



Силабус курсу

БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ РЕЧОВИНИ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Освітньо-професійна програма:

«Харчові технології та продовольча безпека»

Галузь знань: 18 «Виробництво та технології»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Мова викладання: українська

Рік навчання: 3, Семестр: 2

Керівник курсу

ПІП к.х.н. Мандзій Тарас Васильович

Контактна інформація • t.mandzii@wunu.edu.ua, +380936501019

Опис дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є сукупність сучасних знань із впливу біокомпонентів харчової та лікарської сировини на організм людини; вивчення функціональної дії біологічно активних речовин природних матеріалів на системи і органи живого організму з метою запобігання загальним патогенетичним порушенням у його діяльності; та наукові принципи збагачення традиційних харчових продуктів біологічно активними інгредієнтами рослинної, тваринної і мінеральної сировини.

Міждисциплінарні зв'язки: «Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини», «Інноваційні технології в галузі», «Інноваційні харчові інгредієнти у галузі», «Технологія молочних продуктів з комбінованим складом сировини».

Мета викладання навчальної дисципліни «Біологічно-активні речовини в харчових технологіях» – формування у студентів необхідних теоретичних знань та практичних навичок щодо основних інгредієнтів природної сировини, їх хімічного та біохімічного складу; впливу на живий організм есенціальних біокомпонентів; ролі різних біологічно активних речовин у функціонуванні організму людини і шляхи збагачення ними харчових продуктів.

Основні завдання вивчення дисципліни «Біологічно-активні речовини в харчових технологіях» – ознайомити студентів із сучасними уявленнями щодо ролі біологічно активних речовин (БАР) рослинного і тваринного походження як у складі природної сировини, так і у життєдіяльності організму людини; з'ясувати фізіологічні функції та механізми дії БАР на організм людини з позицій сучасних знань щодо їхньої будови та взаємодії з іншими харчовими компонентами; дати необхідні теоретичні та практичні знання з технологій збагачення традиційних харчових продуктів біологічно активними речовинами.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми, студенти повинні:

знати: понятійно-термінологічний словник з фармакогнозії рослин; основні терміни, визначення і поняття харчових технологій, функціональних інгредієнтів, біологічно активних речовин; функціональну дію БАР рослинних матеріалів на окремі системи організму людини; характеристику хімічного та біохімічного складу біологічно активних речовин рослинних матеріалів та харчових продуктів; особливості створення фітосумішей як біологічно активних добавок до їжі або фітопрепаратів; створення оптимальних композицій БАР із різних видів

натуральної сировини на основі принципів синергізму окремих компонентів; класифікувати потребу організму людини різних вікових категорій у есенціальних БАР з метою збагачення ними традиційних харчових продуктів; критерії якості сировини і готової продукції, їх безпеки та гігієнічної оцінки; особливості технологічних способів та прийомів внесення БАР та їхніх композицій до складу традиційних харчових продуктів; проводити інформаційний пошук нових наукових даних; здійснювати самоконтроль результатів проведених досліджень.

вміти: аналізувати та оцінювати якість сировини й готової продукції за фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними, органолептичними показниками та вмістом основних біокомпонентів; проводити інформаційний пошук перспективних рослин з направленою дією і за допомогою концентричного аналізу створювати блок-схему повторюваності рослин; визначати вміст БАР антиоксидантної, адаптогенної, загально-зміцнюючої дії тощо у природних джерелах та харчових продуктах, збагачених БАР; обґрунтувати перспективи застосування певних груп БАР для профілактики конкретних захворювань; прогнозувати взаємодію окремих мікроелементів при їхній взаємній присутності на основі принципів синергізму або антагонізму; створювати новий асортимент оздоровчих продуктів з використанням БАР рослинного, тваринного чи мінерального походження.

мати навички: застосування методів визначення кількісного та якісного складу БАР рослинної та тваринної сировини; використання в практичних умовах наукових принципів збагачення харчових продуктів різними групами БАР та їхніх сумішей; використання для збагачення харчових продуктів БАР первинного синтезу та вторинного; створення вітамінно-мінеральних композицій синергічної дії з метою збагачення харчових продуктів та виробництва БАД до їжі; математично-статистичного оброблення результатів досліджень.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150/5 кредитів ECTS.

Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:

Інтегральна компетентність	
Здатність особи вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	
Загальні компетентності	
ЗК 1.	Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності
ЗК 6.	Здатність працювати в команді.
ЗК 8.	Навички здійснення безпечної діяльності.
ЗК 9.	Уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення.
Фахові компетентності:	
ФК 1.	Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.
ФК 5.	Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.

Передумови для вивчення дисципліни.

Вивчення курсу “**Біологічно активні речовини у харчових продуктах**” передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів (біології, хімії), цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях та практичних заняттях, самостійної роботи та виконання індивідуальних завдань.

2.3. Результати навчання:

ПР01.	Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.
ПР02.	Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.
ПР04.	Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань
ПР06.	Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини.
ПР18.	Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.
ПР19.	Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.

Структура курсу

Годин і лек.	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	Тема 1. Класифікація, біохімічний склад та фізіологічні функції біологічно активних речовин сільськогосподарської сировини	Ознайомитися зі вступом, предмет та завдання курсу. Класифікація, біохімічний склад та фізіологічні функції біологічно активних речовин.	Індивідуальні завдання
2	Тема 2. Біологічно активні речовини як основний визначник фізіологічних ефектів їжі.	Ознайомитися та вивчити основні біологічно активні речовини як основний визначник фізіологічних ефектів їжі	Індивідуальні завдання
2/2	Тема 3. Біологічна активність макронутрієнтів та мікронутрієнтів	Ознайомитися та вивчити біологічну активність макронутрієнтів та мікронутрієнтів.	Індивідуальні завдання
4	Тема 4. Поліфенольні сполуки та каротиноїди в системі захисту біологічних структур від окислення	Ознайомитися та вивчити поліфенольні сполуки та каротиноїди в системі захисту біологічних структур від окислення.	Індивідуальні завдання
2/2	Тема 5. Медико-біологічні та технологічні аспекти збагачення традиційних харчових середовищ	Ознайомитися та вивчити медико-біологічні та технологічні аспекти збагачення традиційних харчових середовищ.	Індивідуальні завдання
4	Тема 6. Проектування та виробництво ефективних поліфункціональних збагачувачів із рослинної сировини	Ознайомитися та вивчити проектування та виробництво ефективних поліфункціональних збагачувачів із рослинної сировини	Індивідуальні завдання
4/2	Тема 7. Функціональне спрямування харчових продуктів, збагачених різними біологічно активними добавками	Ознайомитися та вивчити функціональне спрямування харчових продуктів, збагачених різними біологічно активними добавками	Індивідуальні завдання
4/2	Тема 8. Основні вітаміноподібні речовини та їхні джерела в харчових продуктах	Ознайомитися та вивчити основні вітаміноподібні речовини та їхні джерела в харчових продуктах.	Індивідуальні завдання
4/2	Тема 9. Синтетичні антиоксиданти в харчових продуктах	Ознайомитися та вивчити синтетичні антиоксиданти в харчових продуктах.	Індивідуальні завдання
2/2	Тема 10. Біологічно активні синтетичні барвники в харчових продуктах	Ознайомитися та вивчити біологічно активні синтетичні барвники в харчових продуктах.	Індивідуальні завдання

2	Тема 11. Синтетичні біологічно активні речовини та безпека харчових продуктів.	Ознайомитися та вивчити синтетичні біологічно активні речовини в харчових продуктах.	Індивідуальні завдання
---	---	--	------------------------

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна

1. Гавриленко, В. І. Біологічно активні речовини харчових продуктів: підручник. – Київ: Ліра-К, 2019. – 312 с.
2. Пасічний, В. М. Функціональні харчові продукти та нутріцевтики. – Львів: Новий Світ, 2020. – 285 с.
3. Кухар, В. П., Бондаренко, Н. І. Харчова хімія. – Київ: Вища школа, 2017. – 496 с.
4. Мазур, Т. М. Вітаміни та вітаміноподібні сполуки у харчових продуктах. – Харків: ХНАУ, 2018. – 210 с.
5. Антипова, Л. В. Біологічна цінність молочних продуктів та функціональні добавки. – Одеса: ОНАХТ, 2019. – 188 с.
6. Мартинюк, О. С. Антиоксидантні властивості біологічно активних речовин рослинного походження // Харчова наука і технологія. – 2020. – № 2. – С. 33–41.
7. Литвин, Л. М. Біологічно активні речовини у фруктах та овочах // Технологія харчових продуктів. – 2021. – № 4. – С. 22–29.
8. Чернобай, Ю. І. Флавоноїди як антиоксиданти харчових продуктів // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. – 2018. – № 78. – С. 115–122.
9. Григоренко, Т. С. Біологічно активні речовини рослинного походження в харчуванні людини. – Полтава: ПНПУ, 2018. – 212 с.
10. Колотун, В. М. Харчові волокна: значення для здоров'я та застосування у технології харчових продуктів. – Тернопіль: ТНТУ, 2019. – 174 с.
11. Сухенко, В. І. Біологічно активні речовини злакових культур. – Київ: Аграрна освіта, 2021. – 142 с.
12. Нікітін, О. В. Пребіотики та пробіотики: роль у харчуванні. – Харчова промисловість. – 2019. – № 3. – С. 41–48.
13. Мельник, І. В. Біологічно активні речовини в продуктах бджільництва. – Київ: Агроосвіта, 2021. – 156 с.

Додаткова

14. World Health Organization. Food-based dietary guidelines. – Geneva: WHO, 2020.
15. Gibson, G. R., Roberfroid, M. B. Handbook of Prebiotics. – Boca Raton: CRC Press, 2019. – 360 p.
16. Kaliora, A. C., Dedoussis, G. V. Functional foods and nutraceuticals: A review. – Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care. – 2020. – Vol. 23(6). – P. 505–512.
17. Martínez, J. A., Milagro, F. I. Functional foods for obesity treatment. – Nutrients. – 2019. – Vol. 11(2). – P. 389–401.
18. Shahidi, F., Ambigaipalan, P. Phenolics and polyphenolics in foods, beverages and spices. – J. Funct. Foods. – 2019. – Vol. 57. – P. 18–29.
19. Kris-Etherton, P. M. Nutritional benefits of nuts and seeds. – Am. J. Clin. Nutr. – 2021. – Vol. 113(4).

– P. 1127–1145.

20. Ziemann, M., Graubau, H. Functional food and bioactive compounds. – Berlin: Springer, 2020. – 420 p.
21. Drewnowski, A. Nutrient-rich foods and health outcomes. – Nutrition Reviews. – 2019. – Vol. 77(3). – P. 145–156.
22. Scalbert, A., Williamson, G. Dietary intake and bioavailability of polyphenols. – J. Nutr. – 2020. – Vol. 150(5). – P. 1235–1247.
23. Mozaffarian, D. Dietary and policy priorities for cardiovascular disease, diabetes, and obesity. – Circulation. – 2020. – Vol. 141. – P. 137–150.
24. Bouayed, J., Bohn, T. Exogenous antioxidants—Double-edged swords? – Nutrients. – 2019. – Vol. 11(5). – P. 1128.
25. Ferguson, L. R. Nutrigenomics and nutrigenetics in functional foods. – New York: Wiley, 2020. – 332 p.
26. Shahidi, F. Nutraceuticals and functional foods: past, present, and future. – Food Chem. – 2020. – Vol. 148. – P. 131–139.
27. Burlingame, B., Dernini, S. Sustainable diets and bioactive food components. – FAO, 2020. – 298 p.
28. Zhang, H., Tsao, R. Dietary polyphenols and health. – Annual Review of Food Science and Technology. – 2020. – Vol. 11. – P. 19–39.
29. Watzl, B., Leitzmann, C. Bioactive food components and health. – Cambridge: Academic Press, 2019. – 352 p.
30. Holst, B., Williamson, G. Nutrients and phytochemicals: from food to health. – Curr. Opin. Biotechnol. – 2021. – Vol. 61. – P. 204–210.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбутись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:
Для заліку %

Модуль 1		Модуль 2 (підсумкова оцінка за тренінг)	Модуль 3 (Самостійна робота)
40%	40%	5%	15%
1. Усне опитування, виконання завдань на заняттях. <i>Оцінка визначається як середнє арифметичне оцінок отриманих на практичних заняттях</i>	1. Письмова робота.	1. Участь у тренінгах. <i>Оцінка за виконання завдання під час тренінгу</i>	1. Тестові завдання 2. Теоретичні питання. <i>Оцінка за виконання тестових завдань та відповіді на теоретичні питання</i>

Критерії оцінювання

Практичні завдання

Кількість балів	Рівень знань
1-34	Відповідь студента помилкова або відсутня, низький рівень уявлення про тему що вивчається;
35-59	Відповідь студента фрагментарна, характеризується початковими уявленнями про предмет вивчення;
60-64	Студент фрагментарно відтворює основний навчальний матеріал, володіє елементарними вміннями навчальної діяльності;
65-74	Студент відтворює основний навчальний матеріал, здатний виконувати завдання за зразком;
75-84	Студент знає істотні ознаки понять, явищ, зв'язки між ними, вміє пояснити основні закономірності, а також самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях;
85-89	Студент володіє розумовими операціями (аналізом, абстрагуванням, узагальненням). Відповідь правильна, логічна, обґрунтована, хоча їй бракує власних суджень;
90-100	Знання студента є глибокими, міцними, системними; студент вміє застосовувати їх для виконання творчих завдань, його навчальна діяльність позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні ситуації, явища і факти, виявляти й відстоювати особисту позицію.

Модульна письмова робота

Робота складається з двох частин теоретичного завдання і задачі

<i>Кількість балів</i>	<i>Рівень знань</i>
1-34	Відповідь студента на теоретичне питання помилкова або відсутня, задача не розв'язана;
35-59	Відповідь студента теоретичне питання фрагментарна, розв'язок задачі не завершений;
60-64	Студент висвітлив основні пункти теоретичного завдання навчальний матеріал, розв'язок задачі не завершений;
65-74	Студент дав вичерпну відповідь на теоретичне, завдання, є частковий хід задачі;
75-84	Студент дав вичерпну відповідь на теоретичне, завдання, є частковий розв'язок задачі;
85-89	Студент дав глибоку змістовну відповідь на теоретичне, завдання, є розв'язок задачі;
90-100	Відповідь студента є глибокою та системними; є повний розв'язок задачі без помилок.

Тренінг

<i>Кількість балів</i>	<i>Рівень знань</i>
1-34	Звіт студента помилковий або відсутній;
35-59	Звіт студента фрагментарний, не завершений;
60-64	Звіт студента містить основні пункти, але не завершений;
65-84	Звіт студента містить вичерпну відповідь на теоретичне, завдання, є частковий хід задачі;
85-89	Звіт студента містить глибокий змістовний аналіз;
90-100	Звіт студента є глибокою та системними; є посилання на нормативні документи, порівняння.

Самостійна робота

Оцінюється за результатами виконання тестових завдань (50 тестів)

<i>Кількість балів</i>	<i>Кількість правильних відповідей</i>
1-34	1-17 правильних відповідей;
35-59	17-30 правильних відповідей;
60-64	30-32 правильних відповідей;
65-74	33-36 правильних відповідей;
75-84	37- 42 правильних відповідей;
85-89	43-44 правильних відповідей;
90-100	45-50 правильних відповідей;

Пропуски практичних або лабораторних занять обов'язково відпрацьовуються в години консультацій, в іншому випадку вони вважаються оцінкою "0" та враховуються при визначенні середнього арифметичного. Для здобувачів, які навчаються за індивідуальним графіком навчання, поточне оцінювання проводиться шляхом консультацій, та шляхом виконання завдань в системі "Moodle".

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	Відмінно	A (відмінно)
85–89	Добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	Задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	Незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)