Syllabus of Theory Paper- 2

Principles of Food Chemistry and Biochemistry

Part A Introduction				
Program: Certificate Course		**Class:** BSc (H) First year	**Year:** 2025	**Session:** 2025-26
Subject: Food Technology				
1	**Course Code**	C-2		
2	**Course Title**	**Principles of Food Chemistry and Biochemistry (Theory)**		
3	**Course Type**	**Core**		
4	**Pre-requisite (if any)**	**Student must have studied Biology/Food Science/Home Science/Agriculture/Computer science and Maths at 12th Standard**		
5	**Course Learning outcomes (CLO)**	The students will be able to: • Understand the role of food chemistry. • Understand classification of carbohydrates • Understand processes of cooking		
6	**Credit Value**	4		
7	**Total Marks**	Max. Marks: 100	Min. Passing Marks:35	

Part B- Content of the Course

Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): 2 hrs./week

Lectures :60 + Tutorial: 0 + Practical : 0

Unit	Topics	No. of Lectures
Unit I	**Introduction to Food Chemistry –** • Concept of Satvik cuisine, Rajasic cuisine and Tamasic cuisine and their impact on human body and mind • Various era of food technology • Scope and development of food chemistry; Moisture in foods, role and forms of water in foods, functional properties of water, • Carbohydrates: Source of Carbohydrates and Classification Changes in carbohydrates on cooking, modification of carbohydrates • Enzymatic and chemical reactions of carbohydrates. **Activities:** 1. Prepare a chart showing classification of foods on the basis of their water content. 2. Prepare a list of carbohydrate rich traditional food and processed food. **Keywords:** Moisture, Carbohydrates, Modification, Enzymatic reactions	15hrs
Unit II	**Metabolism of carbohydrates**: • Biological role of carbohydrates, glycolysis and respiration, production of ATP,	

अध्यक्ष
खाद्य प्रौद्योगिकी
केन्द्रिय अध्ययन मण्डल, भोपाल (म.प्र.)

	• Mechanism of electron transport chain, oxidative and substrate level phosphorylation. • Role in our body & deficiency diseases **Activities:** 1. Make a poster showing mechanism of electron transport and ATP production. 2. Group discussion on role of carbohydrates in our body. **Keywords:** Biological role, respiration, oxidative phosphorylation	15hrs
Unit III	**Introduction of Protein & Metabolism:** • Introduction, Classification and Food Sources of Protein • Digestion and Absorption of proteins • Metabolism of proteins: Breakdown of proteins, transamination, deamination, decarboxylation, nitrogen fixation, urea cycle. • Effects of deficiency in human. **Activities:** 1. Visit to slum area to identify children suffering from protein energy malnutrition. **Keywords:** Transamination, deamination, decarboxylation, nitrogen fixation, urea cycle.	15hrs
Unit IV	**Introduction of Lipids:** • Occurrence, classification and structure, physicochemical properties of lipids. • Biosynthesis of fatty acids, triglycerides and phospholipids. • Breakdown of triglycerides and phospholipids, β-oxidation of long chain fatty acids. **Activities:** 1. Prepare a project on types and percentage (%) of lipids present in various processed food available in the market. **Keywords:** physicochemical properties, triglycerides, β-oxidation	15hrs

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings: Suggested Readings:

- Nutrition: A Lifecycle Approach Chadha R and Mathur P (eds)(2015), Orient Blackswan, Hyderabad.
- Fundamental of Food and Nutrition Mudambi R. (2000).Wiley Eastern Limited. Delhi.
- Food Processing: Principles and Applications
- Ramaswamy H. &Marcotte M. Taylor & Francis, Srilakshmi B (2014). Food Science, 6th Edition. New Age International Ltd., Delhi.
- Fruit and vegetable.preservation –principles and practices .Srivastava R. P. and Sanjeev Kumar (1998). Lucknow: International Book distributing Co. Publishing division).

Suggested equivalent online courses:

- **Satavik, Rajasic, and Tamasic cuisine**
- **Traditional Fermentation Technology**
- Food, Nutrition & Health - www.wur.nl

अध्यक्ष
खाद्य प्रौद्योगिकी
केन्द्रिय अध्ययन मण्डल, भोपाल (म.प्र.)

- Free Nutrition Training Course - Start Living a Healthier Life

Ad·https://natural.thriveforgood.org/nutrition/training-course

Part D-Assessment and Evaluation	
Suggested Continuous Evaluation Methods: Maximum Marks: 100 Continuous Comprehensive Evaluation (CCE) : 30 marks University Exam (UE) :70 marks	
Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	**Total Marks -30**
External Assessment: University Exam (UE)	**Total Marks -70**
Any remarks/ suggestions:	

अध्यक्ष
खाद्य प्रौद्योगिकी
केन्द्रिय अध्ययन मण्डल, भोपाल (म.प्र.)

Part A Introduction				
Program: Certificate course		Class: BSc (H) First year	Year: 2025	Session:2025-26
Subject: Food Technology				
1	Course Code	C2 (Practical)		
2	Course Title	Principles of Food Chemistry and Biochemistry (Practical)		
3	Course Type (Generic Elective)	Core (Practical)		
4	Pre-requisite (if any)	Student must have studied Biology/Food Science/Home Science/Agriculture/Computer science and Maths at 12th Standard		
5	Course Learning outcomes (CLO)	On completion of this course, learners will be able to develop the methods of preparing food.		
6	Credit Value	2		
7	Total Marks	Max. Marks: 50+50=100	Min. Passing Marks:35	

Part B- Content of the Course		
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week): 2hrs/ week Practical: 30		
Unit	**Topics**	**Number of lectures**
Unit I	• Preparation of various solutions and buffers; Qualitative and quantitative analysis of Carbohydrates. • Qualitative and quantitative analysis of amino acids.	08hrs
Unit II	• Qualitative and quantitative analysis of lipids;	08hrs
Unit III	• Measurement of energy using bomb calorimeter. • Estimation of iron content in foods. • Effects of acids and alkali on pigments.	08hrs
Unit IV	• Determination of calcium in food samples. • Estimation of β-carotene using column chromatography. • Estimation of ascorbic acid using dye method.	06hrs
	Keywords: Qualitative, bomb calorimeter, pigments, β-carotene	

Part C-Learning Resources

Text Books, Reference Books, Other resources

Suggested Readings:

- Khanna K, Gupta S, Seth R, Mahna R, Rekhi T (2004). The Art and Science of Cooking: A Practical Manual, Revised Edition. Elite Publishing House Pvt Ltd.
- Raina U, Kashyap S, Narula V, Thomas S, Suvira, Vir S, Chopra S (2010). Basic Food Preparation: A Complete Manual, Fourth Edition. Orient Black Swan Ltd.

Part D-Assessment and Evaluation

Suggested Continuous Evaluation Methods:

Any remarks/ suggestions:

निरंतर कोर 2 प्रश्न पत्र

अध्यक्ष
खाद्य प्रौद्योगिकी
केन्द्रिय अध्ययन मण्डल, भोपाल

पाठ्यक्रम सैद्धान्तिक प्रश्नपत्र -2
खाद्य रसायन और जैव रसायन के सिद्धांत

भाग अ - परिचय				
कार्यक्रम: प्रमाण पत्र पाठ्यक्रम		**कक्षा**:B.Sc.(H) **प्रथम वर्ष**	**वर्ष**:2025	**सत्र**:2025-2026
विषय: खाद्य प्रौद्योगिकी				
1	**पाठ्यक्रम का कोड**	C-2		
2	**पाठ्यक्रम का शीर्षक**	खाद्य रसायन और जैव रसायन के सिद्धांत (सैद्धान्तिक)		
3	**पाठ्यक्रम का प्रकार**:	कोर/मुख्य		
4	**पूर्वापेक्षा** (Prerequisite) (यदि कोई हो)	छात्र को 12वीं कक्षा में जीवविज्ञान/रसाय विज्ञान/गृह विज्ञान/कृषि/कंप्यूटर विज्ञान/गणित का अध्ययन करना चाहिए।		
5	**पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)**	छात्र ये करने में सक्षम होंगे: • खाद्य रसायन विज्ञान की भूमिका को समझना। • कार्बोहाइड्रेट के वर्गीकरण को समझें • खाना पकाने, संशोधन की प्रक्रियाओं को समझें		
6	**क्रेडिट मान**	4		
7	**कुल अंक**	अधिकतम अंक: 100	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35	

भाग ब- पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यानों की कुल संख्या (प्रति सप्ताह घंटे में)- 2(प्रति सप्ताह घंटे में)
कुल व्याख्यान-60 +ट्यूटोरियल:0+प्रायोगिक:

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
इकाई -I	खाद्य रसायन का परिचय – • सात्विक भोजन, राजसिक भोजन और तामसिक भोजन की अवधारणा और मानव शरीर और मन पर उनका प्रभाव • किण्वन प्रौद्योगिकी के विभिन्न युग	

अध्यक्ष
खाद्य प्रौद्योगिकी
केन्द्रिय अध्ययन मण्डल, भोपाल (म.प्र.)

	• खाद्य रसायन विज्ञान की प्रकृति का क्षेत्र और विकास; खाद्य पदार्थों में नमी, खाद्य पदार्थों में पानी की भूमिका और प्रकार, पानी के कार्यात्मक गुण, • कार्बोहाइड्रेट: कार्बोहाइड्रेट का स्रोत और वर्गीकरण, पकाने पर कार्बोहाइड्रेट में परिवर्तन, कार्बोहाइड्रेट में संशोधन • कार्बोहाइड्रेट की एंजाइमेटिक और रासायनिक प्रतिक्रियाएं। गतिविधियाँ: 1. जल की मात्रा के आधार पर खाद्य पदार्थों का वर्गीकरण दर्शाने वाला एक चार्ट तैयार करें। 2. कार्बोहाइड्रेट से भरपूर पारंपरिक भोजन और संसाधित खाद्य पदार्थ की सूची तैयार करें। कीवर्ड: नमी, कार्यात्मक गुण, संशोधन, एंजाइमैटिक	**15 hrs**
इकाई -II	कार्बोहाइड्रेट का चयापचय: • कार्बोहाइड्रेट, ग्लाइकोलाइसिस और श्वसन की जैविक भूमिका, एटीपी का उत्पादन, • इलेक्ट्रॉन परिवहन श्रृंखला, ऑक्सीडेटिव और सब्सट्रेट फॉस्फोराइलेशन का तंत्र। • हमारे शरीर में भूमिका एवं कमी से होने वाले रोग गतिविधियाँ: 1. इलेक्ट्रॉन परिवहन और एटीपी उत्पादन की क्रियाविधि को दर्शाने हेतु पोस्टर बनाएं। 2. हमारे शरीर में कार्बोहाइड्रेट की भूमिका पर समूह चर्चा। कीवर्ड: जैविक भूमिका, श्वसन, ऑक्सीडेटिव	**15 hrs**
इकाई -III	प्रोटीन और चयापचय का परिचय: • प्रोटीन का परिचय, वर्गीकरण और खाद्य स्रोत • प्रोटीन का चयापचय: प्रोटीन का टूटना, संक्रमण, डीमिनेशन, डीकार्बाक्सिलेशन, नाइट्रोजन स्थिरीकरण, यूरिया चक्र। • प्रोटीन का अवशोषण और मानव में इसकी कमी के प्रभाव। गतिविधियाँ: 1. झुग्गी बस्ती में जाकर प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण से पीड़ित बच्चों की पहचान करे। कीवर्ड: ट्रांसेमिनेशन, डीमिनेशन, डीकार्बाक्सिलेशन, नाइट्रोजन स्थिरीकरण, यूरिया चक्र।	**15 hrs**
इकाई -IV	लिपिड का परिचय: • लिपिड की उपस्थिति, वर्गीकरण और संरचना, भौतिक रासायनिक गुण।	

अध्यक्ष
खाद्य प्रौद्योगिकी
केन्द्रिय अध्ययन मण्डल, भोपाल (म...)

	• फैटी एसिड, ट्राइग्लिसराइड्स और फॉस्फोलिपिड्स का जैवसंश्लेषण। • ट्राइग्लिसराइड्स और फॉस्फोलिपिड्स का टूटना, लंबी श्रृंखला वाले फैटी एसिड का β-ऑक्सीकरण। गतिविधियाँ: 1. बाजार में उपलब्ध विभिन्न प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों में मौजूद लिपिड के प्रकार और प्रतिशत (%) पर एक परियोजना तैयार करें। • कीवर्ड: भौतिक रासायनिक गुण, ट्राइग्लिसराइड्स, β-ऑक्सीकरण	**15 hrs**

भाग स - अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकें /ग्रन्थ/अन्य पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

- आहार एवं पोषण- पलटा अरुणा, शिवा प्रकाशन, इंदौर
- *संरक्षित फल* /खाद्य पदार्थों की उपयोगिता एस0 सदाशिव नायर राजस्थान *हिन्दी* ग्रन्थ, अकादमी द्वारा 43.00 एच0 सी0 गुप्ता एवं सिंघल *बुक* डिपो, बड़ौत, मेरठ.

Additional Resources:

- फल एवं सब्जी परिरक्षण- सहगल अमिता

भाग द-अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

अधिकतम अंक: 100

सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE) अंक : 30 विश्वविद्यालयीन परीक्षा (UE) अंक: 70

कोई टिप्पणी/सुझाव

अध्यक्ष
खाद्य प्रौद्योगिकी
केन्द्रिय अध्ययन मण्डल, भोपाल (म.प्र.)

प्रायोगिक प्रश्नपत्र -2
खाद्य रसायन विज्ञान और जैव रसायन के सिद्धांत

भागअ- परिचय			
कार्यक्रम : प्रमाण-पत्र पाठय क्रम	कक्षा:B.Sc.(H)प्रथम वर्ष	वर्ष:2025	सत्र:2025-2026

विषय :खाद्य प्रौद्योगिकी

1	पाठ्यक्रम का कोड	C-2 (प्रायोगिक)	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	खाद्य रसायन विज्ञान और जैव रसायन के सिद्धांत (प्रायोगिक))	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार:	कोर/ मुख्य (प्रायोगिक)	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदिकोईहो)	छात्र को 12वीं कक्षा में जीवविज्ञान/रसायन/विज्ञान/गृह विज्ञान/कृषि/कंप्यूटर विज्ञान/गणित का अध्ययन करना चाहिए।	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम)) CLO)	इस पाठ्यक्रम के पूरा होने पर, शिक्षार्थी भोजन तैयार करने की विधियाँ विकसित करने में सक्षम होंगे।	
6	क्रेडिट मान	2	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक: [illegible]+[illegible]100	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक: 35

भाग ब पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

व्याख्यानों की कुल संख्या)प्रतिसप्ताह घंटे में 2 (प्रति सप्ताह घंटे में)

प्रायोगिक:30

इकाई	विषय	व्याख्यान की संख्या
इकाई I	• विभिन्न समाधानों और बफ़र्स की तैयारी; का गुणात्मक एवं मात्रात्मक निर्धारण	08

अध्यक्ष
खाद्य प्रौद्योगिकी
केन्द्रिय अध्ययन मण्डल, भोपाल (.....)

	• कार्बोहाइड्रेट गुणात्मक एवं मात्रात्मक निर्धारण. • अमीनो एसिड का गुणात्मक और मात्रात्मक निर्धारण	
इकाई II	• लिपिड का गुणात्मक और मात्रात्मक निर्धारण। • विटामिन का गुणात्मक एवं मात्रात्मक निर्धारण।	08
इकाई III	• बम कैलोरीमीटर का उपयोग करके ऊर्जा का मापन। • खाद्य पदार्थों में लौह तत्व का अनुमान। • पिगमेंट पर अम्ल और क्षार का प्रभाव।	08
इकाई IV	• भोजन के नमूनों में कैल्शियम का निर्धारण। • कॉलम क्रोमैटोग्राफी का उपयोग करके β-कैरोटीन का अनुमान। • डाई विधि का उपयोग करके एस्कॉर्बिक एसिड का अनुमान।	06

कीवर्ड:टैग/ गुणात्मक, बम कैलोरीमीटर, रंगद्रव्य, β-कैरोटीन

भाग स -अनुशंसित अध्ययन संसाधन

पाठ्य पुस्तकें, संदर्भ पुस्तकें, अन्य संसाधन

अनुशंसित सहायक पुस्तकेंअन्य /ग्रन्थ/ पाठ्य संसाधन/पाठ्य सामग्री:

फल व सब्जी परिक्षण एवं पोषण संबंध उपयोगी जानकारी-खाद्य एवम पोषण बोर्ड महिला एवम बालविकास विभाग मानव संस्थान विकास मंत्रलय नईदिल्ली

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम:

भाग द-अनुशंसित मूल्यांकन विधियां:

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियां:

कुलअंक			100

कोई टिप्पणी/सुझाव

अध्यक्ष
खाद्य प्रौद्योगिकी
केन्द्रिय अध्ययन मण्डल, भोपाल (म.प्र.)