

Theory Paper

Part A Introduction			
Program: Honours/Research	Class: BHSc/BSc (Home Science)	Year: Fourth	Session: 2024-25
Subject: Home Science Group -A sub Group AL			
1	CourseCode	H4HSCA1D	
2	CourseTitle	Food Microbiology	
3	Course Type (CoreCourse/Discipline Specific Elective)	Discipline specific Elective - I	
4	Pre-requisite(ifany)	To study this course ,a student must have had this subject in Degree.	
5	Course Learning outcomes(CLO)	On successful completion of this course, the students will Be able to: <ol style="list-style-type: none"> 1. Understand the importance of microorganism in food technology 2. Understand legal aspects in this area. 3. Develop skills in handling food safety. 4. Know the prevention of food borne diseases 5. Make carrier in food hygiene and food safety. 	
6	CreditValue	3	
7	TotalMarks	Max.Marks: 30+70	Min. PassingMarks:35


Dr. Shuchita Tiwari
 Chairman BOS
 B.H.Sc./B.Sc. Home Science

Part B-Content of the Course		
Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (in hours per week):L-T-P: 45 Hours		
Unit	Topics	No. of Hours
Unit 1	Introduction to Food Microbiology : 1. Historical development of Microbiology and Food Technology 2. Regulations and Standards in food legislation. 3. Environmental Microbiology: 3.1. Morphology of Bacteria Mold, fungi, yeast and virus, 3.2. Cultural characteristics biochemical activities, sources of microorganism in foods. 3.3. Factors affecting growth of microorganism in Foods (Intrinsic and extrinsic parameter), 3.4. Conditions that influence beneficial microbial growth in food.	10
Key words: bacteria, Mold, fungi.		
Unit 2	Estimation and Isolation of Micro Organisms: 1.Methods: 1.1. Conventional methods; SPC 1.2. Immunological Methods : RIA , ELOSA, FIA 1.3. Chemical Method : ATP measurement and PCR (Polymers-Chain Reaction) 1.4. Rapid methods (new techniques) 1.5. Microscopic colony count, Analysis, DMC (Direct Microscopic Count). 2. Estimation of the number of Microorganisms, MPN (Most Probable Numbers)	10
Key words : polymers, MPN		
Unit 3	Microbiology of different foods: 1. Food spoilage: 1.1. Major cause of food spoilage, 1.2. Control of microorganisms: by destruction and by retarding growth. 1.3. Microbial Intoxication in food groups such as, Milk & Milk products, cereals, Meat, fish, egg, fruits & vegetables, canned foods. 2. Food Borne diseases: 2.1. Bacterial and Virus diseases- Signs/Symptoms and prevention 2.2. Staphylococcal Gastro enteritis. 2.3. Clostridium perfringens. 2.4. E-Coil, Salmonella, Shigella. 2.5. Poliomyelitis. 2.6. Infectious Hepatitis.	10
Key Words: Poliomyelitis, staphylococcal		

Unit 4	Food Safety: 1. Microbiological indicators: 1.1. Indicators of food safety and quality 1.2. organisms, Indicators: methods for detection. 1.3. Microbiological criteria of various food products and their significance sampling plan. 2. Food safety system 2.1. HACCP System, 2.2. Food safety used in controlling Microbiological Hazards 2.3. Antimicrobial compounds 2.4. Biologically based preservation system, 2.5. Probiotic Bacteria	10
Key Words: Antimicrobial compounds, probiotic		
Unit 5	Advantages of Microbes: 1. Advantages: 1.1. Advantages and disadvantages of microbes in food production. 1.2. Use of Microorganism in Dairy Products, Meat, Fish, Beverage, Bread, Idli , Beer, Wine, Yoghurt 1.3. Health benefits of fermented foods 2. GMF (Genetically Modified Foods) 2.1. Definition, advantages and characteristics of GMF. 2.2. GMF applications , 2.3. Food future by Genetically modified foods	5
Key Words: GMF, fermented foods.		


Dr. Shuchita Tiwari
 Chairman BOS
 B.H.Sc./B.Sc. Home Science

PartC-LearningResources
TextBooks,ReferenceBooks,Other
resources

SuggestedReadings:

1. Fraizer “ Food Microbiology, Mc Graw Hills 4th edition
2. Jay, James M., Modern food microbiology” 2nd edition,CBS publication
3. Adams M.R. :Food Microbiology” 1st edition,New age international
4. Benson H,J. “Microbiological application”C Brow

Suggestive digital platforms weblinks:

1. [https://www.sciencedirect.com/topics/food-science/food-microbiology#:~:text=Food%20microbiology%20is%20the%20study,7218%20\(ISO%2C%202007\).](https://www.sciencedirect.com/topics/food-science/food-microbiology#:~:text=Food%20microbiology%20is%20the%20study,7218%20(ISO%2C%202007).)
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Food_microbiology
3. <https://www.britannica.com/science/microbiology/Food-microbiology>

Suggestedequivalentonline courses:


Dr. Shuchita Tiwari
Chairman BOS
B.H.Sc./B.Sc. Home Science

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): 30	Class Test Assignment/Presentation	Total 30
External Assessment : University Exam Section: 70 Time : 03.00 Hours	Section (A) : Objective Type Quotations Section (B) : Short Questions Section (C) : Long Questions	Total 70

Any remarks/suggestions:


Dr. Shuchita Tiwari
Chairman BOS
B.H.Sc./B.Sc. Home Science

Practical Paper

Part A Introduction			
Program: Honours / Research	Class: BHSc/BSc (Home Science)	Year: Fourth	Session: 2024-25
Subject: Home Science Group - A <i>Sub-Group: AI</i>			
1	CourseCode	H4HSCAIQ	
2	CourseTitle	Food Microbiology	
3	Course Type (CoreCourse/Discipline Specific Elective)	Discipline specific Elective – I	
4	Pre-requisite(ifany)	To study this course, a student must have had this subject in Degree.	
5	Course Learning outcomes(CLO)	Onsuccessfulcompletionofthiscourse,thestudents willbeableto: <ol style="list-style-type: none"> 1. Understand the importance of microorganism in food technology 2. Understand legal aspects in this area. 3. Develop skills in handling food safety. 4. Know the prevention of food borne diseases 5. Make carrier in food hygiene and food safety . 	
6	CreditValue	1	
7	Total Marks	Max.Marks: 100	Min. PassingMarks:35


Dr. Shuchita Tiwari
 Chairman BOS
 B.H.Sc./B.Sc. Home Science

Part B-Content of the Course

Total No. of Lectures-Tutorials-Practical (2 hours per week):L-T-P: (15 x 2) 30 Hours

Unit	Topics	No of hours
1	Staining of yeast, Mold, Bacteria	4
2	Preparation of Common laboratory media for cultivation of bacteria yeast and mold.	4
3	Assessment of surface sanitation of food preparation unit swab and rinse techniques	4
4	Bacteriological analysis of food both processed and unprocessed vegetable , fruits, canned foods, using conventional methods, yeast and mould count in foods	4
5	Study of HACCP system by chart/poster/model.	4
6	Study of microbe used in food production and fermentation	6
7	Use of diagnostic kits for identification of micro-organism	4

Keywords/Tags: staining , diagnostic kit


Dr. Shuchita Tiwari
Chairman BOS
B.H.Sc./B.Sc. Home Science

Part C-Learning Resources	
Text Books, Reference Books, Other resources	
<p>Suggested Readings:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fraizer “ Food Microbiology, Mc Graw Hills 4th edition 2. Jay, James M., Modern food microbiology” 2nd edition, CBS publication 3. Adams M.R. :Food Microbiology” 1st edition, New age international 4. Benson H,J. “Microbiological application” C Brow <p>Suggestive digital platforms weblinks:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.sciencedirect.com/topics/food-science/food-microbiology#:~:text=Food%20microbiology%20is%20the%20study,7218%20(ISO%2C%202007). 2. https://en.wikipedia.org/wiki/Food_microbiology 3. https://www.britannica.com/science/microbiology/Food-microbiology <p>Suggested equivalent online courses:</p>	

Part D-Assessment and Evaluation			
Suggested Continuous Evaluation Methods:			
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Class Interaction /Quiz		Viva Voce on Practical	
Attendance		Practical Record File	
Assignments (Charts/ Model Seminar / Rural Service/ Technology Dissemination/ Report of Excursion/ Lab Visits/Survey / Industrial visit)		Table work / Experiments	
TOTAL	30		70
Any remarks/ suggestions:			

सैद्धांतिक पाठ्यक्रम

भाग ए परिचय			
कार्यक्रम: ऑनर्स /शोध	कक्षा: बीएचएससी/ बीएससी (गृहविज्ञान)	वर्ष: चतुर्थ	सत्र: 2024-25
विषय: गृहविज्ञान Group -A उप-समूह अ-1			
1	पाठ्यक्रम का कोड	H4HSCA1D	
2	पाठ्यक्रम का शीर्षक	.फूड माइक्रोबायोलॉजी	
3	पाठ्यक्रम का प्रकार :कोर कोर्स/डिसिप्लिन स्पेसिफिक इलेक्टिव	डिसिप्लिन स्पेसिफिक इलेक्टिव - I	
4	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र ने विषय का अध्ययन डिग्री में किया हो	
5	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम के सफल समापन पर विद्यार्थी निम्न में सक्षम होंगे: 1. खाद्य प्रौद्योगिकी में सूक्ष्म जीव के महत्व को समझ पाएंगे 2. इस क्षेत्र में कानूनी पहलुओं को समझ पाएंगे। 3. खाद्यसुरक्षा के क्षेत्र में कौशल विकसित कर पाएंगे। 4. खाद्यजनित रोगों की रोकथाम के बारे में जानेंगे 5. खाद्य स्वच्छता और खाद्य सुरक्षा में अपना कैरियर बना पाएंगे	
6	क्रेडिट मान	3	
7	कुल अंक	अधिकतम अंक:30+70	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक:35

भाग बी- कोर्स की सामग्री

व्याख्यान की कुल संख्या ट्यूटोरियल- प्रायोगिक(प्रति सप्ताह घंटे में): L-T-P: 45 घंटे

इकाई	विषय	घंटों की संख्या
इकाई 1	<p>खाद्य सूक्ष्म जीव विज्ञान का परिचय:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. माइक्रोबायोलॉजी और खाद्य प्रौद्योगिकी का ऐतिहासिक विकास 2. खाद्य कानून में विनियम और मानक। 3. पर्यावरणीय सूक्ष्म जीव विज्ञान: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. बैक्टीरियामोल्ड, कवक, खमीर और वायरस का आकृति विज्ञान, 3.2. जीवाणु संवर्धन, जैव रासायनिक गतिविधियाँ, खाद्य पदार्थों में सूक्ष्म जीव के स्रोत। 3.3. खाद्य पदार्थों में सूक्ष्म जीव के विकास को प्रभावित करने वाले कारक (आंतरिक और बाह्य पैरामीटर), 3.4. ऐसी स्थितियां जो लाभकारी जीवाणु संवर्धन को प्रभावित करती हैं। 	10
सार बिंदु (कीवर्ड)/ टैग: बैक्टीरिया ,मोल्ड, कवक,		
इकाई 2	<p>सूक्ष्म जीवों का आंकलन और पृथक्कीकरण:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. विधियाँ: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. पारंपरिक तरीके ; SPC 1.2. प्रतिरक्षात्मक तरीके : RIA, ELOSA, FIA 1.3. रासायनिक विधि : ATP माप और PCR (पॉलिमर-चेनरिएक्शन) 1.4. रैपिड विधिया (नई तकनीकें) 1.5. माइक्रो स्कोपिककॉलोनी गणना, विश्लेषण, DMC (प्रत्यक्षसूक्ष्मगणना)। 2. सूक्ष्म जीवों की संख्या का अनुमान, MPN (सबसे संभावित संख्या) 	10
सार बिंदु (कीवर्ड) / टैग : पॉलिमर, MPN.		
इकाई 3	<p>विभिन्न खाद्य पदार्थों का सूक्ष्म जीव विज्ञान:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. भोज्य पदार्थों का खराब होना: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. भोज्य पदार्थों के खराब होने के प्रमुख कारण, 1.2. सूक्ष्म जीवों का नियंत्रण : विनाश द्वारा और विकास को मंद करके। 1.3. खाद्य समूहों में माइक्रो बियलइन टॉक्सिकेशन जैसे दूध और दूध के उत्पाद, अनाज, मांस, मछली, अंडा, फल और सब्जियां, डिब्बाबंद खाद्य पदार्थ 2. खाद्यजनित रोग: 	10

	<p>2.1. बैक्टीरियल और वायरस रोग- संकेत/लक्षण और रोकथाम</p> <p>2.2. स्टेफिलोकोकल गैस्ट्रोएंटराइटिस।</p> <p>2.3. क्लोस्ट्रीडियम पर फ्रिजेसा।</p> <p>2.4. ई कोलाई, साल्मोनेला, शिगेला।</p> <p>2.5. पोलियो माइलाइटिस।</p> <p>2.6. संक्रामक हेपेटाइटिस।</p>	
सार बिंदु टैग / (कीवर्ड) : पोलियोमाइलाइटिस, स्टेफिलोकोकल		
इकाई 4	<p>खाद्यसुरक्षा:</p> <p>1. सूक्ष्मजीवी संकेतक</p> <p>1.1. खाद्यसुरक्षा और गुणवत्ता के संकेतक</p> <p>1.2. सूक्ष्मजीव, संकेतक: ज्ञात करने की विधिया</p> <p>1.3. विभिन्न खाद्य उत्पादों के सूक्ष्म जीव विज्ञानी मानदंड और उनके सिग्रीफिकेंस सैंपलिंग प्लान</p> <p>2. खाद्य सुरक्षा प्रणाली</p> <p>2.1. HACCP प्रणाली,</p> <p>2.2. माइक्रो बायोलॉजिकल खतरों को नियंत्रित करने में उपयोग की जाने वाली खाद्य सुरक्षा</p> <p>2.3. रोगाणु रोधी यौगिक</p> <p>2.4. जैव आधारित संरक्षण प्रणाली,</p> <p>2.5. प्रो बायोटिक बैक्टीरिया</p>	10
सार बिंदु टैग / (कीवर्ड) : रोगाणुरोधीयौगिक , प्रोबायोटिक		
इकाई 5	<p>रोगाणुओं के लाभ:</p> <p>1. लाभ:</p> <p>1.1. खाद्य उत्पादन में रोगाणुओं के लाभ और हानि</p> <p>1.2. डेयरीउत्पादों, मांस, मछली, पेय पदार्थ, रोटी, इडली, बीयर, शराब, दही में सूक्ष्मजीवों का उपयोग</p> <p>1.3. किण्वित खाद्य पदार्थों द्वारा स्वास्थ्य संबंधी लाभ</p> <p>2. GMF (आनुवंशिक रूप से संशोधित खाद्य पदार्थ)</p> <p>2.1. GMF की परिभाषा, लाभ और विशेषताएं।</p> <p>2.2. GMF अनुप्रयोग,</p> <p>2.3. आनुवंशिक रूप से संशोधित खाद्य पदार्थों द्वारा खाद्य भविष्य</p>	5
सार बिंदु टैग / (कीवर्ड) : GMF, किण्वितखाद्यपदार्थ		

भाग सी – अनुशंसित अध्ययन संसाधन

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

1. Fraizer “ Food Microbiology, Mc Graw Hills 4th edition
2. Jay, James M., Modern food microbiology” 2nd edition, CBS publication
3. Adams M.R. :Food Microbiology” 1st edition, New age international
4. Benson H,J. “Microbiological application” C Brow

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेबलिनक :

1. [https://www.sciencedirect.com/topics/food-science/food-microbiology#:~:text=Food%20microbiology%20is%20the%20study,7218%20\(ISO%2C%202007\).](https://www.sciencedirect.com/topics/food-science/food-microbiology#:~:text=Food%20microbiology%20is%20the%20study,7218%20(ISO%2C%202007).)
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Food_microbiology
3. <https://www.britannica.com/science/microbiology/Food-microbiology>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम :



डॉ. शुचिता तिवारी

अध्यक्ष केन्द्रीय अध्ययन मंडल
बी.एच.एससी./ बी.एससी. गृह विज्ञान

भाग डी – अनुशंसित मूल्यांकन विधियाँ


अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियाँ –

अधिकतम अंक : 100

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

आंतरिक मूल्यांकन सतत व्यापक मूल्यांकन (CCE)	क्लास टेस्ट/ असाइनमेंट/ प्रस्तुतीकरण(प्रेजेंटेशन)	कुल अंक:30
आकलन: विश्वविद्यालयीन परीक्षा : समय: 03.00 घंटे	अनुभाग(अ): वस्तुनिष्ठ प्रश्न अनुभाग(ब): लघु उत्तरीय प्रश्न अनुभाग (स): दीर्घ उत्तरीय प्रश्न	कुल अंक:70

टिप्पणी/सुझाव :


डॉ. शुचिता तिवारी
अध्यक्ष केन्द्रीय अध्ययन मंडल
बी.एच.एससी./ बी.एससी. गृह विज्ञान

प्रायोगिक पाठ्यक्रम

Part A Introduction			
कार्यक्रम : ऑनर्स /शोध	कक्षा: बीएचएससी / बीएससी (गृहविज्ञान)	वर्ष : चतुर्थ	सत्र :2024-25
विषय: गृहविज्ञान Group - A उप-समूह अ-1			
1.	पाठ्यक्रम का कोड	H4HSCA1Q	
2.	पाठ्यक्रम का शीर्षक	फूड माइक्रोबायोलॉजी	
3.	पाठ्यक्रम का प्रकार :कोर कोर्स/डिसिप्लिन स्पेसिफिक इलेक्टिव	डिसिप्लिन स्पेसिफिक इलेक्टिव - I	
4.	पूर्वापेक्षा (Prerequisite) (यदि कोई हो)	इस कोर्स का अध्ययन करने के लिए छात्र ने विषय का अध्ययन डिग्री में किया हो	
5.	पाठ्यक्रम अध्ययन की परिलब्धियां (कोर्स लर्निंग आउटकम) (CLO)	इस पाठ्यक्रम के सफल समापन पर विद्यार्थी निम्न में सक्षम होंगे : 1. खाद्य प्रौद्योगिकी में सूक्ष्म जीव के महत्व को समझ पाएंगे 2. इस क्षेत्र में कानूनी पहलुओं को समझ पाएंगे । 3. खाद्यसुरक्षा के क्षेत्र में कौशल विकसित कर पाएंगे । 4. खाद्य जनित रोगों की रोकथाम के बारे में जानेंगे 5. खाद्य स्वच्छता और खाद्य सुरक्षा में अपना कैरियर बना	
6.	क्रेडिट मान	1	
7.	कुल अंक	Max Marks: 100	Min Passing Marks:35


डॉ. शुचिता तिवारी

अध्यक्ष केन्द्रीय अध्ययन मंडल
बी.एच.एससी./ बी.एससी. गृह विज्ञान

भाग बी – कोर्स की सामग्री

व्याख्यान की कुल संख्या – टूटोरीयल-प्रायोगिक (प्रति सप्ताह 2 घंटे) : L-T-P- 15x2=30 घंटे

इकाई	विषय	घंटों की संख्या
1	खमीर, फफूंदी, बैक्टीरिया की स्टेनिंग करना	4
2	बैक्टीरिया खमीर और मोल्ड के संवर्धन हेतु सामान्य प्रयोगशाला मीडिया तैयार करना।	4
3	स्वैब और रीस तकनीक के माध्यम से भोजन बनाने की यूनिट की स्वच्छता का आकलन करना।	4
4	खाद्य पदार्थों का बैक्टीरियोलॉजिकल एनालिसिस-प्रसंस्कृत और अप्रसंस्कृत खाद्य पदार्थ-सब्जियाँ, फल, डब्बाबंद भोज्य पदार्थ में पारंपरिक पद्धति से ईस्ट तथा मोल्ड की गणना करना।	4
5	चार्ट/पोस्टर/मॉडल द्वारा HACCP प्रणाली का अध्ययन।	4
6	खाद्य उत्पादन और किण्वन में उपयोग किए जाने वाले माइक्रोब का अध्ययन	6
7	सूक्ष्म जीवों की पहचान के लिए नैदानिक किट का उपयोग	4
सार बिंदु (की वर्ड) / टैग : स्टेनिंग, नैदानिक किट		


 डॉ. शुचिता तिवारी
 अध्यक्ष केन्द्रीय अध्ययन मंडल
 बी.एच.एससी./ बी.एससी. गृह विज्ञान

भाग सी – अनुशंसित अध्ययन संसाधन

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

1. Fraizer “ Food Microbiology, Mc Graw Hills 4th edition
2. Jay, James M., Modern food microbiology” 2nd edition, CBS publication
3. Adams M.R. :Food Microbiology” 1st edition, New age international
4. Benson H,J. “Microbiological application” C Brow

अनुशंसित डिजिटल प्लेटफॉर्म वेबलिनक :

1. [https://www.sciencedirect.com/topics/food-science/food-microbiology#:~:text=Food%20microbiology%20is%20the%20study,7218%20\(ISO%2C%202007\).](https://www.sciencedirect.com/topics/food-science/food-microbiology#:~:text=Food%20microbiology%20is%20the%20study,7218%20(ISO%2C%202007).)
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Food_microbiology
3. <https://www.britannica.com/science/microbiology/Food-microbiology>

अनुशंसित समकक्ष ऑनलाइन पाठ्यक्रम :

भाग डी – अनुशंसित मूल्यांकन विधियाँ

अनुशंसित सतत मूल्यांकन विधियाँ –

अधिकतम अंक : 100

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

आंतरिक मूल्यांकन	अंक	बाह्य मूल्यांकन	अंक
कक्षा में संवाद /प्रश्नोत्तरी		प्रायोगिक मौखिकी (वायवा)	
उपस्थिति		प्रायोगिक रिकॉर्ड फ़ाइल	
असायन्मेंट (चार्ट/मॉडल/सेमिनार/ग्रामीण सेवा/प्रौद्योगिकी प्रसार/भ्रमण की रिपोर्ट/सर्वेक्षण/प्रयोगशाला भ्रमण/औद्योगिक यात्रा)		टेबल वर्क/प्रयोग	
कुल अंक	30		70

टिप्पणी/सुझाव :


डॉ. शुचिता तिवारी

अध्यक्ष केन्द्रीय अध्ययन मंडल
बी.एच.एससी./ बी.एससी. गृह विज्ञान