



University of Madras

Chepauk, Chennai 600 005

[Est.1857, State University, NAAC 'A' Grade, CGPA 3.32, NIRF2019 Rank: 20]

website: www.unom.ac.in, Tel.:044-25399561

Undergraduate Programme

Curriculum and Syllabus for

B.Sc. Biochemistry

(With effect from the Academic Year 2023-24)

JUNE 2023

Note: The Board of Studies in Biochemistry (Common) designed the syllabus as per Common Model Syllabus provided by TANSCHÉ based on Learning Outcome based Curriculum Framework (LOCF) as prescribed by the UGC.

FIRST YEAR: SEMESTER I

Part	Code, Category & Course Name	Over all Credits	Total Contact hours	Marks		
				CIA	ESE	Total
Part –1	FC-I - Tamil & Other Languages	3	6	25	75	100
Part –2	100L1Z: FC-I - English	3	6	25	75	100
Part -3	122C1A: Core-I - Nutritional Biochemistry	4	4	25	75	100
	122C11: Core-II - Core Practical I -Nutritional Biochemistry	4	4	40	60	100
	122E1A: Elective-I - Chemistry-I	3	3	25	75	100
	122E11: Elective Practical-I - Chemistry Practical-I	2	3	40	60	100
Part -4	SEC-1 - Choose from the List*	2	2	25	75	100
	122B1A: Foundation Course - Basics Of Biochemistry For Beginners Scope & Applications	2	2	25	75	100
Total		23	30			

FIRST YEAR : SEMESTER II

Part	Code, Category & Course Name	Over all Credits	Total Contact hours	Marks		
				CIA	ESE	Total
Part –1	FC-II – Tamil & Other Languages	3	6	25	75	100
Part –2	100L2Z: FC-II – English	3	6	25	75	100
Part -3	122C2A: Core-III - Cell Biology	4	4	25	75	100
	122C21: Core-IV - Core Practical II -Cell Biology	4	3	40	60	100
	122E2A: Elective-II - Chemistry - II	3	4	25	75	100
	122E21: Elective Practical-II -Chemistry Practical-II	2	3	40	60	100
Part -4	SEC-2 - Choose from the List*	2	2	25	75	100
	122S2A: SEC-3 - Biomedical Instrumentation (or) 122S2B: SEC-3 - First Aid	2	2	25	75	100
Total		23	30			

* List of Skill Enhancement Courses (SEC):

- § 122S0A: Medicinal Diet
- § 122S0B: Life Style Diseases
- § 122S0C: Health and Nutrition

சென்னைப் பல்கலைக்கழகம்
University of Madras

Part-I

பொதுத் தமிழ் - பாடத்திட்டம்

General Tamil - Syllabus

4 பருவங்கள் (முதல் பருவம்)

(B.A., B.Sc., B.Com., BCA., BBA)

2023-24

பொதுத்தமிழ்-1
தமிழ் இலக்கிய வரலாறு -1
முதலாம் ஆண்டு – முதற் பருவம்

Course Code	Course Name	category	L	T	P	S	Credits	Ins.Hrs	CIA	Externa	Total
100L1AU	பொதுத்தமிழ் -1 தமிழ் இலக்கிய வரலாறு -1	Supportive	Y	-	-	-	3	6	25	75	100
Pre-Requisite		பன்னிரெண்டாம் வகுப்பில் தமிழை ஒரு பாடமாகப் பயின்றிருக்க வேண்டும்							SV 2023		

Learning Objectives

- முதலாமாண்டுப் பட்ட வகுப்பு மாணவர்களுக்குத் தமிழ் மொழி இலக்கியங்களை அறிமுகம் செய்தல்
- தமிழ் இலக்கியப் போக்குகளையும், இலக்கணங்களையும் மாணவர் அறியுமாறு செய்து அவர்களின் படைப்பாற்றலைத் தூண்டுதல்
- தமிழ் இலக்கியம் சார்ந்த போட்டித் தேர்வுகளுக்கு ஏற்ப கற்பித்தல் நடைமுறைகளை மேற்கொள்ளுதல்

Expected Course Outcomes

On the Successful completion of the Course, Students will be able to

இப்பாடத்தைக் கற்பதால் பின்வரும் பயன்களை மாணவர் அடைவர்

CO 1	சங்க இலக்கியத்தில் காணப்பெறும் வாழ்வியல் சிந்தனைகளை அறிந்து கொள்வர்	K4
CO 2	அற இலக்கியம் மற்றும் தமிழ் காப்பியங்களின்வழி வாழ்வியல் சிந்தனையைப் பெறுவர்	K5, K6
CO 3	பக்தி இலக்கியங்களைக் கற்பதன் மூலம் பக்தி நெறியினையும், பகுத்தறிவு இலக்கியங்களைக் கற்பதன் வழி நல்லிணக்கத்தையும் தெரிந்து பின்பற்றுவர்	K3
CO 4	மொழியறிவோடு சிந்தனைத்திறனைப் பெறுவர்	K3
CO 5	மொழிப்பயிற்சிக்குத் தேவையான இலக்கணங்களைக் கற்பர்.	K2

K1 - Remember; K2 - Understand; K3 - Apply; K4 - Analyze; K5 - Evaluate; K6 - Create

அலகு-1 தமிழ் இலக்கிய, இலக்கண வரலாறு அறிமுகம்.

1. இலக்கணம்;

அ.தொல்காப்பியம், இறையனார் களவியல் உரை , நம்பியகப் பொருள், புறப்பொருள் வெண்பா மாலை, நன்னூல், தண்டியலங்காரம், யாப்பருங்கலக்காரிகை- நூல்கள்

ஆ.மொழிப் பயிற்சி- ஒற்றுப்பிழை தவிர்த்தல்

- வல்லினம் மிகும் இடங்கள்
- வல்லினம் மிகா இடங்கள்
- ஈரொற்று வரும் இடங்கள்
- ஒரு, ஓர் வரும் இடங்கள்
- அது, அஃது வரும் இடங்கள்
- தான், தாம் வரும் இடங்கள்

பயிற்சி : வல்லினம் மிகும் இடங்கள், மிகா இடங்கள் தவறாக வரும்வகையில் ஒரு பத்தி கொடுத்து ஒற்றுப் பிழை திருத்தி எழுதச் செய்தல்.

2. சங்க இலக்கியம் - எட்டுத்தொகை, பத்துப்பாட்டு

3. அற இலக்கியம்-பதினெண்கீழ்கணக்கு நூல்கள்

4. காப்பிய இலக்கியம் - ஐம்பெருங் காப்பியங்கள், ஐஞ்சிறு காப்பியங்கள், சமயக் காப்பியங்கள்

5. பக்தி இலக்கியமும் (பன்னிரு திருமுறைகள், நாலாயிர திவ்வியப் பிரபந்தம் -- பகுத்தறிவு

இலக்கியமும் (சித்தர் இலக்கியங்கள், புலவர் குழந்தையின் இராவண காவியம்)

அலகு-2	சங்க இலக்கியம்
--------	----------------

எட்டுத்தொகை ;எ

1. நற்றிணை-முதல் பாடல் -நின்ற சொல்லர்

2. குறுந்தொகை 3 ஆம் பாடல் -நிலத்தினும் பெரிதே

3. ஐங்குறுநூறு -நெல் பல பொலிக! பொன் பெரிது சிறக்க!' (முதல் பாடல்)-வேட்கைப் பத்து

4. கலித்தொகை- 51 - சுடர்த்தொடிக் கேளாய் -குறிஞ்சிக் கலி

5. புறநானூறு -189 தெண்கடல் வளாகம் பொதுமையின்றி, நாடா கொன்றோ -187

பத்துப்பாட்டு;

1. முல்லைப்பாட்டு (முழுவதும்)

அலகு-3	அற இலக்கியம்
--------	--------------

1.திருக்குறள் -அறன் வலியுறுத்தல் அதிகாரம்

2.நாலடியார்-பாடல்: 131 (குஞ்சியழகும்)

3.நான்மணிக்கடிகை-நிலத்துக்கு அணியென்ப

4.பழமொழி நானூறு- தம் நடை நோக்கார்

5.இனியவை நாற்பது- 37. இளமையை மூப்பு என்று

அலகு-4	காப்பிய இலக்கியம்
--------	-------------------

1. சிலப்பதிகாரம் – வழக்குரைகாதை

2. மணிமேகலை- பாத்திரம் பெற்ற காதை

3. பெரியபுராணம் - பூசலார் நாயனார்புராணம்

4. கம்பராமாயணம்- சூகப் படலம் 5. சீறாப்புராணம் – மானுக்குப் பிணை நின்ற படலம் 6. இயேசு காவியம் -ஊதாரிப்பிள்ளை	
அலகு-5	பக்தி இலக்கியமும், பகுத்தறிவு இலக்கியமும்
பக்தி இலக்கியம்; 1. திருநாவுக்கரசர் தேவாரம் - நாமார்க்கும் குடியல்லேம் எனத் தொடங்கும் பாடல் மட்டும் 2. மாணிக்கவாசகர் திருவாசகம் - நமச்சிவாய வாஅழக நாதன்தான் வாழ்க முதல் சிரம்குவிவார் ஓங்குவிக்கும் சீரோன் கழல் வெல்க வரை 3. பொய்கையாழ்வார்-வையந் தகளியா வார்கடலே 4. பூதத்தாழ்வார்-அன்பே தகளியா 5. பேயாழ்வார்-திருக்கண்டேன் பொன்மேனி கண்டேன் 6. ஆண்டாள் – திருப்பாவை மார்கழித் திங்கள் (முதல் பாடல்) பகுத்தறிவு இலக்கியம்; • திருமூலர் – திருமந்திரம் (270,271, 274, 275 285) • பட்டினத்தார் -திருவிடை மருதூர் (காடே திரிந்து – எனத் தொடங்கும் பாடல் பா.எண் ;.279, 280) • கடுவெளி சித்தர் - பாபஞ்செய் யாதிரு மனமே (பாடல் முழுவதும்) • இராவண காவியம் – தாய்மொழிப் படலம் - 18. ஏடுகை யில்லா ரில்லை முதல் - 22. செந்தமிழ் வளர்த்தார். வரை	
Text books	
•	.
Reference Books	
• மு. வரதராசன், தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, சாகித்ய அக்காதெமி, புதுடெல்லி. • மது. ச. விமலானந்தன், தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, மீனாட்சி புத்தக நிலையம், மதுரை. • தமிழண்ணல், புதிய நோக்கில் தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, மீனாட்சி புத்தக நிலையம், மதுரை. • தமிழ் இலக்கிய வரலாறு –முனைவர்.சிற்பி பாலசுப்ரமணியம், முனைவர்.சொ.சேதுபதி • புதிய தமிழ் இலக்கிய வரலாறு– முனைவர்.சிற்பி பாலசுப்ரமணியம்,நீல.பத்மநாபன் • தமிழ் இலக்கிய வரலாறு - டாக்டர்.அ.கா.பெருமாள் • தமிழ் இலக்கிய வரலாறு –முனைவர். ப.ச.ஏசுதாசன் • தமிழ் இலக்கிய வரலாறு – ஐ. குமார் • வகைமை நோக்கில் தமிழ் இலக்கிய வரலாறு–பாக்கியமேரி • தமிழ் பயிற்றும் முறை, பேராசிரியர் ந. சுப்புரெட்டியார் - மணிவாசகர் பதிப்பகம், சிதம்பரம்	

Related Online Contents [MOOC, SWAYAM, NPTEL, Websites etc.]

Web Sources

- <https://www.chennailibrary.com/>
- <https://www.sirukathaigal.com>
- <https://www.tamilvirtualuniversity.org>
- <https://www.noolulagam.com>
- <https://www.katuraitamilblogspot.com>

	PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PO 7	PO 8	PO 9	PO 10	PSO 1	PSO 2	1.
CLO1	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	
CLO2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	
CLO3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	
CLO4		3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	
CLO5	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	

Strong -3,Medium-2,Low-1

சென்னைப் பல்கலைக்கழகம்
University of Madras

Part-IV

அடிப்படைத் தமிழ் - பாடத்திட்டம்

Basic Tamil - Syllabus

2 பருவங்கள் (முதல் பருவம்)

(B.A., B.Sc., B.Com., BCA., BBA)

2023-24

பருவம் - I (Semester - I)
அடிப்படைத் தமிழ் - I (Basic Tamil - I)

Course Code	Course Name	Category	L	T	P	S	Credit	Ins. Hours	Marks		
									CIA	External	Total
100L1L	அடிப்படைத் தமிழ் - I Basic Tamil - I	Supportive	2		-	-	2	2	25	75	100
Pre-requisite	தமிழ் கற்கும் ஆர்வம்.										SV 2023
Learning Objectives - கற்றல் நோக்கங்கள்											
- பிறமொழி மாணவர்களுக்குத் தமிழ்மொழி பயிற்றுவித்தல். - தமிழ் எழுத்துகளின் வரிவடிவங்களை அறிவதோடு உச்சரிக்கவும் எழுதவும் பயிற்றுவித்தல். - கற்றுக்கொண்ட சொற்களைக் கொண்டு தொடர்களை அமைத்துப் பேசக் கற்றுக்கொள்ளச் செய்தல். - தமிழ்பேசும் மக்களிடையே அவர்கள் கலந்துபழகி, தங்கள் வாழ்வைச் சிறப்பாக நடத்தத் தேவையான மொழிவளத்தைப் பெறச் செய்தல்.											
Expected Course Outcomes - எதிர்பார்க்கப்படும் கற்றல் அடைவுகள்											
On the successful completion of the course, students will be able to இப் பாடத்தைக் கற்பதால் பின்வரும் பயன்களை மாணவர் அடைவர்.											
CO 1	தமிழ் உயிரெழுத்து வடிவங்களையும் மெய்யெழுத்து வடிவங்களையும் அறிந்துகொள்வர்.									K1,K2	
CO 2	உயிர், மெய், உயிர்மெய்த் துணைக் குறியீடுகளை அறிந்து அவற்றை எழுதும் திறன் பெறுவர்.									K2	
CO 3	ஒரு எழுத்துக்கு ஒரு ஒலி, ஒரு ஒலிக்கு ஒரு எழுத்து என்ற தமிழின் உச்சரிப்பு - வரிவடிவத் தொடர்பை உணர்வர்.									K3,K4	
CO 4	சில அடிப்படையான மொழி இலக்கண விதிகளை அறிந்து பயன்படுத்துவர்.									K3,K5	
CO 5	தமிழ்நாட்டுச் சூழலில் அன்றாடத் தேவைகளை நிறைவேற்றிக்கொள்ள ஏற்ற மொழிப் பயன்பாடுகளை அறிவர்.									K4,K6	
K1 - Remember; K2 - Understand; K3 - Apply; K4 - Analyze; K5 - Evaluate; K6 - Create											
Unit - I	உயிரெழுத்துகள், மெய்யெழுத்துகள், உயிர்மெய் எழுத்துகள்										
	உயிர், மெய், உயிர்மெய்த் துணைக் குறியீடுகள், குறில்-நெடில், வல்லினம்-மெல்லினம்-இடையினம் - எழுத்துகளின் ஒலிப்பு முறையையும் எழுதும் முறையையும் கற்றல்.										
Unit - II	ஒரெழுத்து ஒருமொழியும் இன்றியமையாத பெரற்சொற்களும்										
	ஒரெழுத்துச் சொற்கள் - பல எழுத்துச் சொற்கள் - சொற்பொருள் அறிதல் - நாள், மாதம், எண் பெயர்கள் அறிதல் - பருவங்கள் அறிதல் - விலங்குகள், தாவரங்கள், உடல் உறுப்புகள், உறவுப் பெயர்கள், ஊர்ப் பெயர்கள், போன்றவற்றை அறிதல்.										
Unit - III	சொல் வகைகளும் சொற்பயன்பாடும்										
	எண் அடை, பெயரடை, வினையடை, இடைச்சொற்கள் இணைப்பு, வேற்றுமை உருபு இணைப்பு போன்ற மொழி விதிகளைக் கற்பித்தல்.										
Unit - IV	பிழையின்றிப் பேசுதலும் எழுதுதலும்										
	திணை-பால்-எண்-இடம்-காலம் ஆகியவற்றை அறிதல். பொதுவாக இவற்றில் ஏற்படும் பிழைகளை உணர்த்திச் சரிசெய்தல்.										

Unit - V	மொழிப் பயன்பாட்டு பயிற்சி
	- ஆர்வமுட்டும் நிகழ்ச்சி அல்லது சிறிய கதையைச் சொல்லச் செய்தல் / படிக்கச் செய்தல். - சூழல்சார் (கல்லூரி, நூலகம், உணவகம், பேருந்து-இரயில்-விமான நிலையங்கள், அங்காடிகள்) உரையாடல்களை மாணவர்களிடையே நிகழ்த்துதல். - கதையினைச் சொல்லச் சொல்ல எழுதச் சொல்லுதல். - திரைப்படம் அல்லது திரைப்படப் பாடல் குறித்து மாணவர்களிடையே குழுக் கலந்துரையாடல் செய்யச் சொல்லல்.
Text book (s)	
•	அடிப்படைத் தமிழ்-1 (Basic Tamil-I)
Reference Books / Websites	
•	தமிழில் நாமும் தவறில்லாமல் எழுதலாம் - பொற்கோ, பாரி நிலையம், சென்னை, 2003.
•	www.tamilvu.org/ta/content/சான்றிதழ்
•	www.thamizham.net/kal/ttenglish/cards32-u8.htm
•	www.thamizham.net/kal/ttenglish/index-u8.htm
•	www.ilearntamil.com
•	www.wikihow.com/Learn-Tamil
•	www.ilovelanguages.org/tamil.php
•	www.ling-app.com/learn-tamil
•	www.ilearntamilnow.com
•	www.17-minute-languages.com/en/learn-tamil
•	www.hindustanitongue.com/learn-tamil
•	www.duolingo.com/course/ta/en/Learn-Tamil
•	www.mylanguages.org/learn_tamil.php
•	www.learn101.org/tamil.php
•	www.goethe-verlag.com/book2/EN/ENTA/ENTA002.HTM
•	www.karky.in/payilcourses/index.html
•	www.tamilvu.org/ta/பயணியர்-தமிழ்
•	www.languagetrainers.com/blog/tamil-words/
•	www.thamizham.net/kal/tamil.htm
•	www.worldtamilacademy.com
•	www.outsourcingtranslation.com/resources/phrases/tamil-sentences.php
•	www.ling-app.com/ta/basic-words-in-tamil/
•	www.thirutamil.com/article/20-easy-thirukkural-in-tamil/
•	www.chennaiilibrary.com/avvai/kondraivendan.html
•	www.tamilvu.org/ta/content/புதிய-பாடத்திட்டம்-2022
•	www.tamilvu.org/ta/content/மின்-கற்றலுக்கான-இணையத்தளம்
•	www.ling-app.com/ta/tamil-culture
•	www.caleidoscope.in/art-culture/tamil-nadu-culture-3

Apps												
•	www.kaniyantamil.com/best-mobile-apps-tamil-learning/											
•	Tamil 101 - Learn to Write											
•	https://payil.app/tva/ta/											
•	https://tamil-101.en.aptoide.com/app											
•	Ling - Learn Tamil Language											
•	Tamil by Nemo											
•	Learn Tamil Quickly											
	PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PO 7	PO 8	PO 9	PO 10	PSO 1	PSO 2
CLO 1	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3
CLO 2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2
CLO 3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3
CLO 4	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2
CLO 5	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2
Strong - 3, Medium - 2, Low - 1												

**சென்னைப் பல்கலைக்கழகம்
University of Madras**

Part-IV

வளர்நிலைத் தமிழ் - பாடத்திட்டம்

Advanced Tamil - Syllabus

2 பருவங்கள் (முதல் பருவம்)

(B.A., B.Sc., B.Com., BCA., BBA)

2023-24

பருவம் - 1 (Semester - 1)
வளர்நிலைத் தமிழ் - I (Advanced Tamil - I)

Course Code	Course Name	Category	L	T	P	S	Credit	Ins. Hours	Marks		
									CIA	External	Total
100L1M	வளர்நிலைத் தமிழ் - I Advanced Tamil - I	Supportive	2	-	-	-	2	2	25	75	100
Pre-requisite	பத்தாம் வகுப்பு வரை தமிழை மொழிப்பாடமாகப் படித்திருக்க வேண்டும்.										SV 2023
Learning Objectives - கற்றல் நோக்கங்கள்											
- இக்கால இலக்கியங்களில் இன்றியமையாத சில வகைமைகளை மாணவர்கள் அறியுமாறு செய்தல். - அழியும் நிலையில் உள்ள நாட்டுப்புறப் பாடல்கள் குறித்த விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துதல். - உரைநடை வடிவத்தின் குறிப்பிடத்தக்க கூறான கட்டுரை இலக்கியம் பற்றியும் அதன் சிறப்புகள் குறித்தும் அறியச் செய்தல். - தம் உள்ள கருத்துகளை நடப்பு இலக்கிய வடிவங்களைப் பயன்படுத்திச் சமூகத்துக்குப் படைத்தளிக்கத் தூண்டுதல். - மொழிப் பிழைகள் நேராமல் தவிர்த்து, பல்வகை ஊடகங்களிலும் வேலை வாய்ப்பு பெற ஊக்கமளித்தல்.											
Expected Course Outcomes - எதிர்பார்க்கப்படும் கற்றல் அடைவுகள்											
On the successful completion of the course, students will be able to											
இப் பாடத்தைக் கற்பதால் பின்வரும் பயன்களை மாணவர் அடைவர்.											
CO 1	சமகால இலக்கியங்களின் நோக்குகள்-போக்குகள் குறித்து மாணவர்கள் அறிந்துகொள்வர்.										K2
CO 2	நாட்டுப்புற மக்களின் வாழ்வியல், அறிவாற்றல், இன்றைய நிலை ஆகியவை குறித்துச் சிந்திப்பர்.										K1,K2
CO 3	தங்கள் கற்பனை வளத்தை மாணவர்கள் பெருக்கிக் கொள்வர்.										K2,K4,K6
CO 4	மொழியில் பிழைகள் நேரா வண்ணம் எழுதக் கற்றுக் கொள்வதோடு, திறனாய்வு செய்யும் ஆற்றல் பெறுவர்.										K5,K4
CO 5	திரைப்படம், சின்னத்திரை, தொலைக்காட்சி உள்ளிட்ட ஊடகங்களில் பாடல், இசை, எழுத்து எனப் பல்வேறு வேலைவாய்ப்புகள் பெறுவர்.										K5,K4,K6
K1 - Remember; K2 - Understand; K3 - Apply; K4 - Analyze; K5 - Evaluate; K6 - Create											
Unit - I	நாட்டுப்புறப் பாடலும் கவிதையும்										
	1. கி.வ.ஜா.வின் மலையருவி அல்லது ஏதேனும் ஒரு நாட்டுப்புறத் தொகுப்பிலிருந்து தேர்ந்தெடுத்துத் தாலாட்டுப் பாடல், சிறுவர் விளையாட்டுப் பாடல், தொழில் பாடல், ஒப்பாரிப் பாடல் ஆகியவற்றை மாணவர்களுக்கு அறிமுகப்படுத்துதல். 2. தமிழ்த்தாய் வாழ்த்து முதல் பாடல் மட்டும். 3. பாரதியாரின் “செந்தமிழ் நாடென்னும் போதினிலே” பாடல்.										
Unit - II	புதுக்கவிதையும் சிறுகதையும்										
	1. “நிலத்தை ஜெயித்த விதை” - வைரமுத்து 2. “தீக்குச்சி” (பித்தன் தொகுப்பு) - அப்துல் ரஹ்மான் 3. “கட்டை விரல்” - கா.ந. அண்ணாதுரை 4. “சனிக்கிழமை” (காகித உறவு தொகுப்பு) - சு.சமுத்திரம்										

Unit - III	கட்டுரையும் குறிப்புகளைக்கொண்டு கட்டுரை எழுதுதலும்											
	1. மு.வ.வின் “நல்வாழ்வு” தொகுப்பிலிருந்து ஏதேனும் ஒரு கட்டுரை. 2. குறிப்புகளைக் கொடுத்துக் கட்டுரை எழுதச் செய்தல்.											
Unit - IV	திறனாய்வும் நேர்காணலும்											
	இலக்கியநயம் பாராட்டுதல், நூல் திறனாய்வு, திரைப்படத் திறனாய்வு. நேர்காணல்											
Unit - V	மொழிப் பயிற்சி											
	1. திணை, பால், எண், இடப் பயன்பாடு அறிதல். 2. பொருந்திய சொல் தருதல். 3. பிழை நீக்கி எழுதுதல்.											
Text book (s)												
•												
Reference Books / Websites												
•												
	PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PO 7	PO 8	PO 9	PO 10	PSO 1	PSO 2
CLO 1	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3
CLO 2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2
CLO 3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3
CLO 4	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2
CLO 5	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2
Strong - 3, Medium - 2, Low - 1												

UNIVERSITY OF MADRAS

FOUNDATION COURSE: ENGLISH
SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

FIRST YEAR - SEMESTER I PAPER II –GENERAL ENGLISH

Subject Code	Category	L	T	P	S	Credits	Inst. Hours	Marks		
								CIA	External	Total
100L1ZU	Part II	Y	Y	-	-	3	6	25	75	100
Learning Objectives										
LO1	To enable learners to acquire self awareness and positive thinking required in various life situations.									
LO2	To help them acquire the attribute of empathy									
LO3	To assist them in acquiring creative and critical thinking abilities									
LO4	To enable them to learn the basic grammar									
LO5	To assist them in developing LSRW skills									
Unit No.	Unit Title & Text							No. of Periods for the 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							20		
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							20		
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							20		

UNIVERSITY OF MADRAS

FOUNDATION COURSE: ENGLISH SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

	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)	
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	15
V	Paragraph and Essay Writing 5.1 Descriptive 5.2 Expository 5.3 Persuasive 5.4 Narrative Reading Comprehension	15
Course Outcomes		
Course Outcomes	On completion of this course, students will:	
CO1	Acquire self awareness and positive thinking required in various life situations	PO1, PO7
CO2	Acquire the attribute of empathy.	PO1, PO2, PO10
CO3	Acquire creative and critical thinking abilities.	PO4, PO6, PO9
CO4	Learn basic grammar	PO4, PO5, PO6
CO5	Development and integrate the use of four language skills i.e., listening, speaking, reading and writing.	PO3, PO8
	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.	

UNIVERSITY OF MADRAS

FOUNDATION COURSE: ENGLISH
SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

Web Resources	
1	MalalaYousafzai. 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/9rVzINv
5	J C Nesfield. Manual of English Grammar and Composition. https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.44179

Mapping with Programme Outcomes:

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
CO1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2
CO2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2
CO3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2
CO4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
CO5	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3

Mapping with Programme Specific Outcomes:

CO /PO	PSO1	PSO2	PSO3	PSO4
CO1	3	3	3	3
CO2	3	3	3	3
CO3	3	3	3	3
CO4	3	3	3	3
CO5	3	3	3	3
Weightage	15	15	15	15
Weighted percentage of Course Contribution to POS	3.0	3.0	3.0	3.0

3 – Strong, 2 – Medium, 1 - Low

சென்னைப் பல்கலைக்கழகம்
University of Madras

Part-I

பொதுத் தமிழ் - பாடத்திட்டம்

General Tamil - Syllabus

4 பருவங்கள் (இரண்டாம் பருவம்)

(B.A., B.Sc., B.Com., BCA., BBA)

2023-24

பொதுத்தமிழ்- 2
தமிழ் இலக்கிய வரலாறு -2
முதலாம் ஆண்டு – இரண்டாம் பருவம்

Course Code	Course Name	category	L	T	P	S	Credits	Ins.Hrs	CIA	Externa	Total
100L2AU	பொதுத்தமிழ் -2 தமிழ் இலக்கிய வரலாறு -2	Supportive	Y	-	-	-	3	6	25	75	100
Pre-Requisite		பன்னிரெண்டாம் வகுப்பில் தமிழை ஒரு பாடமாகப் பயின்றிருக்க வேண்டும்							SV 2023		
Learning Objectives											
- முதலாமாண்டுப் பட்ட வகுப்பு மாணவர்களுக்குத் தமிழ் மொழி இலக்கியங்களை அறிமுகம் செய்தல் - தமிழ் இலக்கியப் போக்குகளையும், இலக்கணங்களையும் மாணவர் அறியுமாறு செய்து அவர்களின் படைப்பாற்றலைத் தூண்டுதல் - தமிழ் இலக்கியம் சார்ந்த போட்டித் தேர்வுகளுக்கு ஏற்ப கற்பித்தல் நடைமுறைகளை மேற்கொள்ளுதல்											
Expected Course Outcomes											
On the Successful completion of the Course, Students will be able to											
இப்பாடத்தைக் கற்பதால் பின்வரும் பயன்களை மாணவர் அடைவர்											
CO 1	சிற்றிலக்கியங்களின்வழி இலக்கியச் சுவையினையும் பண்பாட்டு அறிவினையும் பெறுவர்										K4
CO 2	புதுக்கவிதை வரலாற்றினை அறிந்து கொள்வர்										K5, K6
CO 3	திராவிட இயக்க இலக்கியங்களைக் கற்பதன் மூலம் மொழி உணர்வு , இன உணர்வு, சமத்துவம் சார்ந்த சிந்தனைகளைப் பெறுவர்										K3
CO 4	தமிழ்மொழியைப் பிழையின்றி எழுதவும், புதிய கலைச்சொற்களை உருவாக்கவும் அறிந்து கொள்வர்										K3
CO 5	போட்டித் தேர்வுகளில் வெற்றி பெறுவதற்குத் தமிழ்ப் பாடத்தினைப் பயன்கொள்ளும் வகையில் பயிற்சி பெறுவர்.										K2
K1 - Remember; K2 - Understand; K3 - Apply; K4 - Analyze; K5 - Evaluate; K6 - Create											
அலகு-1	தமிழ் இலக்கிய வரலாறு அறிமுகம்.										
- சிற்றிலக்கியம்; குறவஞ்சி, கலம்பகம், உலா, பரணி, பள்ளு, பிள்ளைத்தமிழ், தூது, அந்தாதி. - தனிப்பாடல் அறிமுகம் - இக்கால இலக்கியம் ;கவிதை, சிறுகதை,நாடகம், உரைநடை. , திராவிட இயக்கம் வளர்த்த தமிழ்.											

அலகு-2	சிற்றிலக்கியக்கழகம்,தனிப்பாடலும்
சிற்றிலக்கியம்; • கலிங்கத்து பரணி- விருந்தினரும் வறியவரு நெருங்கி யுண்ணரும் - முதல் - கேட்பாரைக் காண்மின் காண்மின் - வரை • திருக்குற்றாலக் குறவஞ்சி - வானரங்கள் கனிகொடுத்து • முக்கூடற் பள்ளு - ஆற்று வெள்ளம் நாளை வரத் • அபிராமி அந்தாதி- கலையாத கல்வியும் குறையாத வயதும் (பதினாறு செல்வங்கள்) • திருவரங்கக் கலம்பகம் - மறம் -பிள்ளைப் பெருமாள் ஐயங்கார்-பேசுவந்த தூத செல்லரித்த ஓலை செல்லுமோ • தமிழ்விடு தூது முதல் பத்து கண்ணிகள் தனிப்பாடல்; • வான்குருவி யின்கூடு -ஒளவையார் • ஆமணக்குக்கும் யானைக்கும் சிலேடை ;முத்திருக்கும் கொம்பசைக்கும் மூரித்தண் டே - காளமேகப் புலவர் • இம்பர் வான் எல்லை இராமனையே பாடி -வீரராகவர் • நாராய் நாராய் -சத்தி முத்தப் புலவர்	
அலகு-3	இக்கால இலக்கியம்- 1
1. பாரதியார் பாரத சமுதாயம் வாழ்கவே 2. பாரதிதாசன் - சிறுத்தையே வெளியில் வா 3. நாமக்கல் கவிஞர்-கத்தியின்றி 4. தமிழ் ஒளி - மீன்கள் (அந்தி நிலா பார்க்க வா) 5. ஈரோடு தமிழன்பன் - எட்டாவது சீர் (வணக்கம் வள்ளுவ) சிறுகதைகள்;_ 1. புதுமைப்பித்தன் - கடிதம் 2. ஜெயகாந்தன் -வாய்ச் சொற்கள் (மாலை மயக்கம் தொகுப்பு) 3. ஆர். குடாமணி - அந்நியர்கள் உரைநடை ; 1. மு வ கடிதங்கள் - தம்பிக்கு நூலில் முதல் இரண்டு கடிதங்கள்	
அலகு-4	இக்கால இலக்கியம்- 2
1. தந்தை பெரியார் - திருக்குறள்(மாநாட்டு) உரை 2. பேரறிஞர் அண்ணா - இரண்டாம் உலகத் தமிழ் மாநாட்டு உரை 3. கலைஞர் மு. கருணாநிதி - தொல்காப்பிய பூங்கா -எழுத்து -முதல் நூற்பா கட்டுரை நாடகம் / திரைத்தமிழ் : 1. வேலைக்காரி -திரைப்படம்	

2. ராஜா ராணி -சாக்ரடீஸ் -ஓரங்க நாடகம்

இதழியல் தமிழ் ;

முரசொலி கடிதம்

1. செம்மொழி வரலாற்றில் சில செப்பேடுகள்

அலகு-5

மொழிப் பயிற்சி

சொல் வேறுபாடு / பிழை தவிர்த்தல்

- வாசிப்பது – வாசிப்பவர்
- சுவர்- சுவரில்
- வயிறு - வயிற்றில்
- கோயில்- கோவில்
- கறுப்பு – கருப்பு
- இயக்குநர்-இயக்குனர்
- சில்லறை-சில்லரை
- முறித்தல் – முரித்தல்
- மனம்-மனசு- மனது
- அருகில்-அருகாமையில்
- அக்கரை- அக்கறை
- மங்கலம்- மங்களம்.

பயிற்சி :

- பிழையான சொற்களை ஒரு பத்தியில் கொடுத்து அந்தப் பிழையான சொற்களைச் சரியாக எழுதச் செய்தல்
- சிறிய பத்தி ஒன்றை ஆங்கிலத்தில் கொடுத்து அதனைத் தமிழில் மொழிபெயர்க்க வைத்தல்.

Text books

•

.

Reference Books

- மு. வரதராசன், தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, சாகித்ய அக்காதெமி, புதுடெல்லி.
- மது. ச. விமலானந்தன், தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, மீனாட்சி புத்தக நிலையம், மதுரை.
- தமிழண்ணல், புதிய நோக்கில் தமிழ் இலக்கிய வரலாறு, மீனாட்சி புத்தக நிலையம், மதுரை.
- தமிழ் இலக்கிய வரலாறு –முனைவர்.சிற்பி பாலசுப்ரமணியம், முனைவர்.சொ.சேதுபதி
- புதிய தமிழ் இலக்கிய வரலாறு– முனைவர்.சிற்பி பாலசுப்ரமணியம்,நீல.பத்மநாபன்
- தமிழ் இலக்கிய வரலாறு - டாக்டர்.அ.கா.பெருமாள்
- தமிழ் இலக்கிய வரலாறு –முனைவர். ப.ச.ஏசுதாசன்
- தமிழ் இலக்கிய வரலாறு - டீர் குமார்

- வகைமை நோக்கில் தமிழ் இலக்கிய வரலாறு-பாக்கியமேரி
- தமிழ் பயிற்றும் முறை, பேராசிரியர் ந. சுப்புரெட்டியார் - மணிவாசகர் பதிப்பகம், சிதம்பரம்

Related Online Contents [MOOC, SWAYAM, NPTEL, Websites etc.]

Web Sources

- <https://www.chennailibrary.com/>
- <https://www.sirukathaigal.com>
- <https://www.tamilvirtualuniversity.org>
- <https://www.noolulagam.com>
- <https://www.katuraitamilblogspot.com>

	PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PO 7	PO 8	PO 9	PO 10	PSO 1	PSO 2	1.
CLO1	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	
CLO2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	
CLO3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	
CLO4		3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	
CLO5	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	

Strong -3,Medium-2,Low-1

UNIVERSITY OF MADRAS

FOUNDATION COURSE: ENGLISH
SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

FIRST YEAR - SEMESTER II PAPER II –GENERAL ENGLISH

Subject Code	Category	L	T	P	S	Credits	Inst. Hours	Marks		
								CIA	External	Total
100L2ZU	Part II	Y	Y	-	-	3	6	25	75	100
Learning Objectives										
LO1		To make students realize the importance of resilience								
LO2		To enable them to become good decision makers								
LO3		To enable them to imbibe problem-solving skills								
LO4		To enable them to use tenses appropriately								
LO5		To help them use English effectively at the work place.								
Unit No.	Unit Title & Text						No. of Periods for the Unit			
I	RESILIENCE Poem 1.1 Don't Quit – Edgar A. Guest 1.2 Still Here – Langston Hughes Short Story 1.3 Engine Trouble – R.K. Narayan 1.4 Rip Van Winkle – Washington Irving						20			
II	DECISION MAKING Short Story 2.1 The Scribe – Kristin Hunter 2.2 The Lady or the Tiger - Frank Stockton Poem 2.3 The Road not Taken – Robert Frost 2.4 Snake – D. H Lawrence						20			
III	PROBLEM SOLVING Prose life Story 3.1 How I taught My Grandmother to Read – Sudha Murthy Autobiography 3.3 How frog Went to Heaven – A Tale of Angolo 3.4 Wings of Fire (Chapters 1,2,3) by A.P.J Abdul Kalam						20			

UNIVERSITY OF MADRAS

FOUNDATION COURSE: ENGLISH SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

IV	Tenses 4.1 Present 4.2 Past 4.3 Future 4.4 Concord	15
V	English in the Workplace 5.1 E-mail – Invitation, Enquiry, Seeking Clarification 5.2 Circular 5.3 Memo 5.4 Minutes of the Meeting	15

Course Outcomes		
Course Outcomes	On completion of this course, students will;	
CO1	Realize the importance of resilience	PO1,PO7
CO2	Become good decision-makers	PO1,PO2,PO10
CO3	Imbibe problem-solving skills	PO4,PO6,PO9
CO4	Use tenses appropriately	PO4, PO5,PO6
CO5	Use English effectively at the work place.	PO3,PO8

Text Books (Latest Editions)

References Books

1	Martin Hewings. Advanced English Grammar. Cambridge University Press, 2000
2	SP Bakshi, Richa Sharma. Descriptive English.Arihant Publications (India) Ltd., 2019.
3.	Sheena Cameron, Louise Dempsey. The Reading Book: A Complete Guide to Teaching Reading. S & L. Publishing, 2019.
4	Barbara Sherman. Skimming and Scanning Techniques, Liberty University Press, 2014.
5.	Phil Chambers. Brilliant Speed Reading: Whatever you need to read, however. Pearson, 2013.
6.	Communication Skills : Practical Approach Ed.ShaikhMoula
	Ramendra Kumar. Stories of Resilience, Blue Rose Publications, 2020.

UNIVERSITY OF MADRAS

FOUNDATION COURSE: ENGLISH
SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

Web Sources

1	Langston Hughes. Still Here https://poetryace.com/im-still-here
2	R. K. Narayan. Engine Trouble http://www.sbioaschooltrichy.org/work/Work/images/new/8e.pdf
3	Washington Irving. Rip Van Winkle https://www.gutenberg.org/files/60976/60976-h/60976-h.htm
4	Frank Stockton. The Lady or the Tiger https://www.gutenberg.org/ebooks/396

Mapping with Programme Outcomes:

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
CO1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2
CO2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2
CO3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2
CO4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
CO5	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3

3 – Strong, 2 – Medium, 1 - Low

Mapping with Programme Specific Outcomes:

CO /PO	PSO1	PSO2	PSO3	PSO4
CO1	3	3	3	3
CO2	3	3	3	3
CO3	3	3	3	3
CO4	3	3	3	3
CO5	3	3	3	3
Weightage	15	15	15	15
Weighted percentage of Course Contribution toPos	3.0	3.0	3.0	3.0

UNIVERSITY OF MADRAS
B.Sc. DEGREE PROGRAMME IN BIOCHEMISTRY
SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

I YEAR: SEMESTER I
NUTRITIONAL BIOCHEMISTRY

Course Code	Course Name	Category	Credits	Inst. Hours	Marks		
					CIA	External	Total
122C1A	Core-I: Nutritional Biochemistry	Core	4	4	25	75	100

Learning Objectives

The objectives of this course are to

- Create awareness about the role of nutrients in maintaining proper health
- Understand the nutritional significance of carbohydrates, lipids and proteins.
- Understand the importance of a balanced diet.
- Study the effect of additives, emulsifiers, flavour enhancing substances in food.
- Study the significance of nutraceuticals.

UNIT I: Concepts of food and nutrition. Basic food groups-energy yielding, body building and functional foods.UNITs of energy.Calorific and nutritive value of foods.Measurement of Calories by bomb calorimeter. Basal metabolic rate (BMR)-definition, determination of BMR and factors affecting BMR. Respiratory quotient (RQ) of nutrients and factors affecting the RQ. SDA-definition and determination- Anthropometric measurement and indices – Height,Weight, chest and waist circumference BMI. 12 Hrs

UNIT II: Physiological role and nutritional significance of carbohydrates, lipids and protein. Evaluation of proteins by nitrogen balance method- Biological value of proteins- Digestibility coefficient, , Protein Energy Ratio and Net Protein Utilization. Protein energy malnutrition – Kwashiorkar and Marasmus, Obesity-Types and preventive measures. 12 Hrs

UNIVERSITY OF MADRAS
B.Sc. DEGREE PROGRAMME IN BIOCHEMISTRY
SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

UNIT III: Balanced diet, example of low and high cost balanced diet- for infants, children, adolescents, adults and elderly people. ICMR classification of five food groups and its significance food pyramid. Junk foods- definition and its adverse effects. 12 Hrs

UNIT IV: Food additives: Structure, chemistry, function and application of preservatives, emulsifying agents, buffering agents, stabilizing agents, natural and artificial sweeteners, bleaching, starch modifiers, antimicrobials, food emulsions, fat replacers, viscosity agents, gelling agents and maturing agents. Food colors, flavors, anti-caking agent, antioxidants. Safety assessment of food additives. 12 Hrs

UNIT V: Nutraceuticals and Functional Foods: Definition, properties and function of Nutraceuticals, food Supplements, dietary supplements prebiotics and probiotics, and functional Foods. Food as medicine. Natural pigments from plants– carotenoids, anthocyanins and its benefits. 12 Hrs

Course Outcomes

CO	On completion of this course, students will be able to	Program outcomes
CO1	Cognizance of basic food groups viz. Carbohydrates, proteins and lipids and their nutritional aspects as well as calorific value	PO1,PO5
CO2	Identify and explain nutrients in foods and the specific functions in maintaining health.	PO1
CO3	Classify the food groups and its significance	PO1,PO2
CO4	Understand the effect of food additives	PO1,PO2
CO5	Describe the importance of nutraceuticals and pigments	PO1,PO5,PO6

Text books

1. Gaile Moe, Danita Kelley, Jacqueline Berning and Carol Byrd-Bredbenner. 2013. Wardlaw's Perspectives in Nutrition: A Functional Approach. McGraw-Hill, Inc., NY, USA.
2. M.Swaminadhan (1995) Principles of Nutrition and Dietics. Bappco.
3. Tom Brody(1998). Nutritional Biochemistry (2nded), Academic press, USA
4. Garrow, JS,James WPT and Ralph A (2000). Human nutrition and dietetics(10thed) Churchill Livingstone.
5. Andreas M.Papas(1998). Antioxidant Status, Diet, Nutrition, and Health (1sted) CRC

UNIVERSITY OF MADRAS
B.Sc. DEGREE PROGRAMME IN BIOCHEMISTRY
SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

Reference Books

1. Branen, A.L., Davidson PM & Salminen S. 2001. Food Additives. 2nd Ed. Marcel Dekker.
2. Gerorge, A.B. 1996. Encyclopedia of Food and Color Additives. Vol. III. CRC Press.
3. Advances in food biochemistry, Fatih Yildiz (Editor), CRC Press, Boca Raton, USA, 2010
4. Food biochemistry & food processing, Y.H. Hui (Editor), Blackwell Publishing, Oxford, UK, 2006.
5. Geoffrey Campbell-Platt. 2009. Food Science and Technology. Wiley-Blackwell, UK.

Web resources

<http://old.noise.ac.in/SecHmscicour/english/LESSON O3.pdf>

<https://study.com/academy/lesson/energy-yielding-nutrients-carbohydratesfat-protein.html>.

<https://www.nhsinform.scot/healthy-living/food-and-nutrition/eatingwell/vitamins-and-minerals>

Mapping with Program Outcomes

	PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PSO1	PSO2	PSO3	PSO4
CO 1	3				2		3	3	3	3
CO 2	3						3	3		3
CO 3	3	2					3	1		3
CO 4	3	2					3	3		3
CO 5	3				2	2	3	3		3

S-Strong (3) M-Medium (2) L-Low (1)

UNIVERSITY OF MADRAS
B.Sc. DEGREE PROGRAMME IN BIOCHEMISTRY
 SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

I YEAR: SEMESTER I

PRACTICAL I -NUTRITIONAL BIOCHEMISTRY

Course Code	Course Name	Category	Credits	Inst. Hours	Marks		
					CIA	External	Total
122C11	Core paper – 2 Practical 1 Nutritional Biochemistry	Core (Practical)	4	3	40	60	100

Learning objectives

The objectives of this course are to

- Impart hands-on training in the estimation of various constituents by titrimetric method
- Prepare Biochemical preparations
- Determine the ash content and extraction of lipid

TITRIMETRY

20 hrs

1. Estimation of ascorbic acid in a citrus fruit.
2. Estimation of calcium in milk .
3. Estimation of glucose by Benedict's method in honey.
4. Estimation of phosphorous (Plant source)

BIOCHEMICAL PREPARATIONS

15 Hrs

Preparation of the following substances and its qualitative tests

5. Lecithin from egg yolk.
6. Starch from potato.
7. Casein and Lactalbumin from milk.

GROUP EXPERIMENT

10 Hrs

- 8.Determination of ash content and moisture content in food sample
- 9.Extraction of lipid by Soxhlet's method.

Course Outcomes

CO	On completion of this course, students will be able to	Program outcomes
CO1	Estimate the important biochemical constituents in the food samples.	PO1,PO3
CO2	Prepare the macronutrients from the rich sources.	PO1,PO3
CO3	Determine the ash and moisture content of the food samples	PO1,PO3
CO4	Extract oil from its sources	PO1,PO3,PO6

UNIVERSITY OF MADRAS
B.Sc. DEGREE PROGRAMME IN BIOCHEMISTRY
SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

Text books

1. Laboratory manual in Biochemistry, J. Jayaraman, 2nd edition, NewAge International Publishers, 2011,
2. An Introduction to Practical Biochemistry, David T. Plummer, 3 rd edition, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, 2001.

Reference books

1. Biochemical Methods, Sadasivam S and Manickam A, 4h edition, NewAge International Publishers, 2016
2. Essentials of Food and Nutrition, Vol. I & II, M.S. Swaminathan.
3. Bowman and Robert M. 2006. Present Knowledge in Nutrition.9th edition, International Life Sciences Publishers.
4. Indrani TK. 2003. Nursing Manual of Nutrition and Therapeutic Diet, 1st edition Jaypee Brothers medical publishers.
5. Martha H. and Marie A. 2012. Biochemical, Physiological, and Molecular Aspects of Human Nutrition.3rd edition.Chand Publishers.

Web resources

1. <https://www.elsevier.com/journals/clinical-biochemistry/0009-9120/guide-for-authors>
2. <http://rajswasthya.nic.in/RHSDP%20Training%20UNITs/Lab.%20Tech/Biochemistry/Dr.%20Jagarti%20Jha/Techniques%20In%20Biochemistry%20Lab.pdf>
3. https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/111493/Clinical_biochemistrypdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y
4. https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/111493/Clinical_biochemistrypdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mapping with Program Outcomes

	PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PSO1	PSO2	PSO3	PSO4
CO 1	3		3				3	3	3	3
CO 2	3		3				3	3	3	3
CO 3	3		3				3	3	3	3
CO 4	3		3			3	3	3	3	3

S-Strong(3) M-Medium (2) L-Low (1)

UNIVERSITY OF MADRAS
B.Sc. DEGREE PROGRAMME IN BIOCHEMISTRY
SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

Title of the Course	CHEMISTRY FOR BIOLOGICAL SCIENCES-I (Other than Physics and Mathematics)						
Paper No.	Generic Elective - I Theory						
Category	Generic Elective	Year	I	Credits	2	Course Code	122E1A
		Semester	I				
Instructional hours per week	Lecture	Tutorial	Lab Practice	Total			
	2	-	-	2			
Prerequisites	Higher Secondary Chemistry						
Objectives of the course	This course aims at providing knowledge on basics of atomic orbitals, chemical bonds, hybridization and fundamentals of organic chemistry nuclear chemistry and industrial chemistry importance of speciality drugs and separation and purification techniques.						
Course Outline	UNIT I Chemical Bonding and Nuclear Chemistry Chemical Bonding: Molecular Orbital Theory-bonding, antibonding and non-bonding orbitals. M. O diagrams for Hydrogen, Helium, Nitrogen; discussion of bond order and magnetic properties. Nuclear Chemistry: Fundamental particles - Isotopes, Isobars, Isotones and Isomers-Differences between chemical reactions and nuclear reactions- group displacement law. Nuclear binding energy - mass defect - calculations. Nuclear fission and nuclear fusion - differences.						
	Unit II Industrial Chemistry Fuels: Fuel gases: Natural gas, water gas, semi water gas, carbureted water gas, producer gas, CNG, LPG and oil gas (manufacturing details not required). Silicones: Synthesis, properties and uses of silicones. Fertilizers: Urea, ammonium sulphate, potassium nitrate NPK fertilizer, superphosphate, triple superphosphate.						
	UNIT III Fundamental Concepts in Organic Chemistry Hybridization: Orbital overlap hybridization and geometry of CH₄, C₂H₄, C₂H₂ and C₆H₆. Polar effects: Inductive effect and consequences on K_a and K_b of organic acids and bases, electromeric, mesomeric, hyper conjugation and steric-examples and explanation. Reaction mechanisms: Types of reactions- aromaticity-aromatic electrophilic substitution; nitration, halogenation, Friedel-Craft's alkylation and acylation. Heterocyclic compounds: Preparation, properties of pyrrole and pyridine.						

UNIVERSITY OF MADRAS
B.Sc. DEGREE PROGRAMME IN BIOCHEMISTRY
SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

	UNIT IV Drugs and Speciality Chemicals Definition, structure and uses: Antibiotics viz., Penicillin, Chloramphenicol and Streptomycin; Anaesthetics viz., Chloroform and ether; Antipyretics viz., aspirin, paracetamol and ibuprofen; Artificial Sweeteners viz., saccharin, Aspartame and cyclamate; Organic Halogen compounds viz., Freon, Teflon.
	UNIT V: Analytical Chemistry Introduction qualitative and quantitative analysis. Principles of volumetric analysis. Separation and purification techniques: extraction, distillation and crystallization. Chromatography: principle and application of column, paper and thin layer chromatography.
Extended Professional Component (is a part of internal component only, Not to be included in the external examination question paper)	Questions related to the above topics, from various competitive examinations UPSC/ JAM /TNPSC others to be solved (To be discussed during the Tutorial hours)
Skills acquired from this course	Knowledge, Problem solving, Analytical ability, Professional Competency, Professional Communication and Transferable skills.
Recommended Text	1. V.Veeraiyan, Textbook of Ancillary Chemistry; High mount publishing house, Chennai, firstedition,2009. 2. S.Vaithyanathan, Text book of Ancillary Chemistry; Priya Publications,Karur,2006. 3. ArunBahl, B.S.Bahl, Advanced Organic Chemistry; S.Chand and Company, New Delhi, twenty thirdedition,2012. 4. P.L.Soni, H.M.Chawla, Text Book of Inorganic Chemistry; SultanChand&sons,New Delhi, twentyninthedition,2007.
Reference Books	1. P.L.Soni, Mohan Katyal, Text book of Inorganic chemistry; Sultan Chand and Company,NewDelhi,twentiethedition,2007. 2. B.K,Sharma, Industrial Chemistry; GOEL publishing house, Meerut, sixteenth edition,2014. 3. Jayashree gosh, Fundamental Concepts of Applied Chemistry; Sultan & Chand, Edition 2006.

UNIVERSITY OF MADRAS
B.Sc. DEGREE PROGRAMME IN BIOCHEMISTRY
SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

Course Learning Outcomes (for Mapping with POs and PSOs)

On completion of the course the students should be able to

CO1: state the theories of chemical bonding, nuclear reactions and its applications.

CO 2: evaluate the efficiencies and uses of various fuels and fertilizers.

CO 3: explain the type of hybridization, electronic effect and mechanism involved in the organic reactions.

CO 4: demonstrate the structure and uses of antibiotics, anaesthetics, antipyretics and artificial sugars.

CO 5: analyse various methods to identify an appropriate method for the separation of chemical components.

CO /PSO	PSO1	PSO2	PSO3	PSO4	PSO5
CO1	3	3	3	3	3
CO2	3	3	3	3	3
CO3	3	3	3	3	3
CO4	3	3	3	3	3
CO5	3	3	3	3	3
Weightage	15	15	15	15	15
Weighted percentage of Course Contribution to PSOs	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

Level of Correlation between PSO's and CO's

CO /PO	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5
CO1	3	3	3	3	3
CO2	3	3	3	3	3
CO3	3	3	3	3	3
CO4	3	3	3	3	3
CO5	3	3	3	3	3
Weightage	15	15	15	15	15
Weighted percentage of Course Contribution to Pos	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

Level of Correlation between PO's and CO's

UNIVERSITY OF MADRAS

B.Sc. DEGREE PROGRAMME IN BIOCHEMISTRY

SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

Title of the Course	CHEMISTRY PRACTICAL FOR PHYSICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES						
Paper No.	Generic Elective - I Practical						
Category	Generic Elective	Year Semester	I I	Credits	1	Course Code	122E11
Instructional hours per week	Lecture	Tutorial	Lab Practice		Total		
	-	-	2		2		
Prerequisites							
Objectives of the course	This course aims to provide knowledge on the - basics of preparation of solutions. - principles and practical experience of volumetric analysis						
Course Outline	VOLUMETRIC ANALYSIS 1. Estimation of sodium hydroxide using standard sodium carbonate. 2. Estimation of hydrochloric acid using standard oxalic acid. 3. Estimation of ferrous sulphate using standard Mohr's salt. 4. Estimation of oxalic acid using standard ferrous sulphate. 5. Estimation of potassium permanganate using standard sodium hydroxide. 6. Estimation of magnesium using EDTA.						
Reference Books	V.Venkateswaran, R.Veerasingam, A.R.Kulandaivelu, Basic Principles of Practical Chemistry; Sultan Chand & sons, Second edition, 1997.						
Course Learning Outcomes (for Mapping with POs and PSOs) On completion of the course the students should be able to CO 1: gain an understanding of the use of standard flask and volumetric pipettes, burette. CO2: design, carryout, record and interpret the results of volumetric titration. CO 3: apply their skill in the analysis of water/hardness. CO4: To create the awareness about food adulterants							

UNIVERSITY OF MADRAS
B.Sc. DEGREE PROGRAMME IN BIOCHEMISTRY
SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

CO /PSO	PSO1	PSO2	PSO3	PSO4	PSO5
CO1	3	3	3	3	3
CO2	3	3	3	3	3
CO3	3	3	3	3	3
CO4	3	3	3	3	3
Weightage	12	12	12	12	12
Weighted percentage of Course Contribution to PSOs	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

Level of Correlation between PSO's and CO's

CO /PO	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5
CO1	3	3	3	3	3
CO2	3	3	3	3	3
CO3	3	3	3	3	3
CO4	3	3	3	3	3
Weightage	12	12	12	12	12
Weighted percentage of Course Contribution to POs	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

Level of Correlation between PO's and CO's

UNIVERSITY OF MADRAS
B.Sc. DEGREE PROGRAMME IN BIOCHEMISTRY
SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

I YEAR: SEMESTER I

FOUNDATION COURSE - BRIDGE COURSE

BASICS OF BIOCHEMISTRY FOR BEGINNERS – SCOPE & APPLICATIONS

Course Code	Course Name	Category	Credits	Inst. Hours	Marks		
					CIA	External	Total
122B1A	BRIDGE COURSE: BASICS OF BIOCHEMISTRY FOR BEGINNERS – SCOPE & APPLICATIONS	FOUNDATION COURSE	2	2	25	75	100

Course learning Outcome:

Bridge courses/sessions are conducted for the new students (UG as well as PG) to assist them to achieve expected competencies in their selected courses. The main objective of the course is to bridge the gap between subjects studied at Pre-university level and subjects they would be studying in Graduation. The syllabus for the course is framed in such a way that they get basic knowledge on the subjects which they would be learning through graduation.

- Understanding of Biochemistry as a discipline and milestone discoveries in life sciences that led to establishment of Biochemistry as separate discipline. And basic concepts of biomolecules.
- Learning about micronutrients essential for life..
- Learning the interdisciplinary nature of Biochemistry.
- To create awareness on the scope and applications of Biochemistry.
- Understanding good and safe laboratory practices.

UNIT-I

Introduction – Historical Background of Biochemistry – Chemical composition of living matter – Basic knowledge of – Aminoacids – Purines – Pyrimidines – Simple & Complex Carbohydrates , Proteins , Fat and Nucleic acids

UNIT-II

Basic knowledge of Vitamins – water and fat soluble vitamins - Minerals.- micro and macro minerals .

UNIT-III

Interdisciplinary Nature of Biochemistry. Opportunity for higher education & research in Biochemistry.

UNIT - IV

Applications of Biochemistry in various fields - Industrial applications of Biochemistry – Career prospects – Bio-entrepreneurship.

UNIVERSITY OF MADRAS

B.Sc. DEGREE PROGRAMME IN BIOCHEMISTRY

SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

UNIT-V

Safety measures in laboratories – Preparation of Buffers -Preparation of normal, percentage and molar solutions - and measurement of pH. Good laboratory practices,

CO	On completion of this course, students will be able to	Program Outcomes
CO1	Establishing a stronger foundation in historical background and basic biomolecules of living system	PO1
CO2	Learning about micronutrients required for life	PO1,PO3
CO3	Awareness on the scope & interdisciplinary nature of Biochemistry	PO6
CO4	Knowing Career prospects in Biochemistry	PO6
CO5	Learning safety and good laboratory practices	PO1,PO3

REFERENCES

1. *Biochemical Calculations*, 1976, Irwin H. Siegel 2nd Ed. John Wiley and Sons.
2. *A biologist's Physical Chemistry*, 1976, 2nd Edition, J Gareth Morris, Edward Arnold Ltd.
3. Devlin, T.M. (2011). *Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations* (7th ed.). New York, John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978-0-470-28173-4.
4. Nelson, D.L., Cox, M.M. (2017). *Lehninger: Principles of Biochemistry* (7th Ed.). New York, WH: Freeman and Company. ISBN: 13: 978-1-4641-2611-6 / ISBN:10: 1-46412611-9.
5. *Fundamentals of Biochemistry* – J.L.Jain

Websites:

1. [Biochemistry | Definition, History, Examples, Importance, & Facts | Britannica](#)
2. [Vitamins and Minerals - HelpGuide.org](#)
3. [Scope and Application of Biochemistry \(biomadam.com\)](#)
4. <https://www.oecd.org/chemicalsafety/testing/good-laboratory-practiceglp.htm>
5. [12 Great Careers in Biochemistry | Indeed.com](#)

Mapping with Program Outcomes

	PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PSO1	PSO2	PSO3	PSO4
CO 1	3						1	1		3
CO 2	3						1	1		3
CO 3	3					3	3	3	3	3
CO 4	3					3	3	3		3
CO5	3					2	3	3	2	3

S-Strong(3)

M-Medium (2)

L-Low (1)

UNIVERSITY OF MADRAS
B.Sc. DEGREE PROGRAMME IN BIOCHEMISTRY
SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

SKILL ENHANCEMENT COURSE -SEC (NME)

Choose any of the skill enhancement course (NME) for Semester I & II

FIRST YEAR

SEMESTER I/II

HEALTH AND NUTRITION

Course Code	Course Name	Category	Credits	Inst. Hours	Marks		
					CIA	External	Total
122S1A	NME Paper: Health and Nutrition	SEC	2	2	25	75	100

Learning Objectives

The main objectives of this course are to

- Gain basic knowledge about health.
- Understand about vitamins.
- Learn about functions of fat on health.
- Understand the types of minerals and its functions
- Know about the importance of carbohydrates and proteins on health

UNIT I: Health – definition, Factors affecting human health. Importance of health care of children, adults and elderly people. Balanced diet and calorific value. 6 Hrs

UNIT II: Vitamins-definition, classification, sources, properties, functions and deficiency symptoms. Recommended daily allowances. 6 Hrs

UNIT III: Sources and functions of dietary fats, role of fats in health and diseases. 6 Hrs

UNIT IV: Minerals- Role of minerals on human health, sources, biological functions, deficiency disorders with special reference to Calcium, Phosphorus, Potassium, Copper, Iron, Zinc and Selenium. Minerals in biological systems and their importance –Iron, Calcium, Phosphorus, Iodine, Copper, Zinc. 6 Hrs

UNIT V: Role of proteins and carbohydrates in health. Functions of protein and carbohydrate and their calorific value. Dietary sources and deficiency disorders – Kwashiorkor and Marasmus – supplementation programs in India and their implications. 6 Hrs

UNIVERSITY OF MADRAS

B.Sc. DEGREE PROGRAMME IN BIOCHEMISTRY

SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

Course Outcomes

CO	On completion of this course, students will be able to	Program outcomes
CO1	Understand about the importance of health and diet	PO1
CO2	Discuss about the classification properties and deficiencies of vitamins	PO1
CO3	Understand about sources and functions of fats and lipids on health	PO1,PO4
CO4	Detail about the different types of minerals and its role in health	PO1,PO4
CO5	Relate the role of proteins and carbohydrates on health	PO1,PO4

Text books

1. S.Davidson and J.R.Passmore (1986) Human Nutrition and Dietetics, (8th ed), Churchill Livingstone
2. J. S. Garrow, W. Philip T. James, A. Ralph (2000), Human Nutrition and Dietetics (10th ed), Churchill Livingstone
3. M.Swaminathan (1995) Principles of Nutrition and Dietetics, Bappa

Reference Books

1. Margaret Mc Williams (2012). Food Fundamentals (10th ed), Prentice Hall

Web Resources

1. <https://www.universalclass.com/articles/health/nutrition/nutritional-needs-for-different-ages>.
2. nhp.gov.in/healthyliving/healthydiet
3. www.anme.com.mx/libros/PrinciplesofNutrition.pdf

Mapping with Program Outcomes

	PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PSO1	PSO2	PSO3	PSO4
CO 1	3						3	3		3
CO 2	3						3	3		3
CO 3	3			2			3	3		3
CO 4	3			2			3	3		3
CO5	3			2			3	3		3

S-Strong (3) M-Medium (2) L-Low (1)

UNIVERSITY OF MADRAS
B.Sc. DEGREE PROGRAMME IN BIOCHEMISTRY
SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

SKILL ENHANCEMENT COURSE -SEC (NME)

Choose any of the skill enhancement course (NME) for Semester I & II

FIRST YEAR

SEMESTER I/II

LIFE STYLE DISEASES

Course Code	Course Name	Category	Credits	Inst. Hours	Marks		
					CIA	External	Total
122S1B	Lifestyle Diseases	SEC	2	2	25	75	100

Learning Objectives

The objectives of this course are to

- Create awareness on lifestyle diseases among adolescents.
- List out the lifestyle diseases.
- Explain the common lifestyle diseases and their prevention.
- Acquaint the disorders associated with women's health.
- Impart life skills so as to prevent lifestyle diseases.

UNIT I: Lifestyle diseases: Definition, Factors contributing to lifestyle diseases – Physical inactivity, Poor food habits, disturbed biological clock, sleep deprivation. 6 Hrs

UNIT II: Top lifestyle diseases, Impact of Lifestyle diseases on family, society and economy of country. 6 Hrs

UNIT III: Causes, symptoms, types, preventive measures and treatment of Obesity, cardiovascular diseases, diabetes and cancer. 6 Hrs

UNIT IV: Women's lifestyle diseases: Polycystic Ovarian Disease, Infertility, Breast and cervical cancer and Osteoporosis. 6 Hrs

UNIT V: Prevention of lifestyle diseases: Balanced diet, sufficient intake of water, physical activity, sleep-wake cycle, stress management and meditation. 6 Hrs

UNIVERSITY OF MADRAS

B.Sc. DEGREE PROGRAMME IN BIOCHEMISTRY

SYLLABUS WITH EFFECT FROM 2023-2024

Course outcomes:

CO	On completion of the course the students will be able to	Program Outcomes
CO1	Define Life style diseases and describe the contributing factors	PO1
CO2	Enumerate the top life style diseases and its impact on life.	PO1,PO4,PO5
CO3	Elaborate the treatment and prevention measures of common lifestyle diseases.	PO1,PO4,PO5
CO4	Highlight the life style diseases that affects the women's health	PO1,PO4,PO5
CO5	Illustrate the various measures for prevention of life style diseases	PO1,PO4,PO5

Textbooks

1. James M R, Lifestyle Medicine, 2nd Edition, CRC Press, 2013
2. Akira Miyazaki, New Frontiers in Lifestyle-Related Disease, Springer, 2008

Reference books

1. Steyn K, Lifestyle and related risk factors for chronic diseases
2. Willett WC, Prevention of chronic disease by means of diet and lifestyle.
3. Kumar M & R. Kumar, Guide to prevention of life style diseases. Deep & Deep publications

Web resources

1. <https://youtu.be/jDdL2bMQXfE>
2. <https://youtu.be/7WnpSB14nDM>
3. <https://youtu.be/ollz9MqtW-U>

Mapping with Program Outcomes

	PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PSO1	PSO2	PSO3	PSO4
CO 1	2						3	3		3
CO 2	2			2	3		3	3		3
CO 3	2			2	3		3	3		3
CO 4	2			2	3		3	3		3
CO 5	2			2	3		3	3		3

S-Strong(3) M-Medium (2) L-Low (1)