

# बेकिंग तकनीशियन (Baking Technician)

(कार्य भूमिका)  
योग्यता पैक— Ref. Id. FIC/Q5005  
कार्य क्षेत्र— खाद्य प्रसंस्करण (Food Processing)

(कक्षा 9 के लिए मॉड्यूल)



पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान  
(भारत सरकार के शिक्षा मंत्रालय के अधीन रा.शे.अ.प्र.प. की घटक इकाई)  
श्यामला हिल्स, भोपाल— 462002, मध्य प्रदेश, भारत

<http://www.psscive.ac.in>

# बेकिंग तकनीशियन

## (Baking Technician)

(योग्यता पैक— Ref. Id. FIC/Q5005)

कार्य क्षेत्र— खाद्य प्रसंस्करण (Food Processing)

कक्षा 9 के लिए मॉड्यूल

विद्या स मृतमश्नुते



एन सी ई आर टी  
NCERT

पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान

(भारत सरकार के शिक्षा मंत्रालय के अधीन रा.शै.अ.प्र.प. की घटक इकाई)

श्यामला हिल्स, भोपाल— 462002, मध्य प्रदेश, भारत

<http://www.psscive.ac.in>

## प्रारूप अध्ययन सामग्री

© पं.सु.श. केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, भोपाल 2025

प्रकाशक की पूर्व अनुमति के बिना इस प्रकाशन के किसी भी भाग को किसी भी रूप में या किसी भी माध्यम से, इलेक्ट्रॉनिक, यांत्रिक, फोटोकॉपी, रिकॉर्डिंग या अन्यथा, पुनरुत्पादित, पुनर्प्राप्ति प्रणाली में संग्रहीत या प्रेषित नहीं किया जा सकता है।

## आमुख

व्यावसायिक शिक्षा एक गतिशील और विकासशील क्षेत्र है और यह सुनिश्चित करना अत्यंत महत्वपूर्ण है कि प्रत्येक विद्यार्थी के पास गुणवत्तापूर्ण शिक्षण सामग्री उपलब्ध हो। पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान (पी.एस.एस.सी.आई.वी.ई.) की व्यापक और समावेशी अध्ययन सामग्री तैयार करने की यात्रा कठिन और समय लेने वाली है जिसके लिए गहन शोध, विशेषज्ञ परामर्श और राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् (रा.शै.अ.प्र.प.) द्वारा प्रकाशन की आवश्यकता है। हालाँकि, अंतिम अध्ययन सामग्री की अनुपस्थिति हमारे विद्यार्थियों की शैक्षिक प्रगति में बाधा नहीं बननी चाहिए। इस आवश्यकता को देखते हुए हम प्रारूप अध्ययन सामग्री प्रस्तुत करते हैं, जो एक अनंतिम लेकिन व्यापक मार्गदर्शिका है, जिसे शिक्षण और सीखने के बीच का अंतर दूर करने के लिए डिजाइन किया गया है, जब तक कि अध्ययन सामग्री का आधिकारिक संस्करण रा.शै.अ.प्र.प. द्वारा उपलब्ध नहीं करा दिया जाता। प्रारूप अध्ययन सामग्री शिक्षकों और विद्यार्थियों के लिए अंतरिम अवधि में उपयोग करने के लिए सामग्री का एक संरचित और सुलभ सेट प्रदान करती है। सामग्री को निर्धारित पाठ्यक्रम के साथ सरेखित किया गया है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि विद्यार्थी अपने सीखने के उद्देश्यों के साथ सही रास्ते पर बने रहें।

मॉड्यूल की विषयवस्तु शिक्षा में निरंतरता बनाए रखने और व्यावसायिक शिक्षा में शिक्षण-अधिगम की गति को बनाए रखने के लिए तैयार की गई है। इसमें पाठ्यक्रम और शैक्षिक मानकों के अनुरूप आवश्यक अवधारणाएँ और कौशल शामिल हैं। हम उन शिक्षाविदों, व्यावसायिक शिक्षकों, विषय विशेषज्ञों, उद्योग विशेषज्ञों, शैक्षणिक सलाहकारों और अन्य सभी लोगों के प्रति आभार व्यक्त करते हैं जिन्होंने इस प्रारूप अध्ययन सामग्री के निर्माण में अपनी विशेषज्ञता और अंतर्दृष्टि प्रदान की।

शिक्षकों को अध्ययन सामग्री के प्रारूप मॉड्यूल को एक मार्गदर्शक के रूप में उपयोग करने और अपने शिक्षण को अतिरिक्त संसाधनों और गतिविधियों से पूरक बनाने के लिए प्रोत्साहन दिया जाता है जो उनके विद्यार्थियों की विशिष्ट शिक्षण शैलियों और आवश्यकताओं को पूरा करते हैं। सहयोग और प्रतिक्रिया महत्वपूर्ण हैं; इसलिए, हम अध्ययन सामग्री की विषय-वस्तु में सुधार के लिए विशेष रूप से शिक्षकों द्वारा, सुझावों का स्वागत करते हैं।

यह सामग्री कॉर्पोरेइट के अधीन है और इसे रा.शै.अ.प्र.प.- पी.एस.एस.सी.आई.वी.ई. की अनुमति के बिना मुद्रित नहीं किया जाना चाहिए।

भोपाल  
अगस्त 2025

दीपक पालीवाल  
संयुक्त निदेशक

पं.सु.श. केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान (पी.एस.एस.सी.आई.वी.ई.)

## पाठ्यपुस्तक विकास समिति

### सदस्य

- ए. के. हैमिल्टन, बेकरी एवं पेस्ट्री विशेषज्ञ, जागरण लेकसिटी विश्वविद्यालय, भोपाल, मध्य प्रदेश
- चंद्रकांत दिवाकर, बेकर, जागरण लेकसिटी विश्वविद्यालय, भोपाल, मध्य प्रदेश
- नेसर अहमद, एक्जीक्यूटिव शेफ, भोपाल बेकिंग कंपनी, भोपाल
- प्रीति दीक्षित, सहायक प्राध्यापक (फूड प्रोसेसिंग), कृषि एवं पशुपालन विभाग, पीएसएससीआईवीई, भोपाल
- रोहित द्विवेदी, प्राचार्य, मध्यप्रदेश हॉस्पिटैलिटी, ट्रैवल एवं टूरिज्म अध्ययन संस्थान, भोपाल
- सत्यम कुमार, वरिष्ठ व्याख्याता, इंस्टीट्यूट ऑफ होटल मैनेजमेंट, भोपाल, मध्यप्रदेश

### सदस्य समन्वयक

कुलदीप सिंह, प्रमुख, कृषि एवं पशुपालन विभाग, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।

राकेश कुमार रमन, सहायक प्राध्यापक, मानविकी, विज्ञान, शिक्षा और अनुसंधान विभाग, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।

### अनुवाद, संपादन एवं समीक्षा

- डॉ. सनी कल्याण, परियोजना वैज्ञानिक, एन.डी.आर.आई. करनाल, हरियाणा।
- विजेंद्र बोर्बन, वरिष्ठ संपादक, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।
- अवंतिका त्रिपाठी (मुख्य कार्यकारी), किरणी (कार्यकारी सहयोगी), कविता (कार्यकारी सहयोगी), अनन्या एड-टेक कंसल्टेंसी सर्विसेज, नई दिल्ली

### कार्यक्रम समन्वयक

रजनीश, सहायक पुस्तकालयाध्यक्ष, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।

### राज्य समन्वयक

विपिन कुमार जैन, सह प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष, मानविकी, विज्ञान, शिक्षा और अनुसंधान, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।

### कार्यक्रम निदेशक

दीपक पालीवाल, संयुक्त निदेशक, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।

## विषयसूची

इकाई	विषय	पृष्ठ संख्या
आमुख		iv
पाठ्यपुस्तक निर्माण समिति		v
<b>माड्यूल 1</b>	<b>बेकरी क्षेत्र का अवलोकन</b>	1
	सत्र 1 बेकिंग प्रक्रिया और बेकरी उत्पादों की श्रेणियाँ	1
	सत्र 2 बेकरी माड्यूल में प्रयुक्त औजार और उपकरण	8
	सत्र 3 बेकरी में उपयोग की जाने वाली सामग्री	23
<b>माड्यूल 2</b>	<b>कार्यक्षेत्र और मशीनों की तैयारी एवं रखरखाव</b>	32
	सत्र 1 व्यक्तिगत स्वच्छता, साफ-सफाई और सैनिटाइजेशन	32
	सत्र 2 कार्यक्षेत्र की तैयारी	36
	सत्र 3 कार्यक्षेत्र, मशीनों और उपकरणों की साफ-सफाई, सैनिटाइजेशन और रखरखाव	40
<b>माड्यूल 3</b>	<b>खाद्य सूक्ष्मजीव विज्ञान</b>	46
	सत्र 1 खाद्य पदार्थों का खराब होना	46
	सत्र 2 सूक्ष्मजीवों के प्रकार	52
	सत्र 3 शेल्फ लाइफ मूल्यांकन	56
<b>माड्यूल 4</b>	<b>बेकिंग से पूर्व तैयारी और ओवन में बेकिंग</b>	62
	सत्र 1 बेकर का हिसाब	62
	सत्र 2 बेकिंग की कार्य योजना	68
	सत्र 3 डो के प्रकार और उनकी तैयारी की विधियाँ	80
	<b>उत्तर कुंजी</b>	92
	<b>शब्दावली</b>	103
	<b>स्रोत सूची</b>	108

© PSSC/IWE Draft Study Material Not be Published



# बेकरी क्षेत्र का अवलोकन

## बेकरी क्षेत्र का अवलोकन (Overview of the Bakery Sector)

आपने बाजार में बेकरी की दुकानें अवश्य देखी होंगी। क्या आप जानते हैं कि वहाँ क्या-क्या और कैसे बनाया जाता है और कैसे? आपने बिस्कुट, विभिन्न प्रकार की ब्रेड, केक और कुकीज़ खाए होंगे। ये सभी पकाने (बेकिंग) की एक विशेष से बनते हैं, जिसे बेकिंग कहते हैं। इस माड्यूल में आपको उन बुनियादी अवधारणाओं को समझने में सक्षम बनाया जाएगा जिनका उपयोग बेकिंग प्रक्रिया द्वारा खाद्य वस्तुएँ बनाने के लिए किया जाता है। इस प्रकार की दुकान को बेकरी कहा जाता है।

यह जानकर शायद आपको आश्चर्य हो सकता है कि बेकिंग स्वयं में एक उद्योग है और इसका बहुत बड़ा क्षेत्र तथा बाजार है।

## सत्र 1—बेकिंग प्रक्रिया एवं बेकरी उत्पादों की श्रेणियाँ (Baking Process and Categories of Bakery Products)

बेकिंग एक विधि है जिसमें खाद्य पदार्थों (जैसे डो, पेस्ट्री या घोल) को शुष्क ऊष्मा (Dry heat) से पकाया जाता है, जिसमें भोजन सीधे आग के संपर्क में नहीं आता है। यह प्रक्रिया आम तौर पर ओवन (Oven) नामक उपकरण में की जाती है। बेकिंग प्रक्रिया में, ऊष्मा की क्रिया भाप के जरिए पकाए जाने वाले उत्पादों पर असर डालती है।

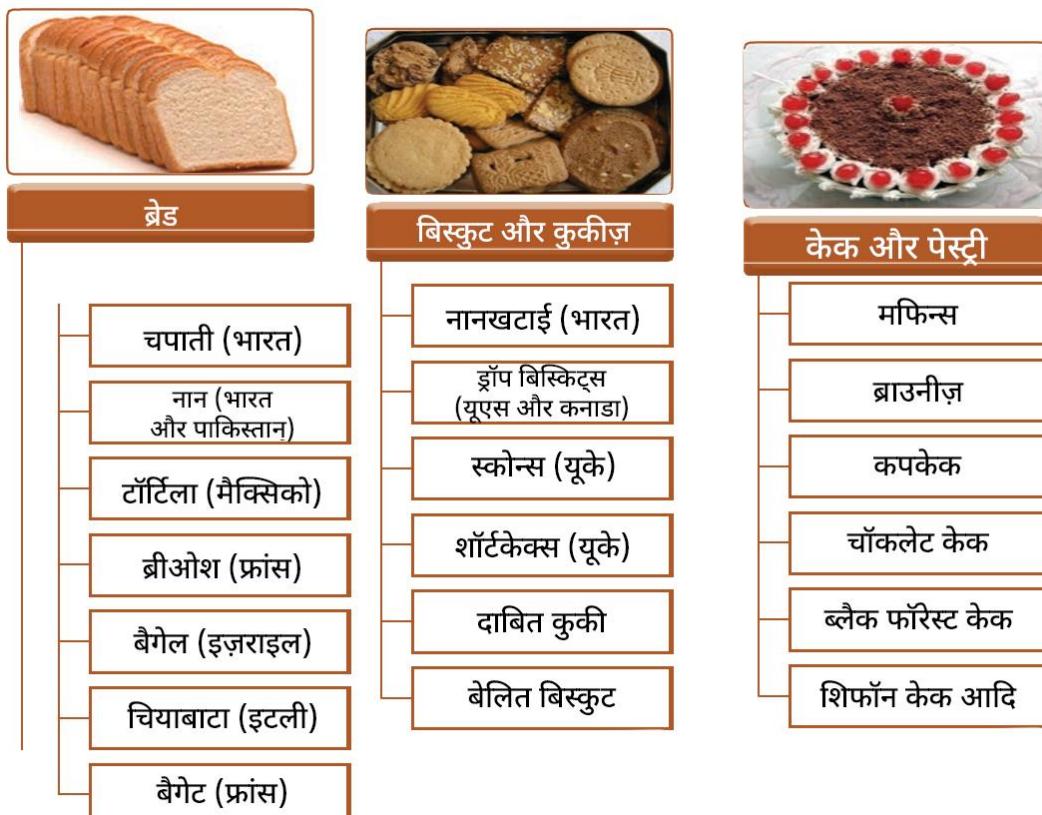
बेकिंग भोजन (जैसे-आटा, पेस्ट्री या घोल) पकाने की एक विधि है, जिसमें खाद्य पदार्थों को सीधे अग्नि से संपर्क में लाए बिना शुष्क ऊष्मा में पकाया जाता है। यह प्रक्रिया आम तौर पर ओवन नाम के एक विशेष उपकरण में की जाती है। बेकिंग के दौरान गर्मी की क्रिया भाप के प्रभाव से नियंत्रित होती है, जिससे बेक किए जाने वाले उत्पाद पर विशेष

प्रभाव पड़ता है। बेकिंग मुख्य रूप से ओवन में की जाती है, लेकिन कुछ पारंपरिक खाद्य पदार्थ गर्म राख और पत्थरों पर भी बेक किए जाते हैं। बेकिंग के दौरान ओवन के अंदर गर्म हवा और सतह से उत्पन्न ऊष्मा खाद्य पदार्थ के अंदर तक पहुँचती है। इस प्रक्रिया में उसमें उपस्थित नमी वाष्पित हो जाती है। यह प्रक्रिया डो या घोल को सख्त, सूखी परत (क्रस्ट) और बीच वाले हिस्से में नरम बेक किया हुआ स्वादिष्ट उत्पाद बना देती है।

जैसे ही डो ओवन में रखे जाते हैं, उनकी सतह का तापमान बढ़ने लगता है और ऊष्मा धीरे-धीरे खाद्य उत्पाद के मध्य तक पहुँचती है। बेकिंग प्रक्रिया में तीन चरण होते हैं। बेकिंग के इन तीन चरणों के दौरान डो का फैलना, सतह का सूखना और क्रस्ट का भूरा होना है। इन तीनों चरणों के दौरान कई प्रतिक्रियाएँ होती हैं, जैसे आटे के स्टार्च का जिलेटिनाइजेशन, चीनी का कैरामेलाइजेशन और पानी का वाष्पीकरण, जिससे उत्पाद का वांछित आयतन, बनावट, स्वाद और स्वरूप प्राप्त होता है। बेकिंग के लिए तापमान और समय प्रत्येक उत्पाद के अनुसार विशिष्ट होता है।

### बेकरी उत्पादों की श्रेणियाँ (Categories of Bakery Products)

बेकरी उत्पाद दुनिया भर में दैनिक जीवन का अभिन्न हिस्सा हैं। सुबह के नाश्ते से लेकर रात के भोजन तक, बेकरी उत्पादों का उपयोग प्रतिदिन किया जाता है। अब आप सोच रहे होंगे कि क्या इन बेकरी उत्पादों को श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है?



चित्र 1.1— बेकरी उत्पादों की श्रेणियाँ

बेकरी उत्पादों को तीन प्रमुख श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है—

(क) **ब्रेड (Bread)**— यह भारत में बिस्कुट और कुकीज़ के बाद दूसरा सबसे अधिक खाया जाने वाला बेकरी उत्पाद है। बन (Buns), डोनट्स (Doughnuts) आदि इसी श्रेणी में आते हैं।

(ख) **बिस्कुट (Biscuits)**— बिस्कुट छोटे बेकड उत्पाद हैं, जो हर आयु वर्ग के लिए सबसे पसंदीदा खाद्य उत्पादों में से एक है। नानखटाई, कुकीज़, क्रैकर्स आदि इसी प्रकार के उत्पाद हैं।

(ग) **केक और पेस्ट्री (Cakes and Pastries)**— जन्मदिन का उत्सव केक के बिना अधूरा लगता है। स्पॉन्ज केक, कप केक, कैरट केक, एंजल केक इसकी कुछ प्रमुख श्रेणियां हैं। बाजार में विभिन्न प्रकार के केक उपलब्ध हैं।

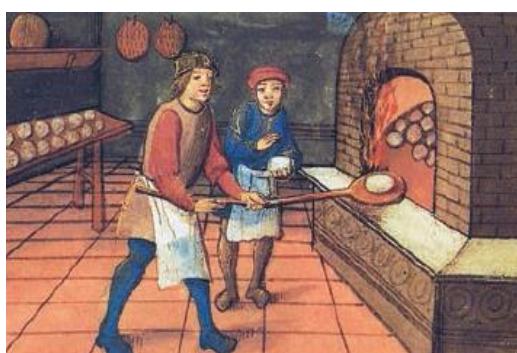
#### बेकरी उद्योग का अवलोकन (Overview of Bakery Industry)

बेकिंग प्राचीन काल से ही गर्म पत्थरों का उपयोग करके खाना पकाने का एक तरीका रहा है और आधुनिक युग में अब यह प्रक्रिया स्वचालित इलेक्ट्रिक एवं गैस ओवनों के माध्यम से यह वैश्विक स्तर पर एक कला के रूप में विकसित हो चुकी है।



चित्र 1.2 — पारंपरिक बेकिंग ओवन

चित्र 1.3 — आधुनिक घरेलू बेकिंग ओवन



चित्र 1.4 — प्राचीन काल में ब्रेड बनाने की प्रक्रिया

ब्रेड बनाने की शुरुआत प्राचीन ग्रीक में लगभग 600 ईसा पूर्व हुई थी। ऐसा माना जाता है कि बेकिंग को मिस्रवासियों द्वारा लगभग 2600 ईसा पूर्व में आरंभ किया गया था। वे जंगलों में उगे हुए गेहूं, जौ, चीनी और पानी से ब्रेड बनाते थे। आधुनिक भारतीय चपातियाँ, जो बिना खमीर के साबुत गेहूँ के आटे से बनती हैं और मेक्सिकन टॉर्टिला, जो मक्के से बनाई जाती है, पुरानी पीढ़ी की ब्रेड से मिलती-जुलती हैं।

#### रोचक तथ्य

- ‘कुकी’ शब्द डच शब्द को एकजे से आया है, जिसका अर्थ होता है ‘छोटा केक’। इसे 18वीं सदी के आरंभिक वर्षों में उत्तरी अमेरिका में प्रयोग किया गया।
- आज के बिस्कुट पहले ‘बिस्कॉटी’ कहलाते थे। ‘बिस्कॉटी’ शब्द दो इतालवी भाषा से लिया गया है, जिसमें जिस का अर्थ है ‘दो बार’ और कोट्टो का अर्थ है ‘पका हुआ’।
- बेकिंग पाउडर और बेकिंग सोडा का आविष्कार 18वीं सदी में हुआ। इससे पहले केक बनाने के लिए यीस्ट और अंडों का उपयोग किया जाता था।

बेकरी उत्पादों जैसे- रेडीमेड ब्रेड, पैटीज, बिस्कुट, पिज्जा आदि की माँग दिन-प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। इसका मुख्य कारण उत्पादों की आसानी से उपलब्धता, सुविधाजनक उपयोग और लोगों की व्यस्त जीवनशैली है।

उत्पादकों को अत्याधुनिक स्वचालित मशीनों के विकास ने बेकिंग प्रक्रिया अधिक प्रभावी, सरल और उत्पादों में अधिक मूल्यवर्द्धित बना दिया है।

#### भारतीय बेक किए गए उत्पादों का अवलोकन

भारत गेहूं, चावल और अन्य अनाजों के शीर्ष उत्पादकों में से एक है, जो कि बेकरी उत्पादों के मुख्य सामग्री हैं। बेकिंग प्रक्रिया प्राचीन भारतीय रसोई का एक अभिन्न हिस्सा रही है। बेकिंग से उत्पादों को विशिष्ट स्वाद, बनावट और सुगंध प्राप्त होती है। भारत में पारंपरिक बेकिंग में चूल्हा, भट्टी और तंदूर का उपयोग किया जाता है। इनसे नान, रोटी, कुलचा, बाटी, लिड्डी, बेक किए हुए आलू आदि पारंपरिक खाद्य पदार्थ तैयार किए जाते हैं।



चित्र 1.5 — नानखटाई



चित्र 1.6 — बाटी



चित्र 1.7 — लिड्डी

#### अन्य विधियों की तुलना में बेकिंग के लाभ

भोजन पकाने की विभिन्न विधियाँ हैं जैसे — भूनना, तलना, ग्रिल करना, और प्रेशर कुकिंग। इन तरीकों की तुलना में बेकिंग के कई लाभ हैं—

- क. बेकिंग कुछ सामान्य अवयवों के उपयोग से विभिन्न स्वाद और बनावट (taste and textures) प्रदान करता है।
- ख. बेकरी उत्पादों में पानी की मात्रा कम होने के कारण उनकी भंडारण अवधि अधिक होती है।
- ग. बेकिंग प्रक्रिया में अधिकांश पोषक तत्व सुरक्षित रहते हैं। अतः उपभोक्ताओं को पौष्टिक विकल्प प्रदान करती है।
- घ. इसमें न्यूनतम बुनियादी उपकरणों की आवश्यकता होती है, इसलिए यह अन्य खाद्य व्यवसायों की अपेक्षा कम खर्चीली होती है।

### बेकिंग तकनीशियन की भूमिका और उत्तरदायित्व

एक बेकिंग तकनीशियन बेक किए जाने वाले उत्पादों की गुणवत्ता और एकरूपता बनाए रखते हुए उन्हें तैयार करने के लिए उत्तरदायी होता है। वह सभी मानक प्रचालन प्रक्रियाओं (SOPs) का पालन करता है और ओवन, प्रूफ बॉक्स तथा अन्य इकाइयों का समन्वय करते हुए प्रचालन करता है। वह क्राफ्ट बेकर (Craft Baker) और प्लांट बेकर (Plant Baker) को दैनिक प्रचालन में सहायता भी प्रदान करता है।

**क्राफ्ट बेकर :** आर्टिजन बेकरी और पैटिसरी में ब्रेड, पफ्स, कुकीज, केक, पेस्ट्री, डेसर्ट आदि उत्पाद तैयार करता है।

एक बेकिंग तकनीशियन के मुख्य कार्य निम्नलिखित हैं—

- (क) आटे को तैयार करना और उसे बेकिंग हेतु ट्रे या पैन में रखना।
- (ख) अवयवों (ingredients) को मापना और मिलाना।
- (ग) उत्पादों को गुणवत्ता मानकों के अनुरूप तैयार करना।
- (घ) ओवन, संयंत्र, मशीनें और उपकरण प्रूफिंग प्रक्रिया के अनुसार प्रचालित करना।
- (ङ) कार्यक्षेत्र, मशीनरी और उपकरणों की तैयारी एवं रखरखाव करना।
- (च) उत्पादन, उपकरणों के उपयोग और मानव संसाधन की योजना बनाना।
- (छ) उत्पादन उपरांत सफाई और उपकरणों का नियमित रखरखाव करना।
- (ज) कार्यस्थल पर खाद्य सुरक्षा और स्वच्छता का पालन एवं रखरखाव करना।

**प्लांट बेकर :** औद्योगिक इकाइयों में विभिन्न विधियों और औद्योगिक उपकरणों का प्रयोग करते हुए बेक किए गए उत्पादों का निर्माण एवं पर्यवेक्षण करता है।

### अपनी प्रगति जाँचें

#### क. बहुविकल्पी प्रश्न

1. बेकिंग एक ऐसी विधि है जिसमें खाद्य पदार्थों को ओवन में \_\_\_\_\_ से पकाया जाता है।
  - (क) शुष्क ऊष्मा
  - (ख) आर्द्ध ऊष्मा
  - (ग) तलने

- (घ) भूने
2. इनमें से कौन-सा बेक किया हुआ उत्पाद नहीं है?
- (क) ब्रेड  
(ख) फ्रेंच फ्राई  
(ग) बिस्कुट  
(घ) केक
3. बेकिंग की शुरुआत \_\_\_\_\_ द्वारा लगभग 2600 ईसा पूर्व मानी जाती है।
- (क) फ्रेंच  
(ख) मिस्टी  
(ग) यूरोपीय  
(घ) उपरोक्त में से कोई नहीं
4. बेक किए गए उत्पादों की तीन प्रमुख श्रेणियाँ हैं — ब्रेड, बिस्कुट या कुकीज और \_\_\_\_\_।
- (क) फ्रेंच फ्राई  
(ख) केक और पेस्ट्री  
(ग) चॉकलेट  
(घ) उपरोक्त सभी
5. मैक्सिकन टॉर्टिला किससे बनाए जाते हैं?
- (क) अंडा  
(ख) मक्का  
(ग) चीनी  
(घ) उपरोक्त सभी
- ख. सत्य/असत्य लिखिए**
- बेकिंग प्रक्रिया में ऊष्मा की क्रिया भाप द्वारा संशोधित होती है।
  - 'कुकी' शब्द उत्तरी अमेरिका में छोटे केक के लिए उपयोग होता था।
  - टॉर्टिला फ्रांस की पारंपरिक ब्रेड है।
  - तैयारी क्षेत्र को साफ रखना बेकिंग तकनीशियन की जिम्मेदारी है।
  - ब्राउनी एक प्रकार का केक है।

#### ग. रिक्त स्थान भरिए

1. नान, रोटी और कुलचा पारंपरिक रूप से \_\_\_\_\_ और भट्टी में पकाए जाते हैं।
2. बेकरी उत्पादों में पानी की मात्रा कम होने से उनकी \_\_\_\_\_ अवधि बढ़ती है।
3. चपातियाँ \_\_\_\_\_ डो से बनाई जाती हैं।
4. 'बिस्कॉटी' शब्द की उत्पत्ति \_\_\_\_\_ भाषा से हुई है।
5. बैगेट एक प्रकार की \_\_\_\_\_ ब्रेड है।

#### घ. लघु उत्तरात्मक प्रश्न

1. केक और पेस्ट्री उत्पादों के विभिन्न प्रकारों की सूची बनाइए।
2. खाना पकाने की विभिन्न विधियों के नाम बताइए। बेकिंग इनमें किस प्रकार भिन्न है?
3. बेकिंग तकनीशियन की भूमिका क्या होती है?
4. बेकिंग से बनाए गए किसी भी पाँच उत्पादों के नाम लिखिए।

## सत्र 2 — बेकरी माड्यूल में उपयोग किए जाने वाले उपकरण और औजार (Tools and Equipment Used in a Bakery Unit)

बेकिंग की प्रक्रिया के लिए विभिन्न प्रकार के उपकरणों, बर्तनों और औजारों की आवश्यकता होती है। उपकरणों की संरचना और आकार अपेक्षित बिक्री की मात्रा पर निर्भर करता है।

इस सत्र में, हम बेकरी में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न उपकरणों और औजारों के बारे में जानेंगे। नीचे बिस्कुट, केक, पेस्ट्री और अन्य बेकरी उत्पाद तैयार करने में उपयोग की जाने वाली वस्तुओं की सूची दी गई है।

### बेकिंग में उपयोग किए जाने वाले उपकरण/ उपयोगी उपकरण (Tools Used in Baking)

विभिन्न बेकिंग प्रक्रियाओं के लिए विशिष्ट बेकरी उपकरणों की आवश्यकता होती है, जिससे अंतिम उत्पाद की गुणवत्ता उत्तम और अपेक्षित हो सके। नीचे कुछ मूलभूत उपकरणों और साधनों का विवरण प्रस्तुत है।

बेकिंग औजार	उपकरण	बर्तन
<ul style="list-style-type: none"><li>मापने वाले चम्मच, कप और गिलास</li><li>फेटने वाले यंत्र (हैंडमिक्सर)</li><li>स्पैचुला और ब्रश</li><li>बेचें स्केपर</li><li>आटा स्केपर</li><li>मिलाने वाले चम्मच</li><li>आटा छिड़कने वाला उपकरण</li><li>आटा छाने वाला यंत्र</li><li>पार्चमेंट पेपर</li><li>फेस्टिव बैग</li><li>सजावट के नोज़ल</li><li>बेलन</li><li>चाक और काटने वाले उपकरण</li><li>केक स्टैंड</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>रेफ्रिजरेटर</li><li>गैस बर्नर</li><li>खाद्य संसाधक यंत्र</li><li>इलेक्ट्रिक ब्लैंडर</li><li>ओवन</li><li>उठान कक्ष</li><li>आटा गुंथने की मशीन</li><li>आटा बेलने की मशीन</li><li>ब्लो टॉर्च</li><li>शक्कर मिल</li><li>मिक्सर और ग्राइंडर</li><li>वजन मापने का तराजू</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>पैन</li><li>ट्रे</li><li>सांचे</li><li>बेकिंग शीट</li><li>वायर कूलिंग रैक</li><li>कार्य तालिकाएँ</li></ul>

चित्र 1.8 — मूल बेकिंग साधन, उपकरण और बर्तन

## पैन, ट्रे और सांचे (Pans, Trays and Moulds)

ये बेकिंग के लिए मूलभूत उपकरण हैं। केक, बिस्कुट, कुकी और ब्रेड को मनचाहा आकार और डिजाइन देने के लिए प्रत्येक आकार और सामग्री के विभिन्न पैन, ट्रे और सांचे का उपयोग किया जाता है। भारी और चाँदी के रंग के टिन अधिक ताप सोखते हैं और उत्पाद को मनचाहे रंग व बनावट में पकाते हैं।

### लेयर केक पैन (Layer Cake Pan)

लेयर केक पैन पारंपरिक लेयर केक विधियों में उपयोग किए जाते हैं, जहाँ केक की परतें बनाई जाती हैं। ये पैन सामान्यतः 8 या 9 इंच व्यास के होते हैं और कम से कम 2 इंच गहरे होते हैं ताकि बैटर (घोल) के बहाव को रोका जा सके।



चित्र 1.9 — लेयर केक पैन



चित्र 1.10 — परतदार केक

### लोफ पैन (Loaf Pans)

लोफ पैन ब्रेड बनाने में उपयोग किए जाते हैं। बड़े लोफ के लिए आदर्श लोफ का आकार  $9 \times 5 \times 2$  इंच और छोटे लोफ के लिए  $8 \times 4 \times 2$  इंच होता है। लोहे या टिन से बने पैन गहरे रंग के होते हैं और गहरे रंग की क्रिस्पी ब्रेड के लिए उपयोग किए जाते हैं, जबकि एल्युमीनियम पैन हल्के रंग की ब्रेड के लिए उपयुक्त होते हैं। आजकल नॉन-स्टिक पैन का लोफे को आसानी से पैन से बाहर निकालने के लिए उपयोग किया जाता है।



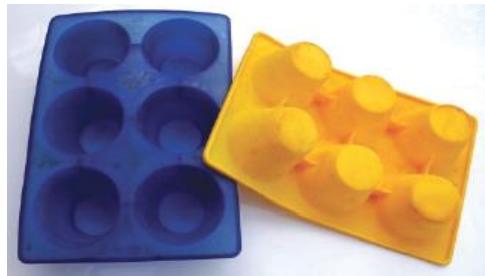
चित्र 1.11 — ब्रेड लोफ पैन

### मफिन पैन (Muffin Pans)

मफिन पैन का उपयोग मफिन, कपकेक और ब्राउनीज़ बनाने में किया जाता है। ये प्रायः धातु या सिलिकॉन से बने होते हैं और आयताकार होते हैं सामान्य मफिन पैन में छह या बारह कक्ष होते हैं, जिनका माप लगभग 2 इंच ऊपर से और 1 इंच गहरा होता है। ये मिनी, स्टैंडर्ड और जम्बो आकारों में उपलब्ध होते हैं।



चित्र 1.12 — सिलिकॉन मफिन पैन



चित्र 1.13 — धातु मफिन बेकिंग पैन

### बेकिंग कप्स (Baking Cups)

बेकिंग कप्स कागज एल्यूमीनियम, फॉयल या पुनः प्रयोज्य सिलिकॉन से बने होते हैं और मफिन या कपकेक पैन को लाइन (आवरण) करने के लिए उपयोग किए जाते हैं। ये कप्स बैटर को पकड़ते हैं, जिससे बेक किए गए केक को पैन से आसानी से निकाला जा सकता है।



चित्र 1.14 — सिलिकॉन बेकिंग कप

### स्प्रिंग फॉर्म पैन (Spring Form Pans)

स्प्रिंग फॉर्म पैन गोल आकार के होते हैं जिन्हें साइड क्लैप द्वारा बंद किया जाता है और उनकी तली हटाई जा सकती है। इन पैन का उपयोग उन कोमल एवं मुलायम केकों के लिए किया जाता है जिन्हें पलट कर निकालने से नुकसान हो सकता है। जब क्लैप खोला जाता है, तब साइड फैलती हैं और तली स्वतः निकल जाती है।



चित्र 1.15 — स्प्रिंग फॉर्म पैन



चित्र 1.16 — पैन की स्प्रिंग खोलना

### वर्गाकार बेकिंग पैन (Square Baking Pans)

वर्गाकार बेकिंग पैन का उपयोग छोटे केक, ब्राउनी और बार कुकीज के लिए किया जाता है। बैटर को बाहर निकलने से रोकने के लिए पैन का आकार कम से कम 8 इंच और गहराई 2 से 3 इंच होनी चाहिए।



चित्र 1.17 — वर्गाकार बेकिंग पैन

इस केक का नाम 'एंजेल फूड केक' इस कारण रखा गया क्योंकि इसकी बनावट इतनी हल्की होती है कि इसे परी देवदूत भी खाकर बिना वजन के उड़ सकते थे।  
<https://tinyurl.com/rwhbfp5t>

### एंजेल फूड केक पैन (Angel Food Cake Pans)

एंजेल फूड केक पैन ऊँचा, गोल और बीच में ट्यूब वाला होता है। यह ट्यूब केक के बीच में छेद बनाता है। इन पैन में एंजेल फूड केक बेक किए जाते हैं। इन्हें चिकना नहीं किया जाता है ताकि केक ऊँचाई में फूल सके। इसे बंड्ट पैन और ट्यूब पैन भी कहा जाता है। ये पैन खोखले सावारिन सांचे जैसे होते हैं।



चित्र 1.18 — एंजेल फूड केक पैन



चित्र 1.19 — बंड्ट पैन में बना एंजेल फूड केक



### बेकिंग शीट (Baking Sheets)

बेकिंग शीट एक ट्रे के समान होती है जिसमें चारों ओर उठे हुए किनारे होते हैं। यह लोहे, टिन या भारी एल्युमिनियम धातु से बनी होती है और कुकीज बेक करने या मेवे भूनने के लिए उपयोग की जाती है।

चित्र 1.20 — बेकिंग शीट



### कुकी शीट (Cookie Sheets)

कुकी शीट एक समतल धातु की शीट होती है जिसमें किनारे नहीं होते और यह कुकीज को पंक्तिबद्ध रखने के लिए उपयोग किया जाता है। हल्के रंग की भारी एल्युमिनियम की कुकीज उष्मा को बेहतर प्रतिधारित करता है और एक समान बेकिंग सुनिश्चित करती है।

चित्र 1.21 — कुकी शीट

### मापन चम्पच (Measuring Spoons)

थोड़ी मात्रा में सामग्रियाँ मापने के लिए मापन चम्पचों का उपयोग किया जाता है। नमक, बेकिंग पाउडर, बेकिंग सोडा, नींबू का रस, यीस्ट, मसाले और उत्थापक (leaveners) घटकों को मापने में ये सहायक होते हैं। एक सामान्य मापने वाले चम्पच सेट में 6 विभिन्न आकार के चम्पच होते हैं, जिनके आकार होते हैं—

$\frac{1}{8}$  टीस्पून,  $\frac{1}{4}$  टीस्पून,  $\frac{1}{2}$  टीस्पून, 1 टीस्पून,  $\frac{1}{2}$  टेबलस्पून और 1 टेबलस्पून।

चित्र 1.22 — मापने वाले चम्पच



## मापक कप और जार (Measuring Cups and Measuring Jar)

आटा, चीनी, क्रीम, मक्खन आदि को सामान्यतः मापक कपों और मापक जार की सहायता से मापा जाता है। एक मापक कप सेट में आम तौर पर निम्न आकार होते हैं —  $\frac{1}{4}$  कप,  $\frac{1}{3}$  कप,  $\frac{1}{2}$  कप और 1 कप।

तरल सामग्री को मापने के लिए मापक गिलास का उपयोग किया जाता है।



चित्र 1.23 — मापक गिलास



## व्हिस्कर (Whiskers)

व्हिस्कर का उपयोग अंडे फेंटने, क्रीमिंग, सामग्री को मिलाने तथा गीली और सूखी सामग्री को एक साथ मिलाने के लिए किया जाता है। केक बनाने में यह सामग्री में हवा मिला कर उसे हल्का करके उसका आयतन बढ़ाने के लिए किया जाता है।

चित्र 1.25 — व्हिस्कर



चित्र 1.24 — मापक कप

## स्पैचुला (Spatula)

स्पैचुला का उपयोग मिश्रण को कटोरे के किनारों और तले से आटा या घोल को मिलाने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग सामग्री को मिलाने और फिलिंग को फैलाने के लिए भी किया जाता है।



चित्र 1.26 — स्पैचुला

## बेंच स्क्रैपर (Bench Scraper)

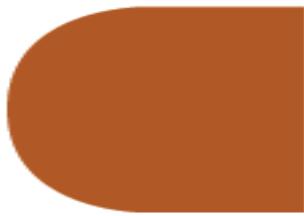
बेंच स्क्रैपर की धार सीधी होती है और इस पर माप-चिह्न बने होते हैं। इसके कार्य चित्र 1.28 में दर्शाए गए हैं।



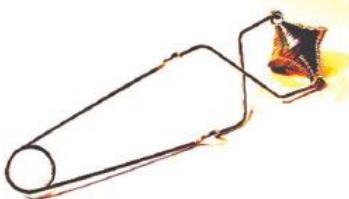
चित्र 1.28 — बेंच स्क्रैपर के कार्य



चित्र 1.27 — बेंच स्क्रैपर



चित्र 1.29 — डो स्क्रैपर



### डो स्क्रैपर (Dough Scraper)

डो स्क्रैपर एक ओर गोल और दूसरी ओर समतल धार वाला होता है। गोल भाग का उपयोग बर्तन से आटा, घोल और क्रीम निकालने में होता है, जबकि समतल भाग का उपयोग घोल को समतल करने और कार्य सतह की सफाई में किया जाता है।

### आटा छिड़कने का उपकरण (Flour Duster)

इसे आटा शेकर या आटा वैंड भी कहते हैं। इसका उपयोग कार्य सतह पर आटे की परत छिड़कने के लिए किया जाता है, ताकि आटा सतह पर नहीं चिपके। इसका उपयोग केक पर हल्के से कन्फेक्शनर शुगर या कोको पाउडर छिड़कने में भी किया जाता है।

चित्र 1.30 — आटा छिड़कने का उपकरण



### मैदा छानने वाली छलनी (Flour Sifter)

मैदा, कोको और पिसी चीनी को छानने के लिए मैदा छानने वाली छलनी का उपयोग किया जाता है, जिससे उनकी महीनता बनी रहे और सूखी सामग्री का समान रूप मिश्रण हो सके। यह बेकिंग सोडा और बेकिंग पाउडर जैसे उत्थापक घटाकों के सम वितरण में सहायक होता है।

चित्र 1.31 — मैदा छानने वाली छलनी



### पार्चमेंट पेपर (Parchment Paper)

पार्चमेंट पेपर का उपयोग केक टिन और बेकिंग ट्रे को लाइन करने के लिए किया जाता है। यह ग्रीसरोधी (Greaseproof), नॉन-स्टिक और नमी प्रतिरोधी होता है, जिससे केक और बिस्कुट ट्रे से चिपकते नहीं। इसे बटर पेपर (Butter Paper) भी कहा जाता है और इसे मोड़कर पाइपिंग कोन भी बनाया जा सकता है।

चित्र 1.32 — पार्चमेंट पेपर

## पाइपिंग बैग (Piping Bags)

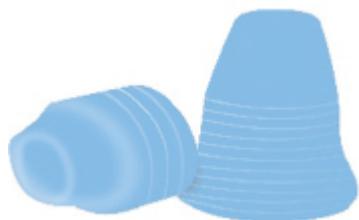
आपने केक, पेस्ट्री और कुकीज पर की गई आइसिंग या चॉकलेट की सजावट देखी होगी। ये सभी पाइपिंग बैग और नोजल की सहायता से की जाती हैं। पाइपिंग बैग प्लास्टिक-लाइन कैनवस से बने पुनः प्रयोज्य (रियूजेबल) और डिस्पोजेबल दोनों रूपों में मिलते हैं।



चित्र 1.33 — पाइपिंग बैग

## सजावटी नोजल (Decorating Nozzles)

सजावटी नोजल विभिन्न डिजाइन और आकार में उपलब्ध हैं। ये स्टेनलेस स्टील या क्रोम-प्लेटेड होते हैं और एक प्लास्टिक रिंग (कपलर) की सहायता से पाइपिंग बैग में लगाए जाते हैं। इन्हें गर्म साबुन वाले पानी में धोकर अच्छी तरह सुखाकर रखा जाता है।



चित्र 1.34 — कपलर (Coupler)



चित्र 1.35 — सजावटी नोजल

## बेलन (Rolling Pin)

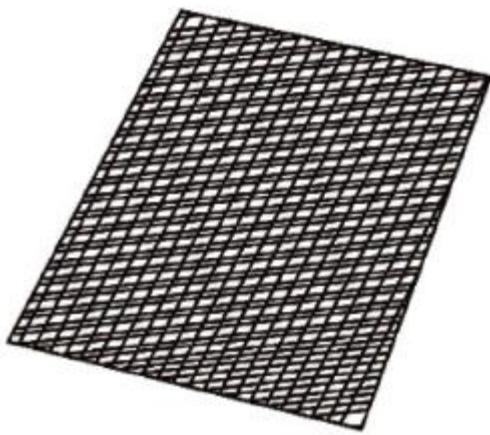
बेलन का उपयोग बिस्कुट, पफ्स, पाई पेस्ट्री, शुगर कुकी आटा और ब्रेड आटा को शीट के रूप में बेलने के लिए किया जाता है।



चित्र 1.36 — बेलन

## वायर कूलिंग रैक (Wire Cooling Rack)

यह गर्म बेकिंग पैन और टिन को ओवन से निकालने के बाद ठंडा करने के लिए आवश्यक होती है। कुकीज, केक या पेस्ट्री पर आइसिंग या चॉकलेट छिड़कते समय अतिरिक्त परत को हटाने में सहायक होती है।



चित्र 1.37 — बायर कूलिंग रैक

### केक स्टैंड (Cake Stand)

केक पर आइसिंग और सजावट के लिए केक स्टैंड का उपयोग किया जाता है। इसे घुमाकर किसी भी दिशा में कार्य करना सरल होता है। कुछ स्टैंड टर्न टेबल की तरह होते हैं, जिनका ऊपरी भाग 360 डिग्री घूमता है।



चित्र 1.38 — केक स्टैंड

### कटर (Cutters)

कटर का उपयोग डो की शीट को बिस्कुट और कुकीज़ के मनचाहे आकार में काटने के लिए किया जाता है। इसकी धार तेज होती है और यह लगभग 1 इंच मोटी बिस्कुट शीट को आसानी से काट सकती है।



चित्र 1.39 — कटर

## चाकू (Knife)

बेकरी की दैनिक प्रक्रियाओं में चार प्रकार के चाकूओं की आवश्यकता होती है —

- हेवी ड्यूटी शेफ चाकू (8 से 12 इंच), पेरिंग चाकू (3 इंच), सेरेटेड ब्रेड चाकू (10 इंच), पैलेट चाकू, पैलेट चाकू विशेष रूप से केक पर फ्रॉस्टिंग या क्रीम फैलाने के लिए डिज़ाइन किया गया होता है।



चित्र 1.40 — बेकरी में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के चाकू

## बेकरी में उपयोग किए जाने वाले उपभोज्य वस्तुएँ और उनका उपयोग

(Consumables in Bakery and their Usage)

### ब्राउन पेपर शीट

1. ब्रेड के लिए बेकिंग ट्रे की सतह को लाइन करने के लिए उपयोग होता है।



### बेकिंग पेपर

1. केक मोल्ड और कुकीज के लिए बेकिंग ट्रे को लाइन करने के लिए प्रमुखता से उपयोगी।
2. स्प्रिंग गोल लपेटने के लिए।



### ऐल्युमिनियम फॉयल शीट

1. खाद्य भंडारण और केक रिंग को लाइन करने के लिए।
2. खाना पकाते समय नमी बनाए रखने में सहायक।



### मफिन कप

1. मफिन ट्रे की सतह पर आधार या लाइनिंग के रूप में।
2. रम बॉल्स और चॉकलेट परोसने के लिए।



### केक बेस

1. केक बेचने के लिए आधार के रूप में उपयोग किया जाता है।



### पैकिंग बॉक्स

- ब्रेड, केक, कुकीज़ और चॉकलेट को पैक करने हेतु विभिन्न प्रकार के बॉक्स का उपयोग किया जाता है।



### बेकरी माड़यूल में उपयोगी उपकरण एवं बर्तन (Equipment and Utensils used in a Baking Unit)

बेकिंग के लिए आटा या घोल तैयार करने के लिए उपकरणों का उपयोग किया जाता है, जबकि अधिकतर उपकरणों का उपयोग वास्तविक बेकिंग के लिए किया जाता है।

#### रेफ्रिजरेटर (Refrigerator)



चित्र 1.41 — रेफ्रिजरेटर

रेफ्रिजरेटर का उपयोग खाद्य वस्तुओं को ताजा बनाए रखने और लंबे समय तक खराब होने से बचाने के लिए किया जाता है। यह 50 सें. से नीचे का तापमान बनाए रखता है। वाणिज्यिक बेकरी इकाइयों में आवश्यकता अनुसार विभिन्न आकारों के रेफ्रिजरेटरों का उपयोग किया जाता है। इसे सामाजिक रूप से साफ़ और पुनः व्यवस्थित किया जाना चाहिए।

#### खाद्य प्रसंस्करण (Food Processor)

खाद्य प्रसंस्करण के माध्यम से विभिन्न कार्य किए जाते हैं जैसे— काटना, टुकड़ों में बाँटना, कुछ पेस्ट्री के डो को मिलाना, पीसना और फलों व सब्जियों की प्यूरी बनाना।



चित्र 1.42 — फूड प्रोसेसर



चित्र 1.43 — ब्लेंडर से क्रीमिंग



चित्र 1.44 — हैंड ब्लेंडर

## हैंड मिक्सर (Hand Mixer)

हैंड मिक्सर का उपयोग क्रीम या अंडे की सफेदी को फेंटने, अंडे की जर्दी को मिलाने और केक की परतों (फॉस्टिंग) को तैयार करने में किया जाता है। यह क्रीम या अंडे की सफेदी में हवा डाल कर उसे हल्का, फूला हुआ और अधिक आयतन युक्त बना देता है।

## ओवन (Oven)

ओवन एक कक्ष, जहाँ डो या बैटर को चारों ओर से गर्म वातावरण में रखकर पकाया जाता है और उसे ब्रेड, कुकीज़, स्पॉन्ज या अन्य बेक्ट उत्पादों में परिवर्तित किया जाता है। होटल बेकरी, स्वतंत्र बेकरी, बेकरी फैक्टरी या औद्योगिक बेकरी जैसे विभिन्न उत्पादन प्रतिष्ठानों में आवश्यकतानुसार विभिन्न प्रकार के ओवन का उपयोग किया जाता है। गैस ओवन, कोयले से चलने वाला ओवन, भट्टी और विद्युत ओवन बेकरी में उपयोग होने वाले प्रमुख ओवन हैं।



चित्र 1.45 — कोयले से चलने वाला ओवन



चित्र 1.46 — माइक्रोवेव ओवन



चित्र 1.47 — वाणिज्यिक विद्युत ओवन

## प्रूफिंग चैंबर (Proofing Chamber)

इन कक्षों का उपयोग ब्रेड, रोल्स, बन आदि के लिए किण्वित आटे को अंतिम प्रूफिंग के लिए रखने उपयोग किया जाता है। प्रूफिंग के दौरान उचित आयतन सुनिश्चित करने के लिए तापमान और आर्द्रता का उचित स्तर बनाए रखना आवश्यक होता है।



चित्र 1.48 — घरेलू प्रूफिंग चैंबर



चित्र 1.49 — वाणिज्यिक प्रूफिंग चैंबर

## पूर्वतापन (Preheating)

ओवन को चालू करके किसी विशेष बेकरी उत्पाद के लिए उपयुक्त तापमान तक गर्म करना पूर्वतापन (Preheating) कहलाता है।

### प्लैनेटरी मिक्सर (Planetary Mixer)

प्लैनेटरी मिक्सर का उपयोग डो को मिश्रित करने के लिए किया जाता है। यह गूंथने, और फेंटने जैसे कार्य भी करता है। यह अपने अक्ष पर और उस बर्तन की परिधि पर भी घूमता है जिसमें आटा और अन्य सामग्री रखी जाती है। इसमें डो हुक, व्हिस्क और मिक्सिंग पैडल जैसे अदल-बदल किए जा सकने वाले अटैचमेंट होते हैं, जिन्हें बेकरी उत्पाद की आवश्यकता के अनुसार बदला जा सकता है।



चित्र 1.50 — प्लैनेटरी मिक्सर

### आटा गूंथने वाला उपकरण (Dough Kneader)

डो नीडर का उपयोग वाणिज्यिक बेकरी के लिए भारी मात्रा में आटा गूंथने के लिए किया जाता है। इसमें एक हटाने योग्य बाउल और बीटर होता है जिसे प्रत्येक उपयोग के बाद धोकर साफ किया जाता है।

### वजन मापक यंत्र (Weighing Scale)

बेकिंग में सामग्री को तौलने और बेकड उत्पाद की एकरूपता बनाए रखने के लिए वजन मापक यंत्र आवश्यक होता है। मापक दो प्रकार के होते हैं — मैनुअल वेइंग स्केल और इलेक्ट्रॉनिक स्केल। इलेक्ट्रॉनिक मापक यंत्र बेकरी के लिए अधिक सुविधाजनक और सटीक होती है क्योंकि इसमें बहुत ही कम मात्रा को भी मापा जा सकता है।



चित्र 1.51 — इलेक्ट्रॉनिक डिजिटल मापक यंत्र

### डो शीटर (Dough Sheeter)

डो शीटर (Dough Sheeter) का उपयोग विभिन्न प्रकार के डो को समान और वांछित मोटाई की शीट्स में बेलने के लिए किया जाता है।

### ब्लो टॉर्च (Blow Torch)

ब्लो टॉर्च ज्वलनशील गैस से भरी होती है और इसका उपयोग बेक किए गए उत्पादों की बाहरी परत या क्रस्ट को कैरामेलाइज़ करने के लिए किया जाता है।



चित्र 1.52 — डो शीटर



चित्र 1.53 — ब्लो टॉर्च

### चीनी मिल (Sugar Mill)

वाणिज्यिक बेकरी अपने उपयोग के लिए पिसी हुई चीनी प्राप्त करने के लिए चीनी मिल स्थापित करते हैं। विभिन्न आकार के चीनी के कणों को बेकर्स द्वारा विभिन्न उपयोगों के लिए पीसा जाता है।



चित्र 1.54 — चीनी मिल

### अपनी प्रगति जाँचें

#### क. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. एक \_\_\_\_\_ खाद्य पदार्थों को 5°सें. से कम तापमान बनाए रखकर ताजा रखता है और उन्हें खराब होने से बचाता है।  
(क) ओवन  
(ख) रेफ्रिजरेटर

- (ग) प्रूफिंग चैंबर  
(घ) उपरोक्त सभी
2. बेक किए गए उत्पादों की बाहरी परत को कैरामेलाइज करने के लिए \_\_\_\_\_ का उपयोग किया जाता है।  
(क) खाद्य प्रसंस्करण  
(ख) छलनी  
(ग) ब्लो टॉर्च  
(घ) उपरोक्त सभी
3. इलेक्ट्रॉनिक वजन मापने की मशीन का उपयोग \_\_\_\_\_ के लिए किया जाता है।  
(क) सामग्री के सटीक मापन के लिए  
(ख) सामग्री को मिलाने के लिए  
(ग) ब्रेड के प्रूफिंग के लिए  
(घ) उपरोक्त में से कोई नहीं
4. बेकरी में चीनी मिल का उपयोग \_\_\_\_\_ के लिए किया जाता है।  
(क) चीनी के क्रिस्टलों को पाउडर बनाने के लिए  
(ख) चीनी को कैरामेलाइज करने के लिए  
(ग) मैदा और चीनी को एक साथ छानने के लिए  
(घ) (क) और (ख) दोनों
5. ब्रेड को आयतन किससे प्राप्त होता है?  
(क) किण्वन  
(ख) वायुकर्षण  
(ग) लेवलिंग  
(घ) उपरोक्त सभी

#### ख. सही या गलत का निर्धारण करें

1. डो शीटर आटे को समान रूप से बेलने के लिए उपयोग किया जाता है।
2. प्लैनेटरी मिक्सर को खाद्य प्रसंस्करण की तरह उपयोग किया जाता है।
3. ओवन के अंदर गर्मी का फैलाव विकिरण विधि से होता है।
4. रेफ्रिजरेटर को सप्ताह में एक बार साफ और पुनः व्यवस्थित किया जाना चाहिए।
5. बेक करने से पहले किण्वन सक्रिय करने के लिए प्रूफिंग चैंबर का उपयोग किया जाता है।

#### ग. रिक्त स्थानों की पूर्ति करें

1. बेकिंग कप \_\_\_\_\_ से बने होते हैं और मफिन पैन को लाइन करने के लिए उपयोग में लाए जाते हैं।
2. \_\_\_\_\_ के अंदर गर्मी समान रूप से संवहन विधि द्वारा फैलती है।
3. ब्लो टॉर्च \_\_\_\_\_ गैस से भरी होती है।
4. \_\_\_\_\_ तौलने के स्केल बेकरी सेटअप के लिए अधिक बहुपयोगी और सटीक होते हैं।
5. हैंड मिक्सर का उपयोग क्रीम या अंडे की सफेदी को \_\_\_\_\_ के लिए किया जाता है।

#### घ. लघु उत्तरात्मक प्रश्न

1. बेकरी में प्रयुक्त होने वाले हाथ से चलाए जाने वाले पांच औजारों का विवरण दें एवं उनके कार्य लिखें।
2. बेकिंग के लिए उपयोगी पारंपरिक ओवनों के नाम लिखें।
3. बेंच स्क्रैपर के कार्यों का वर्णन करें।
4. बेकरी में उपयोग होने वाले मापन चम्मचों की विभिन्न मात्राएँ क्या होती हैं?
5. बेकरी में उपयोग किए जाने वाले पाँच भारी उपकरणों की सूची तैयार करें।

## सत्र 3—बेकरी सामग्री (Bakery Ingredients)

बेकिंग में उपयोग की जाने वाली मूल सामग्री जैसे—आटा, खाद्य तेल, चीनी, अंडे आदि की गुणवत्ता बेकरी में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। अतः गुणवत्तापूर्ण कच्चे माल और सामग्री का चयन प्रारंभिक चरण होता है। यह सत्र बेकरी उत्पादों की तैयारी में उपयोग की जाने वाली विविध सामग्रियों से संबंधित है।

### बेकरी सामग्री की श्रेणियाँ (Categories of Bakery Ingredients)

सामग्रियों को बेकिंग में उनकी प्राथमिक भूमिका के आधार पर वर्गीकृत किया जा सकता है, जैसा कि चित्र 1.55 में दर्शाया गया है।

#### आटे (Flours)

आटे को बेकरी उत्पादों का आधार कहा जा सकता है। यह गेहूँ, मक्का, जई जैसे कच्चे अनाजों को पीसकर विभिन्न आकार के पाउडर के रूप में पीसकर तैयार किया जाता है। आटे में प्रोटीन (मुख्यतः ग्लूटेन के रूप में), थोड़ी मात्रा में वसा, कार्बोहाइड्रेट, रेशा, खनिज, विटामिन और नमी होती है। किसी विशेष बेकरी उत्पाद के लिए उपयुक्त प्रकार का आटा चुनने से उत्तम बेकिंग परिणाम सुनिश्चित किया जा सकता है।

बेकरी उत्पादों में प्रयुक्त विभिन्न प्रकार के आटे का विवरण नीचे दिया गया है—

#### गेहूँ का आटा (Wheat Flour)

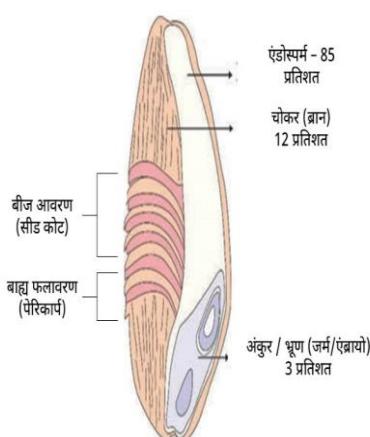
यह विश्व में सबसे अधिक उपयोग किया जाने वाला आटा है। इसे गेहूँ के दाने को पीसकर प्राप्त किया जाता है। गेहूँ के दाने के तीन प्रमुख भाग होते हैं (जैसा कि चित्र 1.56 में दिखाया गया है)।

(क) एंडोस्पर्म—प्रोटीन और स्टार्च से भरपूर (85%)

(ख) चोकर (ब्रेन) — रेशे से भरपूर (12%)

(ग) अंकुर (जर्म) — प्रोटीन, वसा एवं विटामिन से भरपूर (3%)

साफ़ किया गया गेहूँ का आटा केवल एंडोस्पर्म से प्राप्त किया जाता है, जिसमें चोकर और अंकुर को हटा दिया जाता है। इसके विपरीत, साबुत गेहूँ का आटा इन तीनों भागों को सम्मिलित करता है। जब आटे में पानी मिलाया जाता है तो स्टार्च कण पानी को अवशोषित कर फूल जाते हैं और जेल बनाते हैं। जब इस डो को बेक किया जाता है तो जेल किया गया स्टार्च सेट होकर बेकड उत्पाद की भौतिक संरचना बनाता है।



चित्र 1.56 — गेहूँ के दाने की संरचना

प्राथमिक  
भूमिका के  
आधार पर  
सामग्री का  
वर्गीकरण



आटा	उठाने वाले पदार्थ	दूध	घनत्व बढ़ाने वाले अवयव	मिठास देने वाले तत्व	सूखे मेवे	एसेंस	अन्य
<ul style="list-style-type: none"> <li>सफेद आटा</li> <li>साड़त गेहूं का आटा</li> <li>ब्राउन आटा</li> <li>मोटे अनाज का आटा</li> <li>मजबूत आटा</li> <li>मुलायम आटा</li> <li>मल्टीग्रेन आटा</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- खमीर</li> <li>- बोकिंग पाउडर</li> <li>- बोकिंग सोडा</li> <li>- अमोनियम बाइकार्बोनेट</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>पूर्ण वसा युक्त दूध</li> <li>स्ट्रिम्प दूध</li> <li>दूध पाउडर</li> <li>गाढ़ा दूध</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>मक्खन</li> <li>कृत्रिम मक्खन</li> <li>वनस्पति धी</li> <li>परिष्कृत तेल</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>दानेदार चीनी</li> <li>कैस्टर शुगर</li> <li>आइसिंग शुगर</li> <li>ब्राउन शुगर</li> <li>पिस्ता</li> <li>मंगफली</li> <li>ट्रीकल (गाढ़ा गुड़ जैसा सिरप)</li> <li>तरल ग्लूकोज</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>बादाम</li> <li>काजू</li> <li>अखरोट</li> <li>नीबू</li> <li>पिस्ता</li> <li>आम</li> <li>फलों का मिश्रण</li> <li>स्ट्रैबेरी</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>वनिला</li> <li>अनानास</li> <li>संतरा</li> <li>कोको</li> <li>चॉकलेट</li> <li>नारियल</li> <li>मिठास्युक्त फल</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>अंडा</li> <li>नमक</li> <li>कोको</li> <li>चॉकलेट</li> <li>नारियल</li> <li>मसाले और जड़ी-बूटियाँ</li> </ul>

गेहूँ के आटे में ग्लूटेन नामक एक विशेष प्रकार का प्रोटीन होता है। ग्लूटेन जितना अधिक मजबूत होगा, वह उतना ही अधिक पानी सोखेगा और आटा उतना ही लचीला होगा। जब इस आटे को गर्म ओवन में बेक किया जाता है, तो यह अपने मूल आकार से कई गुना फूल जाता है। इसलिए, ब्रेड बनाने में उच्च ग्लूटेन प्रोटीन की आवश्यकता होती है जबकि पेस्ट्री और केक में कम प्रोटीन वांछनीय होता है।

प्रोटीन और ग्लूटेन की मात्रा के आधार पर आटे के प्रकार				
क्र.सं.	आटे का प्रकार	प्रोटीन मात्रा (%)	ग्लूटेन मात्रा	उपयोग
1.	सशक्त आटा	10 से 14%	अधिक	ब्रेड, बन, रोल और पैटीज
2.	मुलायम आटा	5 से 10%	कम	केक, क्रैकर्स और पेस्ट्री

### मक्के का आटा (Corn Flour)

मक्के का आटा कुरकुरी मकई की ब्रेड और मफिन बनाने में प्रयुक्त होता है। मक्के में ग्लूटेन नहीं होता, परंतु यह विशिष्ट स्वाद और आकर्षक पीला रंग प्रदान करता है, जो कई उत्पादों में पसंद किया जाता है।

### जई का आटा (Oat Flour)

जई का उपयोग मुख्यतः नाश्ते और स्नैक्स में होता है। इसे ब्रेड को पोषणयुक्त बनाने के लिए मिलाया जाता है। इसमें विटामिन बी, ई, खनिज, लौह तत्व तथा पर्याप्त मात्रा में रेशा होता है।

### मोटे अनाजों के आटे (Millet Flours)

जौ, ज्वार, और रागी जैसे मोटे अनाजों से बने आटे इस वर्ग में आते हैं। भारत और मध्य अमेरिका में ये लोकप्रिय हैं। इनका उपयोग फ्लैट ब्रेड, टॉर्टिया और पैनकेक बनाने में होता है। ये आटे अपने उच्च पोषण मूल्य और स्वास्थ्य लाभों के कारण लोकप्रिय हो रहे हैं।

### खमीर उठाने वाले कारक (Leavening Agent)

बेकरी उत्पादों के आकार और मात्रा में वृद्धि खमीर उठाने वाले कारकों के कारण होती है। विभिन्न उत्पादों के लिए अलग-अलग उत्थापक पदार्थों का उपयोग किया जाता है।

### यीस्ट (Yeast)

यीस्ट एक खमीर उठाने वाला घटक है, जो नमी और गर्मी की उपस्थिति में आटे को फूलने में मदद करता है। यह कार्बन डाइऑक्साइड गैस उत्पन्न करता है जिससे आटे की मात्रा बढ़ती है। यीस्ट ताजे और सूखे दोनों रूपों में उपलब्ध है।

## बेकिंग पाउडर (Baking Powder)

बेकिंग पाउडर एक रासायनिक मिश्रण है, जिसका उपयोग फुलाने वाले कारक के रूप में किया जाता है। यह सोडियम बाइकार्बोनेट, एक अम्ल (जैसे—क्रीम ऑफ टार्टर, टार्टारिक अम्ल, साइट्रिक अम्ल) और एक फिलर (जैसे—चावल, आलू या मक्के का स्टार्च) का मिश्रण होता है।

**बेकिंग पाउडर = सोडियम बाइकार्बोनेट + क्रीम ऑफ टार्टर**

जब केवल सोडियम बाइकार्बोनेट को गर्म किया जाता है, तो यह कुल कार्बन डाइऑक्साइड का केवल 50% ही छोड़ता है। इसमें किसी अम्ल को मिलाने से यह 100% कार्बन डाइऑक्साइड छोड़ता है। अम्ल सोडा के शेष भाग को निष्क्रिय कर देता है जिससे उत्पाद में कोई कड़वापन या अवांछित स्वाद नहीं रहता।



चित्र 1.57 — बेकिंग पाउडर

## बेकिंग सोडा

बेकिंग सोडा को सोडियम बाइकार्बोनेट कहा जाता है और इसका रासायनिक सूत्र  $\text{NaHCO}_3$  होता है। इसे 'बाइकार्बोनेट ऑफ सोडा' के नाम से भी जाना जाता है। बेकिंग प्रक्रिया के दौरान यह कार्बन डाइऑक्साइड गैस छोड़ता है, जो कि एक खमीर उठाने वाली गैस (Leavening Gas) होती है। बेकिंग सोडा, खट्टा दूध, मट्टा या सिरका जैसे अम्लीय पदार्थों के साथ मिलाकर उपयोग किए जाने पर भी कार्बन डाइऑक्साइड गैस उत्पन्न करता है। सोडियम बाइकार्बोनेट की लोकप्रियता इसके कम मूल्य, विषहीनता, आसान उपयोग और सरल उपलब्धता के कारण है।

## अमोनियम बाइकार्बोनेट (Ammonium Bicarbonate)

इसका व्यापक उपयोग कुकीज़ और लगभग सूखे बेकरी उत्पादों में किया जाता है। बेकिंग प्रक्रिया के दौरान यह पूरी तरह से गैसों — अमोनिया, कार्बन डाइऑक्साइड और पानी की वाष्प में विघटित हो जाता है। इसका मापन अत्यंत सटीक रूप से किया जाना चाहिए, क्योंकि इसकी थोड़ी सी भी अधिक मात्रा बिस्कुट या कुकीज़ की गुणवत्ता को प्रभावित कर सकती है।

## दूध एवं दुध उत्पाद (Milk and Milk Products)

ये घटक कुकीज़ और बिस्कुट की बनावट को मुलायम बनाने, ब्रेड को नम बनाए रखने, तथा स्वाद और पोषण बढ़ाने जैसे अनेक कार्यों के लिए उपयोग किए जाते हैं। दूध को वसा की मात्रा के आधार पर विभिन्न श्रेणियों में वर्गीकृत किया जाता है। दूध की विभिन्न किस्में इस प्रकार हैं —

कंडेन्स्ड दूध (Condensed Milk)

वसा = 8%

चीनी = 44%

### शॉर्टनिंग एजेंट (Shortening Agents)

शॉर्टनिंग एजेंट्स का उपयोग उत्पाद को नरम और कुरकुरा बनाने के लिए किया जाता है। ये वसा, पशु एवं वनस्पति स्रोतों से प्राप्त होते हैं। बेकरी में प्रयुक्त शॉर्टनिंग एजेंट्स के प्रकार निम्नलिखित हैं —

शॉर्टनिंग एजेंट का नाम	वसा की मात्रा	स्रोत	उपयोग
मक्खन (Butter)	85%	दूध मथने से प्राप्त	बिस्कुट, कुकीज़, केक में उपयोग किया जाता है।
मार्जरीन (Margarine)	80%	हाइड्रोजेनेटेड तेल से प्राप्त	मक्खन का सस्ता विकल्प, बिस्कुट, कुकीज़, केक में उपयोग किया जाता है।
वनस्पति घी (Vanaspati Ghee)	100%	वनस्पति तेलों से निर्मित	सभी तले हुए बेकरी उत्पादों में उपयोगी
परिष्कृत तेल (Refined Oil)	100%	तिलहन से प्राप्त	उत्पादों की चमक के लिए, टिन/मोल्ड की लाइनिंग के लिए उपयोगी

### चीनी (Sugar)

चीनी बेकिंग का एक अभिन्न हिस्सा है। यह मिठास देने के साथ-साथ बेक किए गए उत्पादों के स्वाद, बनावट, रंग और आकर्षण को भी प्रभावित करती है। ब्रेड के आटे में मौजूद चीनी यीस्ट के लिए पोषण प्रदान करती है, जिससे कार्बन डाइऑक्साइड गैस उत्पन्न होती है, जो आटे को फूलने में सहायता करती है। इससे ब्रेड की बाहरी परत में सुनहरा-भूरा रंग आता है।

बेकरी में प्रयुक्त प्रमुख प्रकार की चीनी निम्नलिखित हैं —

#### सामान्य चीनी या सफेद चीनी (Granulated or White Sugar) —

यह सबसे सामान्य रूप से प्रयुक्त चीनी है, जो गन्ने और शुगर बीट से बनाई जाती है। यह केक, कुकीज और बिस्कुट जैसे उत्पादों में उपयोग की जाती है।

#### अल्ट्रा-फाइन चीनी (Superfine Sugar) —

यह सामान्य चीनी का महीन रूप है, जो क्रीमिंग प्रक्रिया के लिए उपयुक्त होती है। इसे कास्टर शुगर भी कहा जाता है।

#### आइसिंग शुगर (Icing Sugar) —

इसे कन्फेक्शनर शुगर (Confectioners' Sugar) भी कहा जाता है। यह बारीक झारियों से छानकर बनाए गए पाउडर के रूप में होती है। इसमें लगभग 3% कॉर्नस्टार्च मिलाया जाता है ताकि यह नमी की वजह से नहीं चिपके। यह डिस्टिंग, आइसिंग, फ्रॉस्टिंग और सजावट में उपयोग होती है।

**ब्राउन शुगर (Brown Sugar) —**

यह अपरिष्कृत (अनरिफाइंड) कच्ची चीनी होती है, जिसमें मोलासेस की मात्रा होती है। हल्के भूरे रंग में लगभग 3.5% और गहरे भूरे रंग में लगभग 6.5% मोलासेस होता है।

यह कुकीज़, केक और मफिन में कैरेमल स्वाद और रंग जोड़ती है।

**गोल्डन सिरप (Golden Syrup) —**

यह एक पीले-भूरे रंग का सिरप होता है, जो चीनी परिष्करण का उप-उत्पाद है। इसका उपयोग जिंजर केक और बिस्कुट में किया जाता है।

**शहद (Honey) —**

यह मधुमक्खियों द्वारा फूलों के रस से निर्मित एक गाढ़ा प्राकृतिक सिरप है। यह जिंजर ब्रेड, नगेट्स आदि में उपयोग होता है।

**ट्रिकल (Treacle) —**

यह गाढ़ा, अपरिष्कृत सिरप होता है जो चीनी के परिष्करण के दौरान बनता है। यह रंग में गहरा और स्वाद में अधिक तीव्र होता है।

**लिक्विड ग्लूकोज़ या कॉर्न सिरप (Liquid Glucose or Corn Syrup) —**

यह स्टार्च को पानी में उबालकर जिलेटिन की तरह बना कर, फिर उसमें हल्का अम्ल मिलाकर प्राप्त किया जाता है। यह केक, बिस्कुट और शुगर बॉयलिंग में उपयोग होता है। यह उत्पादों को नरम और नम बनाए रखता है। यह समृद्ध आइसिंग में उपयोगी है क्योंकि इसके क्रिस्टल नहीं बनते।

**मैपल सिरप (Maple Syrup) —**

यह मैपल वृक्ष से प्राप्त रस होता है और चीनी या शहद के विकल्प के रूप में बेकरी उत्पादों में उपयोग होता है।

जानकारी — ताजा अंडा पानी में डूब जाता है,  
जबकि बासी अंडा तैरने लगता है।

## अंडे (Eggs)

आटे के बाद, अंडा बेकिंग में सबसे महत्वपूर्ण सामग्री मानी जाती है। अंडे का सफेद भाग और पीला भाग दोनों ही अत्यंत उपयोगी होते हैं।

- **अंडे का सफेद भाग (Egg White)** — यह खमीर उठाने वाले कारक (Leavening Agent) की तरह कार्य करता है और केक व पुडिंग को हल्का और फूला हुआ बनाता है। बेकिंग के दौरान इसके जमने की वजह से हवा को बांधने या समाहित रखने में सहायक होता है।
- **अंडे की जर्दी (Egg Yolk)** — यह इमल्सीफायर की तरह कार्य करती है और बेक किए गए उत्पादों को समृद्धता और नमी प्रदान करती है।

एक सामान्य अंडे का वजन लगभग 50–55 ग्राम होता है। अंडों को रेफ्रिजरेटर में एक या दो सप्ताह तक सुरक्षित रखा जा सकता है।

जानकारी — ताजा अंडा पानी में ढूब जाता है, जबकि बासी अंडा तैरने लगता है।

## कोको पाउडर (Cocoa Powder)

यह चॉकलेट आधारित बेकड उत्पादों के लिए उपयोग होता है। यह कोको पेड़ के बीजों से तैयार किया जाता है और इसे केक, आइसिंग, फज और सॉस में उपयोग किया जाता है।

## चॉकलेट (Chocolate)

यह बेकरी का शायद सबसे आकर्षक उत्पाद होता है। यह कोको पाउडर, कोको बटर और चीनी का मिश्रण होता है। डार्क, बिटर-स्वीट, सेमी-स्वीट, मिल्क और ब्हाइट चॉकलेट बेकिंग में सामान्यतः उपयोग होने वाले प्रकार हैं।

## नमक (Salt)

ब्रेड बनाने में नमक ग्लूटन संरचनाओं के निर्माण और स्थिरीकरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह यीस्ट वाले उत्पादों में किण्वन की गति को नियंत्रित करता है। यह नमी बनाए रखने में भी सहायक होता है जिससे उत्पाद की बनावट बेहतर होती है। थोड़ी मात्रा में डाला गया नमक बेकिंग के दौरान स्वाद को उभारने का कार्य भी करता है।

## सूखे मेवे और नट्स (Dried Fruits and Nuts)

ये केक, पेस्ट्री और पुडिंग में सौंदर्य, पोषण और विशेष स्वाद प्रदान करने के लिए उपयोग किए जाते हैं।

नोट

प्रमुख सूखे मेवे — किशमिश, करंटस, प्रून, नारियल

प्रमुख नट्स — बादाम, काजू, अखरोट, पिस्ता, मूँगफली

## कैंडीड फल (Candied Fruit)

इनका उपयोग केक और कुकीज़ में स्वाद को बेहतर बनाने के लिए किया जाता है, बशर्ते उचित मात्रा में उपयोग हो। इसके प्रमुख उदाहरण हैं —

संतरे का छिलका, नीबू का छिलका, टूटी-फूटी आदि।

## सुगंध (Essence)

केक और पेस्ट्री में विशिष्ट स्वाद प्रदान करने के लिए एसेन्स का उपयोग होता है। यह सामान्यतः तरल रूप में होता है और सिंथेटिक विधि से तैयार किया जाता है। प्रमुख एसेन्स — वनीला, पाइनएप्पल, ऑरेंज, लेमन, मैंगो, फ्रूट मिक्स, स्ट्रॉबेरी।

## मसाले (Spices)

मसाले बेकरी उत्पादों में खास स्वाद और सुगंध देने के लिए उपयोग किए जाते हैं। प्रमुख मसाले —

दालचीनी, जायफल, अदरक, लौंग, इलायची, लहसुन आदि।

## अपनी प्रगति जाँचें

### क. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. बेकरी उत्पादों में सुगंध प्रदान करने के लिए \_\_\_\_\_ मिलाया जाता है।

(क) नमक (ख) एसेंस (ग) आटा (घ) पानी

2. स्वाद को बेहतर बनाने के लिए केक में \_\_\_\_\_ मिलाए जाते हैं।

(क) मीठे मुरब्बे (ख) मसाले (ग) यीस्ट (घ) जड़ी-बूटियाँ

3. यीस्ट से फूले उत्पादों में खमीर उठने की गति को नमक \_\_\_\_\_ करता है।

(क) बढ़ाता है (ख) धीमा करता है (ग) निष्क्रिय करता है (घ) उपर्युक्त में से कोई नहीं

4. डार्क चॉकलेट \_\_\_\_\_, कोकोआ मक्खन और चीनी का मिश्रण होता है।

(क) ठोस दूध (ख) कॉफी (ग) कोकोआ पाउडर (घ) उपर्युक्त सभी

नोट

5. एक ताजा अंडा पानी में \_\_\_\_\_ है जबकि बासी अंडा तैरता है।

(क) डूबता है (ख) तैरता है (ग) पूरा डूब जाता है (घ) टूट जाता है

**ख. कथनों को सत्य (✓) या असत्य (X) चिह्नित करें (Mark the statement True or False)**

1. आइसिंग शुगर बनाने हेतु लगभग 3% कॉर्नस्टार्च मिलाया जाता है।
2. एसेंस सामान्यतः पाउडर रूप में होता है और कृत्रिम रूप से तैयार किया जाता है।
3. मार्जरीन हाइड्रोजेनेटेड तेल, दूध, रंग और नमक से बनाया जाता है।
4. फुल क्रीम दूध में 3.5% से अधिक वसा होता है।
5. गोल्डन सिरप का उपयोग बेकर्स द्वारा फ्रैंच फ्राइज़ के लिए किया जाता है।

**ग. रिक्त स्थान भरें**

1. बेकरी में सही कच्चे घटकों का चयन \_\_\_\_\_ चरण होता है।
2. आटा \_\_\_\_\_ उत्पादों का आधार है।
3. \_\_\_\_\_ कोकोआ पाउडर, कोकोआ मक्खन और चीनी का मिश्रण होता है।
4. स्वाद बढ़ाने के लिए ब्रेड में \_\_\_\_\_ और मसालों का उपयोग किया जाता है।
5. एक सामान्य अंडे का वजन लगभग \_\_\_\_\_ ग्राम होता है।

**घ. लघु उत्तरीय प्रश्न**

1. केक बनाने में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न प्रकार के मीठे मुरब्बों की सूची बनाइए।
2. बेकरी में प्रयुक्त मिठास प्रदान करने वाले विभिन्न घटकों के नाम लिखिए।
3. बेकिंग में एक घटक के रूप में नमक की क्या भूमिका है?
4. बेकिंग में उपयोग किए जाने वाले दूध और दुग्ध उत्पादों के विभिन्न रूपों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।
5. एक बेकिंग तकनीशियन द्वारा प्रयुक्त खमीर उठाने वाले एजेंट के नाम लिखिए।



# कार्य क्षेत्र और मशीनरी की तैयारी एवं रखरखाव

इस माड्यूल में आप उन महत्वपूर्ण प्रक्रियाओं को सीखेंगे, जिन्हें बेकिंग तकनीशियन को कच्चे माल (Raw Material) और अंतिम उत्पाद के स्वच्छ प्रचालन के लिए अपनाना आवश्यक है। आप यह भी जानेंगे कि व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पी.पी.ई.), कार्य क्षेत्र की तैयारी, बेकरी उपकरणों और औज़ारों की देखभाल व रखरखाव, सैनिटाइजेशन तथा खाद्य सुरक्षा मानकों का क्या महत्व है।

## सत्र 1 — व्यक्तिगत स्वच्छता, सफाई और सैनिटेशन (Personal Hygiene, Cleanliness and Sanitation)

व्यक्तिगत स्वच्छता केवल व्यक्तिगत सफाई तक सीमित नहीं होती, बल्कि यह उससे कहीं अधिक व्यापक अवधारणा है। व्यक्तिगत सफाई का तात्पर्य केवल शरीर की सफाई से है, जबकि व्यक्तिगत

स्वास्थ्य स्थिति	व्यक्तिगत स्वच्छता	इच्छित व्यक्तिगत शिष्टाचार
<ul style="list-style-type: none"> <li>नियमित चिकित्सकीय परीक्षण</li> <li>कार्यकर्ता को खाँसी, दस्त, संक्रमण या किसी भी प्रकार का साव नहीं होना चाहिए।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>नियमित रूप से स्नान करना</li> <li>स्वच्छ वर्दी पहनना</li> <li>घावों को जलरोधी पट्टी से ढंकना</li> <li>कच्चे खाद्य पदार्थों को छूने के बाद हाथ धोना</li> <li>कचरा निपटाने के बाद हाथ धोना</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>धूम्रपान, धूकना या चबाने की वस्तुएँ न रखना</li> <li>खुले भोजन पर छींकना या खांसना नहीं</li> <li>व्यक्तिगत गहने, घड़ी, पिन या अन्य वस्तुएँ नहीं पहनना</li> </ul>

चित्र 2.1 — व्यक्तिगत स्वच्छता के आयाम

स्वच्छता का तात्पर्य स्वयं की सफाई के साथ-साथ कार्यस्थल और परिवेश की सफाई को भी बनाए रखना है।

बेकरी माड्यूल में कार्य करने वाला व्यक्ति विभिन्न प्रकार के कच्चे माल और तैयार उत्पादों के संपर्क में आता है। ये उत्पाद कार्यरत कर्मियों के माध्यम से संदूषित हो सकते हैं। अतः वहां कार्यरत प्रत्येक व्यक्ति के लिए व्यक्तिगत स्वच्छता और सैनिटेशन बनाए रखना अनिवार्य होता है।

### व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (Personal Protective Equipment - PPE)

बेकरी कार्यकर्ता को कार्य करते समय सुरक्षित रखने के लिए विभिन्न व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पी.पी.ई.) का उपयोग करना आवश्यक होता है। इन उपकरणों में बेकिंग तकनीशियन की वर्दी (यूनिफार्म) शामिल होती है, जिसमें शामिल होते हैं —

- कोट
- एप्रन
- टाउजर शेफ कैप
- दस्ताने
- सेफ्टी बूट



चित्र 2.2 — पूर्ण पी.पी.ई के साथ एक बेकरी कार्यकर्ता

शेफ की वर्दी बेकरी में पहनने वाले के दैनिक उपयोग के कपड़ों से संभावित संदूषण को रोकती है। साथ ही यह वर्दी कर्मचारी को विद्युत खतरों, अत्यधिक गर्मी या रासायनिक संपर्क से होने वाली चोटों से भी सुरक्षित रखती है।

## बेकरी में कार्य करते समय आवश्यक बुनियादी परिधान

(Basic Clothing Required While Working in a Bakery)

### शेफ कैप (Chef's Cap)

इसे पहनने वाले के बालों को समेटकर रखने के लिए डिजाइन किया गया है ताकि बाल भोजन में न गिरें। इसे टोक भी कहा जाता है।

### शेफ कोट (Chef's Coat)

इसका डिजाइन बर्नर और ओवन से निकलने वाली गर्म तरंगों को शरीर तक पहुंचने से रोकता है।

### एप्रन (Apron)

यह शेफ कोट के ऊपर पहना जाता है और गर्म तरल पदार्थों, भोजन अथवा उपकरणों के छींटों से अतिरिक्त सुरक्षा प्रदान करता है। यह कोट को भी गंदा होने से बचाता है।

### सुरक्षा बूट (Safety Boots)

इनका उपयोग फिसलन भरे फर्श पर सुरक्षा के लिए किया जाता है। इनके तलवे गैर-फिसलनदार सामग्री से बने होते हैं। इन्हें सदैव मोज़ों के साथ पहना जाता है।

### दस्ताने (Gloves)

यह विभिन्न प्रकार की सामग्री से बने होते हैं और अलग-अलग बेकरी कार्यों में हाथों की सुरक्षा के लिए उपयोग किए जाते हैं। कट प्रतिरोधी दस्ताने तेज़ चाकू का उपयोग करते समय उपयोग किए जाते हैं। ओवन दस्ताने गर्म ट्रे, पैन और साँचे को ओवन से निकालते समय किया जाता है। विनाइल दस्ताने का उपयोग गर्म मिर्च, लहसुन और मिर्ची काटते समय जलन से बचाव के लिए किया जाता है।

### च. पतलून (Trousers)

- ढीले-ढाले ट्राउजर पहनने से कर्मचारियों को आराम से घूमने-फिरने में सुविधा होती है और गर्म तरल पदार्थ के गिरने से चोट की संभावना भी कम होती है।
- पारंपरिक रूप से शेफ के पैजामा काले और सफेद चेक पैटर्न में डिजाइन किए जाते हैं।

### अपनी प्रगति जाँचें

### क. बहुविकल्पीय प्रश्न

- व्यक्तिगत सफाई का तात्पर्य एक स्वच्छ \_\_\_\_\_ से है।  
(क) स्वयं      (ख) उपकरण      (ग) वातावरण      (घ) जल

2. पी.पी.ई. का पूर्ण रूप है —  
 (क) पर्सनल प्लांट इक्विपमेंट  
 (ख) पर्सनल प्रोटेक्टिव इक्विपमेंट  
 (ग) प्रोटेक्शन प्लान इक्विपमेंट  
 (घ) पर्सनल प्रोटेक्शन इक्विपमेंट
3. शेफ की वर्दी का कार्य है —  
 (क) दैनिक कपड़ों से संदूषण को रोकना  
 (ख) संदूषण को बढ़ाना  
 (ग) जोखिम को उजागर करना  
 (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं
4. शेफ कैप को और किस नाम से जाना जाता है?  
 (क) हैट      (ख) हेयर नेट      (ग) टोक      (घ) हेड कवर
5. सुरक्षा जूतों के तलवे किस सामग्री से बने होते हैं?  
 (क) गैर-फिसलनदार      (ख) चमड़ा      (ग) चिकना      (घ) प्लास्टिक

#### ख. कथनों को सही (✓) या गलत (✗) चिह्नित कीजिए (True or False)

- बेकरी में कार्यरत व्यक्ति खाद्य उत्पादों को संदूषित कर सकता है।
- व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण गर्मी और रासायनिक खतरों से रक्षा नहीं करते हैं।
- शेफ कोट के ऊपर एप्रन का उपयोग व्यर्थ है।
- कट प्रतिरोधी दस्ताने ओवन संभालने के लिए उपयोग किए जाते हैं।
- पारंपरिक शेफ पैंट लाल और नीले चेक में डिजाइन किए जाते हैं।

#### ग. रिक्त स्थान भरिए

- बर्नर और ओवन से निकलने वाली गर्मी से बचाने के लिए \_\_\_\_\_ का डिजाइन किया गया है।
- कट प्रतिरोधी दस्ताने \_\_\_\_\_ का उपयोग करते समय पहने जाते हैं।
- तीखे मिर्च, मिर्ची और लहसुन को काटते समय \_\_\_\_\_ का उपयोग किया जाता है।
- \_\_\_\_\_ पहनने वाले के बालों को समेटकर रखने के लिए डिजाइन की गई है।
- शेफ के पारंपरिक पैजामा \_\_\_\_\_ चेक पैटर्न में होते हैं।

## सत्र 2— कार्य क्षेत्र की तैयारी (Work Area Preparation)

इस सत्र में हम बेकिंग के लिए कार्य क्षेत्र और उपकरणों की तैयारी पर ध्यान केंद्रित करेंगे। इसमें सामग्री और उपकरणों को सुरक्षित रूप से संभालने की महत्वपूर्ण प्रक्रियाएँ शामिल हैं।

### कार्य क्षेत्र की तैयारी

#### कार्य क्षेत्र (Work Area)

कार्य क्षेत्र को इस प्रकार से एर्गोनॉमिक तरीके से व्यवस्थित किया जाता है जिससे प्रचालन की दक्षता बढ़े और खाद्य संरक्षण को रोका जा सके। बेकरी क्षेत्र का फर्श न सोखने और धोने योग्य फर्श सामग्री से बना होता है। फर्श की सतह को हर समय सूखा रखा जाता है जिससे सफाई में आसानी हो। जल आपूर्ति और नाली प्रणाली की नियमित रूप से जाँच और रखरखाव किया जाता है। कार्य क्षेत्र को क्रॉस-कंटैमिनेशन से बचाने के लिए नियमित रूप से पोंछा लगाना और धूमीकरण किया जाता है।

एक व्यावसायिक बेकरी का नमूना लेआउट — बेकरी सेटअप तथा कार्य क्षेत्र की प्रमुख विशेषताएँ दिखाई जाती हैं। बेकरी के विन्यास में निम्नलिखित बिंदुओं पर विचार किया जाता है —

1. वॉटर चिलर, मिक्सर, डेक ओवन आदि जैसे बड़े उपकरण दीवार के किनारे लगाए जाते हैं।
2. कच्चे माल और तैयार उत्पादों के आवागमन के लिए प्रवेश और निकास मार्ग बाधा-रहित होते हैं।
3. कार्य तालिका और सभी मशीनों जैसे स्लाइसर, डेक ओवन, प्रूफर, रैक ओवन आदि के चारों ओर पर्याप्त स्थान होता है।
4. आदर्श स्थिति में, सभी बड़े उपकरण कार्य प्रवाह के अनुसार व्यवस्थित किए जाते हैं। किसी भी रुकावट से बचने के लिए बड़े उपकरण सामान्यतः दीवारों के पास रखे जाते हैं।
5. जल और विद्युत संयोजन बिंदु आसानी से उपलब्ध होने चाहिए।
6. निकास और वेंटिलेशन की व्यवस्था अनिवार्य है, ताकि उचित वायु प्रचार सुनिश्चित किया जा सके।

### यंत्रों और उपकरणों की तैयारी

#### (Preparation of the Machines and Tools)

उत्पादन प्रारंभ करने से पहले सभी उपकरणों और मशीनों को अच्छी तरह से साफ करें और उनकी कार्य स्थिति की जाँच करें।

तालिका 2.1 —यंत्रों और उपकरणों की तैयारी

(Table 2.1— Preparation of the Machines and Tools)

क्रम सं.	उपकरण	तैयारी
1.	मापक कप एवं चम्मच	कप और चम्मच सूखे रखें। हमेशा सूखी सामग्री को पहले माप लें।
2.	वजन पैमाना	सही डिस्प्ले की जाँच करें और वास्तविक माप के लिए बैलेंस को शून्य पर सेट करें।
3.	चलनी	चलनी को सूखा रखें। इसकी जाली को साफ करने के लिए नियमित रूप से मुलायम बायर ब्रश का उपयोग करें, किसी ढीले तार की जाँच करें।
4.	फेटनी	व्हिस्क को बहते पानी के नीचे डिटर्जेंट से साफ करें और सूखा पोछ लें।
5.	स्पैचुला	स्पैचुला को बहते पानी के नीचे डिटर्जेंट से साफ करें और सूखा लें।
6.	बेकिंग शीट, मफिन टिन, केक पैन, पाई डिश	पेपर या कपड़े से साफ करें और ग्रीस को हटाएँ।
7.	स्टैंड मिक्सर	मिक्सिंग बाउल, स्पाइरल क्लैम्प की जाँच करें। धोकर सुखाएँ। उपयोग पूर्व परीक्षण करें।
8.	बेलन	लकड़ी के बेलन को कभी साबुन से न धोएँ। लकड़ी या प्लास्टिक स्क्रैपर से आटे को हटाएँ और गरम पानी से पोंछें। फिर कपड़े से सुखा लें।
9.	बेकिंग स्टोन	ओवन में रखे बेकिंग स्टोन को साफ रखना चाहिए। ब्रश से धूल-कण हटाएँ।
10.	पेस्ट्री ब्रश	गर्म साबुन वाले पानी से कई बार धोएँ, फिर साफ पानी से कुल्ला करें। ब्रश को 15 मिनट तक मानक ब्लीच घोल में भिगोकर सैनिटाइज करें।
11.	बेकिंग ओवन	ओवन की बाहरी सतह को साफ कपड़े से साफ करें। निर्धारित साबुन घोल का उपयोग करें। कार्य योजना के अनुसार ओवन को प्रीहीट करें।
12.	प्रूफिंग चैंबर	बाहरी सतह को साफ कपड़े और निर्धारित साबुन घोल से साफ करें। आवश्यक तापमान सेट कर के चालू करें। रिसाव, स्टीम जेट, पतंगे या फ़फूँद की जाँच और सफाई करें।
13.	कार्य तालिका	टेबल को पानी में सिरका और नमक के घोल से साफ और सैनिटाइज करें।
14.	कनस्तर या बिन्स	इनमें किसी प्रकार के कुतरने वाले जीव, जंग और रिसाव की जाँच करें।
15.	ब्रेड स्लाइसर	ब्लेड, रोटर, बेल्ट और ग्रीसिंग की स्थिति की जाँच करें। कन्वेयर बेल्ट से ब्रेड के टुकड़ों या अन्य अवांछित पदार्थों को हटाएँ।

**बेकरी माड्यूल के कार्य प्रचालन(Bakery Unit Operations)**  
बेकरी प्रचालन में कच्ची सामग्री की तैयारी और उसके प्रसंस्करण की प्रक्रिया सम्मिलित होती है जिससे वांछित उत्पाद प्राप्त किया जाता है।  
**सामग्री की तैयारी**

1. योजना और विधि के अनुसार आवश्यक सामग्रियों को अलग-अलग पात्रों में एकत्र करें और व्यवस्थित रखें।
2. सभी प्रकार के आटे को छान लें ताकि कोई बाहरी पदार्थ न मिले। ओट फ्लेक्स, चीनी, मिलेट, मोटा सूजी आदि को आँखों से जाँच कर छाटें।
3. जाँची और छानी गई सामग्री को साफ पात्रों में उचित पहचान और वजन सहित रखा जाता है।



चित्र 2.4 — प्रचालन के विभिन्न चरणों के दौरान की जाने वाली क्रियाएँ

### विभिन्न माड्यूल प्रचालन

बेकिंग प्रचालन में प्रीमिक्सिंग, मिक्सिंग, बेकिंग, ठंडा करना, स्लाइस करना और पैकेजिंग की प्रक्रियाएँ होती हैं। इन सभी चरणों का विस्तृत विवरण पाठ्यपुस्तक की माड्यूल 4 में दिया गया है।

### खाद्य सुरक्षा मानक और विनियम

खाद्य सुरक्षा का अर्थ है कि उपभोग करने पर भोजन से उपभोक्ता को कोई हानि न पहुँचाई जाती है। खाद्य सुरक्षा मानकों की निगरानी और विनियमन किसी देश के कानून के अनुसार किया जाता है। भारत में, (एफ.एस.ए.आई.) खाद्य सुरक्षा मानकों का नियमन करता है।



चित्र 2.5 — खाद्य सुरक्षा मानकों का पालन करने के लाभ

खाद्य सुरक्षा मानक और विनियम सुनिश्चित करते हैं कि संस्था निर्धारित मानदंडों और प्रक्रियाओं का पालन करे।

## अपनी प्रगति जाँचें

### क. बहुविकल्पीय प्रश्न

- कार्य क्षेत्र को कैसे व्यवस्थित किया जाता है जिससे प्रचालन की दक्षता बढ़े?  
(क) एर्गोनोमिक रूप से (ख) रंगानुसार  
(ग) स्थानानुसार (घ) आवश्यकता अनुसार
- कार्य क्षेत्र की फर्श किस प्रकार की होनी चाहिए?  
(क) अवशोषण रहित और धोने योग्य (ख) धूल रहित  
(ग) अवशोषक (घ) चिकनी
- मापक कप या चम्मच उपयोग करते समय सबसे पहले किसे मापना चाहिए?  
(क) पानी (ख) सूखी सामग्री  
(ग) गीली सामग्री (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं
- निम्नलिखित में से कौन-सी एक बेकिंग की प्रक्रिया है?  
(क) धुलाई (ख) सफाई  
(ग) मिश्रण (घ) उपरोक्त सभी
- भारत में खाद्य सुरक्षा मानकों का प्रचालन किसके द्वारा किया जाता है?  
(क) एफ.सी.आई. (FCI) (ख) एफ.एस.ए.आई. (FSSAI)  
(ग) एफ.डी.ए. (FDA) (घ) एफ.ए.ओ. (FAO)

### ख. सही-गलत बताइए

- कार्य क्षेत्र का धूमीकरण क्रॉस-कंटैमिनेशन को नहीं रोकता है।
- मिक्सर, डेक ओवन जैसे बड़े उपकरण दीवार के पास स्थापित किए जाते हैं।
- प्रूफिंग चैंबर का उपयोग केक के आटे के प्रूफिंग के लिए किया जाता है।
- ब्रेड स्लाइसर में ब्लेड और रोटर होते हैं।
- खाद्य सुरक्षा मानक किसी खाद्य उत्पादन माड्यूल को कानूनी कार्रवाई से सुरक्षा नहीं देते।

### ग. रिक्त स्थान भरें

- आसान सफाई की सुविधा के लिए फर्श की सतह को हमेशा \_\_\_\_\_ रखा जाता है।
- बड़े उपकरणों और मशीनों को \_\_\_\_\_ के अनुसार व्यवस्थित किया जाता है।
- \_\_\_\_\_ और वेंटिलेशन की व्यवस्था आवश्यक है और उचित वायु प्रचार सुनिश्चित करती है।
- वजन मापने वाले पैमाने की सफाई के बाद उसे \_\_\_\_\_ पर सेट किया जाता है।
- एफ.एस.ए.आई. का पूरा नाम है — \_\_\_\_\_।

### सत्र 3— कार्य क्षेत्र, मशीनों और उपकरणों की सफाई, कीटाणुशोधन और अनुरक्षण (Cleaning, Sanitising and Maintaining Work Area, Machines and Tools)

#### यंत्रों और उपकरणों का रख-रखाव

बेकरी में साफ-सफाई और कीटाणुशोधन बनाए रखना सभी बेकरी कर्मियों का उत्तर दायित्व होती है। बेकरी में प्रतिदिन सफाई और कीटाणुशोधन आवश्यक है क्योंकि कच्चे और पके दोनों प्रकार के उत्पाद दूषित होने की संभावना रखते हैं। सफाई और कीटाणुशोधन के बीच अंतर चित्र 2.6 में दर्शाया गया है।

#### सफाई

सफाई का अर्थ है सतहों पर उपस्थित सभी दूषित तत्वों को उपयुक्त डिटर्जेंट रसायनों एवं अनुरक्षित विधियों से पूर्णतः हटाना।

#### कीटाणुशोधन

कीटाणुशोधन का तात्पर्य सूक्ष्मजीवों की संख्या को सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए सुरक्षित स्तर तक कम करने से है।

चित्र 2.6 — सफाई और कीटाणुशोधन के बीच अंतर

भंडारण पेटियाँ, अलंकरण पंप, डोनट, तलने की भट्टी, फर्श और दीवारें, सामग्री डिब्बे, मिश्रक मशीन कार्य मेज और उपकरण।

जिन उपकरणों और क्षेत्रों की सफाई आवश्यक है

#### सफाई के लिए आवश्यक बुनियादी उपकरण

- कारंटर खुरचन, कठोर झाड़ू, मुलायम झाड़ू और धूल पैन
- रबर दस्ताने, फर्श खुरचन, पोछा, बाल्टी, निचोड़क
- स्क्रब पैड, पेपर टॉवल, साफ कपड़े
- ए-1 झागादार क्लीनर/चिकनाई हटाने वाला, बर्टन धोने का घोल
- रोगाणुनाशक हाथ साबुन और/या त्वरित हाथ सैनिटाइज़र
- काँच, प्लास्टिक और सीआरटी क्लीनर
- क्वाटरनरी सैनिटाइज़र/रोगाणुनाशक
- स्टेनलेस स्टील पॉलिश

- हाथ धोएं
- व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (PPE) पहनें
- सुरक्षा संकेतों का पालन करें
- नाशवन्त उत्पादों को ठंडे तापमान पर रखें
- सभी विद्युत उपकरणों को अनप्लग कर अलग-अलग भागों में खोलें
- उपकरणों से सभी खाद्य पदार्थों को पूरी तरह से साफ करें

उपकरणों की सफाई से पूर्व की तैयारी

चित्र 2.7 — मानक सफाई प्रक्रिया की परस्पर कड़ियाँ

## सफाई की प्रक्रिया (Cleaning Procedure)

एक मानक सफाई प्रक्रिया में निम्नलिखित चरण होते हैं—

1. **सफाई से पूर्व तैयारी** — जैसे ऑर्डर का उत्पादन पूर्ण करना, कंटेनरों को खाली करना, यह सुनिश्चित करना कि उत्पादन आपूर्ति बाधित न हो, सफाई की विधि तय करना (सूखी या गीली) आदि।
2. **उपकरण और क्षेत्र का निर्धारण** जिनकी सफाई की जानी है — जैसे विद्युत उपकरण का प्लग हटाना, उपकरणों के भागों को अलग करना।
3. **सफाई सामग्री और उपकरणों की आवश्यकता** — जैसे उपयुक्त सफाई और कीटाणुशोधन रसायन तथा उपकरण (ब्रश, स्क्रबर, दस्ताने आदि)।

## उपकरणों की सफाई की विधियाँ (Methods used for cleaning equipment)

बेकरी उपकरणों की सफाई के साथ-साथ कीटाणुशोधन भी आवश्यक होता है। इसके लिए ट्रिपल सिंक विधि अपनाई जाती है, जिसमें निम्नलिखित खंड शामिल होते हैं—

### धोने का खंड

बर्तनों एवं उपकरणों को साबुन या डिटर्जेंट के घोल और पानी से धोया जाता है।

### प्रक्षालन खंड

बर्तनों एवं उपकरणों को गर्म पेयजल से धोया जाता है।

### कीटाणुशोधन खंड

बर्तनों एवं उपकरणों को क्लोरीन के घोल एवं गर्म जल से कीटाणुशोधित किया जाता है।

चित्र 2.8 — ट्रिपल सिंक विधि द्वारा सफाई

## उपकरणों और औजारों का कीटाणुशोधन (Sanitation of Equipment and Tools)

सफाई के बाद उपकरणों और औजारों को कीटाणुरहित बनाया जाता है ताकि वे सुरक्षित रहें और किसी प्रकार के रोगाणु न रहें। कीटाणुशोधन की दो विधियाँ होती हैं—

- तापीय कीटाणुशोधन
- रासायनिक कीटाणुशोधन

## तापीय कीटाणुशोधन (Thermal Sanitisation)

तापीय कीटाणुशोधन में उपकरणों और औजारों को भाप या गर्म पानी से कीटाणुरहित किया जाता है।

- भाप विधि में कैबिनेट में भाप का प्रवाह इतना लंबे समय तक बनाए रखा जाता है कि तापमान कम-से-कम  $77^{\circ}\text{C}$  या अधिक तक पहुँचे और 15 मिनट तक बना रहे। यदि उपकरण संयोजित (assembled) हों, तो तापमान कम-से-कम  $93^{\circ}\text{C}$  और समय 5 मिनट तक बनाए रखा जाता है।

- यह विधि अपेक्षाकृत महंगी और जटिल होती है क्योंकि तापमान और समय को नियंत्रित करना कठिन होता है। भाप संघनन के उपोत्पादों को भी साफ करना कठिन होता है।
- गर्म पानी की विधि में उपकरणों को या तो पानी के प्रवाह से साफ किया जाता है या पानी में डुबोया जाता है।
- यदि प्रवाह के माध्यम से किया जाए तो पानी का तापमान कम-से-कम  $77^{\circ}\text{C}$  पाँच मिनट तक बनाए रखना होता है।
- यदि उपकरणों को डुबोया जाए, तो पानी का तापमान  $77^{\circ}\text{C}$  या अधिक 30 सेकंड तक बनाए रखा जाता है।

## लाभ

- अन्य तापीय कीटाणुशोधन विधियों की तुलना में किफायती
- सरल प्रयोग एवं आसानी से उपलब्ध
- विभिन्न प्रकार के सूक्ष्मजीवों पर प्रभावी
- दरारों व संकीर्ण स्थानों तक पहुँचने में सक्षम

## हानियाँ

- यह प्रक्रिया धीमी होती है तथा तापमान बढ़ाने और घटाने में समय लगता है
- कर्मचारियों की सुरक्षा को लेकर जोखिम हो सकता है
- उपकरणों पर झिल्ली (फिल्म) बनने की संभावना होती है
- रबर पाइप, नली, गैस्केट जैसे भागों की आयु को कम कर सकती है

चित्र 2.9 — गर्म पानी विधि के लाभ और हानियाँ

## रासायनिक कीटाणुशोधन (Chemical Sanitisation)

कीटाणुशोधन के लिए रासायनिक यौगिकों और अम्लों का उपयोग पाउडर, तरल या घोल के रूप में किया जाता है। रासायनिक कीटाणुनाशकों के मापदंड चित्र 2.10 में दर्शाए गए हैं।

बेकरी में सामान्यतः प्रयुक्त कुछ रासायनिक कीटाणुनाशक हैं—

क्लोरीन, हाइड्रोजन परॉक्साइड, सफेद सिरका, बेकिंग सोडा और नींबू का मिश्रण।

नोट

1. खाद्य उद्योग हेतु स्वीकृत होना चाहिए

3. आसानी से घुलनशील होना चाहिए

2. सूक्ष्मजीवों को तीव्र गति से नष्ट करता है

4. कम खर्चीला

चित्र 2.10 — रासायनिक कीटाणुनाशकों के मापदंड

## यंत्रों और उपकरणों का रख-रखाव (Maintenance of Machinery and Equipment)

बेकरी उपकरणों का समय पर अनुरक्षण और रखरखाव, माड्यूल के अप्रत्यक्ष लाभ में योगदान देता है। निम्नलिखित बिंदुओं का पालन करना आवश्यक है—

1. उपकरणों का नियमित निरीक्षण और रख-रखाव किया जाए।
2. उपकरणों और यंत्रों का निवारक रख-रखाव समय-समय पर किया जाए।
3. खराब उपकरण या उनके हिस्सों की शीघ्र मरम्मत या प्रतिस्थापन किया जाए।
4. मरम्मत इस प्रकार की जाए कि उत्पाद, कच्चा माल या अन्य उपकरण खराब न हों।
5. प्रयुक्त स्नेहक, तेल और ग्रीस ऐसी सामग्री से बने हों जो बेकरी उत्पाद की गुणवत्ता को प्रभावित न करें।
6. रख रखाव सेवा प्रदाता की संपर्क जानकारी हमेशा उपलब्ध हो।

## बेकरी माड्यूल में अपशिष्ट निपटान (Disposal of Waste in a Bakery Unit)

अपशिष्ट निपटान के लिए मानक प्रचालन प्रक्रिया (Standard Operating Procedures - SOPs)

बेकरी माड्यूल से उत्पन्न अपशिष्ट विभिन्न प्रकार की सामग्री से बना होता है। बेकरी अपशिष्टों में आमतौर पर एक्सपार्यर्ड और क्षतिग्रस्त उत्पाद, बिगड़ा हुआ आटा, सड़ी हुई सामग्री, डिब्बे, रैपर आदि होते हैं जिन्हें समय-समय पर नष्ट करना आवश्यक होता है। अपशिष्ट का निपटान राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के निर्धारित नियमानुसार किया जाना चाहिए।

अपशिष्ट भंडारण और डस्टबिन को उचित रूप से साफ, कीट-मुक्त और बंद स्थिति में रखा जाना चाहिए।

### मानक प्रचालन प्रक्रियाएँ (Standard Operating Procedures)

- **स्थान (Space)** — गीले, सूखे और रासायनिक अपशिष्ट के लिए रंग-कोडित डिब्बों के लिए स्थान निर्धारित करें।
- **पहुँच (Access)** — अपशिष्ट प्रबंधन प्रणाली का उपयोग सरल हो और संग्रहण वाहन आसानी से आकर सुरक्षित व कुशलतापूर्वक अपशिष्ट हटा सकें।

### **सूखा कचरा (Dry Garbage)**

- यह सुनिश्चित किया जाए कि अपशिष्ट न फैले जिससे जीवाणु संक्रमण (Bacterial Contamination) न हो।
- अपशिष्ट को प्लास्टिक में लपेटकर बाँधा जाए और डिब्बे में रखा जाए।
- सूखे अपशिष्ट को गीले कचरे से अलग रखा जाना चाहिए।

### **गीला कचरा (Wet Garbage)**

- गीले अपशिष्ट को भी प्लास्टिक में लपेटकर बाँधा जाए और ढके हुए अपशिष्ट डिब्बे में रखा जाए।
- इसे भी सूखे कचरे से अलग रखा जाना अनिवार्य है।

### **रासायनिक अपशिष्ट (Chemical Waste)**

- रासायनिक पदार्थों के सभी खाली कंटेनरों को अलग-अलग ढंग से जमा किया जाता है ताकि निस्तारण क्षेत्र में कचरा बिखरे नहीं।
- कचरे को प्लास्टिक में लपेटकर ढक्कन लगे डिब्बे में रखना चाहिए।
- कचरा क्षेत्र की सफाई दिन में दो बार अवश्य होनी चाहिए।
- कचरे के कमरे से कचरा हटाने के बाद ही सफाई करनी चाहिए।

### **अपनी प्रगति जाँचें**

#### **क. बहुविकल्पीय प्रश्न**

1. सफाई का अर्थ सतहों पर उपस्थित संदूषकों को पूर्ण रूप से ..... होता है।
  - (क) संवर्धित करना
  - (ख) हटाना
  - (ग) धोना
  - (घ) सुखाना
2. बेकरी में उपकरणों की सफाई तथा विसंक्रमण का काम ..... द्वारा किया जाता है।
  - (क) त्रिस्तरीय सिंक विधि
  - (ख) द्विस्तरीय सिंक विधि
  - (ग) एकल सिंक विधि
  - (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

3. — में बर्तनों को साबुन या डिटर्जेंट के पतले घोल और पानी से धोया जाता है।
  - (क) कपड़े धोने के खंड (Washing compartment)
  - (ख) विसंक्रामक खंड (Sanitising compartment)
  - (ग) धुलाई खंड (Rinsing compartment)
  - (घ) इनमें से कोई नहीं
4. विसंक्रमण के लिए क्लोरीन के पतले घोल और गर्म पानी का उपयोग किया जाता है —
  - (क) विसंक्रमण
  - (ख) धुलाई
  - (ग) धूमन
  - (घ) उपरोक्त सभी
5. विसंक्रमण की दो विधियाँ होती हैं — तापीय विसंक्रमण और विसंक्रमण।
  - (क) हर्बल
  - (ख) सुखाना
  - (ग) जैविक
  - (घ) रासायनिक

#### ख. सही-गलत का चिन्ह लगाइए

1. सफाई और विसंक्रमण की प्रक्रियाएँ समान होती हैं।
2. गर्म पानी से विसंक्रमण करना, भाप की तुलना में अधिक प्रभावी होता है।
3. सूखा कचरा अपशिष्ट क्षेत्र में खुले में छोड़ दिया जाता है।
4. त्रिस्तरीय सिंक विधि में धोने, कुल्ला करने और विसंक्रमण करने के खंड होते हैं।
5. भाप द्वारा विसंक्रमण की विधि, गर्म पानी से विसंक्रमण की विधि की तुलना में अधिक महंगी होती है।

#### ग. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. विसंक्रमण ----- को कम करता है।
2. विसंक्रमण के लिए ----- के पतले घोल का उपयोग किया जाता है।
3. तापीय विसंक्रमण में उपकरणों को ----- और गर्म पानी से विसंक्रमित किया जाता है।
4. ----- एक रासायनिक विसंक्रामक है जिसका उपयोग बेकरी में किया जाता है।
5. सूखा कचरा, गीला कचरा और ----- बेकरी में उत्पन्न होने वाले कचरे के प्रकार हैं।



# खाद्य सूक्ष्मजीवविज्ञान

सूक्ष्मजीव हमारे भोजन को कई प्रकार से प्रभावित करते हैं। ये लाभकारी भी हो सकते हैं और हानिकारक भी। खाद्य सूक्ष्मजीवविज्ञान उस विज्ञान की शाखा है, जिसमें खाद्य सुरक्षा और भोजन में सूक्ष्मजीवों द्वारा उत्पन्न विषेश तत्वों (toxins) का अध्ययन किया जाता है। इस माड्यूल में हम सूक्ष्मजीवों के प्रकारों और भोजन के खराब होने के कारणों को समझेंगे। इसके साथ-साथ दूषित बेकरी उत्पादों के निपटान और उनके निपटान के तरीकों पर भी चर्चा की जाएगी।

## सत्र 1 — खाद्य का खराब होना (FOOD SPOILAGE)

### खाद्य सूक्ष्मजीवविज्ञान (Food Microbiology)

खाद्य सूक्ष्मजीवविज्ञान वह क्षेत्र है जिसमें उन सूक्ष्मजीवों का अध्ययन किया जाता है जो भोजन पर उत्पन्न होकर उसे दूषित करते हैं और उसे खराब कर सकते हैं। यदि हम अपने भोजन को ठीक से संरक्षित नहीं करते तो ये सूक्ष्मजीव उसमें पनप कर भोजन को खराब कर रोग उत्पन्न कर सकते हैं।

हमारा भोजन सूक्ष्मजीवों के लिए एक उपयुक्त माध्यम होता है जिसमें वे विकसित और बहुगुणित हो सकते हैं। हम खाद्य सूक्ष्मजीवविज्ञान को समझने से कुछ सूक्ष्मजीवों के नियंत्रित उपयोग द्वारा बेकरी उत्पाद जैसे ब्रेड, बन, स्पंज आदि बना सकते हैं।

खाद्य सूक्ष्मजीवविज्ञान का क्षेत्र अत्यंत विस्तृत है, परंतु हम इसके बेकरी एवं कंफेक्शनरी में उपयोग से संबंधित पक्षों पर ही केंद्रित रहेंगे।

### खाद्य का खराब होना (Food Spoilage)

हमारा भोजन भौतिक, रासायनिक और सूक्ष्मजीवजनित कारकों से खराब हो सकता है। ऐसा भोजन मानव उपभोग के योग्य नहीं होता और इसे खराब भोजन कहा जाता है। बेकरी उत्पाद



चित्र 3.1 — खाद्य का खराब होना

एक सीमित शेल्फ लाइफ के बाद सूक्ष्मजीवों के कारण खराब हो सकते हैं। बेकरी उत्पादों के खराब होने का मुख्य कारण सूक्ष्मजीव जैसे फफूंद और बैक्टीरिया होते हैं।



बेकड उत्पादों में खराबी के कारण (Causes of spoilage in baked products)

बेकड उत्पादों में खराबी के विभिन्न कारण चित्र 3.3 में दिए गए हैं।



एन्जाइम जनित खराबी (Enzymatic Spoilage)

प्रत्येक खाद्य उत्पाद में कुछ एन्जाइम होते हैं जो उसमें रासायनिक क्रियाएँ करते हैं। बेकरी उत्पादों के मामले में, उत्पाद की शेल्फ लाइफ समाप्त होने के बाद, उत्पाद के अंदर मौजूद एन्जाइम उत्पाद को विघटित करना शुरू कर देते हैं।

उदाहरण के लिए, ब्रेड में सबसे पहले एन्जाइम द्वारा खराबी शुरू होती है। अमाइलेज एन्जाइम ब्रेड के स्टार्च और शर्करा पर क्रिया करता है और ब्रेड को खराब कर देता है।

एन्जाइम जनित खराबी आगे चलकर सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को भी उत्प्रेरित करती है, जिसे आगे वर्णित किया गया है। इस प्रकार, ब्रेड में एन्जाइम जनित और सूक्ष्मजीव जनित दोनों प्रकार की खराबी होती है।

## सूक्ष्मजीव जनित खराबी (Microbial Spoilage)

जब सूक्ष्मजीव भोजन में प्रवेश करते हैं तो वे उसमें उपस्थित पोषक तत्वों का उपयोग कर तेजी से संख्या में बढ़ते हैं। वे भोजन के स्वाद को बदलते हैं और ऐसे नए गौणिक उत्पन्न करते हैं जो मानव स्वास्थ्य के लिए हानिकारक हो सकते हैं।

बेकरी उत्पादों में सूक्ष्मजीव जनित खराबी फफूंद, फफूंदी और बैक्टीरिया द्वारा होती है। ये सूक्ष्मजीव उत्पादों में विषैले तत्व उत्पन्न कर उनकी रंगत, बनावट और गंध को बदल देते हैं।

## रासायनिक खराबी (Chemical Spoilage)

भोजन रासायनिक अभिक्रिया के कारण खराब हो सकता है। बेकरी उत्पादों में यदि संरक्षक, रंग या खमीर उठाने वाले पदार्थ (leavening agents) अत्यधिक मात्रा में डाले जाएँ, तो उत्पाद की गुणवत्ता खराब हो सकती है।

बासी या दुर्गंधयुक्त वसा (rancid fat) डालने से स्वाद खराब हो जाता है और उत्पाद की शेल्फ लाइफ घट जाती है।



चित्र 3.4 — रैनसीड

## भौतिक रूप से खराब होना (Physical Spoilage)

भोजन का भौतिक रूप से खराब होना उत्पाद के गलत तरीके से हैंडल (हैंडलिंग) करने या अनुचित भंडारण के कारण होता है। जब उत्पाद की बाहरी परत कुचली जाती है या क्षतिग्रस्त हो जाती है, तो सूक्ष्मजीव आसानी से खाद्य पदार्थ में प्रवेश कर सकते हैं। भौतिक क्षति से रासायनिक और सूक्ष्म जैविक खराबी और संदूषण की संभावना भी बढ़ जाती है। आपने यह अवश्य देखा होगा कि यदि सेब की त्वचा दब जाए या कट जाए तो वह जल्दी सड़ने लगता है।

## भोजन को खराब करने वाले कारक (Factors Affecting Food Spoilage)

भोजन में मौजूद नमी, अम्लता, तापमान, समय, ऑक्सीजन और इसकी पोषक संरचना इसके खराब होने के लिए उत्तरदायी होते हैं।

### नमी (Moisture)

नमी की मात्रा जितनी अधिक होती है, सूक्ष्मजीवों की वृद्धि उतनी ही तेज़ होती है। उदाहरण के लिए, ब्रेड और केक में नमी अधिक होती है, इसलिए इनका शेल्फ जीवन (shelf life) लगभग चार से पाँच दिन होता है। वहीं, बिस्कुट में नमी कम होती है, जिससे इनका शेल्फ जीवन दो से छह महीने तक हो सकता है।

### अम्लता (Acidity)

बैक्टीरिया थोड़ा अम्लीय और उदासीन वातावरण (pH 4.6 से 7.5) में सबसे अच्छा पनपते हैं।

## तापमान और समय (Temperature and Time)

खाद्य पदार्थों को खराबी से बचाने के लिए समय और तापमान का संतुलन बनाए रखना आवश्यक होता है। खाद्य जनित बैक्टीरिया  $5^{\circ}\text{C}$  से  $63^{\circ}\text{C}$  के बीच के तापमान पर बहुत तीव्रता से बढ़ते और फैलते हैं, जिसे “तापमान संकट क्षेत्र” कहा जाता है। ठंडे परोसे जाने वाले खाद्य पदार्थ जैसे कि डेजर्ट को  $5^{\circ}\text{C}$  या उससे कम तापमान पर रखा जाना चाहिए, जबकि गर्म परोसे जाने वाले खाद्य पदार्थ जैसे कि पैटीज को  $63^{\circ}\text{C}$  से  $70^{\circ}\text{C}$  तापमान पर निर्धारित समय तक ही भंडारित करना चाहिए।

## ऑक्सीजन (Oxygen)

बैक्टीरिया सजीव होते हैं और उन्हें जीवित रहने के लिए ऑक्सीजन और नमी की आवश्यकता होती है। बैक्टीरिया की ऑक्सीजन आवश्यकता अलग-अलग होती है। अनएरोबिक बैक्टीरिया ऑक्सीजन की उपस्थिति में जीवित नहीं रह सकते, जबकि एरोबिक बैक्टीरिया केवल ऑक्सीजन की उपस्थिति में ही पनप सकते हैं। इसके अतिरिक्त कुछ फैकल्टेटिव अनएरोबिक बैक्टीरिया होते हैं, जो ऑक्सीजन की उपस्थिति या अनुपस्थिति दोनों में पनप सकते हैं।

## भोजन (Food)

सूक्ष्मजीव प्रोटीन और कार्बोहाइड्रेट पर जीवित रहते हैं। जिन सामग्री में ये पोषक तत्व होते हैं, वे सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को बढ़ावा दे सकते हैं। संभवतः जोखिमपूर्ण खाद्य पदार्थों में संदूषण की अधिक संभावना होती है क्योंकि इनमें सूक्ष्मजीवों को पनपने और बढ़ने की अनुकूलता होती है।

## पैकेजिंग और भंडारण (Packaging and Storing)

पैकेजिंग भोजन को कच्चे रूप में अथवा प्रसंस्करण या पकाने के बाद सुरक्षित रखने का एक माध्यम है। यह भोजन को हानिकारक संदूषकों और सूक्ष्मजीवों के विकास के लिए अनुकूल परिस्थितियों जैसा कि आसपास के वातावरण में ऑक्सीजन और नमी की उपस्थिति से बचाता है।

## सूक्ष्मजीवों के स्रोत (Sources of Microorganisms)

भोजन विभिन्न स्रोतों में उपस्थित विविध प्रकार के सूक्ष्मजीवों के कारण खराब होता है। खाद्य पदार्थों को खराब करने के लिए उत्तरदायी सूक्ष्मजीवों के विभिन्न स्रोत निम्नलिखित हैं —



चित्र 3.5 — सूक्ष्मजीवों के स्रोत

## प्रयोगात्मक अभ्यास

### गतिविधि - 1

ब्रेड, कपकेक और बिस्कुट जैसे कुछ बेकरी उत्पादों को कमरे के तापमान पर छह दिनों तक रखें। हर दिन उनमें होने वाले परिवर्तनों का अवलोकन करें और उन्हें लिखें।

### अपनी प्रगति जाँचें

#### क. बहुविकल्पीय प्रश्न (Multiple Choice Questions)

1. अप्रिय गंध और स्वाद किसका संकेत होते हैं —  
 (क) खाद्य खराबी      (ख) खाद्य सुरक्षा      (ग) खाद्य गुणवत्ता      (घ) एचएसीसीपी
2. बेक किए गए उत्पादों में सूक्ष्मजीवीय खराबी किससे होती है —  
 (क) बैक्टीरिया      (ख) फूंकदी      (ग) मोल्ड्स      (घ) उपरोक्त सभी
3. नमी की मात्रा जितनी अधिक होगी, सूक्ष्मजीवों की वृद्धि उतनी ही —  
 (क) तेज़      (ख) धीमी      (ग) समान      (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

4. “तापमान संकट क्षेत्र” —  
 (क) सूक्ष्मजीवों के भोजन में प्रवेश को रोकता है  
 (ख) सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को बढ़ावा देता है  
 (ग) सूक्ष्मजीवों की क्रिया को बाधित करता है  
 (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं
5. एरोबिक बैक्टीरिया केवल किसकी उपस्थिति में पनपते हैं —  
 (क) नमी (ख) ऑक्सीजन (ग) प्रकाश (घ) अम्लता
6. सूक्ष्मजीव किस पर जीवित रहते हैं —  
 (क) वसा और कार्बोहाइड्रेट (ख) वसा और प्रोटीन (ग) प्रोटीन और कार्बोहाइड्रेट (घ) उपरोक्त सभी

#### ख. सत्य या असत्य बताएं

- बेक किए गए उत्पादों में रासायनिक क्रिया से खराबी होती है।
- एक सूक्ष्मजीव विषाक्त पदार्थ नहीं छोड़ता।
- सड़ी हुई ब्रेड भौतिक खराबी को दर्शाती है।
- बैक्टीरिया सजीव होते हैं।
- एनरोबिक बैक्टीरिया को बढ़ने और जीवित रहने के लिए ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है।

#### ग. रिक्त स्थान भरें (Fill in the blanks)

- \_\_\_\_\_ बेक किए गए उत्पादों को खराब करते हैं।
- जो भोजन मानव उपभोग के योग्य नहीं होता, उसे \_\_\_\_\_ कहा जाता है।
- एंजाइमिक, सूक्ष्मजीवीय, रासायनिक और भौतिक क्षति \_\_\_\_\_ के खराब होने के कारण होती है।
- \_\_\_\_\_ एंजाइम ब्रेड के स्टार्च और शर्करा पर क्रिया करता है और उसे खराब करता है।
- बैक्टीरिया थोड़ा अम्लीय और उदासीन वातावरण में सबसे अच्छे से पनपते हैं, अर्थात् pH 4.6 से \_\_\_\_\_ तक।

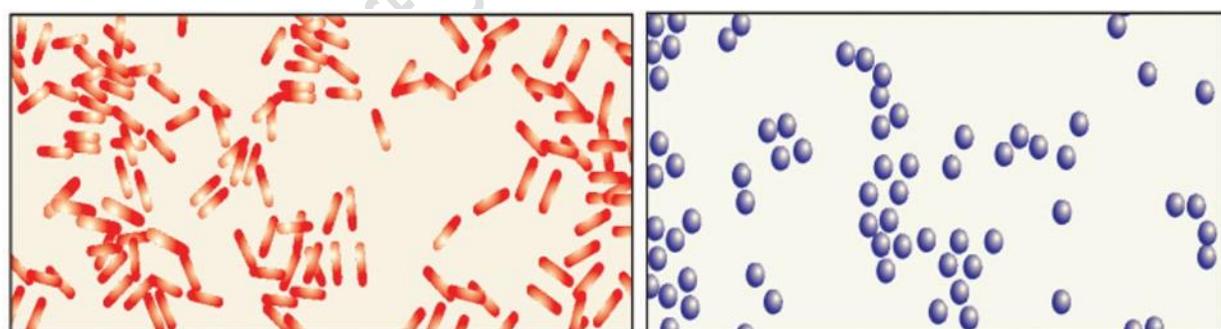
## सत्र 2 — सूक्ष्मजीवों के प्रकार (Types of Microorganism)

सूक्ष्मजीव मिट्टी, जल, वायु, हमारे शरीर तथा अन्य जीवों और पौधों के शरीर में हर जगह मौजूद होते हैं। ये अत्यंत विविध प्रकार के होते हैं — प्रोटोजोआ, बैक्टीरिया, कवक, सूक्ष्म आकार के जन्तु तथा पौधों के विषाणु (देखें चित्र 3.6)। ये सूक्ष्म, एककोशकीय जीव होते हैं जो केवल नेत्र से नहीं देखे जा सकते। इन्हें सूक्ष्मजीव या सूक्ष्मदर्शीय जीव कहा जाता है क्योंकि इन्हें केवल सूक्ष्मदर्शी के माध्यम से ही देखा जा सकता है। पृथ्वी पर पाए जाने वाले सभी जीवों में लगभग 60 प्रतिशत भाग इन्हीं का है।

ब्रेड, बन अथवा पाव जैसे उत्पादों के लिए तैयार किए गए आटे को एक विशेष प्रकार के कवक — यीस्ट द्वारा किणिवत होता है। आटे का फूला हुआ स्वरूप उसमें उत्पन्न होने वाली  $\text{CO}_2$  गैस के कारण होता है। ब्रेड बनाने के लिए प्रयुक्त आटे में बेकर्स यीस्ट का उपयोग किया जाता है, जिसे सैकरोमाइसीज सेरोविसीए कहते हैं। कई पारंपरिक पेय और खाद्य पदार्थों को भी सूक्ष्मजीवों द्वारा खमीर से तैयार किया जाता है।

इस प्रकार, सूक्ष्मजीव बेकरी क्षेत्र में भी एक अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

सूक्ष्मजीवों के प्रकार (Types of Microorganisms)				
बैक्टीरिया	कवक	प्रोटोजोआ	विषाणु	आर्किया
<ul style="list-style-type: none"> <li>दही एवं आटे में उपयोग होने वाला लैक्टोबैसिलस (Lactobacillus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>सैकरोमाइसीज कुल के सदस्य</li> <li>आटे एवं पेयों के खमीर उठने में प्रयुक्त</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>बेकरी उत्पादन में अप्रासंगिक</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>बेकरी उत्पादन में अप्रासंगिक</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>बेकरी उत्पादन में अप्रासंगिक</li> </ul>



चित्र 3.7 — बैक्टीरिया के आकार (Shapes of bacteria)

### बेकड उत्पादों में खराबी (Spoilage in Baked Products)

बेकरी उत्पाद कई देशों में मुख्य खाद्य पदार्थ माने जाते हैं। बेकरी उत्पाद एवं अनाज पोषक तत्वों का एक महत्वपूर्ण स्रोत हैं। भारत में भी विभिन्न प्रकार की ब्रेड एवं अन्य बेकरी उत्पादों की खपत बहुत अधिक बढ़ी है। इन उत्पादों में

खराबी आने की संभावना रहती है। यह खराबी भौतिक, रासायनिक और सूक्ष्मजीवजनित कारणों से हो सकती है। इनमें सबसे बड़ा कारण सूक्ष्मजीवजनित खराबी (Microbial spoilage) होता है।

बेकड उत्पादों में बैक्टीरिया और फैफूंद की वृद्धि से होने वाली प्रमुख खराबियों एवं उनके लक्षणों को नीचे दी गई तालिकाओं में दर्शाया गया है—

#### बेकड उत्पादों की खराबी में संलग्न बैक्टीरिया (Bacteria involved in spoilage of baked products)

बैक्टीरिया का प्रकार	खराब हुआ खाद्य पदार्थ	खराब उत्पाद का स्वरूप
बेसिलस	ब्रेड, केक, पेस्ट्री	चिपचिपा
क्लोस्ट्रिडियम	ब्रेड	सड़ा हुआ, दुर्गंध के साथ
लैक्टोबैसिलस	ब्रेड	सड़ा हुआ, दुर्गंध के साथ
ल्यूकोनोस्टॉक	ब्रेड, केक	काले धब्बे
स्टैफिलोकोकस ऑरियस	पाई	चिपचिपा
साल्मोनेला	फ्रोजन पिज्जा	सड़ा हुआ, दुर्गंध के साथ

#### बेकड उत्पादों की खराबी में शामिल कवक (Fungi involved in spoilage of baked products)

फैफूंद का प्रकार	खराब हुआ खाद्य पदार्थ	खराब उत्पाद का स्वरूप
एस्परजिलस	ब्रेड	सतह पर काले धब्बे
क्लैडोस्पोरियम	ब्रेड	भूरे या काले धब्बे
पेनिसिलियम	ब्रेड	नीला-हरा फैफूंद
सैकरोमाइसीज़	ब्रेड और पास्ता	रंग परिवर्तन — सफेद से पीला

### प्रयोगात्मक अभ्यास

#### गतिविधि - 1

अपने निकटतम बेकरी उत्पादन माइयूल में जाएं और वहाँ उपयोगी सूक्ष्मजीवों की जानकारी प्राप्त करें।

#### गतिविधि - 2

बेकरी प्रचालक से ऐसे उत्पाद को दिखाने का अनुरोध करें जिसमें सूक्ष्मजीवों की वृद्धि के लक्षण स्पष्ट हों।

## अपनी प्रगति जाँचें

### क. बहुविकल्पीय प्रश्न

- ब्रेड के आटे में खमीर उठाने का काम किसके द्वारा किया जाता है?
  - सैकरोमाइसीज़ सेरेविसीए
  - लैक्टोबैसिलस
  - क्लोस्ट्रिडियम
  - ल्यूकोनोस्टॉक
- ब्रेड पर नीला-हरा फूँद किसके कारण दिखाई देता है?
  - पेनिसिलियम
  - लैक्टोबैसिलस
  - क्लोस्ट्रिडियम
  - ल्यूकोनोस्टॉक
- बेकरी उत्पादों के खराब होने का सबसे बड़ा कारण है—
  - सूक्ष्मजीवजनित खराबी
  - भौतिक कारण
  - रासायनिक कारण
  - उपरोक्त सभी
- सैकरोमाइसीज़ के कारण ब्रेड का रंग सफेद से किस रंग में बदलता है?
  - काला
  - पीला
  - भूरा
  - हरा

### ख. सही-गलत बताइए

- सूक्ष्मजीव मिट्टी, जल, वायु और हमारे शरीर में भी उपस्थित होते हैं।
- सूक्ष्मजीव केवल सूक्ष्मदर्शी से देखे जा सकते हैं।
- आटे के फूलने का कारण ऑक्सीजन गैस का उत्पादन होता है।
- पाई में चिपचिपा स्वरूप बैसिलस के कारण होता है।
- सैकरोमाइसीज़ एक प्रकार का बैक्टीरिया है।

### ग. रिक्त स्थान भरिए

- \_\_\_\_\_ अत्यंत सूक्ष्म, एककोशकीय जीव होते हैं जो खुली आंखों से नहीं दिखते।

2. ब्रेड, बन, पाव के आटे में खमीर उठाने का काम \_\_\_\_\_ नामक कवक द्वारा किया जाता है।
3. \_\_\_\_\_ दही बनाने में उपयोग होता है।
4. बैक्टीरिया के दो प्रमुख आकार होते हैं — रॉड (छड़ी) आकार और \_\_\_\_\_ आकार।
5. ब्रेड की सतह पर काले धब्बे \_\_\_\_\_ के कारण होते हैं।

### सत्र 3— शेल्फ लाइफ मूल्यांकन (Shelf Life Evaluation)

सामान्यतः कोई भी बेकरी उत्पाद तब सबसे अधिक उपयुक्त होता है जब वह ताजा तैयार किया गया हो। आपने यह कहावत अवश्य सुनी होगी— ‘हॉट केक की तरह बिकना’, जिसका अर्थ है कि लोग ताजा बेक किए गए उत्पादों को अधिक पसंद करते हैं। लेकिन जनसंख्या वृद्धि और जीवनशैली में बदलाव के कारण सभी लोगों के लिए हमेशा ताजा बेकरी उत्पाद उपलब्ध हो पाना संभव नहीं होता। इन चुनौतियों का समाधान निकालने के लिए कंपनियों ने शेल्फ लाइफ और ताजगी बढ़ाने हेतु कई योजकों (Additives) और संरक्षकों (Preservatives) का उपयोग करना आरंभ किया। इस सत्र में, आप विभिन्न बेकरी उत्पादों की शेल्फ लाइफ और इसके मूल्यांकन के कुछ प्रमुख मानदंडों के बारे में जानेंगे।

#### शेल्फ लाइफ (Shelf Life)

वह अवधि जिसके दौरान कोई खाद्य उत्पाद सुरक्षित, उपभोग योग्य और अपनी वांछित इंद्रियगम्य (Sensory), रासायनिक (Chemical) तथा भौतिक (Physical) विशेषताओं सहित रहता है, उसे शेल्फ लाइफ कहते हैं। बेकरी उत्पादों की शेल्फ लाइफ को कई कारक प्रभावित करते हैं, जैसे — पीएच (pH), नमी की मात्रा, पैकेजिंग, भंडारण की विधि और संरक्षकों का उपयोग।

बेकरी उत्पादों की शेल्फ लाइफ उनके संघटन, नमी की मात्रा और भंडारण की स्थिति के अनुसार भिन्न-भिन्न होती है।

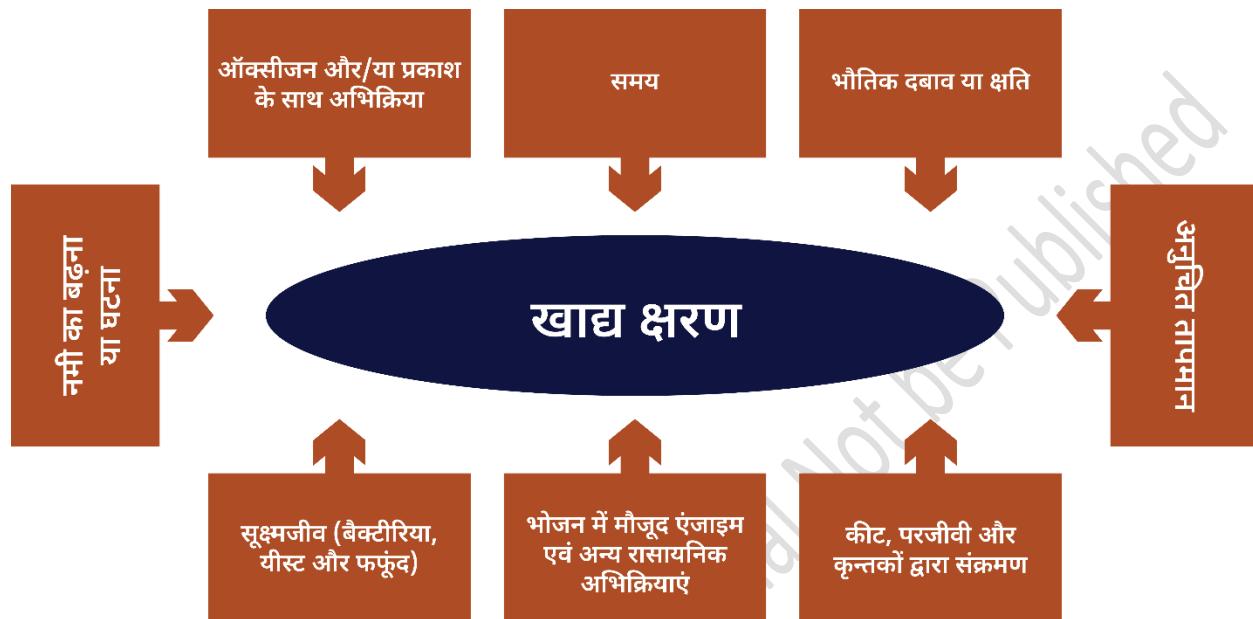
उदाहरण के लिए — ब्रेड में नमी अधिक होने के कारण इसकी शेल्फ लाइफ कम होती है, जबकि कुकीज़ में नमी कम होने के कारण इनकी शेल्फ लाइफ अधिक होती है। इसी प्रकार, यदि ब्रेड को उच्च तापमान पर रखा जाए तो उसकी शेल्फ लाइफ कम हो जाती है, जबकि कम तापमान पर रखने से यह अधिक दिनों तक सुरक्षित रह सकती है।

#### बेकरी उत्पादों का बासी होना (Staling)

कोई भी बेकरी उत्पाद तैयार होने के पश्चात धीरे-धीरे बासी होने लगता है। बासीपन के कारण उत्पाद में उपभोक्ता का आकर्षण घट जाता है। उदाहरणस्वरूप, यदि ब्रेड की शेल्फ लाइफ 5 दिन है तो इसका अर्थ है कि यह ब्रेड धीरे-धीरे बासी होती जाएगी और 5वें दिन तक पूर्ण रूप से बासी हो जाएगी। इसका मतलब है कि एक दिन पुरानी ब्रेड की गुणवत्ता चार दिन पुरानी ब्रेड

की तुलना में बेहतर होती है। बासीपन को उसकी बनावट, स्वाद और सुगंध में आए परिवर्तन से पहचाना जा सकता है।

बेकरी उत्पादों की शेल्फ लाइफ को प्रभावित करने वाले कारक

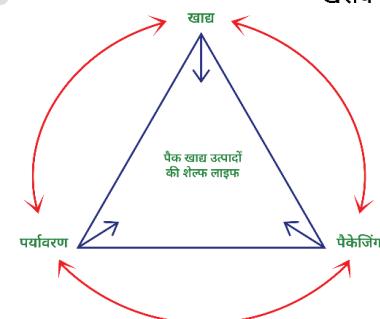


चित्र 3.8 — बेकरी उत्पादों की शेल्फ लाइफ को प्रभावित करने वाले कारक

बेकरी उत्पादों की शेल्फ लाइफ बढ़ाने के उपाय

शेल्फ लाइफ बढ़ाने का अर्थ है खाद्य को लंबे समय तक सुरक्षित रखना, साथ ही उसकी मूल गुणवत्ता को बनाए रखना। बेकरी उत्पादों की शेल्फ लाइफ को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों को चित्र 3.9 में दर्शाया गया है।

- स्थिरता
- खराब होने की विधि और गति



- तापमान
- सापेक्ष आद्रता
- भंडारण और वितरण
- ऑक्सीजन रोधक अवरोध
- नमी रोधक अवरोध
- पैकेज की अखंडता

चित्र 3.9 — बेकरी उत्पादों के स्थायित्व से जुड़ी बातें

बेकरी प्रसंस्करण में हाल की तकनीकी प्रगति और नए अवयवों के नवाचार के कारण शेल्फ लाइफ में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। उदाहरण के लिए, पहले ब्रेड और बन 2-4 दिन तक ही ताज़ा रहते थे, लेकिन अब ये दो सप्ताह तक मुलायम, लोचदार और फूँद-मुक्त रहते हैं।

नोट

कुछ लोकप्रिय बेकरी उत्पादों की शेल्फ लाइफ			
क्रमांक	बेकरी उत्पाद	शेल्फ लाइफ	प्रशीतित (Refrigerated)
1.	ब्रेड	2-3 दिन	अनुशंसित नहीं
2.	केक	1-2 दिन	2-4 दिन
3.	ताजे फलों वाला केक	—	1-2 दिन
4.	व्हिप्ड क्रीम वाला केक	—	1-2 दिन
5.	पैकेज्ड कुकीज़	1-2 माह	—
6.	कपकेक	1-2 दिन	2-4 दिन
7.	पाई	—	2-3 दिन
8.	बेकड पफ पेस्ट्री	—	1-2 सप्ताह

शेल्फ लाइफ सुधारने की तकनीकें

क. भौतिक विधियाँ (Physical Method)

बेकरी उद्योग में पारंपरिक रूप से भौतिक विधियों का उपयोग किया जाता रहा है, जैसे — अल्ट्रावायलेट (UV) प्रकाश, अवरक्त (IR) विकिरण, अति उच्च दबाव (UHP)।



चित्र 3.10 — बन (Bun) को अल्ट्रावायलेट किरणों से उपचारित किया जा रहा है

UV प्रकाश एक शक्तिशाली जीवाणु-नाशक उपचार है, जिसका उपयोग फूँद और बीजाणु को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। लिपटे हुए बेकरी उत्पादों की सतहों पर सीधे UV विकिरण से उनकी शेल्फ लाइफ बढ़ जाती है।

#### ख. रासायनिक उपचार (Chemical Treatments)

बेकरी उत्पादों में कैल्शियम प्रोपियोनेट (Calcium Propionate), सोर्बेट (Sorbate), बेंजोएट (Benzoate) जैसे संरक्षक रसायनों का व्यापक उपयोग किया जाता है। ये संरक्षक फूँद और रोप बैक्टीरिया जैसे अपघटनकारी सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को रोकते हैं।



चित्र 3.11 — सॉर्डो स्टार्टर

#### ग. सॉर्डो (Sourdough)

प्राचीन काल में, ब्रेड की शेल्फ लाइफ को यांत्रिक रूप से एक पारंपरिक दीर्घ प्रक्रिया — सॉर्डो (Sourdough) — के माध्यम से बढ़ाया जाता था। यह एक जीवित किण्वित सांस्कृतिक स्टार्टर (Starter) से तैयार किया जाता है, जो आटे और पानी से बनता है और एक प्राकृतिक खमीरकारी एजेंट (Leavening Agent) के रूप में कार्य करता है। सॉर्डो ब्रेड में विशेष स्वाद, चबाने योग्य बनावट और कुरकुरी सतह होती है।

#### घ. पैकेजिंग (Packaging)

पैकेजिंग का उद्देश्य खाद्य उत्पादों की शेल्फ लाइफ बढ़ाना और उसे बाहरी संदूषण से बचाना होता है। यह उत्पाद की गुणवत्ता बनाए रखने में सहायक होती है और साथ ही उपभोक्ताओं को उत्पाद की जानकारी भी प्रदान करती है।



चित्र 3.12 — सॉर्डो ब्रेड

## प्रयोगात्मक अभ्यास (Activity)

### प्रयोगात्मक अभ्यास 1

अपने क्षेत्र की किसी बेकरी माड्यूल में जाएं—

1. बेकरी से संबंधित व्यक्ति से बात करें और बेकरी उत्पादों की शेल्फ लाइफ के बारे में जानकारी लें।
2. समासि तिथि वाला कोई बेकरी उत्पाद/ब्रेड प्राप्त करें और ताजा व समाप्त उत्पाद के गुणों की तुलना करें।
3. संरक्षकों के उपयोग और शेल्फ लाइफ बढ़ाने के उपायों के बारे में जानकारी प्राप्त करें।

### अपनी प्रगति जाँचें (Check Your Progress)

#### क. बहुविकल्पीय प्रश्न (Multiple Choice Questions)

1. सॉर्डो (Sourdough) की होती है—
  - (क) लंबी शेल्फ लाइफ
  - (ख) कम शेल्फ लाइफ
  - (ग) कोई शेल्फ लाइफ नहीं
  - (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं
2. ब्रेड बहुत जल्दी खराब हो जाती है क्योंकि—
  - (क) उसमें नमी अधिक होती है
  - (ख) उसका pH अधिक होता है
  - (ग) ठंडे भंडारण के कारण
  - (घ) उसमें मिठास होती है
3. शेल्फ लाइफ समाप्त होने के बाद बेकरी उत्पाद—
  - (क) मानव उपभोग के लिए असुरक्षित हो जाते हैं
  - (ख) सुरक्षित रहते हैं
  - (ग) स्वास्थ्यवर्धक बनते हैं
  - (घ) अधिक मुलायम हो जाते हैं
4. निम्न में से कौन-सा रासायनिक संरक्षक बेकरी उत्पादों के लिए उपयोग होता है?
  - (क) एसिटिक अम्ल
  - (ख) एस्कॉर्बिक अम्ल
  - (ग) साइट्रिक अम्ल
  - (घ) कैल्शियम प्रोपियोनेट

#### ख. सही या गलत का उत्तर दें (True / False)

1. बेकड उत्पाद के रासायनिक उपचार से उत्पाद की शेल्फ लाइफ बेहतर होती है।

2. पैकेजिंग से बेकड उत्पादों को दूषित होने से बचाने में मदद मिलती है।
3. बेकड उत्पादों में भौतिक क्षति से खराबी नहीं होती है।
4. रैप किए गए बेकरी उत्पादों की सतहों पर यूवी विकिरण से उनकी शेल्फ लाइफ बढ़ जाती है।

#### ग. रिक्त स्थान भरें

1. ब्रेड की शेल्फ लाइफ \_\_\_\_\_ दिन है।
2. सॉर्बेट बेकड उत्पादों के लिए एक \_\_\_\_\_ है।
3. यूवी प्रकाश बेकिंग में उपयोग किया जाने वाला एक \_\_\_\_\_ उपचार है।
4. पैकेजिंग का उद्देश्य \_\_\_\_\_ को बढ़ाना है।



# ओवन में बेकिंग उत्पादों की पूर्व-तैयारी और बेकिंग

वास्तविक बेकिंग प्रक्रिया शुरू करने से पहले कुछ पूर्व-तैयारियाँ की जाती हैं, जैसे— कार्यस्थल की सफाई, सामग्री मापना, ओवन को पहले से गरम करना आदि। उत्पादन से पहले, उसके दौरान और बाद में की जाने वाली इन सभी तैयारियों को सम्मिलित रूप से “कार्य-योजना” कहा जाता है। एक कार्य योजना में उसकी विधि (रेसिपी) तैयार करना, आवश्यक सामग्री, उपकरणों और यंत्रों की सूची बनाना और कार्य क्षेत्र को व्यवस्थित करना शामिल होता है। इस माड्यूल में हम अंतिम रूप से बेक किए गए उत्पाद को प्राप्त करने के लिए आवश्यक पूर्व-तैयारियों पर चर्चा करेंगे।

## सत्र 1— बेकर का हिसाब (BAKER'S MATH)

बेकिंग में किसी रेसिपी की सामग्री को बढ़ाने या घटाने की प्रक्रिया को स्केलिंग कहा जाता है। किसी उत्पाद की आवश्यक संख्या के अनुसार रेसिपी को स्केल करने के कई तरीके होते हैं। रेसिपी को सही तरीके से स्केल करने के लिए बेकर का हिसाब सीखना आवश्यक होता है। बेकर के हिसाब में प्रतिशत, अनुपात और युगपत समीकरण शामिल होते हैं, जो इस उद्योग में व्यापक रूप से उपयोग किए जाते हैं। बेकर के हिसाब की विभिन्न विधियाँ निम्नलिखित हैं—

- बेकर का प्रतिशत
- अनुपात
- युगपत समीकरण

### बेकर्स डजन

बेकर्स डजन में 13 इकाइयाँ होती हैं, जबकि सामान्य रूप से दर्जन में केवल 12 इकाइयाँ होती हैं। उदाहरण के लिए यदि कोई व्यक्ति किसी बेकर से “बेकर्स डजन” ब्रेड माँगता है तो वह 13 ब्रेड देगा। “बेकर की दर्जन” परंपरा की शुरुआत इंग्लैंड में हुई थी ताकि ग्राहकों को धोखा न दिया जाए। इंग्लैंड में बेकर किसी भी संभावित कमी की भरपाई के लिए हर दर्जन की खरीद पर एक अतिरिक्त ब्रेड देते थे।

## बेकर का प्रतिशत (Baker's Per cent)

बेकर का प्रतिशत एक गणितीय विधि है जो बेकिंग में सामग्री की मात्रा की गणना के लिए प्रयुक्त होती है। बेकिंग की विधियाँ मुख्यतः आटे पर आधारित होती हैं और प्रत्येक सामग्री का वजन कुल आटे के वजन (100%) के प्रतिशत के रूप में मापा जाता है।

## अनुपात (Ratios)

किसी बेकिंग रेसिपी में एक सामग्री का अन्य सामग्रियों के साथ अनुपात होता है। यदि किसी एक सामग्री की मात्रा बदली जाती है तो यह अन्य सामग्रियों को भी प्रभावित करती है क्योंकि बेकिंग में सामग्री के आपसी रासायनिक क्रिया-प्रतिक्रिया होती है। इस आपसी संबंध को बेकरी विज्ञान में अनुपात कहा जाता है। सामग्री की अत्यधिक या कम मात्रा विशेष रूप से केक, ब्रेड और बिस्कुट जैसे उत्पादों को खराब कर सकती है। इसलिए, सामग्रियाँ सटीक अनुपात में होना आवश्यक है।

उदाहरण के लिए यदि किसी रेसिपी में 3 कप आटा और 2 कप चीनी हो, तो इन दोनों सामग्रियों का अनुपात 3:2 अथवा  $3/2$  के रूप में व्यक्त किया जाएगा।

## युगपत समीकरण (Simultaneous Equation)

यह एक महत्वपूर्ण विधि है जिसकी सहायता से आप अपनी रेसिपी को उस उत्पाद के टुकड़ों की संख्या के आधार पर बढ़ा अथवा घटा सकते हैं जिसे आप बनाना चाहते हैं।

उदाहरण— यदि किसी ब्रेड रेसिपी का कुल वजन 5 किलोग्राम है और उससे 1 किलोग्राम की 5 ब्रेड बनती हैं, तो उसे बढ़ाकर 10 अथवा 20 ब्रेड बनाई जा सकती हैं। इसी तरह, उसी रेसिपी को घटाकर 1 अथवा 2 ब्रेड भी बनाई जा सकती है।

सटीक माप प्राप्त करने के लिए नीचे दिए गए सूत्र को देख सकते हैं—

### सफेद ब्रेड की रेसिपी (Recipe of White Bread)

आटा	1000 ग्राम
पानी	600 मिलीलीटर
चीनी	50 ग्राम
नमक	20 ग्राम
यीस्ट	30 ग्राम
कुल वजन	1,700 ग्राम
उत्पादन (Yield)	850 ग्राम प्रत्येक की 2 कच्चे ब्रेड आटे

**टिप्पणी (Note)**— बेकिंग के बाद ब्रेड का निवल वजन लगभग 15% कम हो जाता है। हालाँकि, ब्रेड बनाते समय कच्ची सामग्री के वजन को ही ध्यान में रखें और बेकिंग के बाद अंतिम निवल वजन को पैकेट पर अंकित करें।

इसी प्रकार यदि आपको केवल एक ब्रेड बनानी हो तो उपरोक्त मात्रा को 2 से विभाजित करना होगा।

अब मान लीजिए कि आपके पास 50 ब्रेड का ऑर्डर है, तो प्रत्येक सामग्री की मात्रा इस प्रकार निकाली जाएगी—

हमने ऊपर दी गई मात्रा से 2 ब्रेड प्राप्त की थीं। अब 50 ब्रेड प्राप्त करने के लिए हमें सारी सामग्रियों को 2 से विभाजित कर के 50 से गुणा करना होगा। ( $1 \div 2 \times 50 = 25$ ) अतः हमें प्रत्येक सामग्री को 25 से गुणा करना होगा।

आटा	1000 ग्राम $\times 25 = 25000$ ग्राम / 25 कि.ग्रा.
पानी	600 मि.ली. $\times 25 = 15000$ मि.ली. / 15 लीटर
चीनी	50 ग्राम $\times 25 = 1250$ ग्राम / 1 कि.ग्रा. 250 ग्राम
नमक	20 ग्राम $\times 25 = 500$ ग्राम / 0.5 कि.ग्रा.
यीस्ट	30 ग्राम $\times 25 = 750$ ग्राम / 0.75 कि.ग्रा.
कुल वजन	42.5 कि.ग्रा.
<p><b>42.5 को 0.850 (प्रत्येक ब्रेड का वजन) से भाग दें = आपको 50 मिलेगा</b></p> <p><b>42.5/0.850 = 50 ब्रेड लोफ</b></p>	

भार और आयतन के रूपांतरण की महत्वपूर्ण सारणियाँ

**तालिका 4.1— भार रूपांतरण तालिका— किलोग्राम से ग्राम (Weight Conversion Table:**

**Kilogram to Gram)**

किलोग्राम (कि.ग्रा.)	100 ग्राम	10 ग्राम	1 ग्राम	0.5 ग्राम
1	0.1 कि.ग्रा.	0.01 कि.ग्रा.	0.001 कि.ग्रा.	0.0005 कि.ग्रा.

उदाहरण— 1100 ग्राम को 1.1 किलोग्राम और इसके विपरीत भी लिखा जा सकता है। इसी प्रकार 1120 ग्राम को 1.120 किलोग्राम और इसके विपरीत लिखा जा सकता है।

**तालिका 4.2— आयतन रूपांतरण तालिका— लीटर से मिलीलीटर (Volume**

**Conversion Table: Litre to Millilitres)**

लीटर	100 मिलीलीटर (मि.ली.)	10 मिलीलीटर (मि.ली.)	1 मिलीलीटर (मि.ली.)	0.5 मिलीलीटर (मि.ली.)
1	0.1 लीटर	0.01 लीटर	0.001 लीटर	0.0005 लीटर

उदाहरण के लिए 1100 मि.ली. को 1.1 लीटर और इसके विपरीत लिखा जा सकता है। इसी प्रकार, 1120 मि.ली. को 1.120 लीटर और इसके विपरीत लिखा जा सकता है।

## समय और तापमान (Time and Temperature)

बेकिंग में तापमान अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। अलग-अलग उत्पादों को उनके वजन और आकार के अनुसार भिन्न-भिन्न तापमान पर बेक किया जाता है।

प्रत्येक उत्पाद में अलग-अलग प्रकार के ओवन में समय और तापमान का अंतर होता है। नियमित रूप से उपयोग और अभ्यास द्वारा आप किसी रेसिपी के लिए समय और तापमान का सही संयोजन समझ सकते हैं। उदाहरण के लिए 850 ग्राम की ब्रेड को  $180^\circ$  सेल्सियस तापमान पर 50 मिनट तक बेक किया जा सकता है, जबकि 400 ग्राम की ब्रेड को  $200^\circ$  सेल्सियस पर 30 मिनट में बेक किया जा सकता है।

कुछ व्यंजन विधियों (रेसिपियों) में डिग्री फेरनहाइट और कुछ में डिग्री सेल्सियस लिखा होता है। भारत में आमतौर पर डिग्री सेल्सियस पैमाने का उपयोग किया जाता है। फेरनहाइट को सेल्सियस में बदलने के लिए यह सूत्र उपयोग करें—

$$(32^\circ \text{ F} - 32) \times 5/9 = 0^\circ \text{ C.}$$

यदि तापमान  $300^\circ \text{ F}$  हो, तो  $(300^\circ \text{ F} - 32) \times 5/9 = 148.889^\circ \text{ C}$  अथवा  $149^\circ \text{ C}$  टिप्पणी— बेकिंग के समय और तापमान को समझने का एक सामान्य नियम यह है कि पैन में उत्पाद की मात्रा जितनी अधिक होगी, तापमान उतना ही कम और समय उतना ही अधिक होगा।

उदाहरण के लिए यदि आप 500 ग्राम चॉकलेट केक बैटर को 9 इंच के पैन में  $180^\circ \text{ सें. पर}$  30–35 मिनट तक बेक करें और वही बैटर 12 इंच के पैन में डालें तो उसकी ऊँचाई कम हो जाती है और इसे 20–25 मिनट तक ही बेक करना होता है।

इसी तरह, यदि आप उसी 500 ग्राम बैटर को 6 इंच के पैन में डालें तो ऊँचाई अधिक हो जाती है। अतः तापमान को घटाकर  $160^\circ \text{ सें. और समय को बढ़ाकर 45–50 मिनट करना होगा}$ , ताकि गर्मी घोल में अच्छी तरह से पहुँच सके और उसे पूरी तरह पका सके। यदि आप तापमान  $180^\circ \text{ सें. पर}$  50–55 मिनट तक बेक करें तो ऊपर और नीचे की परत पक जाएँगी या जल भी सकती हैं, लेकिन बीच का भाग कच्चा रह जाएगा।

**प्रयोगात्मक अभ्यास —**

माड्यूल में दी गई ब्रेड विधि को 60 ब्रेड लोफ के लिए पैमाना बढ़ाते हुए (Scale-up) तैयार करें। इसके लिए युगपत समीकरण (Simultaneous Equation) का उपयोग करें।

**अपनी प्रगति जाँचें****क. बहुविकल्पीय प्रश्न (Multiple Choice Questions)**

- बेकर डजन की उत्पत्ति हुई —  
(क) इंग्लैंड (ख) ग्रीस (ग) भारत (घ) इटली
- बेकिंग में बेकर प्रतिशत का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है—  
(क) सामग्री की गणना के लिए  
(ख) चीनी की मात्रा के लिए  
(ग) आटे की मात्रा के लिए  
(घ) वसा की मात्रा के लिए
- एक सामग्री में परिवर्तन का अन्य सामग्री पर प्रभाव पड़ता है, इसका कारण है—  
(क) रासायनिक अभिक्रियाएँ  
(ख) सामग्री की कमी  
(ग) वाष्पीकरण  
(घ) उपरोक्त में से कोई नहीं
- 2.3 किलोग्राम को ग्राम में दर्शाया जा सकता है—  
(क) 2300 ग्राम (ख) 230 ग्राम  
(ग) 0.230 ग्राम (घ) 23000 ग्राम

**ख. सत्य/असत्य लिखें (Mark the statement True or False)**

- सामग्री का अधिक या कम आकलन बेकरी उत्पाद को खराब कर सकता है।
- बेकिंग में प्रत्येक सामग्री का वजन कुल आटे के वजन (100%) के प्रतिशत के रूप में मापा जाता है।
- ओवन का तापमान बेकिंग प्रक्रिया में कोई भूमिका नहीं निभाता।

4. तापमान को व्यक्त करने के लिए डिग्री सेंटीग्रेड और डिग्री फेरनहाइट का उपयोग किया जाता है।
5. जब उत्पाद का आयतन अधिक होता है तो सामान्यतः उसे उच्च तापमान पर कम अवधि के लिए बेक किया जाता है।

#### ग. रिक्त स्थान भरें (Fill in the Blanks)

1. \_\_\_\_\_ में 13 इकाइयाँ होती हैं, जबकि मानक दर्जन में 12 इकाइयाँ होती हैं।
2. उत्पादन से पहले दौरान और बाद में की जाने वाली पूर्व तैयारी गतिविधियाँ \_\_\_\_\_ कहलाती हैं।
3. किसी विधि के उत्पादन को समायोजित करने के लिए सामग्री को बढ़ाने या घटाने की प्रक्रिया को \_\_\_\_\_ कहा जाता है।
4. एक सामग्री का दूसरी सामग्री से संबंध \_\_\_\_\_ कहलाता है।
5. किसी विधि को बढ़ाने या घटाने के लिए \_\_\_\_\_ का उपयोग किया जाता है।

#### सत्र 2—बेकिंग की कार्य-योजना (Work Plan of Baking)

बेकिंग किस प्रकार की रसोई (घरेलू वाणिज्यिक या फैक्टरी) में की जा रही है, यह इस बात को प्रभावित करता है कि अंतिम उत्पाद प्राप्त करने के लिए किन-किन पूर्व-तैयारी संबंधी गतिविधियों को किया जाएगा। नीचे ऐसी गतिविधियाँ दी गई हैं जिन्हें अंतिम उत्पाद प्राप्त करने से पहले करना आवश्यक होता है।

#### पूर्व-उत्पादन अनुक्रम (Pre-production Sequence)

#### उत्पाद की परिभाषा (Defining the Product)

किसी उत्पाद को एक दस्तावेज के माध्यम से परिभाषित किया जाता है जिसे मेन्यू कहा जाता है। एक मेन्यू में बेकरी द्वारा बिक्री के लिए उपलब्ध विभिन्न उत्पादों की जानकारी होती है। किसी उत्पाद को मेन्यू में परिभाषित करना

आप क्या बनाना चाहते हैं?  
(उदाहरण: वनीला कुकी)

उसका स्वरूप (जैसे सुनहरा भूरा, पतला और चौकोर आकार)

उसका आकार/वजन  
(जैसे 5 सेमी × 5 सेमी × 3 मिमी और 2 ग्राम)

उसकी पैकेजिंग  
(जैसे वायुरोधी पीईटी जार में, प्रत्येक 200 ग्राम)

चित्र 4.1—उत्पाद की परिभाषा के मापदंड

निम्नलिखित मापदंडों पर आधारित होता है, जैसा कि चित्र 4.1 में दर्शाया गया है।

### आवश्यक उपकरणों और औजारों की सूची बनाना (Listing the Required Tools and Equipment)

उत्पाद को परिभाषित करने के बाद उसे बनाने के लिए आवश्यक विभिन्न औजार और उपकरण जुटाए जाते हैं।

उदाहरण के लिए वनीला कुकीज बनाने में उपयोग किए जाने वाले कुछ औजार और उपकरण नीचे दिए गए हैं—

औजार (Tools)	उपकरण (Equipment)
बेकिंग ट्रे	प्लेनेटरी मिक्सर
स्क्रेपर और स्पैचुला	वजन तोलने वाली मशीन
चाकू	ओवन
स्क्वेयर कुकी कटर	कूलिंग रैक

### रेसिपी शीट बनाना (Creating a Recipe Sheet)

रेसिपी शीट एक लिखित दस्तावेज होता है जिसमें किसी विशेष उत्पाद को एकरूपता से तैयार करने के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्री और विधि का उल्लेख होता है। रेसिपी शीट हर उत्पाद के लिए अलग-अलग होती है। उत्पाद को परिभाषित करने और औजार व उपकरणों की सूची बनाने के बाद रेसिपी शीट तैयार की जाती है जिसमें सभी सामग्री, उनकी मात्राएँ, बेकिंग समय, बेकिंग तापमान, कच्चे व तैयार उत्पाद का वजन, उसके हिस्से का आकार, उसका फोटोग्राफ और वांछित उत्पाद प्राप्त करने की विधि सूचिबद्ध होती है। एक रेसिपी को आम तौर पर कई बार परीक्षण करने के बाद अंतिम रूप दिया जाता है और वांछित परिणाम प्राप्त होने के बाद मानकीकृत कर दिया जाता है और संबंधित प्राधिकरण की स्वीकृति के बिना उसमें कोई परिवर्तन नहीं किया जाता है।

### रेसिपी को अंतिम रूप देने के चरण (Steps in Finalising a Recipe)

1. रेसिपी शीट के अनुसार उत्पाद को बार-बार बनाकर परीक्षण करें।
2. प्रत्येक परीक्षण के विवरण जैसे— आकार, माप, वजन, बेकिंग समय और तापमान आदि का रिकॉर्ड रखना और यदि वांछित परिणाम प्राप्त न हों तो आवश्यक परिवर्तन करें।
3. जब वांछित परिणाम मिल जाएँ तो अंतिम परिवर्तन करके रेसिपी को कंप्यूटर की एक्सेल शीट में दर्ज करें या रेसिपी नोटबुक में नोट कर लें।
4. पूर्ण एकरूपता बनाए रखने के लिए उत्पाद की फोटो लें और रेसिपी शीट को चिपकाएँ।

**“सफेद ब्रेड (White Bread)” के लिए रेसिपी शीट**

**रेसिपी का नाम— सफेद ब्रेड**

**आटे के कच्चे भाग का वजन— 800 ग्राम**

**उपज— 750 ग्राम के 2 लोफ**

**बेकिंग समय— 35 मिनट**

**बेकिंग तापमान— 200° सेल्सियस**

मात्रा	माइक्रोल	सामग्री	तैयारी की विधि
1	कि.ग्रा.	मैदा	1. तेल को छोड़कर सभी सामग्री को आटा गूंथने की मशीन में मिलाएँ। धीमी गति पर 3 मिनट और फिर तेज गति पर 5 मिनट तक गूंथें।
0.025	कि.ग्रा.	चीनी का पाउडर (कैस्टर शुगर)	2. अब तेल डालें और पुनः तेज गति से 3-4 मिनट तक गूंथें।
0.03	कि.ग्रा.	यीस्ट	3. जब आटा चिकना हो जाए और बाउल के किनारों से अलग हो जाए तो मशीन बंद करें और आटे को बाहर निकाल लें।
0.001	कि.ग्रा.	नमक	4. आटे को ढककर 30 मिनट के लिए रख दें। फिर 800 ग्राम के टुकड़ों में काट लें।
0.55	लीटर	पानी	5. आटे को मोड़कर एक बॉल का आकार दें, ढककर 15 मिनट के लिए रख दें। फिर पंच करें, दोबारा मोड़ें और ब्रेड मोल्ड में रखें।
0.025	लीटर	तेल	6. कमरे के तापमान पर प्रूफर में 1.5 घंटे तक रखें। 7. आटे को अपनी अंगुली से दबाकर जाँचें कि आटा प्रूफ हो गया है या नहीं। 8. प्रूफ होने के बाद, ओवन में 200°C पर 20 मिनट तक बेक करें। फिर ट्रे घुमा कर पुनः 20 मिनट तक बेक करें। 9. बेकिंग के बाद ब्रेड को ओवन से निकालें, मोल्ड से निकालकर कूलिंग रैक पर रखें। पूरी तरह ठंडा होने के बाद स्लाइस करें और पैक करें।

## कार्य स्थल को व्यवस्थित करना (Organising the Work Space)

रेसिपी शीट, सामग्री सूची और उपकरण सूची तैयार करने के बाद, एक बेकर इन बेकिंग उत्पादों के उत्पादन के लिए आवश्यक कच्चे माल को व्यवस्थित करने के लिए तैयार होता है। बेकर को भंडारण केंटर (जैसे कि प्लास्टिक जार, कटोरे, पैन आदि), भंडारण शेल्फ और कच्चे माल को रखने के लिए पर्याप्त स्थान की व्यवस्था करनी होगी। कार्य मेज, बेकिंग उपकरणों और मशीनों की सफाई और कीटाणुशोधन कर इन्हें निर्धारित स्थानों पर रखना चाहिए। यह प्रक्रिया सुरक्षित उत्पादन अभ्यास सुनिश्चित करने में सहायक होती है और कार्य की दक्षता को बढ़ाती है।

सभी कच्चे माल को मुख्य भंडार कक्ष या बजार से प्राप्त करें और उन्हें दैनिक उपयोग के लिए संबंधित कंटेनरों में संग्रहित करें। जब बेकर के पास सभी आवश्यक सामग्रियाँ अवयव उपलब्ध हों, तब वह अगले चरण में जाते हैं, जिसमें वे रेसिपी शीट में उल्लिखित सभी सामग्रियों को तैलते हैं।

## रेसिपी का तैलना और मात्रा निर्धारण (Weighing and Scaling a Recipe)

जब सभी सामग्रियों के कंटेनर व्यवस्थित हो जाते हैं, तब बेकर रेसिपी शीट का अवलोकन करता है और उसमें दी गई सामग्रियों को एक निश्चित संख्या में उत्पाद तैयार करने के लिए तैलना प्रारंभ करता है। आवश्यकता के अनुसार तौल कर वह रेसिपी की मात्रा को अधिक या कम कर सकता है।



चित्र 4.2—आटा तौलना



चित्र 4.3—नंबर द्वारा ओवन का तापमान सेट करना

## ओवन का तापमान निर्धारित करना (Setting up Oven Temperature)

जब रेसिपी की मात्रा निर्धारित कर ली जाती है, तब बेकर ओवन को चालू करता है और आवश्यक तापमान सेट कर उसे पहले से गरम करता है ताकि वास्तविक उत्पादन प्रक्रिया प्रारंभ की जा सके।

## बेकिंग में उत्पादन अनुक्रम (Production Sequence in Baking)

### मिश्रण और गूंधना (Mixing and Kneading)

जब सभी सामग्रियों को तौल लिया जाता है, तो उन्हें संबंधित मशीनों में प्रसंस्करण के लिए डाला जाता है। रेसिपी में दिए गए निर्देशों के अनुसार सामग्रियों को क्रीमर किया, मिलाया,



चित्र 4.4—गूंधना

गूंधा और फेंटा जाता है। तैयार उत्पाद को खराब होने से बचाने के लिए रेसिपी के निर्देशों का सावधानीपूर्वक पालन करें।

### कुछ समय तक छोड़ना और प्रूफिंग (Resting and Proofing)

जब मिश्रण को अच्छी तरह मिलाया या गूंथा जाता है तो उसके बाद का चरण कुछ समय तक छोड़ देना होता है (जैसे— कुकी, क्रैकर, टी केक आदि में) कुछ उत्पादों जैसे ब्रेड आदि में यह चरण कुछ समय तक छोड़ना और प्रूफिंग दोनों होता है।

### बेकिंग (Baking)

जब कुछ समय तक छोड़ने और प्रूफिंग की प्रक्रिया पूर्ण हो जाती है, तब उत्पाद को आकार दिया जाता है (जैसे कि कुकी के आटे को बेल कर आकार देना) या सीधे ओवन में बेक करने के लिए तैयार किया जाता है (जैसे ब्रेड)। तापमान पुनः जाँचें



और उत्पाद को बेक करने के लिए ओवन में रख दें।

चित्र 4.5— आटे को कुछ समय तक छोड़ देना

चित्र 4.6— बेकिंग के बाद ब्रेड लोफ

### उत्पादन के पश्चात प्रक्रिया (Post-production Sequence)

#### ठंडा करना और संग्रहित करना (Cooling and Storing)

एक बार उत्पाद को बेक कर लेने के बाद उसे ठंडा होने के लिए छोड़ दिया जाता है। ठंडा हो जाने के बाद उसे भंडारण नीति के अनुसार पैक कर भंडारित कर दिया जाता है।

आइए, बिस्कुट तैयार करने की एक विस्तृत कार्य योजना को उदाहरण के माध्यम से इसे समझें।

## बिस्कुट उत्पादन के लिए विस्तृत कार्य योजना (Detailed Work Plan for Production of Biscuit)

समय — (प्रत्येक गतिविधि के लिए समय का विभाजन)	चरण— (बिस्कुट तैयार करने के लिए किए जाने वाले कार्य)	उपकरण— (आवश्यक सामग्री, औजार एवं उपकरणों की सूची)
---	--	---

### चरण 1 — पूर्व-उत्पादन अनुक्रम

प्रारंभ करने का समय 1:35 दोपहर	एप्रन पहनें, हाथ धोएं, बनाए जाने वाले उत्पाद को परिभाषित करें, रेसिपी का संदर्भ लें, रेसिपी शीट के अनुसार सामग्री और उपकरण एकत्र करें। प्लेनेटरी मिक्सर की सफाई करें और पैडल अटैचमेंट लगाएं।	सामग्री— आटा, चीनी, मक्खन, बेकिंग पाउडर उपकरण— बेकिंग ट्रे, प्लेनेटरी मिक्सर, तौलने का तराजू, चाकू, कटोरे, बेलन, चम्मच, छलनी, बिस्कुट कटर, ग्रीज प्रूफ पेपर, कूलिंग ट्रे, हाथ के दस्ताने, एयरटाइट कंटेनर, बर्टन धोने का साबुन, स्क्रबर
--------------------------------	--	---

### चरण 2— बेकिंग में उत्पादन अनुक्रम

1:45 दोपहर	मक्खन और चीनी को एक साथ तक फेंटें जब तक एक चिकना मिश्रण न बन जाए, फिर सूखी सामग्री डालें और धीरे-धीरे मिलाएँ, जब तक कि सख्त आटा न बन जाए। आटे को फ्रिज में 1 घंटे के लिए ठंडा होने के लिए रखें।	—
3:00 दोपहर	आटे को डस्ट किए हुए संगमरमर के स्लैब पर बेलें।	—
3:05 दोपहर	बिस्कुट कटर से काटें।	—
3:15 दोपहर	बेकिंग ट्रे पर ग्रीज प्रूफ पेपर रखें और बिस्कुट बेक करें।	—

### चरण 3—बेकिंग के पश्चात अनुक्रम

3:45 दोपहर	बिस्कुट को आधे घंटे या रेसिपी के अनुसार ठंडा करें।	—
4:15 दोपहर	जब तक बिस्कुट ठंडे हो रहे हों, तब तक उपयोग किए गए उपकरणों और बर्तनों की सफाई करें।	—
4:30 दोपहर	ठंडा होने के बाद भंडारण नीति के अनुसार बिस्कुट को पैक करें और संग्रहित करें।	—

### बेकिंग में प्रयुक्त प्रक्रियाएँ (Processes Used in Baking)

किसी उत्पाद को बेक करने में कई प्रक्रियाएँ शामिल होती हैं, जैसे कि— शॉर्टनिंग, लेवनिंग, किण्वन, प्रूफिंग आदि। ब्रेड बनाने में लेवनिंग और प्रूफिंग प्रक्रियाएँ अत्यंत आवश्यक होती हैं, जबकि बिस्कुट और केक बनाने में शॉर्टनिंग प्रमुख भूमिका निभाती है। अतः यह जानना आवश्यक है कि किस स्थिति में कौन-सी प्रक्रिया का उपयोग किया जाना चाहिए।

#### इसे 'शॉर्टनिंग' क्यों कहा जाता है? (Why it is called Shortening?)

'शॉर्टनिंग' शब्द का अर्थ है— 'छोटा करना'।

शॉर्टनिंग आटे या घोल में ग्लूटेन से होने वाला फैलाव बढ़ जाता है, जिससे उत्पाद कोमल बनता है।

#### शॉर्टनिंग और रबिंग-इन विधि (Shortening and Rubbing-in)

शॉर्टनिंग एक प्रक्रिया है जो ब्रेड आटे और परतदार पेस्ट्री तैयार करते समय अपनाई जाती है। इस प्रक्रिया में आटे में खाने वाली वसा (जैसे— तेल, मक्खन या मार्जरीन) को मिलाया जाता है ताकि बेक किए गए उत्पाद की बनावट को मनचाहा बनाया जा सके। इन वसाओं को "शॉर्टनिंग एजेंट" कहा जाता है।

प्रत्येक उत्पाद की आवश्यकताओं के अनुसार शॉर्टनिंग एजेंट के प्रकार और मात्रा में भिन्नता हो सकती है। उदाहरण के लिए ब्रेड आटा तैयार करते समय तेल और मक्खन जैसे शॉर्टनिंग एजेंट का उपयोग किया जाता है। इसी प्रकार टी केक या स्पॉन्ज या स्पॉन्ज जैसे उत्पादों में भी तेल, मक्खन या मार्जरीन का उपयोग किया जाता है।

हालाँकि, शॉर्टनिंग विधियाँ उत्पाद के अनुसार अलग-अलग होती हैं— जैसे ब्रेड आटा, शॉर्ट क्रस्ट पाई आटा, पफ आटा, बिस्कुट और कुकी आटा।

यीस्टयुक्त ब्रेड आटा की तैयारी में थोड़ी मात्रा में शॉर्टनिंग एजेंट मिलाने से ग्लूटन की फैलाव क्षमता बढ़ती है और यह अच्छे आयतन वाला उत्पाद प्रदान करता है। दूसरी ओर बिस्कुट, कुकी और पेस्ट्री बनाने में शॉर्टनिंग एजेंटों की मात्रा अपेक्षाकृत अधिक होती है— लगभग 60% से 80% तक।

### क्रीमिंग (Creaming)

क्रीमिंग एक ऐसी तकनीक है जिसमें ठोस वसा या मक्खन को नरम और चिकने द्रव्यमान में बदला जाता है। इसके बाद उसमें चीनी, मैदा आदि अन्य सामग्री मिलाई जाती हैं। इस प्रक्रिया के दौरान वसा में हवा शामिल हो जाती है जो बेकिंग के समय गर्म होने पर फैलती है और उत्पाद का आयतन बढ़ता है। यह तकनीक मुख्य रूप से केक बैटर, कुकी डो, बटर क्रीम आदि बनाने में उपयोग की जाती है।

### फेटना (Whipping)

फेटना एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें किसी घटक को तीव्रता से फेटकर उसमें हवा समाहित की जाती है जिससे वह झागदार या फोम जैसा बन जाता है। यह कार्य हाथ से व्हिस्क या मशीन की सहायता से किया जाता है। उदाहरण के लिए जब अंडे की सफेदी को फेटा जाता है तो उसमें हवा फँसने के कारण वह फूल जाती है और झागदार हो जाती है। यह हवा



बेकिंग के समय फैलती है और केक को फुलाने में सहायता करती है। स्पॉन्ज केक इसका उदाहरण है, जो फेटने से उठता है। इसी प्रकार, व्हिपिंग क्रीम को फेटने पर उसका आयतन दो या तीन गुना तक बढ़ जाता है।

चित्र 4.7— फेटी गई अंडे की सफेदी

### मिश्रण अथवा सम्मिश्रण (Mixing or Blending)

मिश्रण वह प्रक्रिया है जिसमें दो या अधिक सामग्रियों को आपस में मिलाया जाता है।

(क) **सूखा मिश्रण**— दो या अधिक सूखी सामग्रियों जैसे— मैदा, कोको पाउडर और बेकिंग पाउडर को छलनी या स्पैचुला की सहायता से मिलाना।

(ख) **गीला मिश्रण**— सूखी सामग्रियों जैसे—मैदा, पिसी चीनी को मक्खन और अंडों जैसे गीली सामग्रियोंमें या इसके विपरीत मिलाना अथवा दो गीली सामग्रियों को आपस में व्हिस्क या स्पैचुला की सहायता से मिलाना।

### गूंधना (Kneading)

गूंधना वह प्रक्रिया है जिसका उपयोग खमीर वाले और बिना खमीर वाले आटे को बनाने में किया जाता है। इससे सूखी सामग्री जैसे— दूध, पानी, अंडे आदि के साथ हाथ अथवा मशीन की सहायता से मिलाया जाता है ताकि आटे में ग्लूटेन बन सके, जो अंतिम उत्पाद को मजबूती प्रदान करता है।

उदाहरण — चपाती आटा, नान आटा, ब्रेड आटा, पफ आटा आदि।

### खमीर उठाने की प्रक्रिया (Leavening Process)

खमीर उठाने की प्रक्रिया बेकरी उत्पादों जैसे केक, ब्रेड, कुकीज आदि को फुलाने और उनका आयतन बढ़ाने में सहायक होती है। यह उत्पाद को आकार देती है तथा उसमें विशेष बनावट प्रदान करती है।

विभिन्न रासायनिक खमीर उठाने वाले पदार्थ एजेंट इस प्रकार हैं—

1. बेकिंग सोडा
2. अमोनियम बाइकार्बोनेट
3. बेकिंग पाउडर

रासायनिक खमीर उठाने वाले एजेंट का उपयोग केक, स्पॉन्ज, कुकीज, मफिन आदि में किया जाता है।

खमीर उठाने वाले विभिन्न जैविक एजेंट हैं—

1. बेकर्स यीस्ट
2. सावर डो—प्राकृतिक यीस्ट कल्चर

जैविक खमीर उठाने वाले एजेंट जब आटे में मिलाए जाते हैं तो वे आटे की सामग्री में मौजूद चीनी पर क्रिया कर किण्वन की प्रक्रिया प्रारंभ करते हैं। इनका प्रमुख उपयोग ब्रेड बनाने में किया जाता है।

### किण्वन (Fermentation)

किण्वन (फर्मेंटेशन) वह प्रक्रिया है जिसमें आटे में डाले गए यीस्ट, उसमें उपस्थित चीनी को खाकर कार्बन डाइऑक्साइड तथा अन्य गैसें उत्पन्न करता है जिससे आटा फूलता है। यह प्रक्रिया ब्रेड के आटे में भी होती है।

1. बल्क किण्वन — जब आटा तैयार हो जाता है तो उसे कार्य सतह पर एक निश्चित समय तक बिना छेड़े रखा जाता है।
2. प्रथम किण्वन — आटे को भागों में काटकर आकार दिया जाता है और एक निर्धारित समय तक उठने के लिए रखा जाता है। इसके पश्चात उसे हल्का दबाकर दोबारा गूंधा और आकार दिया जाता है। अब यह आटा द्वितीय किण्वन और फूलने के लिए तैयार होता है।

अंगुली से दबाव परीक्षण विधि (फिंगर पोक विधि) का उपयोग यह जांचने के लिए किया जाता है कि आटा सही रूप से प्रूफ हुआ है या नहीं। इस विधि में आटे को अंगुली से दबाया जाता है। यदि दबाने पर आटा तुरंत वापस उठ जाए तो इसका अर्थ है कि आटा अधपका (अपूर्ण रूप से प्रूफ किया गया) है और उसे कुछ और समय की आवश्यकता है।

3. **प्रूफिंग (Proofing)**— दोबारा आकार दिए गए आटे को बेकिंग पैन में रखकर अंतिम बार किण्वन के लिए छोड़ दिया जाता है। इसे 'अंतिम किण्वन' भी कहा है, इसका अर्थ है – आकार देने के बाद और बेक करने से पहले आटे को कुछ समय के लिए उठने देना।

प्रूफिंग आम तौर पर  $25^{\circ}\text{C}$  से  $35^{\circ}\text{C}$  तापमान एवं आर्द्ध वातावरण में की जाती है। यह एक नियत समय तक की जाती है। धीमी प्रूफिंग में 10–12 घंटे और तेज प्रूफिंग में 1–2 घंटे लगते हैं। ओवन में उचित रूप से प्रूफ किया गया आटा बेकिंग के दौरान और अधिक फूलता है जिससे उत्पाद को अच्छा आयतन, बनावट और स्वाद मिलता है।



चित्र 4.8— प्रूफिंग से पहले आटा



चित्र 4.9— प्रूफिंग के बाद आटा

### बेकिंग (Baking)

बेकिंग अंतिम चरण है जिसमें प्रूफ किए गए आटे को पूर्व-गर्म ओवन में निश्चित तापमान और समय के लिए रखा जाता है। बेकिंग के दौरान आटे का आयतन, बनावट, आकार, और रंग और भी बढ़ जाता है। पकने के बाद उत्पाद को ओवन से निकालकर ठंडा किया जाता है। इसे तुरंत खाया जा सकता है या बाद में उपयोग के लिए संग्रहित किया जा सकता है।

### ब्रेड और पेस्ट्री आटे के प्रकार (Types of Bread and Pastry Dough)

ब्रेड आटा और पेस्ट्री आटे को पाँच प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है —

#### यीस्ट डो —

इस प्रकार का डो मैदा, चीनी, यीस्ट, वसा, नमक, अंडा या दूध और पानी का मिश्रण होता है। विभिन्न प्रकार

के यीस्ट आटे इन सभी या इनमें से कुछ सामग्रियों के उपयोग से तैयार किए जाते हैं। उदाहरण— ब्रेड आटा, पिज्जा आटा, बाबा आटा, ब्रीओश आटा आदि।

### शॉर्ट क्रस्ट पेस्ट्री डो (Short Crust Pastry Dough) —

यह डो मैदा, मक्खन, चीनी और अंडे के संयोजन से बनता है, जिसे क्रीमिंग या मलने की विधि से तैयार किया जाता है। उदाहरण— एप्पल पाई, फ्रूट टार्ट।

### पफ पेस्ट्री डो (Puff Pastry Dough) —

इस प्रकार का डो मैदा, पानी, नमक, सिरका या नींबू रस और मक्खन या मार्जरीन का मिश्रण होता है। इसका उपयोग खारी, फैन, पैटीज, वोल-ऑ-वॉ बनाने में किया जाता है।

### खमीर उठाने वाले पफ पेस्ट्री डो (Leavened Puff Pastry Dough) —

इसमें मैदा, पानी, नमक, चीनी, यीस्ट, मक्खन या मार्जरीन होता है। इस आटे को मक्खन या मार्जरीन के साथ परत दर परत किया जाता है।

### चॉक्स पेस्ट्री आटा (Choux Pastry Dough) —

यह आटा दो बार पकाया जाता है। इसमें मैदा, पानी, नमक, मक्खन, चीनी होता है जिसे पहले आग पर पकाया जाता है, फिर उसमें अंडे मिलाकर पेस्ट जैसा आटा तैयार किया जाता है। इसके बाद इसे पाइपिंग बैग में भरकर बेकिंग ट्रे पर डालकर बेक किया जाता है। इस आटे के बारे में और अधिक जानकारी कक्षा 10 की बेकिंग तकनीशियन पाठ्यपुस्तक में दी जाएगी।

### प्रयोगात्मक अभ्यास

**गतिविधि 1**, सत्र में दिए गए सभी चरणों को शामिल करते हुए ब्रेड बनाने की कार्य योजना तैयार कीजिए।

### गतिविधि 2

शॉर्टनिंग, खमीर उठाने वाले पदार्थ, किण्वन और प्रूफिंग प्रक्रियाओं का प्रदर्शन कीजिए।

### अपनी प्रगति जाँचें

#### क. बहुविकल्पीय प्रश्न

- क्रीमिंग प्रक्रिया के दौरान, \_\_\_\_\_ शॉर्टनिंग एंजेंट में फँस जाता है जो बेकिंग प्रक्रिया के दौरान गर्म होने पर फैलता है।

- (क) वायु
- (ख) नमी
- (ग) गर्मी
- (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. प्रूफिंग को अन्य नाम से भी जाना जाता है—

- (क) पहला किण्वन
- (ख) अंतिम किण्वन
- (ग) थोक किण्वन
- (घ) द्वितीय किण्वन

3. आटे की प्रूफिंग सही हुई है या नहीं इसकी पहचान \_\_\_\_\_ से की जाती है।

नोट

- (क) आटे को पंच करने से
- (ख) अंगुली से दबाव परीक्षण विधि से
- (ग) रासायनिक परीक्षण से
- (घ) दृश्य निरीक्षण से

4. धीमी प्रूफिंग में 10–12 घंटे लगते हैं, जबकि तेज प्रूफिंग में लगते हैं—

- (क) 1–2 घंटे
- (ख) 2–3 घंटे
- (ग) 4–5 घंटे
- (घ) 20 मिनट

5. परतदार पेस्ट्री बनाई जाती हैं—

- (क) शॉर्ट क्रस्ट पेस्ट्री आटे से
- (ख) यीस्ट आटे से
- (ग) पफ पेस्ट्री आटे से
- (घ) उठे हुए पफ पेस्ट्री आटे से

**ख. कथनों को सही या गलत चिन्हित कीजिए**

1. किसी विधि को सामान्यतः अनेक परीक्षणों के बाद अंतिम रूप दिया जाता है।

2. बिस्कुट और केक बनाने में शॉर्टनिंग की महत्वपूर्ण भूमिका होती है।
3. चॉक्स पेस्ट्री आटा तीन बार पकाया गया आटा होता है।
4. चॉक्स पेस्ट्री आटा खारी, फैन, पैटीज और वोल-ओ-वॉ (vol-au-vent) बनाने में उपयोग होता है।
5. प्रूफिंग,  $25^{\circ}$  से  $35^{\circ}\text{C}$  तापमान और नमीयुक्त वातावरण में एक निर्धारित समय के लिए की जाती है।

#### ग. रिक्त स्थान भरिए

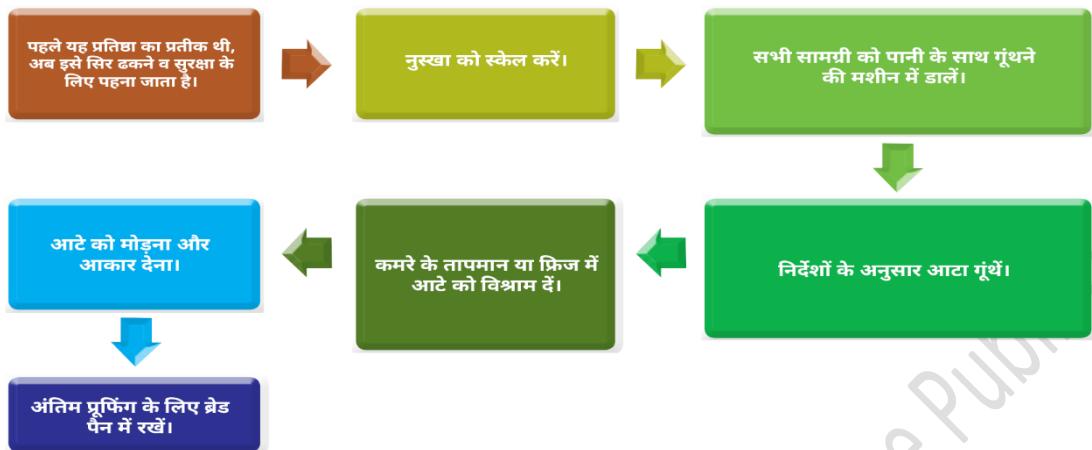
1. किसी उत्पाद को एक दस्तावेज के माध्यम से परिभाषित किया जाता है, जिसे \_\_\_\_\_ कहा जाता है।
2. एक \_\_\_\_\_ एक लिखित दस्तावेज होता है जिसमें किसी विशेष उत्पाद को एकरूपता से तैयार करने की सामग्री और विधि दी जाती है।
3. खमीर उठाने और प्रूफिंग की प्रक्रियाएँ \_\_\_\_\_ में अत्यंत महत्वपूर्ण होती हैं।
4. \_\_\_\_\_ आटे में ग्लूटन तंतुओं को छोटा करता है।
5. वह कोई भी प्रक्रिया जिसके माध्यम से आटे या घोल में गैस से बने छिद्र भर जाते हैं और जो बेकिंग के दौरान बने रहते हैं, \_\_\_\_\_ प्रक्रिया कहलाती है।

#### सत्र 3— आटे के प्रकार और उनकी तैयारी की विधियाँ (Types of Dough and Their Methods of Preparation)

इच्छित बेकरी उत्पाद प्राप्त करने के लिए उत्तम आटा (डो) आवश्यक होता है। अतः इस सत्र में सबसे पहले हम विभिन्न प्रकार के डो तथा उनकी तैयारी की विधियों पर चर्चा करेंगे। इसके साथ ही यीस्ट युक्त एवं बिना यीस्ट वाले डो से बनने वाले उत्पादों के प्रकारों को भी समझेंगे।

#### यीस्ट युक्त डो की तैयारी (Yeast Dough Preparation)

विभिन्न प्रकार के यीस्टयुक्त आटे की तैयारी की सामान्य चरणों को चित्र 4.10 में दर्शाया गया है। यीस्टयुक्त डो ब्रेड, पाव, बन तथा पिज्जा जैसे उत्पादों की तैयारी में उपयोग किया जाता है।



चित्र 4.10—बुनियादी यीस्टयुक्त डो की तैयारी के चरण

### सत्र 3—यीस्ट डो तैयार करने की विधियाँ (Methods for Yeast Dough Preparation)

नोट

उचित बेकरी उत्पाद प्राप्त करने के लिए उत्तम आटे की आवश्यकता होती है। अतः इस सत्र में हम पहले डो के विभिन्न प्रकारों तथा उन्हें तैयार करने की विधियों पर चर्चा करेंगे। इसके अतिरिक्त यीस्ट युक्त और बिना यीस्ट वाले डो से बनाए जाने वाले उत्पादों के प्रकारों का भी वर्णन किया गया है।

#### यीस्ट डो तैयार करना

विभिन्न प्रकार के यीस्ट डो की तैयारी के सामान्य चरण चित्र 4.10 में दिए गए हैं। यीस्ट डो का उपयोग ब्रेड, पाव, बन तथा पिज्जा जैसे उत्पादों को तैयार करने के लिए किया जाता है।

#### यीस्ट डो तैयार करने की विधियाँ

रोटियों में स्वाद एवं बनावट में विविधता लाने के लिए बेकरी में कई प्रकार की विधियाँ अपनाई जाती हैं।

#### स्ट्रेट डो विधि (Straight Dough Method)

यह सबसे सरल एवं लोकप्रिय विधि है। जैसा नाम से स्पष्ट है इस विधि में सभी सामग्रियों को एक साथ मिलाकर पूर्व निर्धारित समय तक किण्वन किया जाता है।

### **सॉल्ट डिलेड विधि (Salt-delayed Method)**

इस विधि में सभी सामग्रियों को मिलाया जाता है, केवल नमक और वसा को छोड़कर, जिन्हें गूँधने की प्रक्रिया के अंतिम चरण में जोड़ा जाता है। शुरुआत में कुल मिश्रण समय का तीन-चौथाई भाग मिलाया जाता है, फिर नमक और वसा डालकर शेष एक-चौथाई मिश्रण किया जाता है। यह विधि विशेषतः तब उपयुक्त होती है जब मजबूत आटे का उपयोग करना हो। नमक यीस्ट की एंजाइमिक क्रिया को नियंत्रित करता है। अतः बिना नमक के आटे में किण्वन तीव्र होता है और ग्लूटेन (Gluten) अपेक्षाकृत कम समय में परिपक्व हो जाता है।

### **नो-टाइम डो विधि (No-time Dough Method)**

इस विधि में सभी सामग्रियों को तीव्रता से मिलाकर सीधा तौलने, आकार देने और अंतिम फर्मेंटेशन के लिए तैयार किया जाता है। इसमें यीस्ट की मात्रा सामान्य से 2 से 3 गुना अधिक रखी जाती है ताकि गैस बनाने और ग्लूटेन की अवस्था प्राप्त हो सके। इस विधि से बने उत्पादों का आयतन कम, सूखे टुकड़े के रूप में तथा खुशबू रहित होता है। इसमें किण्वन नहीं होने के कारण ग्लूटेन और स्टार्च पूरी तरह से तैयार नहीं होते, जिससे नमी नहीं रुकती और स्वाद भी नहीं आता है। अधिक यीस्ट होने के कारण इसमें यीस्ट की तीव्र गंध भी हो सकती है।

### **फर्मेंट और डो विधि (Ferment and Dough Method)**

फर्मेंट एक पतला घोल होता है, जो बराबर मात्रा में आटा और पानी तथा थोड़ी मात्रा में यीस्ट से तैयार किया जाता है। इसके पहले चरण में लगभग 20% आटा और पूरा पानी लेकर यीस्ट मिलाकर पतला घोल तैयार किया जाता है। दूसरे चरण में इस फर्मेंट को शेष आटे, नमक, वसा और दूध पाउडर के साथ मिलाकर डो तैयार किया जाता है, जिसे फर्मेंट की तरह ही समय देकर बल्कि फर्मेंट किया जाता है। इस विधि से एन्हांस्ड ब्रेड, बन, डेनिश पेस्ट्री, स्वीट डो, डोनट आदि तैयार किए जाते हैं।

### **ड. स्पॉन्ज और डो विधि (Sponge and Dough Method)**

इस विधि में सबसे पहले आटे का कुछ भाग, समुचित मात्रा में पानी, यीस्ट और चीनी मिलाकर स्पॉन्ज तैयार किया जाता है। दीर्घकालिक फर्मेंटेशन के लिए इसमें थोड़ा नमक भी डाला जा सकता है। सभी सामग्रियों को समान रूप से मिलाने के लिए केवल आवश्यक मिश्रण किया जाता है। स्पॉन्ज को पूर्व निर्धारित समय तक फर्मेंट किया जाता है। फिर स्पॉन्ज को फॉर्मूला पानी से तोड़कर शेष आटे, चीनी, नमक, वसा आदि के साथ मिलाया जाता है। आटा बनने के बाद इसे 30 से 45 मिनट तक विश्राम दिया जाता है जिससे वह मिश्रण के तनाव से मुक्त हो जाए। यह विधि खट्टे आटे वाली ब्रेड के लिए उपयुक्त है।

## बिना यीस्ट वाले आटे की तैयारी (Non-leavened Doughs Preparation)

### फ्लेकी पेस्ट्री डो या शॉर्ट क्रस्ट पेस्ट्री डो (Flaky Pastry Dough or Short Crust Pastry Dough)

इस प्रकार के आटे का उपयोग बिस्कुट, शॉर्ट क्रस्ट कुकीज और पाई बनाने में होता है। इसमें ग्लूटेन का विकास अवांछनीय होता है। यह आटे हल्के बनावट वाले तथा लचीले नहीं होते। इसे रगड़ने और क्रीमिंग तकनीकों से तैयार किया जाता है।

- **रगड़ना (Rubbing in)**— इसमें मक्खन को पहले आटे में मिलाया जाता है, इसके बाद चीनी और अंडे मिलाकर आटा तैयार किया जाता है।
- **क्रीमिंग (Creaming)**— इसमें मक्खन, चीनी और अंडों को एक साथ फेंटकर आटे में मिलाया जाता है।



चित्र 4.11— फ्लेकी पेस्ट्री डो तैयार करने के चरण

### पफ पेस्ट्री डो

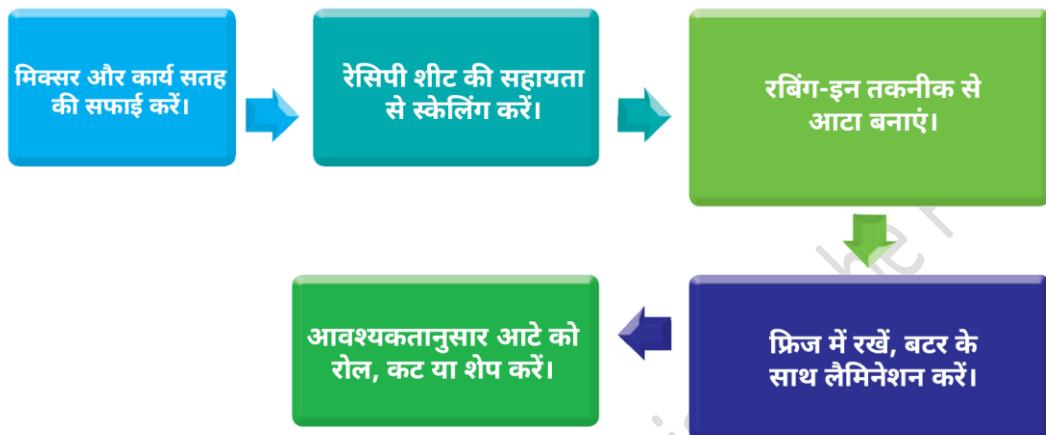
यह आटा मैदा, पानी, नमक, सिरका या नींबू रस तथा मक्खन के मिश्रण से तैयार किया जाता है। इसमें मार्जीन की परतें बनाई जाती हैं (Lamination)। इस आटे से फैन, खारी, पैटीज़, वोल-ऑ-वेंट (Vol-au-vent) आदि तैयार किए जाते हैं।



चित्र 4.12 — पफ पेस्ट्री डो तैयार करने के चरण

#### ग. यीस्टयुक्त पफ पेस्ट्री डो की तैयारी (Leavened Puff Pastries Dough Preparation)

यह डो मैदा, पानी, नमक, चीनी, यीस्ट, मक्खन या मार्जरीन का मिश्रण होता है। इसमें बटर या मार्जरीन की परतें बनाई जाती हैं। इसका उपयोग क्रोइसेंट, डेनिश पेस्ट्री, सिनेमन रोल आदि बनाने में किया जाता है।



चित्र 4.13— यीस्टयुक्त पफ पेस्ट्री डो तैयार करने के चरण

#### ब्रेड की तैयारी (Bread Preparation)

ब्रेड बेकरी उत्पादों में सबसे अधिक प्रचलित है। हर बेकरी दुकान और सामान्य किराना स्टोर में यह उपलब्ध होती है। पूरी, चपाती और चावल के बाद ब्रेड एक लोकप्रिय द्वितीयक आहार बन गई है, जो खाने में भी आसान है। ब्रेड बनाने के लिए सामग्रियों की वैज्ञानिक समझ, तापमान, समय और प्रक्रियाओं को समझना आवश्यक है। ब्रेड गेहूं के आटे और पानी से बनती है, जिसमें नमक डाला जाता है और यीस्ट की क्रिया से फूलाया जाता है और इसके बाद इसे ओवन में पकाया जाता है। इस मूल विधि में विभिन्न प्रकार के आटे जैसे साबुत आटा, जौ आटा आदि विविध तकनीक और आकारों का उपयोग कर कई प्रकार की ब्रेड तैयार की जा सकती है।

ब्रेड जल्दी खराब होने वाला उत्पाद है और उसमें आटा एक महत्वपूर्ण चरण होता है। ब्रेड किण्वन प्रक्रिया से बनती है, जिसमें यीस्ट चीनी को कार्बन डाइऑक्साइड गैस, पानी और एल्कोहल में बदल देता है।



चित्र 4.14—किण्वन की प्रक्रिया

यीस्ट की क्रिया के लिए आवश्यक चीनी आटे में स्वाभाविक रूप से 1% होती है और तैयारी के दौरान अतिरिक्त मिलाई जाती है। किण्वन के लिए चीनी तथा उपयुक्त तापमान और आर्द्रता की आवश्यकता होती है। परिणामस्वरूप आटा धीरे-धीरे फूलता है और अंततः उसका आयतन दोगुना हो जाता है। इस दौरान ग्लूटेन का बनना आवश्यक होता है, क्योंकि वही आटे को लचीलापन देता है जिससे वह फूलता है। गूंधने की प्रक्रिया में, आटे में विद्यमान प्रोटीन, पानी और नमक के साथ मिलकर ग्लूटेन बनाते हैं। किण्वन के समय ब्रेड जब फूलती है तब ग्लूटेन खिंचाव के साथ कोशिकीय संरचना बनाता है जो हल्की और छिद्रयुक्त होती है।

#### ब्रेड बनाने की प्रक्रिया के चरण (Steps in Bread Preparation)

ब्रेड बनाने में शामिल विभिन्न चरणों को चित्र 4.15 में दर्शाया गया है।



चित्र 4.15—ब्रेड बनाने की प्रक्रिया के चरण

### बिस्कुट बनाना कुकीज (Biscuits vs. Cookies)

बिस्कुट	कुकीज
पतले और हल्के	मोटे और भारी
विभिन्न प्रकार के आटे, चीनी, योजकों, स्वादों और वसा से निर्मित	अतिरिक्त सामग्री जैसे मेवा, सूखे मेवे, चॉकलेट चिप्स आदि हो सकते हैं
स्वाद में मीठे/नमकीन और कुरकुरी बनावट	स्वाद में मीठे और बनावट में कुरकुरी या भुरभुरी दोनों हो सकते हैं
आटे में नमी की मात्रा अधिक होती है	आटे में नमी की मात्रा कम होती है
आटे में वसा की मात्रा कम होती है	आटे में वसा की मात्रा अधिक होती है
सख्त आटे का उपयोग किया जाता है	मुलायम आटा उपयोग किया जाता है



चित्र 4.16 — बिस्कुट बनाने की अवस्थाएँ

### बिस्कुट और कुकीज (Biscuit and Cookie)

आपने बिस्कुट और कुकीज जरूर खाए होंगे और यह भी सोचा होगा कि इन्हें स्वादिष्ट बनाने में कौन-कौन-सी सामग्रियों का उपयोग किया जाता है। बिस्कुट और कुकीज कई प्रकार की होती हैं, जिनका स्वाद, बनावट और खाने की गुणवत्ता भिन्न होती है। ये दोनों दुनिया में सबसे अधिक बिकने वाले पूर्व-निर्मित तथा तैयार-खाद्य स्नैक्स हैं। हालाँकि, बिस्कुट और कुकीज दिखने में एक जैसे होते हैं फिर भी इनमें कुछ विशेष अंतर होते हैं।

#### बिस्कुट बनाने की अवस्थाएँ (Stages in Biscuit Preparation)

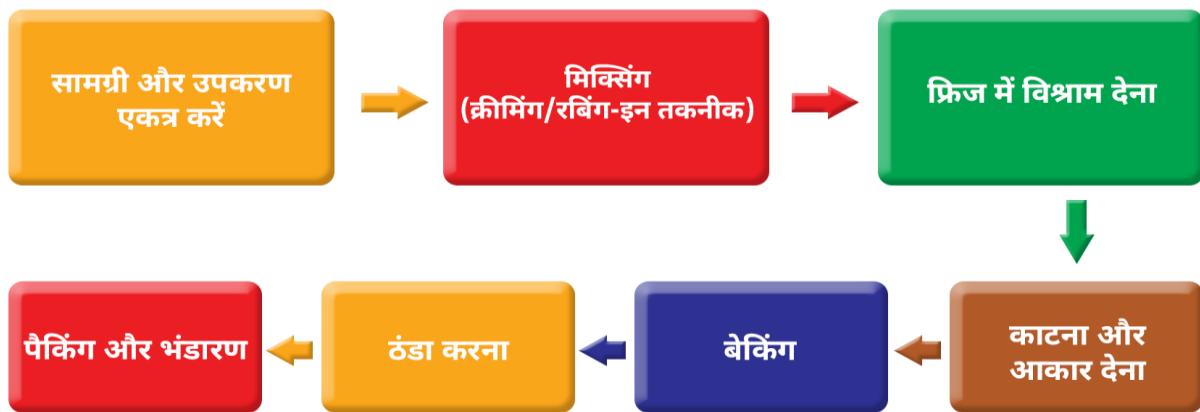
##### नान खटाई (Naan Khatai)

यह एक पारंपरिक भारतीय बिस्कुट है जो बेसन, मैदा, हाइड्रोजनेटेड वनस्पति वसा, चीनी और धी से बनाया जाता है।

यह एक समृद्ध बिस्कुट है जो देश के विभिन्न भागों में विभिन्न शैलियों में बनाया जाता है।

##### कुकीज बनाने की अवस्थाएँ (Stages in Cookies Preparation)

कुकीज के बनाने में आने वाली विभिन्न अवस्थाएँ चित्र 4.17 में दर्शाई गई हैं।



वित्र 4.17—कुकीज बनाने की अवस्थाएँ

### बेकरी उत्पादों में दोष (Faults in Bakery Products)

बेकरी उत्पादों में कई प्रकार की त्रुटियाँ हो सकती हैं, जो उत्पाद की गुणवत्ता, स्वाद, बनावट और शेल्फ जीवन को प्रभावित करती हैं। इसलिए यह अत्यंत आवश्यक है कि रेसिपी में दिए गए सभी निर्देशों का पालन किया जाए ताकि वांछित परिणाम प्राप्त हो सके। बेक किए गए उत्पादों में स्पष्ट रूप से देखी जा सकने वाली प्रमुख त्रुटियाँ निम्नलिखित हैं—

### चपटी ब्रेड (Flattened Bread)

यह आम तौर पर उन ब्रेड में होता है जिन्हें साँचे या टिन में नहीं बेक किया जाता, जैसे—बर्गर बन, हॉट डॉग बन, ब्रेड रोल आदि। चपटी ब्रेड के कारण निम्नलिखित हैं—

#### कारण—

1. कम गूंथा हुआ आटा।
2. आटे को सही तरीके से आकार नहीं दिया गया या मोड़ा नहीं गया।
3. अधिक गूंधना और अत्यधिक प्रूफिंग से आटे में अत्यधिक गर्मी उत्पन्न होती है और बना हुआ ग्लूटेन नष्ट हो जाता है। फलस्वरूप आटा अपनी आकृति बनाए नहीं रख पाता है।
4. प्रूफिंग के दौरान आटे को गलती से दबा दिया गया हो, जिससे  $\text{CO}_2$  बाहर निकल जाती है और ब्रेड चपटी हो जाती है।

### 1. सुधारात्मक उपाय —

रेसिपी में दिए गए गूंधने का समय, प्रूफिंग समय, तापमान और परिस्थितियाँ जाँच करें।

- आटे में ग्लूटेन का विकास जाँचें, इसके लिए एक छोटा टुकड़ा लेकर देखें कि वह रबर बैंड की तरह खिंचता और लौटता है या नहीं।
- जिन ब्रेड को निश्चित तापमान और आर्द्रता पर प्रूफिंग की आवश्यकता होती है, उन्हें केवल प्रूफिंग चैंबर में रखें। अन्यथा कमरे के तापमान पर रखें।
- निर्देशानुसार आटे को ठीक प्रकार से मोड़ें और आकार दें।
- आटे को फिर से तैयार करें और निर्धारित अनुसार प्रूफ करें।
- सुनिश्चित करें कि प्रूफिंग के दौरान ब्रेड का आटा खराब न हो।

### ब्रेड पर रेखाएँ या चर्चे (Cracks on the Bread)

यह सामान्यतः उन ब्रेडों में देखा जाता है जो जो टिन, साँचे या बेकिंग ट्रे पर सीधे बेक की जाती हैं। सैंडविच ब्रेड, बर्गर बन, हॉट डॉग बन, ब्रेड रोल आदि की सतह पर इस प्रकार की रेखाएँ या चर्चे उभर सकते हैं।

#### कारण—

- कम गूंधना
- कम प्रूफिंग

#### सुधारात्मक उपाय—

- रेसिपी में दिए गए सही समय, तापमान और किण्वन की जाँच करें।
- वे ब्रेड जिनके किण्वन के लिए निश्चित तापमान और आर्द्रता की आवश्यकता होती है, उन्हें किण्वन कक्ष में ही रखा जाता है। जो ब्रेड सामान्य तापमान पर किण्वित हो सकती हैं, उन्हें कक्ष के बाहर रखा जाता है।
  - आटे को निर्धारित समय तक अवश्य गूंथें।
  - आटे को फिर से बनाकर प्रूफ करें।

### **भारी और केकी बनावट (Dense and Cakey Texture)**

ब्रेड में भारी और केक जैसी बनावट किसी भी प्रकार की ब्रेड में देखी जा सकती है, जैसे : सैंडविच ब्रेड, बर्गर बन, हॉट डॉग बन, ब्रेड रोल आदि।

#### **कारण—**

1. ब्रेड पूरी तरह से पकी हुई नहीं थी।
2. यीस्ट नहीं मिलाया गया या समाप्त हो चुकी यीस्ट का उपयोग किया गया।
3. यीस्ट कम मात्रा में मिलाया गया, जिससे उत्थापन नहीं हो पाया या केवल आंशिक रूप से हुआ।

#### **सुधारात्मक उपाय—**

सही सामग्री, मात्रा, प्रूफिंग समय, तापमान आदि दोबारा जाँचें और बनाए अनुवार आटे को गूंथे और प्रूव करें।

### **ब्रेड में भारीपन (Heaviness in the Bread)**

किसी भी प्रकार की ब्रेड में भारीपन हो सकता है, जैसे सैंडविच ब्रेड, बर्गर बन, हॉट डॉग बन, ब्रेड रोल आदि।

#### **कारण—**

1. ब्रेड को पर्याप्त प्रूफ नहीं किया गया।
2. यीस्ट नहीं डाला गया या समाप्ति तिथि वाला यीस्ट डाला गया।
3. कम यीस्ट का उपयोग किया गया जिससे उठाव (leavening) नहीं हुआ।

#### **सुधारात्मक उपाय—**

• रेसिपी की पुनः जाँच करें और सही सामग्री, मात्रा तथा किण्वन का समय, तापमान और स्थिति सुनिश्चित करें।

इसके पश्चात आटे को पुनः बनाए और निर्देशानुसार किण्वित करें।

### **ब्रेड का आकार बिंगड़ना (Sunken Bread)**

इस दोष में बेकिंग के दौरान ब्रेड की ऊपरी सतह या किनारे बैठ जाते हैं, जिससे उसका आकार ठीक नहीं रहता।

#### **कारण—**

1. बेकिंग के समय निर्धारित तापमान में अचानक गिरावट आ गई।
2. आटे को कम समय तक गूंथा गया, जिसके कारण आटे में आवश्यक मजबूती नहीं आ सकी।
3. आटे में उचित मात्रा में यीस्ट नहीं डाला गया।

#### **सुधारात्मक उपाय—**

नुस्खे में दी गई सामग्री और उनकी मात्रा की दोबारा जाँच करें और आटे को सही विधि से फिर से तैयार करें।

#### **अत्यधिक फूलना (Over-rising While Baking)**

यह समस्या किसी भी प्रकार की ब्रेड जैसे— सैंडविच ब्रेड, बर्गर बन, हॉट डॉग बन, क्रोइसां, डोनट आदि आदि के साथ हो सकती है।

#### **कारण—**

1. आटे में अत्यधिक मात्रा में यीस्ट डाला गया।
2. आटे को आवश्यकता से अधिक समय तक प्रूफ किया गया (ओवर-प्रूफ किया गया)।
3. मिश्रण और गूंथने की प्रक्रिया में नमक कम या बिल्कुल नहीं डाला गया।

#### **सुधारात्मक उपाय—**

सही सामग्री, मात्रा के लिए रेसिपी की पुनः जाँच कर आटा दोबारा गूंथ लें।

#### **बेक होने के दौरान कम फूलना (Under-rising While Baking)**

ब्रेड का कम फूलना आम तौर सैंडविच ब्रेड, बर्गर बन, डेनिश, डोनट आदि में देखा जाता है।

#### **कारण—**

1. ब्रेड पूरी तरह से बेक नहीं हुई।
2. ब्रेड ब्रेड को बेक करने के लिए निर्धारित तापमान से कम तापमान का उपयोग किया गया।
3. प्रूफिंग के दौरान आटे को गलत तरीके से रखा गया, जैसे कि उसे दबाने या हिलाने-डुलाने से उसकी कार्बन डाइऑक्साइड गैस बाहर निकल गई।
4. कम प्रूफ किया गया आटा ओवन में बेक करने के लिए रख दिया गया।

### **सुधारात्मक उपाय—**

- रेसिपी को दोबारा जाँचें और सामग्री तथा मात्रा सही लेकर आटे को फिर से तैयार करें।
- यह सुनिश्चित करें कि आटे को प्रूफिंग की अवधि के दौरान न हिलाया जाए और अच्छी तरह से प्रूफ होने दिया जाए।

**पेस्ट्री और शॉर्ट क्रस्ट आटे में दोष (Faults in Pastry and Short Crust Dough)**

**बेकिंग के दौरान अधिक फैलना (Spreading too Much While Baking)**

बेकिंग के दौरान शॉर्ट क्रस्ट पेस्ट्री जैसे टार्ट या कुकीज को बेक करते समय अत्यधिक फैलाव होता है।

**कारण—**

1. आटे में अधिक मक्खन का उपयोग किया गया।
2. आटे में निर्धारित मात्रा से कम मैदा का उपयोग किया गया।

### **सुधारात्मक उपाय—**

रेसिपी की जाँच कर सामग्री की मात्रा ठीक करें।

**भंगुरता (Brittleness)**

यह दोष शॉर्ट क्रस्ट पेस्ट्री और लेमिनेटेड पेस्ट्री में होता है, जैसे— टार्ट, कुकीज, पैटीज, फैन आदि।

**शॉर्ट क्रस्ट पेस्ट्री में भंगुरता (टूटने का गुण) के कारण—**

1. अधिक मैदा डाला गया।
2. कम तापमान पर अधिक समय तक बेक किया गया।

**लेमिनेटेड पेस्ट्री में भंगुरता (टूटने का गुण) के कारण—**

1. लेमिनेशन ठीक से नहीं किया गया था अर्थात आटा कम लेमिनेट किया गया था।
2. पेस्ट्री पूरी तरह से नहीं पकी थी।

**शॉर्ट क्रस्ट पेस्ट्री आटे के लिए सुधारात्मक उपाय**

1. शॉर्ट क्रस्ट पेस्ट्री में आटे की मात्रा को ठीक करें।
2. पेस्ट्री आटे के समय और तापमान को ठीक करें।

लेमिनेटेड पेस्ट्री आटे के लिए सुधारात्मक उपाय

रेसिपी की जांच करें और लेमिनेशन प्रक्रिया में फोल्ड की संख्या को ठीक करें।

### बेकिंग के दौरान सिकुड़न (Shrinking While Baking)

यह एक विशेष स्थिति है जो उन ब्रेड के आटों में होती है जिन्हें बेलन या डो शीटर की सहायता से बेलकर तैयार किया जाता है। आटे को बेलते समय उसमें अत्यधिक खिंचाव उत्पन्न होता है और उसकी लचकदार प्रकृति के कारण, बेकिंग के दौरान जब नमी वाष्पित होती है तो आटा सिकुड़ने लगता है। यह स्थिति सामान्यतः फ्लैट ब्रेड आटे जैसे कि शॉर्ट क्रस्ट आटा, लवाश आटा, क्रैकर आटा, लेमिनेटेड पफ पेस्ट्री आटा आदि में देखने को मिलती है।

शॉर्ट क्रस्ट पेस्ट्री के सिकुड़ने के कारण —

आटे को आवश्यकता से अधिक गूंधा गया या इतना गूंधा गया कि वह खिंचने योग्य (स्ट्रेच होने योग्य) हो गया।

### लेमिनेटेड पफ पेस्ट्री आटे के सिकुड़ने के कारण

1. आटे को बेलने या शीटिंग करने के बाद उसे छोड़ नहीं दिया गया।
2. कम प्रूफ किया गया आटा ओवन में बेक करने के लिए रख दिया गया।

सुधारात्मक उपाय —

- शॉर्ट क्रस्ट पेस्ट्री के लिए “रब-इन विधि” का उपयोग करें और अधिक गूंधने से बचें।
- लेमिनेटेड पेस्ट्री आटे के संबंध में बेलने के बाद हल्के से उठाकर हथेली को 2-3 बार हल्के से उठाकर और छोड़कर चलाएं। इससे आटे में तनाव को कम किया जा सकेगा। रोलिंग और शीटिंग की प्रक्रिया को सही तरीके से करने के लिए रेसिपी को दोबारा जाँचें।

अपनी प्रगति जाँचें

### क. बहुविकल्पीय प्रश्न

1. \_\_\_\_\_ का उपयोग ब्रेड, पाव, बन और पिज्जा तैयार करने में किया जाता है।
  - (क) फ्लेकी पेस्ट्री आटा
  - (ख) यीस्ट आटा
  - (ग) शॉर्ट क्रस्ट पेस्ट्री आटा
  - (घ) पफ पेस्ट्री आटा
2. \_\_\_\_\_ आटा बिस्कुट, शॉर्ट क्रस्ट कुकीज और पाई बनाने में उपयोग किया जाता है।
  - (क) फ्लेकी पेस्ट्री

- (ख) यीस्ट  
(ग) पफ पेस्ट्री  
(घ) उपरोक्त में से कोई नहीं
3. जब मक्खन, चीनी और अंडों को एक साथ फेंटा जाता है और फिर उसमें मैदा मिलाकर आटा तैयार किया जाता है तो इस तकनीक को \_\_\_\_\_ कहा जाता है।  
(क) क्रीमिंग  
(ख) रबिंग-इन  
(ग) प्रूफिंग  
(घ) उपरोक्त में से कोई नहीं
4. जिस विधि में मैदा में पहले मक्खन मिलाया जाता है, फिर उसमें चीनी और अंडे मिलाकर आटा बनाया जाता है, उसे \_\_\_\_\_ विधि कहा जाता है।  
(क) शॉर्टनिंग  
(ख) गूंधना  
(ग) खमीर उठाना  
(घ) रबिंग-इन
5. क्रोइसॉं, डैनिश पेस्ट्री और सिनेमन रोल तैयार करने के लिए \_\_\_\_\_ का उपयोग किया जाता है।  
(क) फ्लेकी पेस्ट्री आटा  
(ख) यीस्ट आटा  
(ग) शॉर्ट क्रस्ट पेस्ट्री आटा  
(घ) खमीरयुक्त पफ पेस्ट्री आटा

#### ख. सही या गलत का चिन्ह लगाइए

1. ब्रेड यीस्ट की क्रिया से फूलती है।
2. ब्रेड जल्दी खराब नहीं होती।
3. फ्लेकी पेस्ट्री आटा एक बिना खमीर वाला आटा होता है।
4. नो-टाइम डो प्रक्रिया ब्रेड बनाने की सबसे लंबी प्रक्रिया है।
5. नॉक बैक बिस्कुट बनाने की एक प्रक्रिया है।

#### ग. रिक्त स्थान भरिए

- \_\_\_\_\_ विधि में सभी सामग्री एक साथ मिलाई जाती है और आटे को एक पूर्वनिर्धारित अवधि तक खमीर उठाया जाता है।
- फरमेंट समान मात्रा में पानी, \_\_\_\_\_ और थोड़ी मात्रा में \_\_\_\_\_ मिलाकर एक पतला घोल तैयार किया जाता है।
- लेमिनेशन एक तकनीक है जिसमें आटे और \_\_\_\_\_ की कई परतें बनाई जाती हैं।
- \_\_\_\_\_ आटे में ग्लूटेन का विकास अवांछनीय होता है।
- यीस्ट जब चीनी पर क्रिया करता है तो वह कार्बन डाइऑक्साइड, पानी और \_\_\_\_\_ उत्पन्न करता है।

#### उत्तरमाला (Answer Key)

माड्यूल 1 — बेकरी क्षेत्र का परिचय (Overview of the Bakery Sector)

सत्र 1 — बेकिंग प्रक्रिया और बेकरी उत्पादों की श्रेणियाँ (Baking Process and Categories of Bakery Products)

#### क. बहुविकल्पी प्रश्न (Multiple Choice Questions)

1. (क) 2. (ख) 3. (ख)
2. (ख) 5. (ख)

#### ख. सही या गलत लिखिए (State True or False)

1. सही 2. सही 3. गलत
2. सही 5. सही

#### ग. रिक्त स्थान भरिए (Fill in the blanks)

1. तंदूर
2. शेल्फ लाइफ (Shelf life)
3. बिना खमीरयुक्त (Unleavened)
4. इटली (Italy)
5. फ्रेंच (French)

**सत्र 2 — बेकरी माइयूल में प्रयुक्त औजार और उपकरण (Tools and Equipment used in a Bakery Unit)**

**क. बहुविकल्पी प्रश्न**

1. (ख) 2. (ग) 3. (क)
2. (क) 5. (क)

**ख. सही या गलत लिखिए**

1. सही 2. गलत 3. गलत
2. सही 5. सही

**ग. रिक्त स्थान भरिए**

1. कागज
2. ओवन
3. ज्वलनशील (Inflammable)
4. इलेक्ट्रॉनिक (Electronic)
5. फेटना (Whipping)

**सत्र 3 — बेकरी की सामग्री (Bakery Ingredients)**

**क. बहुविकल्पी प्रश्न**

1. (ख) 2. (क) 3. (ख)
2. (ग) 5. (क)

**ख. सही या गलत लिखिए**

1. सही 2. गलत 3. सही
2. सही 5. गलत

**ग. रिक्त स्थान भरिए**

1. प्रथम
2. बेकरी

3. चॉकलेट
4. स्वाद (Flavours)
5. 50–55

## माड्यूल 2 — कार्य क्षेत्र और मशीनरी की तैयारी और स्थानान्वयन (Preparation and Maintenance of Work Area and Machineries)

### सत्र 1 — व्यक्तिगत स्वच्छता, सफाई और सैनिटेशन (Personal Hygiene, Cleanliness and Sanitation)

#### क. बहुविकल्पी प्रश्न

1. (क) 2. (ख) 3. (क)
2. (ग) 5. (क)

#### ख. सही या गलत लिखिए

1. सही 2. गलत 3. गलत
2. गलत 5. गलत

#### ग. रिक्त स्थान भरिए

1. शेफ की कोट (Chef's coat)
2. धारदार चाकू
3. विनाइल दस्ताने (Vinyl gloves)
4. शेफ की टोपी (Chef cap)
5. शेफ की पैंट

### सत्र 2 — कार्य क्षेत्र की तैयारी (Work Area Preparation)

#### क. बहुविकल्पी प्रश्न

1. (क) 2. (क) 3. (ख)
2. (ग) 5. (ख)

#### ख. सही या गलत लिखिए

1. गलत 2. सही 3. गलत
2. सही 5. गलत

#### ग. रिक्त स्थान भरिए

1. सूखा
2. कार्य प्रवाह (Work flow)
3. एक्यूस्ट (Exhaust)
4. शून्य
5. भारतीय खाद्य सुरक्षा एवं मानक प्राधिकरण (Food Safety Standards Authority of India)

सत्र 3 — कार्य क्षेत्र, मशीनों और औज़ारों की सफाई, सैनिटाइजिंग और रखरखाव (Cleaning, Sanitising and Maintaining Work Area, Machines and Tools)

#### क. बहुविकल्पी प्रश्न

1. (ख) 2. (क) 3. (क)
2. (क) 5. (घ)

#### ख. सही या गलत लिखिए

1. गलत 2. सही 3. गलत
2. सही 5. सही

#### ग. रिक्त स्थान भरिए

1. सूक्ष्मजीव (Microorganisms)
2. क्लोरीन
3. भाप (Steam)
4. हाइड्रोजन पेरोक्साइड (Hydrogen peroxide)
5. रासायनिक कचरा (Chemical waste)

माड्यूल 3 — खाद्य सूक्ष्मजीवविज्ञान (Food Microbiology)

सत्र 1 — खाद्य पदार्थ खराब होना (Food Spoilage)

**क. बहुविकल्पी प्रश्न**

- 1. (क) 2. (घ) 3. (क)
- 2. (ख) 5. (ख) 6. (ग)

**ख. सही या गलत लिखिए**

- 1. सही 2. गलत 3. सही
- 2. सही 5. गलत

**ग. रिक्त स्थान भरिए**

- 1. सूक्ष्मजीव
- 2. खराब भोजन
- 3. कारण
- 4. ऐमाइलेज (Amylase)
- 5. 7.5

**सत्र 2 — सूक्ष्मजीवों के प्रकार ( Types of Microorganism)**

**क. बहुविकल्पी प्रश्न**

- 1. (क) 2. (क)
- 2. (क) 4. (ख)

**ख. सही या गलत लिखिए**

- 1. सही 2. सही 3. गलत
- 2. गलत 5. गलत

**ग. रिक्त स्थान भरिए**

- 1. सूक्ष्मजीव (Microbes)
- 2. यीस्ट (Yeast)
- 3. लैक्टोबैसिलस (Lactobacillus)
- 4. गोलाकार (Spherical)

5. एस्परजिलस (Aspergillus)

#### सत्र 4 — शेल्फ लाइफ मूल्यांकन (Shelf Life Evaluation)

##### क. बहुविकल्पी प्रश्न

1. (क) 2. (क)
2. (क) 4. (घ)

##### ख. सही या गलत लिखिए

1. सही 2. सही 3. गलत
2. सही

##### ग. रिक्त स्थान भरिए

1. 2–3 दिन
2. संरक्षक (Preservative)
3. जीवाणुनाशक (Antibacterial)
4. शेल्फ लाइफ (Shelf life)

#### माड्यूल 4 — प्री-प्रिपरेशन और ओवन में उत्पाद बेक करना (Pre-preparation and Baking

##### Products in the Oven)

#### सत्र 1 — बेकर का हिसाब (Baker's Math)

##### क. बहुविकल्पी प्रश्न

1. (क) 2. (क) 3. (क)
2. (क)

##### ख. सही या गलत लिखिए

1. सही 2. सही 3. गलत
2. सही 5. गलत

##### ग. रिक्त स्थान भरिए

1. बेकर का दर्जन (Baker's dozen)

2. कार्य योजना (Work plan)
3. स्केलिंग (Scaling)
4. अनुपात (Ratio)
5. समवर्ती समीकरण (Simultaneous equation)

### **सत्र 2 — बेकिंग की कार्य योजना (Work Plan of Baking)**

#### **क. बहुविकल्पी प्रश्न**

1. (क) 2. (ग) 3. (ख)
2. (क) 5. (क)

#### **ख. सही या गलत लिखिए**

1. सही 2. सही 3. गलत
2. गलत 5. सही

#### **ग. रिक्त स्थान भरिए**

1. मेनू
2. रेसिपी शीट
3. ब्रेड तैयारी
4. शॉर्टनिंग
5. खमीर उठाना (Leavening)

### **सत्र 3 — आटे के प्रकार और उनकी तैयारी की विधियाँ (Types of Dough and their Methods of Preparation)**

#### **क. बहुविकल्पी प्रश्न**

1. (ख) 2. (क) 3. (क)
2. (घ) 5. (घ)

#### **ख. सही या गलत लिखिए**

1. सही 2. गलत 3. सही

2. गलत 5. गलत

**ग. रिक्त स्थान भरिए**

1. स्ट्रेट डो (Straight dough)
2. आटा, यीस्ट
3. वसा (Fat)
4. फ्लैकी पेस्ट्री (Flaky pastry)
5. अल्कोहल (Alcohol)

## शब्दावली (Glossary)

**एरिएशन (Aeration)** — बेकरी उत्पादों को बेक (Bake) करने से पहले बनाने की एक या अधिक अवस्थाओं में उसमें हवा या गैस का समावेशन। यह हवा यीस्ट (Yeast) या बेकिंग पाउडर (Baking Powder) से कार्बन डाइऑक्साइड गैस ( $\text{CO}_2$ ) उत्पन्न करके डाली जाती है।

**बाटी (Baati)** — भारत मूल का उत्पाद जो बिना खमीर वाले आटे से तैयार होता है और तंदूर या भट्टी में पकाया जाता है। यह राजस्थान में सामान्यतः खाया जाता है।

**बैगल (Bagel)** — यहूदी मूल की पोलैंड से उत्पन्न रिंग (Ring) आकार की ब्रेड, जो खमीरयुक्त आटे से बनती है और बेक करने से पहले आंशिक रूप से उबाली जाती है।

**बगेट (Baguette)** — फ्रांसीसी मूल की पतली व लम्बी सफेद ब्रेड जो कुरकुरी होती है।

**बेकड आलू (Baked Potatoes)** — ओवन में छिलके सहित या बिना छिलके के पकाया गया आलू।

**बेकिंग पाउडर (Baking Powder)** — वह रासायनिक पदार्थ या मिश्रण जो गीला और गर्म होने पर गैस (अधिकतर  $\text{CO}_2$ ) उत्पन्न करता है जिससे ब्रेड और केक फूलते हैं।

**बेकिंग शीट (Baking Sheet)** — धातु की पट्टिका जिस पर बन, केक, पेस्ट्री और बिस्कुट बेक किए जाते हैं।

**बैटर (Batter)** — आटे को तरल (पानी, दूध आदि) के साथ मिलाकर बहाव योग्य घोल बनाना।

**बीटिंग (Beating)** — वसा, चीनी, अंडा और अन्य सामग्री को जोर से फेंटकर उसमें हवा भरना।

**ब्लैक फॉरेस्ट केक (Black Forest Cake)** — लेयर वाले चॉकलेट स्पंज (Sponge) से बना केक, जिसे क्रीम आइसिंग (Cream Icing) और चॉकलेट फ्लेक्स (Chocolate Flakes) से सजाया जाता है।

**ब्रेड (Bread)** — ओवन या गर्म पत्थर पर बिना खमीर या खमीरयुक्त आटे से बेक किया गया उत्पाद।

**ब्रियोश (Brioche)** — फ्रांस मूल की परतदार, खमीरयुक्त व समृद्ध ब्रेड जो छोटे साँचे में बनाई जाती है।

**ब्राउनी (Brownies)** — चॉकलेट और अखरोट के टुकड़ों से युक्त समृद्ध बैटर से बनी बेक की हुई मिठाई, जिसे वर्गाकार में काटा जाता है।

**बंड्ट (Bundt)** — नलीदार किनारों वाले विशेष प्रकार के ट्यूब पैन (Tube Pan) का नाम।

**बन (Buns)** — खमीरयुक्त ब्रेड का प्रकार, जिसे क्षैतिज रूप से काटकर खाने योग्य सामग्री भरी जा सकती है।

**केक (Cakes)** — बेक किए गए उत्पाद जो खमीरयुक्त और छोटा किए गए बैटर से बनाए जाते हैं। इनमें आटा, चीनी, नमक, अंडा, दूध, तरल, स्वाद, शॉर्टनिंग (Shortening) और खमीर कारक (Leavening Agent) होता है।

**कैरेमलाइज्ड शुगर (Caramelised Sugar)** — सूखी चीनी को लगातार हिलाते हुए गर्म कर पिघलाना और गहरा रंग प्राप्त करना।

**गाजर केक (Carrot Cake)** — विशेष केक जो धिसी हुई गाजर को आटा, अंडा, मक्खन, चीनी के बैटर में मिलाकर  $180^{\circ}\text{C}$  पर बेक किया जाता है।

**चपाती (Chapatti)** — भारत मूल की ब्रेड जो बिना खमीर वाले आटे से बनाई जाती है और गरम तवे पर पकाई जाती है।

**शिफॉन केक (Chiffon Cake)** — बहुत हल्का केक जो आटा, अंडा, चीनी, बेकिंग पाउडर, वनस्पति तेल और स्वाद से तैयार होता है।

**चोखा (Chokha)** — ओवन में भुने हुए आलू या बैंगन से बना नमकीन व्यंजन।

**चिआबत्ता (Ciabatta)** — इटली मूल की सफेद ब्रेड जो चपटी, चौड़ी और लम्बी होती है।

**दालचीनी (Cinnamon)** — लॉरिल परिवार के कुछ पेड़ों की सुगंधित छाल जिसे पीसकर मसाले के रूप में उपयोग किया जाता है।

**कन्वेक्शन (Convection)** — तरल या गैस में अणुओं की सामूहिक गति के कारण गर्मी का संचरण।

**कुकीज़ (Cookies)** — शॉर्ट क्रस्ट पेस्ट्री आटे से कुरकुरी छोटी केक के रूप में बेक किया गया उत्पाद।

**क्रैकर्स (Crackers)** — गेहूं या बहु-अनाज के आटे से बनी पतली कुरकुरी बिस्कुट।

**क्रीमिंग (Creaming)** — वसा, चीनी और आटे को मिलाकर फेंटने की प्रक्रिया जिससे उसमें हवा भरती है।

**क्रोइसां (Croissants)** — फ्रांसीसी अर्धचंद्राकार रोल जो मीठे परतदार खमीरयुक्त आटे से बनते हैं, आम तौर पर नाश्ते में खाए जाते हैं।

**क्रस्ट (Crust)** — ब्रेड या केक की सबसे बाहरी परत जो हल्की भूरी होती है।

**क्रस्टिंग (Crusting)** — सतह पर पानी के वाष्पीकरण से सूखी परत का बनना।

**कप केक (Cup-Cake)** — बैटर (आटा, अंडा, चीनी आदि से बना) से तैयार छोटा केक जिसे  $180^{\circ}\text{C}$  पर 35–45 मिनट तक बेक किया जाता है।

**डीफ्रॉस्ट (Defrost)** — रेफ्रिजरेटर या फ्रीज़र से जमी हुई बर्फ को हटाना, सामान्यतः बिजली बंद करके।

**आटा (Dough)** — मुख्यतः आटे और तरल को मिलाकर बना अर्ध-ठोस मिश्रण।

**आटा तापमान (Dough Temperatures)** — बनाने की विभिन्न अवस्थाओं में आटे का तापमान।

**डोनट्स (Doughnuts)** — खमीरयुक्त आटे से बना छल्ले के आकार का डीप-फ्राय (Deep-Fried) उत्पाद जो सुनहरा होने तक तला जाता है; इसे चॉकलेट या पाउडर शुगर से ढका जा सकता है।

**ड्रॉप बिस्क्युट (Drop Biscuits)** — गेहूं का आटा, अंडा और चीनी से बने बैटर से गिरने योग्य स्थिरता में बने चपटे और कुरकुरे कुकी।

**ड्राई यीस्ट (Dry Yeast)** — यीस्ट का निर्जलित रूप। यह ताज़ा यीस्ट की तुलना में अधिक समय तक टिकाऊ होता है।

**डस्टिंग (Dusting)** — पैन, कार्यस्थान या मशीन की सतह पर आटा या स्टार्च की पतली परत बिछाना ताकि आटा चिपके नहीं।

**डस्टिंग फ्लोर (Dusting Flour)** — आटा जो उपकरणों पर छिड़कने के लिए उपयोग होता है ताकि आटा चिपके नहीं।

**एर्गोनॉमिक (Ergonomically)** — ऐसी प्रणाली जो भौतिक प्रयास या असुविधा को न्यूनतम करते हुए कार्यकुशलता को अधिकतम बनाती है।

**फर्मेंटेशन (Fermentation)** — खमीर या बैक्टीरिया जैसे जीवों की क्रिया से किसी जैविक यौगिक में होने वाले रासायनिक परिवर्तन, जिससे आम तौर पर खमीर पैदा करने वाली गैस ( $CO_2$ ) उत्पन्न होती है।

**फोम (Foam)** — अंडा और चीनी को फेंटकर बना झाग जैसा मिश्रण, जैसा कि स्पंज केक में आटे से पहले उपयोग किया जाता है।

**फोल्डिंग (Folding)** — मिश्रण में धीरे-धीरे सामग्री को मिलाना ताकि उसमें हवा बनी रहे।

**फ्रॉस्टिंग (Frostings)** — केक या पेस्ट्री को सजाने हेतु चीनी, मक्खन, स्वाद, जल या अन्य तरल, अंडे की सफेदी आदि का मिश्रण।

**ग्लियाडिन (Gliadin)** — ग्लूटेन में पाई जाने वाली दो प्रोटीनों में से एक जो लचक प्रदान करता है।

**ग्लूकोज़ (Glucose)** — स्टार्च पर अम्ल की क्रिया से बना सरल शर्करा।

**ग्लूटेन (Gluten)** — गेहूं के आटे में प्रोटीन को पानी से मिलाने पर बनने वाला लचीला पदार्थ।

**ग्लूटेनिन (Glutenin)** — ग्लूटेन में पाई जाने वाली दूसरी प्रोटीन जो मजबूती प्रदान करती है।

**ग्रीसिंग (Greasing)** — किसी सतह पर वसा की परत चढ़ाना।

**हाइग्रोस्कोपिक (Hygroscopic)** — वातावरण से नमी को आसानी से आकर्षित करने की प्रवृत्ति।

**इन्वर्ट शुगर (Invert Sugar)** — शर्करा (सुक्रोज) को अम्ल या एंजाइम की क्रिया से तोड़कर बना मिश्रण जिसमें डेक्स्ट्रोज और लेवुलोज होते हैं।

**कुलचा (Kulcha)** — भारत मूल की स्पंजी ब्रेड जो खमीरयुक्त आटे से तंदूर में बनती है, कभी-कभी इसमें मसालेदार भरावन होता है।

**लैक्टोज (Lactose)** — दूध में पाई जाने वाली प्राकृतिक शर्करा।

**लेमिनेशन (Lamination)** — आटे की कई पतली परतें बनाकर उनके बीच मक्खन भरना तथा बार-बार मोड़कर बेलना।

**लवाश ब्रेड (Lavash Bread)** — पारंपरिक रूप से तंदूर में बेक की जाने वाली मुलायम और पतली बिना खमीर की फ्लैटब्रेड।

**लीवनिंग (Leavening)** — किसी आटे या बैटर में हवा, भाप या गैस ( $CO_2$ ) द्वारा खमीर उठाना। आम तौर पर यीस्ट या बेकिंग पाउडर इसका स्रोत होता है।

**लिट्टी (Litti)** — भारत मूल का उत्पाद जिसमें बिना खमीर वाले आटे में भूने हुए काले चने के मसालेदार आटे की भरावन होती है और इसे कोयले या उपलों पर पकाया जाता है।

**मिलिंग (Milling)** — अनाज को पीसकर आटा बनाने की प्रक्रिया।

**मोलेसेस (Molasses)** — गन्ने से चीनी बनाते समय प्राप्त हल्के से गहरे भूरे रंग का गाढ़ा सिरप।

**मफिन्स (Muffins)** — अलग अलग परोसने योग्य, खमीरयुक्त, समृद्ध और बेक किया गया उत्पाद, सामान्यतः नाश्ते में परोसा जाता है।

**नान (Naan)** — भारत मूल की ब्रेड जो खमीरयुक्त आटे से बनती है और तंदूर में बेक की जाती है।

**नानखटाई (Nankhatai)** — परंपरागत भारतीय कुकी जो आटा, चीनी, दही, बेकिंग पाउडर और अमोनियम बाइकार्बोनेट से बनाई जाती है।

**पेस्ट्री (Pastries)** — सामान्यतः केक के छोटे कटे भाग जो अलग अलग परोसे जाते हैं।

**पैटीज़ (Patties)** — आम तौर पर परतदार पेस्ट्री आटे से बनी सामग्री जिसमें नमकीन भरावन होता है।

**पाई (Pie)** — शॉर्ट क्रस्ट पेस्ट्री (Short Crust Pastry) से तैयार किया गया एक उत्पाद, जिसमें नमकीन या मसालेदार भरावन भरा जाता है, ऊपर से उसी पेस्ट्री की परत से ढका जाता है और फिर बेक किया जाता है।

**पिज्जा (Pizza)** — इटली से उत्पन्न मुख्य ब्रेड उत्पाद, जिसे बेक करने से पहले सामान्यतः टमाटर की चटनी और चीज़ से सजाया जाता है।

**पॉट वॉश (Pot Wash)** — कम से लेकर अत्यधिक जली हुई वस्तुओं जैसे कि बर्तन, तवे, ट्रे, टब आदि की सफाई की प्रक्रिया।

**प्रूफ बॉक्स (Proof Box)** — एक बंद डिब्बा या अलमारी जिसमें आकार दिए हुए आटे के टुकड़ों से भरे पैन अंतिम किण्वन (Fermentation) चरण के लिए रखे जाते हैं। इसमें नियंत्रित तापमान और आर्द्रता (Humidity) बनाए रखने की सुविधा होनी चाहिए।

**रैन्सिड (Rancid)** — ऐसा खाद्य पदार्थ जिसमें तेलीय अंश में रासायनिक परिवर्तन या विघटन के कारण दुर्गंध या खराब स्वाद उत्पन्न हो जाता है।

**रोलिंग पिन (Rolling Pin)** — चिकनी सतह वाला लकड़ी का उपकरण जिसका उपयोग आटे को बेलने के लिए किया जाता है।

**सेवरी (Savoury)** — कोई भी समृद्ध नमकीन या मसालेदार तैयारी।

**स्कोन (Scones)** — स्कॉटलैंड में उत्पन्न एक छोटा क्रिक्क ब्रेड (Quick Bread) जो गेहूं या जौ के आटे से बनता है और बेकिंग पाउडर को खमीर उठाने वाले एंजेंट के रूप में उपयोग करता है।

**शेल्फ-लाइफ (Shelf-life)** — वह अवधि जिसमें कोई खाद्य उत्पाद खराब नहीं होता और मानव उपभोग के लिए सुरक्षित रहता है।

**शॉर्टकेक (Shortcakes)** — एक प्रकार का बिस्कुट, जिसे सामान्यतः मैदा, चीनी, बेकिंग पाउडर या सोडा, नमक और मक्खन से बनाया जाता है।

**शॉर्टनिंग एंजेंट (Shortening Agent)** — वसा (Fat) या तेल (Oil) जो बेक की गई वस्तुओं को मुलायम बनाने या तलने के लिए उपयोग किया जाता है।

**छानना (Sifting)** — किसी सामग्री को बारीक छलनी से छानना ताकि बेहतर मिश्रण हो सके और उसमें मौजूद किसी भी अवांछित या बड़े कणों को हटाया जा सके।

**एस.ओ.पी. (SOPs)** — मानक प्रचालन प्रक्रिया या स्टैण्डर्ड ऑपरेटिंग प्रोसीजर (Standard Operating Procedure) के लिए प्रयुक्त शब्दावली। यह किसी कार्य के लिए एक सुव्यवस्थित प्रचालन रूपरेखा होती है।

**सॉर्डो (Sourdough)** — खमीरयुक्त आटा जिससे ब्रेड बनाई जाती है; यह मूलतः पिछले बेकिंग से बचा हुआ किण्वित आटा होता है।

**स्पॉन्ज केक (Sponge Cake)** — मैदा, अंडा और चीनी के घोल से बना उत्पाद जिसे 180°C पर 35 से 45 मिनट तक, आकार और मात्रा के अनुसार, बेक किया जाता है।

**मजबूत आटा (Strong Flour)** — ऐसा आटा जिसमें ग्लूटेन की मात्रा अधिक होती है और जो अच्छी गुणवत्ता तथा मात्रा वाली ब्रेड बनाने के लिए उपयुक्त होता है।

**टार्ट (Tart)** — छोटे आकार की पेस्ट्री जिनमें भारी मात्रा में फल या क्रीम की भरावन होती है।

**टोके (Toque)** — बेकरी कार्यकर्ता द्वारा सिर ढकने हेतु पहना जाने वाला शेफ कैप।

**टॉर्टिला (Tortilla)** — मैक्सिकन मूल की मुख्य ब्रेड जो बिना खमीर वाले मक्का या गेहूं के आटे से बनती है और ओवन में बेक की जाती है।

**वोल-ऑ-वॉं (Vol-au-vent)** — फ्रांस में उत्पन्न पफ पेस्ट्री (Puff Pastry) की एक छोटी खोखली परतदार आकृति।

**वॉश (Wash)** (बेकिंग के सन्दर्भ में) — कोई तरल पदार्थ जैसे पानी, दूध, स्टार्च घोल या अंडे की पतली चाशनी जिसे बिना बेक किए उत्पाद की सतह पर चमक और सुनहरा रंग लाने हेतु ब्रश किया जाता है।

**व्हिप (Whip)** — एक हाथ से या यांत्रिक रूप से चलने वाला तार संरचना वाला बीटर, जिसका उपयोग क्रीम या अंडे की सफेदी को फेंट कर झागदार बनाने के लिए किया जाता है।

**यीस्ट (Yeast)** — एक सूक्ष्म पौधा जो किण्वन (Fermentation) की प्रक्रिया द्वारा पुनरुत्पन्न होता है और कार्बन डाइऑक्साइड गैस उत्पन्न करता है।

### स्रोत सूची (List of Credits)

#### माड्यूल 1 (Unit 1)

- चित्र 1.6 — <https://tinyurl.com/3fgvssbp>
- चित्र 1.7 — <https://tinyurl.com/aeuyyyvt>
- चित्र 1.9 — <https://tinyurl.com/1nyhvmte>
- चित्र 1.10 — <https://tinyurl.com/5amj4yjn>
- चित्र 1.11 — <https://tinyurl.com/rojwzj3m>

- चित्र 1.12 — <https://tinyurl.com/2w287nau>
- चित्र 1.13 — <https://tinyurl.com/dn9csz1k>
- चित्र 1.14 — <https://tinyurl.com/xjptiz31>
- चित्र 1.15 — <https://tinyurl.com/yt17h62z>
- चित्र 1.16 — <https://tinyurl.com/yb8fhfo8>
- चित्र 1.17 — <https://tinyurl.com/t4oqzhju>
- चित्र 1.18 — <https://tinyurl.com/366amo31>
- चित्र 1.19 — <https://tinyurl.com/1i54k448>
- चित्र 1.20 — <https://tinyurl.com/7gmsmcr8>
- चित्र 1.21 — <https://tinyurl.com/8dq8um4o>
- चित्र 1.22 — <https://tinyurl.com/2d2cjhpc>
- चित्र 1.23 — <https://tinyurl.com/3nxxrv5o>
- चित्र 1.24 — <https://tinyurl.com/6e6gi21w>
- चित्र 1.25 — <https://tinyurl.com/1eql4h9m>
- चित्र 1.26 — <https://tinyurl.com/yju28xj7>
- चित्र 1.27 — <https://tinyurl.com/ko4zvrb3>
- चित्र 1.30 — <https://tinyurl.com/mmr173y6>
- चित्र 1.31 — <https://tinyurl.com/1473rlzm>
- चित्र 1.32 — <https://tinyurl.com/3am8jb76>
- चित्र 1.36 — <https://tinyurl.com/flsgu2b6>
- चित्र 1.39 — <https://tinyurl.com/1gpi0ird>
- चित्र 1.40 — डोनोवन गोवन द्वारा (By Donovan Govan) — <https://tinyurl.com/4r9zk13x>
- चित्र 1.41 — <https://tinyurl.com/b5qwjwin>
- चित्र 1.42 — <https://tinyurl.com/1proyeeq>
- चित्र 1.43 — डॉ. प्रीति दीक्षित, पीएसएससीआईवीई (PSSCIVE), भोपाल द्वारा
- चित्र 1.44 — <https://tinyurl.com/fhyjvxbe>
- चित्र 1.45 — <https://tinyurl.com/1iy555ha>
- चित्र 1.46 — <https://tinyurl.com/2ihjduwa>
- चित्र 1.47 — <https://tinyurl.com/3h5urjb6>
- चित्र 1.48 — <https://tinyurl.com/gbrvrlqq>
- चित्र 1.49 — <https://tinyurl.com/4dc183bx>
- चित्र 1.50 — <https://tinyurl.com/46y93x91>
- चित्र 1.51 — <https://tinyurl.com/1cqoxipi>
- चित्र 1.52 — <https://tinyurl.com/yw4sr938>

- चित्र 1.53 — <https://tinyurl.com/3cdqkcye>
- चित्र 1.57 — <https://tinyurl.com/lapc7aaj>

#### **माड्यूल 2 (Unit 2)**

- चित्र 2.3 — भोपाल बेकिंग कंपनी (Bhopal Baking Company - BBC), भोपाल

#### **माड्यूल 3 (Unit 3)**

- चित्र 3.1 — <https://tinyurl.com/ylw46n6k>
- चित्र 3.4 — <https://tinyurl.com/cf2fg6nu>
- चित्र 3.7 — <https://tinyurl.com/1r6knvbb>
- चित्र 3.8 — <https://tinyurl.com/54kap9p9>
- चित्र 3.11 — <https://tinyurl.com/ms4h6fwf>
- चित्र 3.12 — <https://tinyurl.com/1sw2i79r>

#### **माड्यूल 4 (Unit 4)**

- चित्र 4.2 — भोपाल बेकिंग कंपनी (Bhopal Baking Company - BBC), भोपाल
- चित्र 4.4 — भोपाल बेकिंग कंपनी (Bhopal Baking Company - BBC), भोपाल
- चित्र 4.5 — भोपाल बेकिंग कंपनी (Bhopal Baking Company - BBC), भोपाल
- चित्र 4.6 — भोपाल बेकिंग कंपनी (Bhopal Baking Company - BBC), भोपाल
- चित्र 4.7 — <https://tinyurl.com/yqyb3cuq>
- चित्र 4.8 — <https://tinyurl.com/gjwe7bdz>
- चित्र 4.9 — <https://tinyurl.com/y56mjdy9>