

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Біологічний факультет
Кафедра генетики та біотехнології

Затверджено
на засіданні кафедри генетики та біотехнології
Львівського національного
університету імені Івана Франка
(протокол №5 від 04 березня 2025 р.)

Завідувач кафедри _____
проф. Віктор ФЕДОРЕНКО

Силабус з навчальної дисципліни
«Біологічно-активні білки: їжа чи БАДи»
що викладається в межах ОПП Біотехнології та біоінженерія
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів
за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія

Львів 2025

Назва курсу	Біологічно-активні білки: їжа чи БАДи.
Адреса викладання курсу	вул. Грушевського 4, 79005 Львів.
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Біологічний факультет, кафедра генетики і біотехнології.
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	16 – Хімічна та біоінженерія, 162 – Біотехнології та біоінженерія
Викладачі курсу	Доцент кафедри генетики і біотехнології, к.б.н Голуб Наталія Ярославівна.
Контактна інформація викладачів	nataliia.holub@lnu.edu.ua
Консультації по курсу відбуваються	Консультації за умови аудиторного навчання проводяться в аудиторії, визначеній згідно розкладу, за умови дистанційного – на платформі Zoom.
Сторінка курсу	
Інформація про курс	<p>Дисципліна «Біологічно-активні білки: їжа чи БАДи» є вибірковою дисципліною зі спеціальності 162 – Біотехнології та біоінженерія для освітньої програми бакалавра, яка викладається у VII семестрі в обсязі 6 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).</p> <p>Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Природа та класифікація біологічно-активних білків. 2. Біотехнологічне отримання та властивості функціональних білків і пептидів. 3. Біологічно-активні білки в харчових продуктах і БАДах: безпека, ефективність, регулювання.
Коротка анотація курсу	<p>Дисципліна спрямована на формування у студентів системних знань про природу, функції, властивості та біотехнологічні аспекти використання біологічно-активних білків у харчуванні людини та у складі біологічно активних добавок (БАДів). У процесі вивчення курсу студенти ознайомлюються з класифікацією білків, їхньою структурною організацією, фізико-хімічними та біологічними властивостями, роллю у метаболізмі, а також із сучасними методами отримання, очищення, модифікації та контролю якості білкових сполук. Особлива увага приділяється порівняльному аналізу природних і рекомбінантних джерел білків, біоінженерії функціональних пептидів, використанню білкових гідролізатів і концентратів у складі харчових продуктів та нутрицевтиків. Розглядаються питання безпеки, сертифікації, етикетки й правового регулювання ринку білкових БАДів в Україні та світі.</p> <p>Дисципліна формує практичні навички оцінювання якості й ефективності білкових продуктів, критичного аналізу інформації про</p>

	харчові добавки. Результатом опанування курсу є розуміння ролі біологічно-активних білків у забезпеченні здоров'я людини, а також здатність розробляти й оцінювати білкові продукти функціонального та біотехнологічного призначення. ..
Мета та цілі курсу	<p>Мета дисципліни: надати студентам знання про природу, властивості та функціональне значення біологічно-активних білків у харчових продуктах і біологічно активних добавках (БАДах); сформувати розуміння їх біотехнологічного отримання, дії в організмі людини та безпечного використання.</p> <p>Завдання дисципліни</p> <ul style="list-style-type: none"> • ознайомити з класифікацією, будовою і функціями біологічно-активних білків (БАБ); • розглянути джерела природних і рекомбінантних білків у харчових продуктах і БАДах; • навчити оцінювати біологічну активність білкових сполук; • проаналізувати сучасні технології отримання функціональних білків; • сформувати вміння критично оцінювати ефективність і безпечність білкових БАДів.
Література для вивчення дисципліни	<p>Основна:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Біохімія білків і пептидів / За ред. О. Я. Бабенка. — К.: Наук. думка, 2022. 2. Грек О. В., Бондаренко І. М. Біотехнологія харчових продуктів: сучасні аспекти. — К.: Освіта, 2021. 3. Висоцький А. І., Ніколаєнко С. М. Біохімія харчування: білки, пептиди, амінокислоти. — Харків: НУХТ, 2020. 4. Функціональні харчові продукти: навч. посіб. / Л. І. Олійник, І. В. Головка. — Львів, 2020. 5. Хімія смаку, кольору і запаху: навч. посібник / укл. Борук С.Д., Дійчук В.В., Воробець М.М., Сема О.В., Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2020. – 80 с. 6. Hernández-Ledesma B., Haileselassie H., Bioactive Peptides and Proteins in Food Systems. Springer, 2023. 7. Ghosh D. Nutraceuticals and Functional Foods in Human Health and Disease Prevention. CRC Press, 2022. 8. Mine Y., Li-Chan E., Jiang B. Bioactive Proteins and Peptides as Functional Foods and Nutraceuticals. Wiley-Blackwell, 2021. 9. Singh D.B., Tripathi T. Protein-based Therapeutics Springer 2023 https://doi.org/10.1007/978-981-19-8249-1 10. Hou Y., Wu G. Nutritional and Functional Roles of Amino Acids and Peptides in Human Health. Academic Press, 2021. <p>Додаткова:</p> <p><i>Нормативно-правові та регуляторні документи:</i></p>

	<p>1. ДСТУ 8945:2019 — Харчові добавки. Терміни та визначення.</p> <p>2. Регламент ЄС № 1924/2006 — щодо тверджень про поживну цінність та користь для здоров'я, які зазначають на харчових продуктах.</p> <p>3. Наказ МОЗ України № 1140 (від 19.05.2021) — про затвердження Порядку обігу дієтичних добавок.</p> <p>4. Директива ЄС 2002/46/ЄС — про наближення законодавств держав щодо харчових добавок.</p> <p><i>Статті з журналів:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotechnology and Biotechnological Equipment • Food Chemistry, • Food Research International • Journal of Agricultural and Food Chemistry (ACS) • Journal of Functional Foods, • Nutrients (MDPI) • Trends in Food Science & Technology. • Ukrainian Food Journal <p>Електронні ресурси та бази даних</p> <ul style="list-style-type: none"> • PubMed – https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov • ScienceDirect – https://www.sciencedirect.com. • SpringerLink – https://link.springer.com. • EFSA (European Food Safety Authority) – https://www.efsa.europa.eu. • FDA Dietary Supplements Database – https://www.fda.gov/food/dietary- • FAO/WHO Codex Alimentarius – https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius . • Google Scholar – https://scholar.google.com • Освітні відеолекції на платформах Coursera, edX (<i>Food as Medicine, Nutrition and Health, Biotechnology in Food Science</i>). • Онлайн-бібліотека ResearchGate (https://www.researchgate.net). • Портал НАУКА України.
Тривалість курсу	Один семестр.
Обсяг курсу	180 годин, з яких 64 години аудиторних занять, з них 32 години лекцій, 32 години практичних занять, та 116 годин самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	<p>Після успішного завершення курсу студент буде:</p> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основні класи біологічно-активних білків та їх біологічні функції; • принципи дії ферментів, гормонів, антитіл, транспортних і сигнальних білків; • технології виділення, очищення та стабілізації білкових препаратів;

	<ul style="list-style-type: none"> сучасні підходи до створення білкових функціональних продуктів харчування та БАДів; нормативні вимоги до якості та безпечності харчових добавок. Уміти: <ul style="list-style-type: none"> оцінювати біоактивність білкових продуктів; аналізувати склад і властивості БАДів на основі білків; застосовувати знання біотехнологічних методів у розробці білкових добавок; оформлювати аналітичні огляди й проєкти щодо білкових продуктів.
Ключові слова	біологічно-активні білки; пептиди; білкові гідролізати; рекомбінантні білки; нутрицевтики; дієтичні добавки; функціональні харчові продукти; харчові білки; біоактивність безпечність БАДів; регулювання харчових добавок; харчова безпека.
Формат курсу	Очний.
	Проведення лекцій, практичних робіт та консультації для кращого розуміння тем.
Теми	Наведено у табл.1
Підсумковий контроль, форма	Залік
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін Молекулярна генетика, Загальна біотехнологія, Молекулярна біологія, Біохімія, достатніх для сприйняття категоріального апарату.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції, пояснення, дискусія. семінари на задані теми
Необхідне обладнання	Персональний комп'ютер, загальноживані комп'ютерні програми і операційні системи, проектор
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: <ul style="list-style-type: none"> практичні/самостійні тощо: 40% семестрової оцінки: підготовка презентації та виступ з доповіддю на задану тему - 24 бали; участь у роботі семінарів – 16 балів; індивідуальний проєкт – 20 балів контрольні заміри (модуль): 40% семестрової оцінки: вирішення тестів – 20 тестів по 2 бали, максимальна кількість балів 40. • Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.
Питання для замірів знань	Модульні завдання містять питання з тем., представлених у таблиці 1.
Опитування	

Таблиця 1

Схема курсу «Біологічно-активні білки: їжа чи БАДи»

Тиждень	Тема занять (перелік питань)	Форма діяльності та обсяг годин	Додаткова література / ресурс для виконання завдань (за потреби)	Термін виконання
Модуль 1. Природа та класифікація біологічно-активних білків				
1	Вступ. Біологічно-активні білки як об'єкт дослідження біотехнології.	Лекції – 2 год, практи. заняття – 2 год, самостійна робота – 6 год		1 тиждень
2	Класифікація білків за функцією: ферменти, гормони, транспортні, рецепторні, імунні, сигнальні. Методи визначення біологічної цінності білків.	Лекції – 2 год, практи. заняття – 2 год, самостійна робота – 6 год		1 тиждень
3	Структурна організація білків і взаємозв'язок будови з функцією.	Лекції – 2 год, практи. заняття – 2 год, самостійна робота – 6 год		1 тиждень
4	Природні джерела біологічно-активних білків (тваринні, рослинні, мікробні). Аналіз складу білків у продуктах харчування	Лекції – 2 год, практи. заняття – 2 год, самостійна робота – 8 год		1 тиждень
5	Рекомбінантні білки: отримання, очищення, контроль якості. Порівняльна характеристика натуральних і рекомбінантних білків.	Лекції – 2 год, практи. заняття – 2 год, самостійна робота – 8 год		1 тиждень
Модуль 2. Біотехнологічне отримання та властивості функціональних білків і пептидів				
6	Біологічно-активні пептиди, білкові гідролізати та протеїнові концентрати. Лабораторна оцінка	Лекції – 2 год, практи. заняття – 2 год, самостійна робота – 8 год		1 тиждень

	білкових концентратів і гідролізатів.			
7	Функціональні харчові продукти, збагачені білками. Аналіз білкових добавок для спорту	Лекції – 2 год, практ. заняття – 4 год, самостійна робота – 8 год		1 тиждень
8	Білкові БАДи: види, склад, призначення, механізми дії. Визначення ферментативної активності білкових БАДів.	Лекції – 2 год, практ. заняття – 2 год, самостійна робота – 8 год		1 тиждень
9	Оцінка біодоступності білків і пептидів у харчових продуктах.	Лекції – 2 год, практ. заняття – 2 год, самостійна робота – 6 год		1 тиждень
10	Імуномодулюючі, антиоксидантні, антигіпертензивні білки та пептиди. Розрахунок добових норм споживання білків.	Лекції – 2 год, практ. заняття – 2 год, самостійна робота – 8 год		1 тиждень
11.	Технології біоінженерії білків із заданими властивостями.	Лекції – 2 год, практ. заняття – 2 год, самостійна робота – 6 год		1 тиждень
Модуль 3. Біологічно-активні білки в харчових продуктах і БАДах: безпека, ефективність, регулювання				
12.	Маркування, сертифікація та безпека білкових добавок. Оцінка ефективності білкових добавок за маркуванням.	Лекції – 2 год, практ. заняття – 2 год, самостійна робота – 8 год		1 тиждень
13.	Сучасні підходи до створення білкових нутрицевтиків.	Лекції – 2 год, практ. заняття – 2 год, самостійна робота – 8 год		1 тиждень
14.	Етичні та біобезпекові аспекти використання білкових БАДів.	Лекції – 2 год, практ. заняття – 2 год, самостійна робота – 6 год		1 тиждень

15.	Регулювання ринку БАДів в Україні та світі.	Лекції – 2 год, практ. заняття – 2 год, самостійна робота – 6 год		1 тиждень
16.	Перспективи використання білків у харчовій біотехнології. Презентації студентських мініпроектів: «Мій білковий продукт — користь чи маркетинг?»	Лекції – 2 год, практ. заняття – 2 год, самостійна робота – 10 год		1 тиждень

Автор



Наталія ГОЛУБ

"Погоджено"

Голова методичної ради біологічного факультету



Віталій ГОНЧАРЕНКО

" 10 " серпень 2025 р.

Гарант ОПІ



Віктор ФЕДОРЕНКО

" 04 " серпень 2025 р.