

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СУБКРИТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВАХ

(вибіркова дисципліна професійної підготовки)

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,
лауреат Державної премії України в галузі науки і
техніки



Гарант ОП




Сукманов Валерій –

професор кафедри харчових технологій,
д.т.н, професор,

Заслужений діяч науки і техніки України,
лауреат Державної премії України в галузі науки і
техніки

Полтава
2022 р.

Опис навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	СУБКРИТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВАХ 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, біохімії, 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 знань 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	

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назва теми	Кількість годин							
	Денна форма (181ХТ мд 2022)				Заочна форма (181ХТ мз 2022[1](л.н.))			
	усьо го	у тому числі			усьо го	у тому числі		
		л	п	с. р.		л	п	с.р.
Тема 1. Вступ до дисципліни «Субкритичні технології в харчових виробництвах» Мета, завдання та зміст курсу.	14	2	2	10	14	2	2	10
Тема 2. Сучасні методи екстрагування.	14	2	2	10	14			14
Тема 3. Екстрагування цільових речовин у субкритичному середовищі.	14	2	2	10	14	2	2	10
Тема 4. Екстрагування субкритичною водою.	16	2	4	10	16			16
Тема 5. Лабораторне та промислове технологічне обладнання для субкритичного екстрагування.	16	2	4	10	16			16
Тема 6. Субкритичне екстрагування біологічно активних речовин.	16	2	4	10	16			16
Тема 7. Оптимізація процесу субкритичного екстрагування.	16	2	4	10	16			16
Тема 8. Використання екстрактів, отриманих у субкритичному середовищі в технологіях харчових продуктів.	14	2	2	10	14	2		12
Разом	120	16	24	80	120	6	4	110

Форми контролю результатів навчання *

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Опитування	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	
Знати і розуміти теоретичні основи субкритичних технологій, вміти їх розробляти та впроваджувати у виробництво харчових продуктів	29	36	35	1
Разом	29	36	35	100

* - для максимальної кількості балів

Система нарахування балів з навчальної дисципліни

	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти	
--	---	--

Назва теми	Опи тува ння	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійно ї роботи	Раз ом
Тема 1. Вступ до дисципліни «Субкритичні технології в харчових виробництвах» Мета, завдання та зміст курсу.	2	6 (2x3)	2	10
Тема 2. Сучасні методи екстрагування.	2	6 (2x3)	2	10
Тема 3. Екстрагування цільових речовин у субкритичному середовищі.	2	6 (2x3)	2	10
Тема 4. Екстрагування субкритичною водою.	2	6 (2x3)	2	10
Тема 5. Лабораторне та промислове технологічне обладнання для субкритичного екстрагування.	2	6 (2x3)	7	15
Тема 6. Субкритичне екстрагування біологічно активних речовин.	2	6 (2x3)	7	15
Тема 7. Оптимізація процесу субкритичного екстрагування.	2	6 (2x3)	7	15
Тема 8. Використання екстрактів, отриманих у субкритичному середовищі в технологіях харчових продуктів.	2	4	9	15
Разом	16	46	38	100

Шкала та критерії оцінювання програмних результатів за темами:

При опитуванні: дана вичерпна відповідь – 2 бали; відповідь не повна, з помилками – 1 бал.

При виконанні вправ на практичних заняттях: 3 - здобувач приймав активну участь у виконанні завдання – 3 бали; здобувач не активно приймав участь у виконанні завдання та при виконанні були допущені неточності та незначні помилки – 2 бали; здобувач не активно приймав участь у виконанні завдання, при виконанні були допущені грубі помилки – 1 бал.

При виконанні завдань самостійної роботи: 2 - завдання виконано своєчасно у повному обсязі – 2 бали; завдання виконано не своєчасно, не у повному обсязі з грубими помилками – 1 бал.

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.

Політика навчальної дисципліни

○ Політика щодо термінів виконання та перескладання: усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75 % від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).

○ Політика щодо академічної доброчесності: списування під час виконання робіт заборонено (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ: <https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>.

○ Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим; при наявності індивідуального графіку співпраця здобувача та викладача відбувається згідно даного графіка.

○ Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями.

○ На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо.

Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:

Презентації, відеоролики



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. – T. 383. – №. 3-4. – C. 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. – T. 8. – №. 3. – C. 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. – T. 585. – №. 2-3. – C. 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. – T. 20. – №. 6. – C. 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. – T. 131. – C. 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. – T. 54. – №. 21. – C. 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. – T. 14. – №. 4. – C. 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. – T. 26. – №. 5. – C. 396-412.