

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет харчових технологій
Кафедра технологій та безпеки харчових продуктів

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

OK15 БІОХІМІЯ

Спеціальність	G13 «Харчові технології»
Освітня програма	Харчові технології
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)

Суми - 2026

Розробники:



Демидова С.В., д.ф., доцент кафедри технологій та безпеності харчових продуктів
(прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто та схвалено на затверджено на засіданні кафедри <u>технологій та</u> <u>безпеності харчових</u> <u>продуктів</u> (назва кафедри)	протокол від 19 травня 2026 №17 Завідувач кафедри  <u>Марина САМЛИК</u>
--	--

Погоджено:

Гарант освітньої програми

 Марина САМЛИК

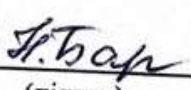
Декан факультету, де реалізується освітня програма  Наталія БОЛГОВА

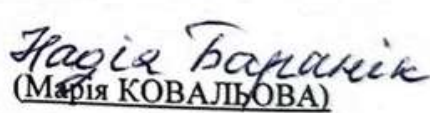
Рецензія на робочу програму
надана

 к.т.н. доц. Оксана Мельник (додається)
(підпис)

 к.с.г.н. доц. Василь ТИЩЕНКО (додається)
(підпис)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

 Марія КОВАЛЬОВА
(підпис)

 Марія КОВАЛЬОВА
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 15.06. 2026 р.

© СНАУ, 2026 рік

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Назва ОК	ОК15 Біохімія		
Статус ОК	Обов'язковий		
Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК	«Харчові технології»/ G13 «Харчові технології»		
Назва структурного підрозділу	Факультет харчових технологій/ кафедра технологій та безпечності харчових продуктів		
Рівень НРК	6-й.		
Семестр та період вивчення	1 курс, 2 семестр		
Кількість кредитів ЄКТС	5		
Загальний обсяг годин та їх розподіл 150	Контактна робота(заняття) очна/заочна форма навчання		Самостійна робота очна/заочна форма навчання
	Лекційні	Лабораторні	
	30/4	44/10	
Мова навчання	українська		
Обмеження	відсутні		
Загальний опис освітнього компонента	вивчення освітнього компоненту сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти системи професійних знань з основ біохімії харчових систем, закономірностей перебігу біохімічних процесів у сировині та харчових продуктах, механізмів ферментативних перетворень і метаболічних процесів, що є теоретичною основою для опанування технологій виробництва, зберігання та контролю якості харчової продукції.		
Мета освітнього компонента	Метою викладання є полягає у формуванні системи знань про хімічний склад, будову, властивості та перетворення біологічно важливих речовин у живих організмах і харчових системах, а також про біохімічні процеси, що лежать в основі виробництва, зберігання та забезпечення якості й безпечності харчових продуктів. Дисципліна спрямована на оволодіння здобувачами теоретичними основами обміну речовин, ферментативних процесів, механізмів біохімічних змін сировини та готової продукції, необхідних для розв'язання професійних завдань у галузі харчових технологій.		
Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1.Освітній компонент базується на ОК «Хімія». 2. Освітній компонент є основою для ОК «Теоретичні основи харчових виробництв», ОК «Методи контролю харчових продуктів», ОК «Технології зерна, хліба, макаронних, кондитерських виробів та харчоконцентратів ». Обмеження відсутні		
Політика академічної доброчесності	Забезпечується згідно з Кодексом академічної доброчесності (https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/)		

Ключові слова	біохімія, харчові технології, біологічно активні речовини, ферменти, метаболізм, білки, ліпіди, вуглеводи, вітаміни, ферментативні процеси, біохімічні перетворення, харчова сировина, якість харчових продуктів, безпечність харчових продуктів, обмін речовин, енергетичний обмін, біохімія харчування.
Інформація про викладача	Демидова Євгенія В'ячеславівна, доцент кафедри технологій та безпечності харчових продуктів, аудиторія 317м, +380507372890, E-mail: yevheniia.demydova@snau.edu.ua, консультації 14.30-15.45 кожного понеділка
Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/enrol/index.php?id=850

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК				Як оцінюється РНД
	ПРН5	ПРН6	ПРН18	ПРН19	
ДРН1. Визначати структуру і біохімічні властивості поживних речовин та прогнозувати динаміку нутрієнтів і біологічно активних речовин продовольчої сировини під час технологічного процесу.	+				Модульне тестування відповідно до графіку і критеріїв оцінювання. Виконання та захист лабораторних робіт. Усне опитування. Складання іспиту
ДРН2. Встановлювати основні фізико-хімічні і біохімічні закономірності перетворень нутрієнтів під час технологічного перероблення та визначати основні чинники впливу на метаболізм білків, ліпідів і вуглеводів харчових продуктів та їх роль у харчуванні людини.	+	+			
ДРН3. Проводити визначення якісного і кількісного складу продовольчої сировини в умовах спеціалізованих лабораторій індивідуально та/або у складі командних груп.			+	+	

ПРН5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПРН6. Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини .

ПРН18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

ПРН19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота*		Сам. роб.*	
	Лк	ЛР		
Модуль 1				
Лекційне заняття 1. Вступ. Хімія харчових речовин та харчування людини. 1.Проблема забезпечення людства харчовими продуктами. 2.Класифікація сучасних харчових продуктів. 3.Основні напрямки харчової хімії.	2/-		-/2	[1], [2], [15] [1], [2], [3], [5], [6], [7], [12]
Лабораторне заняття 1. Ознайомлення із правилами безпеки та технікою роботи в біохімічній лабораторії.		2/-	-/2	
Питання самостійного вивчення 1.Основні положення державної політики в області здорового харчування.			4/4	
Лекційне заняття 2. Загальна характеристика білків як хімічних речовин. 1. Специфічна роль білкових речовин у життєвих явищах. 2. Основні функції білків. 3. Гідроліз білків, продукти їх гідролітичного розкладу.	2/2			
Лабораторне заняття 2. Кольорові реакції на білки та продукти їх розпаду.		4/2	-/2	[1], [2], [3], [5], [6], [7]
Питання самостійного вивчення 1. Елементарний склад білків. 2. Колоїдний стан білків. 3. Білки – амфотерні електроліти.			6/6	[1], [3], [4], [5]
Лекційне заняття 3. Амінокислоти як основні структурні компоненти білкових молекул. 1. Амінокислоти як основні структурні компоненти білкових молекул, їх класифікація та будова. 2. Функціональні групи амінокислот та їх значення для структури білка. 3. Характеристика повноцінності харчових продуктів за складом білкових речовин.	2/-		-/2	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7],
Лабораторне заняття 3. Вивчення фізико-хімічних властивостей білків.		4/-	-/4	
Питання самостійного вивчення 1.Біологічна роль окремих амінокислот. 2.Сучасні методи виділення і ідентифікації амінокислот.			4/4	

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота*		Сам. роб.*	
	Лк	ЛР		
Лекційне заняття 4. Класифікація і характеристика білків. 1.Будова і структурна організація білків. 2. Класифікації білків. 3. Біологічна цінність білків. 4. Характеристика білків харчової сировини.	2/-		-/2	[1], [2], [3], [5], [6], [7]
Лабораторне заняття 4. Визначення компонентів складних білків за допомогою якісних реакцій.		4/-	-/4	[1], [3], [4], [5]
Лабораторне заняття 5. Визначення біологічної цінності білків.		2/2		
Питання самостійного вивчення 1.Протеїноїди (склеропротеїни) – колаген, кератин, еластин, фіброїн. 2.Протеїди: нуклеопротеїди, хромопротеїди, фосфопротеїди, ліпопротеїди.			6/6	[1], [2],
Лекційне заняття 5. Ферменти як природні каталізатори білкової природи. 1.Поняття про ферменти як білкові речовини з каталітичними властивостями. 2.Структура ферментів. 3.Принципи класифікації та номенклатури ферментів.	2		-/2	[1], [2], [3], [5], [6], [7]
Лабораторне заняття 6. Визначення специфічності ферментів.		2/2		[1], [3], [4], [5]
Питання самостійного вивчення 1.Коферменти: ліпоєва кислота, кофермент А(КоА), глутатіон, убіхінони, 2-оксоглутарат, тетрагідрофолієва кислота, В ₁₂ – залежні коферменти. 2.Простетичні групи ферментів: тіамін фосфати, піридоксальфосфат і піридоксамінфосфат, біотин, залізопорфіринові комплекси.			6/6	[1], [2], [20]
Лекційне заняття 6. Фактори впливу на активність ферментів. 1.Загальні властивості ферментів. Фактори впливу на активність ферментів: рН, температура, інгібітори і активатори. 2.Принцип визначення активності, одиниці активності ферментів. 3. Застосування ферментів в харчових технологіях.	2		-/2	[1], [2], [3], [5], [6], [7]
Лабораторне заняття 7. Вплив рН на активність ферментів.		2	-/2	[1], [3], [4], [5]
Лабораторне заняття 8. Вплив температури на швидкість ферментативних реакцій.		2	-/2	
Питання самостійного вивчення 1. Імобілізовані ферменти. 2.Ферментативні методи аналізу харчових продуктів.			4/4	[1], [2]

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота*		Сам. роб.*	
	Лк	ЛР		
Лекційне заняття 7. Хімія нуклеїнових кислот. 1. Роль нуклеїнових кислот у живому організмі. 2. Типи нуклеїнових кислот, їх хімічний склад. 3. Пуринові та піримідинові основи, нуклеозиди та нуклеотиди.	2		-/2	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]
Лабораторне заняття 9. Виділення ДНК з рослинної сировини.		2	-/2	[1], [3], [4], [5]
Питання самостійного вивчення 1.Правила Чаргафа. 2.Стан нуклеїнових кислот у клітині. 3.Біохімія гена і передача генетичної інформації.			6/6	[1], [2], [3], [5], [6], [7],
Разом за модуль 1	14/2	24/6	36/66	
Модуль 2				
Лекційне заняття 8. Загальна характеристика хімічної природи і біологічної ролі вуглеводів. 1. Загальна характеристика хімічної природи і біологічної ролі вуглеводів. 2. Класифікація вуглеводів. 3. Роль тріоз та пентоз у живому організмі.	2/2			[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]
Лабораторне заняття 10. Якісні реакції на моно- і дисахариди.		2/2		[1], [3], [4], [5], [6]
Питання самостійного вивчення 1.Характеристика тетроз. 2.Загальна характеристика пентоз рослинного походження: арабінози, рибози, дезоксирибози, ксилулози.			6/6	[5], [6], [7]
Лекційне заняття 9. Хімія основних груп вуглеводів. 1. Основні гексози. 2. Олігосахариди, їх будова. 3. Полісахариди, їх будова, класифікація.	2/-		-/2	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7]
Лабораторне заняття 11. Виявлення редукуючих вуглеводів.		2/-	-/2	[1], [3], [4], [5], [6]
Питання самостійного вивчення 1. Загальна характеристика спеціальних вуглеводів. 2. Застосування полісахаридів у харчовій промисловості.			6/6	
Лекційне заняття 10. Біологічна роль і загальна характеристика ліпідів. 1. Загальні властивості ліпідів, їх функції в живому організмі. 2. Жири, їх будова та властивості. 3. Класифікація ліпідів.	2/-		-/2	[1], [2], [3], [5], [6], [7]
Лабораторне заняття 12. Визначення емульгуючих властивостей ліпідів.		2/2		[1], [3], [4], [5], [6]
Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота*		Сам. роб.*	
	Лк	ЛР		
Питання самостійного вивчення			4/4	

1. Насичені карбонові кислоти. 2. Ненасичені карбонові кислоти. 3. Воски – бджолиний віск, ланолін, спермацет, рослинні воски.				
Лекційне заняття 11. Властивості основних ліпідів. 1. Біологічне значення ненасичених жирних кислот. 2. Особливості складу і властивості жирів тваринного походження. 3. Константи жирів.	2/-		-/2	[1], [7], [8], [9], [11]
Лабораторне заняття 13. Визначення кислотного і йодного чисел харчових жирів.		2/-	-/2	[1], [4], [7], [8], [9], [11]
Лабораторне заняття 14. Визначення пероксидного числа харчових жирів.		2/-	-/2	
Питання самостійного вивчення 1. Гліцеролфосфати: лецитини, кефаліни, серинфосфати, ацетальфосфати, інозитфосфати. 3. Сфінгозинфосфати.			4/4	[1], [3], [5], [6]
Лекційне заняття 12. Хімія вітамінів. 1. Роль вітамінів у життєдіяльності людини і тварини. 2. Загальна характеристика вітамінів. 3. Класифікація і номенклатура вітамінів.	2/-		-/2	[1], [2], [3], [4], [5], [7]
Лабораторне заняття 15. Визначення жиророзчинних вітамінів за допомогою якісних реакцій.		2/-	-/2	
Питання самостійного вивчення 1. Будова і фізико-хімічні властивості ліпотропних факторів: холіну, карнітину, ліпоєвої кислоти. 2. Будова і фізико-хімічні властивості біофлавоноїдів.			6/6	
Лекційне заняття 13. Характеристика окремих груп вітамінів. 1. Загальна характеристика водорозчинних вітамінів. 2. Загальна характеристика жиророзчинних вітамінів.	2/-		-/2	
Лабораторне заняття 16. Визначення водорозчинних вітамінів за допомогою якісних реакцій.		2/-	-/2	
Питання самостійного вивчення 1. Будова і фізико-хімічні властивості і біологічна роль параамінобензойної кислоти. 2. Будова і фізико-хімічні властивості і біологічна роль вітаміну U.			4/4	
Лекційне заняття 14. Хімія мінеральних речовин. 1. Загальна характеристика макро- і мікроелементів. Біологічна роль. 2. Класифікація мінеральних речовин за їх фізіологічним впливом на організм.. 3. Характеристика окремих макро- і мікронутрієнтів.	2/-		-/2	[1], [7], [10]
Лабораторне заняття 17. Кількісне визначення мінеральних елементів у харчових продуктах методом сухого озоління.		2/-	-/2	[1], [7], [10]
Питання самостійного вивчення 1. Зміни змісту мінеральних речовин у процесі технологічної обробки продовольчої сировини.			4/4	[1], [7]

Лекційне заняття 15. Біохімічні зміни основних речовин у процесі зберігання і технологічної обробки харчової продукції. 1.Стан і вміст води. 2.Зміни стану і вмісту білків.	2/-		-/2	[1], [2], [3], [7],
Лабораторне заняття 18. Визначення масової частки вологи та золи в харчових продуктах		4/-	-/4	[8]
Питання самостійного вивчення 1. Біохімічні зміни ліпідів у процесі зберігання і технологічної обробки харчової продукції. 2. Біохімічні зміни вуглеводів у процесі зберігання і технологічної обробки харчової продукції. 3.Зміни вітамінів у процесі зберігання і технологічної обробки харчової продукції..			6/6	[1], [7]
Разом за модуль	16/2	20/4	40/70	
Разом за курс	30/4	44/10	76/136	

* очна/заочна форма навчання

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання	Кіль- сть годин*	Методи навчання	Кільсть годин*
ДРН1. Визначати структуру і біохімічні властивості поживних речовин та прогнозувати динаміку нутрієнтів і біологічно активних речовин продовольчої сировини під час технологічного процесу.	Лекції-презентації з демонстрацією схем, моделей та використанням інтерактивних технологій.	30/4	Опрацювання конспектів лекцій та навчально-методичних матеріалів.	76/136
ДРН2. Встановлювати основні фізико-хімічні і біохімічні закономірності перетворень нутрієнтів під час технологічного перероблення.	Лабораторні заняття з поясненням методик визначення біохімічних показників харчової сировини та продуктів,	44/10	Виконання і захист лабораторних робіт.	
ДРН3. Визначати основні чинники впливу на метаболізм білків, ліпідів і вуглеводів харчових продуктів та їх роль у харчуванні людини.	дослідження впливу технологічних чинників на перебіг біохімічних процесів		Виконання тестових завдань і ситуаційних вправ. Самостійний аналіз біохімічних процесів у харчових системах.	

* очна/заочна форма навчання

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
Модуль 1 (35 балів)			
1.	Проміжне тестування «Модуль 1» (тест множинного вибору)	17 балів / 17 %	7 тиждень
2.	Захист лабораторних робіт (9 ЛР по 2 бали)	18 балів/18 %	протягом 5 днів після заняття
Модуль 2 (35 балів)			
3.	Проміжне тестування «Модуль 2» (тест множинного вибору)	17 балів / 17 %	15 тиждень
4.	Захист лабораторних робіт (9 ЛР по 2 бали)	18 балів / 18%	протягом 5 днів після заняття
5.	Складання екзамену	30балів / 30%	згідно графіка освітнього процесу

5.1.2.Критерії оцінювання

Компонент	Оцінювання
Захист лабораторних робіт	Кожна відпрацьована лабораторна робота оцінюється в 2 бали
Проміжне тестування (тест множинного вибору)	Тест включає 17 питань, кожне з яких оцінюється в 1 бал
Екзамен (тест множинного вибору)	Тест включає 30 питань, кожне з яких оцінюється в 1 бал

5.2.Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення всіх тем, під час лабораторних занять	під час лабораторної роботи
2	Зворотній зв'язок у вигляді обговорення тестування «Модуль 1»	7 тиждень
3	Зворотній зв'язок у вигляді обговорення тестування «Модуль 2»	15 тиждень
4	Зворотній зв'язок у вигляді обговорення результатів іспиту	згідно графіка освітнього процесу

Форма підсумкового контролю – **екзамен**. Підсумкова кількість балів з дисципліни (максимум 100 балів за семестр) визначається як сума балів за результатами роботи здобувача протягом семестру.

Студент не допускається до підсумкового контролю з дисципліни, якщо він пропустив і не відпрацював більше 20% занять, має не складені модульні контрольні етапи, не виконав обов'язковий перелік видів робіт, передбачених робочим навчальним планом на семестр з цієї навчальної дисципліни, або має незадовільний рейтинг за підсумком семестру (0–34 балів).

НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

5.3. Основні джерела

1. Лабораторний практикум з біохімії: методичні рекомендації до лабораторних робіт для здобувачів вищої освіти освітньої програми Харчові технології/Божко Н.В. - Суми: Сумський національний аграрний університет. 2025. - 146 с.
2. Метаболізм вуглеводів: конспект лекцій / укладачі: Н. В. Божко, І. В. Чорна. – Суми: Сумський державний університет, 2022. – 89 с.
3. Геліх А. О. Біохімія. Конспект лекцій. Суми, 2023. 105 с.
4. Біологічна хімія: підручник /Л. Ф. Павлоцька, Н. В. Дуденко, Левітін Є.І. Суми: Університетська книга, 2023. 510 с. Гриф МОН.
5. Біоорганічна хімія: навчально-методичний посібник./уклад. Різак Г.В. Ужгород: ФОП Сабов А.М., 2024. 667 с.

6.2. Додаткові джерела

6. Pasichnyi, V., Tischenko, V., Bozhko, N., Marynin, A., Moskaluyk, O., Geredchuk, A. Determining of the medical and biological safety of meat-containing polycomponent products based on regional raw materials. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2022. Vol. 6 (11(120)), 126-133. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.268907>
7. Sukhodub, L., Bozhko, N., Kumeda, M., & Sukhodub, L. (2024). Antioxidant Potential of Quartzetin and Rosemary Extract as Components of Nanometric Apatite Biopolymer Materials for Osteoplasty. Journal of Drug Delivery Science and Technology, 105870.
8. Coultate, T. (2023). Food: the chemistry of its components. Royal Society of Chemistry. 528 стор.
9. Pruteanu, L. L., Bailey, D. S., Grădinaru, A. C., & Jäntschi, L. (2023). The biochemistry and effectiveness of antioxidants in food, fruits, and marine algae. Antioxidants, 12(4), 860.
10. Sereda, O., Demydova, Y., Koshel, O., Ponomarenko, V., Voronin, O., Kuznietsova, I., & Zaichuk, L. (2025). Assessment of the content of flavonoids in green buckwheat flour. *Technology Audit and Production Reserves*, 5(3(85)), 29–34. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2025.341092>
11. Губа С. О., Болгова Н. В., Демидова Є. В., Губа О. О. Розробка рецептури суміші для протеїнового коктейлю з підвищеною біологічною цінністю. *Технічні науки та технології*. 2025. № 1(39). С. 255-265.
12. Puryhin, I., Nazarenko, Y., Synenko, T., Bolhova, N., & Demydova, Y. (2025). Determining the effect of nanofiltration on the nutritional and biological value of whey. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 5(11 (137)), 71–78. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2025.339914>