure for B. Sc. Botany

(Choice Based Credit System)

(with effect from the academic year 2023-2024 onwards)



Semester-I				
Part	Subject Status	Subject Title	Subject Code	Credit
I	LANGUAGE	TAMIL/ MALAYALAM/ HINDI		3
II	LANGUAGE	ENGLISH		3
III	CORE	PLANT DIVERSITY I –ALGAE		5
III	CORE	PLANT DIVERSITY I ALGAE - PRACTICAL-I		5
III	ELECTIVE COURSE EC 1	ZOOLOGY PAPER – I		3
III		ZOOLOGY PRACTICAL – I		2
IV	SEC 1	ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY		2
IV	FC	BASICS OF BOTANY		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 ≥ 6.0
- Second Class : CGPA ≥ 5.0 and < 6.0
- Third Class : CGPA < 5.0



பொதுத்தமிழ் – 1

தமிழியல் கல்வி ஆதார வளங்கள்

Learning Objectives

- தமிழ் பயிலும் மாணவர்கள் தமிழியல் தொடர்பாக உள்ள ஆதார வளங்களை அறிதல்
- தமிழ்மொழியைச் சரியாக உச்சரிக்கவும், பிழைகளின்றி எழுதவும் கற்றுக்கொள்ளுதல்
- பயன்பாடு தமிழ் இலக்கணத்தை மொழியியல் ஆங்கில இலக்கண ஒப்பீட்டுடன் கற்றுக்கொண்டு சமகாலப் பொறுத்தப்பட்டோடு திருமுறைப் பயன்படுத்துதல்
- தமிழியல் வள ஆதாரங்கள் கிடைக்கும் இடம், அவற்றைப் பயன்கொள்ளும் முறை முதலியவற்றை மாணவர்கள் அறிந்து பயன்பெற அவர்களை ஆற்றுப்படுத்துதல்
- தொழில்நுட்ப அறிவைப் பெறுவதோடு ஆதார வளங்களை மாணவர்களே உருவாக்கும் முனைப்பைப் பொறுத்தல்

Unit I தமிழைப் பிழையின்றி பேசுதலும் எழுதுதலும்

பேசுதல் திறன்: உரிய ஒலிப்புடன், உரிய உணர்ச்சி வெளிப்பட, பொருளுணர்வுக்கு ஏற்றாற்போல் குரல், ஏற்ற இறக்கத்துடன் தங்கு தடையின்றி, இயல்பாகப் பேசுதல், தமக்கான நடையை உருவாக்கிக் கொள்ளுதல்

1. குறிப்பிட்ட தலைப்பில் பேசுதல்
2. உரையாடுதல்
3. உரையாற்றுதல்
4. கலந்துரையாடுதல்
5. கருத்தாடல்
6. அறிக்கை வாசித்தல்
7. தொகுத்துரைத்தல்
8. செய்யுள், உரை நயங்களை எடுத்துக்கூறும் திறன்
9. வேண்டுகோள் விடுக்கும் முறை
10. நிகழ்வுகளை ஒருங்கிணைத்தல்
11. அறிக்கை வாசித்தல்
12. நிகழ்ச்சி வருணை கூறுதல்
13. நேர்காணல் நடத்துதல்
14. செய்திகள், கருத்துகள், நூல்கள் ஆகியவற்றைத் திறனாய்வு செய்து பேசுதல்

எழுதல் திறன்: பொதுத் தமிழில், எழுத்து வழக்குச் சொற்களைப் பயன்படுத்தி, பிழைகளின்றி (சந்திப் பிழை, மயகொலிப் பிழை, குறில்-நெடில் பிழை, தொடர்ப் பிழை) உரிய நிறுத்தக் குறிகளுடன் தெளிவாகப் பொருள் விளங்கத் தமக்கான நடையில் குறிப்பிட்ட தலைப்பில் எழுதுதல்

1. உரையாடல்
2. உரையாற்றுதல்
3. கலந்துரையாடல்



4. விவாதித்தால்
5. அறிக்கை தயாரித்தல்
6. கட்டுரை எழுதுதல்
7. செய்யுள் உரைநயங்களை எழுதுதல்
8. எழுத்துமொழியில் தெளிவாக விண்ணப்பித்தால் (விண்ணப்பம் நிரப்புதல்/எழுதுதல்)
9. நிகழ்ச்சி நிரல் தயாரித்தல்
10. அறிக்கை எழுதுதல்
11. நிகழ்வரிகை தயாரித்தல்
12. முடிக்கத் தொடர்கள் எழுதுதல்
13. செய்திகள், கருத்துகள் நூல்கள் ஆகியவற்றை திறனாய்வு செய்து எழுதுதல்

Unit II: பயன்பாட்டுத் தமிழ் இலக்கணமும் மொழிப பயிற்சியும்

மாற்றுப்பெயர்கள்-மாற்றுப்பெயர்களும் விகுதிகளும்(நான் - ஏன், நீ - ஆய்,நாம், நங்கள் - ஓம், நீங்கள்-ஈர்கள், அவன்-ஆன், அவள்-ஆள் =, அவர்-ஆர், அவர்கள்-அர்கள்/அர், அது/இது-அது,அவை/இவை-அன)-பெயர்ச்சொல் வேற்றுமை ஏற்றல் - வினைச்சொல்லும் எதிர்மறை விகுதிகளும் (இறந்தகாலம்: இல்லை/நிகழ்/ எதிர்: மாட்டு),

Unit III: தொல்லியலும் அகழாய்வுகளும்

கல்வெட்டுகள் - செப்பேடுகள் - சுவடிகள் - நாணயங்கள் - பிற ஆவணங்கள் - நூல்கள்-இதழ்கள் - நூலகங்கள் - அருங்காட்சியங்கள் - அகழ் வைப்பகங்கள் ஆகியன குறித்து அறிமுகம்-அவற்றில் மொழிப் பயன்பாடு

Unit IV: மின்னணுக் கருவிகளில் தமிழை பயன்பாடு

செல்பேசி, கணினி மற்றும் மின்னணுக் கருவிகளில் தமிழை உள்ளிடுதல் - தமிழ் 99 தட்டச்சு முறையில் தமிழைத் தட்டச்சு செய்தல்-கூகுள்(gboard) கூகுள் ட்ரான்ஸ்லேட்டர்(google translator), கூகுள் லென்ஸ்(lens) போன்றவற்றில் தமிழ் பயன்பாடு

Unit V: மின் நூல்கள் - தமிழ் இணையதளங்கள் - செயலிகள்

மின் நூல்கள் - மின் நூலகங்கள் - மின் இதழ்கள் - பேசும் புத்தகங்கள் (audio books) - விக்கிப்பீடியா - தமிழ் விக்சனரி - மின் அகராதிகள் - தமிழ் இணையக் கிழவிகழகம் - தமிழ்மொழி தொடர்பான இணையதளங்கள் வலைப்பூக்கள் (இலக்கியம் சார்ந்தவை - பொதுவானவை) இருபத்தொன்றாம் நூற்றாண்டுத் திறன்கள் 21st Century Skills: Learning Skills (1.Critical Thinking, 2.Creative Thinking, 3.Collaborating, 4.Communicating), Literacy Skills (5.Information, 6.Media, 7.Technology), Life Skills(Flexibility, 9.initiative, 10. Social Skills, 11.Productivity, 12.Leadership)



Text Books

- தமிழில் நாமும் தவறில்லாமல் எழுதலாம் - பொற்றோ, பும்பொழில் வெளியீடு, சென்னை, 2012
- கணினித் தமிழ்- இல. சுந்தரம், விகடன் பிரசுரம், சென்னை, 2022
- சுவடியியல் - பூ. சுப்பிரமணியன், உலகத் தமிழராயிச்சி நிறுவனம், சென்னை, 1991

Reference Book

1. வைகை நதி நாகரிகம் (கீழடி குறித்த பதிவுகள்) - வெங்கடேசன், விகடன் பிரசுரம் சென்னை, 2018
2. நல்ல தமிழில் எழுதுவோம் - என். சொக்கன், கிழக்கு பதிப்பகம், சென்னை 2016
3. தமிழ்நடைக் கையேடு - மொழி அறக்கட்டளை, அடையாளம் பதிப்பகம், திருச்சி 2004
4. அடிப்படைத் தமிழ் இலக்கணம்- எம்.ஏ. நுஃமான் , அடையாளம், திருச்சி 2013.
5. இக்காலத் தமிழ் இலக்கணம்-பொற்கோ, பும்பொழில் வெளியீடு, சென்னை, 2006
6. தவறின்றித் தமிழ் எழுதுவோம் - ம.நன்னன், ஏகம் பதிப்பகம் சென்னை 2006
7. நல்ல தமிழ் இலக்கணம் செ. சீனி நைனா முகம்மது, அடையாளம் பதிப்பகம், திருச்சி 2013
8. புதிய தமிழ்ப்புணர்ச்சி விதிகள் - செ சீனி நைனா முகம்மது, அடையாளம் பதிப்பகம், திருச்சி 2013
9. இணையம் கற்போம் - மு. இளங்கோவன் - வயல்வெளிப் பதிப்பகம், புதுச்சேரி 2010
10. தமிழ்க் கணினி இணையப் பயன்பாடுகள் - துரை. மணிகண்டன், கமலினி பதிப்பகம், தஞ்சாவூர், 2012
11. சொல் வழக்குக் கையேடு-பா.ரா. சுப்பிரமணியன், மொழி அறக்கட்டளை, சென்னை 2017
12. ஒரு பண்பாட்டின் பயணம்: சிந்துமுதல் கங்கை வரை - ஆர்.பாலகிருஷ்ணன், ரோஜா முத்தையா நூலகம், சென்னை, 2023

Websites

- <https://www.tamilvu.org/>
- <https://www.tamildigitallibrary.in/>
- <https://www.tamiluniversity.ac.in/english/library-2/digital-library/>
- <https://www.tamilelibrary.org/>
- <http://www.projectmadurai.org/>
- <https://www.tamilvu.org/ta/library-libcontnt-273141>
- <https://www.tamildigitallibrary.in/>



MALAYALAM – I

PROSE, COMPOSITION AND TRANSLATION

Unit I

This unit focuses on Translation: Word level and syntactic level and also discuss the writing style of Essay. It introduces the proverbs, paraphrasing in Malayalam

Unit II

This unit briefs the importance of Nalukettu in the history of Malayalam literature. The following unit examines the characteristics of the novel chapter ways. Chapter First to 10

Unit III

Remaining Chapters are introduced and discussed.

Unit IV This unit focuses on Marappavakalum Mattu Kadhakalum by Karur. It also introduces the story

Story 1 Marappavakal- Discussion

Story II Uthuppante Kirnar

Story III Kalchakaram

Story IV Poovamabhazham

Story V Vallakkaran

Story VI Chekuthan

Story VII Mothiram

Unit V Story VIII Safety Pin

Story IX Aranhaanam

Story X Kuta nannakkaanuntoo

Story XI Chudala thengu

Story XII Ampala parmbil

Story XIII Ezhunnallathu Duty

Story XIV Pisachinte Kuppayam

Reading List (Print and Online)

1. Malayala Sahithya Charithram – Dr. K.M.George (Ed.)
2. Cherukadha Innale Innu - M.Achuthan
3. Kadha Thedunna Kadha - N.Prabhakaran
4. M.T. Vakkinte Vismayam – V.R.Sudheesh
5. Kadhayum Kalavum –K.S.Ravikumar
6. Malayala Novalilee Desakaalangal- E. Ramkrishnan
7. Maranunna Malayala Noval- K.P. Appan
8. Andhanaya Daivam- P.K.Rajasekharan
9. Shyalee shilppam- Dr.K.M. Prabhakra Varir
10. Bhasha gadhyam- C.V. Vasudeva Bhattathiri
11. Karur Kadha patanam- M.M.Basheer

Recommended Texts

1. NALUKKETTU (NOVEL) : M.T. VASUDEVAN NAIR
2. MARAPPAVAKALUM MATTU KADHAKALUM (SHORT STORIES); KAROOR



HINDI I

Unit I

Buniyadi Hindi

- Swar
- Vyanjan
- Barah Khadi
- Shabd aur
- Vakya Rachna

Unit II

Hindi Shabdavali

- Rishto ke Naam
- Gharelu padartho ke Naam

Unit III

Vyakaran

- Sadharan Vakya aur Sangya
- Sarvanam
- Visheshan
- Kriya aadi shabdo ka prayog

Unit IV

Chote Gadyansh ka Pathan

- Bacho ki Kahaniya
- Patra-Patrikao mein prakashit Gadyansho ka Pathan

Unit V

Nibandh

- Sant Tiruvalluvar
- E.V.R Thandai Periyar
- Naari Sashaktikaran
- Paryavaran Sanrakshan
- Vibhinna pratiyogi parikshao ke bare mein jaankari dena

Pratiyogi priksa par adharit nibandho dwara bhasha ki kshamta badhane vale prashikshan kary.

Reference Books

1. Hindi ke Avyay Vakyansh – Chaturbhuj Sahay
2. Subodh Hindi Vyakaran – Phoolchand Jain
3. Sankshipt Hindi Vyakaran – Kamta Prasad
4. Vyavaharik Hindi – Nagappa
5. Abhinav Hindi Vyakran – Nagappa
6. Saral Hindi Vyakaran – Shyamchandra Kapur
7. Vyakaran Pradeep – Ramdev
8. Laghu Bal Kathaye – Ramashankar
9. Manoranjak Kahaniya – Premchand
10. CONCISE GRAMMAR OF THE HINDI LANGUAGE - H.C Scholberg
11. Hindi Grammar – Edwin Greaves



Related Online Contents for Hindi (MOOCs, SWAYAM, NPTEL, YouTube, Websites, etc.)

1. fr#oYyqoj%

[https://bharatdiscovery.org/india/%E0%A4%A4%E0%A4%BF%E0%A4%B0%E0%A5%81%E0%A4%B5%E0%A4%B2%E0%A5%8D%E0%A4%B2%E0%A5%81%E0%A4%B5%E0%A4%B2%E0%A5%8D%E0%A4%B2%E0%A5%81%E0%A4%B5%E0%A4%B0%20\(%E0%A4%85%E0%A4%82%E0%A4%97%E0%A5%8D%E0%A4%B0%E0%A5%87%E0%A4%9C%E0%A4%BC%E0%A5%80%3A%20Thiruvalluvar\)%20%E0%A4%A6%E0%A4%95%E0%A5%8D%E0%A4%B7%E0%A4%BF%E0%A4%A3,%E0%A4%AA%E0%A4%BF%E0%A4%A4%E0%A4%BE%20%E0%A4%AE%E0%A5%87%E0%A4%82%20%E0%A4%B5%E0%A4%BF%E0%A4%B6%E0%A5%8D%E0%A4%B5%E0%A4%BE%E0%A4%B8%20%E0%A4%B0%E0%A4%96%E0%A4%A4%E0%A5%87%20%E0%A4%A5%E0%A5%87%E0%A5%A4](https://bharatdiscovery.org/india/%E0%A4%A4%E0%A4%BF%E0%A4%B0%E0%A5%81%E0%A4%B5%E0%A4%B2%E0%A5%8D%E0%A4%B2%E0%A5%81%E0%A4%B5%E0%A4%B2%E0%A5%8D%E0%A4%B2%E0%A5%81%E0%A4%B5%E0%A4%B0%20(%E0%A4%85%E0%A4%82%E0%A4%97%E0%A5%8D%E0%A4%B0%E0%A5%87%E0%A4%9C%E0%A4%BC%E0%A5%80%3A%20Thiruvalluvar)%20%E0%A4%A6%E0%A4%95%E0%A5%8D%E0%A4%B7%E0%A4%BF%E0%A4%A3,%E0%A4%AA%E0%A4%BF%E0%A4%A4%E0%A4%BE%20%E0%A4%AE%E0%A5%87%E0%A4%82%20%E0%A4%B5%E0%A4%BF%E0%A4%B6%E0%A5%8D%E0%A4%B5%E0%A4%BE%E0%A4%B8%20%E0%A4%B0%E0%A4%96%E0%A4%A4%E0%A5%87%20%E0%A4%A5%E0%A5%87%E0%A5%A4)

2. bZ-os-jkelkeh

[https://hi.wikipedia.org/wiki/%E0%A4%AA%E0%A5%87%E0%A4%B0%E0%A4%BF%E0%A4%AF%E0%A4%BE%E0%A4%B0#:~:text=%E0%A4%87%E0%A4%B0%E0%A5%8B%E0%A4%A1%20%E0%A4%B5%E0%A5%87%E0%A4%82%E0%A4%95%E0%A4%9F%20%E0%A4%A8%E0%A4%BE%E0%A4%AF%E0%A4%95%E0%A4%B0%20%E0%A4%B0%E0%A4%BE%E0%A4%AE%E0%A4%BE%E0%A4%B8%E0%A4%BE%E0%A4%AE%E0%A5%80%20\(17,%E0%A4%B5%E0%A4%BE%E0%A4%B2%E0%A5%87%20%E0%A4%B9%E0%A4%BF%E0%A4%A8%E0%A5%8D%E0%A4%A6%E0%A5%81%E0%A4%A4%E0%A5%8D%E0%A4%B5%20%E0%A4%95%E0%A4%BE%20%E0%A4%B5%E0%A4%BF%E0%A4%B0%E0%A5%8B%E0%A4%A7%20%E0%A4%A5%E0%A4%BE%E0%A5%A4](https://hi.wikipedia.org/wiki/%E0%A4%AA%E0%A5%87%E0%A4%B0%E0%A4%BF%E0%A4%AF%E0%A4%BE%E0%A4%B0#:~:text=%E0%A4%87%E0%A4%B0%E0%A5%8B%E0%A4%A1%20%E0%A4%B5%E0%A5%87%E0%A4%82%E0%A4%95%E0%A4%9F%20%E0%A4%A8%E0%A4%BE%E0%A4%AF%E0%A4%95%E0%A4%B0%20%E0%A4%B0%E0%A4%BE%E0%A4%AE%E0%A4%BE%E0%A4%B8%E0%A4%BE%E0%A4%AE%E0%A5%80%20(17,%E0%A4%B5%E0%A4%BE%E0%A4%B2%E0%A5%87%20%E0%A4%B9%E0%A4%BF%E0%A4%A8%E0%A5%8D%E0%A4%A6%E0%A5%81%E0%A4%A4%E0%A5%8D%E0%A4%B5%20%E0%A4%95%E0%A4%BE%20%E0%A4%B5%E0%A4%BF%E0%A4%B0%E0%A5%8B%E0%A4%A7%20%E0%A4%A5%E0%A4%BE%E0%A5%A4)

3. ukjh l"kfDrjd.k%

<https://www.hindikiduniya.com/essay/women-empowermentessayinhindi/#:~:text=%E0%A4%AE%E0%A4%B9%E0%A4%BF%E0%A4%B2%E0%A4%BE%20%E0%A4%B8%E0%A4%B6%E0%A4%95%E0%A5%8D%E0%A4%A4%E0%A4%BF%E0%A4%95%E0%A4%B0%E0%A4%A3%20%E0%A4%95%E0%A5%8D%E0%A4%AF%E0%A4%BE%20%E0%A4%B9%E0%A5%88%20%3F&text=%E0%A4%AE%E0%A4%B9%E0%A4%BF%E0%A4%B2%E0%A4%BE%20%E0%A4%B8%E0%A4%B6%E0%A4%95%E0%A5%8D%E0%A4%A4%E0%A4%BF%E0%A4%95%E0%A4%B0%E0%A4%A3%20%E0%A4%95%E0%A5%8B%20%E0%A4%AC%E0%A5%87%E0%A4%B9%E0%A4%A6%20%E0%A4%86%E0%A4%B8%E0%A4%BE%E0%A4%A8,%E0%A4%B8%E0%A4%95%E0%A5%8D%E0%A4%B7%E0%A4%AE%20%E0%A4%AC%E0%A4%A8%E0%A4%BE%E0%A4%A8%E0%A4%BE%20%E0%A4%AE%E0%A4%B9%E0%A4%BF%E0%A4%B2%E0%A4%BE%20%E0%A4%B8%E0%A4%B6%E0%A4%95%E0%A5%8D%E0%A4%A4%E0%A4%BF%E0%A4%95%E0%A4%B0%E0%A4%A3%20%E0%A4%B9%E0%A5%88%E0%A5%A4>

4. i;kZoj.k laj{k.k%

a. https://hi.wikipedia.org/wiki/%E0%A4%AA%E0%A4%B0%E0%A5%8D%E0%A4%AF%E0%A4%BE%E0%A4%B5%E0%A4%B0%E0%A4%A3_%E0%A4%B8%E0%A4%88%E0%A4%B0%E0%A4%95%E0%A5%8D%E0%A4%B7%E0%A4%A3#:~:text=%E0%A4%AA%E0%A4%B0%E0%A5%8D%E0%A4%AF%E0%A4%BE%E0%A4%B5%E0%A4%B0%E0%A4%A3%20%E0%A4%B8%E0%A4%82%E0%A4%B0%E0%A4%95%E0%A5%8D%E0%A4%B7%E0%A4%A3%20%E0%A4%95%E0%A4%BE%20%E0%A4%B8%E0%A4%AE%E0%A4%B8%E0%A5%8D%E0%A4%A4%20%E0%A4%AA%E0%A5%8D%E0%A4%B0%E0%A4%BE%E0%A4%A3%E0%A4%BF%E0%A4%AF%E0%A5%8B%E0%A4%82,%E0%A4%AA%E0%A5%83%E0%A4%A5%E0%A5%8D%E0%A4%B5%E0%A5%80%20%E0%A4%B8%E0%A4%AE%E0%A5%8D%E0%A4%AE%E0%A5%87%E0%A4%B2%E0%A4%A8%20%E0%A4%86%E0%A4%AF%E0%A5%8B%E0%A4%9C%E0%A4%BF%E0%A4%A4%20%E0%A4%95%E0%A4%BF%E0%A4%AF%E0%A4%BE%20%E0%A4%97%E0%A4%AF%E0%A4%BE%E0%A5%A4

b. http://gadyakosh.org/gk/%E0%A4%86%E0%A4%88%E0%A4%AF%E0%A5%87!_%E0%A4%AA%E0%A4%B0%E0%A5%8D%E0%A4%AF%E0%A4%BE%E0%A4%B5%E0%A4%B0%E0%A4%A3_%E0%A4%AC%E0%A4%9A%E0%A4%BE%E0%A4%8F%E0%A4%81!/_%E0%A4%85%E0%A4%A8%E0%A5%8D%E0%A4%A4%E0%A4%B0%E0%A4%BE_%E0%



PART II ENGLISH

Learning Objectives

- To enable learners to acquire self awareness and positive thinking required in various life situations.
- To help them acquire the attribute of empathy
- To assist them in acquiring creative and critical thinking abilities
- To enable them to learn the basic grammar
- To assist them in developing LSRW skills

Unit I SELF-AWARENESS (WHO) & POSITIVE THINKING(UNICEF)

Life Story

- 1.1 Chapter 1 from Malala Yousafzai, I am Malala
- 1.2 An Autobiography or The Story of My Experiments with Truth (Chapters 1, 2 & 3) M.K.Gandhi

Poem

- 1.3 Where the Mind is Without Fear – Gitanjali 35 – Rabindranath Tagore
- 1.4 Love Cycle – Chinua Achebe

Unit II EMPATHY

Poem

- 2.1 Nine Gold Medals – David Roth
- 2.2 Alice Fell or poverty – William Wordsworth

Short Story

- 2.3 The School for Sympathy – E.V. Lucas
- 2.4 Barn Burning – William Faulkner

Unit III CRITICAL & CREATIVE THINKING

Poem

- 3.1 The Things That Haven't Been Done Before – Edgar Guest
- 3.2 Stopping by the Woods on a Snowy Evening – Robert Frost

Readers Theatre

- 3.3 The Magic Brocade – A Tale of China
- 3.4 Stories on Stage – Aaron Shepard (Three Sideway Stories from Wayside School" by Louis Sachar)

Unit IV Part of Speech

- 4.1 Articles
- 4.2 Noun
- 4.3 Pronoun
- 4.4 Verb
- 4.5 Adverb
- 4.6 Adjective
- 4.7 Preposition



Unit V Paragraph and Essay Writing

- 5.1 Descriptive
- 5.2 Expository
- 5.3 Persuasive
- 5.4 Narrative

Reading Comprehension

Text books (Latest Editions)

1. Malala Yousafzai. I am Malala, Little, Brown and Company, 2013.
2. M.K. Gandhi. An Autobiography or The Story of My Experiments with Truth (Chapter – I), Rupa Publications, 2011.
3. Rabindranath Tagore. "Gitanjali 35" from Gitanjali (Song Offerings): A Collection of Prose Translations Made by the Author from the Original Bengali. MacMillan, 1913.
4. N.Krishnasamy. Modern English: A Book of Grammar, Usage and Composition Macmillan, 1975.
5. Aaron Shepard. Stories on Stage, Shepard Publications, 2017.
6. J.C. Nesfield. English Grammar Composition and Usage, Macmillan, 2019.

Web Resources

1. Malala Yousafzai. I am Malala (Chapter 1) <https://archive.org/details/i-am-malala>
2. M.K Gandhi. An Autobiography or The Story of My Experiments with Truth(Chapter-1)- Rupa Publication, 2011 <https://www.indiastudychannel.com/resources/146521-Book-Review-An-Autobiography-or-The-story-of-my-experiments-with-Truth.aspx>
3. Rabindranath Tagore. "Gitanjali 35" from Gitanjali (Song Offerings)<https://www.poetryfoundation.org/poems/45668/gitanjali-35>
4. Aaron Shepard. Stories on Stage, Shepard Publications, 2017 <https://amzn.eu/d/9rVzlNv>
5. J C Nesfield. Manual of English Grammar and Composition. <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.44179>



PLANT DIVERSITY I ALGAE

Learning Objectives

- To provide a comprehensive knowledge on the biology of algae.
- To provide a basis for better understanding of the evolution higher of plants.
- To understand reproductive biology, ecology of plants by studying the simpler systems in algae.
- To understand the role of algae in ecosystems as primary producers of nutrition.
- To understand importance of algae to animals and humans.

UNIT I

Classification (Fritsch-1935-1945), criteria for classification, algal distribution.

UNIT II

Thallus organization (unicellular-*Chlorella*, *Diatoms*, colonial - *Volvox*, filamentous - *Anabaena*, *Oedogonium*, siphonous - *Caulerpa*, parenchymatous - *Sargassum*, *Gracilaria*).

UNIT III

Reproduction - Vegetative, asexual, sexual reproduction and life histories (haplontic-, *Oedogonium* and *Chara*, diplontic-*Diatoms* and *Sargassum*, diplohaplontic - *Ulva* and diplobiontic - *Gracilaria*) (Examples may be changed according to the availability of the specimens).

UNIT IV

Algal cultivation methods, Algal production systems; indoor cultivation methods and large-scale cultivation of algae, harvesting of algae.

UNIT V

Algae as food and feed: Agar-agar, Alginic acid and Carrageenan; Diatomite.

Resource potential of algae: Application of algae as fuel, agriculture and pharmaceutical. Phycoremediation. Role of algae in CO₂ sequestration, Algae as indicator of water pollution, algal bioinoculants, Bioluminescence.

Recommended Texts:

1. Dehradun. Edwardlee, R. 2018. Phycology, 5th Ed., Cambridge University Press, London.
2. Kumar, H.D. 1999. Introductory Phycology. Affiliated East-West Press, Delhi
3. Singh, Pandey and Jain. 2020. A text book of Botany, 5th Edition, Rastogi Publication, Meerut.
4. Vashishta, P.C. 2014. S.Chand & Company Ltd, New Delhi.
5. Ian Morris. 1977. An introduction to the algae. Hutchinson & Co (Publishers) Ltd. London.

References Books:

1. Aziz, F and Rasheed, R. 2019. A Course Book of Algae. Publisher: University of Sulaimani.ISBN: 978-9922-20-391-1.
2. Mihir Kumar, D. 2010. Algal Biotechnology. Daya Publishing House, New Delhi.
3. Chapman V.J. and Chapman D.J, 2013. The Algae. Alpha Numera.
4. Fritsch, F.E. 1945. Structure and reproduction of Algae. Cambridge University press.
5. Round, FE. 1984.The Ecology of Algae. Cambridge University Press.



6. Lee, R.D. 2008. Phycology 4th Edition, Cambridge University Press, New York.
7. Bold, H.C and Wynne, M.J. 1978. Introduction to the Algae: Structure and Function. Prantice Hall of India New Delhi.

Web Resources:

1. <https://www.crcpress.com/Therapeutic-and-Nutritional-Uses-of-Algae/Pereira/p/book/9781498755382>
2. <https://www.crcpress.com/Therapeutic-and-Nutritional-Uses-of-Algae/Pereira/p/book/9781498755382>
3. <https://www.crcpress.com/Algae-Anatomy-Biochemistry-and-Biotechnology-Second-Edition/Barsanti-Gualtieri/p/book/9781439867327>
4. <https://www.crcpress.com/Marine-Algae-Biodiversity-Taxonomy-Environmental-Assessment-and-Biotechnology/Pereira-Neto/p/book/9781466581678>
5. <https://www.kopykitab.com/Botany-For-Degree-Students-ALGAE-by-B-R-Vashishta-Dr-A-K-Sinha-Dr-V-P-Singh>
6. <https://www.wileyindia.com/a-textbook-of-algae.html>
7. <https://www.kobo.com/in/en/ebook/algae-biotechnology>
8. <https://www.ikbooks.com/books/book/life-sciences/botany/a-textbook-algae/9788188237449/>

PLANT DIVERSITY I ALGAE - PRACTICAL-I

EXPERIMENTS

1. Micro-preparation of the types prescribed in the syllabus.
2. Identifying the micro slides relevant to the syllabus.
3. Identifying types of algal mixture.
4. Economic importance of Algae as: (i) Food (ii) Feed (iii) Biofertilizers (iv) Seaweed liquid fertilizer (v) Hydrogen production by algae (vi) SCP (vii) Agar Agar (viii) Alginate (ix) Diatomaceous earth.
5. Field visit to study fresh water/marine water algal habitats.
6. Visit to nearby industry actively engaged in algal technology.

Recommended Texts

1. Kumar, H.D. 1999. Introductory Phycology. Affiliated East-West Press, Delhi.
2. Bendre, M. Ashok and Ashok Kumar, A. 2020. Text Book of Practical Botany-1 (10th ed). Rastogi Publications, Meerut.
3. Round, FE. 1984. The Ecology of Algae. Cambridge University Press.
4. Aziz, F and Rasheed, R. 2019. A Course Book of Algae. Publisher: University of Sulaimani. ISBN: 978-9922-20-391-1.
5. Singh, Pandey and Jain. 2020. A text book of Botany, 5th Edition, Rastogi Publication, Meerut.

Reference Books:

1. Nancy Serediak and M. Huynh. 2011. Algae identification lab Guide. Accompanying manual to algae identification field guide, Ottawa Agriculture and Agri food Canada publisher.
2. Chapman, V.J and Chapman, D.J. 1960. The Algae, ELBS & MacMillan, London.
3. Lee, R.D. 2008. Phycology 4th Edition, Cambridge University Press, New York.
4. Dehradun. Edward Lee, R. 2018. Phycology, 5th Ed., Cambridge University Press, London.

Web resources:

1. <https://www.amazon.in/Practical-Manual-Algae-Sundara-Rajan/dp/8126106492>
2. https://books.google.co.in/books/about/Practical_Manual_of_Algae.html?id=8d5DAAAACAAJ&redir_esc=
3. [https://freebookcentre.net/biology-books-download/Concepts-of-Botany-Algae-\(PDF-21P\).html](https://freebookcentre.net/biology-books-download/Concepts-of-Botany-Algae-(PDF-21P).html)
4. <https://www.ebooks.com/en-in/book/210152662/algae/sachin-kumar-mandotra/>
5. https://books.google.co.in/books/about/Algae.html?id=s1P855ZWc0kC&redir_esc=y



Allied Zoology I

UNIT I

Diversity of Invertebrates–I

Principles of taxonomy. Criteria for classification–Symmetry and Coelom–Binomial nomenclature. Classification of Protozoa, Coelenterata, Helminthes and Annelida upto classes with two examples.

UNIT II

Diversity of Invertebrates–II

Classification of Arthropoda, Mollusca and Echinodermata upto class level with examples.

UNIT III

Diversity of Chordates–I

Classification of Prochordata, Pisces and Amphibia upto orders giving two examples.

UNIT IV

Diversity of Chordates–II

Classification of Reptilia, Aves and Mammalia upto orders giving two examples.

UNIT V

Animal organization

Structure and organization of

- i. Earthworm
- ii. Rabbit
- iii. Prawn

Text Books (Latest Editions)

1. Ekambaranatha Iyer, -Outlines of Zoology Viswanathan Publication

References Books

(Latest editions, and the style as given below must be strictly adhered to)

1. Ekambaranatha Iyar and T. N. Ananthakrishnian - A Manual of Zoology Invertebrata–Vol I: Viswanathan Publishers.
2. EkambaranathaIyar and T.N.Ananthakrishnan,-A Manual of Zoology-Invertebrata – Vol II: Viswanathan Publishors.
3. Ekambaranatha Iyar and T.N.Ananthakrishnan,-A Manual of Zoology : Chordata Viswanathan Publishers.
4. Jordan E.L. and P.S. Verma-Invertebrate Zoology, S.Chand & Co.

Web Resources

1. www.sanctuaryasia.com

www.iaszoology.com



LAB ON ALLIED ZOOLOGY-I

UNIT I

DISSECTION:

1. Cockroach - digestive system
2. Cockroach - nervous system
3. Fish -digestive system

UNIT II

MOUNTING:

1. Mouth parts- Cockroach
2. Mouth parts - Mosquito
3. Scales -Placoid, Cycloid and Ctenoid
4. Prawn appendages

UNIT III

SPOTTERS- Paramecium, Plasmodium, Scypha, Leucosolenia, Corals. Taenia solium –entire, Ascaris male and female. Earthworm, Prawn ,Scorpion, Pila, Starfish,

UNIT IV Amphioxus, Shark, Frog, Calotes, Pigeon feather, Rabbit,

UNIT V Field visit – Study of fauna in the campus

Text Books (Latest Editions)

1. Ekambaranatha Iyyar and T. N. Ananthakrishnan, 1995 A manual of Zoology Vol.I (Part 1, 2) S. Viswanathan, Chennai
2. Ganguly, Sinha and A dhikari , 2 0 1 1 . Biology of Animals: Volume I, New Central Book Agency; 3rd revised edition. 1008 pp.
3. Sinha, Chatterjee and Chattopadhyay, 2 0 1 4. Advanced Practical Zoology, Books & Allied Ltd; 3rd Revised edition, 1 0 7 0 pp.
4. Lal ,S. S, 2016 . Practical Zoology Invertebrate, Rastogi Publications.
5. Verma, P. S. 2010. A Manual of Practical Zoology: Invertebrates, S Chand, 4 97pp.
6. Lal S S, 2009. Practical Zoology Vertebrate, Rajpal and Sons Publishing, 484pp.

References Books

1. (Latest editions, and the style as given below must be strictly adhered to)
2. Barnes, R.S.K., Calow, P., Olive, P.J.W., Golding, D.W. and Spicer, J.I. (2002). The Invertebrates: A New Synthesis, III Edition, Blackwell Science.
3. Barnes, R.D. (1982). Invertebrate Zoology, V Edition. Holt Saunders International Edition.
4. Barrington, E.J.W. (1979). Invertebrate Structure and Functions. II Edition, E.L.B.S. and Nelson
5. Boradale, L.A. and Potts, E.A. (1961). Invertebrates: A Manual for the use of Students. Asia Publishing Home.
6. Lal, S.S. 2005. A text Book of Practical Zoology: Invertebrate, Rastogi, Meerut

Web Resources

1. <https://nbb.gov.in/>
2. <http://www.agshoney.com/training.htm>
3. <https://icar.org.in/>
4. <http://www.csrtimys.res.in/>
5. <http://csb.gov.in/>
6. <https://iinrg.icar.gov.in/>
7. <https://www.nationalgeographic.com/animals/invertebrates/>



ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY

Learning Objectives

- To introduce the student to the various developed and applications of environmental biotechnology.
- To provide knowledge about the scope of bioremediation and bioleaching using GMOs.
- To study about pollution of water bodies.
- To know about bioremediation.
- To study about biomineralization.

UNIT I Introduction:

The environment-soil, water and air, Pollution and its causes (outline only)

UNIT II

Source and treatment of polluted waters and effluents:

Pollution of water bodies by heavy metals and pesticides – removal of heavy metals and pesticides by Biosorption. Removal of oil spills by using microbes. Biological treatment of sewage – characteristics of sewage and objectives in sewage treatment – Anaerobic digestion.

UNIT III

Soil and air pollution and their treatment:

Soil pollution by Xenobiotics. Degradation of Xenobiotics – pathways of phenol, pentachlorophenol and polychlorinated biphenyl degradation.

UNIT IV

Bioremediation:

Introduction to bioremediation, ex situ and in situ bioremediation.

UNIT V

Biometallurgy and related topics:

Biomineralization – bioleaching - Biofilms and biocorrosion.

Recommended Texts

1. Alan Scragg. 1999. Environmental Biotechnology. Pearson Education Limited.
2. Dubey R.C. 2004. A text book of Biotechnology aspects of microbiology, British Sun Publication.
3. Joseph C. Deniel. 1996. Environmental aspects of microbiology, British Sun Publication.
4. Keeshav Thehan. 1997. Biotechnology, New age international)P) Limited, NewDelhi.
5. Chandra, A.M and Ghosh, S.K. 2010. Remote sensing and Geographical Information System, Narosa Publishing House Pvt. Ltd. New Delhi.

Reference Books:

1. Sharma, P.D. 2005. Environmental Microbiology, Narosa Publishing House Pvt. Ltd., New Delhi.
2. Raina Maier M. Iran Pepper L., Charles P. Gerba, 2000, Environmental Microbiology, Academic press, U.K.
3. Alexander N. Glazer and Hiroshi Nikaido. 1994. Microbial Biotechnology.
4. Special issue on Bioremediation and biodegradation. Indian Journal of Experimental Biology, September 2003. Vol. 41(9). National Institute of Science Communication and Information Resources, CSIR New Delhi.
5. Keddy, P.A. 2017. Plant Ecology: Origins, processes, consequences. 2nd ed. Cambridge University Press. ISBN. 978-1107114234.

Web Resources

1. <https://www.elsevier.com/books/environmental-biotechnology/vallero/978-0-12-407776-8>
2. <http://www.freebookcentre.net/biologybooksdownload/EnvironmentalBiotechnology.html>
3. <https://www.amazon.in/INTRODUCTIONENVIRONMENTALBIOTECHNOLOGY-K-Chatterji-ebook/dp/B00K7YGIWI>
4. https://books.google.co.in/books/about/Textbook_of_Environmental_Biotechnology.html?id=Q2ROFx0WtBQC&redir_esc=y
5. <http://library.umac.mo/ebooks/b28045907.pdf>



BASICS OF BOTANY

UNIT I BIODIVERSITY

Systematics : Two Kingdom and Five Kingdom systems - Salient features of various Plant Groups : Algae, Fungi, Bryophytes, Pteridophytes and Gymnosperms- Viruses - Bacteria.

UNIT II CELL BIOLOGY

Cell as the basic unit of life - Prokaryotic and Eukaryotic Cell (Plant Cell) - Light Microscope and Electron Microscope Ultra Structure of Prokaryotic and Eukaryotic Cells - Cell Wall - Cell Membrane Plastids, Ribosomes.

UNIT III PLANT MORPHOLOGY

Structure and Modification of Root, Stem and Leaf - Structure and Types of Inflorescences - Structure and Types of Flowers, Fruits and Seeds.

UNIT IV GENETICS

Concept of Heredity and Variation - Mendel's Laws of Inheritance.

UNIT V PLANT PHYSIOLOGY

Cell as a Physiological Unit : Water relations -Absorption and movement : Diffusion, Osmosis, Plasmolysis, Imbibition -Permeability, Water Potential - Transpiration - Movement - Mineral Nutrition

Recommended Texts

1. Singh, V., Pande, P.C and Jain, D.K. 2021. A Text Book of Botany. Rastogi Publications, Meerut.
2. Bhatnagar, S.P and Alok Moitra. 2020. Gymnosperms, New Age International (P) Ltd., Publishers, Bengaluru.
3. Sharma, O.P. 2017. Bryophyta, MacMillan India Ltd. Delhi.
4. Lee, R.E. 2008. Phycology, IV Edition, Cambridge University Press, New Delhi.
5. Pandey B.P. 1986, Text Book of Botany (College Botany) Vol I and II, S.Chand and Co. New Delhi.
6. Rao, K., Krishnamurthy, K.V and Rao, G.S. 1979. Ancillary Botany, S. Viswanathan Pvt. Ltd., Madras.

Reference books

1. Parihar, N.S. 2012. An introduction to Embryophyta –Pteridophytes - Surjeet Publications, Delhi.
2. Alexopoulos, C.J. 2013. Introduction to Mycology. Willey Eastern Pvt. Ltd.
3. Vashishta, P.C. 2014. Botany for Degree Students Gymnosperms. Chand & Company Ltd, Delhi.
4. Coulter, M. Jhon, 2014. Morphology of Gymnosperms. Surjeet Publications, Delhi.
5. Vashishta, P.C. 2014. Botany for Degree Students Algae. 2014. Chand & Company Ltd, Delhi.
6. Parihar, N.S. 2013. An introduction to Embryophyta –Bryophytes -, Surjeet Publications, Delhi.

Web Resources

1. <https://www.kobo.com/us/en/ebook/the-algae-world>
2. [http://www.freebookcentre.net/biology-books-download/Fungi-\(PDF-15P\).html](http://www.freebookcentre.net/biology-books-download/Fungi-(PDF-15P).html)
3. <http://scitec.uwichill.edu.bb/bcs/bl14apl/bryo1.htm>
4. <https://www.toppr.com/guides/biology/plant-kingdom/pteridophytes/>
5. <https://arboretum.harvard.edu/wp-content/uploads/2013-70-4-beyond-pine-cones-an-introduction-to-gymnosperms.pdf>
6. <https://www.us.elsevierhealth.com/medicine/cell-biology>
7. <https://www.us.elsevierhealth.com/medicine/genetics>
8. <https://www.kobo.com/us/en/ebook/plant-biotechnology-1>

