Львівський професійний коледж
готельно-туристичного та ресторанного сервісу

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора з НМР
_____ Марія СКОРОБОГАТА
26 серпня 2025 р.

Методичні рекомендації для виконання практичних робіт з дисципліни «Управління якістю і НАССР харчової продукції»

Спеціальність «Харчові технології»
Освітньо-професійний ступінь фаховий молодший бакалавр
Освітньо-професійна програма «Харчові технології»

Підготувала:
Викладач Прейма Б.М.

Погоджено на засіданні циклової комісії викладачів професійно-теоретичної підготовки та майстрів виробничого навчання технологічного профілю
Протокол № 01 від 26 серпня 2025 р.

Голова циклової комісії _____ Ольга СУХАРИНА

Львів 2025

Методичні рекомендації

1. Мета практичних робіт

- Закріплення теоретичних знань про системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів.
- Формування практичних навичок аналізу виробничих процесів.
- Ознайомлення з принципами та етапами впровадження системи НАССР.
- Розвиток уміння визначати критичні контрольні точки та розробляти плани моніторингу.

2. Загальні вимоги

- Виконувати роботи відповідно до інструкцій викладача.
- Дотримуватися правил техніки безпеки та санітарії.
- Вести зошит для практичних робіт із чітким оформленням результатів.
- Виконувати завдання самостійно та у визначені терміни.

3. Структура практичної роботи

1. Тема та мета.
2. Теоретичні відомості (короткий огляд).
3. Обладнання та матеріали (нормативні документи, таблиці, схеми).
4. Хід виконання завдання.
5. Результати (таблиці, схеми, плани контролю).
6. Висновки.

4. Методичні поради студентам

- Перед виконанням роботи ознайомитися з теоретичними матеріалами та нормативними документами.
- Використовувати сучасні джерела інформації (Codex Alimentarius, ISO 22000).
- Чітко фіксувати результати у зошиті для практичних робіт.
- Порівнювати отримані дані з нормативними показниками.
- Робити висновки, що мають практичне значення для майбутньої професійної діяльності.

5. Критерії оцінювання

- Повнота та правильність виконання роботи.
- Якість оформлення звіту.
- Вміння аналізувати результати та робити висновки.

- Практична значущість рекомендацій.

- Самостійність та творчий підхід.

Практична робота №1

Тема: Санітарно-гігієнічна оцінка безпеки курячих яєць

Мета:

- Ознайомитися з основними санітарно-гігієнічними вимогами до курячих яєць.
- Вивчити методи оцінки їхньої безпечності та якості.

- Усвідомити значення контролю за якістю яєць для профілактики харчових інфекцій.

Завдання (для виконання учнями):

1. Опрацювати літературні джерела з теми.
2. Ознайомитися з нормативними документами щодо безпечності яєць (санітарні правила, стандарти).

3. Скласти таблицю «Основні показники безпечності курячих яєць» (зовнішній вигляд, запах, чистота шкаралупи, відсутність тріщин, термін придатності).

4. Навести приклади можливих небезпек при споживанні неякісних яєць (сальмонельоз, кишкові інфекції).

5. Підготувати коротке повідомлення (1–2 сторінки) про роль санітарно-гігієнічного контролю у збереженні здоров’я населення.

«Основні показники безпечності курячих яєць»:

Показник	Характеристика	Значення для безпечності
Чистота шкаралупи	Шкаралупа повинна бути чистою, без залишків бруду, посліду чи пір'я	Забруднена шкаралупа може містити патогенні мікроорганізми (сальмонела, кишкова паличка)
Відсутність тріщин	Яйця мають бути цілими, без тріщин чи пошкоджень	Тріщини полегшують проникнення мікробів усередину яйця
Правильне маркування	На яйцях або упаковці має бути дата пакування, категорія, виробник	Дозволяє контролювати свіжість та походження продукту
Умови зберігання	Температура 0–20 °C, відносна вологість 85–88%, окремо від продуктів із сильним запахом	Запобігає псуванню та зберігає якість
Термін придатності	Для столових яєць – до 28 днів від дати знесення (за належних умов зберігання)	Прострочені яйця становлять ризик харчових отруєнь
Зовнішній вигляд	Однорідна форма, нормальний колір шкаралупи, без плям	Відхилення можуть свідчити про хвороби птиці або неправильне зберігання
Запах	Відсутність сторонніх запахів	Неприємний запах свідчить про псування продукту

Список використаної літератури:

1. Jay J.M. *Modern Food Microbiology*.
2. Мартинюк О.В. *Технологія харчових продуктів*.
3. Основи гігієни харчування / За ред. О.О. Колесник.
4. Codex Alimentarius. *Food Hygiene – Basic Texts*.
5. WHO. *Food safety guidelines*.

Посилання на вебресурси:

- WHO – Food safety
- CDC – Egg safety
- European Food Safety Authority – Egg safety and hygiene
- FAO – Food hygiene and safety

Практична робота №2

Тема: Експертиза м'ясних продуктів на залишковий вміст натрій нітриту (харчової добавки Е250)

Мета:

- Ознайомитися з роллю натрій нітриту (Е250) у технології виробництва м'ясних продуктів.
- Вивчити методи визначення залишкового вмісту нітритів у харчових продуктах.

- Усвідомити значення контролю за вмістом харчових добавок для безпечності харчування.

Завдання (для виконання учнями):

1. Опрацювати літературні джерела з теми.
2. Ознайомитися з нормативними документами щодо допустимого вмісту натрій нітриту у м’ясних продуктах.

3. Скласти таблицю «Допустимі рівні залишкового вмісту нітритів у різних видах м’ясних продуктів».

4. Навести приклади методів лабораторного визначення нітритів (колориметричний, спектрофотометричний).

5. Підготувати повідомлення (1–2 сторінки) про ризики надмірного споживання нітритів для здоров’я людини.

6. Обговорити сучасні тенденції у використанні альтернативних консервантів у м’ясній промисловості.

Таблиця «Допустимі рівні залишкового вмісту натрій нітриту у м’ясних продуктах»

Вид м’ясного продукту	Допустимий залишковий вміст натрій нітриту (мг/кг продукту)	Примітки
Варені ковбаси, сосиски	До **125 мг/кг**	Використовується для збереження кольору та пригнічення росту бактерій (зокрема *Clostridium botulinum*)
Копчені ковбаси	До **125 мг/кг**	Контроль особливо важливий через тривале зберігання
Сиров’ялені ковбаси	До **150 мг/кг**	Вищий рівень допускається через технологію дозрівання
Шинка варена	До **125 мг/кг**	Часто використовується для стабілізації кольору
Консерви м’ясні	До **100 мг/кг**	Для тривалого зберігання у герметичній тарі
М’ясні напівфабрикати	До **80–100 мг/кг**	Залежить від виду та технології виробництва
Дитяче харчування (м’ясні продукти)	**Не допускається**	Використання нітритів у продуктах для дітей заборонене

Важливо:

- Нітрити застосовуються як консерванти та стабілізатори кольору, але їх надлишок може спричиняти утворення **нітрозамінів**, що мають канцерогенний ефект.
- Тому контроль залишкового вмісту є критично важливим для безпечності харчових продуктів.

- У різних країнах допустимі рівні можуть трохи відрізнятися, але загалом вони коливаються в межах **80–150 мг/кг** залежно від виду продукту.

Список використаної літератури:

1. Jay J.M. *Modern Food Microbiology*.
2. Мартинюк О.В. *Технологія харчових продуктів*.

3. Codex Alimentarius. *General Standard for Food Additives*.

4. WHO. *Food safety guidelines*.

5. EFSA. *Scientific Opinion on Nitrites in Food*.

Посилання на вебресурси:

- WHO – Food additives and safety
- CDC – Food safety

- European Food Safety Authority – Nitrites in food

- FAO – Food additives and Codex standards

Практична робота №3

Тема: Контроль вмісту аміаку, нітритів і нітратів у воді та рослинних продуктах

Мета:

- Ознайомитися з методами визначення аміаку, нітритів і нітратів у харчових продуктах та воді.
- Вивчити санітарно-гігієнічні вимоги до допустимого вмісту цих речовин.

- Усвідомити значення контролю за вмістом азотистих сполук для безпечності харчування та здоров'я людини.

Завдання (для виконання учнями):

1. Опрацювати літературні джерела з теми.
2. Ознайомитися з нормативними документами щодо допустимого вмісту аміаку, нітритів і нітратів у воді та продуктах.

3. Скласти таблицю «Допустимі рівні аміаку, нітритів і нітратів у воді та рослинних продуктах».

4. Навести приклади методів лабораторного визначення (титриметричний, фотометричний, іон-селективні електроди).

5. Підготувати повідомлення (1–2 сторінки) про ризики надмірного споживання нітратів та нітритів для здоров'я людини.

6. Обговорити сучасні тенденції у зменшенні вмісту нітратів у рослинних продуктах (екологічне землеробство, контроль добрив).

Ризики надмірного споживання нітритів

1. Короткострокові ефекти:

- Нудота, блювання, діарея
- Головний біль, слабкість

2. Вплив на кров:

- Метгемоглобінемія (зниження здатності крові переносити кисень)
- Кисневе голодування тканин

3. Вплив на дітей:

- «Синдром синьої дитини» (ціаноз у немовлят)
- Особлива небезпека через незрілі ферментні системи

4. Довгострокові ризики:

- Утворення нітрозамінів (канцерогенна дія)
- Підвищення ризику онкологічних захворювань

5. Вплив на серцево-судинну систему:

- Порушення роботи серця
- Зниження артеріального тиску

6. Вплив на імунну систему:

- Зниження захисних функцій організму
- Хронічне ослаблення імунітету

7. Загальний ризик:

- Харчові інтоксикації
- Погіршення загального стану здоров’я

Список використаної літератури:

1. Jay J.M. *Modern Food Microbiology*.
2. Мартинюк О.В. *Технологія харчових продуктів*.
3. Основи гігієни харчування / За ред. О.О. Колесник.
4. Codex Alimentarius. *General Standard for Contaminants and Toxins in Food and Feed*.
5. WHO. *Guidelines for Drinking-water Quality*.

Посилання на вебресурси:

- WHO – Water quality and safety
- CDC – Drinking water and contaminants
- European Food Safety Authority – Nitrates and nitrites in food
- FAO – Food safety and contaminants

Практична робота №4

Тема: Визначення походження барвників у напоях, соках, чаї, карамелі

Мета:

- Ознайомитися з видами барвників, що застосовуються у харчових продуктах.
- Навчитися відрізняти натуральні барвники від синтетичних.

- Вивчити методи лабораторного визначення походження барвників у харчових продуктах.

- Усвідомити значення контролю за використанням барвників для безпечності харчування.

Завдання (для виконання учнями):

1. Опрацювати літературні джерела з теми.
2. Ознайомитися з класифікацією харчових барвників (натуральні, ідентичні натуральним, синтетичні).

3. Скласти таблицю «Приклади натуральних та синтетичних барвників у харчових продуктах».

4. Виконати практичне завдання: визначити походження барвників у зразках напоїв, соків, чаю та карамелі.

5. Підготувати повідомлення (1–2 сторінки) про ризики надмірного використання синтетичних барвників.

6. Обговорити сучасні тенденції у використанні натуральних барвників у харчовій промисловості.

Таблиця «Натуральні та синтетичні барвники у харчових продуктах»

Тип барвника	Приклади	Джерело / походження	Застосування у продуктах
Натуральні	Каротиноїди (E160a), Антоціани (E163), Хлорофіл (E140), Куркумін (E100), Бетаїн (E162)	Рослини, овочі, фрукти, спеції	Соки, йогурти, кондитерські вироби, масла, соуси
Натуральні ідентичні	Рибофлавін (E101), Лютеїн (E161b)	Отримані хімічним шляхом, але ідентичні природним	Напої, молочні продукти, маргарин
Синтетичні (азобарвники)	Тартразин (E102), Азорубін (E122), Понсо 4R (E124)	Хімічний синтез	Газовані напої, карамель, желе, кондитерські вироби
Синтетичні (інші)	Індигокармін (E132), Брильянтовий синій FCF (E133), Зелене S (E142)	Хімічний синтез	Лікери, десерти, кондитерські вироби, морозиво

Список використаної літератури:

1. Мартинюк О.В. *Технологія харчових продуктів*.
2. Основи гігієни харчування / За ред. О.О. Колесник.

3. Codex Alimentarius. *General Standard for Food Additives*.

4. Jay J.M. *Modern Food Microbiology*.

5. WHO. *Food additives and contaminants*.

Посилання на вебресурси:

- WHO – Food additives
- CDC – Food safety

- European Food Safety Authority – Food colors and additives

- FAO – Food additives

Практична робота №5

Тема: Визначення вмісту бензонату натрію у маргарині

Мета:

- Ознайомитися з роллю бензоату натрію (Е211) як консерванта у харчових продуктах.
- Вивчити методи визначення його вмісту у маргарині.

- Усвідомити значення контролю за використанням харчових добавок для безпечності харчування.

Завдання (для виконання учнями):

1. Опрацювати літературні джерела з теми.
2. Ознайомитися з нормативними документами щодо допустимого вмісту бензоату натрію у маргарині та інших продуктах.

3. Скласти таблицю «Допустимі рівні бензоату натрію у харчових продуктах».

4. Виконати практичне завдання: провести якісне та кількісне визначення бензоату натрію у зразках маргарину (наприклад, спектрофотометричний метод).

5. Підготувати повідомлення (1–2 сторінки) про ризики надмірного споживання бензоату натрію для здоров’я людини.

6. Обговорити сучасні тенденції у використанні альтернативних консервантів у харчовій промисловості.

Таблиця «Допустимі рівні бензонату натрію у харчових продуктах»

Категорія продукту	Допустимий рівень бензоату натрію (мг/кг або мг/л)	Примітки
Безалкогольні напої	До **150–250 мг/л**	Використовується як консервант для запобігання росту дріжджів і бактерій
Фруктові соки	До **200–250 мг/л**	Дозволено лише у певних видах соків, контроль обов'язковий
Маргарин	До **1000 мг/кг**	Використовується для подовження терміну зберігання
Соуси, кетчупи	До **750–1000 мг/кг**	Часто комбінується з сорбатами для більшої ефективності
Варення, джеми	До **1000 мг/кг**	Дозволено у продуктах з високим вмістом цукру
Консервовані овочі	До **500–1000 мг/кг**	Використовується для пригнічення мікрофлори
Дитяче харчування	**Не допускається**	Використання бензоату натрію у продуктах для дітей заборонене

Список використаної літератури:

1. Jay J.M. *Modern Food Microbiology*.
2. Мартинюк О.В. *Технологія харчових продуктів*.
3. Codex Alimentarius. *General Standard for Food Additives*.
4. WHO. *Food safety guidelines*.
5. EFSA. *Scientific Opinion on Benzoates in Food*.

Посилання на вебресурси:

- WHO – Food additives and safety
- CDC – Food safety
- European Food Safety Authority – Benzoates in food
- FAO – Food additives and Codex standards

Практична робота №6

Тема: Ветеринарно-санітарна оцінка якості свіжої риби

Мета:

- Ознайомитися з основними показниками якості свіжої риби.
- Вивчити методи ветеринарно-санітарної оцінки риби.
- Усвідомити значення контролю за якістю риби для профілактики харчових інфекцій та отруєнь.

Завдання (для виконання учнями):

1. Опрацювати літературні джерела з теми.
2. Ознайомитися з нормативними документами щодо ветеринарно-санітарної оцінки риби.

3. Скласти таблицю «Основні показники якості свіжої риби» (зовнішній вигляд, запах, консистенція, стан зябер, очей, м’язів).

4. Виконати практичне завдання: провести органолептичну оцінку зразків риби.

5. Підготувати повідомлення (1–2 сторінки) про ризики споживання неякісної риби.

6. Обговорити сучасні методи контролю безпечності рибної продукції (лабораторні аналізи, мікробіологічні дослідження).

Таблиця «Основні показники якості свіжої риби»

Показник	Характеристика	Значення для оцінки якості
Зовнішній вигляд	Луска блискуча, щільно прилягає; поверхня без слизу та плям	Вказує на свіжість і правильні умови зберігання
Очі	Прозорі, опуклі, блискучі	Каламутні або запалі очі свідчать про псування
Зябра	Яскраво-червоні або рожеві, без слизу	Сірі або бурі зябра з неприємним запахом — ознака несвіжості
Запах	Свіжий, властивий рибі, без сторонніх запахів	Неприємний запах свідчить про розкладання білків
Консистенція м’яса	Пружна, після натискання ямка швидко вирівнюється	В’яле м’ясо — ознака псування
Черевце	Ціле, не роздуто, без слідів розривів	Роздутий живіт може свідчити про початок гниття
Колір м’язів	Однорідний, властивий виду риби	Зміна кольору або плями — ознака несвіжості
Стан внутрішніх органів	Чисті, без ознак розкладу	Псування органів свідчить про загальну несвіжість риби

Список використаної літератури:

1. Мартинюк О.В. *Технологія харчових продуктів*.
2. Основи гігієни харчування / За ред. О.О. Колесник.

3. Jay J.M. *Modern Food Microbiology*.

4. Codex Alimentarius. *Code of Practice for Fish and Fishery Products*.

5. WHO. *Food safety guidelines*.

Посилання на вебресурси:

- WHO – Food safety and fish products
- CDC – Fish and seafood safety

- European Food Safety Authority – Fish and seafood

- FAO – Fisheries and aquaculture

Практична робота №7

Тема: Оцінка безпечності рибних пресерв

Мета:

- Ознайомитися з основними показниками якості та безпечності рибних пресерв.
- Вивчити санітарно-гігієнічні вимоги до виробництва та зберігання пресервів.

- Усвідомити значення контролю за мікробіологічними та хімічними показниками для профілактики харчових отруєнь.

Завдання (для виконання учнями):

1. Опрацювати літературні джерела з теми.
2. Ознайомитися з нормативними документами щодо безпечності рибних пресерв.

3. Скласти таблицю «Основні показники якості та безпечності рибних пресерв» (органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні).

4. Виконати практичне завдання: провести органолептичну оцінку зразків пресервів (зовнішній вигляд, запах, консистенція).

5. Підготувати повідомлення (1–2 сторінки) про ризики споживання неякісних рибних пресервів.

6. Обговорити сучасні методи контролю безпечності рибної продукції (лабораторні аналізи, стандарти HACCP).

Основні показники якості та безпечності рибних пресерв

Група показників	Конкретні критерії	Значення для оцінки безпечності
Органолептичні	Зовнішній вигляд: шматочки риби рівномірні, без сторонніх включень; запах – властивий рибі, без гнильних чи хімічних нот; смак – приємний, без сторонніх присмаків; консистенція – щільна, не розм'якшена	Дозволяють швидко визначити свіжість та якість продукту
Фізико-хімічні	Вміст солі (2–6% залежно від рецептури); кислотність (pH 4,5–6,5); вміст жиру – відповідно до виду риби; відсутність токсичних домішок	Контроль технології виробництва та умов зберігання
Мікробіологічні	Відсутність патогенних мікроорганізмів (*Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, кишкова паличка); допустимий рівень мезофільних аеробних бактерій	Гарантія безпечності для споживача
Токсикологічні	Відсутність залишків важких металів (ртуть, кадмій, свинець); відсутність залишкових консервантів понад норму	Захист від хронічних інтоксикацій
Умови зберігання	Температура 0–4 °C; герметична упаковка; термін придатності – не більше 30–45 днів	Забезпечують збереження якості та безпечності продукту
Маркування	Чітке зазначення дати виробництва, терміну придатності, складу, виробника	Дозволяє контролювати походження та відповідність

Список використаної літератури:

1. Мартинюк О.В. *Технологія харчових продуктів*.
2. Основи гігієни харчування / За ред. О.О. Колесник.
3. Jay J.M. *Modern Food Microbiology*.
4. Codex Alimentarius. *Code of Practice for Fish and Fishery Products*.
5. WHO. *Food safety guidelines*.

Посилання на вебресурси:

- WHO – Food safety and fish products
- CDC – Fish and seafood safety
- European Food Safety Authority – Fish and seafood
- FAO – Fisheries and aquaculture

Практична робота №8

Тема: Оцінка безпеки кондитерських виробів

Мета:

- Ознайомитися з основними показниками якості та безпечності кондитерських виробів.

- Вивчити санітарно-гігієнічні вимоги до виробництва та зберігання кондитерських виробів.

- Усвідомити значення контролю за використанням харчових добавок, барвників та консервантів у кондитерській продукції.

Завдання (для виконання учнями):

1. Опрацювати літературні джерела з теми.
2. Ознайомитися з нормативними документами щодо безпечності кондитерських виробів.

3. Скласти таблицю «Основні показники якості та безпечності кондитерських виробів» (органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні).

4. Виконати практичне завдання: провести органолептичну оцінку зразків (зовнішній вигляд, запах, смак, консистенція).

5. Підготувати повідомлення (1–2 сторінки) про ризики споживання неякісних кондитерських виробів.

6. Обговорити сучасні тенденції у використанні натуральних інгредієнтів та зменшенні синтетичних добавок у кондитерській промисловості.

Таблиця «Основні показники якості та безпечності кондитерських виробів»

Група показників	Конкретні критерії	Значення для оцінки безпечності
Органолептичні	Зовнішній вигляд: рівномірна форма, відсутність сторонніх включень; колір – властивий рецептурі; запах – приємний, без сторонніх нот; смак – гармонійний, без гіркоти чи кислого присмаку; консистенція – відповідна виду виробу (пориста, ніжна, хрустка)	Дозволяють швидко визначити якість та свіжість продукції
Фізико-хімічні	Вміст цукру (відповідно до рецептури); вміст жиру; кислотність (pH у межах норми); вологість (не перевищує допустимих значень); відсутність токсичних домішок	Контроль технології виробництва та умов зберігання
Мікробіологічні	Відсутність патогенних мікроорганізмів (*Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, кишкова паличка); допустимий рівень мезофільних аеробних бактерій та дріжджів	Гарантія безпечності для споживача
Токсикологічні	Відсутність залишків важких металів (ртуть, свинець, кадмій); відсутність барвників та консервантів понад норму	Захист від хронічних інтоксикацій
Умови зберігання	Температура та вологість відповідно до виду виробу; герметична упаковка; термін придатності – згідно з нормативами	Забезпечують збереження якості та безпечності
Маркування	Чітке зазначення складу, дати виробництва, терміну придатності, виробника	Дозволяє контролювати походження та відповідність стандартам

Список використаної літератури:

1. Мартинюк О.В. *Технологія харчових продуктів*.
2. Основи гігієни харчування / За ред. О.О. Колесник.
3. Jay J.M. *Modern Food Microbiology*.
4. Codex Alimentarius. *General Standard for Food Additives*.
5. WHO. *Food safety guidelines*.

Посилання на вебресурси:

- WHO – Food safety
- CDC – Food safety
- European Food Safety Authority – Food additives and contaminants

- FAO – Food safety and Codex standards

Практична робота №9

Тема: Генетично модифікована рослинна продукція

Мета:

- Ознайомитися з поняттям генетично модифікованих організмів (ГМО).
- Вивчити основні методи створення ГМО рослин.

- Усвідомити переваги та ризики використання генетично модифікованої продукції у харчуванні.

- Ознайомитися з нормативними документами щодо маркування та контролю ГМО.

Завдання (для виконання учнями):

1. Опрацювати літературні джерела з теми.
2. Ознайомитися з прикладами генетично модифікованих рослинних продуктів (кукурудза, соя, картопля, томати).

3. Скласти таблицю «Переваги та недоліки використання ГМО у харчуванні».

4. Виконати практичне завдання: підготувати коротке повідомлення (1–2 сторінки) про вплив ГМО на здоров'я людини та навколишнє середовище.

5. Ознайомитися з міжнародними стандартами маркування ГМО продукції.

6. Обговорити сучасні тенденції у використанні біотехнологій у сільському господарстві.

Таблиця «Переваги та недоліки використання ГМО у харчуванні»

Переваги	Недоліки / ризики
Підвищена врожайність та стійкість до шкідників	Потенційні ризики для здоров'я (алергічні реакції, невідомі довгострокові наслідки)
Зменшення використання пестицидів та гербіцидів	Можливе накопичення токсинів або нових білків у продуктах
Покращені харчові властивості (збагачення вітамінами, амінокислотами)	Екологічні ризики: вплив на біорізноманіття, перехресне запилення
Стійкість до несприятливих умов (посуха, холод)	Етичні та соціальні питання: прийнятність для споживачів, релігійні обмеження
Зниження собівартості виробництва	Монополізація ринку великими корпораціями, залежність фермерів від постачальників насіння
Можливість вирощування у складних кліматичних умовах	Недовіра споживачів, необхідність чіткого маркування продукції

Основні напрями використання ГМО у харчуванні

Центральний блок: ➡ ГМО у харчуванні

Гілки схеми:

- 🌾 **Підвищення врожайності** – створення рослин із більшою продуктивністю.
- 🛡️ **Стійкість до шкідників та хвороб** – зменшення потреби у пестицидах.

- 💊 **Збагачення поживними речовинами** – підвищення вмісту вітамінів, амінокислот, мікроелементів.

- ☀️ **Стійкість до кліматичних умов** – адаптація до посухи, холоду, засолених ґрунтів.

- 💰 **Зниження собівартості виробництва** – економія ресурсів та витрат фермерів.

- 📦 **Подовження терміну зберігання продуктів** – зменшення втрат при транспортуванні та реалізації.

Список використаної літератури:

1. Мартинюк О.В. *Технологія харчових продуктів*.
2. Основи гігієни харчування / За ред. О.О. Колесник.

3. Jay J.M. *Modern Food Microbiology*.

4. Codex Alimentarius. *Guidelines for the Conduct of Food Safety Assessment of Foods Derived from Recombinant-DNA Plants*.

5. WHO. *Food safety and genetically modified foods*.

Посилання на вебресурси:

- WHO – Genetically modified foods
- CDC – Food safety

- European Food Safety Authority – GMOs

- FAO – Biotechnology and food safety

Практична робота №10

Тема: Чек-листи

Мета:

- Ознайомитися з поняттям «чек-лист» як інструменту контролю та організації роботи.
- Навчитися складати чек-листи для різних сфер діяльності (навчання, виробництво, контроль якості).

- Усвідомити значення використання чек-листів для підвищення ефективності та безпечності роботи.

Завдання (для виконання учнями):

1. Опрацювати літературні джерела з теми.

2. Ознайомитися з прикладами чек-листів у харчовій промисловості, медицині, освіті.

3. Скласти власний чек-лист для контролю якості певного продукту або процесу.

4. Виконати практичне завдання: застосувати складений чек-лист для оцінки конкретного об’єкта (наприклад, продукту харчування, лабораторної роботи).

5. Підготувати повідомлення (1–2 сторінки) про переваги використання чек-листів у професійній діяльності.

6. Обговорити сучасні цифрові інструменти для створення та використання чек-листів (Google Keep, Trello, Notion тощо).

«Чек-лист контролю якості харчових продуктів»

Етап перевірки	Критерії контролю	Що перевірити / дії
1. Зовнішній вигляд	Відповідність стандартам	Форма, колір, відсутність сторонніх включень, пошкоджень упаковки
2. Запах та смак	Натуральний, властивий продукту	Відсутність сторонніх запахів, гіркоти, кислого чи затхлого присмаку
3. Консистенція	Відповідна виду продукту	Пружність, однорідність, відсутність слизу чи розшарування
4. Фізико-хімічні показники	У межах норм	Вологість, кислотність (pH), вміст жиру, цукру, солі
5. Мікробіологічні показники	Безпечні	Відсутність патогенних мікроорганізмів (*Salmonella*, *Listeria*, кишкова паличка)
6. Токсикологічні показники	Відповідність нормам	Відсутність залишків пестицидів, важких металів, консервантів понад допустимі рівні
7. Умови зберігання	Відповідність вимогам	Температура, вологість, герметичність упаковки, дотримання терміну придатності
8. Маркування	Повне та достовірне	Склад, дата виробництва, термін придатності, виробник, умови зберігання
9. Документація	Наявність сертифікатів	Ветеринарні та санітарні документи, сертифікати якості, відповідність стандартам

Список використаної літератури:

1. Мартинюк О.В. *Технологія харчових продуктів*.
2. Основи гігієни харчування / За ред. О.О. Колесник.
3. Gawande A. *The Checklist Manifesto: How to Get Things Right*.
4. Jay J.M. *Modern Food Microbiology*.
5. Codex Alimentarius. *General principles of food hygiene*.

Посилання на вебресурси:

- WHO – Food safety guidelines
- CDC – Food safety
- FAO – Food safety and Codex standards
- European Food Safety Authority
- Trello – Task management tool
- Notion – Productivity platform