

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва
Кафедра харчових технологій

ПРЕЗЕНТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНОЛОГІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ

РОЗРОБНИК

к.т.н., доцент Галина ДУБОВА

Полтава – 2022 рік



Короткий опис дисципліни

Освітньо-кваліфікаційний рівень – магістр

Загальна кількість годин – 120 годин (4,0 кредити)

лекцій – 16 годин,

практичних – 24 години

Самостійна робота – 80 годин

Вид контролю – залік

Мета та завдання дисципліни:

Мета вивчення навчальної дисципліни – формування у здобувачів навичок створення принципово нових технологій, комплексної переробки сільськогосподарської сировини у продукти високої якості, які мають оздоровчий вплив на організм людини, забезпечують профілактику аліментарно-залежних станів і захворювань, сприяють усуненню дефіциту вітамінів, мікро- і макроелементів, інших есенціальних речовин, вивчення принципів розробки функціональних продуктів, основних функціональних інгредієнтів та їх фізіологічної дії і напрямів розвитку технології функціональних харчових продуктів.

Основні завдання навчальної дисципліни – формування знань про сучасний асортимент та інгредієнтний склад харчових продуктів функціонального призначення, формування вмінь у створенні і виробництві продуктів функціонального призначення, розуміння особливостей сировини, яка використовується для виробництва продуктів функціонального призначення, правила її вибору та оптимального використання, знання вимог до якості продуктів функціонального призначення, тари та пакувальних матеріалів, нормативно-технічна документація на харчові продукти функціонального призначення.

Програмні результати навчання:

РН. Вміти відтворювати та розробляти самостійно технології функціональних харчових продуктів.

Дисципліна “**ТЕХНОЛОГІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ**” потрібна для отримання навичок вдосконалення технології традиційних **продуктів харчування**, а також для створення нового покоління цих самих **продуктів**, що відповідають вимогам та реаліям сьогодення. Це **продукти харчування** зі збалансованим складом, низькою калорійністю, зниженим вмістом цукру та жирів, спеціального функціонального призначення, також **продукти** швидкого приготування та тривалого терміну зберігання. Створення **продуктів харчування**, що відповідають цим вимогам, у наш час є неможливим без розуміння функції їжі, її потенційних можливостей для підтримки здоров'я людини. Також, функціональні продукти відіграють велику роль для технологій **продуктів харчування** майбутнього.

Особливості дисципліни полягають у визначенні серед традиційних технологій функціональних продуктів найбільш прогресивних та інноваційних, таких що затребувані на європейському ринку харчових продуктів



Тема 1. Асортимент та інгредієнтний склад функціональних харчових продуктів.

Історія функціонального харчування

Продукти функціонального харчування з'явилися в Японії. У цій країні в 1955 році був розроблений перший ферментований кисломолочний продукт. Він був створений на основі лактобацил. Японські медики вже тоді розуміли, що здоров'я людини неможливо без підтримки нормальної мікрофлори кишечника. У 1984 році японці розпочали здійснення першого державного проекту, головною метою якого було створення системи функціонального харчування. Це новий науковий напрям отримало офіційне визнання в 1989 році. Тоді ж у літературі почав вживатися термін «функціональне харчування». В 1991 році така система була оформлена на законодавчому рівні. Тоді ж була розроблена концепція харчових продуктів, які можуть використовуватися з метою підтримки здоров'я.



Функціональні продукти

пробіотики

пребіотики

лікопен

харчові волокна

омега -3,6,9,12
кислоти

фруктоза

вітаміни

Тема 2. Природні фізіологічно функціональні продукти.

Парафармацевтики: флавоноїди, індоли. Їх відмінність від лікарських препаратів.

Пробіотики: визначення, основні групи.

Пребіотики: визначення, основні представники. **Синбіотики:** визначення, перспективи застосування.

Природні фізіологічно функціональні продукти : фітостерини з бобів, овочів, фруктів, насіння соняшнику, горіхів; ізотіоціанати та індоли з овочів родини хрестоцвітих; органічні полісульфіди з часника, цибулі; лігнани (агліконові фітоестрогени) з насіння льону, кунжуту, висівок, сої; кумарини з селери, петрушки, пастернаку, рослинні хінони (таніни) з грецьких горіхів, листових овочів, шпинату, сої; флавоноїди з фруктів та овочів, чаю, вина; фенольні кислоти з фруктів та овочів, ягід, чаю, вина, какао, шоколаду.

Антиканцерогенні речовини продуктів харчування

Групи речовин	Приклади сполук або груп сполук	Основні харчові джерела
Тіоли (сіркувмісні фітосполуки)	Ізотіоціанати, рослинні індоли, органічні полісульфіди	Овочі родини хрестоцвітих: всі види капусти, редька, гірчиця, хрін. Часник, цибуля — різні сорти
Фітостерини	β -ситостерин, стигмастерин, кампестерин	Усі нерафіновані рослинні олії, соя, овес, амарант; овочі, фрукти
Ізофлаволи	Гінестейн, форманонетин	Соя та інші бобові, насіння соняшнику, фініки, капуста, хміль
Лігнани	Матаірезинол, секоізолацирезинол	Насіння льону, кунжуту, висівки, жито, горіхи, вишня, яблука, петрушка, морква, часник
Сапоніни	Сафсапонін, смілацин	Зелені овочі, картопля, їстівні зелені пагони з городини (цибуля, часник, петрушка, салат, щавель тощо).
Терпеноїди	Моно-, ди-, три і сесквітерпени; каротиноїди (α -, β -, γ - каротини, лютеїн, зеаксантин, лікопен та інші)	Цитрусові, кріп, фенхель, коріандр, брусниця, журавлина, м'ята, меліса, солодка. Жовті, помаранчеві, червоні та темно-зелені фрукти та овочі.
Флавоноїди	Кверцетин, кемпферол, нарингін, гесперидин, рутин, катехіни	Ягоди, фрукти, овочі, цитрусові, чай, вино, соя
Фенольні кислоти	Хлорогенова, ферулова, галова, елагова	Фрукти (яблука, чорниця, черешня, сливи), картопля, горіхи, соя, зерна кави
Таніни	Теафлавіни, теарубігени	Червоне і біле вино, чай (чорний, зелений), кава, горох, виноград, сочевиця
Низькомолекулярні азотовмісні сполуки	Ацидоль	Бурак

Тема 3. Наукові основи створення функціональних харчових продуктів.

Основними етапами розробки функціональних оздоровчих продуктів є:

I етап - вибір продукту, який вимагає збагачення;

II етап - вибір функціональних інгредієнтів, які необхідно додати до традиційного продукту з урахуванням функціональних властивостей основного продукту;

III етап - вибір природного функціонального продукту як джерела необхідних функціональних інгредієнтів;

IV етап - дослідження сумісності за фізико-хімічними та біологічними властивостями доданого функціонального інгредієнта з компонентами продукту, що підлягає збагаченню;

V етап - вибір фізико-хімічної форми доданого функціонального інгредієнта або композиції таких інгредієнтів;

VI етап - складання рецептури функціонального продукту, яке здійснюють з регламентацією гарантованого вмісту функціонального інгредієнта, повинен забезпечувати добову потребу людини в ньому на 10 ... 50%;

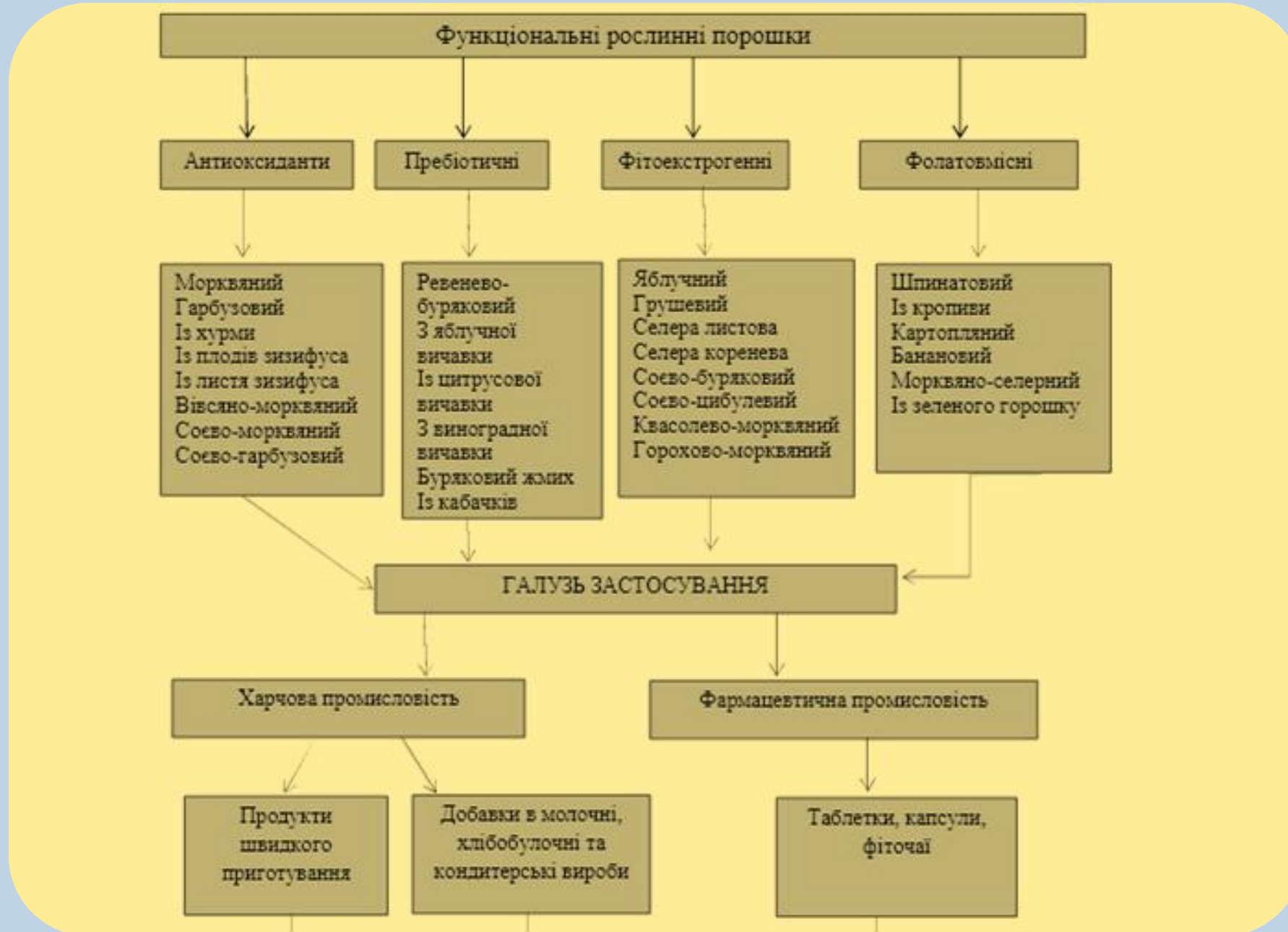
VII етап - дослідження технологічних режимів підготовки функціонального інгредієнта і його внесення; вибір стадії технологічного процесу, найбільш придатною для внесення функціонального інгредієнта;

VIII етап - оцінка органолептичних, споживчих властивостей отриманого функціонального продукту і його біологічної цінності;

IX етап - оцінка економічної та соціальної ефективності виробництва і реалізації нового функціонального продукту, його конкурентоспроможності;

X етап - розробка нормативно-технічної документації на виробництво нового функціонального продукту

Тема 4. Технології одержання функціональних продуктів з рослинної сировини



Тема 5. Технології одержання функціональних продуктів з тваринної сировини

Функціональними інгредієнтами для м'ясних систем бувають:

- молочний білок Анісомін (гідратація 1:9), до складу якого входять сироваткові білки молока (з високою гідрофільністю), лактоза і мінеральні речовини;
- тваринний білок Кат-гель 95, одержаний із колагенвмісної сировини (гідратація 1:15);
- морквяна клітковина — харчове волокно з високою водо- і жирозв'язуючою здатністю (гідратація 1:10)



Залежно від призначення виділяють м'ясні функціональні продукти: для профілактичного, лікувального і реабілітаційного харчування.

Розроблено м'ясні функціональні продукти з терапевтичною ефективністю або профілактичною дією у випадку **залізодефіцитних анемій, алергій на тваринні білки, захворювань, зумовлених дією радіації та ін.**

Функціональними компонентами можуть бути: сировина тваринного походження (печінка курчат, альбумін харчовий), мінерально-білкові добавки, що містять колаген, мінеральний збагачувач із шкаралупи курячих яєць, баластні речовини й кальцій, солі заліза, морська капуста і йодвмісні добавки.

На їх основі розроблені продукти з радіопротекторними властивостями і виробі для корекції дефіциту йоду, профілактики залізодефіцитної анемії й діабетичного харчування.

Окремо виділяють продукти з **підвищеним вмістом колагену для осіб із захворюваннями опорно-рухового апарату, серцево-судинними захворюваннями, хворих з опіками** на основі використання мінерально-білкової добавки із ніг курчат бройлерів, що містять близько 15 % колагену, 1,25 % кальцію і мають високу водозв'язувальну здатність. Кількість кальцію підвищується більше ніж у 9 разів, заліза — на 31 % і зростає співвідношення Са:Р з 0,61 до 1,38, що особливо важливо з позицій оптимізації мінерального складу м'ясних продуктів.

Тема 6. Технології одержання функціональних кондитерських виробів

Використання поліфункціональних рослинних добавок, таких як мікрокристалічна целюлоза, морські водорості, пектини, дозволяють розширити асортимент виробів, знизити калорійність і подовжити термін їх свіжості. у виробництві борошняних кондитерських виробів перспективним є препарат “Маринід” - продукт переробки бурих водоростей - ламінарій. Він може використовуватися як ентеросорбент, що виводить із організму токсичні речовини і добавки, та містить йод, дефіцит якого призводить до зниження функції щитовидної залози.



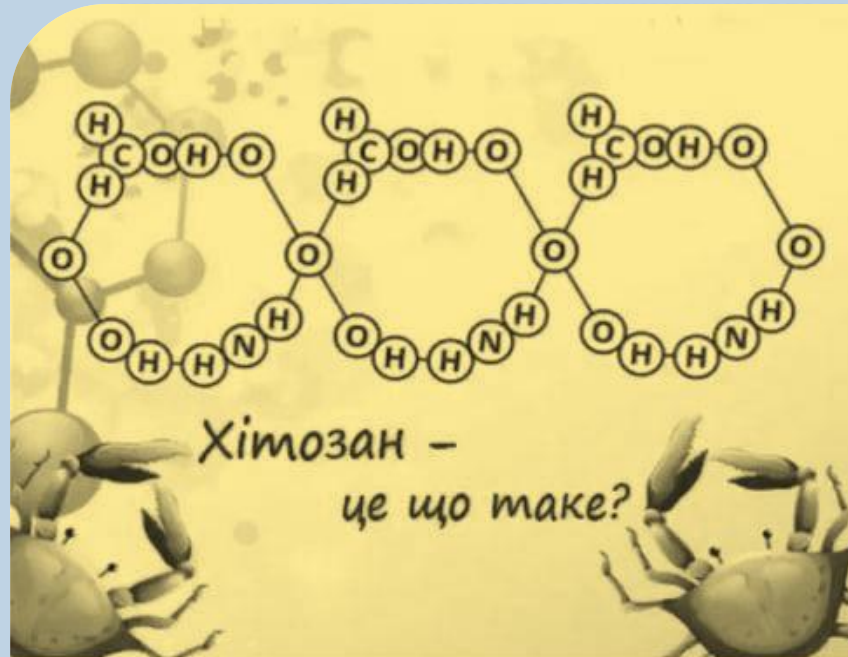
Тема 7. Вітаміноподібні речовини та фітосполуки.

Вітаміноподібні сполуки	Добова потреба
Вітамін Р (біофлавоноїди)	30...50 мг
Вітамін В ₄ (холін)	150...1000 мг
Вітамін В ₈ (інозит)	500...1500 мг
Вітамін N (ліпоева кислота)	0,5...2 мг
Вітамін В ₁₅ (пангамова кислота)	150...300 мг
Вітамін В ₁₃ (оротова кислота)	0,5...1,5 до 3 г
Вітамін В ₁₀ (ПАБК)	Не встановлена
Вітамін В ₁₁ (карнітин)	Не встановлена
Вітамін U (S метилметіонінсульфоній)	Не встановлена

Фітосполуки, які можна знайти в складі грейпфрута - **лимоноїди** - є потужними детоксикантами крові і володіють більш високою біодоступністю в порівнянні з фенолами із зеленого чаю, які широко відомі як протираковий антиоксиданти. Вони здатні інгібувати утворення пухлини завдяки активності так званого ферменту детоксикації глутатіон-S-трансферази.

Інозитол у складі грейпфрута перешкоджає накопиченню жирів і сприяє виведенню токсинів з печінки.

Тема 8. Функціональні властивості природних харчових волокон та сорбентів, їх використання у харчових технологіях



Хітозан - це природний біополімер, амінополісахарід, який видобувається з хітинових оболонок ракоподібних морських тварин. Є багатим джерелом природних харчових волокон, відноситься до нерозчинної клітковини.

- Хітозан, потрапляючи в організм, перетворюється в гелеву речовину, не всмоктується в кишечнику, обволікає стінки слизової кишечника, має здатність адсорбувати в шлунково-кишковому тракті екзо- і ендотоксини і сприяє виведенню їх з організму.
- Природний блокатор жирів
- Ентеросорбент
- Пребіотик
- Має повну біосумісність із тканинами організму.

jerelia.online



- **Перспектива використання знань, отриманих з даної дисципліни у подальшому навчанні та практичній роботі**

Сучасний рівень наукових досліджень, зростання обсягів виробництва продуктів харчування і розширення їх асортименту, а також інтенсивна інтеграція України в світову спільноту, успіхи теоретичної та прикладної хімії, технології, біотехнології, фізіології, гігієни харчування та нутриціології, висока мобільність населення, тенденції соціального розвитку суспільства та прагнення до здорової їжі, сприяють динамічному розвитку продовольчого ринку країни й визначають все більш широке впровадження технологій функціональних харчових продуктів в харчовій індустрії.