МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва

КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СУБКРИТИЧНА ЕКСТРАКЦІЯ В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

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

Полтава
2021 р.

Опис навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	**СУБКРИТИЧНА ЕКСТРАКЦІЯ В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ** 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 основ фахової діяльності, хімії, біофізики, біохімія, технічної мікробіології, процесів і апаратів 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 знать про теоретичні засади, практичне використання, відмінності технології екстрагування біологічно активних речовин з рослинної та вторинної сировини АПК, яка базується на використанні екстрагенту у субкритичному стані; використання даних технологій на світовому рівні та перспективи її впровадження та розвитку в Україні.

Основні завдання навчальної дисципліни є набуття з знань про характеристики процесу екстрагування цільових речовин у субкритичному середовищі, фізико-хімічні аспекти даної технології; оптимізацію процесу вилучення біологічно активних речовин при субкритичному екстрагуванні та використання екстрактів, отриманих у субкритичному середовищі в технологіях харчових продуктів; лабораторне та промислове технологічне обладнання для субкритичного екстрагування.

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 розробляти та впроваджувати субкритичні технології у виробництво харчових продуктів.
Програмні результати навчання:	
Знати і розуміти теоретичні основи субкритичних технологій, вміти їх розробляти та впроваджувати у виробництво харчових продуктів	

Програма навчальної дисципліни:

Тема 1. Вступ до дисципліни «Субкритична екстракція в харчових технологіях» Мета, завдання та зміст курсу.

Тема 2. Сучасні методи екстрагування.

Тема 3. Екстрагування цільових речовин у субкритичному середовищі.

Тема 4. Екстрагування субкритичною водою.

Тема 5. Лабораторне та промислове технологічне обладнання для субкритичного екстрагування.

Тема 6. Субкритичне екстрагування біологічно активних речовин.

Тема 7. Оптимізація процесу субкритичного екстрагування.

Тема 8. Використання екстрактів, отриманих у субкритичному середовищі в технологіх харчових продуктів.

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. Субкритична екстракція біологічно активних речовин із виноградних вичавок : моногр. / В.О. Сукманов, А.І. Українець, В.Л. Зав'ялов та ін. – К. : НУХТ, 2019. -415 с.
2. Субкритична вода як екстрагент у процесах екстрагування біологічно активних речовин із рослинної сировини / В. О. Сукманов, Ю. М. Петрова, В. Б. Захаревич, А. І. Маринін // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. - 2015. - Вип. 1. - С. 410-429. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pt_2015_1_47
3. Jin E. Y. et al. Optimization of various extraction methods for quercetin from onion skin using response surface methodology //Food Science and Biotechnology. – 2011. – Т. 20. – №. 6. – С. 1727-1733.
4. Munir M. T. et al. Subcritical water extraction of bioactive compounds from waste onion skin //Journal of Cleaner Production. – 2018. – Т. 183. – С. 487-494.

Допоміжні

1. Choi I. S. et al. Onion skin waste as a valorization resource for the by-products quercetin and biosugar //Food Chemistry. – 2015. – Т. 188. – С. 537-542.
2. Gawlik-Dziki U. et al. Onion skin—Raw material for the production of supplement that enhances the health-beneficial properties of wheat bread //Food Research International. – 2015. – Т. 73. – С. 97-106.
3. Youdim K. A. et al. Dietary flavonoids as potential neuroprotectants //Biological chemistry. – 2002. – Т. 383. – №. 3-4. – С. 503-519.
4. Graf B. A., Milbury P. E., Blumberg J. B. Flavonols, flavones, flavanones, and human health: epidemiological evidence //Journal of medicinal food. – 2005. – Т. 8. – №. 3. – С. 281-290.
5. Boots A. W., Haenen G. R. M. M., Bast A. Health effects of quercetin: from antioxidant to nutraceutical //European journal of pharmacology. – 2008. – Т. 585. – №. 2-3. – С. 325-337.
6. Jin E. Y. et al. Optimization of various extraction methods for quercetin from onion skin using response surface methodology //Food Science and Biotechnology. – 2011. – Т. 20. – №. 6. – С. 1727-1733.
7. Veggi P. C., Cavalcanti R. N., Meireles M. A. A. Production of phenolic-rich extracts from Brazilian plants using supercritical and subcritical fluid extraction: experimental data and economic evaluation //Journal of Food Engineering. – 2014. – Т. 131. – С. 96-109.
8. Zhao L. et al. Different effects of microwave and ultrasound on the stability of (all-E)-astaxanthin //Journal of agricultural and food chemistry. – 2006. – Т. 54. – №. 21. – С. 8346-8351.
9. Wiboonsirikul J., Adachi S. Extraction of functional substances from agricultural products or by-products by subcritical water treatment //Food science and technology research. – 2008. – Т. 14. – №. 4. – С. 319-319.
10. Kronholm J., Hartonen K., Riekkola M. L. Analytical extractions with water at elevated temperatures and pressures //TrAC Trends in Analytical Chemistry. – 2007. – Т. 26. – №. 5. – С. 396-412.