МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Географічний факультет

Кафедра готельно-ресторанної справи та харчових технологій

Затверджено
На засіданні кафедри
готельно-ресторанної справи та харчових технологій
географічного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка
(протокол № 1 від 27 серпня 2026 р.)

Завідувач кафедри _____доц. Ігор Пандяк

СИЛАБУС
з навчальної дисципліни
«Біологічно активні речовини у харчових технологіях»,
що викладається в межах ОПП «Харчові технології»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
для здобувачів спеціальності G 13 Харчові технології

Львів 2026 р.

Назва курсу	**Біологічно активні речовини у харчових технологіях**
Адреса викладання курсу	Лесі Українки, 39, м. Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний факультет, кафедра готельно-ресторанної справи та харчових технологій
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	G Інженерія, виробництво та будівництво G Харчові технології
Викладачі курсу	Федина Лариса Олександрівна, кандидат хімічних наук, доцент кафедри готельно-ресторанної справи та харчових технологій
Контактна інформація викладачів	larysa.fedyna@lnu.edu.ua https://geography.lnu.edu.ua/employee/fedyna-l-o LOFedyna@gmail.com
Консультації по курсу відбуваються	Вівторок 15.00-16.30 год. (вул. Лесі Українки, 39, ауд. 304)
Сторінка курсу	https://geography.lnu.edu.ua/academics/master/food-technologies-master
Інформація про курс	Дисципліна «Біологічно активні речовини у харчових технологіях» – нормативна дисципліна для освітньої програми «Харчові технології» за спеціальністю G 13 Харчові технології, яка викладається у 3-му семестрі в обсязі 3 кредитів ECTS.
Коротка анотація курсу	Дисципліну «Біологічно активні речовини у харчових технологіях» розроблено таким чином, щоб ознайомити студентів із сучасними уявленнями щодо ролі біологічно активних добавок у створенні продуктів масового та спеціального призначення; надати знання про властивості біологічно активних речовин (БАР), їхнє застосування у технологіях харчових продуктів, вплив на споживчу цінність, безпеку, маркування та функціональність продуктів. з'ясувати фізіологічні функції, механізми дії біологічно активних добавок на організм людини з позиції сучасних знань їхнього складу, будови та взаємодії з іншими харчовими компонентами.
Мета та цілі курсу	Метою викладання навчальної дисципліни «Біологічно активні речовини у харчових технологіях» є формування необхідних теоретичних знань про біологічно активні речовини, їхню класифікацію, склад, роль в харчових технологіях та харчуванні, перспективи застосування біологічно активних добавок при створенні функціональних харчових продуктів. Цілі навчальної дисципліни: - набуття студентами глибоких теоретичних знань з питань використання біологічно активних речовин, що формують основні властивості продуктів харчування; - вивчення різноманіття біологічно активних речовин та принципів їх раціонального підбору для використання у харчових технологіях; - розуміння ролі біологічно активних речовин, сучасних вимог до них в аспекті інноваційних технологій виробництва харчових продуктів.
Література для вивчення дисципліни	**Основна література:** 1. Тимофій В. Пасічник, Лариса О. Федина, Мирослав Я. Бомба, Ігор Г. Пандяк Використання комп'ютерних технологій в обчисленні оптимального раціону харчування для різних категорій населення. Journal of Chemistry and Technologies. 2023. Том. 31(1). С. 114-119. DOI: https://doi.org/10.15421/jchemtech.v31i1.272815 **(Scopus)** 2. Bomba Myroslav Zazulyak Tetyana, Zhytnetskyi Ihor, Fedyna Larysa Вміст есенціальних та токсичних мікроелементів у кропиві дводомній в аспекті використання рослини як харчова сировина. *Journal of chemistry and technologies*. 2024. Том. 32(2). С. 417-422 **(Scopus)** 3. Bomba, M., Fedyna, L., Zazulyak, T., Pandiak, I., & Bomba, M. Snudy of the nutrient composition of Amelanchier alnifolia frutts. *Food Science and Technology*. 2025. 19(4), P. 4-10. https://doi.org/10.15673/fst.v19i4.3295 **(Web of Science)**

	4. Bohdan Krektun, Yustyna Zhylishchych, Halyna Antonyak, Myroslav Bomba, Larysa Fedyna, Ihor Pandyak, Nazar Zhygal. Content of biologically active compounds and antioxidant capacity of berry fruits from aronia melanocarpa, prunus spinosa, sambucus nigra and rubus fruticosus. *Біологічні Студії / Studia Biologica*. 2026. Vol 20. №1. P.65-82. http://dx.doi.org/10.30970/sbi.2001.869 **(Scopus).** 5. Бомба М. Я., Федина Л. О., Зозуляк Т.С., Житнецький І.В. Поживна цінність і безпечність плодово-ягідної дикорослої сировини у харчуванні людини. *Продовольчі ресурси*. 2024. Т.12, №22. С.37-43. https://iprjournal.kyiv.ua/index.php/pr/issue/view/29/29 6. Бомба М. Я., Пандяк І. Г., Федина Л. О. *Екологічність і безпечність сировинного ресурсу харчових виробництв* : монографія. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2025. 372 с. 7. Янченко В. О., Смольський О. С., Ясна Н. С. Біологічно активні речовини : навчальний посібник. Чернігів НУЧК 2023. 348 с. 8. Сімахіна Г. О., Стеценко Н. О., Науменко Н. В. Біологічно активні речовини в харчових технологіях : підручник. Київ НУХТ 2020. 455 с. 9. Арсеньєва Л. Ю. Харчові та дієтичні добавки : конспект лекцій. Київ НУХТ 2019. 71 с. 10. Капрельянц Л. В., Іоргачова К. Г. Інгредієнтний склад функціональних продуктів : монографія. Одеса Друк 2017. 103 с. 11. Павлоцька Л., Дуденко Н., Димитрієвич Л. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів. Харків Університетська книга 2023. 441 с. 12. Ракша-Слюсарєва О. А. Підходи до оцінки якості харчових добавок : монографія. Донецьк ДонНУЕТ 2020. 193 с. 13. Євлаш В. В., Торяник О. І., Коваленко В. О. Харчова хімія : навчальний посібник. Харків Світ книг 2016. 504 с. 14. Поліщук Г. Є.,. Коубей-Литвиненко О. В, Осьмак Т. Г., Басс О. О. Інноваційні харчові інгредієнти у технологіях молочних та молоковмісних продуктів : підручник. Київ : НУХТ. 2020. 222с. 15. Федина Л. О., Кректун Б. В., Бомба М. Я. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів спеціальності G 13 «Харчові технології» з дисципліни «Біологічно активні речовини у харчових технологіях». Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2025. 30 с. **Додаткова література:** 1. Сімахіна Г.О. Українець А.І. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування : навч. посіб. Київ.: НУХТ, 2010. 294 с. 2. Технологія харчових продуктів функціонального призначення : монографія / А.А. Мазаракі, М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко та ін.; за ред. д-ра техн. наук проф. М.І. Пересічного. – 2-ге вид., перер. та доповн. Київ.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. 1116 с. 3. Рудавська Г. Б., Тищенко Є. В., Притульська Н. В. Оптимізація асортименту продуктів спеціального призначення : монографія. Київ КНТЕУ 2022. 371 с.
Обсяг курсу	90 загальних годин, з них 24 години аудиторних занять (з них 16 год. лекцій, 8 год. практичних робіт) і 66 години самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	**У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен** **знати :** - основні поняття: БАР (біологічно активні речовини), їхня класифікація та відмінності; - джерела БАР: рослинна, тваринна, мікробіологічна сировина; - біохімічні властивості основних БАР (вітамінів, антиоксидантів, пробіотиків тощо); - технологічні аспекти внесення БАР у рецептури харчових продуктів; - нормативну базу: законодавство України та ЄС щодо використання БАР. **вміти**: -ідентифікувати та оцінювати наявність БАР у харчовій сировині та готових

	продуктах; -проводити аналіз етикеток, розпізнавати типи добавок і їхній функціональний вплив; -оцінювати біодоступність та ефективність БАР у різних технологічних матриксах; -моделювати рецептури функціональних продуктів із врахуванням специфіки БАР; -підбирати компоненти для створення безпечних і збалансованих дієтичних добавок. Вивчення дисципліни «Біологічно активні речовини у харчових технологіях» забезпечить формування, розвиток та удосконалення фахових компетентностей, зокрема: ***інтегральна компетентність:*** Здатність вирішувати дослідницькі та інноваційні завдання в галузі харчових технологій. ***а) загальні компетентності:*** ЗК 1. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 4. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. ***б) спеціальні (фахові, предметні) компетентності:*** СК 1. Здатність обирати та застосовувати спеціалізоване лабораторне і технологічне обладнання та прилади, науково-обґрунтовані методи та програмне забезпечення для проведення наукових досліджень у сфері харчових технологій. СК 2. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з урахуванням світових тенденцій науково-технічного розвитку галузі. СК 6. Здатність забезпечувати якість та безпечність харчових продуктів під час впровадження технологічних інновацій на підприємствах галузі. СК 7. Здатність розробляти крафтові технології та харчові продукти відповідно до регіону розміщення закладів ресторанного господарства. ***Після вивчення навчальної дисципліни студент повинен показати такі результати навчання:*** РН 1. Відшуковувати систематизувати та аналізувати науково-технічну інформацію з різних джерел для вирішення професійних та наукових завдань у сфері харчових технологій. РН 3. Застосовувати спеціальне обладнання, сучасні методи та інструменти, у тому числі математичне і комп'ютерне моделювання для розв'язання складних задач у харчових технологіях. РН 4. Застосовувати статистичні методи обробки експериментальних даних в галузі харчових технологій, використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для обробки експериментальних даних. РН 7. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері харчових технологій, зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців. РН 12. Розробляти та реалізовувати регіональні крафтові технології у виробничих умовах. РН 13. Аналізувати джерела утворення сировинних відходів та оцінювати можливості їх раціонального використання з врахуванням вимог безпечності, якості та екологічної сталості.
Ключові слова	Нутріціологія, біологічно активні речовини, технологічний контроль.
Формат курсу	Очний
Теми	Подано в схемі курсу
Підсумковий контроль, форма	Залік
Пререквізити	Вивчення курсу базується на знаннях з таких дисциплін: «Інноваційні ресторанні технології», «Інноваційні технології харчових продуктів», «Крафтові технології».
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися	Лекції з презентаціями (інформативний метод, пояснювально-ілюстративний метод, опора на життєвий досвід). Практичні роботи, самостійні спостереження, методи аналізу і синтезу, виконання

під час викладання курсу	індивідуальних завдань. Методи стимулювання інтересу до навчання. Самостійна робота – поглиблене вивчення тем курсу, аналіз досягнутих результатів, формулювання висновків.
Необхідне обладнання	Вивчення курсу потребує використання мультимедійного обладнання, таблиць рекомендованих дозувань, нормативна документація, шаблони етикеток. Для вивчення курсу достатньо володіти загально вживаними програми такими як: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Power Point.

Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)

Критерії оцінювання знань студентів	Максимальна кількість балів
1. Бали поточної успішності за участь у практичних (семінарських) заняттях	
Критерії оцінювання	**5 балів**
студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.	**5**
студент достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.	**4**
студент в цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.	**3**
– студент не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.	**2**
- Студент не володіє матеріалом….	**0**
2. Самостійна робота студентів (СРС)	
Критерії оцінювання	
Самостійна робота (тестування за результатами виконаних самостійних робіт) Самостійна робота студентів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному практичному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу контролюється при підсумковому семестровому контролі (виконанні залікового модулю, на іспиті).	
3. Індивідуальна робота студента (ІНДР)	
Критерії оцінювання	**5 балів**
▪ робота виконана та захищена згідно з графіком, з поясненнями та висновками і в повному обсязі	**5**
▪ робота захищена, але виконана частково, з порушенням термінів або вимог	**4-3**
▪ робота не захищена та виконана частково, з порушенням термінів або вимог	**2-1**
4. Модульний контроль	
Критерії оцінювання	**20 балів**
Всього 1 модуль 20 балів. Модуль проводиться в тестовій формі. Форми, містить по 20 тестових завдання, правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	
5. Залік	
Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою. Дисципліна, завершується заліком, який виставляється за результатами поточної успішності студента.	

Приклад розподілу балів, які отримують студенти (для заліку)

Поточне тестування та самостійна робота	Підсумковий тест (залік)	Сума
Змістовний модуль 1		

Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	М 1	-	100
10	10	10	10	10	10	10	10	20		

Т1, Т2, Т3 …Т12 – теми практичних занять.

М1 – модульна контрольна робота по тематиці змістового модуля.

Шкала оцінювання: вузу, національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
81-89	B	добре	
71-80	C		
61-70	D	задовільно	
51-60	E		
21-50	FX	незадовільно	н зараховано
0-20	F	незадовільно (без права перездачі)	не зараховано (без права перездачі)

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.

Політика щодо академічної доброчесності: списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахуванння викладачем.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять (лекцій, практичних, семінарських занять курсу) є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, індивідуальний графік, карантин) навчання може відбуватись в онлайн формі.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.

Питання до модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота 1

1. Що таке біологічно активні речовини та їх класифікація?
2. Чому відбувається зниження вмісту біологічно цінних складових у харчових продуктах?
3. Яке значення мають біологічно активні речовини у формуванні харчової та функціональної цінності продуктів?
4. Які основні причини хронічного дефіциту незамінних компонентів їжі?
5. Які особливості сучасних комплексних біологічно активних речовин для корекції харчування?
6. Які біологічно активні речовини застосовуються для усунення дефіциту йоду?
7. Які нові групи біологічно активних речовин вам відомі?
8. Які способи отримання біологічно активних речовин використовуються у харчових технологіях?
9. За якими ознаками класифікують біологічно активні речовини?
10. Що таке нутрицевтики та яке їх функціональне значення?
11. Дайте характеристику парафармацевтиків та їх підгруп.

	12. Що являють собою еубіотики та як вони класифікуються? 13. Наведіть приклади виробничих груп біологічно активних речовин. 14. Які особливості проведення гігієнічної та державної реєстрації біологічно активних речовин? 15. Який порядок оцінювання безпечності та стандартизації біологічно активних речовин? 16. Що таке натуральні біокоректори та які їхні функції? 17. Охарактеризуйте біокоректори на основі дріжджів та продуктів їх переробки. 18. Які властивості мають сучасні біологічно активні комплекси для підтримки імунної системи та обміну речовин? 19. Які основні джерела біологічно активних речовин (рослинні, тваринні, мікробіологічні) використовуються у харчових технологіях, та які їхні переваги й обмеження? 20. Які типи карагінанів вам відомі та чим вони відрізняються? 21. Що являють собою камеді та які технологічні особливості окремих їх видів? 22. Порівняйте споживні властивості модифікованих видів крохмалю та фосфатів. 23. Які функціональні властивості фосфоліпідів враховуються під час створення харчових продуктів? 24. Виділіть найбільш вагомі властивості лактилатів. 25. Якими властивостями володіють біологічно активні речовини амінокислотного типу? 26. Які біологічно активні речовини застосовуються для окремих груп продовольчих товарів? 27. Які біологічно активні речовини використовуються у продуктах дитячого харчування? 28. Які сучасні підходи застосовуються для створення функціональних харчових продуктів із використанням біологічно активних речовин, і як вони впливають на безпечність та споживчу цінність продукції? 29. Як біологічно активні речовини впливають на технологічні процеси та формування властивостей харчових продуктів? 30. Які перспективи використання біологічно активних речовин у розвитку інноваційних харчових технологій?
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

1. СХЕМА КУРСУ «БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ РЕЧОВИНИ У ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ»

Тиж. / дата / год.-	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література. Ресурси в Інтернеті	Завдання, год	Термін виконання
Змістовий модуль 1. Біологічно активні речовини у харчових технологіях					
1 тиждень	**Тема 1 Вступ. Поняття БАР, їхнє значення у харчових технологіях.** Основна сировина для виробництва БАР та її асортимент. Характеристика основних видів первинної сировини	Лекційне/	1. Янченко В. О., Смольський О. С., Ясна Н. С. Біологічно активні речовини : навчальний посібник. Чернігів НУЧК 2023. 348 с. 2. Сімахіна Г. О., Стеценко Н. О., Науменко Н. В. Біологічно активні речовини в харчових технологіях : підручник. Київ НУХТ 2020. 455 с.	Підготувати питання по темі № 1 2 год.	1 тиждень

	для одержання біологічно активних добавок. Біологічно активні речовини – основа метаболічних процесів в організмі людини. Особливості використання біологічно активних речовин харчових продуктів в екстремальних умовах життєдіяльності*. Використання БАР сублімованих продуктів для виведення інкорпорованих радіонуклідів 90Sr та 137Cs з організму*. Механізм зв'язування катіонів стронцію біологічно активними речовинами кріопорошків*.		3. Павлоцька Л., Дуденко Н., Димитрієвич Л. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів. Харків Університетська книга 2023. 441 с. 4. Kelly A. L., Lavelle C., This H., Burke R. Handbook of Molecular Gastronomy. Boca Raton CRC Press 2021. 894 p. 5. Тимофій В. Пасічник, Лариса О. Федина, Мирослав Я. Бомба, Ігор Г. Пандяк Використання комп'ютерних технологій в обчисленні оптимального раціону харчування для різних категорій населення. Journal of Chemistry and Technologies. 2023. Том. 31(1). С. 114-119. DOI: https://doi.org/10.15421/jchemtech.v31i1.272815 **(Scopus)** 6. https://iprjournal.kyiv.ua/index.php/pr/issue/view/29/29		
2 тиждень	**Тема 2. Класифікація БАР: Жиророзчинні вітаміни та їхня характеристика.** Основні джерела надходження жиророзчинних вітамінів в організм людини. Значення жиророзчинних вітамінів для організму людини*. Основні місця депонування жиророзчинних вітамінів в організмі людини.	Лекційне/ практичне заняття	1. Янченко В. О., Смольський О. С., Ясна Н. С. Біологічно активні речовини : навчальний посібник. Чернігів НУЧК 2023. 348 с. 2. Поліщук Г. Є.,. Коубей-Литвиненко О. В, Осьмак Т. Г., Басс О. О. Інноваційні харчові інгредієнти у технологіях молочних та молоковмісних продуктів : підручник. Київ : НУХТ. 2020. 222с. 3. Капрельянц Л. В., Іоргачова К. Г. Інгредієнтний склад функціональних продуктів : монографія. Одеса Друк 2017. 103 с. 4. Технологія харчових продуктів функціонального призначення : монографія / А.А. Мазаракі, М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко та ін.; за ред. д-ра техн. наук проф. М.І. Пересічного. – 2-ге вид., перер. та доповн. Київ.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. 1116 с.	Підготувати питання по темі № 2 /Практичне заняття по тем № 1 та № 2 2/2 год.	2 тиждень
3 тиждень	**Тема 3. Водорозчинні вітаміни та їхня характеристика.** Основні джерела надходження водорозчинних вітамінів в організм людини. Значення водорозчинних вітамінів для організму людини*. Основні місця депонування водорозчинних вітаміні в організмі людини.. Вітаміни в житті рослин та функціонуванні організму людини. Нові підходи до оцінки вітамінної активності плодоовочевої	Лекційне	1. Янченко В. О., Смольський О. С., Ясна Н. С. Біологічно активні речовини : навчальний посібник. Чернігів НУЧК 2023. 348 с. 2. Поліщук Г. Є.,. Коубей-Литвиненко О. В, Осьмак Т. Г., Басс О. О. Інноваційні харчові інгредієнти у технологіях молочних та молоковмісних продуктів : підручник. Київ : НУХТ. 2020. 222с. 3. Капрельянц Л. В., Іоргачова К. Г. Інгредієнтний склад функціональних продуктів : монографія. Одеса Друк 2017. 103 с. 4. Технологія харчових продуктів функціонального призначення : монографія / А.А. Мазаракі, М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко та ін.; за ред.	Підготувати питання по темі № 3 2 год.	3 тиждень

	сировини.		д-ра техн. наук проф. М.І. Пересічного. – 2-ге вид., перер. та доповн. Київ.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. 1116 с. 5. Zhylishchych, Halyna Antonyak, Myroslav Bomba, Larysa Fedyna, Ihor Pandyak, Nazar Zhygal. Content of biologically active compounds and antioxidant capacity of berry fruits from aronia melanocarpa, prunus spinosa, sambucus nigra and rubus fruticosus. *Біологічні Студії / Studia Biologica*. 2026. Vol 20. №1. P.65-82. http://dx.doi.org/10.30970/sbi.2001.869 **(Scopus).**		
4тиждень	**Тема 4. Макро- та мікроелементи. Їхня характеристика.** Характеристика основних видів продуктів багатих на макроелементи. Значення макроелементів для організму людини*. Зміни у функціонуванні організму при нестачі макроелементів у їжі. Основні джерела надходження мікроелементів в організм людини. Характеристика харчових продуктів багатих на мікроелементи. Мікроелементні добавки у харчуванні*. Вивчення ефектів біонакопичення мінеральних елементів зі штучних живильних середовищ*.	Лекційне/ практичне заняття	1. Янченко В. О., Смольський О. С., Ясна Н. С. Біологічно активні речовини : навчальний посібник. Чернігів НУЧК 2023. 348 с. 2. Поліщук Г. Є.,. Коубей-Литвиненко О. В, Осьмак Т. Г., Басс О. О. Інноваційні харчові інгредієнти у технологіях молочних та молоковмісних продуктів : підручник. Київ : НУХТ. 2020. 222с. 3. Капрельянц Л. В., Іоргачова К. Г. Інгредієнтний склад функціональних продуктів : монографія. Одеса Друк 2017. 103 с. 4. Bomba, M., Fedyna, L., Zazulyak, T., Pandiak, I., & Bomba, M. Snudy of the nutrient composition of Amelanchier alnifolia frutts. *Food Science and Technology*. 2025. 19(4), P. 4-10. https://doi.org/10.15673/fst.v19i4.3295 **(Web of Science)** 5. Bohdan Krektun, Yustyna Zhylishchych, Halyna Antonyak, Myroslav Bomba, Larysa Fedyna, Ihor Pandyak, Nazar Zhygal. Content of biologically active compounds and antioxidant capacity of berry fruits from aronia melanocarpa, prunus spinosa, sambucus nigra and rubus fruticosus. *Біологічні Студії / Studia Biologica*. 2026. Vol 20. №1. P.65-82. http://dx.doi.org/10.30970/sbi.2001.869 **(Scopus).**	Підготувати питання по темі № 4 / Практичне заняття по тем № 3 та № 4 2/2 год.	4 тиждень
5 тиждень	**Тема 5. Амінокислоти та їхня характеристика.** Амінокислоти: роль та перспективи використання у харчових технологіях. Характеристика незамінних амінокислот. Характеристика продуктів, багатих на амінокислоти. Значення амінокислот для організму людини*.	Лекційне	1. Янченко В. О., Смольський О. С., Ясна Н. С. Біологічно активні речовини : навчальний посібник. Чернігів НУЧК 2023. 348 с. 2. Сімахіна Г. О., Стеценко Н. О., Науменко Н. В. Біологічно активні речовини в харчових технологіях : підручник. Київ НУХТ 2020. 455 с. 3. Поліщук Г. Є.,. Коубей-Литвиненко О. В, Осьмак Т. Г., Басс О. О. Інноваційні харчові інгредієнти у технологіях молочних та молоковмісних продуктів : підручник. Київ : НУХТ. 2020. 222с.	Підготувати питання по темі № 5 2 год.	5 тиждень

			4. Kelly A. L., Lavelle C., This H., Burke R. Handbook of Molecular Gastronomy. Boca Raton CRC Press 2021. 894 p. 5. Бомба М. Я., Федина Л. О., Зозуляк Т.С., Житнецький І.В. Поживна цінність і безпечність плодово-ягідної дикорослої сировини у харчуванні людини. *Продовольчі ресурси*. 2024. Т.12, №22. С.37-43. https://iprjournal.kyiv.ua/index.php/pr/issue/view/29/29 6. Бомба М. Я., Пандяк І. Г., Федина Л. О. *Екологічність і безпечність сировинного ресурсу харчових виробництв* : монографія. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2025. 372 с.		
6 тиждень	**Тема 6. Пептиди. Ферменти.** Характеристика пептидів які проявляють фізіологічну активність. Продукти які містять пептиди та їх характеристика. значення пептидів у повноцінному функціонуванні організму. Глутамінові пептиди, пептиди з антигіпертензивними властивостями, фосфопептиди. Біокаталітичні властивості білків*. Алгоритм дослідження біологічної цінності та фракційного складу рослинних білків*. Біологічно активні речовини — природні біорегулятори. Біологічні властивості жирів. Біологічні властивості вуглеводів. Ферменти. Пепсин, амілаза, ліпаза, папаїн, лактаза.	Лекційне/ практичне заняття	1. Янченко В. О., Смольський О. С., Ясна Н. С. Біологічно активні речовини : навчальний посібник. Чернігів НУЧК 2023. 348 с. 2. Сімахіна Г.О. Українець А.І. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування : навч. посіб. Київ.: НУХТ, 2010. 294 с. 3. Поліщук Г. Є.,. Коубей-Литвиненко О. В, Осьмак Т. Г., Басс О. О. Інноваційні харчові інгредієнти у технологіях молочних та молоковмісних продуктів : підручник. Київ : НУХТ. 2020. 222с. 4. Kelly A. L., Lavelle C., This H., Burke R. Handbook of Molecular Gastronomy. Boca Raton CRC Press 2021. 894 p. 5. Бомба М. Я., Пандяк І. Г., Федина Л. О. *Екологічність і безпечність сировинного ресурсу харчових виробництв* : монографія. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2025. 372 с.	Підготувати питання по темі № 6 / Практичне заняття по тем № 5 та № 6 2/2 год.	6 тиждень
7 тиждень	**Тема 7. Антиоксиданти.** Аскорбінова кислота, флавоноїди, біогенніаміни, сірковмісні сполуки, ферменти, антиоксиданти, мікроелемент селен, токоферол, фосфоліпіди. Антиокислювальні властивості поліфенольних сполук. Аналіз сучасних способів отримання біофлавоноїдів та шляхи їх вдосконалення*. Хімічний	Лекційне	1. Янченко В. О., Смольський О. С., Ясна Н. С. Біологічно активні речовини : навчальний посібник. Чернігів НУЧК 2023. 348 с. 2. Сімахіна Г.О. Українець А.І. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування : навч. посіб. Київ.: НУХТ, 2010. 294 с. 3. Fellows P. J. Food Processing Technology: Principles and Practice. 5th ed. Cambridge Woodhead Publishing 2022. 804 p. 4. Blumenthal H. Kitchen Chemistry. London Royal Society of Chemistry 2017.	Підготувати питання по темі №7 2 год.	7 тиждень

	склад та біологічна цінність рослинної сировини для отримання екстрактів антиоксидантної дії. Технологія концентратів біофлавоноїдів з лікарських рослин*. Функціональна роль каротиноїдів та особливості їх використання у харчових технологіях.		160 p. 5. Kelly A. L., Lavelle C., This H., Burke R. Handbook of Molecular Gastronomy. Boca Raton CRC Press 2021. 894 p. 6. Бомба М. Я., Пандяк І. Г., Федина Л. О. *Екологічність і безпечність сировинного ресурсу харчових виробництв* : монографія. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2025. 372 с.		
8 тиждень	**Тема 8. Формування дієтичних добавок: активні компоненти, носії, капсулювання.** Порівняння харчових добавок та дієтичних добавок: критерії, цілі застосування. Системний підхід: розробка нового функціонального продукту з БАР/ДД. Практичне маркування: розробка етикетки функціонального продукту з урахуванням ДД. Презентація кейсу: концепція продукту з ДД (цільова група, склад, ефективність, відповідність стандартам).	Лекційне/ практичне заняття	1. Арсеньєва Л. Ю. Харчові та дієтичні добавки : конспект лекцій. Київ НУХТ 2019. 71 с. 2. Рудавська Г. Б., Тищенко Є. В., Притульська Н. В. Оптимізація асортименту продуктів спеціального призначення : монографія. Київ КНТЕУ 2022. 371 с. 3. Kelly A. L., Lavelle C., This H., Burke R. Handbook of Molecular Gastronomy. Boca Raton CRC Press 2021. 894 p. 4. Bomba, M., Fedyna, L., Zazulyak, T., Pandiak, I., & Bomba, M. Snudy of the nutrient composition of Amelanchier alnifolia frutts. *Food Science and Technology*. 2025. 19(4), P. 4-10. https://doi.org/10.15673/fst.v19i4.3295 **(Web of Science)** 5. Bohdan Krektun, Yustyna Zhylishchych, Halyna Antonyak, Myroslav Bomba, Larysa Fedyna, Ihor Pandyak, Nazar Zhygal. Content of biologically active compounds and antioxidant capacity of berry fruits from aronia melanocarpa, prunus spinosa, sambucus nigra and rubus fruticosus. *Біологічні Студії / Studia Biologica*. 2026. Vol 20. №1. P.65-82. http://dx.doi.org/10.30970/sbi.2001.869 **(Scopus).**	Підготувати питання по темі №8 / Практичне заняття по тем № 7 та № 8 2/2 год.	8 тиждень
8 тиждень	**Модульна контрольна робота**			Підготувати питання до МКР	8 тиждень

Примітка.

* позначені питання самостійного опрацювання.