

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва

КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**КРІОГЕННІ ТЕХНОЛОГІЇ У
ХАРЧОВИХ ГАЛУЗЯХ**

Освітньо-професійна програма Харчові технології
спеціальність 181 Харчові технології
галузь знань 18 Виробництво та технології
освітній ступінь Магістр

Розробник

Сукманов Валерій –

професор кафедри харчових технологій,
д.т.н, професор,
Заслужений діяч науки і техніки України,
лауреата Державної премії України в галузі науки і
техніки



Гарант ОПП

Сукманов Валерій –

професор кафедри харчових технологій,
д.т.н, професор,
Заслужений діяч науки і техніки України,
лауреата Державної премії України в галузі науки і
техніки



Опис навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	КРІОГЕННІ ТЕХНОЛОГІЇ У ХАРЧОВИХ ГАЛУЗЯХ вибіркова дисципліна професійної підготовки
Назва структурного підрозділу	 Кафедра харчових технологій
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	Викладач: Сукманов Валерій , д.т.н., професор Контакти: ауд. 520, навчальний корпус 5А  : valerii.sukmanov@pdaa.edu.ua sukmanovvaleri@gmail.com  : 0503680306, сторінка викладача: https://www.pdaa.edu.ua/people/sukmanov-valeriy-oleksandrovich
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Спеціальність	181 Харчові технології
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Базові знання з інноваційні технології харчових виробництв, технології води і водопідготовки, технології жирів та жирозамінників, технології консервування плодів та овочів, технології молока і молочних продуктів, технології м'яса, м'ясних продуктів і риби, технології хліба, макаронних, кондитерських виробів та харчоконцентратів, контролю якості та безпеки продукції молочної та м'ясної галузей.
Мова викладання	Державна

Мета вивчення навчальної дисципліни є оволодіння здобувачами знань про кріогеніку як дисципліну про одержання та використання низьких температур у технологіях харчових продуктів при їх швидкому заморожуванні, кріоподрібненні, сублімаційному висушуванні та кріогрануляції.

Основні завдання навчальної дисципліни є набуття знань про кріогенні технології швидкого заморожування продуктів, технології кріоподрібнення, сублімаційного висушування, кріогрануляції; технологічне обладнання кріотехнологій та набуття навичок щодо практичного застосування кріотехнологій у харчових галузях.

Заплановані результати навчання:

Компетентності:	
Інтегральна	
Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері харчових технологій	
загальні	спеціальні
ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	Здатність обґрунтовано використовувати кріогенні технології у виробництві харчових продуктів
Програмні результати навчання:	
Знати особливості використання кріогенних технологій при виробництві харчових продуктів	

Програма навчальної дисципліни:

Тема 1. Вступ до дисципліни «Кріогенні технології у харчових галузях» Мета, завдання та зміст курсу. Історія розвитку кріогеніки.

Тема 2. Кріогеніка як дисципліна про одержання (кріогенна техніка) та використання (кріогенна технологія) низьких температур.

Тема 3. Кріогенні технології швидкого заморожування продуктів.

Тема 4. Кріогенні технології кріоподрібнення.

Тема 5. Кріогенні технології сублімаційного висушування.

Тема 6. Кріогенні технології кріогрануляції.

Тема 7. Технологічне обладнання кріотехнологій.

Тема 8. Практичне застосування кріотехнологій у харчових галузях.

Розподіл навчальної дисципліни за видами занять та годинами навчання

Елементи характеристики	Денна форма навчання
	набір 2021 р.
Рік навчання (курс)	I
Семестр	2
Лекції (годин)	16,0
Практичні (годин)	24,0
Самостійна робота (годин)	60,0

Система нарахування балів

Накопичування балів з навчальної дисципліни	
види навчальної роботи	максимальна кількість балів
Віповіді на практичних заняттях	10,0
Підготовка відповідей на запитання для самоконтролю	30,0
Виконання та оформлення індивідуального завдання	50,0
Захист індивідуального завдання	10,0
Максимальна кількість балів	100,0

Система оцінювання навчальних досягнень студентів національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Трудомісткість:

Загальна кількість годин 120 год.

Кількість кредитів 4,0.

Форма семестрового контролю залік.

Сторінка курсу на платформі Moodle – <https://moodle.pdaa.edu.ua/course/view.php?id=4392>



Інформаційні джерела:

Основні

1. Электрофизические методы в холодильной технике и технологии. / Рогов И.А., Бабакин Б.С, Выгодин В.А./ М.: Колос, 1996. - 336 с.
2. Павлюк Р. Ю. та ін. Новий напрямок глибокої переробки харчової сировини: монографія. Х.: Факт, 2017. 380 с. (Серія «Інновації при переробці плодів, овочів і молока»).
3. Павлюк Р. Ю. и др. Крио- и механохимия в пищевых технологиях: монография. Х.: Факт, 2015. 255 с.
4. 151. Алмаши Э., Эрдели Л., Шарой Т. Быстрое замораживание пищевых продуктов. М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. 408 с.
5. 152. Gaukel V. Cooling and Freezing of Foods // Reference Module in Food Science. 2016. P. 1–3.
6. Goswami Tridib Kumar. Role of Cryogenics in Food Processing and Preservation. International journal of food engineering. 2010, Volume 6, Issue 1, 31 p.
7. Tridib Kumar Goswami. Recent Trends of Application of Cryogenics in Food Processing and Preservation. J Food Nutr Popul Health. 2017. Vol.1 No.3:27.

Допоміжні

1. Массообмен при хранении замороженных продуктов /Тихонов Б.С., Бабакин Б.С./ М.: МГУПБ, 2003. - 116 с.
2. Консервирование и переработка пищевых продуктов при отрицательных температурах /Эрлихман В.Н., Фатыхов Ю.А./ Монография. - Калининград: КГТУ, 2004. - 248 с.
3. Das H (2005) Food processing operation analysis, Size reduction. Asian books private limited, New Delhi, pp: 1-20.
4. Singh KK, Goswami TK (1997) Studies on cryogenic grinding of spices. PhD thesis, ИТ Kharagpur (India).
5. Malkin S, Guo C (2007) Thermal Analysis of Grinding. Annals of the CIRP Connecticut, USA.
6. Shimo L, Shuangyan G, Huang Z, Wang Q, Zhao H, et al. (1991) Cryogenic grinding technology for traditional Chinese herbal medicine. Cryogenics 31: 136-137.
7. Chambin O, Jannin V, Champion D, Chevalier C, Rochat-Gonthier MH, et al. (2004) Influence of cryogenic grinding on properties of a self-emulsifying formulation. International Journal of Pharmaceutics 278: 79-89.
8. Stepien P (2009) A probabilistic model of the grinding process. Applied Mathematical Modelling 33: 3863-3884.
9. Haiying W., Shaozhi Z., Guangming C. Experimental study on the freezing characteristics of four kinds of vegetables // LWT – Food Science and Technology. 2007. Vol. 40. Iss. 6. P. 1112–1116.
10. Xin Ying et al. Research trends in selected blanching pretreatments and quick freezing technologies as applied in fruits and vegetables: A review // International Journal of Refrigeration. 2015. Vol. 57. P. 11–25.
11. Tu J., Zhang M., Xu B., Liu H. Effects of different freezing methods on the quality and

microstructure of lotus (*Nelumbo nucifera*) root // International Journal of Refrigeration. 2015. Vol. 52. P. 59–65.

Інформаційні ресурси

<https://ten24.com.ua/blog/sublimatsionnaya-sushka-produktov/>.