

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
В.о. ректора ДБТУ



О.В. Москаленко

2026 р.

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування
для здобуття ступеня освіти Магістр
на основі НРК 6 та НРК7

Галузь знань **G Інженерія, виробництво та будівництво**

Спеціальність **G13 Харчові технології**

Освітня програма

- Харчові технології в ресторанній індустрії
- Харчові технології продуктів з рослинної сировини та молока для підприємств харчової індустрії
- Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів
- Технології зернопродуктів та зернові ресурси
- Технології дієтичної харчової продукції та харчова безпека
- Промислові та крафтові технологія м'яса та м'ясопродуктів

Харків 2026

ЗМІСТ

	Стор.
Загальні положення	3
1. Вимоги до рівня підготовки вступників	4
2. Структура фахового іспиту	5
3. Структура завдань	50
4. Критерії оцінювання фахового іспиту	50
Рекомендована література	52
Додаток А Приклад білету	55
Додаток Б Зразок аркуша відповіді	58

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступ на основі (основа вступу) – раніше здобутий освітній (освітньо-кваліфікаційний) рівень або освітній ступінь та відповідний рівень Національної рамки кваліфікацій (далі – НРК), на основі якого здійснюється вступ для здобуття ступеня вищої освіти, освітнього ступеня бакалавра – 6 рівень НРК (далі – НРК6), освітнього ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) – 7 рівень НРК (далі - НРК7)).

Фаховий іспит – форма вступного випробування для вступу на основі НРК6 або НРК7, яка передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми певного рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

На навчання за програмою підготовки магістра за спеціальністю G13 Харчові технології (освітні програми Харчові технології в ресторанній індустрії, Харчові технології продуктів з рослинної сировини та молока для підприємств харчової індустрії, Технології хліба, кондитерських макаронних виробів та харчоконцентратів, Технології зернопродуктів та зернові ресурси, Технології дієтичної харчової продукції та харчова безпечність, Промислові та крафтові технології м'яса та м'ясопродуктів) можуть вступати особи, які отримали диплом бакалавра (НРК6), магістра (спеціаліста) (НРК7) з відповідної або іншої спеціальності та продемонстрували достатній рівень знань з тем, перелік яких винесено для оцінювання підготовленості вступника для здобуття вищої освіти.

Фаховий іспит проводиться фаховою атестаційною комісією за програмою, затвердженою головою приймальної комісії ДБТУ.

Програма фахового вступного випробування складена для вступників, які вступають на навчання до Державного біотехнологічного університету для здобуття ступеня освіти магістр за спеціальністю G13 Харчові технології та передбачає оцінку базових знань осіб, що мають здобутий освітній ступінь бакалавра, магістра, освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста, за темами фахових дисциплін, які дають можливість оцінити загальний рівень підготовки вступників до навчання за спеціальністю G13 Харчові технології.

Програма визначає перелік питань, обсяг, складові та технологію оцінювання знань вступників під час вступу на навчання за ступенем освіти магістр за спеціальністю G13 Харчові технології.

Мета вступного фахового випробування полягає в комплексній перевірці знань вступників, отриманих ними в результаті вивчення дисциплін та оцінці відповідності цих знань вимогам до навчання за ступенем магістр на спеціальність G13 Харчові технології та допуску до участі у конкурсному відборі.

Умови проведення вступних випробувань. Фахові вступні випробування проводяться у письмовій формі у вигляді тестових завдань, які охоплюють основні положення відповідної освітньої програми.

Іспит проводиться не менше, ніж двома членами комісії. Інформація про результати іспиту оголошується вступникові в день його проведення.

Змістовно-методичне забезпечення вступних випробувань здійснюють науково-педагогічні працівники профільних кафедр.

1. ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

До проходження фахового вступного випробування допускаються вступники, які виконали повністю навчальний план за освітніми ступенями бакалавра, магістра, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста й отримали диплом за відповідною або іншою спеціальністю.

Вступник повинен знати:

- термінологію, що стосується основних понять за фахом;
- стан виробництва харчових продуктів в Україні та світі;
- класифікацію, базові технології та асортимент харчових продуктів;
- призначення та технологічні властивості, вимоги стандартів до якості сировини, яка використовується у технологічних процесах виробництва харчових продуктів;
- сутність змін технологічних властивостей сировини під впливом фізико-хімічних, біологічних, біохімічних та термічних методів обробки на окремих стадіях виробництва харчових продуктів;
- показники безпеки та якості харчових продуктів, методи їх визначення;
- принципи зберігання харчових продуктів.

Вступник повинен вміти:

- вільно володіти термінологією за фахом;
- надавати характеристику основних галузей харчових виробництв;
- складати технологічні схеми виробництва та рецептури харчових продуктів;
- охарактеризувати основні процеси, що відбуваються на окремих стадіях виробництва харчових продуктів;
- охарактеризувати показники безпеки та якості харчових продуктів, здійснювати вибір відповідних методик їх аналізу.

2. СТРУКТУРА ФАХОВОГО ІСПТУ

Програма фахового вступного випробування для зарахування на навчання за ступенем освіти магістр за спеціальністю G13 Харчові технології містить наступні основні питання.

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

1.1 Теоретичні основи харчових технологій

1.1.1 Комплексний підхід до удосконалення технологій.

Поняття системного підходу до проблеми удосконалення технології. Завдання системного підходу. Характеристика системного підходу. Математичне моделювання процесів у виробництві харчової продукції.

Етапи технологічного процесу. Етапи вдосконалення процесу. Блок-схема алгоритму системного підходу до вдосконалення технологічного процесу. Оптимізація параметрів технологічного процесу. Плани експериментів та алгоритми обробки отриманих даних.

1.1.2 Фізико-хімічні та біохімічні закономірності харчової технології.

Фізичні, хімічні та біологічні системи. Технологічна система. Умови рівноваги систем. Правило фаз (закон рівноваги). Вияв законів рівноваги в різних технологічних системах. Використання закону рівноваги та кінетичних закономірностей для розрахунку процесів та апаратів у харчовій технології. Вплив основних параметрів технологічного режиму на рівновагу технологічних систем. Застосування принципу Ле Шательє-Брауна та правила Гіббса до технологічних процесів. Константа рівноваги.

1.1.3 Технологічні закономірності харчової технології.

Особливості застосування фундаментальних наук у харчовій технології. Принцип найкращого використання сировини та продуктів, значення хімічного складу сировини, продуктів та їх відповідність технологічним вимогам. Сутність принципу та його метод. Принцип скорочення часу процесу виготовлення продукції та фактори, що його обумовлюють. Принцип найкращого використання енергії. Принцип найкращого використання устаткування. Інтенсивність, продуктивність виробничого процесу. Поєднання різних принципів і методів підвищення ефективності процесів виробництва продуктів харчування.

1.1.4 Колоїдний стан та утворення дисперсних систем харчових продуктів.

Класифікація дисперсних систем харчових продуктів. Біополімери харчових продуктів. Утворення колоїдних розчинів. Взаємодія з розчинниками. Золі, аерозолі та ліозолі, драглі, суспензії, емульсії, піни. Характеристика та властивості драглі. Механізм утворення.

1.1.5 Структурно-механічні (реологічні) властивості харчових мас.

Основні фізико-механічні та математичні поняття реології. Деформація. Швидкість деформації (градієнт швидкості). Напруга. Гідростатичний тиск. Пружність. Коефіцієнт об'ємного стиснення. Адгезія і когезія. Пластичність та

в'язкість. Способи визначення структурно-механічних властивостей харчових продуктів.

1.2 Зміна властивостей основних складових частин сировини в процесі технологічної обробки

1.2.1 Білки і зміна їх властивостей під впливом технологічного процесу.

Загальна характеристика, структура білка як основа його функціональних властивостей. Лужний та кислотний гідроліз, солюбілізація білків шляхом солеутворення, модифікація білків шляхом ацилювання, ферментативна модифікація білків та фізико-хімічні методи модифікації. Функціональні властивості білків. Розчинність білків. Гідратація білкових речовин. Дегідратація, денатурація, деструкція білків.

1.2.2 Вуглеводи в технологічному процесі виробництва продуктів харчування.

Загальна характеристика вуглеводів, загальні технологічні функції. Зміна властивостей цукру та цукристих речовин під впливом технологічних факторів. Неензиматичне побуріння. Карамелізація. Меланоїдиноутворення. Загальна схема та етапи неензиматичного побуріння. Фактори впливу на неензиматичне побуріння. Оцінювання неензиматичного побуріння та запобігання йому. Запобігання не ферментативному покоричневінню під час використання інгібіторів.

Загальна характеристика крохмалю, будова зерен крохмалю, структура та властивості складових полісахаридів крохмалю. Гідроліз крохмалю та вплив різноманітних харчових інгредієнтів на крохмаль у процесі кулінарної обробки. Проблема стабільності та старіння крохмальних драглів. Проблема зберігання оклейстеризованих крохмалів. Модифікація крохмалю та використання модифікованих крохмалів і похідних крохмалів у кулінарній практиці.

1.2.3 Жири і зміна їх властивостей під впливом технологічного процесу. Загальна характеристика жирів. Класифікація жирів та їх характеристика. Характеристика основних тваринних жирів, маргаринів. Функціонально-технологічні властивості жирів. Модифікація жирів. Гідрогенізація та переетерифікація. Зміна жирів у процесі збереження та під впливом технологічних факторів. Окислення жирів. Загальна схема реакції окислення ліпідів. Характеристика інших факторів, що впливають на окислення ліпідів продуктів.

1.2.4 Вода та її значення в технологічних процесах.

Вода як розчинник та екстрагент. Фізичні та фізико-хімічні властивості води, її структура. Колігативні властивості розчинів. Стан та властивості води в харчових продуктах. Активність води. Ізотерма абсорбції та теоретична інтерпретація ізотерм сорбції. Вплив температури на зміну сорбції. Активність води та її значення для технології харчових продуктів. Вплив складу та фізичного стану продукту на зв'язування води. Активність води та реакції, які викликають псування продуктів, у тому числі дегідратованих. Класифікація та характеристика форм і типів зв'язку води з харчовими речовинами.

1.2.5 Вітаміни та мінеральні речовини в технологічному процесі виробництва продуктів харчування. Вітаміни. Загальна характеристика та класифікація. Водо- та жиророзчинні вітаміни. Вітаміноподібні речовини. Провітаміни. Технологічні фактори, що зумовлюють руйнування вітамінів (кисень повітря, УФ-випромінювання, середовища, ферменти, температура та ін.). Стабілізація властивостей вітамінів. Використання вітамінів у харчових технологіях. Вітамінні препарати. Вітамінізація харчових продуктів.

Мінеральні речовини. Загальна характеристика та класифікація. Значення у харчуванні, фізіологічне та технологічне значення мінеральних речовин. Властивості мінеральних речовин. Використання мінеральних речовин у харчових технологіях.

1.3 Харчові продукти та їх зміни під час теплової обробки

Теплофізичні характеристики продуктів. Питома теплоємність, коефіцієнт теплопровідності, коефіцієнт температуропровідності. Принципи обґрунтування оптимального режиму термічної обробки продуктів.

Темперування, пастеризація, стерилізація, бланшування та обварювання, уварювання, копчення, сушіння, охолодження та заморожування. Характеристика та призначення процесів. Параметри, Характеристика змін в продуктах, що відбуваються під час цих процесів.

1.4 Біохімічні та мікробіологічні основи технології

1.4.1 Біохімічні та мікробіологічні основи технології.

Роль ферментів у технології харчових продуктів. Ферменти як біологічні каталізатори. Гідролітичні ферменти. Механізм їх дії. Фактори, що впливають на інтенсивність гідролітичних процесів. Дія амілолітичних, протеолітичних, ліполітичних, цитолітичних ферментів під час виробництва харчових продуктів. Оксидоредуктази. Механізм дії та роль у харчових технологіях. Ферменти продуктів рослинного та тваринного походження. Ферментні препарати мікробного, рослинного та тваринного походження. Номенклатура ферментних препаратів. Застосування у харчових виробництвах.

Мікроорганізми, що використовуються в харчових виробництвах, їх класифікація та загальна характеристика. Мікроорганізми, що викликають спиртове, молочнокисле та оцтовокисле бродіння. Гомо- та гетероферментні бактерії. Механізм бродіння. Умови перебігу процесу. Бактеріальні закваски, їх склад та використання.

1.4.2 Теоретичні основи запобігання псуванню сировини та продуктів під час зберігання. Сировина як об'єкт зберігання. Особливості зберігання сухої та соковитої сировини. Процеси, що відбуваються в сировині під час зберігання. Зміна температури та вологості продуктів, сорбція та десорбція, кристалізація та ін. Біохімічні процеси. Дозрівання, дихання, самозігрівання, фізіологічні розлади, проростання після збирання. Біологічні процеси. Життєдіяльність мікрофлори сировини, загнивання та пліснявіння, розвиток фітопатогенних мікроорганізмів. Внутрішні та зовнішні фактори, що впливають на збереження сировини. Біологічні принципи зберігання сировини – уповільнення або припинення життєдіяльності мікроорганізмів, інактивація ферментів. Біоз, анабіоз, абіоз. Оптимальні режими зберігання сировини.

РОЗДІ 2 ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

2.1 Технологія продукції закладів ресторанного господарства

2.1.1 Методологія системного підходу до технології кулінарної продукції (КП) та оцінки її якості

Соціально-економічне значення функціонування закладів ресторанного господарства (ЗРГ). Державна політика в області здорового харчування. Сучасні тенденції розвитку індустрії ресторанного господарства в Україні та за кордоном. Пріоритетні напрямки технологічних та наукових досліджень на сучасному етапі розвитку ресторанного господарства України.

Реалізація системного підходу в технологіях кулінарної продукції. Заклади ресторанного господарства як система виробництва та споживання продукції. Технологічні принципи створення кулінарної продукції із заданими властивостями для певних концепцій (форматів, видів, типів) ЗРГ.

Класифікація кулінарної продукції за сукупними ознаками. Класифікація технологічних процесів за сукупними ознаками, основні етапи, операції, режими, їх мета. Основи проектування та моделювання технологій кулінарної продукції: теоретичні та практичні передумови, основні етапи.

Основи тайм-менеджменту при проектуванні та виробництві продукції. Критерії оцінки технологічного процесу. Формування якості кулінарної продукції.

Основи сенсорної оцінки якості кулінарної продукції. Технологічні властивості сировини, рецептурної суміші, напівфабрикатів, їх роль у формуванні якості кулінарної продукції.

Модель якості кулінарної продукції. Показники якості продукції та методи їх визначення. Методи дегустаційного аналізу (загальні положення): класифікація сенсорних методів, загальні відомості.

Технологія універсальних напівфабрикатів різного ступеня готовності, що виготовляються в ЗРГ. Загальна характеристика продукції. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини. Визначення «універсальні напівфабрикати», класифікація за сукупними ознаками (бульйони, відвари, пасеровки – овочева, борошняна тощо, паніровки та ін.), закономірності формування асортименту.

2.1.2 Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з сировини тваринного походження

Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з сиру кисломолочного, яєць та продуктів їх переробки. Загальна характеристика групи продукції, роль у харчуванні. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини.

Основні напрями використання сиру кисломолочного та сирних продуктів у складі кулінарної продукції. Класифікація кулінарної продукції з кисломолочного сиру за сукупними ознаками. Загальна принципова схема технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з кисломолочного

сиру. Характеристика механічної кулінарної обробки сиру кисломолочного, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що зумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми відходів та втрат.

Характеристика способів, видів та режимів теплової обробки кулінарної продукції з сиру кисломолочного, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що зумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми втрат за теплової обробки.

Діагностика технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з сиру кисломолочного на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Характеристика харчової, біологічної, енергетичної цінності кулінарної продукції з сиру кисломолочного. Обґрунтування умов та термінів зберігання та реалізації готової продукції. Вимоги до якості готової продукції, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв.

Перспективи розвитку асортименту та технологій кулінарної продукції з молочних продуктів для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з яєць та яйцепродуктів (далі – яєць). Загальна характеристика групи продукції, роль у харчуванні. Класифікація кулінарної продукції з яєць та яйцепродуктів за сукупними ознаками. Загальна принципова схема технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з яєць, мета та завдання етапів технологічного процесу.

Характеристика механічної кулінарної обробки, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми відходів та втрат.

Характеристика способів, видів та режимів теплової обробки кулінарної продукції з яєць, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що зумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми втрат за теплової обробки.

Діагностика технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з яєць на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Характеристика харчової, біологічної, енергетичної цінності кулінарної продукції з яєць. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації готової продукції; вимоги до якості готової продукції, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв.

Перспективи розвитку асортименту та технологій кулінарної продукції з яєць для різних категорій споживачів і концепцій ЗРГ.

Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з м'яса, м'ясопродуктів та диких тварин (далі – м'яса). Загальна характеристика групи продукції, роль у харчуванні. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини. Вплив морфологічної будови та

хімічного складу структурних елементів тканин (м'язової, сполучної, кісткової, жирової) м'яса на реалізацію їх технологічних властивостей.

Класифікація кулінарної продукції з м'яса за сукупними ознаками. Загальна принципова схема технологічного процесу виробництва кулінарної продукції із м'яса, мета та завдання етапів технологічного процесу.

Технологічне призначення м'яса яловичини, свинини, баранини та інших видів тварин. Класифікація напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з м'яса. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів з м'яса.

Характеристика технологічних процесів виробництва напівфабрикатів із м'яса. Норми відходів та втрат за різних способів та засобів обробки сировини.

Характеристика способів, видів та режимів теплової обробки м'яса, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що зумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми втрат за теплової обробки.

Діагностика технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з м'яса на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Характеристика харчової, біологічної, енергетичної цінності кулінарної продукції з м'яса за групами. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації готової продукції; вимоги до якості готової продукції, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв.

Перспективи розвитку асортименту та технологій кулінарної продукції з м'яса. Формування асортименту для різних категорій споживачів і концепцій ЗРГ.

Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з птиці, кролика і дичини (далі – птиці та кролика). Загальна характеристика групи продукції, роль у харчуванні. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів з птиці та кролика.

Класифікація кулінарної продукції з птиці та кролика за сукупними ознаками. Загальна принципова схема технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з птиці та кролика. Характеристика технологічних процесів виробництва напівфабрикатів та кулінарної продукції із птиці та кролика: порівняльний аналіз способів та засобів механічної, теплової та інших видів обробки сировини і напівфабрикатів, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що зумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми відходів та втрат.

Діагностика технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з птиці та кролика на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Характеристика харчової, біологічної, енергетичної цінності кулінарної продукції з птиці та кролика за групами. Обґрунтування умов та термінів

зберігання й реалізації готової продукції; вимоги до якості готової продукції, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв.

Перспективи розвитку асортименту та технологій кулінарної продукції з птиці та кролика. Формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з риби, рибопродуктів та нерибної водної сировини (далі – гідробіонтів). Загальна характеристика групи продукції, роль у харчуванні. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів з гідробіонтів. Класифікація кулінарної продукції з гідробіонтів за сукупними ознаками. Загальна принципова схема технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з гідробіонтів.

Характеристика технологічних процесів виробництва напівфабрикатів із риби з кістковим та хрящовим скелетом: порівняльний аналіз способів та засобів механічної та інших видів обробки сировини, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що зумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми відходів та втрат. Характеристика способів, видів та режимів теплової обробки риби, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що зумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми втрат за теплової обробки.

Діагностика технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з гідробіонтів на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Характеристика харчової, біологічної, енергетичної цінності кулінарної продукції з гідробіонтів за групами. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації готової продукції; вимоги до якості готової продукції, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв.

Перспективи розвитку асортименту та технологій кулінарної продукції з гідробіонтів. Формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

2.1.3 Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з сировини рослинного походження

Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з овочів, плодів, грибів (далі – овочів). Загальна характеристика групи продукції, роль у харчуванні. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини. Вплив морфологічної будови та хімічного складу структурних тканин овочів на реалізацію їх технологічних властивостей.

Класифікація кулінарної продукції з овочів за сукупними ознаками. Загальна принципова схема технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з овочів, мета та завдання етапів технологічного процесу. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів з овочів.

Характеристика технологічних процесів виробництва напівфабрикатів та кулінарної продукції з овочів: порівняльний аналіз способів та засобів механічної, гідромеханічної, теплової обробки сировини, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що зумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми відходів та втрат.

Діагностика технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з овочів на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Характеристика харчової, біологічної, енергетичної цінності кулінарної продукції з овочів за групами. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації готової продукції; вимоги до якості готової продукції, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв. Перспективи розвитку асортименту та технологій кулінарної продукції з овочів. Формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

Технологія напівфабрикатів, страв та кулінарних виробів з круп, бобових та продуктів їх переробки (далі – круп та бобових). Загальна характеристика групи продукції, роль у харчуванні. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини. Вплив морфологічної будови та хімічного складу структурних елементів тканин круп та бобових на реалізацію їх технологічних властивостей.

Класифікація кулінарної продукції з круп та бобових за сукупними ознаками. Загальна принципова схема технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з круп та бобових, мета та завдання етапів технологічного процесу. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів з круп та бобових.

Характеристика технологічних процесів виробництва напівфабрикатів з круп та бобових: порівняльний аналіз способів та засобів механічної, гідромеханічної, теплової обробки сировини, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що зумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми відходів та втрат. Характеристика способів, видів та режимів теплової обробки круп та бобових, теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють зміни маси, консистенції, харчової цінності, кольору та аромату. Норми втрат за теплової обробки. Діагностика технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з круп та бобових на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Характеристика харчової, біологічної, енергетичної цінності кулінарної продукції з круп та бобових за групами. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації готової продукції; вимоги до якості готової продукції, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв. Перспективи розвитку асортименту та технологій кулінарної продукції з круп та бобових. Формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

Технологія кулінарної продукції з борошна. Загальна характеристика групи продукції, роль у харчуванні. Характеристика товарознавчих та технологічних властивостей вихідної сировини. Класифікація кулінарної продукції із борошна за сукупними ознаками. Загальна принципова схема технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з борошна, мета та завдання етапів технологічного процесу. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів для борошняних кулінарних виробів. Характеристика технологічних процесів виробництва напівфабрикатів із прісного та дріжджового тіста. Діагностика технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з борошна на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Характеристика харчової, біологічної, енергетичної цінності кулінарної продукції з борошна за групами. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації готової продукції; вимоги до якості готової продукції, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв. Перспективи розвитку асортименту та технологій кулінарної продукції з борошна. Формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

2.1.4 Технологія виробництва страв, напоїв та кулінарних виробів з сировини рослинного та тваринного походження

Технологія соусів. Роль соусів у харчуванні людини, в процесі приготування, подавання та дизайну страв. Характеристика харчової та біологічної цінності, класифікація за сукупними ознаками, закономірності формування асортименту, призначення.

Принципи добору соусів до кулінарної продукції із сировини рослинного та тваринного походження. Діагностика технологічних процесів виробництва соусів на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють формування їх якісних показників. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації соусів; вимоги до якості, види браку, способи його усунення. Перспективи розвитку асортименту та технологій соусів для різних контингентів споживачів та концепцій ЗРГ.

Технологія супів. Роль супів у харчуванні людини, характеристика харчової та біологічної цінності, класифікація за сукупними ознаками, закономірності формування асортименту. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів для супів. Діагностика технологічних процесів виробництва супів на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Обґрунтування умов термінів зберігання й реалізації супів, вимоги до якості, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв. Перспективи розвитку та формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

Технологія холодних страв та закусок. Роль холодних страв та закусок у харчуванні людини, характеристика харчової та біологічної цінності, класифікація за сукупними ознаками, закономірності формування асортименту.

Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів для холодних страв та закусок. Класифікація гарячих закусок. Діагностика технологічних процесів виробництва холодних страв на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють формування їх якісних показників. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації холодних страв, вимоги до якості, види браку, способи його усунення. Способи декорування страв. Перспективи розвитку та формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

Технологія солодких страв та напоїв. Роль солодких страв та напоїв у харчуванні людини, характеристика харчової та біологічної цінності, класифікація за сукупними ознаками, закономірності формування асортименту. Характеристика і класифікація сучасного асортименту індустріальних напівфабрикатів для солодких страв.

Діагностика технологічних процесів виробництва солодких страв та напоїв на підставі визначення критичних точок контролю. Управління технологічними процесами та якістю готової продукції. Теоретичне обґрунтування параметрів процесу, фактори та сутність фізико-хімічних процесів, що обумовлюють формування їх якісних показників. Правила сполучуваності напоїв та страв. Обґрунтування умов та термінів зберігання й реалізації солодких страв та напоїв, вимоги до якості, види браку, способи його усунення. Способи декорування солодких страв і напоїв. Етикет споживання напоїв. Перспективи розвитку та формування асортименту для різних категорій споживачів та концепцій ЗРГ.

2.2 Технологія хліба, макаронних, кондитерських виробів і харчоконцентратів.

2.2.1 Технологія хліба.

Класифікація і загальна характеристика хлібобулочних виробів і вимоги до сировини.

Сучасний стан та розвиток хлібопекарської промисловості України. Роль хліба в харчуванні, хімічний склад і харчова цінність. Вимоги до якості та нешкідливості хліба та хлібобулочних виробів. Класифікація хлібних виробів. Асортимент. Узагальнена функціональна схема хлібопекарського виробництва.

Сировина хлібопекарського виробництва: основна та додаткова. Борошно: види і сорти; вимоги до якості; хімічний склад борошна. Вода: вимоги до якості та роль у формуванні якості виробів. Хлібопекарські дріжджі: товарні форми та хімічний склад. Хімічні розпушувачі: умови використання. Сіль, цукор, патока, мед, жири, молоко та молочні продукти, солод, яйця та яйце продукти, крохмаль: асортимент, вимоги до якості та рекомендації щодо використання у хлібопеченні. Нетрадиційні види сировини, що використовуються в хлібопеченні. Харчові добавки.

Хлібопекарські властивості пшеничного борошна: сила борошна, крупність, газотворювальна здатність, колір борошна і здатність його до потемніння. Водопоглинальна здатність борошна. Хлібопекарські властивості

борошна із зерна зниженої якості: з пророслого, морозобійного, з ушкодженого клопом-черепашкою, підданого самозігріванню зерна та такого, що висушували при високих температурах.

Зберігання та підготовка до виробництва борошна, дріжджів, солі, цукру та додаткової сировини.

Особливості процесів, що відбуваються під час виготовлення тіста. Основні способи приготування пшеничного тіста. Уніфікована та виробнича рецептури.

Замішування тіста. Фізичні, біохімічні, колоїдні процеси, що відбуваються під час утворення тіста.

Дозрівання тіста. Фізичні, фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні процеси, що відбуваються при дозріванні тіста. Спиртове, молочнокисле та інші види бродіння. Фактори, що впливають на процес дозрівання тіста: склад рецептури, вологість, температура. Поняття готовності тіста.

Приготування тіста з пшеничного борошна.

Класифікація способів приготування пшеничного тіста. Двофазні способи. Пшеничне тісто на опарах (густій, великій густій, рідкій, великій рідкій), на спеціальних напівфабрикатах (заквасках, диспергованій фазі, сухих композитних сумішах, напівфабрикатах з цільного зерна). Однофазні способи. Характеристика безопарного способу. Прискорені способи: приготування тіста з використанням КМКЗ, молочної сироватки, органічних кислот, активованих дріжджів, комплексних поліпшувачів, холодної (інтенсивної) технології. Тісто для заморожених напівфабрикатів.

Приготування житнього і житньо-пшеничного тіста

Класифікація і характеристика способів приготування житнього і житньо-пшеничного тіста. Способи приготування тіста на густій і рідких заквасках, на концентрованій молочно-кислій заквасці і дріжджах. Однофазні способи приготування житнього і житньо-пшеничного тіста. Житнє і житньо-пшеничне тісто на сухих заквасках і полікомпонентних підкислювачах. Способи приготування тіста для заварних видів хліба.

Оброблення тіста, випікання та зберігання хліба. Інші види хлібних виробів.

Технологічне значення стадії оброблення тіста. Відмінності у обробленні пшеничного і житнього тіста.

Характеристика стадії випікання. Процеси, що відбуваються у тістовій заготовці під час випікання: теплофізичні, мікробіологічні, біохімічні та колоїдні, процеси формування кольору скоринки хліба, його смаку і аромату.

Процеси, що відбуваються під час зберігання хліба. Черствіння хліба: вплив крохмалю, білків, води, температури на хід процесу. Фактори, що обумовлюють уповільнення черствіння. Правила зберігання хлібних виробів на виробництві.

Види дефектів хлібобулочних виробів. Дефекти, що зумовлені якістю сировини. Вплив порушення рецептури та технологічного режиму приготування тіста на якість хлібних виробів. Хвороби хліба: причини

виникнення та шляхи запобігання. Картопляна хвороба, способи виявлення і запобігання.

Булочні, здобні та бубличні вироби. Характеристика і асортимент. Способи приготування тіста. Апаратурне оформлення. Напівфабрикати для оздоблення здобних виробів. Технологія соломки, хлібних паличок, хлібців хрустких і хлібного квасу. Пакування і зберігання бубличних виробів.

Якість і безпечність хлібопекарської продукції. санітарні правила, техніка безпеки та екологічні аспекти виробництва хліба.

Оцінка якості хліба. Органолептичні і фізико-хімічні показники якості хліба. Стандартизація і метрологічне забезпечення якості продукції. Медико-біологічні вимоги до безпечності хлібопекарської продукції. Екологічні аспекти виробництва хліба. Обґрунтування необхідності впровадження екологічного контролю хлібопекарських підприємств. Характеристика надходження шкідливих речовин виробництва у навколишнє середовище, норми викидів, шляхи їх утилізації.

2.2.3 Технологія макаронних виробів.

Класифікація макаронних виробів. Основні стадії виробництва. Характеристика сировини і підготовка її до виробництва.

Характеристика макаронної промисловості України. Класифікація макаронних виробів. Характеристика основних стадій виробництва макаронних виробів: підготовка сировини, заміс тіста, підготовка тіста до формування, формування, сушка, пакування.

Сировина: основна і додаткова. Характеристика макаронних властивостей борошна. Показники якості борошна. Вимоги до якості води.

Додаткова сировина: збагачувальні; смакові та ароматичні поліпшувачі; вітамінні препарати, овочеві продукти. Характеристика нетрадиційної сировини: продукти переробки зерна і насіння рослинних культур.

Приготування макаронного тіста і формування виробів.

Приготування макаронного тіста. Особливості складання рецептур макаронного тіста. Типи замісів – тверді, середні та м'які. Дозування сировини та заміс тіста. Процеси, що відбуваються при замішуванні. Утворення структури і фізичні властивості макаронного тіста. Особливості використання вакуумної обробки макаронного тіста. Її роль у формуванні структури тіста та якості готових виробів. Конструктивні форми шнека та шнекової камери.

Матриці макаронного преса, матеріали для їх виготовлення. Способи формування макаронних виробів. Особливості формування трубчастих макаронних виробів. Процеси, що відбуваються під час пресування макаронних виробів.

Вплив технологічних факторів на властивості тіста та якість виробів.

Вплив кількості та якості клейковини борошна на фізичні властивості тіста і сирих виробів. Вплив розміру часток борошна, тривалості й інтенсивності замісу на структурно-механічні властивості тіста і сирих виробів. Вологість і температура макаронного тіста. Вплив вологості на фізичні властивості тіста, сирих виробів і якість продукції. Регулювання

вологості тіста залежно від гранулометричного розміру борошна. Вплив температури тіста на його реологічні властивості.

Вакуумування тіста. Устаткування для вакуумування тіста в шнековій камері. Вплив процесу вакуумування тіста на зміцнення структури тіста і органолептичні показники готових макаронних виробів.

Класифікація добавок у виробництві макаронних виробів, їх дозування добавок та вплив на якість готової продукції.

Оброблення, сушіння і стабілізація макаронних виробів.

Характеристика стадії обдувки сирих макаронних виробів, її технологічні параметри. Нарізання сирих макаронних виробів. Характеристика стадії розкладки макаронних виробів. Обладнання і механізми для розкладки, їх технічні показники.

Призначення стадії сушки макаронних виробів. Способи і основні параметри сушки. Вплив цього процесу на фізико-хімічні показники готової продукції. Форми зв'язку води в тісті та сирих макаронних виробих.

Характеристика і режими сушки макаронних виробів. Зміна властивостей макаронних виробів в процесі сушіння. Вплив режимів сушіння на реологічні властивості макаронних виробів. Конструкції сушарок макаронних виробів безперервної та періодичної дії. Характеристика та переваги високо- та надвисокотемпературних режимів сушки макаронних виробів порівняно з традиційним низькотемпературним режимом. Охолодження і стабілізація макаронних виробів. Режими охолодження.

Сортування, пакування, зберігання макаронних виробів. Вимоги до їх якості.

Показники якості макаронних виробів: органолептичні, фізико-хімічні та варильні. Діюча нормативна документація на макаронні вироби. Пакування різних видів макаронних виробів. Види упаковок. Правила зберігання макаронних виробів. Особливості технохімічного контролю макаронного виробництва. Відходи виробництва макаронних виробів та їх використання.

Виробництво нетрадиційних видів макаронних виробів.

Характеристика нетрадиційних видів макаронних виробів. Виробництво виробів швидкого приготування та тих, що не потребують варки.

Підвищення біологічної цінності, надання виробам функціональних властивостей. Виробництво макаронних виробів, що не містять клейковини. Особливості технології і обладнання для виробництва такої продукції.

2.2.3 Технологія кондитерських виробів.

Загальна характеристика кондитерських виробів.

Асортимент і класифікація кондитерських виробів за такими ознаками: сировиною, цільовим призначенням, формою, розмірами, способами формування, особливостями технології, особливостями оформлення та ін. Основні напрямки удосконалення технології кондитерських виробів. Розробка виробів спеціального дієтичного і лікувально-профілактичного призначення.

Характеристика властивостей сировини кондитерського виробництва.

Характеристика основної і додаткової сировини. Основні вимоги до неї. Функціонально-технологічні властивості цукру і цукристих речовин. Карамелізація і маланоїдіноутворення, гідроліз як основні хімічні реакції цукрів у кондитерських масах. Розчинність цукрів. Стійкість цукрів до нагрівання та їх кристалізація у висококонцентрованих розчинах. Гігроскопічність цукрів та її вплив на збереженість кондитерських виробів. Властивості цукрів, які використовуються у методах контролю: крутіння площини поляризації світла, переломлення світлових променів, залежність температури кипіння від концентрації і тиску. Властивості патоки та інвертного сиропу. Вміст редуруючих речовин, в'язкість, густина, солодкість. Застосування патоки, в залежності від ступеню оцукрювання і вмісту редууючих речовин.

Виробництво карамелі. Приготування карамельних сиропів, карамельної маси і начинок. Формування і упаковка карамелі.

Загальна характеристика карамелі, асортимент і класифікація. Технологія карамелі льодяникової та з начинками. Хімічний склад карамельної маси, наявність цукрози, декстринів, глюкози, фруктози. Фізико-хімічні властивості карамельної маси.

Способи приготування карамельних сиропів. Особливості уварювання карамельної маси. Процеси, що відбуваються під час уварювання сиропів і карамельної маси. Переваги і недоліки різних способів приготування карамельної маси. Асортимент начинок, вимоги до них. Технологічні схеми одержання начинок. Фізико-хімічні й реологічні основи процесу формування карамелі. Охолодження карамелі, процеси, що відбуваються при цьому. Обробка поверхні, загортання, фасування і пакування карамелі. Показники якості карамелі. Терміни зберігання карамелі. Способи підвищення стійкості карамелі при зберіганні. Відходи і способи їх переробки.

Технологія цукеркових мас.

Загальні відомості про виробництво і класифікація цукерок. Особливості виготовлення цукерок. Харчова цінність цукерок. Функціонально-технологічна схема виробництва загорнутих глазуrowаних цукерок. Особливості і аналіз рецептур цукерок. Класифікація цукеркових мас для одержання корпусів цукерок (помадні, молочні, фруктові, желейні, збивні, кремові, лікерні, горіхові, гриляжні та інші).

Особливості технології помадних мас.

Загальні відомості про помадні маси. Наукові основи процесу помадоутворення. Фактори, що впливають на якість помадних мас. Особливості технологій помадних мас: цукрової, молочної, крем-брюле та вимоги до її якості.

Особливості технологій отримання помад холодним способом та обґрунтування технологічних режимів її одержання. Переваги та недоліки цього способу. Вплив технологічних чинників на якість помадних мас.

Формування корпусів цукерок, глазурування і пакування.

Способи та технологічні режими формування корпусів цукеркових мас (відливка, розмазування, прокатка, випресовування, відсадка).

Особливості процесу глазурування. Вимоги до технології та якості глазурей (шоколадної та жирової). Темперування шоколадної глазури. Підготовка корпусів цукерок до глазурування. Підготовка глазурованих корпусів цукерок до пакування. Вимоги до обгорткових матеріалів для пакування. Форми обгортки. Вимоги до органолептичних і фізико-хімічних властивостей цукерок. Умови зберігання.

Виробництво ірису.

Відомості про виробництво і класифікація ірису. Особливості виготовлення ірису і його харчова цінність. Характеристика аморфної (литої), кристалічної (тиражної) ірисних мас. Особливості приготування рецептурних сумішей. Фізико-хімічні процеси, що відбуваються при уварюванні ірисної маси. Вплив рецептурної суміші та параметрів процесу темперування на процеси кристалоутворення.

Технологічні схеми виробництва аморфного і кристалічного ірису. Характеристика окремих стадій. Фактори, що впливають на якість ірисної маси. Вимоги до якості, умови і термін зберігання.

Технологія мармеладно-пастильних виробів мармеладно-помадних мас.

Загальна характеристика мармеладних виробів і їх класифікація. Властивості пектину, агару, агароїду, фуцеларану, модифікованого крохмалю. Порядок складання рецептурних сумішей для мармеладних мас. Вплив патоки, солей модифікаторів та співвідношення цукру і яблочного пюре на приготування рецептурних сумішей.

Принципова технологічна схема виробництва мармеладу. Склад пектинових драглів. Процеси, що відбуваються при уварюванні фруктово-цукрової суміші. Механізм дії солей-модифікаторів. Технологічна схема желейних мас на агарі. Особливості одержання желейних мас і режими уварювання желейних мас.

Принципова схема виробництва фруктово-ягідного і желейного мармеладу. Характеристика окремих стадій. Обробка і розливка мармеладних мас. Фізико-хімічні основи процесу драглеутворення. Сушка мармеладу. Особливості приготування пату. Фасування, пакування та зберігання мармеладу. Показники якості. Умови та термін зберігання мармеладу.

Загальна характеристика, особливості і класифікація пастильних виробів. Характеристика пін як дисперсних систем. Наукові основи піноутворення і стабілізації пін. Структура пін для пастильних мас та їх стійкість. Роль стабілізаторів у процесах піно- і драглеутворення.

Принципово-технологічна схема клієвої і заварної пастили. Виготовлення пастильної маси. Технологічні режими. Властивості готової пастильної маси. Обґрунтування режимів збивання, заварювання і формування пастильних і зефірних мас. Технологічна схема виробництва зефіру. Особливості формування, вистоювання та сушка пастильних виробів. Показники якості пастили і зефіру. Умови та режими їх зберігання.

Какао-боби та їх підготовка до виробництва. Переробка какао-бобів у шоколадні напівфабрикати.

Загальні відомості про виробництво шоколаду, асортимент і характеристика шоколадних виробів. Перелік та характеристика основної сировини для одержання шоколаду. Какао боби, їх хімічний склад і властивості. Загальні відомості про світове виробництво какао-бобів. Особливості проведення ферментації і процеси, що відбуваються під час ферментації та сушіння какао бобів.

Переробка какао бобів у шоколадні напівфабрикати (какао терте, какао-масло, какао-порошок), їх склад і властивості. Термічна обробка какао-бобів та їх подрібнення до какао крупки. Процеси, що відбуваються при цьому. Технологія отримання какао-тертого. Вимоги, що приділяються до якості какао-тертого. Пресування какао-тертого, виділення какао-масла. Какао масло, його властивості, замінники какао масла.

Приготування і темперування шоколадних мас. Формування і товарне оформлення шоколаду.

Принципова технологічна схема виробництва шоколаду. Особливості приготування рецептурних сумішей. Фізико-хімічні основи змішування рецептурних компонентів. Особливості процесу вальцювання. Призначення процесу розводки. Призначення процесів гомогенізації і конширування шоколадних мас. Вимоги до технологічних параметрів процесів. Вплив конширування на формування смаку шоколадних виробів. Фізико-хімічні зміни, що відбуваються при коншируванні. Апаратурне оформлення процесу. Розжижувачі та їх використання.

Фільтрування шоколадних мас. Призначення та апаратурне оформлення процесу темперування, його режими. енерації—Фізико-хімічні процеси, що відбуваються при темперуванні. Роль емульгаторів. Жирове та цукрове посивіння шоколаду. Причини їх виникнення та способи усунення. Фізико-хімічні й реологічні основи формування шоколадних виробів. Особливості формування шоколаду з начинками, фігурного і пористого шоколаду. Апаратурне оформлення процесу. Показники якості шоколаду. Умови і терміни зберігання.

Виробництво драже

Загальна характеристика драже. Об'єми виробництва. Класифікація драже за видами корпусів, видами покриттів корпусу. Приготування корпусів, дражирувальних покриттів, дражирування корпусів, глянсування, фасування. Особливості технології різних видів корпусів драже. Обґрунтування режимів дражирування і глянсування драже. Фасування, режими і терміни зберігання драже. Показники якості драже.

Виробництво халви і східних солодоців.

Загальна характеристика халви і східних солодоців. Класифікація халви за видами насіння. Класифікація східних солодоців за особливостями виготовлення: за типом м'яких цукерок, за типом карамелі, борошняні.

Очистка насіння, приготування тертої білкової маси, карамельної маси, піноутворювача, збивання карамельної маси, вимішування халви.

Особливості очистки і подрібнення білкового насіння залежно від його виду: соняшникового, кунжутного, арахісового. Приготування екстракту

мильного кореня або солодки, показники якості екстракту. Приготування карамельної маси, особливості її рецептури для одержання халви. Температура уварювання карамельної маси. Показники якості карамельної і білкової (тертої) мас для халви. Способи вимішування халви. Особливості виробництва глазурованої халви. Фасування і умови зберігання халви.

Особливості технологій щербету, нуги, рахат-лукуму, вершкових полін і ковбаски, чурч-хели, козинак, грильязу, пахлави, кураб'є та ін.

Тістоутворення в борошняних кондитерських виробках

Класифікація кондитерського тіста за різними ознаками. Відмінні ознаки. Пружно-еластичне, пластично-в'язке, слабоструктуроване тісто. Їх характеристика. Форми зв'язування води у кондитерському тісті. Тверда, рідка і газоподібна фази у кондитерському тісті.

Фізико-хімічні, біохімічні і мікробіологічні процеси, які відбуваються при приготуванні кондитерського тіста. Способи розпушування тіста: хімічний, біологічний, механічний, комбінований. Вплив рецептурних компонентів і режимів технологічних операцій (температури, інтенсивності та тривалості замісу, порядку закладки рецептурних компонентів) на властивості тіста.

Одержання емульсій для тіста. Склад і типи емульсій. Способи їх стабілізації, покращання стійкості і дисперсності.

Загальні відомості про виробництво печива, крекера і галет.

Загальна характеристика печива, крекера і галет. Об'єми виробництва. Класифікація різних видів печива. Основні етапи технології: підготовка сировини, заміс тіста, формування тістових заготовок, випічка, охолодження, упаковка. Аналіз рецептур печива, крекерів та галет.

Особливості підготовки сировини до виробництва. Класифікація і властивості хімічних розпушувачів. Особливості замісу і формування тіста для цукрового, зтяжного і здобного печива, для крекерів і галет. Порівняльна характеристика і обґрунтування режимів способів замісу і формування.

Теплофізичні та фізико-хімічні процеси, які відбуваються під час термообробки тістових заготовок. Обґрунтування режимів теплової обробки на трьох періодах випічки. Шляхи інтенсифікації теплової обробки – застосування короткохвильового, інфрачервоного та високочастотного нагрівання. Охолодження і його режими. Фізико-хімічні процеси, які відбуваються при охолодженні. Оздоблення печива, види і способи оздоблення. Особливості фасування і упаковки печива, крекера і галет. Види загортки і тари. Показники якості. Умови і терміни зберігання.

Виробництво пряників.

Загальні відомості про виробництво. Класифікація пряників за способами виготовлення, за видом зовнішнього оздоблення, за наявністю начинок. Принципова технологічна схема: приготування заварки, заміс і формування тістових заготовок, випічка і охолодження, оздоблення. Особливості виробництва сирцевих і заварних пряників. Особливості формування та режими випікання, охолодження та оздоблення пряників. Процеси, які відбуваються при цьому. Показники якості пряників. Умови і терміни зберігання.

Виробництво вафель.

Загальні відомості про виробництво вафель. Класифікація вафель за кількістю шарів, за формою, за видом начинки, за видом оздоблення. Технологічні стадії: приготування тіста, випікання вафельних листів і їх охолодження, приготування начинок, перешарування листів начинками, охолодження і різка листів, фасування. Замість вафельного тіста. Характеристика періодичного і безперервного способів замісу. Конструктивні особливості вафельних печей. Порядок охолодження вафельних листів. Технологічні схеми приготування начинок для вафель. Технологічні вимоги до цих начинок. Особливості операцій прошарування вафельних листів, охолодження і різки вафель. Показники якості вафель. Умови і терміни зберігання.

Виробництво тортів і тістечок. Технологія оздоблювальних напівфабрикатів.

Загальна характеристика тортів і тістечок. Ознаки класифікації тортів і тістечок: за видами випічних напівфабрикатів, за видами оздоблення. Принципова схема одержання цих виробів.

Класифікація випічних напівфабрикатів за видами тіста: бісквітні, пісочні, листкові, заварні, духові, мигдальні, крихтові, медові та ін. Особливості приготування тіста різних напівфабрикатів і їх випічки.

Класифікація оздоблювальних напівфабрикатів. Санітарні вимоги до виробництва оздоблювальних напівфабрикатів. Особливості технології кремів, цукрових та фруктових-ягідних напівфабрикатів, посипних напівфабрикатів т.ін.

Характеристика процесів оздоблення: зачистка, розрізання, прошарування випічних напівфабрикатів, художнє прикрашання виробів. Способи оздоблення.

2.2.4 Технологія харчових концентратів.

Стан та перспективи розвитку галузі. Класифікація харчових концентратів.

Історія виникнення та розвитку виробництва харчових концентратів. Основні напрямки розвитку і роль галузі. Загальна характеристика харчоконцентратних виробів. Асортимент і класифікація харчоконцентратних виробів. Розробка виробів спеціального призначення і лікувально-профілактичного харчування. Використання нових харчових добавок для покращання функціонально-технологічних властивостей сировини, напівфабрикатів і готової продукції. Основні напрямки удосконалення технології харчоконцентратів.

Основна і додаткова сировина, що застосовується у виробництві харчових концентратів. Фізико-хімічні та біохімічні показники круп та зернобобових, їх вплив на якість харчових концентратів. Речовини, що поліпшують якість концентратів.

Виробництво напівфабрикатів для харчових концентратів обідніх страв.

Виробництво варено-сушених круп та зернобобових. Асортимент. Особливості технологій їх виробництва. Вибір та обґрунтування режимів проведення технологічних операцій (миття, варіння, сушка, плющення). Вплив різних способів обробки та параметрів технологічного процесу на фізико-

хімічні показники готової продукції та термін її зберігання. Виробництво круп, що не потребують варіння, та круп швидкого приготування.

Виробництво борошна з бобових культур. Приготування бульйонної пасти та соєво-білкового збагачувача, білкових ізолятів та структурованих продуктів.

Виробництво варено-сушеного м'яса. Вплив технологічних операцій та режимів обробки м'яса на фізико-хімічні і органолептичні показники готової продукції. Технологія одержання сублімованого м'яса.

Виробництво харчових концентратів обідніх страв.

Виробництво харчових концентратів перших та других обідніх страв. Наукові основи складання рецептур харчових концентратів. Підготовка компонентів до виробництва. Технологія харчових концентратів солодких страв (десертів). Класифікація концентратів солодких страв. Виробництво харчових концентратів борошняних напівфабрикатів. Класифікація. Технологічні схеми виробництва концентратів кексів, тортів, печива, млинців. Особливості стадії змішування сировини. Рецептури концентратів борошняних виробів, вимоги до якості. Виробництво кулінарних соусів швидкого приготування і тих, що не потребують варіння. Технологічні схеми виробництва соусів.

Особливості пакування і фасування концентратів обідніх страв. Органолептичні та фізико-хімічні показники якості. Умови і терміни зберігання.

Виробництво концентратів для дитячого харчування і дієтичних концентратів для харчування хворих дітей з різною патологією.

Харчова поживність та класифікація продуктів дитячого та дієтичного харчування. Фізико-хімічна характеристика цих продуктів. Наукові основи складання рецептур для дітей різного віку. Виробництво збезводнених відварів круп і плодкових та овочевих порошоків. Виробництво дієтичного борошна. Вимоги, що надаються до дієтичного борошна.

Технологія молочних сумішей для дитячого харчування. Молочні продукти для змішаного або штучного годування здорових дітей віком до одного року. Технологічні схеми виробництва, вимоги до сировини. Показники якості готової продукції.

Технологія виробництва сухих сумішей для харчування недоношених дітей, дітей з генетичними порушеннями та які страждають на алергію до коров'ячого молока. Вимоги до якості, умови та термін зберігання концентратів для дитячого харчування.

Виробництво вівсяних дієтичних продуктів та пластівців та круп'яних паличок.

Технологічна схема виробництва толокна. Очищення вівса, його миття. Зволоження зерна. Пропарювання, томління, сушіння та охолодження. Обвалювання зерна, відділення від оболонки та мучелі. СОРТУВАННЯ, розмел, пакування. Вимоги до якості готового продукту.

Технологічна схема виробництва вівсяних пластівців "Геркулес". Очищення крупи, її сушіння. Відділення необвалених зерен. Пропарювання

круп, її плющення. Відділення квіткової плівки. Особливості пакування і фасування вівсяних продуктів. Показники якості. Умови і терміни зберігання.

Характеристика і асортимент групи харчових концентратів сухих сніданків. Асортимент зернових пластівців. Технологічна схема виробництва пластівців. Асортимент круп'яних паличок. Технологічна схема виробництва кукурудзяних та рисових паличок. Апаратурне оформлення процесів отримання кукурудзяних паличок.

Виробництво повітряних зерен.

Виробництво повітряних зерен. Технологічна схема приготування. Режими термічної обробки крупи в апаратах “пушка”. Органолептичні і фізико-хімічні показники.

Виробництво сухих сніданків методом екструзії. Асортимент та технологічна схема приготування концентратів. Органолептичні і фізико-хімічні показники. Особливості пакування і фасування сухих сніданків. Показники якості. Умови і терміни зберігання.

Виробництво кави і кавових напоїв.

Виробництво натуральної кави. Фізико-хімічна характеристика зеленої кави. Технологічна схема виробництва кави натуральної. Вплив режимів обсмажування кави на формування смаку і аромату. Очищення зерен кави після обсмажування. Розмел зерен кави. Змішування кави.

Виробництво розчинної кави. Технологічна схема. Обсмажування зерен кави. Подрібнення. Приготування екстракту. Підготовка води до екстракції. Безперервна екстракція кави. Фільтрація та сушка кавового екстракту. Особливості пакування і фасування розчинної і нерозчинної кави. Показники якості. Умови і терміни зберігання.

Розчинні і нерозчинні кавові напої. Типи кавових напоїв залежно від рецептурного складу. Виробництво напоїв, що замінюють каву. Асортимент. Сировина для їх виробництва. Цикорій. Технологія розчинних кавових напоїв. Органолептичні та фізико-хімічні показники. Нові види розчинних кавових напоїв. Харчові добавки та БАДи, що використовуються при виробництві кавових напоїв.

Особливості пакування і фасування кавових напоїв. Показники якості. Умови і терміни зберігання.

Виробництво прянощів.

Загальна характеристика, асортимент та фізико-хімічні показники якості прянощів. Технологічна схема переробки прянощів: підготовка їх до помелу, подрібнення, просіювання. Складання сумішей прянощів. Особливості пакування і фасування прянощів. Показники якості. Умови і терміни зберігання.

Виробництво продуктів з картоплі.

Асортимент і особливості продуктів переробки картоплі. Сорти картоплі, що придатні для переробки, та їх хіміко-технологічна характеристика.

Підготовка сировини до виробництва. Калібровка, миття картоплі та відділення від сторонніх домішок. Процес та способи очищення (механічний, паровий, лужний) картоплі. Фізико-хімічні зміни, що відбуваються при цьому.

Асортимент і характеристика продуктів з картоплі: сухе картопляне пюре, картопляні крекери, чіпси.

Сухе картопляне пюре та його види. Асортимент та харчова цінність. Технологічна схема одержання картопляного пюре у вигляді пластівців. Способи одержання картопляної крупки. Картопляні гранули. Застосування смакових добавок. Режим зберігання готової продукції.

Картопляні крекери, асортимент та харчова цінність. Технологічна схема їх виробництва. Одержання картопляних крекерів та хрустів з наповнювачами. Виробництво картопляних крекерів з напівфабрикатів. Режим зберігання готової продукції. Технологічна схема одержання чіпсів. Режими зберігання сушеної продукції. Режим зберігання готової продукції. Асортимент та харчова цінність.

Концентрати для масового профілактичного харчування.

Роль білків, вітамінів, харчових волокон, біологічно-активних речовин в підвищенні опірності організму людини. Використання харчових концентратів для масового профілактичного харчування. Вимоги до продуктів харчування профілактичної дії. Характеристика нетрадиційної сировини, яка використовується для виробництва концентратів профілактичного харчування.

Характеристика та технологія концентратів для масового профілактичного харчування: обідні страви, картоплепродукти, борошняні вироби, десертні страви.

2.3 Технології консервування та переробки плодів та овочів

2.3.1 Будова рослинних клітин і тканин

Сучасні уявлення про будову рослинної клітини і окремих тканин з яких складаються плоди та овочі.

2.3.2 Класифікація та хімічний склад плодів та овочів

Класифікація плодів та овочів. Їх роль в харчуванні людини. Вміст сухих речовин. Незамінні компоненти їжі, які містяться в плодах та овочах у значній кількості. Вітаміни та біологічно активні речовини плодів та овочів. Вміст жиророзчинних і водорозчинних вітамінів та їх значення для рослинної сировини і людини.

Вуглеводи, що містяться в плодах та овочах, їх види, функції, склад, вміст.

Білки та інші азотисті речовини плодів та овочів, їх біологічна цінність, вміст, функції. Властивості, що впливають на технологічні процеси переробки плодів та овочів.

Органічні кислоти плодів та овочів, їх види, властивості, вплив на проведення технологічного процесу. Ліпіди рослинної сировини, їх функції.

Фенольні сполуки та дубильні речовини, їх види, функції, вміст в плодах та овочах, вплив на технологічні особливості.

Пігменти плодів та овочів, основні види, функції, стабільність під впливом технологічних факторів

Мінеральні речовини плодів та овочів, їх значення в харчуванні людини, функції в складі живої матерії, вміст, поділ на мікро та макроелементи, основні джерела.

Ферменти та їх роль як каталізаторів і регуляторів біохімічних процесів в живих організмах. Відмінність ферментів від каталізаторів та їх залежність від концентрації водневих іонів (рН), температури, окислювально-відновних реакцій, домішок деяких речовин. Активність ферментів та їх вплив на консервовані продукти при зберіганні.

2.3.3 Відбір сировини для виробництва консервованих продуктів з плодів та овочів

Залежність вибору сортів плодів та овочів від виду консервованих продуктів, для виробництва яких вони призначені. Вплив хіміко-технологічних показників на якість консервованих продуктів. Стадії стиглості плодів та овочів. Приймання та зберігання плодів та овочів. Зміни хімічного складу плодів при дозріванні. Взаємодія з навколишнім середовищем. Дихання плодів та овочів. Регулювання процесів післязбирального дозрівання плодів із застосуванням модифікованого газового середовища. Значення температури для швидкого дозрівання плодів. Способи зберігання плодів.

2.3.4 Методи та принципи консервування плодів та овочів

Три основні принципи консервування: біоз, анабіоз, абіоз. Реалізація принципу біозу за рахунок створення стійких видів сортів. Сутність анабіозу, приклади використання: застосування холоду, створення високих концентрацій осмотично діючих речовин, використання сушіння, зберігання в регульованому газовому середовищі, квашення та маринування. Приклади реалізації третього принципу абіозу: теплова стерилізація, застосування змінного електричного струму високої та надвисокої частоти, застосування антисептиків, антибіотиків, використання знешкоджуючого фільтрування, ультрафіолетового опромінення, обробки іонізуючим випромінюванням.

2.3.5 Технологія консервування плодів та ягід

Характеристика консервованих фруктових і ягідних соків, напоїв, екстрактів, сиропів. Характеристика технології виробництва прозорих соків і напоїв. Фізичні, біохімічні і фізико-хімічні методи освітлення соків, фільтрування соків. Купажування і деаерація соків. Способи консервування. Характеристика фізичних та біохімічних методів які підвищують вихід соку (теплова обробка, обробка ферментними препаратами, електричним струмом, заморожування, ультразвуковий, вібраційна, електроімпульсна обробка та іонізуючим опроміненням).

Характеристика технології отримання соків з м'якоттю, згущених соків, вплив методу концентрування на якість продукції.

Характеристика технологічного процесу виробництва екстрактів і сиропів. Фізико-хімічні і органолептичні показники якості.

Консервовані компоти: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення.

Фруктово-ягідні пюре, соуси і приправи: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Значення впливу гомогенізації та деаерації на якість готового продукту.

Фруктові напівфабрикати: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виробництва.

Консерви із плодів і плодових заготовок з цукром (желе, повидло, джем, варення): характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виробництва.

Заморожені плоди, ягоди та їх суміші: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виробництва.

Сушені плоди, ягоди, порошки із них: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виробництва.

Вимоги до якості консервованих продуктів з плодів та ягід.

2.3.6 Технологія консервування овочів

Овочеві натуральні консерви та маринади: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Характеристики нових механізованих ліній з виробництва овочевих натуральних консервів, використання відходів виробництва.

Овочеві закусочні консерви: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виробництва.

Консервовані овочеві обідні страви: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виробництва.

Концентровані томатопродукти: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Характеристика фізико-хімічних та органолептичних показників якості концентрованих томатопродуктів. Види браку консервів і методи його запобігання. Використання відходів тоματοконсервного виробництва.

Овочеві соки та напої: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виробництва.

Заморожені овочі та їх суміші: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виробництва.

Сушені овочі, натуральні прянощі, їх суміші: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виробництва.

Вимоги до якості консервованих продуктів з овочів.

2.3.7 Технологія консервованих продуктів для дитячого та дієтичного харчування, овочевих та фруктових маринадів, біохімічні методи консервування

Консерви для дитячого та дієтичного харчування: асортимент, характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Правильне співвідношення вуглеводів, білків, жирів, гарантований вміст вітамінів й інших біологічних активних речовин як запорука збалансованого харчування. Особливості стерилізації, види та причини браку, засоби боротьби з ними.

Овочеві та фруктові маринади: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення.

Біохімічні методи консервування овочів та плодів: характеристика, технологія та технологічні схеми виробництва, процеси та зміни, що відбуваються під час виготовлення. Умови, які забезпечують розвиток молочнокислої мікрофлори. Вплив "сторонньої" мікрофлори – маслянокислих, оцтовокислих і гнилісних бактерій, дріжджів і інших мікроорганізмів на якість продукції. Особливості технологічних процесів, що пов'язані з властивостями сировини. Основні види й причини дефекту продукції.

Вимоги до якості готових продуктів.

2.4 Технології консервування та переробки молока

2.4.1 Технологія питного молока та вершків: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва

Характеристика галузі по виробництву молочних продуктів з незбираного молока. Задачі та основні напрямки розвитку техніки та технології незбираномолочних продуктів. Знайомство з новітніми технологіями комбінованих молочно-рослинних продуктів оздоровчого харчування.

Технологія пастеризованого молока та вершків: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. Обґрунтування режимів теплової обробки та гомогенізації. Види упаковки, способи пакування та режими зберігання пастеризованого молока та вершків.

Особливості технології виробництва окремих видів пастеризованого молока (пряженого, білкового, вітамінізованого, з наповнювачами). Технологічна операція по виготовленню та внесенню наповнювачів.

Технологія стерилізованого молока та вершків: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. Вимоги до сировини для виробництва стерилізованого молока та вершків. Термостійкість молока. Основні способи виробництва стерилізованого молока та вершків: по одно- та двохступеневим схемам. Фасування та зберігання стерилізованого молока та вершків. Види упаковки, способи пакування та режими зберігання. Вимоги стандарту до молока стерилізованого, вершків. Вади стерилізованого молока та вершків, заходи по запобіганню.

2.4.2 Технологія кисломолочних продуктів: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва

Характеристика та асортимент кисломолочних продуктів. Їх дієтичні та лікувальні властивості. Склад і технологія заквасок для виробництва кисломолочних продуктів. Вимоги до молока для виробництва заквасок.

Технологія кисломолочних напоїв: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. Способи виробництва кисломолочних напоїв: термостатний, резервуарний. Теоретичне обґрунтування режимів теплової обробки та гомогенізації молока. Безперервне сквашування та коагуляція, сутність, використання у виробництві кисломолочних продуктів. Фасування та зберігання кисломолочних напоїв.

Особливості технології виробництва окремих видів кисломолочних напоїв (простокваші, кефіру, йогурту). Основні напрями удосконалення технології, покращення консистенції, збільшення терміну зберігання та харчової цінності кисломолочних напоїв.

Технологія сметани: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва, вимоги до якості.

Фізико-хімічні основи технології виробництва кисломолочного сиру. Традиційний та роздільний способи виробництва кисломолочного сиру. Особливості технологій виробництва окремих видів кисломолочного сиру, сирних виробів, десертів, паст.

2.4.3 Технологія вершкового масла: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва

Характеристика та способи виробництва вершкового масла. Новітні технології виробництва вершкового масла збагаченого рослинними добавками. Сутність та обґрунтування режимів виробництва масла методом збивання вершків. Промивання та обробка масляного зерна при виробництві вершкового масла методом збивання вершків. Роль термомеханічних факторів в інтенсифікації підготовки вершків до збивання. Збивання вершків. Сучасні уявлення про процес маслоутворення.

Виробництво масла перетворенням високожирних вершків. Фізико-хімічні основи виробництва масла із високожирних вершків. Отримання та нормалізація високожирних вершків. Склад та властивості високожирних вершків як концентрованої системи. Зміни, які відбуваються у вершках в маслоутворювачі при виробництві масла перетворенням високожирних вершків. Фасування, пакування, транспортування та зберігання вершкового масла. Оцінка якості і вади вершкового масла.

2.4.4 Технологія морозива: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва

Технологія морозива: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. Нові перспективні напрямки підвищення біологічної цінності морозива за рахунок збагачення натуральними добавками з рослинної сировини, що є джерелами біологічно активних речовин. Стабілізатори, їх види та роль у виробництві морозива. Смакові та ароматичні речовини, емульгатори. Обґрунтування режимів пастеризації, гомогенізації та визрівання сумішей для морозива. Фрезерування та закалювання морозива, їх фізико-хімічна сутність. Вплив складу суміші на технологічні фактори, на взбитість та кількість замороженої вологи. Пакування, маркування, зберігання та транспортування морозива.

Особливості технологій виробництва окремих видів морозива та оцінка якості морозива. Класифікація морозива залежно від способу виготовлення, за складом, за органолептичними показниками. Особливості виробництва окремих видів морозива. Шляхи підвищення якості морозива та удосконалення виробництва. Нові види морозива. Вади морозива: вади смаку, аромату, консистенції, кольору, наявні сторонні присмаки та запахи. Заходи по запобіганню вад морозива.

2.4.5 Технологія сиру: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва

Характеристика сиру та технологія сичугових сирів. Класифікація сирів. Загальна технологічна схема виробництва сичугових сирів (підготовка молока, підготовка молока до сичугового зсідання, сичугове зсідання молока, обробка згустку та сирної маси, формування, пресування, соління сиру, визрівання сиру).

Умови визрівання сиру, удосконалення та інтенсифікація виробництва сиру. Визрівання сиру у полімерних плівках та покриттях. Сири, що не мають корки, особливості їх виробництва та визрівання.

Технологія твердих сичугових сирів: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва.

Технологія м'яких сичугових сирів: характеристика, асортимент, технологічні схеми виробництва. Вади сиру та заходи по їх запобіганню.

Технологія плавлених сирів: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. Солі-плавители, механізм їх дії. Складання суміші. Режими визрівання та плавлення сирної маси. Удосконалення технології, розширення асортименту та підвищення якості плавленого сиру. Вади та заходи по їх запобіганню.

2.4.6 Технологія молочних консервів: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва

Загальні процеси виробництва молочних консервів.

Особливості нормалізації складу молока за жиром та сухим знежиреним молочним залишком. Теплова обробка нормалізованих сумішей. Ефективність теплової обробки. Критерій Пастера.

Згущення молока, способи, режими. Зміни компонентів молока залежно від способів згущення.

Технологія згущених молочних консервів з цукром: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. Характеристика та асортимент згущених молочних консервів з цукром. Асортимент продукції, що виробляється. Харчова та біологічна цінність згущених молочних консервів з цукром. Характеристика продуктів.

Фасування згущених молочних продуктів. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва. Вади молочних консервів з цукром та заходи по їх запобіганню.

Технологія згущених стерилізованих молочних консервів: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. Стерилізація, способи та режими, забезпечення ефекту стерилізації. Типи стерилізаторів. Фасування та пакування стерилізованих згущених молочних консервів.

Характеристика та основні способи сушіння молочних продуктів. Вплив режимів та способів сушіння на структуру та властивості сухого молока. Технологія сухих молочних продуктів: характеристика, асортимент, технологія та технологічні схеми виробництва. Режими теплової обробки, способи та режими згущення, гомогенізації та сушіння. Способи виробництва сухих

молочних продуктів підвищеної розчинності. Види тари для сухих молочних продуктів. Особливості пакування, зберігання та відновлення молочних продуктів сублімаційного сушіння. Вимоги стандарту до готового продукту. Оцінка якості молочних консервів. Вади сухих молочних продуктів та заходи по їх запобіганню.

2.5 Технологія продукції м'ясопереробної галузі

2.8.1 Характеристика м'яса і м'ясопродуктів та біохімія тканин та органів сільськогосподарських тварин та птиці

Склад, властивості, харчова та біологічна цінність м'яса та м'ясопродуктів. Біохімія м'язової тканини, сполучної тканини, крові, нервової тканини. Біохімічні функції тканин. Морфологічна характеристика та особливості будови Хімічний склад тканин.

Біохімія яйця. Особливості будови. Хімічний склад (яйце, яєчний білок, яєчний жовток, шкарлупа). Харчова цінність яйця. Зміни при зберіганні (автолітичні, мікробіальні, окислювальні, усихання).

2.8.2 Змінювання біохімічних властивостей м'яса під впливом біологічних та фізико-хімічних факторів

Післязайні зміни в тканинах м'яса. Зміни компонентів м'яса під впливом мікроорганізмів. Зміни м'яса під час холодильної обробки. Зміни м'яса у процесі посолу. Зміни м'яса під час термічного впливу. Зміни м'яса у процесі копчення. Зміни м'яса у процесі сушіння.

2.8.3 Технологія забою первинної переробки худоби та птиці

Транспортування, приймання та утримання худоби та птиці на підприємствах м'ясопереробної галузі. Технологія переробки худоби та птиці. Оглушення тварин. Мета, характеристика та способи процесу знекровлення. Загальні принципи зняття шкір. Забілування. Механічне знімання шкір. Установки для зняття шкір. Особливості обробки свинячих туш у шкірі та методом крупонування. Методи та режими шпаріння. Мета та умови обсмалювання. Правила та умови вилучення внутрішніх органів. Особливості вилучення внутрішніх органів ВРХ, ДРХ, свиней. Мета та умови розпилювання та зачищення туш. Пристрої для розпилювання. Сухе і мокре зачищення. Технологія холодильної обробки м'яса та м'ясопродуктів.

2.8.4 Технологія переробки побічних продуктів забою

Технологія обробки харчових субпродуктів. Технологія переробки крові. Технологія переробки ендокринно-ферментної та спеціальної сировини. Технологія обробки кишок. Технологія обробки шкір. Технологія виробництва харчових тваринних жирів.

2.8.5 Технологія виробництва напівфабрикатів та швидкозаморожених страв

Технологія виробництва напівфабрикатів. Характеристика та класифікація напівфабрикатів. Фасоване м'ясо і субпродукти. Вимоги до сировини. Крупношматкові, порційні, дрібношматкові напівфабрикати. Асортимент, підготовка сировини, розбирання туш (півтуш), отримання напівфабрикатів. Вимоги до якості, пакування, умови та режими зберігання.

Асортимент посічених напівфабрикатів. Характеристика основної та допоміжної сировини. Особливості технології виготовлення. Формування, пакування, умови та режими зберігання рубаних напівфабрикатів.

Асортимент напівфабрикатів у тісті. Характеристика основної та допоміжної сировини. Особливості основних етапів технології виготовлення (приготування фаршу, тіста, формування напівфабрикатів, умови замороження, галтовка). Фасування, пакування, умови та режими зберігання напівфабрикатів у тісті.

Асортимент напівфабрикатів з м'яса птиці. Підготовка тушок птиці та допоміжних матеріалів. Набори із субпродуктів птиці. Фасування, умови та режими зберігання.

Технологія виробництва швидкозаморожених страв. Характеристика та класифікація швидкозаморожених м'ясних готових страв та виробів. Асортимент, сировина та матеріали. Особливості основних етапів технології виготовлення (приготування м'ясної частини та гарніру, умови заморожування). Фасування, пакування, умови та режими зберігання.

2.8.6 Технологія виробництва ковбасних виробів

Особливості технології виробництва ковбасних виробів.

Загальна характеристика групи. Класифікація та асортиментний ряд. Характеристика сировини. Особливості технології. Принципові технологічні схеми виробництва. Діагностика технологічних процесів. Вимоги до якості. Термін та умови зберігання. Види пакування.

Технології окремих видів ковбасних виробів. Варені ковбасні вироби: варені ковбаси, сосиски, сардельки, м'ясні хліба, фаршировані ковбаси. Асортимент, сировина і матеріали, рецептури, особливості технології виготовлення, вимоги до якості готових виробів, пакування, маркування, транспортування, зберігання.

Копчені ковбасні вироби: напівкопчені, варено-копчені, сирокопчені, сиров'ялені ковбаси. Асортимент, сировина і матеріали, рецептури, особливості технології виготовлення, вимоги до якості готових виробів, пакування, маркування, транспортування, зберігання.

Ліверні ковбасні вироби: ліверні, кров'яні ковбаси, зельці, драглі, холодці, паштети. Асортимент, сировина і матеріали, рецептури, особливості технології виготовлення, вимоги до якості готових виробів, пакування, маркування, транспортування, зберігання.

Ковбасні вироби з використанням м'яса птиці та кролів. Асортимент, сировина і матеріали, рецептури, особливості технології виготовлення, вимоги до якості готових виробів, пакування, маркування, транспортування, зберігання.

2.8.7 Технологія виробництва копченостей

Особливості технології виробництва продуктів зі свинини, яловичини і баранини. Загальна характеристика групи. Класифікація та асортиментний ряд. Характеристика сировини. Особливості технології пряного засолу та маринування. Принципові технологічні схеми виробництва. Діагностика

технологічних процесів. Вимоги до якості. Термін та умови зберігання. Види пакування.

Технології окремих видів продуктів зі свинини, яловичини і баранини. Сирокопчені, копчено-варені, варено-запечені, запечені, варені, солені, копчено-варені, копчено-запечені продукти зі свинини, яловичини і баранини: асортимент, сировина, особливості посолу та термічної обробки, вимоги до якості готових виробів, пакування, маркування, транспортування, зберігання.

Особливості виробництва продукції формованого типу (реструктуровані м'ясні вироби). Основні принципи процесу реструктурування. Особливості сировинного складу та технології виготовлення. Вимоги до якості готових виробів, пакування, зберігання.

2.8.8 Технологія виробництва м'ясних консервів

Особливості технології виробництва м'ясних консервів. Загальна характеристика групи. Класифікація та асортиментний ряд. Характеристика сировини. Особливості технології пряного засолу та маринування. Принципові технологічні схеми виробництва. Діагностика технологічних процесів. Вимоги до якості. Термін та умови зберігання. Види пакування.

Технології окремих видів м'ясних консервів. М'ясні консерви, консерви з м'ясних продуктів, з м'яса птиці та кроликів, субпродуктові, м'ясо-рослинні та жиросировинні консерви: асортимент, сировина і матеріали, рецептури, особливості технології виготовлення, вимоги до якості готових консервів, умови зберігання.

2.8.9 Способи та засоби контролю якості, безпеки та ідентифікації м'яса і м'ясних продуктів

Основні чинники, що визначають якість та безпеку м'яса та м'ясних продуктів. Узагальнення понять про якість, харчову, біологічну та енергетичну цінність м'яса та м'ясних продуктів. Основні природні чинники, що впливають на якість м'яса. Морфологічна специфіка хімічного складу та властивостей м'яса. Вплив транспортування, передзабійного утримання та технологічних операцій первинної переробки худоби на якість м'яса. Вплив на якість м'яса процесів, що відбуваються в ньому після забою тварин. Вплив холодильної обробки на якість м'яса. Функціонально-технологічні властивості. Показники якості. Стабільність властивостей. Рецептури. Організація, умови та режимні параметри технологічних процесів виробництва і зберігання. Якість обладнання та упаковки.

Методи контролю технологічних процесів, якості, безпеки та ідентифікації м'яса та м'ясних продуктів. Загальні відомості про органолептичні та інструментальні методи визначення складу і властивостей сировини, матеріалів та готових м'ясних продуктів, їх переваги та недоліки.

Органолептичний аналіз м'яса та м'ясних продуктів: види та характеристика дегустацій; терміни та визначення органолептичної оцінки; методи органолептичного аналізу; правила проведення органолептичної оцінки м'яса; дегустація м'ясних продуктів; оформлення результатів оцінки органолептичних показників м'яса та м'ясних продуктів.

Інструментальні методи аналізу м'яса та м'ясних продуктів: фізичні; хімічні; фізико-хімічні; мікробіологічні; біохімічні. Роль сучасних високоточних методів та засобів визначення складу і властивостей. Основні (специфічні) фізико-хімічні, мікробіологічні та біохімічні показники якості та безпечності м'яса та м'ясних продуктів. Методи їх визначення.

Методи контролю умов, режимних параметрів технологічних процесів виробництва та зберігання. Застосування методів кваліметричної оцінки як критерію належного технологічного забезпечення якості м'яса та м'ясних продуктів на підприємстві.

2.6 Технологія переробки риби і рибних продуктів

Сучасний стан галузі переробки риби та рибної сировини та перспективи її розвитку. Риба як промислова сировина. Основні сімейства та види промислових риб. Характеристика та особливості морфологічної будови риби. Фізичні властивості риби (форма тіла, розміри). Масовий склад риби. Характеристика м'язової, сполучної, епітальної, нервової тканини риби. Загальні поняття про хімічний склад тканин риби. Особливості харчової, біологічної та енергетичної цінності риби. Автоліз.

Холодильна обробка риби. Охолодження. Способи охолодження. Підморожування. Заморожування. Зміни, які відбуваються при зберіганні мороженої риби (фізичні, біохімічні). Глазурування риби. Терміни та умови зберігання. Розморожування риби (у воді, на повітрі, у солоних розчинах, токами промислової високої та надвисокої частоти, а також у потоці вологого повітря).

Посол та маринування. Основи процесу засолу. Способи засолу (сухий, тузлучний, сумісний). Режими засолу (теплий, охолоджений, холодний). Технологія засолу (чаночний, барильний, контейнерний).

Технологія солоних баличних напівфабрикатів. Загальна характеристика групи. Класифікація та асортиментний ряд. Характеристика сировини. Принципова технологічна схеми виробництва. Діагностика технологічного процесу. Вимоги до якості. Термін та умови зберігання. Види пакування.

Технологія пряної та маринованої риби. Загальна характеристика групи. Класифікація та асортиментний ряд. Характеристика сировини. Особливості технології пряного засіла та маринування. Принципові технологічні схеми виробництва. Діагностика технологічних процесів. Вимоги до якості. Термін та умови зберігання. Види пакування.

Технологія сушеної і в'яленої риби. Загальна характеристика групи. Класифікація та асортиментний ряд. Характеристика сировини. Особливості технології сушки холодним, гарячим способами та методом сублимації. Принципові технологічні схеми виробництва сушеної та в'яленої риби. Діагностика технологічних процесів. Вимоги до якості. Термін та умови зберігання. Види пакування.

Технологія копченої риби. Загальна характеристика групи. Класифікація та асортиментний ряд. Характеристика сировини. Особливості процесу коптіння: гаряче коптіння, холодне коптіння, напівгаряче коптіння,

електрокоптіння, коптіння риби з використанням коптильної рідини. Принципові технологічні схеми виробництва. Діагностика технологічних процесів. Вимоги до якості. Термін та умови зберігання. Види пакування.

Технологія рибних консервів, пресервів та паштетів. Загальна характеристика групи. Класифікація та асортиментний ряд. Характеристика сировини. Принципова технологічна схема виробництва. Діагностика технологічних процесів. Вимоги до якості. Термін та умови зберігання. Види пакування.

Технологія рибних напівфабрикатів та кулінарних виробів. Загальна характеристика групи. Класифікація та асортиментний ряд. Характеристика сировини. Принципова технологічна схема виробництва. Діагностика технологічних процесів. Вимоги до якості. Термін та умови зберігання. Види пакування. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Технологічні розрахунки при виробництві рибних продуктів.

2.7 Технологія цукристих продуктів, бродильних виробництв, жирів та напоїв

Технологія цукру. Загальні відомості про виробництво. Загальні поняття про харчову цінність та значення у харчуванні. Функціонально-технологічні властивості сировини. Асортимент. Принципова технологічна схема виробництва цукру з цукрових буряків. Діагностика та особливості технологічного процесу. Технологічні параметри та їх вплив на якість готового продукту. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання. Використання відходів цукрового виробництва. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу.

Технологія крохмалепаточних виробів. Харчова цінність та значення у харчуванні. Асортимент. Принципова технологічна схема одержання сирого картопляного крохмалю. Діагностика та особливості технологічного процесу. Вимоги до якості. Принципова технологічна схема одержання кукурудзяного крохмалю. Діагностика та особливості технологічного процесу. Вимоги до якості. Модифіковані крохмалі. Асортимент. Особливості технологічного процесу одержання модифікованих крохмалів. Принципова технологічна схема виробництва крохмальної патоки. Діагностика та особливості технологічного процесу. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія бродильних виробництв. Технологія солоду. Загальні поняття про харчову цінність та значення у харчуванні. Класифікація солоду. Функціонально-технологічні властивості сировини. Принципова технологічна схема. Діагностика та особливості технологічного процесу виробництва солодів різних видів. Шляхи використання у харчових виробництвах. Використання відходів солодового виробництва. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія пива. Харчова цінність та значення у харчуванні. Класифікація. Формування асортиментного ряду. Функціонально-технологічні властивості сировини. Принципова технологічна схема виробництва. Діагностика та особливості технологічного процесу виробництва пива різних

видів. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія етилового спирту. Характеристика спирту як харчового продукту та шляхи використання у харчових виробництвах. Характеристика сировини. Принципова технологічна схема виробництва. Діагностика та особливості технологічного процесу. Види ректифікованого спирту. Використання відходів спиртового виробництва. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія виноробства. Харчова цінність та значення у харчуванні. Класифікація. Формування асортиментного ряду. Функціонально-технологічні властивості сировини. Принципова технологічна схема виробництва вин з винограду. Діагностика та особливості технологічного процесу виробництва. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання. Ігристі вина. Особливості технологічного процесу. Методи шампанізації. Терміни та умови зберігання. Особливості виробництва вин з не виноградного виноматеріалу. Асортимент. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія рослинних та тваринних жирів. Технологія рослинних жирів. Загальні поняття про харчову цінність та значення у харчуванні. Класифікація. Асортимент рослинних олій. Характеристика сировини. Основні способи отримання рослинних олій. Принципова технологічна схема отримання соняшникової олії. Діагностика та особливості технологічного процесу. Функціонально-технологічні властивості сировини. Вплив технологічних чинників на якість продукту. Особливості технологічного процесу отримання олії пресуванням, екстрагуванням, обробкою холодом. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія жирів тваринного походження. Загальні поняття про харчову цінність та значення у харчуванні. Класифікація. Асортимент жирів тваринного походження. Характеристика сировини. Основні способи отримання жирів тваринного походження. Принципова технологічна схема. Діагностика та особливості технологічного процесу. Вплив технологічних чинників на якість продукту. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія маргарину. Загальні поняття про харчову цінність та значення у харчуванні. Класифікація. Асортимент. Характеристика сировини. Вимоги до якості сировини. Шляхи використання у харчових виробництвах. Принципова технологічна схема виробництва. Діагностика та особливості технологічного процесу. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія безалкогольних напоїв. Загальна характеристика безалкогольних напоїв. Класифікація. Асортиментний ряд. Характеристика сировини. Технологія безалкогольних напоїв (газовані, негазовані, фруктові води). Асортимент. Принципова технологічна схема виробництва. Діагностика

та особливості технологічного процесу різних видів безалкогольних напоїв. Вплив технологічних чинників на якість продукту. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія мінеральних вод. Класифікація. Особливості технологічного процесу виробництва. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання

Технологія квасу. Класифікація. Особливості технологічного процесу виробництва. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу.

Технологія соків. Класифікація. Особливості технологічного процесу виробництва. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання.

Технологія сухих шипучих напоїв. Класифікація. Особливості технологічного процесу виробництва. Вимоги до якості. Терміни та умови зберігання. Апаратурно-технологічне оснащення технологічного процесу.

2.8 Наукові основи зберігання та переробки зерна

2.8.1 Наукові основи зберігання зерна»

Класифікація наукових принципів зберігання (консервування) продуктів за ознакою активності мікроорганізмів у продуктах: біоз, анабіоз, ценоанабіоз і анабіоз. Різновиди окремих принципів зберігання та їх характеристика. Різновиди біозу (еубіоз, гемібіоз) та їх характеристика. Різновиди анабіозу (термоанабіоз, ксероанабіоз, осмоанабіоз, ацидоанабіоз, наркоанабіоз) та їх характеристика. Різновиди ценоанабіозу (ацидоценоанабіоз, алкоголоценоанабіоз) та їх характеристика. Різновиди абіозу (термоабіоз, хімабіоз, метабіоз, лучеабіоз) та їх характеристика.

Властивості зерна. Склад і властивості зернової маси

Класифікація зернових і зернобобових культур. Характеристика хімічного складу зерна. Особливості розподілу живильних речовин у зерні.

Поняття про технологічний потенціал зерна. Схема формування та реалізації технологічного потенціалу зерна. Взаємозв'язок факторів, що формують технологічний потенціал зерна (грунтовно-кліматичні умови, агротехнічні заходи вирощування та генетична характеристика зерна). Споживчі властивості та технологічні достоїнства зерна.

Фізичні, фізико-хімічні та біологічні властивості зерна. Основні структурно-механічні властивості зерна (натура, міцність, виповненість, співвідношення оболонки та ендосперму та ін.). Фізико-хімічні властивості зерна (вологість, скловидність, зольність, вміст білків, жиру та ін.). Біологічні властивості зерна (ферментного комплексу, інтенсивність дихання, здібність до проростання та ін.). Мікробіологічні властивості зерна (наявність мікрофлори, стійкість зерна до захворювань).

Особливості властивостей зерна пшениці, жита. Характеристика основних показників для визначення типів пшениці та жита. Система оцінок для характеристики якості пшениці за силою борошна. Показники для оцінки борошномельних та хлібопекарських властивостей зерна.

Круп'яні властивості зерна. Основні показники круп'яних властивостей зерна – плівкість, вологість, однорідність за типовим та сортовим складом,

збарвлення плодкових або насінневих оболонок, консистенція ядра. Якість круп'яного зерна, що йде на переробку (вимоги до ячменю, проса, вівса, кукурудзи, гороху, гречки).

Комплекс властивостей зернової маси, за якими визначають її якість. Показники якості зерна: обов'язкові загальні (смак, запах, колір, зараженість шкідниками хлібних запасів, вологість, вміст домішок); обов'язкові специфічні (будова, натура, крупність, вирівняність, скловидність, кількість та якість клейковини, зольність та ін.); додаткові (щільність, міцність, повний хімічний склад, вміст окремих речовин, активність ферментів, кількісний та якісний склад мікрофлори, залишковий вміст фумігантів).

Загальні показники якості партії зерна. Визначення ознак свіжості зерна. Зараженість зерна шкідниками і комахами (різновиди комах і кліщів; поняття про ступінь зараженості; засоби для її усунення). Економічне і технологічне значення вологості зерна. Чотири ступені вологості зерна (сухе, середньої сухості, вологе та сире). Поняття критичної вологості. Засміченість зернової маси; види домішок. Базисні кондиції зерна пшениці.

Специфічні показники якості зерна. Натура різних видів зерна; фактори, від яких залежить цей показник. Показники крупності та вирівняності зерна; нормування цих ознак для різних культур. Плівкість і вміст ядра в різних зернових культурах. Консистенція ендосперму та її зв'язок з напрямком подальшої переробки зерна. Показники енергії пророщення та здатності пророщення.

Процеси, які протікають у зернових масах під час зберігання

Дихання зернових мас, хімізм, продукти реакції дихання та їх вплив на процеси, які протікають у зернової маси при зберіганні. Інтенсивність дихання зернових культур різної вологості. Фактори, які інтенсифікують процес дихання зернової маси.

Самозігрівання зерна як наслідок процесу дихання та його фізична сутність. Види самозігрівання зерна: гніздове, пластове, суцільне. Причини. Різновиди пластового самозігрівання – верхове, низове, вертикальне.

Післязбиральне дозрівання зернової маси, комплекс процесів, які сприяють покращанню технологічних властивостей зерна. Умови протікання процесу дозрівання та фактори, що впливають на тривалість періоду дозрівання. Показники, що характеризують хід післязбирального дозрівання: схожість зерна та інтенсивність його дихання. Огляд теорій, які пояснюють нездатність зерна до пророщення, якщо воно не зазнало післязбирального дозрівання.

Пророщення зерна при зберіганні. Умови пророщення зерна. Особливості процесу – гідролітичні процеси в ендоспермі та процеси синтезу – в зародку зерна. Характеристика змін у стані ферментного комплексу. Зміни клейковинного комплексу зерна. Особливості переробки пророслого зерна.

Життєдіяльність мікроорганізмів і комах у зернових масах під час зберігання

Життєдіяльність мікроорганізмів у зернових масах при зберіганні. Характеристика благоприємних умов для розвитку мікроорганізмів у зернової

масі. Вплив факторів (склад повітря, температура і вологість зернової маси, засміченість зернової маси, видовий склад мікрофлори та ін.) на життєдіяльність мікрофлори у зернових масах.

Життєдіяльність комах і кліщів у зернових масах при зберіганні. Основні закономірності життєдіяльності комах і кліщів у зернових масах. Схема взаємозв'язку складу зернової маси, її властивостей та факторів і режимів зберігання зерна. Стисла характеристика способів і режимів зберігання зерна. Заходи щодо підвищення стійкості зерна під час зберігання.

2.8.2 Підготовка зернопродуктів до переробки

Формування помольних партій зерна і рецептур комбікормів

Технологічне значення та методи змішування зерна. Формування помольної партії. Призначення операції складання помольної партії. Поняття рецептури зернової суміші та основні вимоги до неї. Інтуїтивний і розрахункові методи визначення складу зернової суміші.

Розрахунок помольної партії. Основні етапи складання помольної партії. Визначення середньозваженого показника якості суміші. Визначення маси партії зерна. Розрахунок двокомпонентної (трикомпонентної і т.д.) суміші. Використання обчислювальної техніки при формуванні помольної партії.

Використання зерна пониженої якості. Використання пророслого зерна; зерна, ушкодженого клопом-черепашкою; зерна, ушкодженого сушінням.

Наукові основи складання рецептів комбікормів. Рецепт комбікорму як сукупність окремих компонентів у заданому співвідношенні. Взаємозамінність компонентів комбікормів. Поняття оптимального рецепту комбікорму.

Очищення зерна

Класифікація способів очищення зерна. Призначення, задачі та можливості сепарування. Види домішок. Класифікація способів сепарування за ознакою «властивості часточок». Поняття про подільність сумішей. Графічне рішення задачі про сепарування.

Ситове сепарування. Класифікація сит, що використовуються на борошномельних, круп'яних та комбікормових заводах (залежно від матеріалу, способу виготовлення та призначення). Робочі параметри та технічна характеристика сит. Підбір сит для сепарування. Поняття про технологічну схему ситового сепаратора.

Аеродинамічне сепарування. Фізична сутність аеродинамічного сепарування. Принцип роботи пневмосепараторів.

Сепарування компонентів за щільністю, геометричними, магнітними властивостями та сукупністю ознак. Класифікація способів розподілу за щільністю (гідравлічні, вібраційні та вібропневматичні машини). Процес розподіл компонентів зернової суміші на ситовій поверхні, що вібрує, за допомогою висхідного потоку повітря. Фізична сутність і принцип роботи трієрів. Принципова схема сепарування за магнітними ознаками.

Показники ефективності сепарування при виділенні домішок. Поняття про продуктивність сепаратору та кількісний матеріальний баланс. Оцінка ефективності сепарування зерна за показниками відносного вилучення

домішок; за ступенем вилучення домішок та вмістом зерна у відходах; за збільшенням чистоти фракцій, отриманих при сепаруванні.

Класифікація способів очищення поверхні зерна. Характеристика стану поверхні зерна. Призначення та методи очищення зерна. Оцінка ступеня обробки поверхні зерна.

Очищення поверхні та знезараження зерна в сухий спосіб. Фактори, що впливають на ефективність сухої очистки. Поняття про технологічні схеми оббивних машин. Очищення поверхні зерна у вологий спосіб. Фактори, що впливають на ефективність вологої очистки. Поняття про технологічні схеми мийних машин і машин мокрої лущення.

Воднотеплова обробка зерна

Призначення воднотеплової обробки (ВТО) зерна з урахуванням його первинних властивостей. Характеристика процесів ВТО. Низка загальних операцій, притаманних усім способам ВТО – зволоження, відволоження, зневоднення зволоженого зерна, охолодження.

Класифікація методів воднотеплової обробки зерна. Класифікація методів ВТО з урахуванням особливостей використання температурного фактору. Особливості використання, недоліки та переваги основних методів ВТО – холодного кондиціювання (без підігріву та з підігрівом зерна й води), гаряче кондиціювання (при атмосферних умовах, у вакуумі, при надлишковому тиску).

Стисла характеристика факторів, що впливають на ефективність ВТО зерна – зволоження, температура, тривалість, умови повітряного середовища.

Структура методів і режими воднотеплової обробки. Стисла порівняльна характеристика найбільш розповсюджених методів холодної та гарячої ВТО пшениці, жита та ін. Технології ВТО при виробництві зернових продуктів швидкого приготування та готових до вживання. Особливості здійснення воднотеплової обробки сировини в комбікормовому виробництві.

2.8.3 Технологічні процеси борошномельного та круп'яного виробництва

Здрібнювання зернових продуктів

Теоретичні основи процесу здрібнювання. Поняття про здрібнення твердого тіла. Ступінь здрібнення. Сукупність факторів, які визначають енергоємність процесу здрібнення.

Здрібнювання у вальцьових верстатах і його сутність. Види подрібнення – просте та вибіркоче. Режими помелу – низький та високий. Поняття про тип помелу. Особливості здрібнювання в машинах ударно-стиранної дії.

Фактори, що впливають на здрібнювання зерна. Ефективність процесу. Структурно-механічні та технологічні властивості зерна. Вплив скловидності та вологості зерна на здатність до подрібнення. Кінематичні та геометричні параметри вальців — швидкість обертання, профіль рифлей та їх взаємне розташування, діаметр та довжина вальців та ін. Кількісний та комплексний показники ефективності подрібнення.

Сортування та збагачення розмельних продуктів

Класифікація продуктів здрібнювання. Сортування проміжних продуктів розмелу як процес розподілу за крупністю та якістю. Характеристика

проміжних продуктів розмелу, їх класифікація за крупністю та напрямки переробки.

Ситове сепарування в розмельному відділенні млинів. Теорія ситового сепарування на основі пошарового руху продукту. Розсійники — основне обладнання для сортування розмельних продуктів.

Оцінка ефективності процесу сортування продуктів подрібнення. Технологічна ефективність процесу сортування. Визначення коефіцієнтів вилучення та недосіву.

Практичні та теоретичні аспекти процесу збагачення. Характеристика продуктів подрібнення за зольністю. Фракційний склад збагачених продуктів. Метод вібропневматичного сепарування із просіванням як основа процесу збагачення. Принцип дії ситовійних машин.

Ефективність роботи ситовійних машин. Фактори, що впливають на ефективність аеродинамічного розподілу суміші. Кількісний, якісний показники та загальна ефективність процесу збагачення.

Процеси луцення та сортування у виробництві крупів

Характеристика способів луцення зерна. Характеристика способів луцення зерна. Розподіл круп'яних культур на чотири групи за здатністю до луцення.

Технологічний ефект процесу луцення зерна. Фактори, що впливають на технологічний ефект луцення. Оцінка ефективності луцення. Технологічні особливості луцення окремих круп'яних культур — гречки, проса, риса, вівса, ячменю, пшениці. Класифікація продуктів луцення зерна та їх характеристика.

Сепарування в рушальному відділенні крупозаводів. Характеристика робочих процесів під час круповиділення. Особливості сортування в самотечних круповідділювачах, падді-сепараторах та осередковому круповідділювачі.

Оцінка ефективності процесу сортування рушальних продуктів. Оцінка ефективності процесу методом Гінзбурга-Зубкової та методом Цециновського (за прирощенням концентрації ядра та зерна).

Технологічні процеси шліфування і полірування крупів

Технологічні процеси шліфування та полірування крупів. Шліфування в конусному поставі з вертикальною віссю обертання, в машинах з горизонтальним абразивним барабаном і з вертикальною віссю обертання ротору. Зміни в продукті під час шліфування та можливі методи оцінки ступеня обробки.

Особливості застосування операції полірування в технології крупів. Особливості застосування операції полірування в технології крупів. Призначення операцій глазурування та відбілювання.

2.8.4 Технологічні процеси комбікормового виробництва

Подрібнення сировини у виробництві комбікормів

Характеристика процесів подрібнення. Поняття процесу подрібнення. Ступені крупності розмелу. Кількісні показники, що характеризують процес подрібнення. Види подрібнення та їх апаратурне оформлення. Різновиди

подрібнення та номенклатура подрібнювального обладнання. Вимоги до подрібнювальних машин.

Поняття про технологічний ефект роботи дробарок. Фактори, які зумовлюють ефективність процесу подрібнення. Особливості побудови процесу.

Дозування та змішування компонентів комбікормів

Мета та способи дозування компонентів комбікормів. Види дозування – безперервне та періодичне. Види застосовуваного обладнання. Особливості різних способів дозування: об'ємного, вагового, безперервного вагового. Схеми дозування компонентів.

Процес перемішування та його апаратне оформлення. Змішування як процес рівномірного розподілу компонентів суміш за об'ємом. Кількісні показники визначення будь-якого компонента суміші. Періодичне та безперервне перемішування – механізм процесу, недоліки та переваги. Види змішувачів і їх стисла характеристика. Схеми змішування компонентів.

Пресування та гранулювання комбікормів

Пресування сипких матеріалів. Характеристика процесу пресування на підставі фізико-хімічних закономірностей. Діаграма пресування та її розуміння. Характеристика процесів сухого та вологого гранулювання. Особливості здійснення процесів екструдуювання, експандування та брикетування комбікормів.

Теоретичні основи процесу гранулювання. Теоретичні основи процесу гранулювання – схема процесу, середня швидкість переміщення гранули, час деформації, потужність, сила тертя пресу. Аналітична залежність для розрахунку продуктивності пресу.

2.8.5 Технологія елеваторної промисловості

Теоретичні основи елеваторної промисловості Теоретичні основи зберігання зерна

Основні хімічні елементи зерна. Морфологічне будова зерна. Хімічний склад зерна. склад зернової маси. Фізичні властивості зернової маси. Визначення поняття вологість. Дихання зерна. Післяприбиральне дозрівання зерна. Самозігрівання зерна. Проростання зерна.

Механіка сипких матеріалів

Характеристика та фізична модель сипких сумішей. Параметри сипкого матеріалу. Властивості сипучого матеріалу. Рух (кінематика) потоку сипучого матеріалу.

Характеристика підприємств елеваторної промисловості

Місце елеваторної промисловості у хлібообігу країни. Класифікація підприємств елеваторної промисловості. Функції підприємств елеваторної промисловості. Характеристика кінцевих продуктів елеваторної промисловості. Принципова технологічна схема хлібоприймальних підприємств. Типи зерносховищ. Класифікація зерносховищ. Вимоги до зерносховищ.

Споруди та пристрої елеватора

Робоча будівля з технологічним та транспортним обладнанням (у тому числі зерносушарка). Силосний корпус із транспортним та іншим обладнанням.

Влаштування для приймання зерна з автомобілів, вагонів та суден. Пристрої для відпуску зерна на різні види транспорту та зернопереробні підприємства. Цех відходів. Системи аспірації та видалення відходів.

Технологічні аспекти підприємств елеваторної промисловості

Очищення зерна і насіння

Склад зернової маси та значення очищення зерна. Загальна характеристика домішок. Технологія очищення зерна. Особливості очищення зерна та насіння окремих культур. Травмування зерна.

Технологія зниження вологості зернових мас - сушка зерна

Зерно як об'єкт сушіння. Класифікація способів сушіння зерна та насіння. Динаміка процесу сушіння зерна. Режими сушіння зерна та насіння. Особливості сушіння зерна різних культур. Термічне знезараження.

Технологічні принципи зберігання продовольчого зерна і насінневих фондів

Організація та ведення технологічного процесу на елеваторах та хлібоприймальних підприємствах. Розміщення зерна та насіння у сховищах. Спостереження і догляд за зерном і насінням, що зберігається.

Активне вентилювання зерна і насіння

Принцип впливу активного вентилювання. Призначення активного вентиляції зерна. Визначення можливості проведення активного вентилювання. Особливості активного вентилювання зерна різних культур.

Боротьба з шкідниками зерна

Відбір проб для аналізу зараженість зерна. Розрахунок середньої густини зараження зерна. Захист зерна, насіння та продуктів переробки зерна від шкідників хлібних запасів.

Оперативний розрахунок роботи елеватора графоаналітичним методом

Забезпечення високих техніко-економічних показників елеватора. Два етапи роботи виробничого процесу елеватора - зовнішній та внутрішній. Робота елеватора як робота з повністю механізованих технологічних та транспортних потоків – маршрутів.

2.8.6 Технологія борошна

Технологічні процеси підготовки зерна до помелу

Борошномельний завод як основний об'єкт борошномельного комплексу

Борошномельний завод як основний об'єкт борошномельного комплексу. Продукція борошномельних заводів. Класифікація продуктів борошномельного заводу. Характеристика основних продуктів (перша категорія): зерно (очищене, повноцінне, мікронізоване та ін.), борошно різного асортименту, якості та призначення, висівки харчові дієтичні, зародок харчовий. Характеристика побічних продуктів технології (друга категорія): кормові зернопродукти п'яти категорій, мучка кормова, висівки. Характеристика відходів (третья категорія).

Класифікація помелів пшениці і жита. Класифікація помелів за ознаками: вид сировини, що переробляється; призначення продукції; якість борошна;

кількість сортів борошна, що отримують одночасно; кратність подрібнення; ступінь розвиненості процесу збагачення.

Загальні відомості про вихід продукції. Поняття кількісно-матеріального балансу помелу. Характеристика механічних втрат і відходів і причини їх виникнення. Базисні показники якості пшениці та жита. Поняття про базисний, розрахунковий і фактичний вихід продукції.

Організація підготовки зерна до помелу

Загальні принципи побудови технологічного процесу підготовки зерна до розмелу. Характеристика основних складових підготовчого процесу. Фактори, від яких залежить наявність у підготовчому процесі певних технологічних операцій: вид зернової сировини; тип помелу, конструктивні особливості технологічного обладнання, що застосовується; якість зерна; потужність борошномельного заводу; спосіб транспортування зерна.

Зображення технологічних систем у технологічних схемах. Способи зображення технологічних систем на етапі підготовки зерна до розмелу: сепарувальне обладнання, транспортні механізми, потоки зерна і відходів.

Правила підбору сит для сепарування у підготовчому відділенні. Перелік основних видів сит у сепараторах (приймне, сортувальне, розвантажувальне, підсівне) та правила їх підбору з урахуванням видів домішок, що видаляються під час сепарування. Особливості підбору сит при використанні сепараторів з трьома або двома рядами сит.

Технологічні схеми підготовки пшениці до розмелу

Технологічний процес підготовки пшениці до сортових хлібопекарських помелів. Характеристика типового технологічного процесу підготовки пшениці до помелу. Схема підготовки пшениці з виділення технологічних ліній (ТЛ). Перша ТЛ – зерночисне відділення; друга ТЛ – основне сепарування і перше сухе оброблення поверхні зерна; третя, четверта та п'ята ТЛ – воднотеплова обробка зерна; шоста ТЛ – повторне сепарування; сьома ТЛ – зволоження зерна перед розмелом.

Особливості підготовки пшениці до макаронних помелів. Особливості властивостей зерна твердих пшениць. Вимоги до проведення воднотеплової обробки з урахуванням вхідної вологості пшениці. Послідовність і повнота технологічних ліній у підготовчому відділенні.

Технологічні схеми підготовки жита до розмелу

Особливості підготовки жита до сортового помелу. Специфіка жита як об'єкта переробки (характеристика особливостей форми, розмірів і консистенції ендосперму). Особливості кондиціонування жита залежно від початкової вологості зерна. Послідовність і повнота технологічних ліній у підготовчому відділенні.

Особливості підготовки жита та пшениці до обойних помелів. Особливості кондиціонування зерна жита та пшениці залежно від початкової вологості зерна. Послідовність і повнота технологічних ліній у підготовчому відділенні.

Контроль відходів у підготовчому відділенні борошномельного заводу. Задачі контролювання домішок – виділення із зерна домішок; формування

кормових зернопродуктів і відходів. Технологічна схема контролю домішок, що видаляються.

Принципи побудови технологічного процесу у виробництві борошна

Структурна схема помелу та її характеристика (основні технологічні операції, проміжні та кінцеві продукти подрібнення). Фактори, що впливають на побудову технологічного процесу. Обладнання для подрібнення зерна та сортування продуктів подрібнення.

Схематичне зображення систем розмельного відділення на технологічних схемах. Позначення драної системи в технологічній схемі. Приклади зображення вальцевих верстатів, розсійників. Поняття про технологічну схему розсійника. Схеми 1-4 розсійника ЗРШ-М-4М. Схематичне зображення ситовійних систем, шліфувальних систем. Варіанти сполучення технологічного обладнання в системі розмельного процесу. Кількість систем в окремих процесах помелів пшениці та жита.

Технологічні процеси розмельного відділення борошномельного комплексу. Обойні помели пшениці та жита

Модулі технологічних схем обойного помелу. Поняття модулю технологічної системи. Різновиди модулів обойного помелу та їх характеристика.

Структурна та технологічна схеми обойного помелу. Характеристика технології обойного помелу та її різновиди – з відбиранням та без відбирання висівок. Структурна схема помелу. Норми крупності та якості обойного борошна. Правила підбору сит. Технологічна схема помелу.

Баланс обойного помелу. Правила перевірки режиму подрібнення у вальцевому верстаті. Розрахунок вилучення на даній подрібнювальній системі. Розрахунок вилучення на будь-якій системі по відношенню до першої системи. Баланс простого помелу пшениці.

Сортові хлібопекарські помели пшениці

Класифікація і характеристика продуктів розмелу. Принципова структура сортових хлібопекарських помелів пшениці із розвинутим процесом збагачення. Принципова структура сортового помелу пшениці із розвиненим процесом збагачення проміжних продуктів. Характеристика окремих технологічних процесів (драний, збагачення, розмельний) – мета, утворювані продукти, обладнання, що застосовується, взаємозв'язок з іншими технологічними стадіями.

Основні закономірності технологічного процесу. Їх зв'язок з властивостями зерна і вплив на побудову технології та підбір обладнання.

Характеристика драного крупоутворюючого процесу. Задача драного крупоутворюючого процесу. Різновиди вальців та розсійників, що застосовуються. Основні модулі цього процесу. Структурна схема драного крупоутворюючого процесу. Технологічна схема драного крупоутворюючого процесу.

Характеристика драного вимельного процесу. Задача драного вимельного процесу. Варіанти відбору круподунстових продуктів. Основні модулі цього процесу.

Підбір сит і технологічних схем сортування в драному процесі. Вимоги до перших груп сит. Оцінка складу продуктів подрібнення та кількість сходових і проходових фракцій розсіюників. Визначення номерів випускаючих сит. Схема сортування і крупність продуктів першої драної системи. Номери сит, рекомендованих для відбору борошна в сортових помелах пшениці.

Процес збагачення крупок і дунстів. Задача ситовийного процесу. Основні модулі ситовийного процесу. Підбір сит у триярусній і двоярусній машинах. Взаємозв'язок сходів і проходів ситовийної машини з іншими технологічними системами. Розрахунковий спосіб визначення розмірів отворів сит у ситовийній машині.

Технологія манної крупи. Марки манної крупи та їх характеристика (зовнішній вигляд, крупність, зольність). Виробництво манної крупи за класичною та сучасною технологіями – загальні процеси, особливості технології. Технологічні схеми

Характеристика шліфувального процесу. Задача шліфувального процесу. Основні модулі шліфувального процесу. Особливості розвиненого та скороченого шліфувального процесу. Варіанти спрямування крупок на системи шліфування в хлібопекарських помелах пшениці. Технологічна схема розвиненого шліфувального процесу. Розрахунковий спосіб визначення розмірів отворів сит для сортування продуктів шліфування.

Розмельний процес складного хлібопекарського помелу пшениці. Три етапи розмельного процесу. Особливості використання різновидів вальців у розмельному процесі. Основні модулі розмельного процесу. Правила підбору сит. Алгоритми спрямування потоків продуктів першої та другої якості. Структурна схема розмельного процесу. Три варіанти побудови розмельного процесу. Технологічна схема розмельного процесу.

Формування сорту і контроль борошна. Формування потоків борошна вищого, першого та другого сорту. Особливості формування сортів борошна при застосуванні різних вальцевих верстатів. Формування борошна – крупчатки. Основні модулі контролю борошна. Принципова схема формування сорту борошна. Технологічна схема контролю борошна по сортах.

Технологія відбору зародка в сортових помелах пшениці. Вміст зародка у помольних продуктах. Модуль плющильної системи для відбору зародка у шліфувальному процесі. Модуль першої сходової системи для відбору зародкових пластівців.

Макаронні помели пшениці

Стисла характеристика борошна для макаронних виробів. Показники якості макаронного борошна (зольність, крупність, кількість і якість клейковини) залежно від виду пшениці (тверда, м'яка) та сорту борошна (крупка, напівкрупка, другий сорт).

Особливості хлібопекарського помелу пшениці з відбором макаронної крупки. Структура драного процесу і підбір сит. Модулі ситовийного процесу та підбір сит. Модулі шліфувального процесу та підбір вальців. Структура розмельного процесу. Формування макаронного борошна по сортах. Технологічна схема помелу.

Особливості макаронних помелів твердої та м'якої високоскловидної пшениці. Модулі драного процесу та алгоритм підбору сит. Модулі та структура ситовийного процесу. Шліфувальний процес та підбір сит. Характеристика другого процесу збагачення. Модулі розмельного процесу. Формування сортів борошна. Модулі контролю сортів борошна та підбір сит.

Сортові помели жита

Характеристика односортного сіяного помелу жита. Загальні відомості про особливості зерна жита та якість житнього борошна. Особливості ендосперму жито порівняно з зерном пшениці і вплив їх з технологічними процесами помелу.

Технологія сіяного житнього борошна з виходом 63%. Загальна характеристика помелу. Особливості драного процесу та шляхи його оптимізації. Характеристика розмельного процесу. Правила підбору сит. Контрольний пересів борошна. Структурна і технологічна схеми.

Односортний 87%-вий помел жита в обдирне борошно. Загальна характеристика помелу. Особливості драного та розмельного процесів. Правила підбору сит. Структурна і технологічна схеми.

Технологія 80%-вого помелу жита в сіяне та обдирне борошно. Загальні рекомендації щодо побудови структури помелу. Особливості драного та розмельного процесів. Правила підбору сит для вилучення сіяного та обдирного борошна. Структурна і технологічна схеми. Орієнтовні показники вилучення різних сортів борошна житнього у сортових помелах.

Хлібопекарські властивості борошна

Хлібопекарські властивості пшеничного борошна. Комплекс хлібопекарських властивостей пшеничного борошна: сила борошна, вологопоглинальна здатність, газоутворювальна здатність, крупність помелу, колір борошна та його здатність до потемніння, автолітична активність. Їх характеристика і методи визначення.

Особливості хлібопекарських властивостей житнього борошна. Особливості білково-протеїнажного та вуглеводно-амілазного комплексів житнього борошна. Їх взаємозв'язок з хлібопекарськими властивостями та вплив на шляхи переробки житнього борошна.

Спеціальні технології борошна

Технологія борошна-крупчатки. Загальна характеристика борошна-крупчатки. Технологічна схема відбору борошна-крупчатки.

Технологія високобілкового борошна. Призначення високобілкового борошна. Характеристика фракційного складу борошна. Способи вилучення високобілкової фракції – в розмельному відділенні пневмотранспортом; спосіб пневмокласифікації. Вітамінізація борошна. Норми введення вітамінів у борошно. Технологічна схема вітамінізації борошна.

2.8.7 Технологія круп'яного виробництва

Технологія нездрібнених крупів. Загальні принципи технології круп'яного виробництва

Характеристика зерна як сировини круп'яного виробництва. Вимоги до якості окремих видів зерна. Характеристика технологічних властивостей

круп'яного зерна - плівковості, вологість, однорідність, консистенція ядра, засміченість. Вимоги до якості окремих видів сировини.

Асортимент та якість продукції крупозаводів. Основна, побічна продукція круп'яного виробництва та відходи. Принцип розподілу крупи (на сорт, вид, марки, номери) та види круп'яних виробів. Характеристика побічної продукції та відходів в технології крупи.

Структурна схема переробки зерна в крупу. Принципова схема переробки зерна в крупу. Характеристика технологічних стадій виробництва: режими воднотеплової обробки, сортування за крупністю, лушення, сортування продуктів лушення. Апаратурне оформлення технологічних процесів. Вплив режимів проведення окремих технологічних стадій на якість та вихід крупів. Умови та тривалість зберігання крупів.

Технологія крупи з проса

Особливості проса як сировини для виробництва пшона. Особливості будови та хімічного складу зерна проса. Асортимент крупів із проса.

Характеристика операцій у підготовчому відділенні. Перелік операцій у підготовчому відділенні. Характеристика обладнання, що застосовується; способи та режими проведення підготовчих операцій. Характеристика сходів і проходів розсійників у підготовчому відділенні; особливості їх властивостей і використання у подальшому технологічному процесі.

Основні операції рушального відділення. Перелік операцій рушального відділення. Режими та обладнання для здійснення виробничих операцій у рушальному відділенні. Особливості процесу трикратного лушення проса з використанням однодекових станків. Особливості виробництва пшона шліфованого.

Контроль якості та вихід готової продукції. Базисні норми виходу продукції при переробці проса. Напрямки використання побічних продуктів технології – мучки, лузги, відходів першої та другої категорії.

Технологія крупів з гречки та рису

Особливості сировини для виробництва крупів з гречки. Особливості будови зерен гречки як сировини круп'яного виробництва. Взаємозв'язок властивостей зерна гречки з технологічними режимами її переробки на крупу.

Операції по переробці гречки на крупу. Перелік операцій у підготовчому відділенні; обладнання, способи та режими їх проведення. Виділення продуктів сортування (прохід/схід сит) і спрямування у подальшу переробку. Технологія фракціонування зерен за крупністю. Режими та ефективність стадії сортування. Характеристика стадії лушення зерна гречихи за фракціями. Оцінка ефективності технології. Особливості виробництва крупи гречаної ядриці (проділу) та крупи, що швидко розварюється.

Особливості сировини для виробництва рисових крупів. Особливості будови та складу зерен рису. Асортимент крупів з рису.

Технологія рисових крупів. Перелік операцій у підготовчому відділенні обладнання, способи та режими їх проведення. Виділення продуктів сортування (прохід/схід сит) і спрямування у подальшу переробку. Характеристика пофракційної переробки; повернення нелущених зерен на окрему сходову

систему луцення. Технологія, режими та обладнання для шліфування та полірування рису. Переваги та недоліки застосування стадії полірування продукту. Особливості виробництва крупи рисової шліфованої, крупи рисової здрібної.

Контроль якості крупів та вихід готової продукції. Базисні норми виходу продукції при переробці гречки. Визначення сортності крупи за показниками вмісту доброякісного ядра, вмісту здрібнених ядер, вмісту нелущених зерен та смітної домішки, вмісту пошкодженого ядра. Базисні норми виходу продукції при переробці рису та використання побічних продуктів технології.

Технологія крупів з вівса та гороху

Особливості сировини для виробництва крупів з вівса. Особливості будови та хімічного складу зерна вівса. Асортимент крупів з вівса.

Технологія вівсяної крупів. Технологічні операції підготовчого відділення. Характеристика обладнання, що застосовується; способи та режими проведення підготовчих операцій. Характеристика операцій по отриманню крупів з вівса (крупа, що швидко розварюється, крупа вівсяна нездрібнена, крупа вівсяна плющена, пластівці).

Особливості сировини для виробництва крупів з гороху. Будова зерен гороху. Асортимент крупів з гороху. Основні операції по переробці гороха на крупу. Технологічні операції підготовчого відділення. Характеристика обладнання, що застосовується; способи та режими проведення підготовчих операцій. Характеристика режимів, способів та обладнання для проведення ВТО гороха. Отримання крупів з гороху (горох нездрібнений, горох колотий, горох лущений колотий). Особливості стадії лущіння, з використанням лущільно-шліфувальних машин.

Контроль якості крупів та вихід готової продукції. Визначення якості крупи за вмістом доброякісного ядра, вмістом здрібнених ядер, вмістом нелущених зерен та смітної домішки, вмістом мучки.

Технологія здрібнених крупів і крупів спеціального призначення.

Технологія крупів з ячменю

Особливості сировини для виробництва крупів з ячменю. Особливості будови та складу зерен ячменю. Розподіл крупів на номери. Операції у підготовчому відділенні. Технологічні операції підготовчого відділення. Характеристика обладнання, що застосовується; способи та режими проведення підготовчих операцій. Основні операції рушального відділення в технології перлової крупи. Принцип конвеєрного луцення та продукти луцення. Контроль мучки та лузги. Виділення крупи за номерами. Основні операції рушального відділення в технології ячної крупи. Здрібнення зерна з використанням вальцових верстатів. Сортуння крупів за номерами. Контроль мучки.

Контроль якості та вихід перлової та ячної крупів. Норми виходу вівсяної та ячної крупи, побічних продуктів та відходів.

Технологія крупів з пшениці та кукурудзи

Особливості сировини для виробництва пшеничної крупи. Особливості будови та складу зерна пшениці. Види крупів та їх характеристика.

Технологія крупи Полтавської та крупи Артек. Характеристика технологічних ліній з переробки пшениці в крупу. Водно-теплова обробка та лущення зерна. Особливості обробки зерна пшениці на системах шліфування та полірування. Сортування та розподіл крупи за номерами. Контроль якості крупів та вихід готової продукції. Норми виходу крупи «Полтавська», «Артек».

Особливості сировини для виробництва крупів з кукурудзи. Особливості будови та складу зерен кукурудзи. Харчова цінність. Характеристика видів крупів.

Операції у підготовчому відділенні. Перелік операцій у підготовчому відділенні. Характеристика обладнання, способів та режимів проведення. Водно-теплова обробка та режими проведення. Характеристика схеми здрібнення зерен кукурудзи та відбору зародку. Характеристика виділених продуктів сортування і напрямок їх подальшої переробки.

Технологія кукурудзяної шліфованої крупи. Характеристика технологічних стадій отримання кукурудзяної шліфованої крупи. Особливості процесу виділення крупи різних номерів.

Технологія крупи кукурудзяної крупної для пластівців та крупи кукурудзяної дрібної для паличок. Особливості технологічних стадій отримання крупи кукурудзяної крупної для пластівців та крупи кукурудзяної дрібної для паличок. Основні параметри роботи вальцових верстатів у технологічній схемі.

Технології спеціальних видів крупів

Технологія спеціальних крупів з вівса. Характеристика і взаємозв'язок технологічних стадій отримання спеціальних крупів з вівса: крупи вівсяної плющеної, пластівців „Геркулес”, пластівців пелюсткових, толокна. Технологія крупів, що швидко розварюються та не потребують варіння. Характеристика технологічних стадій, режими їх проведення. Вимоги до якості крупів.

Технології крупи підвищеної харчової цінності

Операції у підготовчому відділенні. Перелік операцій у підготовчому відділенні. Характеристика обладнання, способів та режимів проведення. Характеристика схеми здрібнення крупи. Характеристика виділених продуктів сортування і напрямок їх подальшої переробки.

Операції у пресово-сушильному відділенні. Характеристика обладнання, що застосовується; способи та режими проведення. Особливості виробництва круп підвищеної харчової цінності.

2.8.8 Технологія комбікормів та виробництво кормових добавок

Загальна характеристика сировини, готової продукції та організації виробництва комбікормів

Структурна схема комбікормів. Продукція комбікормових заводів.

Характеристика сировини для виробництва комбікормів. Номенклатура і правила складання рецептів комбікормів. Основи організації та ведення технологічного процесу у виробництві комбікормів.

Характеристика технологічних ліній комбікормового виробництва

Технологічні лінії підготовки сировини. Технологічні лінії дозування та змішування підготовленої сировини. Технологічні лінії гранулювання комбікормів

Технологія кормових добавок та їх характеристика

Кормові добавки та їх характеристика. Технологія преміксів, білково-вітамінних добавок, суперконцентратів. Виробництво нетрадиційної комбікормової продукції. Узагальнені технологічні схеми заводів з виробництва комбікормів

3. СТРУКТУРА ЗАВДАНЬ

Екзаменаційний білет складається з трьох блоків.

Структура завдань передбачає 50 тестів різного рівня складності.

До першого блоку входить 40 тестових завдань, кожне з яких має чотири варіанти відповідей, позначених літерами а, б, в, г, з яких лише ОДНА ВІРНА.

До другого блоку входить 5 тестових завдань з множинним вибором, кожне з яких має шість варіанти відповідей, позначених літерами а, б, в, г, д, е, з яких ТРИ ВІРНІ.

До третього блоку входить 5 тестових завдань з визначення відповідності чи послідовності.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

За кожную правильную відповідь на тестове завдання першого блоку нараховується 3 бали, за невірну – 0 балів. Максимальна кількість балів за перший блок складає 120 балів.

У другому блоці максимальна кількість балів за кожне тестове питання складає 6 балів (за умови правильного вибору усіх трьох варіантів), 4 бали (у разі визначення двох правильних відповідей), 2 бали – у разі визначення однієї правильної відповіді та 0 балів (у разі відсутності пральних відповідей). Максимальна кількість балів за другий блок складає 30 балів.

За кожную правильную відповідь на тестове завдання третього блоку нараховується 10 балів, за невірну – 0 балів. Максимальна кількість балів за третій блок складає 50 балів.

Кількість тестових балів за фаховий іспит розраховується як сума тестових балів за виключенням тестових балів знятих за виправлення в аркуші відповідей. Максимальна кількість балів складає 200 балів.

Оцінювання рівня підготовки, тобто знань і умінь вступника, відбувається на підставі наступних критеріїв:

1. Правильність відповіді;
2. Ступінь усвідомлення програмного матеріалу;
3. Вміння користуватись засвоєним матеріалом.

Вступне випробування вважається складеним, якщо вступник набрав не менше ніж 100 балів.

У разі отримання оцінки від 0 до 99 балів іспит вважається таким, який не складено і вступник до участі у конкурсному випробуванні не допускається.

Приклад завдання наведено у додатку А
Аркуш відповіді наведено у додатку Б

4

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1 Теоретичні основи харчових технологій

1. Нутриціологія : підручник / Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Євлаш В.В., Скуріхіна Л.А., Аксьонова О.Ф., Цихановська І.В.; під заг. ред. Л. Ф. Павлоцької – Х. : Світ Книг, 2019. 527 с.

2. Теоретичні основи харчових технологій : навчальний посібник / Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Нагорний О.Ю., Горальчук А.Б., Рябець О.Ю.; під заг. редакцією П.П. Пивоварова– Х. : ХДУХТ, 2020. 431 с.

2 Харчові технології

3 Перцевой Ф. В., Ладика В. І., Пивоваров П. П., Гринченко О. О., Камсуліна, Н. В., Дроменко О. Б., Мельник О. Ю., Котляр О. В., Діхтярь А. М., Омельченко С. Б., Андреева С. С. Загальні технології харчової промисловості : навчальний посібник у 2 ч. Ч. 1 – Харків : Діса плюс, 2021. 292 с.

4. Перцевой Ф. В., Ладика В. І., Пивоваров П. П., Гринченко Н. Г., Камсуліна Н. В., Дроменко О. Б., Мельник О. Ю., Котляр О. В., Маренкова Т. І., Омельченко С. Б., Боковець С. П., Діхтярь А. М. Загальні технології харчової промисловості: навчальний посібник у 2 ч. Ч. 2. – Харків : Діса плюс, 2021. 204 с.

5. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів : навч. посібник – практикум / В.В. Євлаш, Л. В. Газзаві-Рогозіна, І. С. Пілюгіна, Л. І. Сеногонова. – Х. : ХДУХТ, 2021. 131 с.

2.1 Технологія продукції закладів ресторанного господарства

6. Технологія продукції в закладах ресторанного господарства : посібник. / За заг. ред. Доценко В.Ф. Київ : Кондор, 2021. 292 с.

7. Доценко В., Губеня В., Кирпиченкова О., Кочерга В. Технологія продукції в закладах ресторанного господарства : підручник. Київ : Кондор, 2019. 292 с.

8. Колеснікова М.Б., Гринченко О.О., Юрченко С.Л., Андреева С.С. Технології харчової продукції в ресторанній індустрії : навч. посіб. Харків : ХДУХТ, 2020. 267 с.

2.2 Технологія хліба

9. Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва. Київ. ПрофКнига, 2024. 516 с.

10. Дробот В. І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва : навч. посіб. / 2-е вид., перероб. і допов. – К. : Профкника, 2019. 579 с.

2.3 Технологія макаронних виробів

11. Гревцева Н.В., Артамонова М.В. Технологія макаронних виробів: навчальний посібник, Харків: ХДУХТ, 2020. 175 с.

2.4 Технологія кондитерських виробів

12. Харчові технології. Технологія хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів. Навч. посібник; за ред. О.В. Самохвалової: ФОП Бровін О.В.: Харків, 2019. 284 с

13. Технологія борошняних кондитерських виробів. Навч. посібник; за ред. О.В. Самохвалової: ФОП Бровін О.В.: Харків, 2017. 572 с.

2.5 Технологія харчових концентратів

14. Плахотін, В. Я. Теоретичні основи технологій харчових виробництв : Навчальний посібник / В. Я. Плахотін, І. С. Тюрікова, Г. П. Хомич. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. 640 с.

2.6 Технології консервування та переробки плодів та овочів

15. Зберігання та переробка сільськогосподарської продукції / О. В. Богомолів, Н. В. Верешко, О. М. Сафонова та ін.. Під ред. О. І. Шаповаленка, О. М. Сафонової. – Харків: Еспада, 2008. 544 с.

16. Найченко В.М. Практикум з технології зберігання і переробки плодів та овочів з основами товарознавства: [для студ. вищ. навч. закл.] / В.М. Найченко, І.Л. Загорська. – Умань, 2010. 211 с.

17. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва / Б.Л. Флауменбаум, А.Т. Безусов, В.М. Сторожук, Г.П. Хомич. – Одеса: Друк, 2006. 400 с.

18. Домарецький В.А., Прибильський В.Л., Михайлов М.Г. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини. / За редакцією В.А. Домарецького. Підручник.- Вінниця: Нова книга, 2005. 408 с.

19. Біохімія плодів та овочів : навчальний посібник / В.В. Євлаш, О.П. Прісс, Л.Ф. Павлоцька, Л.А. Скуріхіна, Н.В. Дуденко, О.І. Сухаренко // Мелітополь : Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019. 208 с.

2.7 Технології консервування та переробки молока

20. Технологія молочних продуктів: підручник / Г.Є. Поліщук, О.В. Грек, Т.А. Скорченко та ін. – К.: НУХТ. 2013. 502 с.

21. Скорченко Т.А. Технологія молочних консервів. – К.: НУХТ. -237 с.

22. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі: Підручник– К: НУХТ, 2012. 362 с.

23. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія сиру кисломолочного та сиркових виробів: навч. посіб.– К: НУХТ, 2009. 235 с.

24. Технологія незбираномолочних продуктів / За ред. Скорченко Т. А. Навчальний посібник. – Вінниця: Нова книга, 2005. 264 с.

2.8 Технологія м'ясопереробної галузі

25. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін. – К.: Вища освіта, 2006. 640 с.

26. Янчева М. О. та ін. Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса і м'ясопродуктів : навч. посібник / М. О. Янчева, Л. В. Пешук, О.Б.

Дроменко / Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. – Харків: ХДУХТ. 2007 221 с.

27. Янчева М.О., Онищенко В.М., Большакова В.А. Контроль якості м'ясних продуктів: навчальний посібник. – Харків: ХДУХТ, 2021. 142 с.

2.9 Технологія переробки риби і рибних продуктів

28. Шевченко Ю. В. Технологія переробки риби та морепродуктів : навч. посіб. / Ю. В. Шевченко, Л. О. Іванова. – Одеса : ОНАХТ, 2020. 290 с.

29. Перцевий, Ф. В. Технологія продукції харчових виробництв : навчальний посібник / Ф. В. Перцевий, Н. В. Камсуліна, М. Б. Колесникова, М. О. Янчева, П. В. Гурський, Л. М. Тіщенко/. – Харків: ХДУХТ, 2006. – 318 с.

2.10-2.15 Технології зернопродуктів

30. Мерко І.Т., Моргун В.О. Наукові основи і технологія переробки зерна / Підручник. – Одеса: Друк, 2001. 348 с.

31. Дяченко Л.С. Основи технології комбікормового виробництва: навч. посібник / Л.С. Дяченко, В.С. Бомко, Т.Л. Сивик. – Біла Церква, 2015.306 с.

32. Єгоров, Б. В. Технологія виробництва комбікормів : підручник для студентів вищ. навч. закл. напряму «Харчова технологія та інженерія» за програмами бакалаврів і спец. «Технологія зберігання та переробки зерна» за програмами спеціалістів і магістрів / Єгоров Богдан Вікторович. – Одеса : Друк. дім, 2011. 448 с.

33. Єремеева О. А., Харченко Є. І., Любич В. В. Технологічні процеси переробки зерна пшениці в борошно: моногр. / Київ, 2021. 160 с.

34. Мерко, І. Т. Технології мукомельного і круп'яного виробництва : підручник для студентів вищ. навч. закл., що навчаються за спец. «Технологія зберігання та переробки зерна» / Мерко Іван Тимофійович. - Вид. 2-ге, перероб. та допов. – Одеса : Друк. дім, 2010. 472 с.

Розроблено:

д.т.н, завідувач кафедри харчових технологій в ресторанній індустрії, проф. Гринченко О.О.

д.т.н., завідувач кафедри харчових технологій продуктів з плодів, овочів і молока та інновацій в оздоровчому харчуванні ім. Р.Ю. Павлюк, проф. Погарська В.В.

к.т.н., завідувач кафедри технології хлібопродуктів і кондитерських виробів, доц. Гавриш Т.В.

д.т.н., завідувач кафедри хімії, біохімії, мікробіології та гігієни харчування, проф. Євлаш В.В.

д.т.н, завідувач кафедри технології м'яса, доц. Гринченко Н.Г.

Зразок екзаменаційного білету

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Голова приймальної комісії
 В.о. ректора ДБТУ

_____ О.В. Москаленко
 « ____ » _____ 2026 р.

Ступінь вищої освіти	<u>Магістр</u>
Спеціальність	<u>G13 «Харчові технології»</u>
Освітні програми	<u>«Харчові технології в ресторанній індустрії»</u> <u>«Промислові та крафтові технології м'яса та м'ясопродуктів»</u> <u>«Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів»</u> <u>«Технології зернопродуктів та зернові ресурси»</u> <u>«Харчові технології продуктів з рослинної сировини та молока для підприємств харчової індустрії»</u> <u>«Технології дієтичної харчової продукції та харчова безпека»</u>

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № ____

Екзаменаційний білет складається з трьох блоків.

До першого блоку входить 40 тестових завдань, кожне з яких має чотири варіанти відповідей, позначених літерами а, б, в, г, з яких лише ОДНА ВІРНА. Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь та позначте її у аркуші відповіді.

До другого блоку входить 5 тестових завдань з множинним вибором, кожне з яких має шість варіантів відповідей, позначених літерами а, б, в, г, д, е, з яких ТРИ ВІРНІ. Оберіть правильні, на Вашу думку, відповіді та позначте їх у аркуші відповіді.

До третього блоку входить 5 тестових завдань з визначення відповідності чи послідовності. Зазначте в аркуші відповіді, правильну, на Вашу думку, визначену відповідність чи послідовність.

За кожен правильну відповідь на тестове завдання першого блоку нараховується 3 бали, за невірну – 0 балів. Максимальна кількість балів за перший блок складає 120 балів.

У другому блоці максимальна кількість балів за кожне тестове питання складає 6 балів (за умови правильного вибору усіх трьох варіантів), 4 бали (у разі визначення двох правильних відповідей), 2 бали – у разі визначення однієї правильної відповіді та 0 балів (у разі відсутності пральних відповідей). Максимальна кількість балів за другий блок складає 30 балів.

За кожен правильну відповідь на тестове завдання третього блоку нараховується 10 балів, за невірну – 0 балів. Максимальна кількість балів за третій блок складає 50 балів.

Сумарна максимальна кількість балів складає 200 балів.

БЛОК I. Надайте відповіді на тестові завдання. Запитання мають лише **ОДНУ** правильну відповідь. *(Нижче приведено приклади питань блоку I).*

1. Жовтий колір харчових продуктів зумовлений наявністю:

- а) каротиноїдів;
- б) антоціанів;
- в) катехинів;
- г) тартразину.

2. Чай тонізуючи діє на організм людини завдяки наявності в його складі:

- а) танінів;
- б) органічні кислоти;
- в) ефірних олій;
- г) барвних речовин;

.....

39. До субпродуктів 1 категорії відносяться:

- а) язик, печінка, селезінка, вим'я, сітка;
- б) язик, нирки, діафрагма, серце, печінка;
- в) язик, печінка, легені, нирки;
- г) печінка, нирки, діафрагма, м'ясо голів, книжка.

40. До харчових волокон відносяться:

- а) олігосахариди, полісахариди;
- б) крохмаль, пектин, целюлоза;
- в) геміцелюлоза, крохмаль, цукроза, камеді;
- г) пектин, целюлоза, лігнін, камеді.

БЛОК II. Надайте відповіді на тестові завдання. Запитання мають **ТРИ** правильні відповіді. *(Нижче приведено приклади питань блоку II).*

1. Ураження хліба пліснявою виникає внаслідок:

- а) зберігання хліба в умовах високої вологості;
- б) зберігання хліба у сухому приміщенні;
- в) зберігання хліба за низьких температур;
- г) зберігання хліба в умовах високої температури та вологості у приміщенні;
- д) росту мікроскопічних грибків, які поширюються у вигляді спор і розмножуються на хлібі за наявності вологи, тепла та поживних речовин;
- е) росту грибків (цвілі), які розмножуються в сприятливих умовах. Ці умови включають крім високої вологості та тепла ще й відсутність циркуляції повітря у приміщенні.

.....

5. До твердих сичугових сирів належать:

- а) сири Швейцарського типу;
- б) сири Голландського типу;
- в) Гауда, Грюйер, Конте;
- г) Камамбер, Брі, Рокфор;
- д) Бринза, Сулугуні Чанах, Фета;
- е) сири типу Чеддер.

БЛОК III Надайте відповіді на завдання. (Нижче приведено приклади питань блоку III).

1. Встановіть правильну послідовність етапів розробки нової харчової продукції.

Приклад відповіді: $d \rightarrow e \rightarrow a \rightarrow \dots$

- а) проведення досліджень ринку
- б) тестування дослідного зразка
- в) розробка рецептури
- г) оформлення нормативної документації
- д) виробництво експериментальної партії
- е) запуск у промислове виробництво
- ж) постановка завдання на розробку
- з) вибір пакування і визначення терміну зберігання

2. Встановіть відповідність між видом технологічного процесу та його характеристикою.

Приклад відповіді: 1 – Б...

	Технологічний процес		Характеристика
1	Теплова обробка	А	Зниження вологи без впливу температури
2	Ферментація	Б	Розкладання речовин ферментами
3	Подрібнення	В	Зменшення розмірів частинок сировини
4	Сушіння	Г	Підвищення терміну зберігання через обробку за підвищених температур
5	Копчення	Д	Обробка димом для аромату та консервації
6	Збивання	Е	Насичення продукту повітрям або газом для структури

ДОДАТОК Б

ЗРАЗОК АРКУША ВІДПОВІДІ

Державний біотехнологічний університет

ШИФР

(заповнюється відповідальним секретарем
приймальної (відбіркової) комісії)

**ТИТУЛЬНА СТОРІНКА
ПИСЬМОВОЇ РОБОТИ**

фахового іспит зі спеціальності

G 13 Харчові технології

(код та назва спеціальності)

Вступник _____

(прізвище)

(Ім'я, по батькові)

Рівень вищої освіти магістр

Дата проведення випробовування « ____ » _____ 2026 р.

Номер білету вступного фахового іспиту _____

Підпис вступника _____

Додаткові записи на титульній сторінці письмової роботи на дозволяються

Ш И Ф Р _____

АРКУШ ВІДПОВІДІ

фахового іспиту зі спеціальності G13 Харчові технології

Рівень вищої освіти магістр

Білет № _____

Дата «_____» _____ 2026 року

Початок іспиту _____

Закінчення іспиту _____

Відповіді:

БЛОК I

№ питання	А	Б	В	Г	№ питання	А	Б	В	Г	№ питання	А	Б	В	Г	№ питання	А	Б	В	Г
1					11					21					31				
2					12					22					32				
3					13					23					33				
4					14					24					34				
5					15					25					35				
6					16					26					36				
7					17					27					37				
8					18					28					38				
9					19					29					39				
10					20					30					40				

УВАГА! Завдання мають кілька варіантів відповідей, серед яких лише один правильний. Оберіть правильний, на Вашу думку, варіант та позначте його, як показано на зразку.

А	Б	В	Г
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

БЛОК II

№ питання	А	Б	В	Г	Д	Е
1						
2						
3						
4						
5						

УВАГА! Завдання мають кілька варіантів відповідей, серед яких три правильні. Оберіть усі правильні, на Вашу думку, варіанти та позначте їх, як показано на зразку.

А	Б	В	Г	Д	Е
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

БЛОК III

№ питання	Відповідь																					
1	____ → ____ → ____ → ____ → ____																					
2	<table border="1" data-bbox="411 548 703 819"> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	1			2			3			4			5			6			7		
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
3	<table border="1" data-bbox="411 862 703 1059"> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	1			2			3			4			5								
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
4	____ → ____ → ____ → ____ → ____ → ____ → ____ → ____ → ____																					
5	____ → ____ → ____ → ____ → ____ → ____ → ____																					