

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОДУКТИ.
ОЗДОРОВЧЕ ХАРЧУВАННЯ**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

для студентів спеціальності 7.091722 і 8.091722

“Технологія харчових продуктів оздоровчого
та профілактичного призначення”

напряму 7.051701 “Харчові технології та інженерія”
денної форми навчання

СХВАЛЕНО
на засіданні кафедри
технології функціональних
харчових продуктів
протокол № 15
від 19.04.2011 р.

КИЇВ НУХТ 2011

Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування: Методичні вказівки до вивчення дисципліни для студ. спец. 7.091722 і 8.091722 “Технологія харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення” напряму 7.051701 “Харчові технології та інженерія” денної форми навчання /Уклад.: Г.О.Сімахіна. – К.: НУХТ, 2011 – 40 с.

Рецензент: **Г.О. Поліщук**, канд. техн. наук

Укладач: **Г.О.Сімахіна**, д-р техн. наук

Відповідальна за випуск **Н.О. Стеценко**, канд. хім. наук, доц.

Видання подається в авторській редакції

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Харчування відноситься до найважливіших чинників навколишнього середовища, що безпосередньо протягом усього життя впливає на організм людини. Біокомпоненти харчових продуктів, перетворюючись у процесі метаболізму на структурні та функціональні елементи клітин живого організму, забезпечують його фізичну та розумову працездатність, адаптаційні можливості, імунний статус, визначаючи стан здоров'я людини, тривалість її життя, соціальну та індивідуальну активність.

Ось чому однією із визначальних рис нинішнього етапу розвитку суспільства є те, що проблема збереження здоров'я населення, збільшення тривалості життя кожного індивіда перестала бути сферою уваги лише біології та медицини, і посіла значне місце в розвитку новітніх харчових технологій, визначаючи їх напрям та пріоритети.

Дослідження нутріціологів свідчать про те, що в сучасному суспільстві одне лише традиційне харчування неминуче призводить до тих чи інших видів харчової недостатності. Причини цього загальновідомі – дефіцит білків, нестача вітамінів та інших есенціальних мікронутрієнтів, вживання рафінованої їжі, широке використання різноманітних харчових добавок, що не мають біологічної цінності.

Тому проблема поліпшення структури харчування, якості та безпеки харчових продуктів є сьогодні однією із найважливіших як у межах однієї країни, так і планети Земля в цілому.

Разом з тим, накопичений світовий досвід показує, що вирішити цю проблему швидкого корегування структури харчування майже неможливо шляхом простого збільшення обсягів виробництва і розширення асортименту традиційних харчових продуктів.

Пошук альтернативних шляхів розв'язання цього надзвичайно важливого завдання привів учених і практиків до ідеї про необхідність розроблення та реалізації нових, значно досконаліших технологій виробництва харчових продуктів, адекватних за компонентним складом потребам сучасної людини. Це продукти оздоровчого, профілактичного, функціонального призначення.

Тому сьогодні харчова промисловість орієнтується на інноваційний шлях розвитку, в основі якого лежить цілеспрямований процес пошуку нових сировинних джерел, нових технологій, які дають можливість переробляти

сільськогосподарську сировину на готові продукти без жодних втрат цінних біокомпонентів. Це процес розроблення та реалізації інновацій, що дозволяють забезпечити населення України високоякісними харчовими продуктами, здатними ліквідувати дефіцит будь-яких нутрієнтів і стати джерелом необхідних регуляторів усіх функцій, органів та систем людського організму.

Створення нового покоління харчових продуктів і введення їх до раціону споживачів є істотною видозміною структури харчування, що традиційно склалась для кожного народу. Тобто, з одного боку, необхідність виробництва інноваційних харчових продуктів є реальною потребою сучасності, а з іншого – воно вимагає подолання певних стереотипів у харчових уподобаннях, більш високого рівня культури харчування і адаптації організму людини до нових харчових продуктів та інгредієнтів.

Механізм впливу біокомпонентів оздоровчих продуктів має бути спрямований на регулювання метаболічних процесів і функцій усіх систем організму людини засобами нейрогуморальних процесів або шляхом безпосереднього впливу на функціональну активність органів та систем; на стимулювання адаптаційних можливостей організму, його репаративних та пластичних процесів, на дезінтоксикацію та виведення токсичних сполук ендот- та екзогенного походження.

Тому конструювання, виробництво та споживання нових харчових продуктів може здійснюватись лише на підставі науково-обґрунтованих і перевірених практикою медико-біологічних принципів, інноваційних технологій перероблення сільськогосподарської та лікарської сировини на оздоровчі продукти і гарантією абсолютної безпеки такої продукції для споживачів.

У зв'язку з цим до навчальних планів підготовки студентів 5 курсу усіх технологічних спеціальностей введено нову дисципліну “Інноваційні технології та продукти”. Сьогодні відповідальність за стан здоров'я населення, за профілактику різноманітних хвороб переважною мірою покладається на харчову промисловість і саме технологи-харчовики реалізують цю відповідальність шляхом розроблення інноваційних харчових технологій і створення на їх основі нового покоління харчових продуктів.

Дана навчальна дисципліна дає можливість студентам познайомитись, зрозуміти, оцінити і використати у практичній діяльності цілий спектр

аргументованих, підтверджених міжнародним досвідом питань із конструювання, розроблення та виробництва продуктів оздоровчої дії.

Зокрема, детально розглядаються питання інновацій у харчовій промисловості, концепції оздоровчого харчування та її місця в інноваційних технологіях, технологічні аспекти отримання нових харчових продуктів, механізми прогнозування та створення продуктів радіопротекторної дії, інноваційні підходи до створення функціональних напоїв, особливості збагачення традиційних харчових продуктів мікронутрієнтами, використання кріогенних методів при отриманні харчових продуктів та функціональних інгредієнтів, сучасні наукові та практичні аспекти цілеспрямованих змін хімічного складу біокомпонентів, методи дезінтеграторної технології та принципи механохімії і механоактивування, способи підвищення біодоступності та засвоюваності нутрієнтів, технології отримання заморожених плодоовочевих напівфабрикатів, основні теоретичні та практичні аспекти нанотехнологій.

Більшість цих питань у такому контексті розглядаються вперше.

При викладанні матеріалу дисципліни основний акцент зроблено на тому, що масове впровадження у виробництво інноваційних харчових продуктів оздоровчого призначення, біологічно активних добавок до їжі дає можливість реально і в короткі терміни вирішити проблему забезпечення населення України дефіцитними нутрієнтами, котрі допоможуть підвищити опірність організму людини до несприятливих чинників довкілля, здійснити профілактику багатьох захворювань і знизити ризик їх розвитку, а загалом істотно поліпшити стан здоров'я кожного громадянина і нації в цілому.

Відомий лікар середньовіччя С.Ганеман говорив, що вищим і єдиним призначенням лікаря є повернення здоров'я хворій людині.

Інтерпретуючи цю думку, можна сказати, що найвищим призначенням сучасної харчової промисловості та її інновацій є збереження здоров'я споживачів і профілактика найбільш розповсюджених хвороб.

Матеріали дисципліни “Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування” сприяють реалізації саме цієї великої мети.

1. Предмет і мета дисципліни, її місце і роль у навчальному процесі

Сучасні уявлення щодо ролі харчових продуктів у процесах життєдіяльності людини переконливо стверджують, що здоров'я є функцією структури та складу харчування. Тому забезпечення населення України продовольчими товарами оздоровчого та профілактичного призначення має виняткове соціальне і політичне значення, створює необхідні умови для продовольчої безпеки та збереження генофонду нації. Становлення і розвиток індустрії інноваційних продуктів для здорового харчування передбачає розроблення принципово нового покоління харчових продуктів. Вирішення цієї проблеми зумовлено підготовкою висококваліфікованих кадрів, здатних пов'язати нові технологічні процеси з фізіологією харчування, і конструювати нові продукти з високою функціональною активністю, що відповідають концепції оздоровчого харчування.

Предметом дисципліни “Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування” є закономірності та особливості організації промислового виробництва інноваційних харчових продуктів, котрі не лише поповнюють організм людини енергією та пластичними матеріалами, а й завдяки наявності підвищеного вмісту есенціальних біологічно активних сполук справляють на організм яскраво виражений фізіологічний ефект; котрі відзначаються високим рівнем конкурентоспроможності та можливістю реалізації як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Мета дисципліни – ознайомлення студентів із новітніми технологіями виробництва оздоровчих харчових продуктів із різних видів сировини; з'ясування проблем, що стоять перед інноваціями в індустрії здорового харчування і оволодіння методами розроблення нових та вдосконалення існуючих технологічних процесів з використанням високих технологій.

Завдання дисципліни – уміння студентів використати набуті знання для розроблення нових і вдосконалення існуючих технологій виробництва оздоровчих харчових продуктів на зерновій, молочній, оліє-жировій основі та виробництві безалкогольних напоїв підвищеної біологічної дії, оволодіння методами контролю якості та безпеки сировини і продуктів з неї; розуміння завдань, що стоять перед інноваційними технологіями у харчовій промисловості.

Дисципліна “Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування” є підсумковою у циклі дисциплін, що стосуються загальних та специфічних технологій харчової промисловості, і є обов'язковою складовою у підготовці

спеціалістів за напрямом 7.051701 “Харчові технології та інженерія”. Вона ґрунтується на базі знань, отриманих при вивченні дисциплін “Фізична та колоїдна хімія”, “Біохімія”, “Процеси і апарати харчових виробництв”, “Загальна біотехнологія”, “Загальні технології харчової промисловості”, “Технологія галузі”, “Хімія та фармакогнозія рослин”.

Відповідно до навчального плану для денної форми навчання передбачені розподіл годин для вивчення дисципліни та форми контролю знань студентів, наведені у програмі даної дисципліни.

Вивчення дисципліни передбачає проведення поточного модульного контролю та іспиту. В межах даної дисципліни студенти виконують курсовий проект (курсону роботу), який є базовим для виконання дипломного проекту (дипломної роботи). Для вивчення дисципліни рекомендовано перелік основної та додаткової літератури.

2. Цілі навчальної дисципліни

Номер цілі	Зміст цілі
------------	------------

1. Студент повинен знати:

1.1	понятійно-термінологічний словник з інноваційних технологій;
1.2	основні терміни, визначення і поняття харчових технологій, функціональних інгредієнтів, спеціальних харчових продуктів;
1.3	характеристику основних процесів інноваційних харчових технологій та виробництва оздоровчих продуктів (переважно на рослинній основі), вітамінних препаратів, білкових концентратів тощо;
1.4	шляхи вдосконалення існуючих і розроблення нових технологій;
1.5	аналіз харчової сировини, отриманих із неї продуктів, з точки зору виявлення потенційних ризиків, пов'язаних із наявністю контамінантів;
1.6	сучасні досягнення у галузі інноваційних харчових технологій та поліпшені системи стандартизації і сертифікації;
1.7	сутність розроблення рекомендацій із раціонального використання інноваційних оздоровчих продуктів;
1.8	критерії якості сировини і готової продукції, їх безпеки та гігієнічної оцінки.

2. Студент повинен уміти:

2.1	оцінювати якість сировини та готової продукції за фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та органолептичними показниками;
2.2	застосовувати теоретичні знання при виробництві інноваційних харчових продуктів;
2.3	аналізувати технологічні ситуації та обирати раціональні технічні рішення;
2.4	орієнтуватися в асортименті та призначенні різних видів інноваційної продукції; оцінювати ринок оздоровчих харчових продуктів; вміти організувати виробництво оздоровчих продуктів;
2.5	використовувати набуті знання під час проходження переддипломної практики;
2.6	давати оцінку якості аналізованих продуктів згідно з вимогами технологічного режиму або державного стандарту;
2.7	оцінювати можливі ризики на основі принципів системи HACCP

3. Студент повинен мати навички:

3.1	застосування методів визначення кількісного та якісного складу інноваційних харчових продуктів;
3.2	виконувати розрахунки показників якості досліджуваного продукту за результатами аналізу;
3.3	відтворювати технологічні схеми виробництва інноваційних харчових продуктів;
3.4	пропагування сучасних уявлень про культуру харчування серед різних верств населення, а також екологічної грамотності та активності громадян у реалізації споживчих та екологічних прав.

3. Зміст навчальної дисципліни та види діяльності студентів

3.1. Лекційні заняття

№ пор.	Тема та зміст лекцій	Кількість годин	Номер цілі
1	2	3	4
1.	Вступ. Зміст та сутність дисципліни. Понятійно-термінологічний апарат з інноваційних технологій. Технічно вдосконалений харчовий продукт та новий продукт. Перспективи використання високих	1	1.1, 1.2, 1.3

1	2	3	4
	технологій у харчових галузях. Соціальний та економічний ефекти при оцінюванні інноваційних технологій. Пріоритетне значення виробництва оздоровчих продуктів у галузі інноваційних харчових технологій.		
2.	<p>Соціальні та економічні передумови створення в Україні індустрії оздоровчого харчування.</p> <p>Узагальнений аналіз впливу екзо- та ендогенних чинників на стан здоров'я людини. Роль оздоровчого харчування у нормалізації функцій, органів та систем живого організму. Сучасні поняття про здорове харчування. Тракткування процесів асиміляції нутрієнтів на основі загального принципу функціональної архітекtonіки. Переваги нових технологій у контексті їх аналізу як ринкового товару. Характеристика об'єктивних передумов створення вітчизняної індустрії здорового харчування. Шляхи вирішення проблеми виробництва інноваційних оздоровчих продуктів.</p>	1	1.1, 1.3, 2.5, 3.1
3.	<p>Пріоритетні напрями виробництва амінокислот та їхнє використання у профілактичному та оздоровчому харчуванні. Роль амінокислот у біосинтезі хімічних регуляторів фізіологічних процесів організму людини (медіаторів та гормонів). Загальна характеристика основних амінокислот, добова потреба та біотрансформація в організмі. Сучасні погляди на L-карнітин та ацетил- L-карнітин. Нові вітчизняні фармакологічні препарати з використанням амінокислот. Необхідність додаткового введення амінокислот до раціону харчування та для збагачення рослинних білків. Промислове виробництво амінокислот. Основні сучасні методи отримання амінокислот: мікробіологічні, органічний синтез, генної інженерії та можливість їх поєднання. Використання нових джерел для отримання амінокислот та розвиток нових галузей їх застосування.</p>	2	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.4

1	2	3	4
4.	<p>Сучасні технології антоціанових барвників з натуральної сировини. Роль харчових барвників у підвищенні сенсорних властивостей і біологічної цінності їжі. Сучасні тенденції розвитку виробництва антоціанових барвників із нетрадиційної сировини. Характеристика нетрадиційної антоціанової сировини консервного виробництва. Технологічні аспекти виробництва барвників з нетрадиційної сировини та відходів консервного виробництва: вилучення антоціанових барвників; очищення барвників від домішок; концентрування барвників. Сучасні напрями використання антоціанових барвників у харчовій промисловості та фармакології.</p>	2	1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.3, 2.4, 3.3.
5.	<p>Рослинні антиоксиданти та інноваційні технології їх виробництва і використання. Роль процесів вільнорадикального окислення у псуванні харчових продуктів та розвиткові передчасного старіння організму людини. Антиоксиданти як інгібітори окиснювальних реакцій у харчових середовищах. Вітаміни - антиоксиданти та системність біологічного інгібування перекисного окислення ліпідів та біополімерів харчових продуктів. Природні флавоноїди, як харчові антиоксиданти та біодобавки. Класифікація антиоксидантів та особливості їх використання при виробництві харчових продуктів тривалого терміну зберігання. Основні джерела та сучасні способи отримання рослинних антиоксидантів.</p>	2	1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.4, 3.3.
6.	<p>Технології молочно-білкових концентратів з натуральними біодобавками. Інноваційні технології збагачення молока і кисломолочних продуктів. Проблема білкової недостатності на планеті та шляхи її подолання. Сучасний стан виробництва напівфабрикатів на основі молочно-білкових концентратів (МБК). Харчова і біологічна цінність МБК, технології їх виробництва. Промислове перероблення вторинної молочної сировини. Напівфабрикати молочно-білкових фаршированих мас та перспективність їх виробництва. Функціонально-</p>	2	1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.4, 3.3, 3.6

1	2	3	4
	технологічні та структурно-механічні властивості фаршевих мас. Використання МБК у технологіях напівфабрикатів на основі низькокальцієвого копреципітату. Доцільність розроблення нових МБК з натуральними біодобавками. Технологічні схеми виробництва МБК. Збагачення молока преміксами, β -каротином. Технологічні прийоми збереження внесених мікронутрієнтів.		
7.	Технології кріозахисту рослинної сировини при заморожуванні та зберіганні. Холодильне консервування як найефективніший метод максимального збереження натуральних властивостей харчової та біологічної цінності сировини. Недоліки сучасних методів низькотемпературних впливів при заморожуванні сировини. Необхідність використання комплексу кріозахисту біокомпонентів сировини при заморожуванні. Особливості кріоушкодження та захисту клітинних структур біологічних об'єктів. Види та фізико-хімічні властивості кріопротекторів. Способи підвищення технологічної зворотності низькотемпературних впливів при консервуванні сировини. Технологія швидкозаморожених рослинних продуктів з використанням комплексу кріозахисту.	2	1.1, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1.
8.	Інноваційні технології збагачення хлібобулочних виробів, харчоконцентратів мікронутрієнтами. Наслідки дефіциту мікронутрієнтів для здоров'я людини. Основні принципи збагачення харчових продуктів мікронутрієнтами. Загальні аспекти технології збагачення харчових продуктів вітамінами та мінеральними речовинами (способи та стадії внесення мікронутрієнтів у збагачувані продукти, вибір упаковки та пакувальних матеріалів). Вітамінна та мінеральна цінність хлібобулочних виробів і харчоконцентратів. Вплив технологічних процесів їх виробництва на стабільність біокомпонентів. Хлібобулочні вироби, збагачені йодом, кальцієм, β -каротином тощо. Збагачені круп'яні вироби та напівфабрикати борошняних виробів.	2	1.4, 1.5, 2.1, 2.3, 2.4, 3.5.

1	2	3	4
9.	<p>Біотехнологія біфідовмісних молочних продуктів функціональної дії. Терапевтична дія функціональних кисломолочних продуктів. Роль пробіотиків та пребіотиків у запобіганні дисбактеріозам. Біфідовмісні бактеріальні концентрати для кисломолочних продуктів. Технологія функціонального молочного продукту з біфідобактеріями, комплексна оцінка його якості та оздоровчих властивостей. Біотехнологія м'яких біфідовмісних сирів: термізація та дозрівання молока; нормалізація та очищення суміші; пастеризація нормалізованої суміші. Дослідження якості отримання продуктів у процесі зберігання.</p>	2	1.5, 2.1, 2.3, 2.4, 3.3.
10.	<p>Сучасні погляди на використання рослинних хеміопревенторів при створенні інноваційних продуктів оздоровчої дії. Перспективи розвитку світового ринку "їжа як ліки". Використання природної водовмісної сировини у продуктах для біокорегування роботи щитовидної залози та всієї ендокринної системи. Переваги та недоліки використання соєвих продуктів; технологічні способи зниження трипсинінгібуючої активності сої. Технології виробництва та використання натуральних цукрозамінників. Створення безалкогольних напоїв та хлібобулочних виробів з антидіабетичними властивостями та зниженим гіпоглікемічним індексом.</p>	2	1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.3, 2.4, 3.3.
11.	<p>Теоретичні та практичні основи мікрокапсулювання натуральних біологічно активних речовин та БАД до їжі. Основні поняття про мікрокапсулювання. Завдання процесу мікрокапсулювання. Сучасні способи отримання мікрокапсул і їхнє апаратурне оформлення: фізичні, фізико-хімічні та хімічні. Характеристика оболонки мікрокапсул та її різновиди. Перспективи розвитку технології мікрокапсулювання. Дозована форма натуральних БАД та БАД до їжі в желатинових капсулах. Сучасна класифікація та загальна характеристика капсул. Технологія виробництва.</p>	2	1.2, 1.3, 1.5, 2.4, 3.4

1	2	3	4
12.	<p>Кріогенна сублімаційна технологія виробництва продуктів та біодобавок оздоровчого призначення з плодоовочевої сировини. Актуальність проблеми кріоконсервування, основні поняття і визначення. Хімічний склад та функціональна дія біокомпонентів плодів та овочів. Класифікація плодів та овочів. Біологічна цінність плодового м'якуша, шкірки та насіння. Принципи та методи консервування харчової сировини. Недоліки традиційних методів перероблення рослинної сировини. Пріоритетне становище кріогенних технологій при одержанні продуктів здорового харчування. Терміни та визначення. Особливості низькотемпературного перероблення сільськогосподарської сировини.</p>	2	1.2, 1.3, 1.5, 2.4, 3.2, 3.3
13.	<p>Вплив низьких температур на живі організми та компоненти харчових продуктів. Залежність стану води та біокомпонентів харчових продуктів від температурних впливів. Кристалізація води та плавлення льоду. Теорії М.Максимова, Б. Люйє, П. Мейзура щодо дій низьких температур на біооб'єкти. Вплив заморожування та розморожування на структуру та активність біополімерів. Кріоушкодження клітин харчових компонентів при швидкому та повільному заморожуванні. Класифікація та характеристика швидкостей заморожування. Ребриста-лізаційні процеси. Вітрифікація (склоподібний стан) води біооб'єктів. Вплив кріопротекторів на кількість вимороженої води.</p>	2	1.1, 1.3, 1.5, 2.4, 3.3
14.	<p>Наукові основи низькотемпературного консервування сільськогосподарської сировини. Заморожування біоматеріалів. Фазовий перехід вода-лід. Фізичні особливості та можливості технологічного використання заморожування харчової сировини. Переохолодження як передумова виникнення кристалів льоду у воді. Температурні інтервали фазових переходів вода-лід, лід-вода. Температури повного затвердіння води та початку плавлення кристалів льоду. Температурний шок і зміни структурно-функціональних параметрів біоматеріалів.</p>	2	1.3, 2.2, 3.4

1	2	3	4
	<p>Кріоушкодження клітин харчових матеріалів і його вплив на якість готової продукції. Вдосконалення технології заморожування сировини на основі використання рідкого азоту. Сублімаційне сушіння заморожених біоматеріалів. Основні стадії сушіння. Особливості сублімації льоду у капілярно-пористих колоїдних структурах. Роль зв'язаної води у збереженні нативної конформації біополімерів при сублімації. Залежність інтенсивності та кінетики процесу сублімації від основних параметрів, критерій Кнудсена. Необхідність регульованого вакууму для безперервного процесу сушіння. Відведення парогазових сумішей із субліматора методом виморожування.</p>		
15.	<p>Інноваційні технології отримання заморожених плодів та овочів. Плоди та овочі, рекомендовані для заморожування і сублімації. Зберігання сировини в холодильниках або регульованому газовому середовищі. Попередня підготовка плодів та овочів до заморожування. Сортування, очищення та подрібнення сировини. Миття плодів та овочів. Бланшування. Наповнення та укупорення тари. Вплив низьких температур на зміни структури органічних сполук плодів та овочів. Способи заморожування плодоовочевої сировини. Особливості заморожування сировини насипом.</p>	4	1.3, 2.6, 3.2
16.	<p>Ключові аспекти перспективного розвитку науково-інноваційних процесів у харчовій промисловості. Основні міждисциплінарні наукові проблеми забезпечення індустрії здорового харчування. Створення теоретичних та експериментальних основ розроблення і впровадження вискоєфективних екологічно чистих процесів, що забезпечують можливість гнучкого технологічного функціонування різнопрофільних промислових підприємств. Основні напрями досліджень в сучасних технологіях перероблення сільськогосподарської та рослинної сировини.</p>	2	1.2, 1.3, 2.6, 3.2
	Всього	32	

3.2. Лабораторні заняття

Студенти допускаються до виконання лабораторних робіт на підставі оформленого протоколу відповідно до теми заняття та з'ясування теоретичного матеріалу. Після завершення лабораторного заняття студенти оформлюють отримані експериментальні дані, проводять необхідні математичні розрахунки, формулюють висновки і захищають роботу.

Під час виконання лабораторних робіт студенти повинні дотримуватись правил техніки безпеки.

Назви тем лабораторних занять та їх обсяг у годинах наведено у таблиці.

№ пор.	Зміст лабораторних занять	Кількість годин	Діяльність студентів	Номер цілі
1	2	3	4	5
1.	Використання газохроматографічного методу аналізу для визначення складу харчових продуктів (суміш з двох компонентів). Лабораторна робота 1. Ознайомлення з установкою, особливостями її роботи, підготовка проби. 2. Аналіз проби і отримання результатів аналізу у вигляді хроматограм.	4	Виконання методики визначення, проведення необхідних розрахунків, оцінювання результатів розрахунків	3.1, 3.2, 3.3
2.	Визначення вмісту двовалентного заліза (Fe_2O_3) для встановлення рівня безпеки продукту . Лабораторна робота 1. Йодометричне визначення окису заліза за методом Гану-Віндишу 2. Фотоколориметричне визначення вмісту оксиду заліза в продуктах: курага, пшениця, пшеничні висівки.	4	Виконання методики визначення, проведення необхідних розрахунків, оцінювання результатів розрахунків	3.1, 3.2, 3.3
3.	Визначення вмісту вітаміну РР в драже (вітаміни: ундевіт, ревіт, декамевіт) Лабораторна робота 1. Поняття про вітаміни. Класифікація вітамінів за розчинністю у воді та жирах.	4	Виконання методики визначення, проведення необхідних	3.1, 3.2, 3.3

1	2	3	4	5
	<p>Їх біологічна роль.</p> <p>2. Можливі концентрації визначення вмісту тіамінхлориду в чистих препаратах і драже В₁ (тіаміну).</p> <p>3. Визначення вмісту вітаміну В₂ (рибофлавіну).</p>		розрахунків, оцінювання результатів розрахунків	
4.	<p>Визначення біохімічного складу плодів обліпихи, призначеної для отримання вітамінізованих продуктів</p> <p>Лабораторна робота</p> <p>1. Визначення пектинових речовин в плодах обліпихи преципітатним методом.</p> <p>2. Визначення пектинових речовин в порошок з рослинної сировини.</p> <p>3. Визначення сумарного вмісту каротиноїдів.</p>	4	Виконання методики визначення, проведення необхідних розрахунків, оцінювання результатів розрахунків	3.1, 3.2, 3.3
5.	<p>Визначення вмісту пектинових речовин та вітамінів у рослинній сировині</p> <p>Лабораторна робота</p> <p>1. Визначення пектинових речовин кальцій-пектатним методом в сировині: морква, яблука, цукровий буряк, столовий буряк, жом.</p> <p>2. Використання титрометричного методу для визначення вмісту вітамінів. Визначення вітаміну С. Визначення β-каротину.</p>	4	Виконання методики визначення, проведення необхідних розрахунків, оцінювання результатів розрахунків	2.2, 3.1, 3.2, 3.3
6.	<p>Методи оцінки рідких та пастоподібних кисломолочних продуктів.</p> <p>Лабораторна робота</p> <p>1. Органолептична оцінка якості продуктів.</p> <p>2. Визначення вмісту сухих речовин, вітаміну С, лактози у кисломолочних продуктах.</p> <p>3. Визначення загальної та активної кислотності кисломолочних продуктів.</p>	4	Виконання методики визначення, проведення необхідних розрахунків, оцінювання результатів розрахунків	2.2, 3.1, 3.2, 3.3

1	2	3	4	5
7.	Визначення вмісту сапонінів у рослинній сировині. Лабораторна робота 1. Поняття про сапоніни, їхню біологічну та фізіологічну роль. Використання у нових харчових продуктах. 2. Визначення вмісту сапонінів у рослинах ваговим методом (за В.Корсаковою). 3. Визначення вмісту сапонінів за гемолітичним індексом Кофлера. 4. Якісні реакції на сапоніни.	4	Виконання методики визначення, проведення необхідних розрахунків, оцінювання результатів розрахунків	3.1, 3.2, 3.3
8.	Фотометричний метод визначення нітратів в плодовоовочевих соках. Лабораторна робота 1. Колориметричний метод визначення вмісту нітратів у продуктах рослинного походження. 2. Методика проведення аналізу з побудовою калібрувального графіку. 3. Розрахунок концентрації нітратів у досліджуваних продуктах.	4	Виконання методики визначення, проведення необхідних розрахунків, оцінювання результатів розрахунків	3.1, 3.2, 3.3
Всього		32		

3.3. Практичні заняття

Під час практичних занять студенти поглиблюють знання матеріалів лекційних курсів та самостійно опрацьованої літератури, роблять доповіді за визначеною викладачем темою з використанням останніх досліджень вітчизняних та зарубіжних авторів.

№ пор.	Тема практичного заняття	Кількість годин	Діяльність студентів	Номер цілі
1	2	3	4	5
1.	Характеристика амінокислот як основного чинника ліквідації есенціальних інгредієнтів в харчуванні людей різних вікових категорій. Гама-аміномасляна та глютамінова кислоти як	2	Обговорення питань за темою заняття	1.1, 1.4

1	2	3	4	5
	амінокислоти і нейромедіатори. Унікальна здатність впливу триптофану на хімію мозкових тканин. Роль організму у зниженні рівня ліпопротеїдів низької щільності (“шкідливого” холестерину), умови досягнення максимального біологічного ефекту організму. Сучасні погляди на роль L-карнітину та зміну у запобіганні хвороб серцево-судинної системи.			
2.	Основні категорії вибору сировини для отримання харчових барвників, характеристика її біохімічного складу. Характеристика біофлавоноїдів ягід чорної бузини. Аналіз основних етапів технологічного процесу отримання концентрованих барвників з бузини та порошкоподібних біодобавок.	2	Обговорення питань за темою заняття	1.1, 1.4
3.	Самоокислення ненасичених жирних кислот як основна причина прогіркання харчових продуктів. Каталізатори процесів самоокислення НЖК. Характеристика природних антиоксидантів: токофероли, лецитини, каротиноїди. Антиоксидантна активність пряноароматичної сировини лікарських рослин та плодовоовочевих культур. Оптимізація умов екстрагування природних антиоксидантів з рослинної сировини.	2	Обговорення питань за темою заняття	1.1, 1.4
4.	Отримання, властивості та використання молочно-білкових та рослинних концентратів. Подолання йоддефіцитних станів населення України шляхом збагачення молочних продуктів рослинними біодобавками. Переваги	2	Обговорення питань за темою заняття. Колоквіум	1.2, 2.4

1	2	3	4	5
	використання тваринного білку для нормалізації йодного обміну в організмі людини. Використання морських водоростей для збагачення молочних продуктів. Порівняльний хімічний склад окремих водоростей. Дослідження антиоксидантної дії водовмісної добавки цистозіри.			
5.	Рослинна сировина як технологічний об'єкт впливу низьких температур при виробництві заморожених продуктів. Сучасний стан виробництва заморожених напівфабрикатів. Аналіз комплексу кріозахисту рослинних клітин від ушкодження при заморожуванні: вибір кріостійких сортів сировини, попереднє оброблення кріопротекторами, використання відповідних технологій пакування. Шляхи кріозахисту біологічних об'єктів у природних умовах. Ефективність комплексу кріозахисту на різних видах рослинної сировини.	2	Виступ з рефератом за темою заняття	1.4, 2.3
6.	Харчова та біологічна цінність купажованих соків. Аналіз взаємозв'язку стабільності консистенції нектарів при зберіганні та їх якістю і біологічною цінністю. Розроблення технології виробництва купажованих фруктовово-овочевих нектарів із врахуванням синергічних впливів біокомпонентів сировини.	2	Виступ з рефератом за темою заняття	1.4, 2.3
7.	Характеристика мікроорганізмів, що використовуються у виробництві оздоровчих продуктів. Специфіка відбору штамів біфідобактерій до кладу бактеріального концентрату. Основні	2	Обговорення питань за темою заняття	1.5, 2.3

1	2	3	4	5
	технологічні режими термінованого молочного продукту. Оптимізація рецептур молочних продуктів з біфідобактеріями. Вивчення харчової та біологічної цінності продуктів з біфідобактеріями.			
8.	Аналіз та систематизація сучасних фізіологічних потреб людини у харчових сполуках та біологічно активних добавок до їжі для різних вікових категорій. Шляхи подолання йоддефіциту в Україні. Натуральна сировина з підвищеним вмістом йоду – горіх грецький, чорний горіх тощо. Соеві білки як засіб збагачення харчових характеристик продуктів. Вплив технологічних чинників на зниження кількості анти харчових сполук в сої. Використання стевії та кореню солодки в якості ефективних компонентів для створення нового покоління харчових продуктів.	2	Обговорення питань за темою заняття	1.4, 2.2
9.	Характеристики основних груп методів мікрокапсулювання. Принципова технологічна схема отримання мікрокапсул із БАР рослинних матеріалів. Основні типи желатинових капсул залежно від вмісту пластифікаторів та за технологічним принципом. Характеристика формоутворюючих матеріалів для виробництва капсул. Контроль якості капсул. Чинники, що впливають на біодоступність БАР та БАД до їжі у желатинових капсулах.	2	Виступ з рефератом за темою заняття	1.4, 2.4
10.	Технологія виробництва заморожених овочевих та фруктових сумішей оздоровчої дії. Підготовка овочів та фруктів. Компонування сумішей за синергізмом дії їх компонентів. Зберігання	2	Обговорення питань за темою заняття	1.5, 2.1

1	2	3	4	5
	заморожених плодів, овочів та їх сумішей. Транспортування та реалізація.			
11.	Технологія отримання сублімованих продуктів на підприємствах харчової промисловості. Допоміжні та основні етапи сублімаційного зневоднення рослинної сировини. Схема установки для отримання сублімованих продуктів. Встановлення оптимальних значень основних параметрів сублімаційного зневоднення. Характеристика апаратурно-технологічної лінії для отримання сублімованих продуктів. Циклограма процесу сублімаційного сушіння рослинної сировини. Комплексне перероблення рослинної сировини (на прикладі зневоднення ягід, листя та бруньок смородини) у продукти та біологічно активні добавки здорового харчування.	4	Обговорення питань за темою заняття	1.6, 2.3
12.	Фізико-хімічні основи інтенсифікації процесів отримання заморожених і сублімованих продуктів. Залежність інтенсивності сушіння від величини теплового потоку Заморожування та самозаморожування сировини. Фізична та математична моделі температурного поля при сублімації рослинних матеріалів. Основні періоди організації процесу сушіння сублімацією. Математична модель процесу видалення зв'язаної води досушування. Залежність тривалості сублімаційного зневоднення від вихідної вологості та структури сировини. Оптимальні значення основних параметрів на етапі досушування залишкової вологості та якісних показників продукту.	2	Обговорення питань за темою заняття	1.5, 2.3

1	2	3	4	5
13.	<p>Підвищення ефекту біологічної дії компонентів сублімованих продуктів активуванням. Залежність біодоступності та засвоюваності біокомпонентів оздоровчих продуктів від ступеню дисперсності. Вимоги до обладнання для подрібнення сублімованих продуктів. Кріогенне подрібнення харчових продуктів з використанням рідкого азоту. Дезінтеграторно-активаційне подрібнення сухих біоматеріалів. Спектри комбінаційного розсіювання сублімованих порошків. Вплив механоактивації на вивільнення біокомпонентів харчових порошкоподібних продуктів. Конформаційні та деструктивні зміни біополімерів при механоактивації.</p>	2	Обговорення питань за темою заняття	1.5, 2.3
14.	<p>Санітарно-гігієнічні умови та контроль виробництва заморожених з сублімованих плодів та овочів. Основні правила санітарії, виробництва. Особиста гігієна співробітників. Техніка безпеки. Органолептичне визначення якості готової продукції. Техніко-хімічний контроль. Мікробіологічний контроль Аналіз хімічного складу отриманих продуктів. Біологічна цінність біокомпонентів кріопорошків. Зберігання сублімованих продуктів.</p>	2	Обговорення питань за темою заняття	1.4, 2.3
15.	<p>Медико-біологічні дослідження профілактичної та лікувальної дії сублімованих продуктів. Вплив технологічних особливостей перероблення сировини на ефекти біологічної дії оздоровчих продуктів. Сублімовані продукти як дійовий засіб профілактики</p>	4	Обговорення питань за темою заняття	1.5, 2.3

1	2	3	4	5
	<p>гіпо- та авітамінозів. Мінеральний склад сублімованих продуктів. Позитивні зміни у перерозподілі різних фракцій білків при заморожуванні-сублімації. Вміст важких металів та нітратів у сублімованих продуктах. Мікробіологічні показники. Функціональний стан систем та органів теплокровних при споживанні кріопродуктів. Використання сублімованих продуктів для запобігання накопиченню в організмі та декорпорації радіонуклідів. Дослідження виведення інкорпорованих радіонуклідів у динаміці. Відмінності у швидкості та повноті виведення радіонуклідів цезію та стронцію. Критерій оцінки ефективності радіозахисної дії препаратів та харчових продуктів. Вплив композиційних сумішей сублімованих продуктів на виведення важких металів та пестицидів. Механізм зв'язування катіонів стронцію біокомпонентами кріопорошків. Комплексоутворююча здатність органічних кислот з металами. Зв'язування стронцію органічними кислотами кріопорошків з різних видів сировини. Вивчення мікрофлори харчових продуктів з добавками кріопорошків. Дослідження тривалості зберігання вершкового масла з кріопорошками.</p>			
16.	<p>Перспективи розвитку технологій низькотемпературного сушіння. Забезпечення високої якості продуктів, їх функціональних властивостей, економічна та соціальна доцільність. Прогнозований попит на продукти сублімаційного сушіння на світовому та вітчизняному ринку.</p>	2	Обговорення питань за темою заняття	1.5, 2.3

1	2	3	4	5
17.	Технології та біотехнології фруктововочевих нектарів стабільної консистенції. Роль біологічно активних речовин плодово-овочевої сировини у харчуванні людини. Купажування як спосіб підвищення біологічної цінності та органолептичних властивостей соків. Сучасний стан виробництва фруктововочевих нектарів в Україні і за кордоном. Проблеми підвищення якості фруктововочевих нектарів. Науково обґрунтований підбір компонентів для створення фруктововочевих нектарів. Технологічна схема виробництва фруктововочевих нектарів стабільної консистенції. Розроблення режимів стерилізації нектарів.	4	Обговорення питань за темою заняття	1.5, 2.3
	Всього	40		

4. Курсовий проект

У процесі вивчення дисципліни “Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування” студенти виконують курсовий проект, який є базовим при підготовці дипломного проекту (роботи).

Далі наведено зміст розрахунково-пояснювальної записки курсового проекту.

Реферат

Вступ (обсяг – до 5 с.). З’ясовується сучасний стан проблем виробництва оздоровчих продуктів в Україні та обґрунтовується актуальність обраної теми.

1. Аналіз сучасних способів проведення технологічних процесів за обраною темою (обсяг – 25...30 с., використання не менше 60 літературних джерел, в тому числі не менше 5 джерел іноземною мовою).

1.1. Характеристика сировини та допоміжних матеріалів.

1.2. Хімічний склад сировини, її харчова та біологічна цінність.

- 1.3. Вибір та обґрунтування технологічних процесів та режимів виробництва конкретних оздоровчих продуктів. Вибір стадії технологічного процесу для внесення функціонального збагачувача.
 - 1.4. Висновки.
 2. Опис технологічних процесів виробництва конкретного виду продукту.
 3. Перероблення та знешкодження відходів. Заходи з охорони довкілля (обсяг – до 10 с.).
 4. Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва конкретного продукту.
 - 4.1. Контроль виробництва.
 - 4.2. Вимоги до якості готового продукту.
 - 4.3. Висновки.
 5. Схема технохімічного та мікробіологічного контролю виробництва конкретного продукту.
 6. Обґрунтування норм витрат сировини для виробництва конкретного продукту.
 7. Розрахунок продуктів (за допомогою комп'ютерних програм).
 8. Розрахунок і підбір нового технологічного обладнання (при будівництві нового виробництва наводиться також розрахунок площ).
 9. Охорона праці.
- Загальні висновки по роботі.
- Список використаних літературних джерел.

Графічна частина складається із 3 листів формату А1: один лист – апаратурно-технологічна схема, виконана за допомогою комп'ютерних програм; другий та третій листи – плани першого та другого поверхів, а для одноповерхових будівель – план та характерний розріз.

Розрахунково-пояснювальна записка приймається до розгляду на кафедрі у друкованому комп'ютерному варіанті (загальний обсяг 60...80 с.).

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ САМОПІДГОТОВКИ ТА СКЛАДАННЯ ІСПИТУ З ДИСЦИПЛІНИ

1. Об'єктивна необхідність розвитку в сучасних умовах інноваційної діяльності в усіх галузях суспільного життя.
2. Переваги інноваційного шляху розвитку в харчовій промисловості.
3. Основні поняття інновацій та їх визначення стосовно харчових виробництв.
4. Обґрунтувати твердження, що основним об'єктом інноваційної діяльності в Фірсовій промисловості є оздоровчі харчові продукти.
5. З'ясувати необхідність інтегрального підходу при створенні інноваційних продуктів і схематично зобразити цей процес.
6. Охарактеризувати основні функціональні інгредієнти, які доцільно використовувати при створенні інноваційних харчових продуктів.
7. Обґрунтувати ключову роль науки та місце випускників університету у розвитку інноваційної діяльності.
8. Окреслити основні завдання при створенні інноваційних харчових продуктів, які потребують першочергового вирішення.
9. Сформулювати об'єктивні соціальні та економічні передумови становлення та розвитку у харчовій промисловості України інноваційної діяльності.
10. Охарактеризувати стан здоров'я людини як функцію, залежну від структури харчування.
11. Історичні аспекти виникнення та розвитку виробництва нового покоління харчових продуктів (функціональних).
12. Охарактеризувати основні категорії функціональних інгредієнтів для збагачення традиційних харчових середовищ.
13. Дати характеристику трьом основним категоріям функціональних продуктів.
14. Збагачені функціональними інгредієнтами харчові продукти як основний об'єкт розвитку інноваційних технологій.
15. Охарактеризувати сучасний український ринок функціональних продуктів (вітчизняних та зарубіжного виробництва).
16. Дати поняття концепції оздоровчого харчування.

17. З'ясувати основні етапи розроблення функціональних оздоровчих продуктів і практичну реалізацію кожного із них.

18. Обґрунтувати погляд на нутрієнти харчових продуктів як складний фармакологічний комплекс.

19. Охарактеризувати медичне та харчове значення біологічно активних речовин харчових продуктів.

20. Дати загальну характеристику основних аспектів отримання функціональних харчових продуктів.

21. Охарактеризувати критерії вибору традиційного продукту і функціональних інгредієнтів для його збагачення.

22. Обґрунтувати доцільність підбору композицій БАР за принципом синергізму.

23. Охарактеризувати залежність функціональної діяльності організму людини від концентрації введених з харчовими продуктами збагачуючих нутрієнтів.

24. Дати порівняльну характеристику ефекту засвоюваності живим організмом мінеральних елементів у неорганічній та органічній формах.

25. Обґрунтувати необхідність наукового вибору технологічної стадії внесення збагачуючих мікронутрієнтів у харчові середовища.

26. Охарактеризувати властивості різних препаратів β-каротину і доцільність їх використання для збагачення харчових продуктів.

27. Охарактеризувати зв'язок структури харчування зі станом здоров'я людини та особливості перетворення їжі із зовнішнього на внутрішній чинник.

28. Стан сучасної екологічної ситуації в Україні, пов'язаної з малими дозами постійного радіонуклідного опромінення та запобігання накопичення радіонуклідів в організмі.

29. Охарактеризувати лікарські рослини як багате джерело біокомпонентів, що виявляють радіозахисну та імуномодулюючу дії.

30. Настоянки як фармакологічний препарат та компонент для збагачення харчових продуктів.

31. Особливості підбору лікарських рослин для утворення композицій радіонуклідної спрямованості.

32. Біофлавоноїди як універсальний захисник клітин та тканин організму людини від ушкоджуючої дії несприятливих зовнішніх та внутрішніх чинників.

33. Дати характеристику та загальний опис блок-схеми послідовності створення інноваційного фітопродукту радіопротекторної дії.

34. Навести основні біохімічні характеристики дикорослих ягід (шипшини, глоду, аронії чорноплідної), які визначають радіопротекторну дію готових настоянок.

35. Необхідність оцінки можливих ризиків, недоліків та протипоказань при споживанні отриманих фітокомпозицій і їх корегування.

36. Місце напоїв у структурі харчування людини. Різнобічний вплив напоїв на живий організм.

37. Основні хеміопреventedори напоїв і їх функції в організмі людини.

38. Асортиментні групи напоїв, що випускаються сучасними підприємствами в Україні і за кордоном.

39. Плодоовочева сировина як необхідний компонент у складі напоїв функціонального призначення.

40. Роль пряно-ароматичної, дикорослої, лікарської, листової сировини у створенні інноваційної продукції з підвищеними споживчими характеристиками та біологічною цінністю.

41. Поняття про фармакологічні галенові препарати і ознаки їхньої спорідненості з харчовими екстрактами.

42. Залежність якості готових екстрактів від виду екстрагенту та технології екстрагування.

43. Обґрунтувати необхідність збагачення плодовоовочевих соків натуральними біологічно активними речовинами.

44. Зобразити схематично та описати технологію отримання соковмісних напоїв з використанням пряно-ароматичної сировини.

45. Охарактеризувати причини втрати біологічно активних речовин при зберіганні та переробленні плодової сировини.

46. Зобразити схематично динаміку зміни концентрації аскорбінової кислоти при зберіганні апельсинів в різних температурних умовах.

47. Описати безвідходну технологічну схему отримання соку з апельсинів.

48. Дати якісну та кількісну характеристику змін основних біокомпонентів соковмісних напоїв різного складу при зберіганні в різних температурних умовах.

49. Обґрунтувати необхідність створення нового покоління харчових продуктів на основі наукових підходів.
50. Методика визначення необхідних нутрієнтів для збагачення зернових виробів.
51. Доцільність збагачення хлібобулочних виробів кальцієм.
52. Чинники, які необхідно враховувати для доведення доцільності спрямованого регулювання біохімічного складу харчових виробів шляхом внесення певних мікронутрієнтів.
53. Актуальність розроблення нових видів харчової продукції радіопротекторної та антиоксидантної дії.
54. Поняття про вільнорадикальне окислення ліпідів та антиоксидантну систему захисту живого організму.
55. Охарактеризувати основні мікронутрієнти з підвищеними антиоксидантними властивостями.
56. Формування антиоксидантних композицій за принципом синергізму дії її складових (навести приклади).
57. Охарактеризувати природні джерела біологічно активних речовин, що здійснюють в організмі регулювальні та захисні функції.
58. Навести приклади природних біодобавок, доцільних для використання при створенні харчових продуктів підвищеної біологічної цінності.
59. Технологічна доцільність використання функціональних збагачувачів у вигляді композиційних сумішей – преміксів.
60. Особливості вибору функціональних інгредієнтів для збагачення харчових продуктів, призначених для населення, що проживає на територіях з підвищеним радіаційним фондом.
61. З'ясувати основні причини погіршення стану здоров'я населення України та охарактеризувати дефіцитні мікронутрієнти.
62. Сформулювати пріоритетні питання, що стоять загалом перед харчовою промисловістю та індустрією оздоровчого харчування.
63. Охарактеризувати рослинну сировину як основне джерело біологічно активних речовин та напівфабрикатів на її основі.
64. Принципово нові завдання, необхідні для формування вітчизняного ринку інноваційної продукції.
65. Навести технологічну схему отримання рослинних кріопорошків.

66. Обґрунтувати доцільність отримання кріопорошків з цукровмісної сировини.

67. Дати характеристику основних біологічно активних речовин кріопорошку цукрового буряку з точки зору функціонального впливу на організм людини.

68. Мінеральна складова кріопорошків цукрового буряка та її роль в організмі людини.

69. Кріопорошки цукровмісної сировини як джерела водорозчинних вітамінів.

70. Амінокислотний склад білків рослинних кріопорошків та їх використання для збагачення харчових середовищ.

71. Підтвердити доцільність використання рослинних кріопорошків для елімінації радіонуклідів та важких металів із живого організму.

72. З'ясувати ефективність захисної дії кріопорошків щодо радіонуклідів цезію та стронцію.

73. Основні положення теорії адекватного харчування і роль харчових волокон у функціонуванні організму людини.

74. Навести класифікацію сполук, що входять до харчових волокон, їх хімічний склад та структуру.

75. Описати водоутримуючі, іонообмінні, сорбційні властивості харчової клітковини.

76. Радіопротекторна здатність харчової клітковини та основні природні джерела її отримання.

77. Механізм сорбції радіонуклідів та інших токсикантів харчовими волокнами.

78. Охарактеризувати препарати із групи природних дисперсних матеріалів, що мають високу сорбційну здатність і хорошу сумісність з харчовими продуктами.

79. Сучасні технології отримання харчової клітковини з рослинної сировини та вторинних сировинних ресурсів.

80. Переваги та недоліки використання харчових волокон з метою дезінтоксикації живого організму.

81. Доцільність створення композицій харчової клітковини зернових та плодовоовочевих культур.

82. Обґрунтувати можливість збагачення композицій харчової клітковини екстрактами лікарських рослин та гідробіонтами рослинного походження.
83. Описати особливості створення композицій на основі пшеничних висівок, ячмінних паростків та плодово-ягідної сировини.
84. Навести та описати технологічну схему отримання комплексів харчової клітковини пшеничних висівок з плодово-овочевими культурами.
85. Охарактеризувати біохімічний склад біокомплексів на основі пшеничних висівок.
86. Охарактеризувати біохімічний склад біокомплексів на основі ячмінних паростків.
87. Навести та охарактеризувати технологічну схему отримання біокомплексів харчової клітковини з гідробіонтами та концентратами екстрактів лікарських трав.
88. Основні мікробіологічні показники отриманих біокомплексів на основі харчової клітковини в процесі їх зберігання
89. Основні положення механохімії з точки зору з'ясування хімічних змін, які протікають у матеріалах при подрібненні.
90. Сучасні критерії оцінки подрібнювальних пристроїв.
91. Охарактеризувати основні методи механічного руйнування твердих матеріалів. Їх переваги та недоліки.
92. Основні чинники, що впливають на ступінь подрібнення матеріалів. Поняття про диспергування та агломерацію матеріалів.
93. Обґрунтувати переваги імпульсного режиму оброблення матеріалів з точки зору досягнутого ефекту механічного активування.
94. Описати конструктивні особливості дезінтеграторів-активаторів Талліннського СКТБ “Дезінтегратор” та доцільність їх використання при подрібненні рослинних матеріалів.
95. З'ясувати залежність основних параметрів процесу подрібнення харчової клітковини від режиму її оброблення.
96. Описати сорбційні властивості диспергованої харчової клітковини на основі аналізу ізотерм адсорбції-десорбції парів води, метанолу, бензолу на її поверхні.
97. Охарактеризувати залежність хімічного складу диспергованої харчової клітковини від типу подрібнювача та ті хімічні зміни, які відбуваються при цьому.

98. Вивчення ступеню деструкції целюлози та геміцелюлоз при механоактивуванні харчової клітковини шляхом визначення величини мідного числа.

99. Описати механізм деструкції целюлози та геміцелюлоз при диспергуванні харчової клітковини.

100. Обґрунтувати можливість отримання нових харчових продуктів із заздалегідь визначеними властивостями шляхом використання дезінтеграторних методів подрібнення.

101. Біодоступність компонентів харчових продуктів як один із основних показників їх якості.

102. Залежність біодоступності біологічно активних речовин харчових продуктів від їх структурно-механічних властивостей.

103. Використання механічних процесів для підвищення біодоступності БАР харчових продуктів.

104. Особливості подрібнення та механоактивування рослинних матеріалів.

105. Порівняльна характеристика рослинних матеріалів, подрібнених звичайним способом та в дезінтеграторі (співвідношення вільних і зв'язаних амінокислот тощо).

106. Наукове обґрунтування явища підвищення вмісту вітамінів у продуктах, диспергованих у дезінтеграторі.

107. Порівняльна характеристика перетравлюваності білків свіжих, сублімованих і дезінтегрованих рослинних матеріалів протеолітичними ферментами.

108. Доцільність низькотемпературного оброблення рослинних матеріалів перед диспергуванням.

109. Розклинюючий вплив залишкової води у висушеному продукті на ефективність диспергування.

110. Охарактеризувати кількісні зміни основних біокомпонентів пророщеного сублімованого зерна вівса при механоактивуванні в дезінтеграторі.

111. Основні поняття про мікрокапсулювання як сучасний спосіб підвищення біодоступності інгредієнтів харчових продуктів.

112. Сформулювати основні цілі мікрокапсулювання.

113. Описати явище коацервації як ефективного методу отримання мікрокапсул з лікарськими препаратами або харчовими біодобавками.

114. Навести та охарактеризувати принципову технологічну схему отримання мікрокапсул із сублимованого та дезінтегрованого зерна амаранту.

115. Описати найбільш розповсюджені формоутворюючі матеріали, придатні для виробництва капсул з біодобавками.

116. Навести переваги мікрокапсулювання харчових біодобавок з точки зору підвищення біодоступності та засвоюваності їх компонентів.

117. Актуальність вдосконалення існуючих у світовій практиці холодильних технологій.

118. Теоретичні засади низькотемпературного консервування рослинної сировини.

119. Поняття про кріопротектори. Основні групи кріопротекторів, прийняті до використання у кріобіології та харчових технологіях.

120. Біологічна цінність та функціональна дія біокомпонентів плодоовочевої сировини.

121. Сорти плодово-ягідної сировини, рекомендовані для заморожування.

122. Теоретичні аспекти та основні чинники кріоушкоджень клітин біологічних об'єктів.

123. Поняття про анабіоз, психроанабіоз та кріоанабіоз.

124. Характеристика ферментів, що каталізують окислювальні та гідролітичні процеси у тканинах плодоовочевої сировини, та низькотемпературні методи їх інгібування.

125. Вплив фракцій води на температурну стабілізацію біокомпонентів рослинної сировини при заморожуванні.

126. Форми зв'язку води з біокомпонентами плодів, овочів, ягід. Незамерзаюча вода.

127. Вивчення фазових переходів лід – вода, вода – лід методом диференційної скануючої мікрокалориметрії.

128. Характеристика термограм диференційно-термічного аналізу заморожування – плавлення ягід чорної смородини.

129. Опис технологічної схеми отримання свіжозамороженої сировини на основі плодів, ягід, овочів з використанням кріопротекторів.

130. Основні кріопротектори, що використовуються у медицині і харчовій промисловості, та їх характеристики.

131. Особливості технологічного процесу заморожування плодів та овочів без використання кріопротекторів.

132. Характеристика технології заморожування плодів з цукром або цукровим сиропом.

133. Переваги технології заморожування плодоовочевої продукції з використанням кріопротекторів.

134. Контроль виробництва свіжозамороженої плодоовочевої продукції (органолептичні показники, технохімічні показники, мікробіологічні показники).

135. Охарактеризувати основні поняття нанотехнології та об'єкти її впливу.

135. Розвиток нанотехнологій у світі та основні нанотехнологічні проекти.

136. Розвиток нанотехнологій в Україні. Розробки науковців Інституту електрозварювання ім. Є.А. Патона НАН України.

137. Розробки в галузі наномедицини, нанофармакології, нанофітології.

138. Охарактеризувати основні властивості наночастинок матеріалів.

139. Сучасні досягнення нанотехнологій у харчовій промисловості. Поняття про “наноїжу”.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Сімахіна Г.О., Українець А.І. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування. – К.: НУХТ, 2010. – 294 с.
2. Шаробайко В.И. Биохимия продуктов холодильного консервирования. - М. Пищ. пром., 1991. - 255 с.
3. Технология консервирования плодов, овощей, мяса, рыбы /Под ред. Флауменбаума Б.Л. - М.: Пищ. пром-сть, 1980. - 350 с.
4. Вторичные сырьевые ресурсы пищевой и перерабатывающей промышленности АПК России / под ред. Е.И.Сизенко. - М.: Пищепромиздат, 1999. - 468с.
5. Голубев В.Н. Основы пищевой химии.- М.:МГУПП.-1999.-224с.
6. Леончик Б.И., Касьянов Г.И., Шаззо Р.И. Термовлажностные и низкотемпературные теплотехнические процессы. -М.:МГУШ, 1998.-104с.
7. Сімахіна Г.О. Розроблення та вдосконалення технологій цукристих речовин та цукромістких харчових добавок. Дис. д-ра техн.наук.-К. 1999.-430с.
8. Новые прогрессивные технологии биологически активных добавок из цветочной пыльцы и растительного сырья/ Р.Ю.Павлюк, А.И.Черевко, Г.А.Симахина и др.-Харьков-Киев.-2000.-132с.
9. Новые технологии витаминных углеводсодержащих фитодобавок и их использование в продуктах профилактического действия./ Р.Ю.Павлюк, А.И.Черевко, Г.А.Симахина и др.-Харьков-Киев, 1997.-290с.
10. Система научного и инженерного обеспечения пищевых и перерабатывающих отраслей АПК России/ А.Н.Богатырёв, А.В.Панфилов, В.И.Тужилкин и др.- М.-Пищ.пром., 1995.- 582с.
11. Фармацевтический анализ лекарственных средств/под ред.В.А.Шаповалова.-Харьков.: Рубикон, 1995.-400с.
12. Методы биохимического исследования растений /Под ред.А.И.Ермакова - Л.: Агропромиздат, 1987.-430с.
13. Конышев В.А. Питание и регулирующие системы организма. – М.: Медицина, 1985.219с.

- 14.Викторов А.П., Передерий В.Г., Щербак А.В. Пища и лекарство. - К.: Здоров'я, 1994.- 111с.
- 15.Покровский А.А. Наука о питании. Ее значение, задачи и методы. М.Медицина, 1977. - 33 с.
- 16.Григоров Ю.Г., Козловская С,Г. Питание и феномен долголетия. К.:Здоров'я, 1988.-47С.
- 17.Уголев А.М. Теория адекватного питания и трофология.-СПб.:Наука, 1991. - 272с.
- 18.Покровский А.А, Метаболические аспекты фармакологии и токсикологии пищи. - М.: Медицина, 1979. - 184 с.
- 19.Разенков И.П. Новые данные о физиологии и патологии пищеварения. - М.: Изд-во АМН СССР, 1988. - 143 с.
- 20.Тейлор Ф. Принципы научного менеджмента. - М.: Контролинг, 1991. - 238с.
21. Методичні вказівки з виконання курсового та дипломного проєктів студентів спеціальності 7.091722 “Технологія харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення” /Сімахіна Г.О., Українець А.І., Івчук Н.П. та ін. – К.:НУХТ, 2006. – 76 с.

Додаткова

22. Криницкий В.С., Бечуцкая В.А. Переработка сельскохозяйственной продукции. - Николаев: Промсельпроект, 2000. - 184 с.
23. Лечебные свойства пищевых продуктов. - СПб: Азбука - Терра, 1997. - 188 с.
24. Кудряшова А.А. Секреты хорошего здоровья и активного долголетия. - М.: Пищепромиздат, 2000. -317 с.
25. Барченко М.П., Ванханен В.Д. История отечественной науки о питании. -Донецк, 1969. -24 с.
26. Голубев В.Н., Жиганов И.Н. Безотходная технология консервного производства. - М., 1998. - 214 с.
27. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва. - К.: Руслана, 1998.-414 с.

28. Муравьев И.А. Технология лекарственных форм.- М.: Медицина, 1988. -472с.
29. Кафаров В.Р. Анализ и синтез химико-технологических систем.- М.:Химия, 1991.-432с.
30. Балткайс Я.Я., Фатеев В.А, Взаимодействие лекарственных веществ. - М.: Медицина , 1991. - 304 с.
31. Прозоровский В.Б. Тем, кто принимает лекарства // Химия и жизнь. - 1991. -№3.-С. 54-59
31. Эйхлер В. Яды в нашей пище: Пер. с нем. - М.: Мир, 1995. - 213 с.
32. Брехман И.И., Нестеренко И.Ф. Природные комплексы биологически активных веществ. - Л.: Наука, 1988. - 87 с.
33. Покровский А.А. Беседы о питании. - М.: Экономика, 1975. - 363 с.
34. Бабанский А.В. Системы непрерывного улучшения продуктов и процессов. -Минск: Экоперспектива, 1999. - 233 с.
35. Анохина Г.А. Особенности питания больных хроническими заболеваниями печени // Здоров'я України. - 2001. - №4. - С. 16.
36. Крепкий Я.М. Организация коммерческого успеха. - М.: Экономика, 1999. -231 с.
37. Самсонов М.А. Концепция сбалансированного питания и ее значение в изучении механизмов лечебного действия пищи // Вопросы питания. - 2001. - №5.-С.3-9.
38. Климов А.Н., Никуличева Н.Г. Липопротеиды, дислипидемия и атеросклероз. - Л., Наука, 1995. - 298с.
39. Покровский А.А. Роль биохимии в развитии науки о питании. - М.: Наука, 1974.-127с.
40. Василевская Л.С., Охнянская Л.Г. Физиологические основы проблемы питания // Вопросы питания. - 2002. - №2. - С.42-45.
41. Шелтон Г.О правильном сочетании пищевых продуктов. - Ростов-на-Дону, 1990.-208с.
42. Рыженков В.Е. Особенности влияния насыщенных и ненасыщенных жирных кислот на обмен липидов, липопротеидов и развитие ишемической болезни сердца// Вопросы питания. - 2002. - №3.-С.40-45.
43. Циприян В.И., Лизогуб В.Г., Пономаренко В.И. Кардиопротекторная диета "счастлиное сердце". - Бердянск: РИЛ "Приазовье. - 2000", 2000.-32 с.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ
для виконання курсового та дипломного проектів

1. Балашов В.Е. Дипломное проектирование предприятий по производству пива и безалкогольных напитков. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1989. - 288 с.
2. Гришин А.С., Покатило В.Г. Молодых Н.Н. Дипломное проектирование предприятий хлебопекарской промышленности. - М. Агропромиздат, 1996. - 247 с.
3. Дипломное проектирование заводов по производству пива и безалкогольных напитков / К.А. Калунянц, К.А. Колчева. Л.А. Херсонова, А.И. Садова, - М. : Агропромиздат, 1997. - 272 с.
4. Домарецький В.А. Производство концентратов, экстрактов и безалкогольных напитков : Справ. - К. : Урожай, 1990. - 248 с.
5. ДСТУ БА.2.4.-6 — 95 СПДБ. Правила виконання робочих креслень генеральних планів підприємств, споруд та житлово-цивільних об'єктів.
6. ДСТУ БА.2.4.-7 — 95 СПДБ. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень.
7. Каверин В.В. Оборудование цеха детского питания. Опыт работы Ставропольского городского молочного завода. – М.: Агропромиздат, 1995. – 64 с.
8. Кельберт Д.Л. Методические указания по оформлению отчета о научной работе студента. - М. : Высш. шк., 1990. - 55 с.
9. Кичкин И.И., Скорняков Е.П. Патентные исследования при курсовом и дипломном проектировании в высших учебных заведениях: Учебн. пособие. - М. : Высш шк., 1999. -163 с.
10. Методичні вказівки до складання технологічних схем хлібопекарського і макаронного виробництва у курсових і дипломних проектах./Н.І.Берзіна, А.Г. Скорикова, А.С.Вдовиченко, В.Г.Юрчак.- К.:УДУХТ,2000.-45
11. Методические указания к разработке экономической части дипломного проекта для студентов специальности 1004 всех форм обучения /Сост. Н.В.Воинова, ёЛ.Г.Цымбалюк, -К. : КТИПП, 1987. -28с.

12. Методические указания к выполнению раздела "Автоматизация технологических процессов" в дипломном проектировании для студентов специальности 1004 / Сост. И.И. Гармаш, А.П. Ладанюк. К : КТИПП, 1986. – 14с .
13. Митин В.В. Курсовое и дипломное проектирование оборудования предприятий мясной и молочной промышленности. - М.:Колос, 1992.-215 с.
14. Нормы технологического проектирования предприятий по производству ячменного солода. - М.: Гипропищепром, 1999. - 63 с.
15. Нормы технологического проектирования заводов /цехов/ безалкогольных напитков. - М. : Гипропищепром, 1981. - 146 с.
16. Методические указания к выполнению строительной части дипломного проекта для студентов всех специальностей всех форм обучения /Сост. А.А. Домашевский. - К. : КТИПП, 1998. - 112с .
17. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. Підр. /Л.С.Гулий, М.М.Пушанко, Л.О.Орлов. - Вінниця: Нова книга, 2001.- 567 с.
18. Оборудование для производства муки и крупы: Справочник/ Демский А.Б., Борискин М.А., Веденьев В.Ф. и др. – СПб.: Профессия, 2000. – 624 с.
19. Полянский В.К. Основы промышленного строительства пищевых предприятий.-Воронеж: Изд-во ВГУ, 1985. - 156 с.
20. Ростроса Н.К., Мордвинцева П. В. Курсовое и дипломное проектирование предприятий молочной промышленности. - М.: ВО Агропромиздат, 1989. - 301 с.
21. Рудольф В.В. Производство б/а напитков: Справочник/ В.В.Рудольф, А.В.Орещенко, П.М.Яшнова. – СПб.: Профессия, 2000. – 360 с.
22. Рудольф В.В. Производство кваса. - М. : Лег. й пищ. пром-сть, 1983. - 151 с.
23. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры: В 3-х томах. Т.3. Сыры/ Ред. Г.Г. Шилер. - СПб.: ГИОРД, 2003. – 336 с.
24. Степанов В.М., Полянский В.К., Сысоев В.В. Проектирование предприятий молочной промышленности с основами САПР. - М.: ВО Агропромиздат, 1989. -207 с.
25. Технологія солодових екстрактів, концентратів квасного суслу і квасу / За ред. Н.О. Ємельянової. - К. : ІСДО, 1994. -151с.

26. Технологическая инструкция по производству безалкогольных напитков и кваса. - М. : Лег. и пищ. пром-сть, 1984. - 174 с.
27. Технологическое оборудование предприятий пищевых концентратной промышленности. - Воронеж. : Изд-во Воронежский университет, 1996.-448 с.
28. Технологическое проектирование солодовенных и пивобезалкогольных заводов./П.В.Колотуша, В.А.Домарецкий, Н.А.Емельянова и др. - К.: Вища шк., 1987. - 255 с.
29. Цыганков П.С., Шиян П.Л. Обозначения условнографические в аппаратурно-технологических схемах броидильных производств. - К. : КТИПП, 1986. – 62 с.
30. Шалигіна О.М., Костенко Т.П., Ромоданова В.О. Визначення енерговитрат на підприємствах молочної промисловості. – К.: НМК, 1990.- 91 с.
31. Ясницький Б.Г., Оридорога В.О., Калашникова І.Є. До визначення базових термінів// Вісник фармації. – 1994. - №2. – С.32-33
32. Закон України про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини (від 23 грудня 1997 №771/97 – ВР)
33. Мнушко З.М. Вінник О.Ю., Страшний В.В. Інноваційна політика фармацевтичних підприємств //Фарм. журн. – 1997. №5. – С.3-6
34. Новая технология и организационные структуры /Под ред. Й.Пиннинса. – М.: Экономика, 1990. – 261 с.
35. Герасимчук В.И. Управление маркетингом. – Ин-т. систем. исслед., КПИ. – К., 1993. – 424 с.
36. Півень О.П. Маркетингова служба науково-дослідної організації фармацевтичного профілю // Вісник фармації. – 2002. - №1. – С.64-66.

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРОДУКТИ
ОЗДОРОВЧЕ ХАРЧУВАННЯ**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

для студентів спеціальності 7.091722 і 8.091722

“Технологія харчових продуктів оздоровчого
та профілактичного призначення”

напряму 7.051701 “Харчові технології та інженерія”
денної форми навчання

Укладач: **Г.О. Сімахіна**

Видання подається в авторській редакції