BRILLIANT'S®

The Leading Publishers of India
Aiding to all Universities

1st Edition

Microbiology

Food Microbiology

B.Sc. 3rd Year Group-A (Paper-IInd)

नई शिक्षा नीति (NEP) एवं
म.प्र. उच्च शिक्षा विभाग के
एकीकृत नवीन पाठ्यक्रमानुसार

Bilingual (English & Hindi)
(अंग्रेजी एवं हिन्दी भाषा में एक साथ)

In This Book
FREE
T-20 QUESTIONS®
CATCH TO WIN THE MATCH
(with Model Papers)

▪ Darshana Dusane

thebrilliants.in
brilliants_indore
nakoda publishers & printers

Code No. NEP-MB-312

BRILLIANT'S®

Microbiology

Food Microbiology

B.Sc. 3rd Year
Group-A (Paper-IInd)

Bilingual English & Hindi (अंग्रेजी एवं हिन्दी भाषा में)

Asst. Prof. Darshana Dusane

www.thebrilliants.in

New Syllabus Food Microbiology

UNIT 1.

1.1 Food and Microbes interrelationship: Introduction to the traditional history of food microbiology. Definition, Scope and Importance of Food Microbiology, Types of micro-organisms associated with food- Bacteria, Yeasts and molds. Spoilage of food, factors affecting spoilage of foods and associated microflora. Biochemical changes caused by micro-organisms- putrefaction, lipolysis etc.

खाद्य और सूक्ष्मजीव अंतर्संबंध: खाद्य सूक्ष्म जीव विज्ञान के पारंपरिक इतिहास का परिचय। खाद्य सूक्ष्म जीव विज्ञान की परिभाषा, दायरा और महत्व, भोजन से जुड़े सूक्ष्मजीवों के प्रकार– बैक्टीरिया, यीस्ट और मोल्ड। भोजन का खराब होना, प्रभावित करने वाले कारक और संबंधित माइक्रोफ्लोरा। सूक्ष्मजीवों के कारण होने वाले जैव रासायनिक परिवर्तन– सड़न, लिपोलिसिस आदि।

1.2 Factors affecting the growth and survival of microorganisms- Microbial growth and growth curve. Intrinsic factors- Nutrient content, pH and buffering capacity, water activity, oxidation- reduction potential, antimicrobial barriers and constituents. Extrinsic factors- Relative humidity, temperature, gaseous atmosphere, implicit factors.

खाद्य सूक्ष्मजीवों की वृद्धि और उत्तरजीविता को प्रभावित करने वाले कारक: माइक्रोबियल वृद्धि और वृद्धि वक्र। आंतरिक कारक– पोषक तत्व, pH और बफरिंग क्षमता, जल गतिविधि, ऑक्सीकरण–रिडक्शन, रोगाणुरोधी बाधाएं और घटक। बाहरी कारक– सापेक्ष आर्द्रता, तापमान, गैसीय वातावरण, निहित कारक।

1.3 Food Contamination: Sources of contamination, contamination of food stuff, fruits, vegetables, cereals, pulses, oilseeds, milk, egg, sea foods and meat during handling and processing.

खाद्य संदूषण: हैंडलिंग और प्रसंस्करण के दौरान संदूषण के स्रोत, खाद्य सामग्री, फल, सब्जियां, अनाज, दालें, तिलहन, दूध, अंडा और मांस का संदूषण।

Key words/Tags: Food Microbes, Food spoilage, Food Contamination
की वर्ड्स/टैग्स: खाद्य सूक्ष्मजीव, खाद्य स्पॉइलेज, खाद्य संदूषण कारक

UNIT 2.

2.1 Deterioration and spoilage of various types of food products: fruits, vegetables, cereal and cereal products, canned foods, meat, eggs and its products, fish and other sea foods. Prevention of spoilage of these foods.

विभिन्न खाद्य उत्पादों का दूषण: फल, सब्जियां, अनाज और अनाज उत्पाद, डिब्बाबंद खाद्य पदार्थ, मांस, अंडे और इसके उत्पाद, मछली और अन्य समुद्री खाद्य पदार्थों का दूषण। खाद्य पदार्थों के खराब होने से रोकथाम।

2.2 Food borne infections and food poisonings: introduction, bacterial infections/intoxications with examples- Clostridium, Salmonella, Shigella, Staphylococci, Campylobacter, Escherichia, Bacillus. Mycotoxins in food, algal toxins. Protozoans, viral and food borne animal parasites. Prevention of food borne diseases.

खाद्य जनित संक्रमण और खाद्य विषाक्तता: परिचय, संक्रामक और विषाक्त प्रकारों के उदाहरण, जीवाणु–क्लोस्ट्रीडियम, साल्मोनेला, शिगेला, स्टैफिलोकोकी, कैम्पिलोबैक्टर, एस्चेरिचिया, बैसिलस। भोजन में माइकोटॉक्सिन, शैवाल विष। प्रोटोजुअन्स, वायरल और खाद्य जनित जंतु परजीवी। खाद्य जनित रोगों की रोकथाम।

2.3 Principles of food preservation: Control of micro-organisms by asepsis, use of high temperature- Thermal death time (TDT), F, D, Z values, canning of foods etc., low temperature, water activity, preservatives, Irradiation. Preservation and maintenance of industrially important micro-organisms- serial dilution, oil layer, lyophilisation, liquid nitrogen etc.

खाद्य संरक्षण के सिद्धांत: सूक्ष्मजीवों का नियंत्रण, उच्च तापमान का उपयोग– (TDT), F, D, Z मान, डिब्बाबंद आदि, कम तापमान, जल गतिविधि, विकिरण। औद्योगिक रूप से महत्वपूर्ण सूक्ष्मजीवों का संरक्षण और रखरखाव– सीरियल डाइल्यूशन, लियोफिलाइजेशन, लिक्वीड नाइट्रोजन आदि।

Key words/Tags: Food Pathogens, Food Poisoning, Food Preservation
की वर्ड्स/टैग्स: खाद्य रोगजनक, खाद्य विषाक्तता, खाद्य संरक्षण।

UNIT 3.

3.1 Microorganisms used in fermentation of fruits and Vegetables: Microorganisms used in production of pickles, sauerkraut, vinegar, alcoholic beverages (wine, beer, cider etc.). Mushroom cultivation technique.

फलों और सब्जियों के किण्वन में प्रयुक्त सूक्ष्मजीव: अचार, सॉवरक्रॉट, सिरका, अल्कोहोलिक पेय (वाइन, बीयर, साइडर आदि) के उत्पादन में उपयोग किए जाने वाले सूक्ष्मजीव। मशरूम कल्टिवेशन टेक्निक।

3.2 Microbes used in fermentation of cereals and legumes: techniques and nutritional values of fermented foods based on rice, wheat, corn, sorghum, soybean etc.

अनाज और लेग्यूम्स के किण्वन में प्रयुक्त सूक्ष्मजीव: चावल, गेहूं, मक्का, ज्वार, सोयाबीन आदि पर आधारित किण्वित खाद्य पदार्थों की तकनीक और पोषण मूल्य।

3.3 Microbes used in fermentation of milk and milk products: Starter culture, fermented milk products like yoghurt, cheese, fermented milk, acidophilus milk, Bulgarian milk, cultured milk, whey, Kefir, Kumis, yakult etc.

दूध और दुग्ध उत्पादों के किण्वन में प्रयुक्त सूक्ष्मजीव: स्टार्टर कल्चर, किण्वित दुग्ध उत्पाद, जैसे दही, पनीर, किण्वित दूध, एसिडोफिलस मिल्क, बल्गेरियन मिल्क, कल्चर्ड मिल्क, मट्ठा, केफिर, कुमिस, याकुल्ट आदि।

Key words/Tags: Alcoholic beverages, Fermentation of cereals, Fermented milk, Yoghurt.

की वर्ड्स/टैग्स: मादक पेय, अनाज का किणवन, दही उत्पादन

UNIT 4.

4.1 Introduction to Probiotic foods and Genetically Modified (GM) foods: Microbes involved in production of various probiotics foods and its importance. GM foods, its scope and safety issues; production of single-cell protein, fermented meat and meant products, production of organic acids by fermentation etc.

प्रोबायोटिक खाद्य पदार्थों का परिचय, आनुवंशिक रूप से संशोधित खाद्य पदार्थ: विभिन्न प्रोबायोटिक्स खाद्य पदार्थों के उत्पादन और इसमें शामिल सूक्ष्मजीव। आनुवंशिक रूप से संशोधित (जीएम) भोजन, इसका दायरा और सुरक्षा मुद्दे। एकल–कोशिका प्रोटीन, किण्वित मांस और मांस उत्पादों का उत्पादन, किण्वन द्वारा कार्बनिक अम्लों का उत्पादन आदि।

4.2 Food sanitation and control: Introduction to principles of food sanitation, laws and regulations of food sanitation, quality check methods in food hygiene and sanitation of dairy, distillery, meat and poultry, fruit and vegetable processing units.

खाद्य स्वच्छता और नियंत्रण: खाद्य स्वच्छता के सिद्धांतों का परिचय, खाद्य स्वच्छता के कानून और नियम, खाद्य स्वच्छता में गुणवत्ता जांच के तरीके और डेयरी, डिस्टिलरी, मांस और मुर्गी पालन, खाद्य और सब्जी प्रसंस्करण इकाईयों की स्वच्छता।

4.3 Food Safety: Indicator organisms, Microbial safety of food, microbiological quality assurance systems in food industry, microbial standards of foods.

खाद्य सुरक्षा: संकेतक जीव, भोजन की माइक्रोबियल सुरक्षा, खाद्य उद्योग में सूक्ष्मजीव विज्ञानीय गुणवत्ता आश्वासन प्रणालीयाँ, खाद्य पदार्थों के सूक्ष्मजीव मानक।

Key words/Tags: Probiotic foods, GM foods, Food sanitation.

की वर्ड्स/टैग्स: प्रोबायोटिक खाद्य पदार्थ, जीएम खाद्य पदार्थ, खाद्य स्वच्छता।

EXPERIMENTS

Exp. 1. **Quantification of microbes: sampling and serial dilution; bacterial count in food products.**

सूक्ष्मजीवों का परिमाणन: नमूनाकरण और क्रमिक तनुकरण, खाद्य उत्पादों में बैक्टीरियल काउन्ट।

Exp. 2. **Quantification of bacteria from curd and fermented foods.**

दही और किण्वित खाद्य पदार्थों से बैक्टीरिया का परिमाणन।

Exp. 3. **Isolation and quantification of yeast and mould from fruits and vegetables.**

फलों व सब्जियों से यीस्ट और मोल्ड का पृथक्करण तथा परिमाणन।

Exp. 4.	**Isolation of E. coli from processed meat/chicken.** **E. coli का प्रोसेस्ड मीट/चिकन से पृथक्करण।**
Exp. 5.	**Effect of chemical preservatives on growth of microorganisms in food products. /खाद्य उत्पादों में सूक्ष्मजीवों की वृद्धि पर रासायनिक परिरक्षकों का प्रभाव।**
Exp. 6.	**Demonstration of algal single cell production technique.** **शैवालीय एकल कोशिका उत्पादन तकनीक का प्रदर्शन।**
Exp. 7.	**Demonstration of techniques of mushroom cultivation.** **मशरूम कल्टिवेशन की तकनीकों का प्रदर्शन।**
Exp. 8.	**Methods of quantification of glucose uptake in E. coli.** **E. coli ग्लूकोज़ अंतर्ग्रहण के परिमाणन की विधियां।**
Exp. 9.	**Detection of Salmonellosis (Salmonella) in egg products.** **अंडा उत्पादों में साल्मोनेलोसिस (साल्मोनेला) का पता लगाना।**
Exp. 10.	**Analysis of fungal toxins (mycotoxins) from food products.** **खाद्य उत्पादों से फंगल टॉक्सिन्स (मायकोटॉक्सिन्स) का विश्लेषण।**
Exp. 11.	**Microbial analysis of cereals and cereals products.** **अनाज और अनाज के उत्पादों का सूक्ष्मजीवी विश्लेषण।**
Exp. 12.	**Bacteriological analysis of water by MPN (Most Probable Number) method.** **MPN (सबसे संभावित संख्या) विधि द्वारा जल का बायोलॉजिकल विश्लेषण।**
Exp. 13.	**Analysis of microbial quality of milk by methylene blue reduction test (MBRT).** **मिथाइलीन ब्लू रिडक्शन टेस्ट (MBRT) द्वारा दूध की सूक्ष्मजीवी गुणवत्ता का विश्लेषण।**
Exp. 14.	**Demonstrate the effect of heat treatment on keeping the quality of milk.** **दूध की गुणवत्ता बनाए रखने पर ताप उपचार के प्रभाव का प्रदर्शन करना।**
Exp. 15.	**Perform the study of the effect of low temperature storage on keeping the quality of foods. /खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता बनाए रखने पर निम्न तापमान वाले भंडारण के प्रभाव का अध्ययन निष्पादित करना।**
Exp. 16.	**Analysis of spoilage of various perishable food products (bread, meat, fish, fruits and vegetables etc.). / विभिन्न खराब होने वाले खाद्य उत्पादों (ब्रेड, मांस, मछली, फल व सब्जियां आदि) के स्पॉइलेज का विश्लेषण।**
Exp. 17.	**Demonstration on preparation of any one of the fermented food products.** **किण्वित खाद्य उत्पादों में से किसी एक की तैयारी का प्रदर्शन।**
Exp. 18.	**Visit to any food processing industry/dairy/bakery/confectionery/slaughtering house etc. / किसी खाद्य प्रसंस्करण उद्योग/डेयरी/बेकरी/कन्फेक्शनरी/बूचड़खाने आदि का दौरा।**
Exp. 19.	**Any other experiment may be designed on the basis of theoretical aspects.** **कोई अन्य प्रयोग सैद्धांतिक पहलुओं के आधार पर डिजाइन किया जा सकता है।**

❑❑