

इकाई - 7 फल परिरक्षण



- फल तथा फल पदार्थों के खराब होने के कारण
- बोटल तथा डिब्बों को जीवाणु रहित बनाना तथा उनके मुँह बन्द करना
- रासायनिक परिरक्षकों का प्रयोग करना
- नीबू का स्कवैश बनाना
- फलों का मुरब्बा एवं टमाटर का सॉस तैयार करना

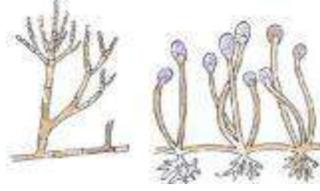
फल परिरक्षण- फल तथा सब्जियों का रक्षात्मक आहार के रूप में विशेष महत्त्व है। इसे हम **संरक्षात्मक खाद्य** के नाम से भी जानते हैं। फलों तथा सब्जियों में जल की अधिक मात्रा होने के कारण इन्हें ताजा रूप में अधिक दिनों तक नहीं रखा जा सकता है। इनसे कोई उत्पाद जैसे- अचार, मुरब्बा, जैम, जेली, मार्मलेड, सॉस, केचप, फल रस, आदि बनाकर अधिक दिनों तक सुरक्षित रखा जा सकता है। फल तथा सब्जियों से विभिन्न उत्पाद बनाकर अधिक दिनों तक सुरक्षित रखने की विधि को '**फल परिरक्षण**' कहते हैं।

फल तथा फल पदार्थ खराब होने के कारण

रोटी, अचार, मुरब्बा में कुछ दिन बाद या वर्षा ऋतु में रूई के फाहे जैसी सफेद, भूरी, नीली, काले रंग की संरचना दिखाई देती है जिसके कारण इसका स्वाद खराब हो जाता है। यदि हमें इनके खराब होने के कारण के बारे में जानकारी हो जाय तो इससे बचाव किया जा सकता है। फल तथा फल से बने उत्पाद के खराब होने के मुख्य कारक हैं- कवक या फंफूद, खमीर, जीवाणु (बैक्टीरिया) एवं एंजाइम ।

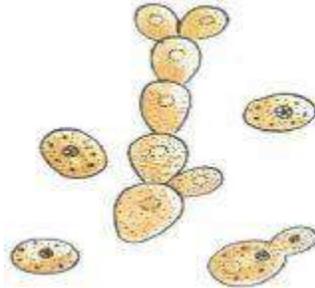
कवक या फंफूद- फल, सब्जी, डबलरोटी, मुरब्बा, अचार आदि में वर्षा के दिनों में काले रंग के धब्बे दिखाई देते हैं। इसके अलावा सफेद भूरे रूई के फाहे जैसी संरचना देखने में आती है। इसी को '**कवक**' के नाम से जानते हैं। ये कवक फल तथा इनसे बने उत्पाद को खराब कर देते हैं। इससे फल तथा फल पदार्थों का रंग भी बदल जाता है। फंफूद के बीजाणु हवा में फैले रहते हैं जिससे हर खाद्य पदार्थ पर यह आसानी से पहुँच जाता है । यदि किसी पदार्थ के थोड़े से हिस्से में फंफूद लग गया हो तो उसे निकाल कर ठीक किया जा सकता है। लेकिन फंफूद का पूरा प्रभाव हो जाने पर फल तथा फल पदार्थ पूर्णतया नष्ट हो जाते हैं

।अचार, मुरब्बा, को कभी-कभी धूप में रखने से बचाव किया जा सकता है। यदि निर्मित पदार्थ को 30 मिनट तक 71°C ताप पर गर्म किया जाय तो इन्हें नष्ट किया जा सकता है ।



चित्र संख्या-7.1 विभिन्न प्रकार के फंफूद

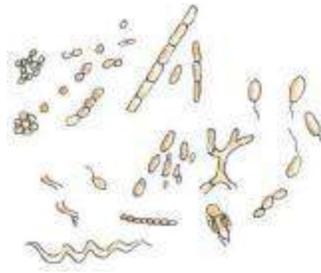
खमीर (Yeast) यह भी फंफूद की श्रेणी में आता है जो एक कोशिका वाला सूक्ष्म जीव है। इसकी कोशिकायें अण्डाकार या गोलाकार होती हैं। खमीर के कारण फल एवं खाद्य पदार्थों का स्वाद तथा रंग बदल जाता है। खमीर मीठी चीजों पर बड़ी आसानी से लग जाती है लेकिन जिन चीजों में चीनी की मात्रा 68 प्रतिशत से अधिक होती है उनमें खमीर का प्रभाव नहीं होता है। खमीर की वृद्धि के लिए आक्सीजन तथा जल आवश्यक है। खमीर को आधे घण्टे तक 71.4°C पर गर्म करके नष्ट किया जा सकता है । इसका प्रभाव पेय पदार्थों पर अधिक होता है ।



चित्र संख्या-7.2 खमीर

एंजाइम(Enzymes)द्वारा- फलों तथा उनसे निर्मित पदार्थों के खराब होने में एंजाइम की अहम भूमिका होती है। एंजाइम जटिल रचना वाले जैविक उत्प्रेरक होते हैं और प्रत्येक जीवित वस्तु में उपस्थित रहते हैं। फलों में रंग परिवर्तन एंजाइम के कारण ही होता है । यदि आम के फलों को तोड़कर कुछ समय के लिए रख दिया जाय तो वे पक जाते हैं। उनका रंग गहरा पीला तथा भूरा पड़ जाता है। यदि आप सेब को चाकू से काटकर थोड़ी देर रख दें तो उसका रंग भूरा पड़ जाता है । ऐसा एंजाइम के कारण होता है। एंजाइम के इस रंग परिवर्तन की क्रिया के साथ-साथ ही फल तथा फल पदार्थों के स्वाद एवं सुगन्ध आदि में भी अन्तर आ जाता है और धीरे-धीरे ये नष्ट होने लगते हैं। यदि इन्हें 70°-80° से. पर 20-30 मिनट तक रखा जाय तो एंजाइम निष्क्रिय हो जाते हैं।

बैक्टीरिया (Bacteria) द्वारा- बैक्टीरिया एक कोशिका वाले अत्यन्त छोटे जीव होते हैं जिन्हें केवल सूक्ष्मदर्शी द्वारा देखा जा सकता है। इनका जनन बहुत तेजी से कोशिका विभाजन के द्वारा होता है। ये कई आकार के होते हैं। अधिकाँश जीवाणु क्लोरोफिल रहित होते हैं। अतः इन्हें अपना जीवन-यापन अन्य पदार्थों पर करना पड़ता है। यही कारण है कि फल तथा फल पदार्थों पर इन जीवाणुओं का आक्रमण हो जाने के कुछ समय बाद वे सड़ने लगते हैं। अधिकाँश जीवाणुओं को 100° से. ताप पर अम्लीय माध्यम में 30 मिनट तक गर्म करके नष्ट किया जा सकता है। ठण्डक से जीवाणु नष्ट नहीं होते बल्कि इससे उनकी बढ़ोत्तरी में रूकावट हो जाती है। बर्फ में जमाये गये पदार्थों में भी जीवाणु मौजूद रहते हैं लेकिन ये प्रसुप्ता अवस्था में रहते हैं जिसके फलस्वरूप फल पदार्थ खराब नहीं होते।



चित्र संख्या-7.3 बैक्टीरिया

बोतल तथा डिब्बों को जीवाणु रहित करना तथा उनके मुँह बन्द करना- फल तथा उनसे निर्मित पदार्थों को खराब होने से बचाने के लिए इन्हें बोतल एवं डिब्बों में बन्द करके रखा जाता है। इन फल एवं फल पदार्थों को बोतल एवं डिब्बों में रखने से पूर्व इन्हें जीवाणु रहित करना आनिवार्य है। इनमें निम्नलिखित क्रियायें की जाती हैं-

- 1. निर्जीवीकरण -** डिब्बों तथा फलों को उबलते हुए पानी में 10 मिनट तक गर्म किया जाता है। इससे इनके अन्दर तथा बाहर के जीवाणु नष्ट हो जाते हैं।
- 2. बोतल तथा डिब्बों को वायु रहित करना-** डिब्बों तथा बोतलों को बन्द करने से पहले उन्हें वायु रहित करना आवश्यक है। वायु रहित करने के लिए उन्हें गर्म पानी के भगौने में इस प्रकार रखते हैं कि इनका चौथाई भाग गर्म पानी में डूबा रहे। इस गर्म पानी में इसको इतना गर्म करते हैं कि इनके बीच का तापक्रम 80° - 85° से. हो जाय। यह तापक्रम खौलते पानी में लगभग 10 मिनट में आ जाता है। वायु रहित कर लेने के बाद डिब्बों तथा बोतलों को तुरन्त मशीन द्वारा बन्द कर देना चाहिए। इस बात का ध्यान रखना चाहिए की बन्द करते समय डिब्बे का तापक्रम कम से कम 70° से. होना चाहिए।

रासायनिक परिरक्षकों का प्रयोग करना- फलों और सब्जियों से निर्मित पदार्थों को कवक, फंगू, एंजाइम एवं जीवाणु आदि के प्रभाव से बचाने के लिए निम्नलिखित

परिरक्षक उपयोग में लाये जाते हैं।

1.पोटैशियम मेटाबाईसल्फ़ाइट

2.सोडियम बेन्ज़ोएट

3.सोडियम मेटाबाईसल्फ़ेट

1. **पोटैशियम मेटाबाईसल्फ़ाइट-** इसको संक्षेप में (के एम एस) के नाम से जाना जाता है। यह एक रवेदार गन्धक लवण है। यह अम्लीय और क्षारीय माध्यम से प्रभावित नहीं होता है। फलों के रस में उपस्थित सिट्रिक अम्ल के प्रभाव से पोटैशियम मेटाबाईसल्फ़ाइट,सल्फर डाईऑक्साइड और पोटैशियम साइट्रेट के रूप में परिवर्तित हो जाता है। सल्फर डाई ऑक्साइड पानी से मिलकर सल्फ्यूरिक अम्ल बनाती है जो परिरक्षक का कार्य करती है ।

2. **सोडियम बेन्ज़ोएट -** सोडियम बेन्ज़ोएट एक स्वाद और गन्ध रहित चूर्ण होता है। इसकी परिरक्षण क्षमता इसमें उपस्थित बेन्जोइक अम्ल के कारण होती है ।सोडियम बेन्ज़ोएट की जल में घुलनशीलता, बेन्जोइक अम्ल की अपेक्षा कई गुना अधिक होती है इसलिए सोडियम बेन्ज़ोएट का प्रयोग अधिक किया जाता है । यह मुख्यतः फंफूद और खमीर की वृद्धि को रोकता है। बेन्जोइक अम्ल सूक्ष्म जीवों की श्वसन क्रिया पर प्रभाव डालती है जिसके परिणाम स्वरूप ग्लूकोस का आक्सीकरण रुक जाता है । बेन्जोइक अम्ल के फलस्वरूप सूक्ष्म जीवों में आक्सीजन का उपयोग अधिक हो जाता है। सोडियम बेन्ज़ोएट फलों के रस की ऊपरी सतह पर होने वाली खरबियों को रोकने में सक्षम होता है ।

3- **सोडियम मेटाबाईसल्फ़ेट-** यह रवेदार होता है एवं इसके रवे छोटे होते हैं। 10किग्रा शर्बत में इसकी 5ग्राम मात्रा मिलायी जाती है। पोटैशियम मेटाबाईसल्फ़ाइट की तरह ही इसका प्रयोग रंगीन शर्बतों में नहीं करते हैं क्योंकि यह शर्बत को रंगहीन कर देता है। इस परिरक्षक का प्रयोग प्रायः कम किया जाता है।

नीबू का स्कवैश बनाना

गर्मी के दिनों में पेय पदार्थ के रूप में हम स्कवैश का उपयोग करते हैं।यह सन्तरा और नीबू,आम,ग्रेफूट,जामुन,बेल,लीची,फालसा,तरबूज इत्यदि फलों से तैयार किया जाता है। गर्मी में इसके सेवन से मन प्रसन्न हो जाता है। स्कवैश निम्नलिखित प्रकार से बनाया जाता है-

फलों का चुनाव करना- नीबू का स्कवैश बनाने के लिए ताजे फल लेने चाहिए। फल छानने के बाद उन्हें ताजे पानी से धोना चाहिए। फल अच्छी तरह पके हों। कच्चे, फंफूद ग्रस्त या सड़े-गले फल नहीं लेने चाहिए।

रस निकालना- नीबू का स्कवैश बनाने के लिए इनके छिलके उतार लेना चाहिए। इसके बाद जूस निकालने वाले जूसर से जूस निकालना चाहिए और स्टेनलेस स्टील की छलनी से छान लेना चाहिए ।

प्रयुक्त होने वाली सामग्री-नीबू का रस - 1 लीटर

पानी - 2 लीटर

चीनी- 2 किग्रा

सिट्रिक अम्ल - आवश्यकता पड़ने पर (10ग्राम)

पोटैशियम मेटाबाईसल्फ़ाइट- 3 ग्राम

बनाने की विधि- सर्वप्रथम स्टेनलेस स्टील के एक बड़े भगौने में 1लीटर पानी डालते हैं फिर उसमें चीनी डाल कर चूल्हे, या स्टोव पर गर्म करते हैं। बीच-बीच में रस को चलाते रहते हैं। एक उबाल आने के पश्चात जूस को चूल्हे से उतार लेते हैं। चाशनी ठण्डी होने पर नीबू का रस तथा पोटैशियम मेटाबाईसल्फ़ाइट को मिला दिया जाता है। परिरक्षक पहले थोड़े पानी में घोल लेते हैं तब जूस में मिलाते हैं। अब स्कवैश तैयार हो गया। इसके बाद इसे बोतल या जार में ऊपर से 3 सेमी जगह छोड़कर भरते हैं। उपरोक्त सामग्री से 750 मिली स्कवैश तैयार हो जाता है तत्पश्चात इसे बोतलों में ढक्कन लगाकर सील कर देते हैं।

फलों का मुरब्बा बनाना

मुरब्बा बनाने के लिए फल को समूचा या बड़े-बड़े टुकड़ों में काटकर चीनी के गाढ़ो घोल में इतना पकाया जाता है कि उसमें कम से कम 70 प्रतिशत चीनी की मात्रा समान रूप से समा जाय। आम,आँवला,सेब,बेल तथा करौंदा आदि फलों से मुरब्बा तैयार किया जाता है।

मुरब्बा बनाने की विधियाँ- मुरब्बा बनाने से पहले निम्नलिखित क्रियाएं क्रमवार करते हैं -

1. फलों का चुनाव 2. फलों को तैयार करना 3. फलों को गोदना 4. फलों को नमक चूने अथवा फिटकरी के घोल में भिगोना, 5. ब्लन्चिंग 6. चाशनी तैयार करना 7. फलों को चाशनी में डालना

1. फलों का चुनाव - मुरब्बा बनाने के लिए बेल को छोड़कर ठीक तरह से पके हुये फल ही प्रयोग में लाने चाहिए ।

2. फलों को तैयार करना- फलों को छाँटने के बाद साफ पानी में अच्छी प्रकार धो लेना चाहिए ।

3. फलों को गोदना- मुरब्बा बनाने में फलों को गोदना एक महत्वपूर्ण क्रिया होती है। धोने के बाद फलों की गोदाई करते हैं जिससे फलों के अन्दर चीनी की चाशनी पूरी तरह मिल सके। यदि फलों की गोदाई अच्छी प्रकार नहीं होगी तो मुरब्बा ठीक नहीं बनेगा ।

4. फलों को नमक, चूने अथवा फिटकरी के घोल में भिगोना- फलों को अच्छी प्रकार से गोदने के बाद 2 प्रतिशत नमक, चूने अथवा फिटकरी के घोल में कुछ समय के लिए रखा जाता है। ऐसा करने से फलों का खट्टापन या कसैलापन काफी कम हो जाता है। नमक के घोल में कड़े फल मुलायम हो जाते हैं और चूने तथा फिटकरी के घोल में मुलायम फल कड़े हो जाते हैं।

5. ब्लन्चिंग- निर्धारित समय तक फलों को उपर्युक्त घोल में भिगाने के बाद साफ पानी से धो लिया जाता है। इसके बाद फलों को किसी साफ कपड़े में रखकर 5-15 मिनट तक उबलते हुये पानी में डुबोया जाता है ।

6. चाशनी तैयार करना - आवश्यक चीनी की मात्रा तथा पानी को स्टेनलेस स्टील या एल्युमीनियम के भगोने में उबाला जाता है पानी में उबाल आने के बाद चीनी मिलानी चाहिए। जैसे ही दूसरा उबाल आ जाय, साइट्रिक अम्ल डालकर चाशनी को साफ कर लेना चाहिए ।

7. फलों को चाशनी में डालना- जब चाशनी तैयार हो जाती है तब फलों को उसमें डाल देते हैं तथा उतारकर नीचे रख लेते हैं जिससे फल चाशनी को सोख ले। यदि चाशनी गाढ़ी नहीं हुयी है तो फलों को पुनः उबालते हैं, इससे उसमें चीनी की मात्रा 70 प्रतिशत से अधिक हो जाती है। अब इसे साफ, सूखे तथा चौड़े मुँह वाले काच के जार में भर कर रख दिया जाता है। यहाँ पर हम लोग आँवले का मुरब्बा बनाने के बारे में विस्तार से अध्ययन करेंगे ।

आँवले का मुरब्बा बनाना- आँवले का मुरब्बा बनाने के लिए प्रायः बड़े किस्म वाले आँवले की प्रजति का चुनाव किया जाता है, क्योंकि बड़े आँवले में रेशे कम होते हैं। इसके लिए सर्वप्रथम आँवले के फलों को अच्छी तरह धोकर उनको स्टेनलेस स्टील के काँटों या लकड़ी के काँटों द्वारा अच्छी तरह गोदा जाता है। तत्पश्चात 2 प्रतिशत फिटकरी का घोल बनाकर उबाल लेते हैं एवं इस उबलते हुए घोल में आँवले को 5-10 मिनट तक पका लेते हैं। इसके बाद एक किग्रा आँवले के लिए डेढ़ा किग्रा की दर से चीनी लेते हैं। एक भगोने में पहले चीनी की तह बिछाते हैं और इसके ऊपर एक तह आँवले की लगा दी जाती है। इस प्रकार आवश्यकतानुसार फल तथा चीनी की तह लगाते हैं। आँवले को चीनी की तहों के बीच चौबीस घण्टों तक रख देते हैं।

दूसरे दिन अधिकांश चीनी पिघल जायेगी। अब आँवले को चीनी के घोल से निकाल कर घोल की चाशनी तैयार कर लेते हैं। इस चाशनी में आँवले को चौबीस घण्टों तक के लिए छोड़ दिया जाता है। तीसरे दिन फिर आँवले को निकालकर चाशनी को इतना पकाते हैं कि

उसमें चीनी की मात्रा 70 प्रतिशत हो जाय। ऐसी अवस्था में आँवले को गरम चाशनी में डाल देते हैं। लगभग 20-19 दिन में मुरब्बा खाने के योग्य हो जाता है।

गाजर का मुरब्बा बनाना- गाजर का मुरब्बा बनाने के लिए अच्छी, दाग रहित, नारंगी रंग की गाजरों का चुनाव किया जाता है। उनकी पेंदी काट दी जाती है, फिर खौलते पानी में थोड़ी देर के लिए डाल दिया जाता है जिससे गाजर नरम हो जाती है। एक किग्रा मुरब्बा बनाने के लिए एक किग्रा चीनी एक लीटर पानी में घोल कर उबालने के लिए आग पर रख देते हैं। जब इसमें उबाल आ जाय तो इसे सिट्रिक अम्ल से साफ कर लेते हैं। इसके बाद फिर आग पर चढ़ा देते हैं और उसमें गाजर डाल देते हैं। गाजर डालकर इतना पकाते हैं कि रस गाढ़ा हो जाय और उसमें चीनी की मात्रा 70 प्रतिशत तक हो जाय। ठंडा होने पर उसे गाजर के साथ बोतलों में भरकर रख लिया जाता है। चाशनी में गाजर को लगभग एक घण्टे तक ही पकाना चाहिए।

टमाटर का सॉस बनाना-

सॉस बनाने की सामग्री -लौंग - 0.5 ग्राम

जवित्री - चुटकी भर

नमक - 11 ग्राम

बड़ी इलायची - 1 ग्राम

ऐसीटिक अम्ल - 3 चाय के चमच्च भर

सोडियम बेन्ज़ोएट - 850 मिली ग्राम

टमाटर का रंग - इच्छानुसार

टमाटर का रस - 1 लीटर

चीनी - 100 ग्राम

अदरक -10 ग्राम

प्याज -15 ग्राम

लहसुन -3 ग्राम

जीरा -1 ग्राम

काली मिर्च - 1 ग्राम

दाल चीनी -1.5 ग्राम

लाल मिर्च -1 ग्राम

बनाने की विधि - इसके लिए स्वच्छ तथा गहरे लाल रंग के टमाटर लेते हैं। इन्हें अच्छी तरह से धोकर स्टेनलेस स्टील के चाकू से चार टुकड़ों में काट कर टुकड़ों को एल्युमिनियम के भगौने में पकाते हैं। अच्छी तरह से गल जाने पर इन्हें स्टील की छलनी में रगड़कर रस निकाल लिया जाता है। रस को एल्युमिनियम के भगौने में पकने के लिए छोड़ देते हैं। अब कुल चीनी का 1/3 भाग रस में मिला कर बारीक कटे लहसुन, प्याज, अदरक व उपर्युक्त मसालों को कपड़े की पोटली में बाँधकर पकते हुये रस में डाल देते हैं। इसे बड़े चम्मच से हिलाते रहते हैं। लगभग एक तिहाई रस रहने पर बची हुयी चीनी एवं नमक डालकर 8-10 मिनट तक फिर पकाते हैं। इसके बाद एसिटिक अम्ल डालते हैं और सोडियम बेन्जोएट को थोड़े से पानी में घोलकर मिला देते हैं। अब आवश्यकतानुसार रंग मिलाकर तैयार केचप को साफ बोटलों में गरम-गरम भर देते हैं। बोटलों को सूखे व ठण्डे भण्डारों में रख दिया जाता है।

अभ्यास के प्रश्न

1. सही उत्तर पर सही (✓)का निशान लगाइये ।

i)फल तथा सब्जियों को बिना खराब हुए अधिक दिनों तक सुरक्षित रखा जा सकता है -

क)परिरक्षक द्वारा ख)वास्तविक अवस्था में रखकर

ग)केवल सुखाकर घ)पकाकर

ii)स्कवेश तैयार किया जाता है -

क)नीबू ख)केला

ग)सेब घ)अंगूर

iii)परिरक्षक के रूप में प्रयोग किया जाता है -

क)सोडियम बेन्जोएट ख)पानी

ग)नमक घ)जीवाणु

iv)डिब्बा बन्दी करने हेतु पात्र को भरने से पहले -

क)पानी से धो लेना चाहिए

ख)धूप में रखना चाहिए

ग)खौलते पानी में उबालना चाहिए

घ)पात्र को ठीक से साफ कर लेना चाहिए

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

क)फल तथा सब्जियों को बिना खराब हुए अधिक दिनों तक सुरक्षित रखना.....कहलाता है ।

ख)बैक्टीरिया तथा कवक.....से. ताप पर नष्ट हो जाते हैं ।

ग)फल तथा उससे निर्मित पदार्थ को.....नष्ट कर देते हैं ।

घ)नीबू का स्कवैश तैयार करने के लिए.....फल लेना चाहिए ।

ड)पोटैशियम मेटाबाईसल्फ़ाइड एक.....है ।

3. निम्नलिखित कथनों में सही पर सही (✓) तथा गलत पर गलत (X)का निशान लगाइये ।

क) फल तथा सब्जियों को अधिक दिनों तक बिना खराब हुए सुरक्षित रखना फल परिरक्षण कहलाता है ।

ख) बैक्टीरिया द्वारा फलों को अधिक दिनों तक सुरक्षित रखा जा सकता है ।

ग) कवक, खमीर तथा एन्जाइम द्वारा फल तथा उससे निर्मित उत्पाद खराब हो जाते हैं।

घ) केला से स्कवैश तैयार किया जाता है ।

4.स्तम्भ 'क' का स्तम्भ 'ख' से सुमेल कीजिए।

स्तम्भ 'क'

स्तम्भ 'ख'

1.मुरब्बा बनाया जाता है ।

1.टमाटर

2.सॉस तैयार किया जाता है ।

2.आँवला

3.मुरब्बा में चीनी की मात्रा

3.पेय पदार्थों पर ही पड़ता है ।

4.खमीर का प्रभाव मुख्य रूप से

4.70 प्रतिशत होती है ।

51)बैक्टीरिया,फल तथा फल पदार्थों को कैसे नष्ट करते हैं ?

- 2)बोतल बन्दी में पात्र को खौलते पानी में क्यों उबालते हैं ?
- 3)ऑंवले का मुरब्बा कैसे बनाया जाता है ?
- 4)टमाटर का स्कवैश बनाने के लिए किन-किन चीजों की आवश्यकता होती है ?
- 5)पोटैशियम मेटाबाईसल्फ़ाइट क्या है ? इसके प्रयोग की विधि समझाइये ।
- 6)नीबू अथवा सन्तरा स्कवैश बनाने की विधि का वर्णन कीजिए ।
- 7)फल तथा उससे निर्मित पदार्थ किन-किन कारणों से खराब होते हैं ? समझाकर लिखिये ।