

ТЕПЛОМАСООБМІННІ ПРОЦЕСИ ТА БІОХІМІЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ У ХАРЧОВИХ СИСТЕМАХ

Цикл професійної та спеціальної підготовки

Загальна кількість годин – 150 (5 кредитів)

Вид підсумкового контролю – залік

Викладач – Євгенія В'ячеславівна Демидова, доцент, доктор філософії

Дисципліна «Тепломасообмінні процеси та біохімічні перетворення у харчових системах» спрямована на формування у здобувачів фахової компетентності щодо розуміння закономірностей перебігу процесів тепло- і масообміну, а також біохімічних реакцій, що відбуваються під час виробництва, зберігання та перероблення харчових продуктів.

У сучасному харчовому виробництві ефективне управління тепломасообмінними процесами забезпечує енергозбереження, стабільну якість і безпечність продукції, а розуміння біохімічних перетворень є основою для збереження харчової та біологічної цінності сировини.

Мета дисципліни – формування у здобувачів теоретичних знань і практичних навичок щодо сутності, механізмів і параметрів тепломасообмінних процесів, а також розуміння біохімічних перетворень, які впливають на якість, безпечність і функціональні властивості харчових систем.

Вивчення дисципліни дозволяє отримати

Загальні компетенції:

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у харчових технологіях на основі системного наукового та загальнокультурного світогляду із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.
3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Фахові компетенції:

1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, що формують нові знання у сфері харчових технологій.
2. Здатність застосовувати сучасні методології, методи та інструменти експериментальних і теоретичних досліджень, цифрові технології, методи комп'ютерного моделювання, бази даних та інші електронні ресурси.
3. Здатність виявляти, ставити та розв'язувати задачі дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт у харчовій промисловості.
4. Здатність застосовувати знання для встановлення закономірностей втрат при реалізації технологічного процесу, при проведенні технологічних розрахунків; здатність використовувати на практиці знання принципів ресурсо- та енергозбереження при розробці чи удосконаленні технологій харчових продуктів.

5. Здатність оптимізувати процеси у технологіях харчових продуктів та конструювати рецептурний склад продуктів із застосуванням апарату математичного моделювання та сучасного програмного забезпечення.

Короткий зміст дисципліни «Тепломасообмінні процеси та біохімічні перетворення у харчових системах»

1. Основи тепломасообміну: види, механізми, закономірності.
2. Теплопровідність, конвекція, випромінювання у харчових системах.
3. Масообмінні процеси: дифузія, адсорбція, осмос, випаровування, сушіння.
4. Біохімічні основи перетворень у харчових продуктах (ферментативні реакції, окиснення, гідроліз, полімеризація).
5. Взаємозв'язок теплової обробки з біохімічними змінами компонентів харчової сировини.
6. Вплив технологічних параметрів на якість, поживну цінність та безпечність харчових продуктів.
7. Енергозберігаючі та екологічно орієнтовані технології тепломасообмінних процесів.
8. Методи контролю і регулювання теплових та біохімічних процесів у харчових виробництвах.

HEAT AND MASS TRANSFER PROCESSES AND BIOCHEMICAL TRANSFORMATIONS IN FOOD SYSTEMS

Cycle of professional and specialized training

Total number of hours – 150 (5 credits)

Form of final control – credit test

Instructor – Yevheniia Demydova, PhD, associate professor

The course “Heat and mass transfer processes and biochemical transformations in food systems” aims to develop students’ professional competence in understanding the fundamental laws governing heat and mass transfer as well as biochemical reactions occurring during the production, storage, and processing of food products.

In modern food production, efficient management of heat and mass transfer processes ensures energy saving, stable product quality, and food safety, while understanding biochemical transformations is essential for preserving the nutritional and biological value of raw materials.

The purpose of the course is to provide students with theoretical knowledge and practical skills regarding the essence, mechanisms, and parameters of heat and mass transfer processes, as well as an understanding of biochemical transformations that affect the quality, safety, and functional properties of food systems.

General Competences:

1. Ability to think abstractly, analyze, and synthesize.

2. Ability to solve complex problems in food technologies based on a systematic scientific and general cultural worldview, adhering to principles of professional ethics and academic integrity.

3. Ability to generate new ideas (creativity).

Professional (Special) competences:

1. Ability to conduct original research and achieve scientific results that contribute new knowledge in the field of food technologies.

2. Ability to apply modern methodologies, experimental and theoretical research methods, digital technologies, computer modeling, databases, and specialized software.

3. Ability to identify, formulate, and solve research-related problems, as well as to assess and ensure the quality of work in the food industry.

4. Ability to apply knowledge to determine regularities of losses during technological processes and perform technological calculations; ability to use principles of resource and energy saving in the development or improvement of food technologies.

5. Ability to optimize processes in food technologies and design product formulations using mathematical modeling and modern software tools.

Course content: “Heat and mass transfer processes and biochemical transformations in food systems”

1. Fundamentals of heat and mass transfer: types, mechanisms, and regularities.

2. Heat conduction, convection, and radiation in food systems.

3. Mass transfer processes: diffusion, adsorption, osmosis, evaporation, drying.

4. Biochemical foundations of transformations in food products (enzymatic reactions, oxidation, hydrolysis, polymerization).

5. Relationship between heat treatment and biochemical changes in food components.

6. Influence of technological parameters on the quality, nutritional value, and safety of food products.

7. Energy-saving and environmentally oriented technologies of heat and mass transfer processes.

8. Methods of control and regulation of thermal and biochemical processes in food production.