



ЛУЦЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ЗАГАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ХАРЧОВІЙ ГАЛУЗІ

Методичні вказівки до самостійної роботи
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньої програми «Харчові технології»
галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво
спеціальності G13 Харчові технології
денної та заочної форм навчання

Модулі 10 – 12

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозиторій ЛНТУ
Директор бібліотеки _____ Н.П. Поліщук

Рекомендовано до видання вченою радою факультету митної справи, матеріалів та технологій ЛНТУ, протокол № _____ від _____ 2026 року.

Голова вченої ради факультету митної справи,
матеріалів та технологій _____ В.В. Ткачук

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ,
протокол № _____ від _____ 2026 року.

Завідувач кафедри харчових технологій та хімії
_____ І.М. Дударев

Укладачі: _____ С.Є. Голячук, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

_____ І.М. Дударев, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

_____ С. Г. Панасюк, кандидат технічних наук, доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

_____ І.В. Тараймович, кандидат технічних наук, доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

Рецензент: _____ В.Я. Шемет, кандидат хімічних наук, доцент кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

Відповідальний

за випуск: _____ І. М. Дударев, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри харчових технологій та хімії ЛНТУ

З 38 Загальні технології у харчовій галузі [Текст]: методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Харчові технології» галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво спеціальності G13 Харчові технології денної та заочної форм навчання. *Модулі 10 – 12* / уклад. С.Є. Голячук, І. М. Дударев, С. Г. Панасюк, І.В. Тараймович. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 39 с.

Методичне видання складене відповідно до робочої програми курсу «Загальні технології у харчовій галузі» з метою надання методичної допомоги у самостійній роботі.

ЗМІСТ

Передмова.....	4
1 Завдання вивчення дисципліни.....	5
2 Компетентності, формування яких забезпечує дисципліна.....	5
3 Очікувані результати навчання.....	6
4 Загальні методичні рекомендації з вивчення дисципліни.....	7
5 Форми та критерії оцінювання результатів навчання.....	8
6 Рекомендована література.....	13
7 Тематичне планування курсу.....	17
8 Рекомендації до вивчення окремих розділів курсу.....	19
9 Підсумковий контроль.....	34

ПЕРЕДМОВА

Методичні вказівки до самостійної роботи з навчальної дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі» (модулі 10–12) розроблено з метою забезпечення ефективної організації самостійної роботи здобувачів вищої освіти, поглиблення теоретичних знань і формування практичних компетентностей у сфері технологій бродильних виробництв, виробництва алкогольних і безалкогольних напоїв, заморожених напівфабрикатів та оздоровчих харчових продуктів.

Модулі 10–12 дисципліни спрямовані на формування системного уявлення про фізико-хімічні, біохімічні та технологічні процеси, що відбуваються під час виробництва напоїв, заморожених продуктів та продуктів оздоровчого харчування. Значну увагу приділено питанням якості та безпечності продукції, вибору технологічних режимів, сучасним методам зберігання, пакування та контролю якості готової продукції.

Методичні вказівки структуровано відповідно до таких модулів дисципліни:

Модуль 10. Технології бродильних виробництв, алкогольних та безалкогольних напоїв;

Модуль 11. Технології заморожених напівфабрикатів;

Модуль 12. Технології оздоровчих харчових продуктів.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти передбачає опрацювання навчального матеріалу, виконання індивідуальних завдань, підготовку до практичних і лабораторних занять, а також до модульного та підсумкового контролю.

Кожен модуль містить перелік тем для самостійного опрацювання, навчальні завдання, питання для самоконтролю, рекомендації щодо використання літературних джерел та критерії оцінювання навчальних досягнень.

Запропоновані матеріали спрямовані на розвиток аналітичного мислення, здатності до самостійного опрацювання і систематизації інформації, формування професійних компетентностей, необхідних для майбутньої діяльності у харчовій промисловості, науково-дослідній та виробничій сферах.

Методичні вказівки можуть бути використані здобувачами вищої освіти денної та заочної форм навчання, а також викладачами для організації освітнього процесу з освітньої компоненти «Загальні технології у харчовій галузі».

1 Завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі» є:

- ознайомити здобувачів з асортиментом продукції харчових і переробних виробництв;
- сформувати знання технологій виробництва харчових продуктів з сировини рослинного та тваринного походження;
- сформувати знання з наукових основ технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення;
- сформувати вміння розробляти або удосконалювати технології харчових продуктів;
- сформувати вміння впроваджувати екологічні ресурсозберігаючі технології переробних і харчових виробництв.

2 Компетентності, формування яких забезпечує вивчення дисципліни

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

Загальні компетентності

- ЗК01. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.
- ЗК02. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК05. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК06. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК07. Здатність працювати в команді.
- ЗК08. Здатність працювати автономно.
- ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові компетентності спеціальності

СК15. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

СК16. Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.

СК19. Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.

СК28. Здатність оцінювати вплив процесів харчових виробництв на стан навколишнього середовища та виявляти екологічні ризики, пов'язані з виробничою діяльністю.

Крім того, у процесі вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти мають можливість формувати та вдосконалювати soft skills, зокрема навички ефективної комунікації та лідерства, здатність приймати відповідальність і працювати в умовах підвищеного навантаження, уміння конструктивно вирішувати конфліктні ситуації, правильно визначати пріоритети та організовувати робочі процеси. Також розвиваються навички планування та тайм-менеджменту, здатність до логічного й системного мислення, креативність та інші універсальні компетентності.

3 Очікувані результати навчання

По завершенню вивчення навчальної дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі» студенти повинні:

ПРН01. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПРН02. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПРН04. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПРН05. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПРН06. Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини.

ПРН07. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.

ПРН08. Вміти розробляти або удосконалювати технології харчових продуктів підвищеної харчової цінності з врахуванням світових тенденцій розвитку галузі.

ПРН10. Впроваджувати системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів.

ПРН17. Організовувати процес утилізації відходів та забезпечувати екологічну чистоту виробництва.

ПРН18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

ПРН19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.

ПРН28. Уміти аналізувати та прогнозувати вплив технологічних процесів харчових виробництв на навколишнє середовище.

ПРН29. Здатність впроваджувати екологічні ресурсозберігаючі технології переробних і харчових виробництв.

4 Загальні методичні рекомендації до вивчення дисципліни

Для вивчення дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі» (модулі 4–6) здобувачі вищої освіти повинні мати базові знання з біології, хімії, фізики, математики та інших фундаментальних дисциплін, необхідні для засвоєння категоріального апарату курсу, розуміння фізико-хімічних, біохімічних, мікробіологічних і технологічних процесів, що відбуваються під час перероблення сировини тваринного походження та виробництва консервованих харчових продуктів.

Під час вивчення дисципліни студенти відвідують лекційні та лабораторні заняття. Окрім аудиторної роботи, значна увага приділяється самостійному опрацюванню навчального матеріалу. З метою кращого засвоєння дисципліни рекомендується письмово відповідати на питання для самоконтролю, що сприяє систематизації та поглибленню знань.

Вивчення дисципліни передбачає виконання таких видів навчальної діяльності:

- ознайомлення з даними методичними вказівками та підбір рекомендованої літератури;
- прослуховування лекцій згідно з навчальним планом;
- виконання лабораторних занять;
- самостійна робота (підготовка до лекцій і лабораторних занять, опрацювання тем, що не викладалися на лекціях, підготовка до контрольних заходів);
- виконання індивідуальних і домашніх завдань;
- отримання консультацій з основних розділів курсу;
- складання підсумкового контролю (іспиту).

Згідно з навчальним графіком здобувачі вищої освіти денної форми навчання виконують і захищають контрольні роботи, питання до яких наведені у відповідних розділах методичних вказівок.

Здобувачі заочної форми навчання виконують контрольну роботу, варіант якої визначається викладачем відповідно до порядкового номера студента у списках, наданих деканатом. Контрольна робота, виконана не відповідно до встановленого варіанту, не перевіряється і не зараховується. Наприкінці роботи необхідно подати список використаних джерел, поставити підпис і дату. Контрольна робота повинна бути виконана у терміни, визначені навчальним графіком, і подана на кафедру для перевірки. У разі неякісного виконання викладач може призначити повторне виконання роботи. Студенти, які не виконали контрольну роботу, до складання іспиту не допускаються.

Вивчення дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі» (модулі 10–12) доцільно розпочати з ознайомлення з основними поняттями та закономірностями технології бродильних виробництв, виробництва алкогольних та безалкогольних напоїв, заморожених напівфабрикатів, а також оздоровчих харчових продуктів. Особливу увагу слід приділити фізико-хімічним і біохімічним властивостям сировини рослинного та тваринного походження, а також функціональних інгредієнтів, що використовуються у відповідних технологічних процесах.

Важливим є опанування теоретичних основ і практичних аспектів технологій бродіння, заморожування та створення продуктів оздоровчого призначення, уміння

аналізувати властивості сировини, технологічні режими, мікробіологічні, структурно-механічні та органолептичні показники готової продукції, а також здатність оцінювати ефективність, якість і безпечність технологічних рішень у сучасних харчових виробництвах.

Таким чином, увесь матеріал із дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі», можна систематизувати за темами модулів:

Модуль 10. Технології бродильних виробництв, алкогольних та безалкогольних напоїв.

Тема 10.1. Технологія етилового спирту.

Тема 10.2. Технологія хлібопекарних дріжджів.

Тема 10.3. Технологія харчових органічних кислот.

Тема 10.4. Технологія алкогольних напоїв.

Тема 10.5. Технологія слабоалкогольних та безалкогольних напоїв.

Тема 10.6. Технологія вина та коньяку.

Модуль 11. Технології заморожених напівфабрикатів.

Тема 11.1. Виробництво заморожених овочевих напівфабрикатів.

Тема 11.2. Виробництво заморожених напівфабрикатів з плодів та ягід.

Тема 11.3. Виробництво заморожених напівфабрикатів з тваринного м'яса.

Тема 11.4. Виробництво напівфабрикатів із м'яса птиці.

Тема 11.5. Виробництво рибних напівфабрикатів.

Модуль 12. Технології оздоровчих харчових продуктів.

Тема 12.1. Поняття про функціональні (оздоровчі) продукти харчування.

Тема 12.2. Інгредієнтний склад функціональних продуктів.

Тема 12.3. Основи виробництва збагачених продуктів.

Тема 12.4. Харчові добавки та БАД (біологічно активні добавки).

Тема 12.5. Харчові волокна.

Тема 12.6. Зерноборошняні продукти оздоровчого призначення.

Тема 12.7. Оздоровчі напої.

Тема 12.8. Молочні продукти оздоровчого призначення.

5 Форми та критерії оцінювання результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі» використовуються форми оцінювання результатів навчання:

- поточне опитування;
- оцінювання письмових відповідей на завдання для самостійної роботи;
- оцінювання результатів проведених досліджень;
- оцінювання виконання лабораторних занять;
- оцінювання підготовлених доповідей і презентацій;
- оцінювання результатів комплексного практичного індивідуального завдання;
- поточний, модульний та підсумковий контроль знань (другий, третій, четвертий, п'ятий семестр – іспит).

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів проходить у відповідності до положення «Про організацію освітнього процесу в Луцькому національному технічному університеті». Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти орієнтоване на заохочення їх до активної участі у забезпеченні якості освітнього процесу. Згідно системи оцінювання передбачено три види контролю: поточний, модульний та підсумковий.

Поточний контроль є обов'язковим та проводиться впродовж семестру з метою забезпечення зворотного зв'язку між науково-педагогічним працівником та здобувачами освіти у процесі навчання та для перевірки рівня теоретичної й практичної підготовки здобувачів освіти на кожному етапі вивчення навчальної дисципліни. Оцінювання результатів навчання здобувачів освіти під час поточного контролю відбувається шляхом: оцінювання результатів виконання індивідуальних та групових завдань; оцінювання активності при обговоренні проблемних питань; оцінювання вміння виконувати практичні та інші завдання, інтерпретувати одержані результати; оцінювання вміння захисту робіт; оцінювання результатів у формі тестових завдань тощо. Оцінка з поточного контролю визначається як середня арифметична оцінка з усіх навчальних занять та розраховується при оцінюванні після проведення останнього у семестрі навчального заняття. Ліквідація заборгованостей щодо поточних контрольних заходів може здійснюватися впродовж усього періоду вивчення навчальної дисципліни (освітньої компоненти) у семестрі.

Модульний контроль передбачає проміжне оцінювання якості засвоєння здобувачем освіти теоретичного і практичного матеріалу за певним змістовим модулем навчальної дисципліни. При модульному контролі оцінюванню підлягають: рівень теоретичних знань та практичні навички з тем, включених до змістового модуля; самостійне опрацювання тем. Модульний контроль проводиться в наступних формах (або їх поєднанні): з використанням комп'ютерних технологій; в письмовій формі. Модульний контроль проводиться у терміни згідно з графіком освітнього процесу. Тривалість модульного контролю не повинна перевищувати 2 академічні години. Здобувачі, які з поважних причин не з'явилися на складання модульного контролю, допускаються до складання за згодою декана. Здобувачі, які без поважних причин не з'явилися, за модульний контроль отримують 0 балів. Завдання модульного контролю виконується кожним здобувачем вищої освіти індивідуально. Самостійність виконання здобувачем вищої освіти отриманого завдання та дотримання встановленого порядку проведення контрольного заходу контролюється науково-педагогічним працівником. Під час контрольного заходу здобувачу забороняється в будь-якій формі обмінюватися інформацією з іншими здобувачами.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів за національною шкалою і шкалою ЄКТС. Підсумковий контроль містить семестровий контроль успішності здобувача освіти. Семестровий контроль проводиться у формі екзамену в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою навчальної дисципліни, і в терміни, встановлені навчальним планом/робочим навчальним планом, індивідуальним навчальним планом здобувача вищої освіти та розкладом занять та іспитів. Здобувач вищої освіти вважається допущеним до семестрового контролю (екзамену), якщо він виконав усі види робіт, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни. Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни, семестровий контроль з якої проводиться у формі екзамену,

обчислюється як середньозважена результатів отриманих здобувачем вищої освіти з кожного модуля та семестрового контролю відповідно до їх вагових коефіцієнтів, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни.

Підсумковий контроль може проводитися в наступних формах (або їх поєднанні): з використанням комп'ютерних технологій; в письмовій формі; в усній формі (у виключних випадках). Здобувачі вищої освіти, які допущені до складання семестрового контролю, але з об'єктивних причин не можуть взяти в ньому участь із використанням визначених ЛНТУ технічних засобів, мають надати в деканат та екзаменатору відповідні підтверджуючі документи до початку семестрового контролю. У такому випадку екзаменатор повинен запропонувати альтернативний варіант складання семестрового контролю, який би забезпечував ідентифікацію особи здобувача вищої освіти, дотримання академічної доброчесності та можливість перевірки результатів його навчання. Результати підсумкового контролю оцінюються за 100-бальною шкалою і включаються в підсумкову оцінку з навчальної дисципліни як окремі заліковий модуль з відповідним ваговим коефіцієнтом.

Підсумкова оцінка (за 100-бальною шкалою) з навчальної дисципліни розраховується як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту.

Залікові модулі з дисципліни «Загальні технології у харчовій галузі», їх оцінка в балах та терміни проведення

Поточний контроль	Модульний контроль		Підсумковий контроль	Підсумкова оцінка
Заліковий модуль 1 (лабораторні заняття)	Заліковий модуль 2 (модуль 1)	Заліковий модуль 3 (модуль 2)	Заліковий модуль 4 (екзамен)	
40%	20%	20%	20%	100%

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни обчислюється як середньозважена результатів, отриманих студентом з кожного залікового модуля відповідно до їх вагових коефіцієнтів, що передбачені робочою програмою. Підсумкова оцінка з дисципліни у балах (шкала університету) переводиться у чотирибальну (державну) шкалу та оцінку за шкалою ECTS.

Приклад розрахунку підсумкової оцінки:

1. Нехай, студент отримав за результатами поточного контролю бали (9 практичних занять):

Практичне заняття	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Бали	88	90	85	78	95	90	94	86	90

2. Враховуючи отримані бали за практичні заняття, визначимо бали за заліковий модуль 1:

$$(88+90+85+78+95+90+94+86+90)/9=88,4 \approx 88 \text{ бали.}$$

3. Нехай, під час залікових модулів 2, 3 студент отримав, відповідно, 90, 85 балів. Екзамен студент склав на 93 бали. Тоді, із урахуванням вагових коефіцієнтів, підсумкова оцінка з дисципліни становитиме:

$$\text{Підсумкова оцінка: } 88 \cdot \frac{20\%}{100} + 90 \cdot \frac{10\%}{100} + 85 \cdot \frac{10\%}{100} + 93 \cdot \frac{40\%}{100} = 72,3 \approx 72 \text{ бали}$$

Шкала та критерії оцінювання знань

Бали за шкалою ЛНТУ	За шкалою ECTS	За державною (національною) шкалою		Критерії оцінювання знань здобувачів
		іспит	залік	
90–100	A (відмінно)	відмінно	зараховано	здобувач освіти вільно володіє програмним обсягом матеріалу, виявляє і демонструє особисті творчі здібності, вміє самостійно здобувати нові знання, демонструє ґрунтовні знання, вміння та практичні навички; без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, використовує набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, використовує методи наукового обґрунтування власних рішень, самостійно розкриває власні обдарування й нахили
85–89	B (дуже добре)	добре	зараховано	здобувач освіти вільно володіє програмним обсягом матеріалу,

				застосовує його на практиці, вільно розв'язує справи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких є незначною, обґрунтовує та аргументує свою думку
75–84	C (добре)			здобувач освіти вміє: зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому, самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві; добирати окремі аргументи для підтвердження своїх думок
65–74	D (задовільно)	задовільно	зараховано	здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, демонструє знання і розуміння основних положень з допомогою викладача; поверхнево відтворює і аналізує навчальний матеріал, виправляє помилки, серед яких є значна кількість суттєвих
60–64	E (достатньо)			здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну його частину відтворює на репродуктивному рівні або

				володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу
35–59	FX (недостатньо з можливістю повторного складання)	незадовільно	незараховано	здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу
0–34	F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)			здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів

6 Рекомендована література

Методичне забезпечення

1. **Загальні технології у харчовій галузі** [Текст]: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Харчові технології» галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво спеціальності G13 Харчові технології денної та заочної форм навчання. *Модулі 10 – 12* / уклад. С. Г. Голячук, І. М. Дударев, С. Г. Панасюк, І. В. Тараймович. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 202 с.

2. **Загальні технології у харчовій галузі** [Текст]: Методичні вказівки до лабораторних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня освітньої програми «Харчові технології» галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво спеціальності G13 Харчові технології денної та заочної форм навчання. *Модулі 10 – 12* / уклад. С.Є. Голячук, І. М. Дударев, С. Г. Панасюк, Т.Є. Сидорук, І.В. Тараймович. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 121 с.

Модуль 10. Технології бродильних виробництв, алкогольних та безалкогольних напоїв

Базова

1. Шиян П. Л., Сосницький В. В., Шевченко О. Ю., Кириленко Р. Г.. Алкогольні напої – досвід поколінь (технологія, обладнання, рецептури) : монографія. Київ : Інтерсервіс, 2022. 361 с.

2. Kuno M. Introductory science of alcoholic beverages: beer, wine, and spirits. CRC Press, 2022.
3. Cavanagh J., Clairmonte F. F. Alcoholic beverages. Taylor & Francis, 2023.
4. Bellut K., Lynch K. M., Arendt E. K. Alcoholic beverages : production, trends, innovations. In Handbook of Molecular Gastronomy. CRC Press, 2021. P. 19-24.
5. Харчові технології. Практикум: навчальний посібник. Видання друге, переробл. і доп. [Електронні ресурс] / О. В. Самохвалова, М. В. Артамонова, Г. В. Степанькова, К. Р. Касабова. Електрон. дані. Х. : ДБТУ, 2023.
6. Macmillan J. D., Phaff H. J. Yeasts: general survey. Handbook of Microbiology. CRC Press, 2019. P. 395-416.
7. Zhang H., Metzger L. E. Organic acids. Handbook of Dairy Foods Analysis. CRC Press, 2021. P. 293-306.
8. Taylor T. M., Doores S. X. Organic acids. Antimicrobials in food. CRC Press, 2020. P. 133-190.
9. Krüger, R. T., Alberti, A., & Nogueira, A. (2022). Current technologies to accelerate the aging process of alcoholic beverages: A review. Beverages, 8(4), 65.
10. Wu, J., Liu, Y., Zhao, H., Huang, M., Sun, Y., Zhang, J., & Sun, B. (2021). Recent advances in the understanding of off-flavors in alcoholic beverages: Generation, regulation, and challenges. Journal of Food Composition and Analysis, 103, 104117.
11. Лапицька Н. В. Технологія напоїв, екстрактів та концентратів : навч. посіб. для студ. закладів вищої освіти / за ред. доктора техн. наук, проф. О. І. Сизої. Чернігів : НУЧК імені Т.Г. Шевченка, 2021. 217 с.
12. Baiano, A. (2021). An overview on sustainability in the wine production chain. Beverages, 7(1), 15.
13. Morata A. (Ed.). White wine technology. Academic Press, 2021.
14. Cosme F., Nunes F. M., Filipe-Ribeiro L. (Eds.). Chemistry and biochemistry of winemaking, wine stabilization and aging. BoD–Books on Demand, 2021.

Допоміжна

15. Espejo, F. (2021). Role of commercial enzymes in wine production: A critical review of recent research. Journal of Food Science and Technology, 58(1), 9-21.
16. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва спирту: лабораторний практикум з курсу «Спеціальне обладнання переробних виробництв сільськогосподарської продукції. Частина 1» для студентів усіх форм навчання спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» спеціалізації 133.07 «Обладнання переробних і харчових виробництв» / Зінченко М. Г., Забіяка Н. А. Харків : НТУ «ХП», 2022. 68 с.
17. Bellut K., Lynch K. M., Arendt, E. K. Alcoholic beverages: production, trends, innovations. Handbook of Molecular Gastronomy. CRC Press, 2021. P. 19-24.
18. Дударев І. Розроблення композицій пивних напоїв із «вівсяним молоком» та соками. *Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації*. 2023. № 6(2). С. 214-231. <https://doi.org/10.31866/2616-7468.6.2.2023.291704>

19. Тищенко В. І., Божко Н. В. Аналіз сучасних трендів у виробництві безалкогольних напоїв із використанням нетрадиційної рослинної сировини. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2023. № 1. С. 114-124.

20. Дударев І. М., Кухар Р. Ю. Дослідження властивостей соковмісних напоїв з вівсяним молоком. *Товарознавчий вісник*. 2023. № 1(16). С. 28-46. <https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2023-17-3>

21. Salanță L. C., Coldea T. E., Ignat M. V., Pop C. R., Tofană M., Mudura E., Borșa A., Pasqualone A., Zhao H. Non-alcoholic and craft beer production and challenges. *Processes*. 2020. № 8(11):1382. <https://doi.org/10.3390/pr8111382>

Модуль 11. Технології заморожених напівфабрикатів

Базова

1. Перцевой Ф. В., Ладика В. І., Пивоваров П. П., Гринченко Н. Г., Камсуліна Н. В., Дроменко О. Б., Мельник О. Ю., Котляр О. В., Діхтярь А. М., Омельченко С. Б., Боковець С. П. Загальні технології харчової промисловості. Навчальний посібник у 2 ч. Ч. 1. Х.: СНАУ, 2021. 317 с.

2. Берник І. М., Новгородська Н. В., Соломон А. М., Овсієнко С. М., Бондар М. М. Інноваційні технології харчових виробництв: монографія. Вінниця: Видавець ФОП Кушнір Ю. В., 2022. 300 с.

3. Гіренко Н.І., Крамаренко Д.П. (2022) Перспективні напрями використання у ресторанному господарстві нових заморожених фаршевих напівфабрикатів. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Технічні науки», 1, 18-22. <https://doi.org/10.37734/2518-7171-2022-1-3>

4. Козін В. М. Холодильні технології: основи теорії, приклади і завдання : навчальний посібник / В. М. Козін, С. О. Шарапов. Суми : Сумський державний університет, 2021. 140 с.

5. Сай, В.А. Тараймович І.В., Сацюк Т.А. Екологізація процесу миття плодоовочевої сировини. *Товарознавчий вісник*. Вип. 15, Ч. 2, 2022. С. 63-71.

Допоміжна

6. Головка М. П., Власенко І. Г., Головка Т. М., Семко Т. В. Технологія м'яса та м'ясопродуктів з елементам НАССР : навчальний посібник. Х. : Світ Книг, 2021. 438 с.

7. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : дайджест. Вип. 1. [Електронний ресурс] / Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка ; підгот. О. В. Олабоді. 3-е вид., пероб. та доп. Київ, 2021. 18 с.

8. Гніщевич В.А. Харчові технології. Технологія продуктів тваринного походження [Текст] : навч. посібник. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2022. 246 с.

9. Гніщевич В.А., Никифоров Р.П., Слащева А.В. Харчові технології. Технологія продуктів рослинного походження : навч. посібник. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2021. 267 с.

10. Загальні технології харчової промисловості: навч. посібник / О.А. Савченко, О.В. Грек, М.С. Ніколаєнко, О.А. Топчій, А.В. Тимчук; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ : Компрінт, 2021. 293 с.

Модуль 12. Технології оздоровчих харчових продуктів

Базова

1. Циганенко О.І., Хоменко І.М., Маслова О.В., Першегуба Я.В., Терещенко Т.О., Склярєва Н.В., Коломієць Т.В. Здорове та оздоровче харчування осіб, які займаються фітнесом // Під редакцією д. мед. н., проф. О.І. Циганенко. Київ : 2021. 240 с.

2. Основні принципи та характеристика лікувальних дієт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://hudnemo.com/likuvalni-dieti-principi-zastosuvannja-ta-osnovni/> (дата звернення: 15.12.2023).

3. Решта С. П., Пилипенко Л. М., Данилова О. І. Фізіологічні аспекти оцінки якості харчових продуктів. Олді+, 2021. 334 с.

4. Здорове харчування: збірник матеріалів для працівників системи охорони здоров'я / укл.: В.В. Брич, В.Й. Білак-Лук'янчук, Г.О. Слабкий, І.Я. Гуцол, Н.Й. Потокій. Ужгород, 2020. 64 с.

5. Сімахіна, Г., Науменко, Н. Наукове обґрунтування інновацій та концепції розвитку ресурсоефективних технологій оздоровчих продуктів. European Science. 2023. 1(sge24-01). P. 76–84.

6. Бишовець, Л. Г., Оліферчук, О. Г. (2021). Нетрадиційна сировина для інноваційних технологій продуктів харчування з оздоровчими властивостями. Харків : Новий курс. С. 145-150.

7. Павлоцька Л.Ф. Нутриціологія та харчова безпека [Електронний ресурс] : навч. посібник/ Л.Ф. Павлоцька, О.Ф. Аксьонова, Л.А.Скуріхіна. Х. : ХДУХТ, 2020.

8. Капрельянц Л. В. Біологічна хімія з основами фізіології харчування: курс лекцій. Вид. 4-е, перероб. і допов. Харків : Факт, 2023. 228 с.

Допоміжна

9. Tarajmovich I.V. Technology of obtaining functional products on the basis of processing of oil flax seeds. SWorldJournal, 1(10-01), 32-38.

10. Тараймович, І. В., Панасюк, С., & Шевчук, О. (2023). Технологія виробництва крафтових цукерок з оздоровчими властивостями із плодів калини звичайної. *Товарознавчий вісник*, 16(1), 85-97. <https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2023-17-7>

11. Horobets O. M., Levchenko Yu. V., Borodai A. B., Choni I. V. The use of sweet potatoes in the technology of cake dough products. Scientific Bulletin of LNUVMB named after S.Z. Gzhytskyi. Series: Food Technology, 2020, Vol. 22, no. 94, pp. 13–17, doi:10.36477/2522-1221-2021-25-16.

Інформаційні ресурси

12. <https://www.researchgate.net/>
13. <https://scholar.google.com/>
14. <https://www.scopus.com/home.uri>
15. <http://library.lntu.edu.ua/>
16. <http://www.nbuu.gov.ua/node/554>
17. <https://mdl.lntu.edu.ua/>

7 Тематичне планування курсу

Для самостійної роботи рекомендується тематичне планування курсу, що представлено в таблиці 7.1

Таблиця 7.1 – Тематичне планування курсу для самостійної роботи

Модуль 10. Технології бродильних виробництв, алкогольних та безалкогольних напоїв			
Змістовий модуль 10.1. Технології бродильних виробництв			
1	Тема 10.1. Технологія етилового спирту Література: [1–6, 16–18, 25–30]	4	7
2	<i>Тема 10.2. Технологія хлібопекарних дріжджів</i> Література: [4, 7, 25–30]	4	7
3	<i>Тема 10.3. Технологія харчових органічних кислот</i> Література: [8, 9, 25–30]	4	7
	<i>Разом за ЗМ 10.1</i>	12	21
Змістовий модуль 10.2. Технології алкогольних та безалкогольних напоїв			
4	<i>Тема 10.4. Технологія алкогольних напоїв</i> Література: [1, 2, 4, 5, 10, 11, 19, 25–30]	5	8
5	<i>Тема 10.5. Технологія слабоалкогольних та безалкогольних напоїв</i> Література: [5, 12, 20, 22, 23, 25–30]	5	11
6	<i>Тема 10.6. Технологія вина та коньяку</i> Література: [2, 13–15, 24, 25–30]	3	6
	<i>Разом за ЗМ 10.2</i>	13	25
	Разом за модуль 10	25	46
Модуль 11. Технології заморожених напівфабрикатів			
Змістовий модуль 11.1. Виробництво заморожених напівфабрикатів з рослинної сировини			
1	Тема 11.1. Виробництво заморожених овочевих напівфабрикатів Література: [1, 3, 5, 8, 12–17]	4	9
2	Тема 11.2. Виробництво заморожених напівфабрикатів з плодів та ягід Література: [1, 3, 5, 8, 12–17]	4	7

	Разом за ЗМ 11.1	8	16
Змістовий модуль 11.2. Виробництво заморожених напівфабрикатів з м'ясної сировини			
3	Тема 11.3. Виробництво заморожених напівфабрикатів з тваринного м'яса Література: [1, 2, 4, 7, 12–17]	6	11
4	Тема 11.4. Виробництво напівфабрикатів із м'яса птиці Література: [1, 2, 4, 7, 12–17]	7	10
5	Тема 11.5. Виробництво рибних напівфабрикатів Література: [1, 2, 4, 7, 12–17]	4	9
	Разом за ЗМ 11.2	17	30
	Разом за модуль 11	25	46
Модуль 12. Технології оздоровчих харчових продуктів			
Змістовий модуль 12.1. Наукові основи функціонального харчування			
1	<i>Тема 12.1. Поняття про функціональні (оздоровчі) продукти харчування.</i> Література: [1, 2, 4, 5, 13, 14]	3	6
2	<i>Тема 12.2. Інгредієнтний склад функціональних продуктів.</i> Література: [1, 5, 7, 8, 14]	6	7
3	<i>Тема 12.3. Основи виробництва збагачених продуктів.</i> Література: [1, 5, 7, 8, 14]	3	6
4	<i>Тема 12.4. Харчові добавки та БАД (біологічно активні добавки).</i> Література: [1, 5, 7, 8, 10]	3	7
	<i>Разом за ЗМ 12.1</i>	15	26
Змістовий модуль 12.2. Технології отримання продуктів лікувально-профілактичного характеру			
5	<i>Тема 12.5. Харчові волокна.</i> Література: [1, 5, 7, 12, 14]	4	5
6	<i>Тема 12.6. Зерноборошняні товари оздоровчого призначення.</i> Література: [1, 9, 11, 14]	2	7
7	<i>Тема 12.7. Оздоровчі напої.</i> Література: [1, 5, 7, 8, 14]	2	5
8	<i>Тема 12.8. Молочні продукти оздоровчого призначення.</i> Література: [1, 5, 7, 8, 9]	2	3
	Разом за ЗМ 12.2	10	20
	Разом за модуль 12	25	46

8 Рекомендації до вивчення окремих розділів курсу

У цьому пункті додаються короткі рекомендації для вивчення окремих тем курсу та питання для самоконтролю.

Модуль 10. Технології бродильних виробництв, алкогольних та безалкогольних напоїв

Змістовий модуль 10.1. Технології бродильних виробництв

Тема 10.1. Технологія етилового спирту

Сучасна харчова та біотехнологічна промисловість широко використовує етиловий спирт як важливу сировину для виробництва алкогольних напоїв, харчових екстрактів, ароматизаторів, оцтової кислоти, біетанолу та інших продуктів. Технологія виробництва етилового спирту ґрунтується на процесах підготовки вуглеводної сировини, спиртового бродіння, перегонки та ректифікації.

Майбутнім фахівцям з харчових технологій необхідно розуміти фізико-хімічні властивості етилового спирту, особливості його виробництва з різних видів сировини, технологічні режими бродіння та принципи очищення спирту. Якість спирту визначається його хімічним складом, вмістом домішок та відповідністю нормативним вимогам, що зумовлює безпечність і споживчі властивості спиртовмісної продукції.

Опанування теоретичних основ технології етилового спирту формує у студентів системне уявлення про біотехнологічні процеси перероблення вуглеводної сировини, принципи вибору технологічних режимів, методи контролю якості спирту та значення спиртового виробництва для харчової промисловості та енергетичної безпеки.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Ознайомитися з основними властивостями етилового спирту, його фізико-хімічними характеристиками (температура кипіння, густина, розчинність, гігроскопічність) та токсикологічними особливостями. Необхідно вивчити класифікацію спирту за призначенням (харчовий, технічний, паливний) і вимоги до його якості.

2. Вивчити технологію виробництва спирту з м'яса як вторинного продукту цукрового виробництва. Розглянути склад м'яса, підготовку її до бродіння, коригування вмісту цукрів, мінеральних речовин і кислотності, а також особливості спиртового бродіння м'яса.

3. Проаналізувати процес переробки цукрового буряка та цукру-сирцю на спирт, включаючи стадії отримання цукровмісних соків, очищення, згущення та підготовки суслу для бродіння. Оцінити технологічні схеми спиртових заводів на буряковій сировині.

4. Ознайомитися з технологією приготування дріжджів і процесом спиртового бродіння. Необхідно вивчити біологічні особливості дріжджів роду *Saccharomyces*, умови їх культивування, вплив температури, рН, концентрації цукрів і поживних речовин на інтенсивність бродіння та вихід спирту.

5. Розглянути процеси перегонки бражки та ректифікації спирту, принципи розділення компонентів суміші за різницею температур кипіння, будову перегінних і

ректифікаційних колон, а також методи очищення спирту від домішок (альдегідів, ефірів, вищих спиртів, метанолу).

Питання для самоконтролю

1. Які основні фізико-хімічні властивості етилового спирту та їх технологічне значення?
2. Які види сировини використовують для виробництва етилового спирту?
3. У чому полягають особливості технології спирту з меляси?
4. Як здійснюється переробка цукрового буряка та цукру-сирцю на спирт?
5. Які біологічні особливості дріжджів використовуються у спиртовому бродінні?
6. Які фактори впливають на інтенсивність і вихід спиртового бродіння?
7. У чому полягає принцип перегонки бражки?
8. Що таке ректифікація спирту та її технологічне призначення?
9. Які домішки містяться у спирті та як здійснюється їх видалення?
10. Як якість технологічних процесів впливає на якість етилового спирту та готової продукції?

Тема 10.2. Технологія хлібопекарних дріжджів

Хлібопекарні дріжджі є важливою біотехнологічною сировиною харчової промисловості, що використовується у виробництві хлібобулочних, борошняних кондитерських виробів та ферментованих продуктів. Вони забезпечують процес спиртового та газоутворювального бродіння, формування структури тіста, об'єму і пористості хліба, а також впливають на його смак та аромат.

Технологія виробництва хлібопекарних дріжджів ґрунтується на культивуванні мікроорганізмів роду *Saccharomyces*, підготовці поживного середовища, багатоступовому розмноженні біомаси та її стабілізації. Якість дріжджів визначається їх ферментативною активністю, життєздатністю, чистотою культури та відповідністю нормативним вимогам.

Майбутнім фахівцям з харчових технологій необхідно розуміти технологічні схеми дріжджового виробництва, біологічні основи росту дріжджів та основні технологічні операції їх отримання, оскільки ці знання є основою для контролю якості та оптимізації процесів бродіння у хлібопекарній галузі.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Ознайомитися з технологічною схемою дріжджового виробництва, яка включає підготовку поживного середовища (меляса, поживні солі, вітаміни), стерилізацію, посів чистої культури, багатоступове розмноження дріжджів у ферментерах, концентрування, пресування або сушіння біомаси та пакування готової продукції.
2. Вивчити теоретичні основи розмноження дріжджів, включаючи їх морфологічні та фізіолого-біохімічні особливості, механізми брунькування, умови росту (температура, рН, аерація, концентрація поживних речовин), а також роль кисню у процесах аеробного культивування.
3. Проаналізувати основні технологічні операції виробництва дріжджів: приготування поживного середовища, стерилізацію апаратури та середовищ, інокуляцію, ферментацію, відокремлення дріжджової біомаси (фільтрація,

центрифування), промивання, пресування, сушіння та формування товарних форм дріжджів (пресовані, сухі активні, інстантні).

Питання для самоконтролю

1. Яке значення хлібопекарних дріжджів у виробництві хліба та хлібобулочних виробів?
2. Які основні етапи технологічної схеми дріжджового виробництва?
3. Які поживні середовища використовують для культивування дріжджів?
4. Які біологічні особливості дріжджів роду *Saccharomyces*?
5. Які фактори впливають на ріст і розмноження дріжджів?
6. У чому полягає роль кисню у виробництві хлібопекарних дріжджів?
7. Які основні технологічні операції виробництва дріжджів?
8. Які форми випуску хлібопекарних дріжджів існують у промисловості?
9. Які показники якості хлібопекарних дріжджів регламентуються стандартами?
10. Як умови культивування впливають на активність дріжджів і якість хліба?

Тема 10.3. Технологія харчових органічних кислот

Органічні кислоти широко застосовуються у харчовій промисловості як консерванти, регулятори кислотності, ароматичні та смакові компоненти, а також як технологічні добавки. Найбільше значення мають оцтова, молочна та лимонна кислоти, які отримують біотехнологічними або хіміко-технологічними методами з різних видів сировини.

Технологія виробництва органічних кислот ґрунтується на процесах мікробіологічного синтезу, ферментації вуглеводної сировини, очищення та концентрування продуктів. Якість органічних кислот визначається їх чистотою, концентрацією, наявністю домішок і відповідністю вимогам нормативних документів.

Майбутнім фахівцям з харчових технологій необхідно розуміти технологічні схеми виробництва органічних кислот, біохімічні основи ферментаційних процесів та методи очищення продуктів, оскільки ці кислоти відіграють важливу роль у формуванні якості, безпечності та стабільності харчових продуктів.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Ознайомитися з технологією виробництва оцтової кислоти, яка може отримуватися шляхом хімічного синтезу або біотехнологічним методом (окиснення етилового спирту оцтовокислими бактеріями роду **Acetobacter**). Необхідно вивчити сировину, умови ферментації, апаратурне оформлення процесу та методи очищення оцтової кислоти.

2. Вивчити технологію молочної кислоти, що отримується шляхом молочнокислого бродіння вуглеводної сировини з використанням бактерій роду *Lactobacillus*, *Streptococcus* та інших. Розглянути біохімічні основи процесу, типи бродіння (гомо- і гетероферментативне), умови культивування мікроорганізмів та методи виділення і очищення молочної кислоти.

3. Проаналізувати технологію виробництва лимонної кислоти, яка здійснюється шляхом мікробіологічного синтезу грибами **Aspergillus niger** на вуглеводній сировині (меяса, крохмаль, глюкоза). Необхідно вивчити умови

ферментації, технологічні режими, а також методи кристалізації, очищення та концентрування лимонної кислоти.

Питання для самоконтролю

1. Яке значення органічних кислот у харчовій промисловості?
2. Які основні види харчових органічних кислот застосовуються у виробництві продуктів?
3. У чому полягає біотехнологічний метод отримання оцтової кислоти?
4. Які мікроорганізми використовуються для виробництва молочної кислоти?
5. Які особливості молочнокислого бродіння?
6. Яка сировина використовується для виробництва лимонної кислоти?
7. Які основні стадії технології виробництва лимонної кислоти?
8. Які методи очищення органічних кислот застосовуються у промисловості?
9. Які показники якості органічних кислот регламентуються стандартами?
10. Як органічні кислоти впливають на якість, безпечність і зберігання харчових продуктів?

Змістовий модуль 10.2. Технології алкогольних та безалкогольних напоїв

Тема 10.4. Технологія алкогольних напоїв

Алкогольні напої є важливою групою продуктів харчової промисловості, що отримуються шляхом ферментації вуглеводної сировини та подальшої технологічної обробки. До основних видів алкогольних напоїв належать горілка, лікєро-горілчані вироби, пиво, вина та інші ферментовані продукти. Якість алкогольних напоїв визначається сировиною, технологією виробництва, складом і органолептичними показниками.

Технологія виробництва алкогольних напоїв ґрунтується на процесах підготовки сировини, бродіння, перегонки, очищення, купажування та стабілізації готової продукції. Майбутнім фахівцям з харчових технологій необхідно розуміти технологічні схеми виробництва алкогольних напоїв, фізико-хімічні та біохімічні процеси, що відбуваються під час їх виготовлення, а також вимоги до якості та безпечності продукції.

Опанування теоретичних основ технології алкогольних напоїв формує у студентів системне уявлення про процеси спиртового та пивоварного виробництва, принципи формування органолептичних властивостей напоїв і методи контролю якості на різних стадіях технологічного процесу.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Ознайомитися з технологією виробництва горілки, яка включає підготовку води, очищення спирту ректифікованого, купажування спирту з водою, фільтрацію (вуглецеву, срібну), стабілізацію та розлив. Необхідно вивчити вплив якості води, спирту та допоміжних компонентів на органолептичні властивості горілки.

2. Вивчити технологію лікєро-горілчаних напоїв, що передбачає використання спирту, цукрового сиропу, плодово-ягідної сировини, екстрактів, ефірних олій і ароматичних добавок. Розглянути процеси настоювання, екстракції, купажування, фільтрації та витримки, а також класифікацію лікєрів, настоянок, бальзамів і десертних напоїв.

3. Проаналізувати технологію солоду та пива, яка включає солодження зерна (замочування, пророщування, сушіння), подрібнення солоду, затирання, фільтрацію сусла, кип'ятіння з хмелем, охолодження, бродіння пивними дріжджами, доброджування та розлив. Важливо вивчити роль ферментів солоду, хмелю та дріжджів у формуванні смаку, аромату та піноутворення пива.

Питання для самоконтролю

1. Які основні види алкогольних напоїв виробляються у харчовій промисловості?
2. Які стадії технології виробництва горілки?
3. Яку роль відіграє вода у виробництві горілки?
4. Які види лікеро-горілчаних напоїв існують і в чому їх технологічні особливості?
5. Які процеси лежать в основі виробництва лікерів і настоянок?
6. Що таке солод і які основні етапи його виробництва?
7. Які технологічні стадії виробництва пива?
8. Яку роль відіграють ферменти солоду та пивні дріжджі у процесі пивоваріння?
9. Які показники якості алкогольних напоїв регламентуються стандартами?
10. Як технологічні режими впливають на органолептичні властивості алкогольних напоїв?

Тема 10.6. Технологія вина та коньяку

Вина та коньяк належать до традиційних ферментованих і дистильованих алкогольних напоїв, що мають значну харчову, культурну та економічну цінність. Виноробство ґрунтується на процесах спиртового бродіння виноградної та плодово-ягідної сировини, а виробництво коньяку – на перегонці виноматеріалів та витримці спиртів у дубових бочках.

Технологія виробництва вин і коньяку включає підготовку сировини, дроблення, бродіння, освітлення, стабілізацію, витримку та купажування. Якість продукції визначається сортовими особливостями сировини, технологічними режимами, мікробіологічними процесами та дотриманням нормативних вимог.

Майбутнім фахівцям з харчових технологій необхідно розуміти технологічні схеми виробництва вин та коньяку, біохімічні процеси бродіння, методи витримки та формування органолептичних властивостей продукції.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Ознайомитися з технологією столових вин, що включає підготовку винограду, дроблення, відділення гребенів, мацерацію, спиртове бродіння, освітлення, стабілізацію та розлив. Необхідно вивчити відмінності технології білих, рожевих і червоних столових вин.

2. Вивчити технологію міцних та десертних вин, які отримують шляхом спиртування сусла або виноматеріалів, концентрації цукрів, витримки та купажування. Розглянути особливості виробництва портвейнів, мадери, хересу, лікерних і десертних вин.

3. Проаналізувати технологію ігристих та газованих вин, що передбачає вторинне бродіння в пляшках або резервуарах, насичення діоксидом вуглецю, витримку на дріжджовому осаді, ремюаж, дегоржаж та дозування експедиційного лікеру.

4. Розглянути технологію плодово-ягідних вин та сидру, що базується на бродінні соків плодів і ягід (яблука, груші, смородина, вишня, малина тощо), підготовці сусла, ферментації, освітленні, стабілізації та розливі готової продукції.

5. Ознайомитися з технологією коньяку, яка включає виробництво виноматеріалів, перегонку (дистиляцію) на мідних аламбіках, витримку коньячних спиртів у дубових бочках, купажування та доведення до кондиції. Важливо вивчити вплив деревини, витримки та купажування на аромат і смак коньяку.

Питання для самоконтролю

1. Які основні етапи технології виробництва вин?
2. Чим відрізняється технологія білих і червоних столових вин?
3. У чому полягають особливості виробництва міцних і десертних вин?
4. Які процеси лежать в основі виробництва ігристих вин?
5. Які методи насичення вина діоксидом вуглецю застосовують?
6. Які види плодово-ягідної сировини використовують для виробництва вин і сидру?
7. Які технологічні операції виробництва плодово-ягідних вин?
8. Що таке коньячні спирти та як їх отримують?
9. Які фактори впливають на якість і органолептичні властивості коньяку?
10. Які нормативні вимоги висуваються до якості вин і коньяку?

Модуль 11. Технології заморожених напівфабрикатів

Змістовий модуль 11.1. Виробництво заморожених напівфабрикатів з рослинної сировини

Тема 11.1. Виробництво заморожених овочевих напівфабрикатів

Заморожування є одним з найбільш ефективних методів консервування овочевої сировини, що дозволяє зберегти її харчову цінність, органолептичні властивості та біологічно активні речовини. Заморожені овочеві напівфабрикати широко використовуються у ресторанному господарстві та харчовій промисловості як компоненти для приготування страв і кулінарних виробів.

Технологія виробництва заморожених овочевих напівфабрикатів ґрунтується на підготовці сировини, бланшуванні, швидкому заморожуванні та низькотемпературному зберіганні. Якість готової продукції визначається швидкістю заморожування, розміром кристалів льоду, станом клітинної структури тканин та дотриманням санітарно-гігієнічних вимог.

Майбутнім фахівцям з харчових технологій необхідно розуміти способи заморожування, технологічні режими та вимоги до якості овочевої сировини, оскільки ці фактори визначають споживчі властивості та безпечність замороженої продукції.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Ознайомитися зі способами заморожування рослинної сировини (повітряне, контактне, криогенне, у флюїдизованому шарі), їх впливом на швидкість процесу, структуру продукту та втрати якості. Необхідно вивчити значення швидкого заморожування для збереження текстури та поживної цінності овочів.

2. Вивчити загальні вимоги до якості та безпечності овочевої сировини, призначеної для заморожування, включаючи показники свіжості, зрілості, відсутність механічних пошкоджень, мікробіологічні та токсикологічні критерії безпечності.

3. Проаналізувати підготовку рослинної сировини до заморожування: сортування, миття, очищення, нарізання, бланшування, охолодження та видалення вологи. Важливо вивчити вплив бланшування на інактивацію ферментів і збереження кольору та текстури продукту.

4. Розглянути технологію заморожування різних видів овочів (зелений горошок, квасоля, кукурудза, морква, броколі, шпинат), особливості технологічних режимів, пакування та зберігання готової продукції.

Питання для самоконтролю

1. Які основні способи заморожування рослинної сировини?
2. Як швидкість заморожування впливає на якість продуктів?
3. Які вимоги висуваються до овочевої сировини для заморожування?
4. Які етапи підготовки овочів до заморожування?
5. У чому полягає значення бланшування?
6. Які технологічні особливості заморожування різних видів овочів?
7. Які показники якості заморожених овочевих напівфабрикатів?
8. Які режими зберігання заморожених овочів?
9. Які види пакування застосовуються?
10. Як дотримання технології впливає на харчову цінність заморожених овочів?

Тема 11.2. Виробництво заморожених напівфабрикатів з плодів та ягід

Заморожування плодів і ягід є перспективним способом консервування, що дозволяє максимально зберегти їх вітамінний склад, ароматичні та смакові властивості. Швидкозаморожені фрукти та ягоди широко застосовуються у виробництві десертів, напоїв, кондитерських виробів та кулінарної продукції.

Технологія виробництва заморожених плодово-ягідних напівфабрикатів ґрунтується на підготовці сировини, швидкому заморожуванні, стабілізації структури та низькотемпературному зберіганні. Важливу роль відіграють сучасні криогенні та флюїдизаційні методи заморожування.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Ознайомитися з технологією виробництва швидкозаморожених овочів і фруктів, принципами IQF (Individual Quick Freezing), технологічними режимами, впливом швидкого заморожування на якість і структуру плодів та ягід.

2. Вивчити заморожування ягід занурювальним методом у киплячій рідині (криогенне заморожування), особливості використання рідкого азоту та інших холодоагентів, їх вплив на якість та безпечність продукції.

3. Проаналізувати заморожування ягід методом флюїдизації у псевдозрідженому шарі, принцип роботи флюїдизаційних тунелів, переваги методу для дрібнодисперсної продукції.

4. Розглянути азотні системи для заморожування і транспортування харчових продуктів, принципи криогенного охолодження, вимоги до обладнання та техніки безпеки.

5. Ознайомитися з умовами зберігання і транспортування швидкозаморожених продуктів, температурними режимами, холодним ланцюгом, пакуванням та контролем якості.

Питання для самоконтролю

1. Які особливості швидкого заморожування плодів і ягід?
2. Що таке технологія IQF і її переваги?
3. У чому полягає занурювальний метод заморожування?
4. Які принципи заморожування у флюїдизованому шарі?
5. Яку роль відіграє рідкий азот у заморожуванні?
6. Які вимоги до криогенних систем заморожування?
7. Які режими зберігання швидкозаморожених продуктів?
8. Як забезпечується холодний ланцюг при транспортуванні?
9. Які показники якості швидкозаморожених плодів і ягід?
10. Як заморожування впливає на харчову та біологічну цінність плодово-ягідної сировини?

Змістовий модуль 11.2. Виробництво заморожених напівфабрикатів з м'ясної сировини

Тема 11.3. Виробництво заморожених напівфабрикатів з тваринного м'яса

Заморожені м'ясні напівфабрикати є важливою групою м'ясної продукції, що забезпечує зручність використання та тривалий термін зберігання. Заморожування м'яса дозволяє зберегти його харчову цінність, органолептичні та технологічні властивості.

Технологія виробництва включає підготовку м'ясної сировини, формування напівфабрикатів, заморожування, пакування та зберігання.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Ознайомитися з технологією виробництва великокускових напівфабрикатів (тушки, напівтушки, відруби), їх обробкою, заморожуванням і пакуванням.
2. Вивчити технологію порційних та дрібнокускових напівфабрикатів (стейки, кубики, гуляш), особливості різання, маринування та заморожування.
3. Проаналізувати технологію виробництва заморожених посічених напівфабрикатів (котлети, фрикадельки, биточки), формування, панірування, попереднє обсмажування та заморожування.

Питання для самоконтролю

1. Які види заморожених м'ясних напівфабрикатів виділяють за ступенем технологічної обробки?

2. Які технологічні операції передують заморожуванню великокускових напівфабрикатів?
3. У чому полягають особливості виробництва порційних і дрібнокускових напівфабрикатів?
4. Які вимоги висуваються до якості м'ясної сировини для заморожування?
5. Які технологічні етапи виробництва посічених напівфабрикатів (котлет, фрикадельок)?
6. Як впливає попередня теплова обробка (бланшування, обсмажування) на якість заморожених напівфабрикатів?
7. Які способи заморожування застосовують для м'ясних напівфабрикатів?
8. Які фактори впливають на втрати маси м'яса під час заморожування та зберігання?
9. Які показники якості та безпечності заморожених м'ясних напівфабрикатів регламентуються стандартами?
10. Які умови зберігання та транспортування заморожених м'ясних напівфабрикатів забезпечують стабільність їх якості?

Тема 11.4. Виробництво напівфабрикатів із м'яса птиці

Напівфабрикати з м'яса птиці займають значну частку ринку швидкозамороженої продукції завдяки високій харчовій цінності, низькому вмісту жиру та зручності приготування. Технологія виробництва включає обробку тушок, розбирання, формування напівфабрикатів та їх заморожування.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Розглянути натуральні напівфабрикати з м'яса птиці (тушки, частини тушок), їх класифікацію та вимоги до якості.
2. Вивчити технологію виготовлення напівфабрикатів із м'яса курей (філе, стегенця, крильця), особливості розбирання та заморожування.
3. Проаналізувати технологію виготовлення напівфабрикатів з м'яса курчат-бройлерів, технологічні режими обробки та пакування.
4. Ознайомитися з формуванням наборів із субпродуктів птахів, фасуванням м'яса та субпродуктів, вимогами до маркування, зберігання та транспортування.

Питання для самоконтролю

1. Які види напівфабрикатів виготовляють із м'яса птиці?
2. Які вимоги висуваються до якості м'яса птиці як сировини для напівфабрикатів?
3. Які технологічні операції виконують під час розбирання тушок птиці?
4. У чому полягають особливості виробництва натуральних напівфабрикатів із м'яса птиці?
5. Які технологічні етапи виготовлення напівфабрикатів із м'яса курей?
6. Які особливості технології напівфабрикатів з м'яса курчат-бройлерів?
7. Які види субпродуктів птиці використовують у виробництві напівфабрикатів?
8. Які вимоги висуваються до фасування та маркування напівфабрикатів із м'яса птиці?
9. Які умови заморожування та зберігання напівфабрикатів із м'яса птиці?

10. Які показники якості та безпечності напівфабрикатів із м'яса птиці регламентуються нормативними документами?

Тема 11.5. Виробництво рибних напівфабрикатів

Рибні напівфабрикати є важливою групою продуктів харчової промисловості, що характеризуються високою біологічною цінністю, легкою засвоюваністю білків, наявністю поліненасичених жирних кислот, вітамінів і мінеральних речовин. Виробництво рибних напівфабрикатів спрямоване на підвищення ступеня готовності продукції, подовження терміну зберігання та зручність використання у кулінарії.

Технологічний процес виробництва рибних напівфабрикатів включає приймання та підготовку сировини, розморожування, оброблення професіонування, формування, панірування, заморожування, пакування та зберігання. Якість рибних напівфабрикатів визначається свіжістю сировини, дотриманням технологічних режимів, органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками.

Майбутнім фахівцям з харчових технологій необхідно розуміти технологічні особливості виробництва напівфабрикатів з різних видів риби, вплив оброблення на харчову цінність продуктів та методи контролю якості і безпечності.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Ознайомитися із загальною характеристикою технологічного процесу виробництва рибних напівфабрикатів, який включає підготовку сировини, первинне оброблення, філеювання, формування напівфабрикатів, панірування, заморожування та фасування. Важливо проаналізувати особливості технологічних схем залежно від виду риби та типу напівфабрикатів.

2. Вивчити технологію напівфабрикатів з риби з кістковим скелетом (тріска, судак, короп, оселедець), особливості оброблення, видалення кісток, отримання філе, порційних шматків, фаршу та виробів із нього. Розглянути вплив механічного оброблення на структуру м'язової тканини та якість продукції.

3. Розглянути технологію напівфабрикатів з риб із хрящовим скелетом (осетрові, акули, скати), особливості первинного оброблення, видалення хрящів, підготовку м'яса до виробництва напівфабрикатів. Проаналізувати харчову цінність та технологічні властивості цієї групи риби.

Питання для самоконтролю

1. Які основні стадії технологічного процесу виробництва рибних напівфабрикатів?

2. Які вимоги висуваються до якості рибної сировини для напівфабрикатів?

3. Які види рибних напівфабрикатів виділяють за ступенем готовності?

4. У чому полягають особливості оброблення риби з кістковим скелетом?

5. Які технологічні операції застосовують при отриманні філе риби?

6. Які особливості технології напівфабрикатів із риб із хрящовим скелетом?

7. Які способи заморожування застосовують для рибних напівфабрикатів?

8. Які фактори впливають на якість і термін зберігання рибних напівфабрикатів?

9. Які показники якості та безпечності рибних напівфабрикатів регламентуються нормативними документами?

10. Які умови зберігання та транспортування рибних напівфабрикатів забезпечують стабільність їх споживчих властивостей?

Модуль 12. Технології оздоровчих харчових продуктів

Змістовий модуль 12.1. Наукові основи функціонального харчування

Тема 12.1. Поняття про функціональні (оздоровчі) продукти харчування

Функціональні (оздоровчі) продукти харчування є важливим напрямом сучасної харчової науки та промисловості, спрямованим на створення продуктів, що не лише забезпечують організм поживними речовинами, а й позитивно впливають на фізіологічні функції людини та сприяють профілактиці захворювань.

Функціональні продукти характеризуються наявністю біологічно активних компонентів, що регулюють метаболічні процеси, підвищують імунітет, нормалізують мікрофлору кишечника та знижують ризик розвитку хронічних неінфекційних захворювань.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Ознайомитися з класифікацією продуктів функціонального харчування, що включає збагачені, пробіотичні, пребіотичні, синбіотичні, дієтичні та спеціалізовані продукти. Необхідно проаналізувати критерії віднесення продуктів до функціональних.

2. Вивчити основні інгредієнти, що використовуються у виробництві функціональних продуктів, зокрема харчові волокна, пробіотики, антиоксиданти, вітаміни, мінеральні речовини, поліненасичені жирні кислоти, фітонутрієнти та біологічно активні пептиди.

3. Розглянути вторинні сировинні ресурси та принципи безвідходних технологій їх переробки, зокрема використання відходів харчових виробництв (висівки, жмих, сироватка, шроти) як джерел функціональних інгредієнтів.

Питання для самоконтролю

1. Що таке функціональні продукти харчування?
2. Які основні групи функціональних продуктів виділяють?
3. Які інгредієнти використовують для надання продуктам функціональних властивостей?
4. Яке значення мають пробіотики та пребіотики?
5. Що таке вторинні сировинні ресурси?
6. Які принципи безвідходних технологій у харчовій промисловості?
7. Як функціональні продукти впливають на здоров'я людини?
8. Які нормативні вимоги висуваються до функціональних продуктів?
9. Які показники якості функціональних продуктів?
10. Які перспективи розвитку функціонального харчування?

Тема 12.2. Інгредієнтний склад функціональних продуктів

Інгредієнтний склад функціональних продуктів формується з урахуванням фізіологічної потреби людини в біологічно активних речовинах та принципів

нутриціології. Вибір інгредієнтів здійснюється з урахуванням їх біодоступності, стабільності та сумісності з харчовою матрицею продукту.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Проаналізувати принципи формування інгредієнтного складу функціональних продуктів з урахуванням цільової групи споживачів та фізіологічного ефекту.

2. Вивчити олігоцукриди та резистентні види крохмалю як пребіотичні компоненти та їх роль у регуляції мікробіоти кишечника.

3. Розглянути харчові волокна, їх класифікацію, фізіологічні функції та технологічні властивості у харчових продуктах.

4. Ознайомитися з цукрозамінниками та поліцукридами (інулін), їх функціональними властивостями та застосуванням у дієтичних продуктах.

5. Вивчити глікозиди, ізопреноїди та поліненасичені жирні кислоти як біологічно активні компоненти функціональних продуктів.

6. Розглянути амінокислоти, пептиди та ферменти як функціональні інгредієнти та їх роль у метаболічних процесах.

7. Проаналізувати вітаміни та мінеральні речовини у складі функціональних продуктів та принципи їх збагачення.

8. Ознайомитися з антиоксидантами, їх механізмом дії та технологічним використанням.

Питання для самоконтролю

1. Які принципи формування інгредієнтного складу функціональних продуктів?

2. Яка роль олігоцукридів і резистентного крохмалю?

3. Які функції харчових волокон?

4. Що таке інулін і де його використовують?

5. Які біологічно активні ліпіди використовують у функціональних продуктах?

6. Яка роль амінокислот і пептидів у функціональному харчуванні?

7. Як здійснюють збагачення продуктів вітамінами і мінералами?

8. Які антиоксиданти застосовують у харчовій промисловості?

9. Які вимоги до стабільності функціональних інгредієнтів?

10. Які показники якості функціональних продуктів?

Тема 12.3. Основи виробництва збагачених продуктів

Збагачені продукти харчування є важливою складовою функціонального харчування та призначені для компенсації дефіциту поживних речовин у раціоні населення. Технологія їх виробництва ґрунтується на принципах нутрієнтної адекватності, біодоступності та безпечності.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Ознайомитися з поняттями пребіотиків і пробіотиків, їх фізіологічними ефектами та застосуванням у харчових продуктах.

2. Вивчити принципи конструювання продуктів для корекції та підтримання здоров'я людини на рослинній та тваринній основах з урахуванням вікових та фізіологічних особливостей.

Питання для самоконтролю

1. Що таке збагачені продукти харчування?
2. Яка різниця між пробіотиками та пребіотиками?
3. Які принципи конструювання функціональних продуктів?
4. Які групи населення потребують збагачених продуктів?
5. Які технологічні методи збагачення продуктів?
6. Які вимоги до безпечності збагачених продуктів?
7. Які фактори впливають на біодоступність нутрієнтів?
8. Які приклади збагачених продуктів на рослинній основі?
9. Які приклади збагачених продуктів на тваринній основі?
10. Які перспективи розвитку збагачених продуктів?

Тема 12.4. Харчові добавки та БАД (біологічно активні добавки)

Харчові добавки та біологічно активні добавки (БАД) широко використовуються у харчовій промисловості для покращення органолептичних властивостей, харчової цінності та стабільності продуктів. Їх застосування регламентується нормативними документами та потребує обов'язкової оцінки безпечності.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Розглянути харчові та біологічно активні добавки білкової природи (ферменти, білкові гідролізати, пептиди) та їх функціональні властивості.
2. Ознайомитися з добавками вуглеводної природи (крохмаль, пектини, камеді, целюлоза) та їх технологічним значенням.
3. Вивчити добавки вітамінної природи та принципи вітамінізації харчових продуктів.
4. Проаналізувати питання безпечності харчових добавок, допустимі рівні внесення, токсикологічну оцінку та маркування.
5. Розглянути оцінку токсичності барвників і рослинних екстрактів, методи біологічного та хімічного контролю.

Питання для самоконтролю

1. Що таке харчові добавки та БАД?
2. Які добавки білкової природи застосовують у харчовій промисловості?
3. Які добавки вуглеводної природи використовують у харчових продуктах?
4. Яка роль вітамінних добавок?
5. Які принципи безпечного використання харчових добавок?
6. Як оцінюють токсичність харчових барвників?
7. Які нормативні документи регламентують використання добавок?
8. Які вимоги до маркування продуктів із добавками?
9. Які показники якості продуктів із БАД?
10. Які перспективи використання біологічно активних добавок у харчуванні?

Змістовий модуль 12.2. Технології отримання продуктів лікувально-профілактичного характеру

Тема 12.5. Харчові волокна

Харчові волокна є важливою складовою функціонального харчування та відіграють ключову роль у підтриманні здоров'я людини. Вони належать до неперетравлюваних компонентів рослинної сировини, які регулюють діяльність травної системи, впливають на мікробіоту кишечника, ліпідний і вуглеводний обмін, а також сприяють профілактиці хронічних захворювань.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Ознайомитися з поняттям харчових волокон, їх класифікацією (розчинні та нерозчинні), фізіологічною роллю в організмі людини та впливом на травлення, детоксикацію та метаболічні процеси.

2. Вивчити принципи збагачення продуктів харчовими волокнами відповідно до вимог збалансованого харчування, джерела волокон (зернові, бобові, плоди та овочі) та технологічні аспекти їх введення у харчові продукти.

Питання для самоконтролю

1. Що таке харчові волокна та які їх основні види?
2. Яка фізіологічна роль харчових волокон у харчуванні людини?
3. Які джерела харчових волокон використовують у харчовій промисловості?
4. Які технологічні властивості харчових волокон?
5. Які рекомендації щодо споживання харчових волокон?
6. Як здійснюють збагачення продуктів харчовими волокнами?
7. Які показники якості продуктів із харчовими волокнами?
8. Які нормативні вимоги до функціональних продуктів із волокнами?
9. Який вплив харчових волокон на мікробіоту кишечника?
10. Які перспективи використання харчових волокон у харчовій промисловості?

Тема 12.6. Зерноборошняні продукти оздоровчого призначення

Зерноборошняні продукти оздоровчого призначення є важливим напрямом розвитку функціонального харчування, оскільки зерно є основним джерелом вуглеводів, харчових волокон, білків, мінеральних речовин і біологічно активних компонентів. Технологія виробництва таких продуктів спрямована на підвищення харчової та біологічної цінності зернової сировини.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Розглянути зерно як основу зернових продуктів і харчових концентратів оздоровчого спрямування, його хімічний склад та харчову цінність.

2. Ознайомитися з продуктами переробки зерна, збагаченими мікронутрієнтами (борошно, крупи, пластівці), принципами фортифікації та контролю якості.

3. Вивчити оздоровчі продукти із зернової сировини на основі біотехнологій (ферментація, пророщування, використання заквасок).

4. Проаналізувати оздоровчі продукти із сої і тритикале, їх харчову цінність і технологічні особливості.

5. Розглянути крупи та споріднені продукти оздоровчого призначення, їх функціональні властивості та напрямки використання.

6. Ознайомитися з макаронними виробами оздоровчого призначення (цільнозернові, збагачені волокнами, білками, мікронутрієнтами).

7. Вивчити хлібобулочні вироби оздоровчого спрямування на зерновій основі (цільнозернові, бездріжджові, збагачені добавками).

8. Розглянути безглютенові борошняні вироби, сировину для їх виробництва та технологічні особливості.

Питання для самоконтролю

1. Яка харчова цінність зерна як сировини?
2. Які продукти переробки зерна використовують у функціональному харчуванні?
3. Які принципи збагачення зерноборошняних продуктів?
4. Які біотехнологічні методи застосовують для виробництва оздоровчих продуктів?
5. Які властивості сої та тритікале як функціональної сировини?
6. Які види круп належать до оздоровчих продуктів?
7. Які особливості макаронних виробів оздоровчого призначення?
8. Які вимоги до хлібобулочних виробів оздоровчого спрямування?
9. Які види безглютенової сировини використовують?
10. Які перспективи розвитку зерноборошняних функціональних продуктів?

Тема 12.7. Оздоровчі напої

Оздоровчі напої є важливою складовою функціонального харчування та призначені для підтримання фізіологічних функцій організму, підвищення працездатності та профілактики захворювань. Вони можуть містити біологічно активні речовини, адаптогени, вітаміни, мінерали та антиоксиданти.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Ознайомитися з формуванням ринку та класифікацією функціональних напоїв в Україні, основними напрямками їх виробництва та споживання.

2. Вивчити напої загальнозміцнювальної дії (вітамінізовані, мінералізовані, із рослинними екстрактами).

3. Розглянути напої профілактичної дії (пробіотичні, антиоксидантні, гіпокалорійні).

4. Ознайомитися з напоями адаптогенної дії (женьшень, елеутерокок, лимонник, гуарана).

5. Проаналізувати напої спеціального призначення (спортивні, дитячі, для дієтичного харчування).

Питання для самоконтролю

1. Які основні групи оздоровчих напоїв?
2. Які функціональні інгредієнти використовують у напоях?
3. Які властивості напоїв загальнозміцнювальної дії?
4. Які напої належать до профілактичних?
5. Які адаптогенні речовини застосовують у напоях?

6. Які вимоги до напоїв спеціального призначення?
7. Які показники якості оздоровчих напоїв?
8. Які нормативні вимоги до функціональних напоїв?
9. Які тенденції розвитку ринку функціональних напоїв?
10. Які перспективи виробництва оздоровчих напоїв?

Тема 12.8. Молочні продукти оздоровчого призначення

Молочні продукти оздоровчого призначення займають важливе місце у функціональному харчуванні завдяки високій харчовій цінності, наявності пробіотичних культур, кальцію, білків і біологічно активних речовин. Технологія їх виробництва спрямована на модифікацію складу та підвищення біологічної цінності продуктів.

Під час самостійного опрацювання теми слід звернути увагу на такі аспекти:

1. Розглянути класифікацію та формування асортименту оздоровчих молочних продуктів (пробіотичні, збагачені, дієтичні, дитячі).
2. Ознайомитися з використанням функціональних інгредієнтів і харчових добавок для молочних продуктів (підсолоджувачі, лактулоза, вітаміни, стабілізаційні системи).
3. Вивчити оздоровчі молочні продукти з включенням зернобобових і продуктів їх перероблення (соєві білки, ізоляти, борошно).
4. Проаналізувати оздоровчі молочні продукти з використанням нетрадиційної сировини (козине, овече молоко, рослинні добавки).
5. Розглянути молочні продукти зі зміненим білковим, вуглеводним і жировим складом (низьколактозні, знежирені, збагачені білком).
6. Ознайомитися з оздоровчими молочними продуктами для дитячого харчування та вимогами до їх безпечності.

Питання для самоконтролю

1. Які групи молочних продуктів оздоровчого призначення існують?
2. Які функціональні інгредієнти використовують у молочних продуктах?
3. Які технологічні особливості пробіотичних молочних продуктів?
4. Які добавки застосовують для стабілізації молочних продуктів?
5. Які види нетрадиційної сировини використовують у молочній галузі?
6. Які молочні продукти зі зміненим складом виробляють?
7. Які вимоги до дитячих молочних продуктів?
8. Які показники якості та безпечності молочних продуктів?
9. Які нормативні документи регламентують виробництво молочних функціональних продуктів?
10. Які перспективи розвитку оздоровчих молочних продуктів?

9 Підсумковий контроль

Підсумковий контроль проводиться у вигляді семестрового екзамену за умови проходження студентом всіх етапів поточного контролю. На екзамен виносяться такі питання:

Модуль 10. Технології бродильних виробництв, алкогольних та безалкогольних напоїв

1. Основні властивості етилового спирту.
2. Технологія спирту з меляси.
3. Перероблення цукрового буряка та цукру-сирцю на спирт.
4. Приготування дріжджів та бродіння.
5. Перегонка бражки та ректифікація спирту.
6. Технологічна схема дріжджового виробництва.
7. Теоретичні основи розмноження дріжджів.
8. Технологічні операції виробництва дріжджів.
9. Технологія оцтової кислоти.
10. Технологія молочної кислоти.
11. Технологія лимонної кислоти.
12. Технологія горілки.
13. Технологія лікєро-горілочаних напоїв.
14. Технологія солоду.
15. Технологія пива.
16. Технологія слабоалкогольних напоїв.
17. Технологія безалкогольних напоїв.
18. Технологія безалкогольних газованих напоїв.
19. Технологія рослинних напоїв (типу «рослинне молоко») зі злаків.
20. Технологія рослинних напоїв (типу «рослинне молоко») з бобової сировини.
21. Технологія рослинних напоїв (типу «рослинне молоко») з горіхів.
22. Технологія рослинних напоїв (типу «рослинне молоко») з зернової сировини.
23. Технологія порошку з «рослинного молока».
24. Технологія сухих напоїв.
25. Технологія столових вин.
26. Технологія міцних та десертних вин.
27. Технологія ігристих та газованих вин.
28. Технологія плодово-ягідних вин та сидру.
29. Технологія коньяку.
30. Використання відходів бродильних виробництв.

Модуль 11. Технології заморожених напівфабрикатів

1. Способи заморожування рослинної сировини, їх вплив на якість заморожених продуктів.
2. Загальні вимоги до якості та безпечності овочевої сировини, призначеної для виробництва замороженої продукції.
3. Основні операції підготовки рослинної сировини до заморожування.
4. Теплова обробка рослиної сировини перед заморожуванням.
5. Технологія виготовлення замороженого зеленого горошку.
6. Технологія виготовлення заморожування зеленого горошку.
7. Технологія виготовлення напівфабрикатів з картоплі.
8. Технологія виробництва швидкозаморожених плодів і ягід.

9. Заморожування ягід занурюваним методом в киплячій рідині.
10. Заморожування ягід методом флюїдизації.
11. Азотна система для заморожування і транспортування харчових продуктів.
12. Зберігання і транспортування швидкозаморожених плодів і ягід.
13. Виробництво великокускових напівфабрикатів з яловичини.
14. Виробництво великокускових напівфабрикатів з свинини.
15. Технологічна схема виробництва порційних і дрібнокускових напівфабрикатів.
16. Виготовлення порційних та дрібнокускових напівфабрикатів з яловичих великокускових напівфабрикатів.
17. Виготовлення порційних та дрібнокускових напівфабрикатів з свинячих великокускових напівфабрикатів.
18. Виготовлення дрібнокускових м'ясо-кісткових напівфабрикатів.
19. Виробництво заморожених посічених напівфабрикатів.
20. Натуральні напівфабрикати із м'яса птиці.
21. Виготовлення напівфабрикатів із м'яса курей.
22. Виготовлення напівфабрикатів з м'яса курчат-бройлерів.
23. Виготовлення наборів субпродуктів з птиці для холодцю, рагу, супового набору.
24. Виготовлення наборів фасованих м'ясо та субпродуктів з птиці.
25. Загальна характеристика технологічного процесу виробництва рибних напівфабрикатів.
26. Технологія виготовлення дрібнокускових напівфабрикатів із риби з кістковим скелетом.
27. Технологія виготовлення порційних напівфабрикатів із риби з кістковим скелетом.
28. Технологія приготування напівфабрикатів із соленої риби.
29. Технологія підготовки риби для фаршування.
30. Напівфабрикати з риб із хрящовим скелетом.

Модуль 12. Технології оздоровчих харчових продуктів

1. Класифікація продуктів функціонального харчування.
2. Інгрєдєнти, що використовуються у виробництві продуктів функціонального харчування.
3. Вторинні сировинні ресурси, безвідходні технології їх переробки у функціональному харчуванні.
4. Формування інгрєдєнтного складу функціональних харчових продуктів.
5. Олігоцукриди. Резистентні види крохмалю. Поліненасичені жирні кислоти.
6. Амінокислоти, пептиди та ферменти.
7. Вітаміни та мінеральні речовини функціональних харчових продуктів, антиоксиданти.
8. Пребіотики і пробіотики при харчуванні.
9. Принципи конструювання продуктів для корекції та підтримання здоров'я людини на рослинній та тваринній основах.
10. Харчові та біологічно активні добавки білкової, вуглеводної та вітамінної природи.

11. Безпека харчових добавок. Оцінка токсичності барвників екстрактів.
12. Харчові волокна, їх роль у фізіології харчування.
13. Збагачення продуктів харчовими волокнами відповідно до вимог збалансованого харчування.
14. Зерно як основа зернових продуктів і харчових концентратів оздоровчого спрямування. Продукти переробки зерна, збагачені мікронутрієнтами.
15. Оздоровчі продукти із зернової сировини на основі біотехнологій.
16. Оздоровчі продукти із сої і тритікале. Крупи та споріднені продукти оздоровчого призначення.
17. Макаронні вироби оздоровчого призначення. Хлібобулочні вироби оздоровчого спрямування на зерновій основі.
18. Безглютенові борошняні вироби.
19. Формування ринку і класифікація функціональних напоїв в Україні.
20. Напої загальнозміцнювальної та профілактичної дії.
21. Напої адаптогенної дії та напої спеціального призначення.
22. Класифікація і формування асортименту оздоровчих молочних продуктів.
23. Використання функціональних інгредієнтів і харчових добавок для молочних продуктів.
24. Оздоровчі молочні продукти з включенням зернобобових і продуктів їх перероблення.
25. Оздоровчі молочні продукти з використанням нетрадиційної сировини. Молочні продукти зі зміненим білковим, вуглеводним і жировим складом.

Для нотаток

3 38

Загальні технології у харчовій галузі [Текст]: методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Харчові технології» галузі знань 6 Інженерія, виробництво та будівництво спеціальності 613 Харчові технології денної та заочної форм навчання. *Модулі 10 – 12* / уклад. С.Є. Голячук, І. М. Дударев, С. Г. Панасюк, І.В. Тараймович. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 39 с.

Комп'ютерний набір та верстка:

С. Г. Панасюк

Підписано до друку . Формат 60x84/16. Папір офс.
Гарн. Таймс. Ум. друк. арк. . Обл.-вид. арк. .
Тираж 50 прим. Зам. .

Інформаційно-видавничий відділ
Луцький національний технічний університет
43018 м. Луцьк, вул. Львівська, 75
Друк – ІВВ ЛНТУ