


МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
(УНУС)

Інженерно-технологічний факультет

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми


_____ Катерина КОСТЕЦЬКА
« 01 » _____ вересня _____ 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

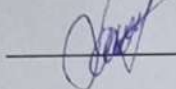
ХАРЧОВА ХІМІЯ ТА БІОПРОЦЕСИ

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти	Початковий (короткий цикл)
Освітній ступінь:	Молодший бакалавр
Галузь знань:	18 «Виробництво та технології»
Спеціальність:	181 «Харчові технології»
Освітня програма:	Харчові технології
Факультет:	Інженерно-технологічний

Робоча програма навчальної дисципліни «Харчова хімія та біопроееси» для здобувачів початкового рівня вищої освіти спеціальності 181 «Харчові технології». Умань: Уманський НУС, 2022. 14 с.

Розробник: Дрозд Ольга Олександрівна, старший викладач, кандидат с.-г. наук

 _____ Ольга ДРОЗД

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри харчових технологій

Протокол від «31» _____ 08 2022 року № 1

Т. в. о. зав. кафедри _____ Андрій ЧЕРНЕГА
(підпис)

«31» _____ 08 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технологічного факультету

Протокол від «01» _____ 09 2022 року № 1

Голова _____ Ірина ЗАМОРСЬКА
(підпис)

«01» _____ 09 2022 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 18 «Виробництво та технології»	Нормативна	
Модулів – 4	Спеціальність: 181 «Харчові технології»	Рік підготовки	
Змістових модулів – 4		1-й	
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		2-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,7 самостійної роботи студента – 3,7	Рівень вищої освіти: початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти Освітня програма: «Харчові технології»	Лекції	
		32 год.	
		Лабораторні	
		34 год.	
		Самостійна робота	
54 год.			
		Вид контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: здобути теоретичні знання та набути практичних навичок із харчової хімії та біопроеесів.

Завдання: вивчення складу макро- і мікронутрієнтів продовольчої сировини, напівфабрикатів і харчових продуктів; залежності форм зв'язку води і термінів збереження харчових продуктів; вмісту в харчових продуктах основних компонентів їжі (білків, ліпідів, вуглеводів) та потреба організму в них; вмісту в харчових продуктах і потреби організму в мінеральних речовинах, вітамінах, кислотах і інших нутрієнтах; джерел вмісту компонентів їжі; властивостей окремих нутрієнтів харчових продуктів; перетворень основних компонентів їжі (білків, ліпідів, вуглеводів) під час виробництва і зберігання продуктів харчування; властивостей неаліментарних речовин і шляхів зниження їх інгібувальної дії; мікробіологічних процесів; основ раціонального харчування; створення продуктів здорового (функціонального) харчування; впливи харчових чинників на функції органів травлення.

Цілі курсу:

- розуміння сутності перетворень макро-і мікронутрієнтів під час технологічного процесу;
- розуміння сутності фізіологічних процесів, анатомічної будови і хімічного складу рослинної сировини
- використовувати ферменти в харчових технологіях;
- створювати екологічно безпечні харчові продукти і продукти суміжних виробництв;
- якісно та кількісно визначати білки, жири, вуглеводи, вологість в харчових продуктах;
- регулювати і визначати кислотність харчових продуктів;
- проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів і харчових продуктів;
- здійснювати безпечну діяльність під час виконання фахової роботи.

Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів

Дисципліна «Харчова хімія та біопроееси» є нормативною дисципліною, яка вивчається студентами 21 мбт групи денної форми навчання на 1 курсі. Вивчення дисципліни базується на знаннях, набутих у процесі вивчення дисциплін «Фізика», «Хімія», «Рослинні ресурси як сировина для харчової промисловості». Дисципліна є важливим складником єдиного процесу вивчення всіх навчальних дисциплін курсу, що пов'язані з технологією виробництва харчових продуктів.

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі та практичні проблеми технологічного і технічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ і методів харчових технологій.

Компетентності:

Загальні

✓ К 09. Навички здійснення безпечної діяльності .

Фахові

✓ К 15. Здатність здійснювати виробництво харчових продуктів і продуктів суміжних виробництв на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

✓ К 17. Здатність проводити контроль якості та безпечності сировини, напівфабрикатів і харчових продуктів із застосуванням сучасних методів.

✓ К 21. Здатність виконувати роботи з ефективного зберігання та перероблення рослинної сировини на основі розуміння сутності фізіологічних процесів, анатомічної будови та хімічного складу.

✓ К 22. Здатність організовувати безпечну роботу виробничої дільниці (підрозділу) з урахуванням вимог законодавства.

Програмні результати навчання:

✓ ПРН 05. Базові знання технологічних процесів харчових виробництв і закономірностей фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час виробництва та зберігання харчових продуктів.

✓ ПРН 08. Вміти визначати показники якості сировини, напівфабрикатів і готових продуктів відповідно до нормативних вимог за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

✓ ПРН 11. Дотримуватися правил техніки безпеки й організовувати безпечні умови праці під час виробничої діяльності.

✓ ПРН 22. Мати базові знання з фізіологічних процесів, хімічного складу, анатомічної будови рослинної сировини з розумінням засад раціонального використання районованих і перспективних сортів для зберігання та перероблення в харчові продукти.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Макронутрієнти харчової сировини

Тема 1. Предмет, мета і завдання дисципліни. Вступ. Предмет, мета, завдання напрямки харчової хімії. Основні харчові речовини. Класифікація сучасних продуктів харчування. Значення продуктів харчування.

Тема 2. Білки. Будова, властивості, перетворення у харчових процесах. Будова білків, властивості, класифікація. Функціональні властивості білків. Перетворення білків у харчових технологіях. Значення білків у життєдіяльності людини.

Тема 3. Вуглеводи. Будова, властивості, перетворення в харчових технологіях. Будова вуглеводів, властивості, класифікація. Перетворення вуглеводів при виробництві харчових продуктів. Функціональні властивості вуглеводів. Роль вуглеводів в організмі людини.

Тема 4. Ліпіди. Будова, властивості, їх перетворення в харчових технологіях. Будова та класифікація ліпідів, склад сирого жиру. Основні реакції ліпідів. Перетворення ліпідів у технологіях харчових продуктів. Біологічна цінність харчових ліпідів. Роль ліпідів в організмі людини.

Тема 5. Вода в сировині та харчових продуктах. Вільна і зв'язана вода у харчових продуктах. Критична вологість. Активність води і стабільність харчових

Тема 2. Білки. Будова, властивості, перетворення у харчових процесах.											
Тема 3. Вуглеводи. Будова, властивості, перетворення в харчових технологіях.											
Тема 4. Ліпіди. Будова, властивості, їх перетворення в харчових технологіях.											
Тема 5. Вода в сировині та харчових продуктах.											
Модуль 2											
Змістовий модуль 2. Мікронутрієнти харчової сировини											
Тема 6. Мінеральні речовини.											
Тема 7. Вітаміни.											
Тема 8. Органічні кислоти.											
Модуль 3											
Змістовий модуль 3. Нехарчові продукти											
Тема 9. Food additive in products / Харчові добавки у продуктах.											
Тема 10. Біологічно активні добавки у продуктах.											
Тема 11. Ферменти, ферментні препарати.											
Модуль 4											
Змістовий модуль 4. Біопроееси в харчових продуктах											
Тема 12. Мікробіологія крупи, борошна, макаронних виробів і хліба.											
Тема 13. Мікробіологія риби і рибопродуктів.											
Тема 14. Мікробіологія м'ясних продуктів.											
Тема 15. Мікробіологія яєчних та молочних продуктів.											
Тема 16. Безпека продуктів харчування.											
Усього годин за курсом	120	28	32	-	60	120	4	8	-	108	

5. Теми лабораторних занять

Номер змістового модуля та назва теми заняття	Кількість годин	
	денна форма	заочна форма
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Макронутрієнти харчової сировини		
Заняття 1. Властивості простих білків. Реакції осадження білків при нагріванні та додаванні органічних кислот.	4	
Заняття 2. Виявлення вуглеводів у харчових об'єктах. Відновлювальна здатність вуглеводів. Гідроліз крохмалю.	4	
Заняття 3. Властивості ліпідів. Емульгування жирів. Фізико-хімічні показники якості жирів і олій.	4	
Заняття 4. Вода як складова сировини і харчових продуктів. Методи визначення масової частки вологи в харчових продуктах.	4	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Мікронутрієнти харчової сировини		
Заняття 5. Якісне визначення мінеральних речовин у харчових продуктах.	4	
Заняття 6. Якісний аналіз водо- і жиророзчинних вітамінів. Методи визначення вмісту вітамінів в харчових продуктах.	4	
Заняття 7. Виявлення органічних кислот в харчових продуктах.	4	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Нехарчові продукти		
Заняття 8. Виявлення харчових добавок в продуктах харчування.	4	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. Біопроцеси в харчових продуктах		
Заняття 9. Методи визначення хвороб плодів та овочів.	2	
Разом	34	

6. Самостійна робота

Номер змістового модуля та назва теми	Кількість годин	
	денна форма	заочна форма
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Макронутрієнти харчової сировини		
Тема 1. Білки зернових, бобових, олійних культур. Білки картоплі, овочів і плодів. Білки м'яса, молока, яєць і риби.	3	
Тема 2. Хімія смаку та запаху харчових продуктів	3	
Тема 3. Хімія кольору харчових продуктів.	3	
Тема 4. Псування жирів. Зміна біологічної цінності жиру.	3	
Тема 5. Роль льоду в забезпеченні стабільності харчових продуктів.	3	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Мікронутрієнти харчової сировини		
Тема 6. Мінералізація харчових продуктів.	3	
Тема 7. Вітамінізація продуктів харчування.	3	
Тема 8. Вплив харчових кислот на якість продуктів.	3	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Нехарчові продукти		
Тема 9. Приправи (речовини рослинного, тваринного	3	

походження).		
Тема 10. Пробиотики і пребіотики. Продукти харчування збагачені ними	4	
Тема 11. Консерванти у харчовій промисловості.	3	
<i>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. Біопроцеси в харчових продуктах</i>		
Тема 12. Мікробіологія смакових товарів та алкогольних напоїв.	4	
Тема 13. Мікробіологія рибних пресерв. Промислові безхребетні.	4	
Тема 14. Мікробіологія кулінарних рибних, м'ясних виробів.	4	
Тема 15. Мікробіологія кисло-молочних продуктів.	4	
Тема 16. Токсини й мікотоксини.	4	
Разом	54	

7. Індивідуальні завдання

Вивчення дисципліни не передбачає виконання індивідуального завдання.

8. Методи навчання

У рамках вивчення дисципліни «Харчова хімія та біопроекти» передбачається проведення занять таких видів: лекції (32 години), лабораторні заняття (34 годин), самостійна робота (54 годин).

Традиційні методи (технології) навчання

Лекція – логічний, науково обґрунтований і систематизований виклад певного наукового або науково-методичного питання, ілюстрований, за необхідності, засобами очності та демонстрацією дослідів. Лекція покликана формувати в студентів основи знань з наукової галузі, а також визначити напрямок, основний зміст і характер усіх інших видів навчальних занять та самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни.

Лабораторне заняття – вид заняття, на якому студенти під керівництвом викладача проводять натурні або імітаційні експерименти чи досліди в спеціально обладнаних навчальних лабораторіях з використанням устаткування, пристосованого для умов навчального процесу. Дидактичною метою лабораторного заняття є практичне підтвердження окремих теоретичних умінь та навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі. Перелік тем лабораторних занять визначається робочою навчальною програмою дисципліни.

Самостійна робота – форма роботи, яка передбачає вирішення актуального питання курсу самостійно, формує навички пошуку та синтезу інформації.

Інноваційні методи (технології) навчання

Дискусія із запрошенням фахівців – стейкхолдери та запрошені професори, які беруть активну участь у формуванні та реалізації освітньої програми періодично беруть участь у лекційних заняттях, лабораторних роботах та заняттях на виробництвах. Основна мета спілкування здобувачів із запрошеними фахівцями – обговорення актуальних та дискусійних питань виробництва та діалог.

Кейс-метод – метод аналізу конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності спеціалістів і передбачає розгляд виробничих, управлінських та інших ситуацій, складних конфліктних випадків, проблемних ситуацій, інцидентів у процесі вивчення навчального матеріалу.

Проблемний (проблемнопошуковий) метод.

Найбільш характерні цілі проблемних ситуацій:

- привернути увагу здобувачів до питання, завдання, навчального матеріалу, збудити в нього пізнавальний інтерес і інші мотиви діяльності;
- поставити здобувача перед таким пізнавальним утрудненням, продовження якого активізувало б розумову діяльність;
- допомогти здобувачеві визначити в пізнавальному завданні, питанні, завданні основну проблему й намітити план пошуку шляхів виходу з утруднення;
- спонукати здобувача до активної пошукової діяльності;

• допомогти здобувачеві визначити границі раніше засвоєних знань, що актуалізуються й указати напрямок пошуку найбільш раціонального шляху виходу із ситуації утруднення.

Коментування, оцінка (або самооцінка) дій учасників. Здобувачі освіти під час усного або письмового опитування можуть коментувати свої відповіді, або доповнювати відповіді інших здобувачів.

Аналіз ситуації, помилок, колізій, казусів. За результатами виконання ЕСЕ; письмового опитування чи тестування ведучий курсу проводить аналіз наявних помилок у формі діалогу із здобувачами освіти. Крім цього, під викладання основного лекційного матеріалу може супроводжуватись його інтерпретацією виробничими ситуаціями та їх колективного аналізу.

Презентації – виступи перед аудиторією, використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань, інструктажу, демонстрації нових товарів та послуг.

Дистанційне навчання

Дистанційне навчання – індивідуалізований процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. Дистанційне навчання в Уманському НУС здійснюється відповідно до положення «Про систему управління навчанням MOODLE Уманського національного університету садівництва» <https://www.udau.edu.ua/assets/files/legislation/polozhennya/2016/Polozheniya-pro-sistemu-upravlinnya-navchannyam-Moodle-Umanskogo-NUS.pdf>

Дисципліна «Харчова хімія та біопроцеси» для дистанційного навчання розміщена на платформі «MOODLE»: <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=437>

Перелік наочних та технічних засобів навчання

- Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point; відео- презентації; інформаційні стенди у навчальних аудиторіях кафедри ХТ; нормативно-технічна документація.
- Сировина та напівфабрикати рослинного та тваринного походження. Хімічні реактиви. Млин лабораторний. Вологомір. Аналітичні ваги. Сушильна шафа СЭШ-ЗМ. Ексикатор. Лабораторний посуд (колби, циліндри, бюретки, піпетки, склянки хімічні, випарні чашки). Спиртівка. Фільтрувальний папір. Спиртометр. Термометр.

9. Методи контролю

Серед пріоритетних *напрямів контролю* рівня засвоєння студентами матеріалу з курсу «Харчова хімія та біопроцеси» в основному виділяються такі:

Поточний контроль:

1) **оцінка** ефективності проведення кожного **лабораторного заняття**, а саме: *рівня підготовки до його проведення, ступеню володіння* винесеним на це заняття матеріалом; *зроблені доповіді, презентації; активність* під час дискусій, в обговоренні тем винесених на заняття; *прояв лідерських якостей; відповіді на тести, чітке виконання, оформлення і вчасний захист* лабораторної роботи, *оцінка рівня виконання, зміст і оформлення есе* (доповідь (у межах 5–7 хв.) за його темою проводиться на лабораторному занятті);

2) модульний контроль.

Таким чином, поточний контроль з дисципліни «Харчова хімія та біопроекти» включає тематичне оцінювання та модульний контроль. Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з дисципліни, самостійні, лабораторні та контрольні роботи.

Поточний контроль за виконанням самостійного завдання здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у письмовій відповіді під час тестування (за бажанням, у разі комп'ютерного – на платформі MOODLE <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=437>).

Характеристика контролю

Вид роботи	Характеристика контролю
Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ) / конспект лекцій (у. т. ч. самостійно опрацьований матеріал)	Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років. / Ведення конспекту створює сприятливі умови для запам'ятовування почутого, оскільки в цьому процесі бере участь слухова, зорова і моторна пам'ять.
Усне опитування/ захист роботи/ звіту	Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.
Тестування	Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.
Активність (під час обговорення, тощо)	Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність під час обговорення проблемних питань.
Прояв лідерських якостей	Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

Кількість отриманих балів із кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи (за дистанційною формою навчання – до електронного журналу) після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль – екзамен.

Проводиться у вигляді **усного екзамену**.

При складанні **усного екзамену** виготовляють **30** екзаменаційних білетів, у кожному з яких міститься 3 запитання.

Результати екзамену оприлюднюються в журналі академічної групи.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

У процесі вивчення дисципліни «Харчова хімія та біопроцеси» проводиться як поточний так і підсумковий (екзамен) контроль із метою об'єктивної оцінки знань студентів.

На лабораторних заняттях студент може отримати максимум **5** балів, а саме: за присутність на занятті, чітке виконання і оформлення, за вчасний захист лабораторної роботи, за участь в дискусії при обговоренні есе, доповіді, виступу колеги, підготовлені презентації, в т. ч. англійською мовою; ще **до 25 балів** студент може отримати даючи відповіді під час тестування або доповідаючи за модульним контролем.

Таким чином, за підсумком поточного контролю, студент може отримати максимум 70 балів – **9 лабораторних занять і 16 лекційних занять**, що охоплюють **4 змістових модулів**, кожний із останніх, може бути оцінено до 5 бали, що складе до **45 балів** і до **25 балів** за результатами модульного контролю.

На підсумковий контроль (екзамен) відводиться 30 балів, які студенту можуть бути нараховані за результатами **екзамену**.

А. При складанні **усного екзамену** виготовляють **30** екзаменаційних білетів, у кожному з яких міститься 3 запитання.

Екзаменаційний білет складається із 3 запитань, кожне з яких оцінюється за шкалою від 0 до 10 балів:

Повна відповідь на питання, яка оцінюється **в 7–10 балів**, повинна відповідати таким вимогам:

- 1) студент у повному обсязі володіє навчальним матеріалом;
- 2) вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей;
- 3) глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу;
- 4) правильно вирішив усі тестові завдання.

Відповідь на питання оцінюється **в 4-6 бали**, якщо:

1) 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.

2) При викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.

Відповідь на питання оцінюється **в 3 бали**, якщо:

1) В цілому студент 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.

Відповідь на питання оцінюється **в 2 бали**, якщо:

- 2) не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом;

3) 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.

Відповідь на питання оцінюється **в 1 бал**, якщо:

- 1) Частково володіє навчальним матеріалом.
- 2) Не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки.

Відповідь на питання оцінюється **в 0 балів**, якщо:

- не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

Виконання студентами екзаменаційного завдання повинно носити виключно самостійний характер. Тому, за використання заборонених джерел (підказок, шпаргалок у т. ч. із використанням мобільних девайсів тощо) студент знімається з іспиту й одержує нульову оцінку.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи (за дистанційною формою навчання – до електронного журналу) після кожного контрольного заходу.

Розподіл балів, які отримують студенти при формі контролю «екзамен»

Поточний контроль																		Підсумковий Контроль (тестування, екзамен)	Сума	
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3				Змістовий модуль 4						
T1	T2	T3	T4	T5	МК1	T6	T7	T8	МК2	T9	T10	T11	МК3	T12	T13	T14	T15			МК4
5	5	5	5	5	6	5	5	5	6	5	5	5	6	5	5	5	5	7	30	100

Шкала оцінювання: 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
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
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт студентами спеціальності 181 «Харчові технології» із дисципліни «Харчова хімія та біопроекти» / Дрозд О. О. Умань: УНУС. 2022. 26 с.

2. Методичні вказівки для виконання самостійної роботи для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» із дисципліни «Харчова хімія та біопроекти» / Дрозд О. О. Умань: УНУС. 2022. 10 с.

12. Рекомендована літератураБазова

1. Євлаш В. В. Харчова хімія: Навчальний посібник / В. В. Євлаш, О. І. Торяник, В. О. Коваленко, О. Ф. Аксьонова, Н. О. Отрошко, Т. О. Кузнецова, Л. Ф. Павлоцька, Д.О. Торяник. Х.: Світ книг, 2019. 504 с.

2. Гуменюк О. Л. Харчова хімія: тексти лекцій, частина 2. Чернігів ЧНТУ. 2018. 155 с. Режим доступу: <http://ir.stu.cn.ua/handle/123456789/16996>.

3. Ломницька Я. Ф., Василечко В. О.. Хімічний склад продуктів харчування та їхній аналіз: курс лекцій. Львів. 2017. 116 с. Режим доступу: <https://chem.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/10/%D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0-2.pdf>

4. Дуленко Л. В. Харчова хімія: навчальний посібник / Л. В. Дуленко, Ю. А. Горяйнова, А. В. Полякова. Київ: Кондор. 2012. 248 с.

5. Скоробогатий Я. П. Харчова хімія: Навчальний посібник / Я. П. Скоробогатий, А. В. Гузій, О. М. Заверуха. Львів: Новий світ-2000. 2012. 514 с.

6. Українець А. І. Технології цукропродуктів і цукрозамінників: навчальний посібник / А. І. Українець, Н. І. Штангеева, Л. С. Клименко. МОН України, НУХТ. Київ: НУХТ. 2009. 231 с.

7. Ластухин Ю. О. Харчові добавки. Е-коди. Будова. Одержання. Властивості. Центр Європи. 2009. 836 с.

8. Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення: підручник / А. А. Дубініна, Л. П. Малюк, Г. А. Селютіна та ін. МОН України, ХДУХТ. Київ: Професіонал. 2007. 384 с.

9. Parmar S., Jain A. K., Arpanathi K. D. Food chemistry. Handbook. 2019. 185 p.

10. Пількевич Н. Б., Боярчук О. Д. Мікробіологія харчових продуктів: навчальний посібник / Н. Б. Пількевич, О. Д. Боярчук. 2008. Луганськ. 150 с.

Допоміжна

11. Velisek J., Koplik R., Sejpek K. The Chemistry of Food. Published by Wiley and Sons Ltd. 2020. 1200 p.

12. Otero-Guzman N., Rodriguez-Sandoval E., Tabares-Londono J. A. Influence of different types of baking powder on quality properties of muffins. *Revista DINA*. 2022. 87 (214). P. 9–16. DOI: <http://doi.org/10.15446/dyna.v87n21.83549>.

13. Zhao C., Liu Y., Lai S., Cao H. Effects of domestic cooking process on the chemical and biological properties of dietary phytochemicals. *Trends in Food Science and technology*. 2019. Vol. 85. P. 55–66.

14. Sharma M., Rajput A., Rathod C., Sahu S. Food Chemicals Induces Toxic Effect on Health: Overview. *UK Journal of Pharmaceutical and Biosciences*. 2018. Vol. 6 (4). P. 33–37. Режим доступу: https://ukjpb.com/article_details.php?id=401.

15. Гавриляк М. Я., Шестопап Г. С. Системний підхід до безпечності харчової продукції в ЄС та Україні. *Товарознавчий вісник*. 2017. Вип. 10. С. 5–13. Режим

доступу: file:///D:/Desktop/Tvis_2017_10_3.pdf.

16. Matos A. P., Feller R., Moecke E. H. S., Oliveira J. V. Chemical characterization of six microalgae with potential utility for food application. *Journal of the American oil chemists society*. 2016. Vol. 93. P. 963–972

17. Lorraine E., O'Mahony J., Hill C. Phage Therapy in the Food Industry. *Food Science and Technology*. 2014. Vol. 5. P. 327–349.

18. Кобзар А. Я., Корзун В. Н., Карандєєва Н. И., Дзюба Є. О. Харчові добавки: віддалена загроза. *Environment and Health*. № 1. 2013. С. 70–74.

19. Лівенцова О. О. Парабени: властивості, використання, методи визначення. *Харчова наука та технології*. 2015. Том 9 (4). С. 66–70.

20. Олійник С. Г., Запаренко Г. В., Дьяков О. Г. Оптимізація складу композиції ферментних препаратів для підвищення якості зернового хліба. *Харчова наука і технологія*. Том 10 (1). 2016. С. 31–35.

21. Камбулова Ю. В., Соколовська І. О. Вивчення впливу комплексів структуроутворювачів на процес піноутворення яєчного білка. *Наукові праці НУХТ*. 2013. № 50. С. 113–118.

22. Борцюх В. В., Шугай М. О. Бактеріоцини молочнокислих бактерій як природні консерванти харчових продуктів. *Продовольчі ресурси*. 2016. № 6 (20). С. 167–175.

23. Микийчук М. М., Гриневич Б. Ю. Метод ідентифікації харчових добавок (підсолоджувачів) з метою виявлення фальсифікації продукції. *Стандартизація, сертифікація, управління якістю*. 2010. С. 1–7.

24. Гончаренко Т. П., Гончаренко О. Г. Харчові добавки як об'єкт моніторингових досліджень. *Екологія довкілля та безпека життєдіяльності*. 2008. №4. С. 81–84. Режим доступу: <http://dspace.nbu.gov.ua/handle/123456789/5606>.

25. Малинка О. В., Єгорова А. В., Анельчик А. В., Антонович В. П. Спектрофотометричне та хроматографічне визначення синтетичного харчового барвника Е 110 у безалкогольному напої. *Харчова наука і технологія*. 2015. № 1(30). С.25-29. ISSN 2073-8684.

26. Гураль Л. С. Препарат гуміарабіку «Fibregum В» як перспективний фізіологічно-функціональний харчовий інгредієнт. *Наукові праці ОНАХТ*. 2015. Вип. 48. С. 75-81.

27. Капустян А., Черно Н., Пислар Т. Функціональний харчовий інгредієнт на основі органічної форми феруму та харчових волокон. *Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, Київ, 19-20 листопада 2020 р.* Національний університет харчових технологій. Київ, 2020. С. 16-17.

28. Богомаз А. І., Василюшина О. В. Харчові добавки та їх вплив на організм людини. II Всеукраїнська науково-практична конференція «Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів». 07.04.2021, Умань. С. 96–98.

29. Зеленянська З. Р. Бади. Що це? Для кого? Користь та шкідливість. II Всеукраїнська науково-практична конференція «Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів». 07.04.2021, Умань. С. 96–98. С. 101–103.

30. Василюшина О. В., Сіренко К. Р. Використання харчових добавок: класифікація та безпечність. II Всеукраїнська науково-практична конференція «Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів». 07.04.2021, Умань. С. 96–98. С. 108–112.

Періодичні видання (бібліотека УНУС)

31. Контроль якості та безпечності харчової продукції.
32. Напої, технології та інновації.
33. Садівництво і виноградарство. Технології та інновації.
34. Санітарно-епідеміологічні вимоги для харчової промисловості та громадського харчування.
35. Харчова і переробна промисловість.

13. Інформаційні ресурси

36. Інтерактивний веб-портал про харчові продукти і харчування в цілому. Режим доступу: <http://www.foodinfo.net/ua/index.htm>.
37. Література по хімії. Режим доступу: <http://www.ximicat.com/>.
38. Журнал «Ukrainian Food Journal». Режим доступу: <http://ufj.ho.ua/indexUA.html>.
39. Науково-виробничий журнал «Харчова наука і технологія». Режим доступу: <https://fst.onaft.edu.ua/uk/site/archives>.
40. Журнал «Харчова промисловість». Режим доступу: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/22482>.

Адреси сайтів УНУС в INTERNET

- Наукова бібліотека УНУС <http://library.udau.edu.ua/>.
- Офіційний веб-сайт <http://www.udau.edu.ua>
- Навчально-інформаційний портал УНУС
- Сайт кафедр <https://zemo.udau.edu.ua>
- <https://moodle.udau.edu.ua/course/view.php?id=1632>

14. Зміни у робочій програмі на 2022 рік

1. Змінено назву дисципліни з «Харчова хімія» на «Харчова хімія та біопроцеси». Передбачено висвітлення тем по біопроцесах:

МОДУЛЬ 4. Змістовий модуль 4. Біопроцеси в харчових продуктах

Тема 12. Мікробіологія крупи, борошна, макаронних виробів і хліба. Крупа, борошно, макаронні вироби і хліб. Кондитерські вироби.

Тема 13. Мікробіологія риби і рибопродуктів. Риба свіжа, морожена, солена, маринована, сушена, копчена. Ікра.

Тема 14. Мікробіологія м'ясних продуктів. М'ясо тварин, птахів. Ковбасні вироби.

Тема 15. Мікробіологія яєчних та молочних продуктів.

2. З переліку базової рекомендованої літератури виключено джерела російської федерації та розширено список новими джерелами, такими як:

– Богомаз А. І., Василюшина О. В. Харчові добавки та їх вплив на організм людини. II Всеукраїнська науково-практична конференція «Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів». 07.04.2021, Умань. С. 96–98.

– Зеленянська З. Р. Бади. Що це? Для кого? Користь та шкідливість. II Всеукраїнська науково-практична конференція «Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів». 07.04.2021, Умань. С.

96–98. С. 101–103.

– Василюшина О. В., Сіренко К. Р. Використання харчових добавок: класифікація та безпечність. II Всеукраїнська науково-практична конференція «Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів». 07.04.2021, Умань. С. 96–98. С. 108–112.

3. Запланована відкрита лекція з запрошеними фахівцями діючих харчових виробництв: **Лекція № 7** (ЗМ 2) Тема 7: «Вітаміни» (АТ «Вітаміни»).

4. Передбачені заняття з використанням презентацій та/або доповідей англійською мовою: **Лекція № 9** (ЗМ 3) Тема 9: «**Food additive in products / Харчові добавки у продуктах**».