МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

М. О. ЯНЧЕВА, В. А. БОЛЬШАКОВА, Т. С. ЖЕЛЄВА

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ

(у схемах і таблицях)

Навчальний посібник

Харків
ДБТУ
2021

УДК 613.292:613.281(083.4)(075.8)
ББК 51.230+36.92
Б79

Автори:
В. А. Большакова, М. О. Янчева, Т. С. Желєва

Рецензенти:
д-р техн. наук, проф. П. О. Некрасов
д-р техн. наук, проф. А. Л. Фощан
канд. техн. наук, проф. Н. В. Верешко

Рекомендовано до друку вченою радою ДБТУ,
протокол №4 від 23.12.2021 р.

Янчева М. О. Технологія продуктів оздоровчого харчування (у схемах і таблицях) : навч. посібник / В. А. Большакова, М. О. Янчева, Т. С. Желєва ; Державний біотехнологічний університет. – Х., 2021. – 97 с.

ISBN

У навчальному посібнику висвітлено інформацію відносно функцій їжі та її компонентів, основних теорій та концепцій харчування, ефективності впливу на організм людини аліментарного чинника. Наведено оцінки існуючих та потенційних сировинних компонентів продуктів спеціального призначення. Систематизовано дані щодо особливостей та сучасних можливостей розробки і виробництва оздоровчих харчових продуктів спеціального призначення, а також досягнень в цій галузі фахівців.

Видання призначено для студентів закладів вищої освіти спеціальності 181 «Харчові технології», а також може бути корисним для підготовки науковців, аспірантів відповідного профілю та для широкого кола фахівців м'ясної промисловості.

УДК 613.292:613.281(083.4)(075.8)
ББК 51.230+36.92

© Янчева М. О., Большакова В. А.,
Желєва Т. С., 2021
© Державний біотехнологічний
університет, 2021

ISBN

ЗМІСТ

ВСТУП 4

РОЗДІЛ 1. НАУКОВІ ОСНОВИ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ 5

1.1. Передумови створення оздоровчих харчових продуктів 5

1.2. Види, теорії та концепції харчування 12

РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ТА ВИРОБНИЦТВА ОЗДОРОВЧИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ 24

2.1. Характеристика існуючих та потенційних сировинних компонентів 24

2.2. Принципи створення оздоровчих харчових продуктів спеціального призначення 53

2.3. М'ясопродукти спеціального призначення 75

ГЛОСАРІЙ 81

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 95

ВСТУП

Навчальний посібник призначено для підготовки студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 181 «Харчові технології», він також може бути корисний для студентів інших спеціальностей, магістрантів, аспірантів, яких цікавить долсідження сучасних проблем виробництва продукції оздоровчого призначення.

Сьогодні промислові підприємства не мають фахівців зі спеціальною освітою в галузі вироблення харчових продуктів спеціального призначення (дієтичних, лікувально-профілактичних, продуктів дитячого та геродієтичного харчування, харчування спортсменів тощо). Тому дисципліна надає обсяг інформації відносно функцій їжі та її компонентів, основних теорій та концепцій харчування, ефективності впливу на організм людини аліментарного чинника, оцінки існуючих та потенційних сировинних компонентів продуктів спеціального призначення, систематизовані дані щодо особливостей та сучасних можливостей розробки і виробництва оздоровчих харчових продуктів спеціального призначення, досягнень в цій галузі фахівців.

Мета викладання дисципліни полягає в наданні студентам знань з особливостей виробництва оздоровчих харчових продуктів спеціального призначення.

Предметом вивчення дисципліни є технології оздоровчих харчових продуктів спеціального призначення.

Інтегрований підхід до викладення дисципліни «Технологія продуктів оздоровчого харчування» дозволить сформувати у студентів наступні знання та навички.

Студент повинен *знати:*

- функції їжі та чинники, що їх забезпечують;
- основні теорії та концепції харчування;
- основні терміни та визначення щодо спеціальних харчових продуктів;
- вимоги стандартів до оздоровчих харчових продуктів спеціального призначення;
- ефективність впливу на організм людини речовин харчової сировини, біологічно активних харчових добавок та інших сировинних компонентів;
- наукові основи технологічних процесів виробництва харчових продуктів спеціального призначення (в т. ч. м'ясних) і способи їх практичної реалізації.

Студент повинен *вміти:*

- дати оцінку існуючим та потенційним сировинним компонентам продуктів спеціального призначення;
- реалізовувати технологічні процеси виробництва оздоровчих харчових продуктів спеціального призначення;
- використовувати отримані теоретичні знання з розробки оздоровчих харчових продуктів спеціального призначення у виробничих умовах.

РОЗДІЛ 1
НАУКОВІ ОСНОВИ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ

1.1. Передумови створення оздоровчих харчових продуктів

Питання курсу

1. Основні принципи державної політики у галузі здорового харчування. Пріоритетні напрями та механізм реалізації концепції здорового харчування населення України.

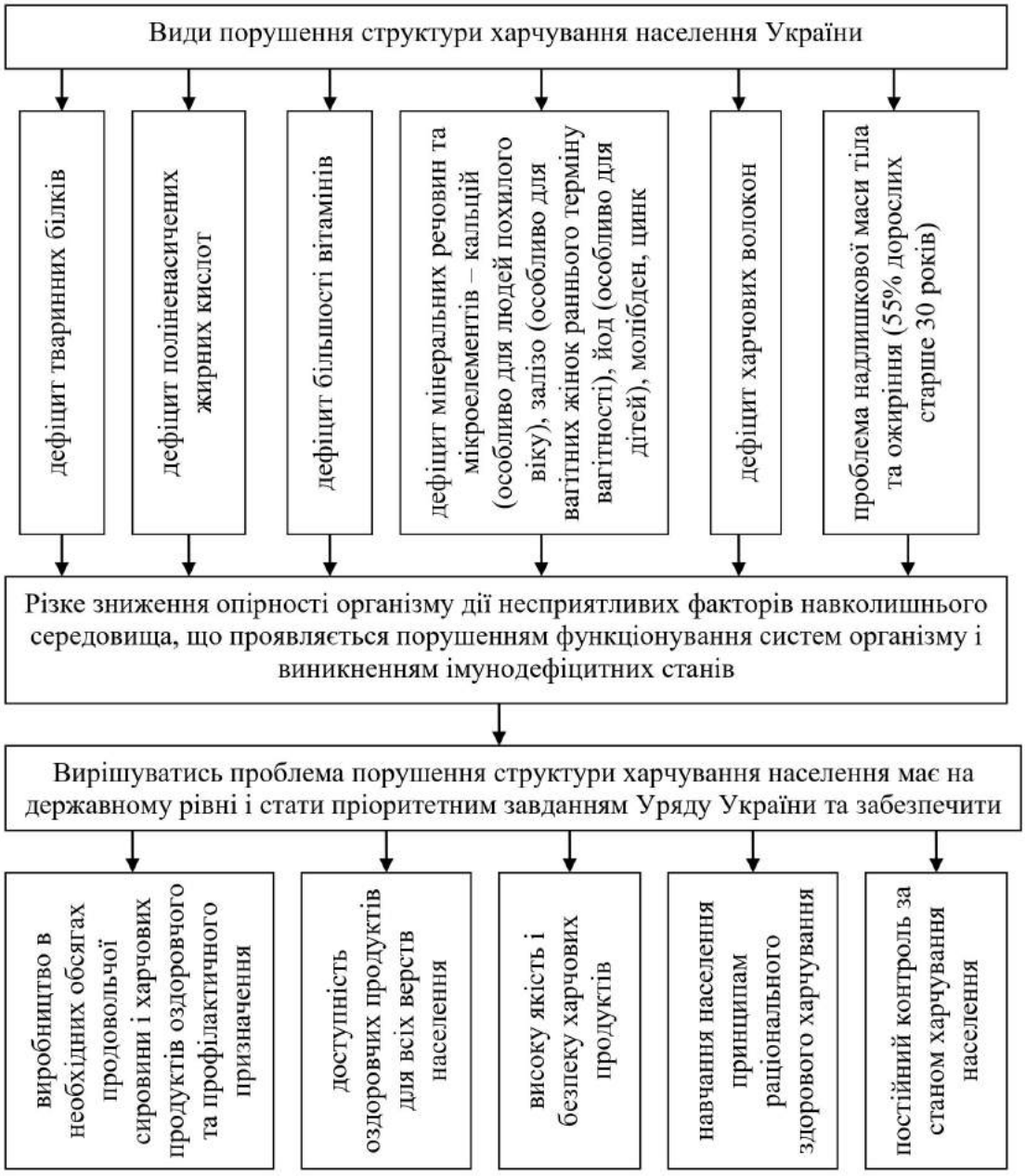
2. Особливості харчування в сучасних екологічних та соціальних умовах. Передхвороба або проблеми «третього стану».

Харчування є одним з найважливіших факторів, що визначають здоров'я людини.

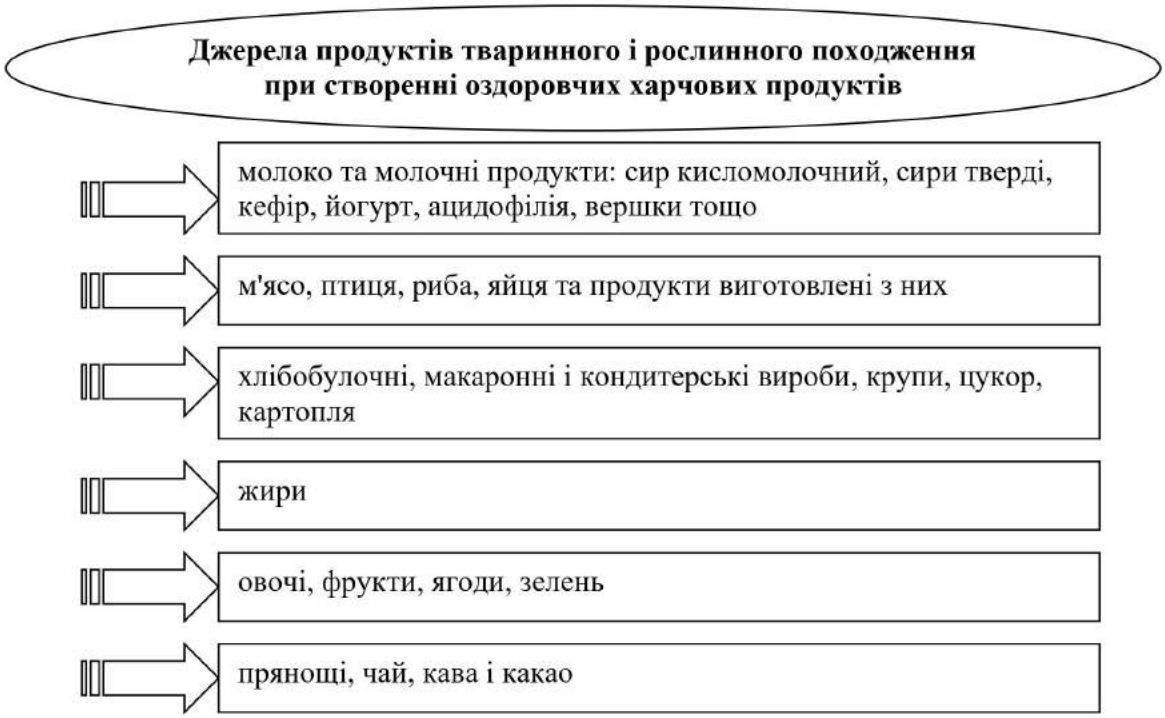
Харчування населення країни слід розглядати щонайменше з трьох позицій:

- ✓ адекватності структури і масштабів споживання харчових продуктів потребам людини;
- ✓ безпеки цих продуктів для організму;
- ✓ технологічної та економічної доцільності їх виробництва і використання.

Концепція державної політики в області здорового харчування	
Термін «політика» (за ВООЗ)	згода, консенсус серед партнерів з питань, які намагаються вирішити і по стратегіях, необхідним для вирішення питань щодо харчування і здоров'я
Державна політика	комплекс заходів, які спрямовані на створення умов, що забезпечують задоволення потреб різних груп населення в раціональному здоровому харчуванні з урахуванням їх традицій, звичок та економічного стану, а також відповідно до вимог медичної науки
Мета	збереження і зміцнення здоров'я нації, профілактика захворювань, які обумовлені відхиленнями від правильного харчування у дітей і дорослих
Основні завдання	створення економічної, законодавчої та матеріальної бази, що забезпечує виробництво в необхідних розмірах продовольчої сировини і харчових продуктів, доступність харчових продуктів для всіх верств населення, високу якість і безпеку харчових продуктів, доведення до населення принципів раціонального харчування, постійний контроль за станом харчування населення



Першу Міжнародну конференцію з питань харчування, під документами якої поставили свої підписи представники 140 країн, було проведено в 1952 р., вона носила інформаційний характер. Нова наукова концепція фармакотерапії будується на комбінованому використанні лікувальних засобів у малих дозах, які забезпечують оптимальний лікувальний ефект при зниженні або знешкодженні побічних впливів.


Джерела продуктів тваринного і рослинного походження при створенні оздоровчих харчових продуктів
молоко та молочні продукти: сир кисломолочний, сири тверді, кефір, йогурт, ацидофілія, вершки тощо
м'ясо, птиця, риба, яйця та продукти виготовлені з них
хлібобулочні, макаронні і кондитерські вироби, крупи, цукор, картопля
жири
овочі, фрукти, ягоди, зелень
прянощі, чай, кава і какао

Ліцензування діяльності в галузі виробництва, зберігання, транспортування та реалізації харчових продуктів
Державну гігієнічну регламентацію та реєстрацію харчових і смакових продуктів, харчових добавок, продовольчої сировини, матеріалів, що контактують з їжею, технологічного обладнання для виробництва, зберігання та реалізації їжі
Встановлення державного нагляду і контролю за безпекою і якістю їжі
Система державного управління в галузі забезпечення безпеки та якості їжі
Встановлення державних стандартів норм, нормативів, правил в галузі забезпечення безпеки та якості їжі
Сертифікацію харчових продуктів, продовольчої сировини, а також обладнання, виробів, транспортних засобів, призначених для виготовлення їжі, її зберігання, транспортування та торгівлі
Розробку державних нормативних вимог до застосовуваних пакувальних матеріалів з метою залучення відпрацьованої упаковки в господарський оборот в якості додаткових сировинних ресурсів і запобігання забруднення навколишнього середовища

Основні фактори ризику для здоров'я населення України

- фоновий вплив малих доз радіації
- забруднення продуктів харчування важкими металами і пестицидами
- розбалансованість раціону харчування, дефіцит окремих нутрієнтів
- постійний стрес під впливом різноманітних соціальних і економічних факторів

Принципи харчування для людей, які перебувають під впливом несприятливих факторів природного чи соціально-економічного походження

- раціональне харчування (кількісно і якісно повноцінний раціон, збалансованість нутрієнтів і режимів харчування) має забезпечити високу резистентність до впливу сторонніх хімічних речовин
- обмеження речовин, які підсилюють засвоювання чи вилив токсичних речовин
- половина білків їжі має надходити за рахунок молока, молочних продуктів, яєць, риби, зважаючи на роль сірковмісних амінокислот і таурину в метаболізмі важких металів
- вміст харчових волокон у раціоні має становити не менше 25 г на добу

Напрями поліпшення структури харчування населення:

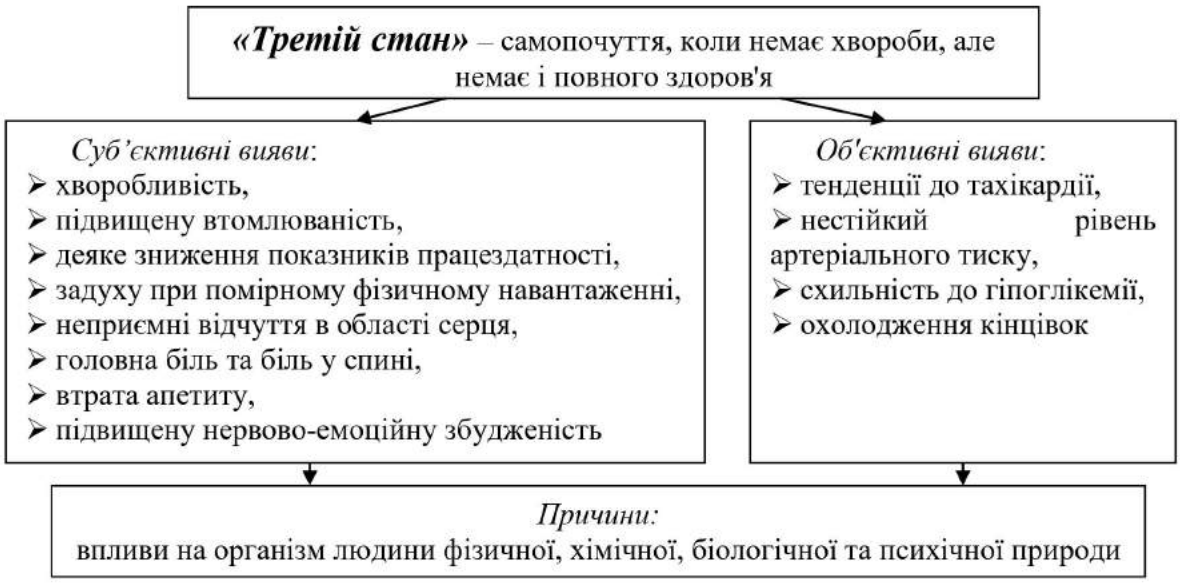
1) вишукування нових джерел харчових речовин, розширення виробництва їжі. Широкі горизонти відкриває біотехнологія;

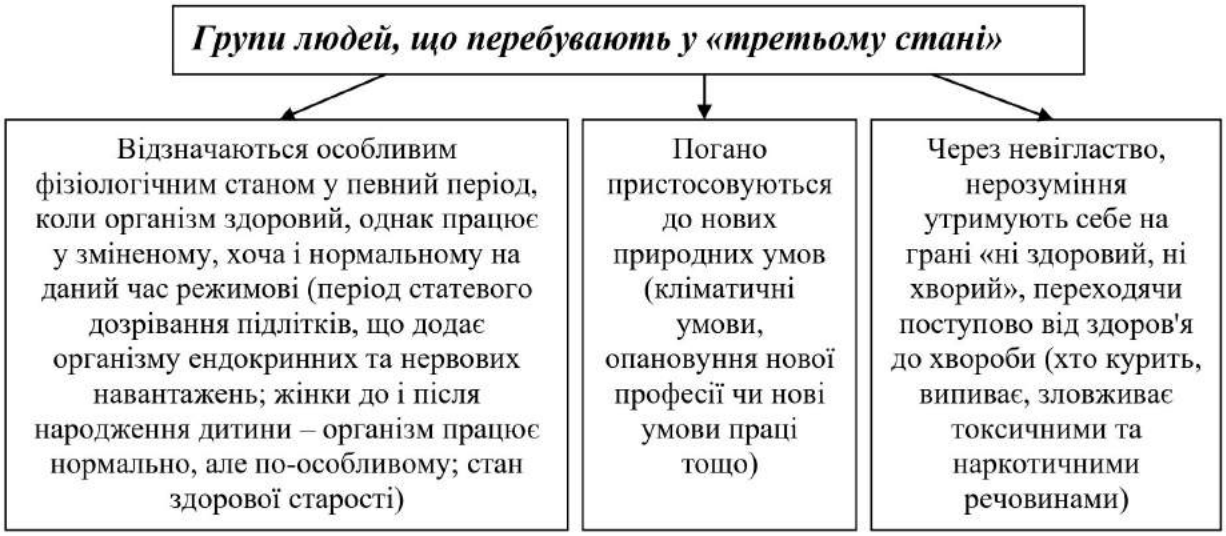
2) використання нових технологій в харчовій промисловості і створення широкої гами натуральних продуктів модифікованого (заданого) хімічного складу;

3) ліквідація дефіциту мікронутрієнтів – застосування біологічно активних добавок (БАД) до їжі, що є концентратами природних мінорних компонентів їжі (вітаміни, мінеральні речовини, мікроелементи, окремі жирні кислоти, фосфоліпіди та ін.).

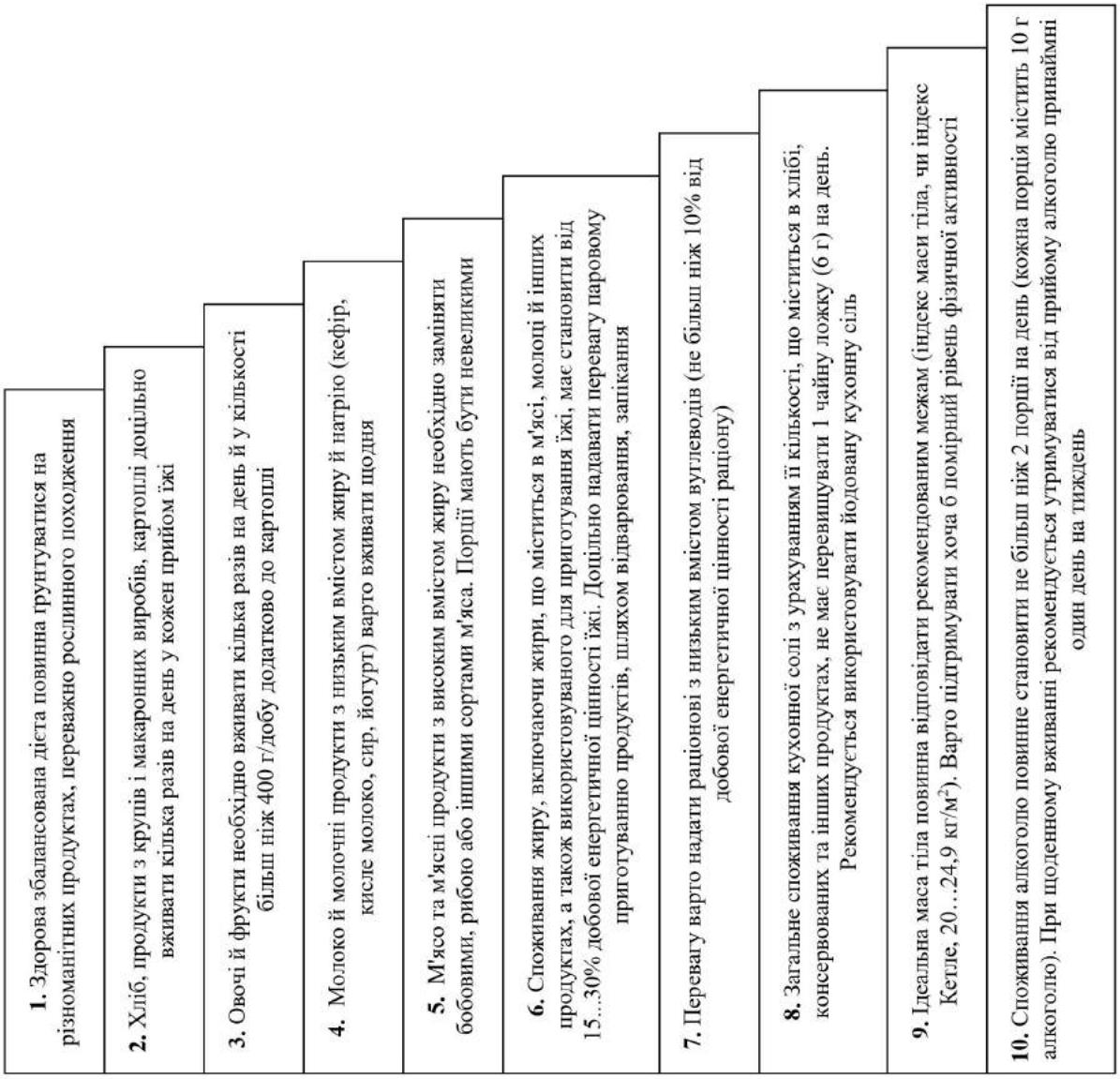
Формула їжі XXI століття = традиційні (натуральні) продукти + натуральні продукти модифікованого (заданого) хімічного складу + БАД.

Формула здорового харчування = економічні можливості + асортимент харчових продуктів + рівень освіти в питаннях раціонального харчування.


«Третій стан» – самопочуття, коли немає хвороби, але немає і повного здоров'я
Суб'єктивні вияви:
➢ хворобливість,
➢ підвищену втомлюваність,
➢ деяке зниження показників працездатності,
➢ задуху при помірному фізичному навантаженні,
➢ неприємні відчуття в області серця,
➢ головна біль та біль у спині,
➢ втрата апетиту,
➢ підвищену нервово-емоційну збудженість
Об'єктивні вияви:
➢ тенденції до тахікардії,
➢ нестійкий рівень артеріального тиску,
➢ схильність до гіпоглікемії,
➢ охолодження кінцівок
Причини:
впливи на організм людини фізичної, хімічної, біологічної та психічної природи


Групи людей, що перебувають у «третьому стані»
Відзначаються особливим фізіологічним станом у певний період, коли організм здоровий, однак працює у зміненому, хоча і нормальному на даний час режимові (період статевого дозрівання підлітків, що додає організму ендокринних та нервових навантажень; жінки до і після народження дитини – організм працює нормально, але по-особливому; стан здорової старості)
Погано пристосовуються до нових природних умов (кліматичні умови, опановування нової професії чи нові умови праці тощо)
Через невігластво, нерозуміння утримують себе на грані «ні здоровий, ні хворий», переходячи поступово від здоров'я до хвороби (хто курить, випиває, зловживає токсичними та наркотичними речовинами)

Десять кроків до здорового харчування



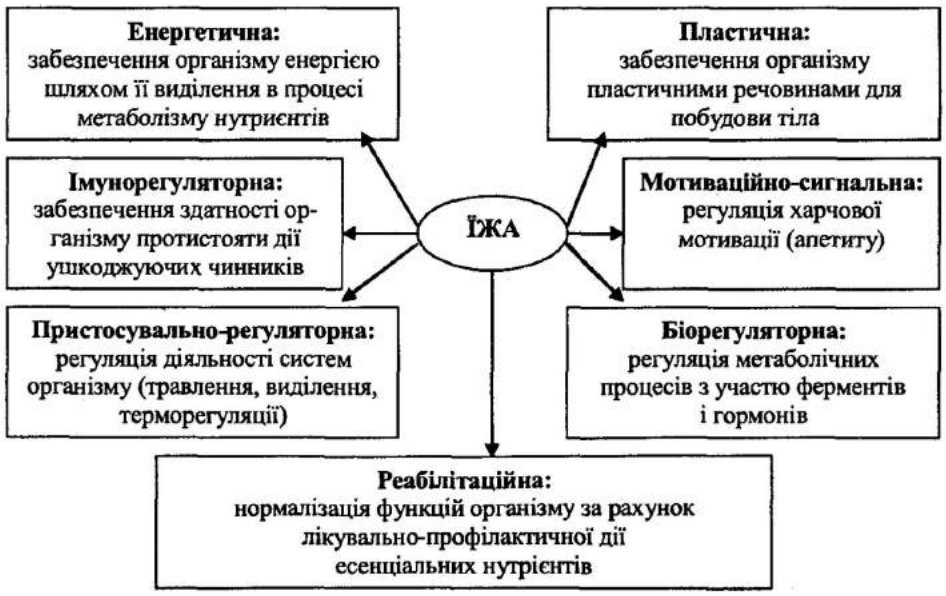
1.2. Види, теорії та концепції харчування

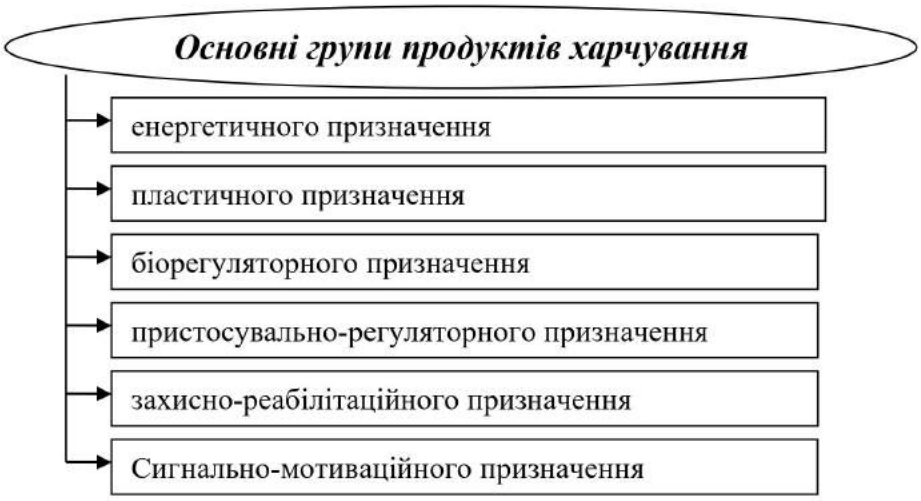
Питання курсу

1. Концепція, особливості, характеристика та основні принципи традиційного та спеціального харчування. Нетрадиційні види харчування.

2. Харчовий раціон сучасної людини. Індивідуалізація харчування.

Функції їжі у процесі життєдіяльності організму людини





Дієтотерапевтична класифікація харчових продуктів за їх переважним функціональним призначенням

Харчові продукти	Переважне функціональне призначення
Хлібобулочні, макаронні, круп'яні та кондитерські вироби, картопля, жири і жирові продукти, цукор і цукристі продукти та інші	Енергетичне
М'ясо та м'ясні продукти, яйця та яйцепродукти, риба та продукти моря, молочні продукти, сири, бобові та інші	Пластичне
Овочі, фрукти та соки із них, печінка (тварин і риб)	Біорегулююче
Молоко, продукти, які багаті незамінними амінокислотами, поліненасиченими жирними кислотами, вітамінами, мікроелементами та іншими есенціальними факторами	Імунорегулююче
Рослинні продукти – джерела харчових волокон (хліб із обойної муки, овочі, фрукти та інші)	Пристосувально-регуляторне
Спеціальні продукти дієтичного призначення	Реабілітаційне
Пряноші (перець, гірчиця, лаврове листя та ін.), пряні овочі (цибуля, часник, кріп, петрушка та інші), різні смакові речовини	Сигнально-мотиваційне

Коефіцієнт засвоюваності поживних речовин

Вид продуктів та їжі	Коефіцієнт засвоюваності, %		
	білка	жиру	вуглеводів
Овочі пізні	80	—	85
Картопля	70	—	95
Фрукти, ягоди, горіхи	85	95	90
Борошно, хліб, макарони, рис, манна крупа	85	93	96
Обойне борошно, хліб, бобові, крупи	70	92	94
Цукор	—	—	99
Кондитерські вироби, мед, варення	85	93	95
Олія, маргарин	—	95	—
Молоко, молочні продукти, яйця	96	95	98
М'ясо і м'ясопродукти, риба і рибопродукти	95	90	—
Змішана їжа	84,5	94	95,6
Тваринна їжа (у середньому)	97	95	98
Рослинна їжа (у середньому)	80-83	90	96,5

Критерії гігієнічної оцінки харчових продуктів

Якість харчових продуктів	сукупність властивостей, що відображають здатність продукту забезпечувати потреби організму людини у харчових речовинах, органолептичні характеристики продукту, безпечність його для здоров'я споживачів, надійність відносно стабільності складу та збереження споживчих властивостей
Енергетична цінність	кількість енергії (кДж, ккал), що звільняється в організмі внаслідок біохімічного окислення харчових речовин. Обумовлена загальним вмістом білків, жирів та вуглеводів
Біологічна цінність	вміст у харчових продуктах пластичних та каталітичних речовин, що забезпечують в організмі фізіологічну адекватність обміну речовин. Вона характеризується вмістом у харчових продуктах усіх незамінних (есенціальних) нутрієнтів: незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, вітамінів, макро- та мікроелементів
Харчова цінність	характеризує більше споживчі властивості продукту, ніж біологічну цінність – це органолептичні властивості продуктів, можливий асортимент страв з них, здатність перетравлюватися та рівень засвоєння нутрієнтів, що входять до складу продуктів
Безпечність харчових продуктів	відсутність токсичної, канцерогенної, мутагенної чи іншої несприятливої дії продуктів на організм людини у разі споживання їх у загальноприйнятих кількостях

Схема взаємодії організму людини з зовнішнім середовищем

Теорія збалансованого харчування (класична) → забезпечення нормальної життєдіяльності людини можливе за умови забезпечення організму необхідною кількістю енергії та додержання певних співвідношень між численними незамінними чинниками харчування. Встановлює норми фізіологічних потреб в енергії, білках, жирах, вуглеводах, вітамінах і мінеральних речовинах для різних груп населення

Основні положення теорії збалансованого харчування (класичної)

- їжа складається з компонентів, різних за фізіологічним значенням: нутрієнтів, баластних речовин (від них її можна очистити), шкідливих і токсичних сполучень
- надходження харчових речовин відбувається шляхом руйнування харчових структур і всмоктування корисних речовин — нутрієнтів, необхідних для метаболізму, пластичних і енергетичних потреб організму
- нутрієнти, що всмоктуються і асимілюються, звільняються шляхом ферментативного гідролізу органічних продуктів за рахунок позаклітинного (порожнинного) і внутрішньоклітинного травлення, при якому харчові речовини засвоюються у 2 етапи: порожнинне травлення – всмоктування
- утилізація їжі здійснюється самим організмом
- метаболізм організму визначається необхідним рівнем амінокислот, моносахаридів, жирних кислот, вітамінів і солей
- ідеальним вважається харчування, при якому надходження харчових речовин відповідає їх витратам

Теорія адекватного харчування → харчовий раціон повинен не тільки бути збалансованим і оптимально відповідати характеру обміну речовин, але й враховувати механізми травлення, що вироблені еволюцією. Добір продуктів має не тільки задовольняти потреби організму в енергії і харчових речовинах, як рекомендує концепція збалансованого харчування, але і відповідати природній технології асиміляції їжі. Теорія адекватного харчування включає класичну теорію збалансованого харчування як важливу складову частину

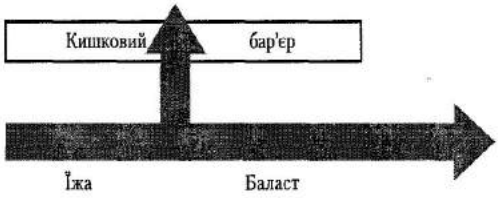
Основні положення теорії адекватного харчування

- необхідними компонентами їжі є не тільки нутрієнти, а й баластні речовини (харчові волокна)
- нормальне харчування забезпечується не тільки потоком нутрієнтів із травного каналу, а й кількома потоками нутрітивних і регуляторних речовин, що мають життєво важливе значення
- у метаболічному, і особливо трофічному, відношенні асимілюючий організм розглядається як надорганізм
- існує ендоекологія організму-хазяїна, що утворюється мікрофлорою його кишок
- баланс харчових речовин досягається внаслідок звільнення нутрієнтів із структур їжі шляхом ферментативного розщеплення її макромолекул за рахунок порожнинного і мембранного травлення (у ряді випадків внутрішньоклітинного), а також внаслідок синтезу нових речовин, у тому числі незамінних
- харчування підтримує молекулярний склад і відшкодовує енергетичні і пластичні витрати організму на основний обмін, зовнішню роботу і ріст

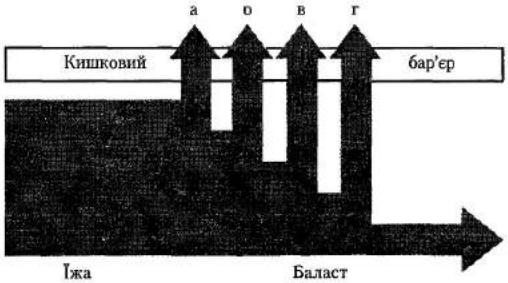
За теорією адекватного харчування крім основного потоку харчових речовин з травного каналу у внутрішнє середовище організму людини надходять ще п'ять потоків:

- гормонів та гормоноподібних сполук;
- вторинних корисних харчових сполук, які утворюються з баластних речовин під впливом мікрофлори товстої кишки;
- токсичних сполук, які формуються з токсичних компонентів харчових продуктів;
- продуктів господарської діяльності людей;
- токсичних продуктів життєдіяльності бактерій у товстій кишці.

Потоки поживних та баластних речовин за теорією збалансованого харчування



Потоки поживних та баластних речовин за теорією адекватного харчування



а) первинні харчові речовини,
б) вторинні харчові речовини,
в) токсини, г) екзогормони

Баластні речовини (за теорією адекватного харчування) – еволюційно важливий компонент харчових продуктів, необхідний для нормального функціонування шлунково-кишкового тракту і організму в цілому.

Вміст мікронутрієнтів у коричневому (неполірованому) та білому рисі, у високоочищеному пшеничному борошні та борошні з цільного зерна, у рафінованому та первинному (коричневому) цукрі

Вміст (на 100 г продукту)	Неполірований рис	Білий рис	Цільно-зернове борошно	Високо-очищене борошно	Рафінований цукор	Коричневий цукор
Білок	13,3г	10,5г	13,3г	10,5г	-	-
Засвоюваність білка	70%	62%	70%	62%	-	-
Мінеральні речовини						
Кальцій	32 мг	24 мг	41 мг	16 мг	-	85 мг
Фосфор	1,6 мг	0,8 мг	372 мг	82 мг	-	19 мг
Залізо	214мг	92 мг	3,3 мг	0,8 мг	1,0 мг	3,4 мг
Калій	3,8 мг	0,8 мг	370 мг	95 мг	3,0 мг	344 мг
Магній	-	-	60 мг	16 мг	-	-
Цинк	-	-	3,5 мг	0,07 мг	-	-
Мідь	-	-	1 мг	0,32 мг	-	-
Молібден	-	-	0,14мг	0,02 мг	-	-
Марганець	-	-	3,2 мг	0,83 мг	-	-
Хром	-	-	14,3 мг	2,2 мкг	-	-
Вітаміни						
B_1	0,34 мг	0,07 мг	0,55 мг	0,06 мг	-	0,01 мг
B_2	0,05 мг	0,03 мг	0,12 мг	0,05 мг	-	0,02 мг
PP	4,7 мг	1,6 мг	4,3 мг	0,9 мг	-	0,2 мг
Клітковина	-	-	11,5г	1,7г	-	-

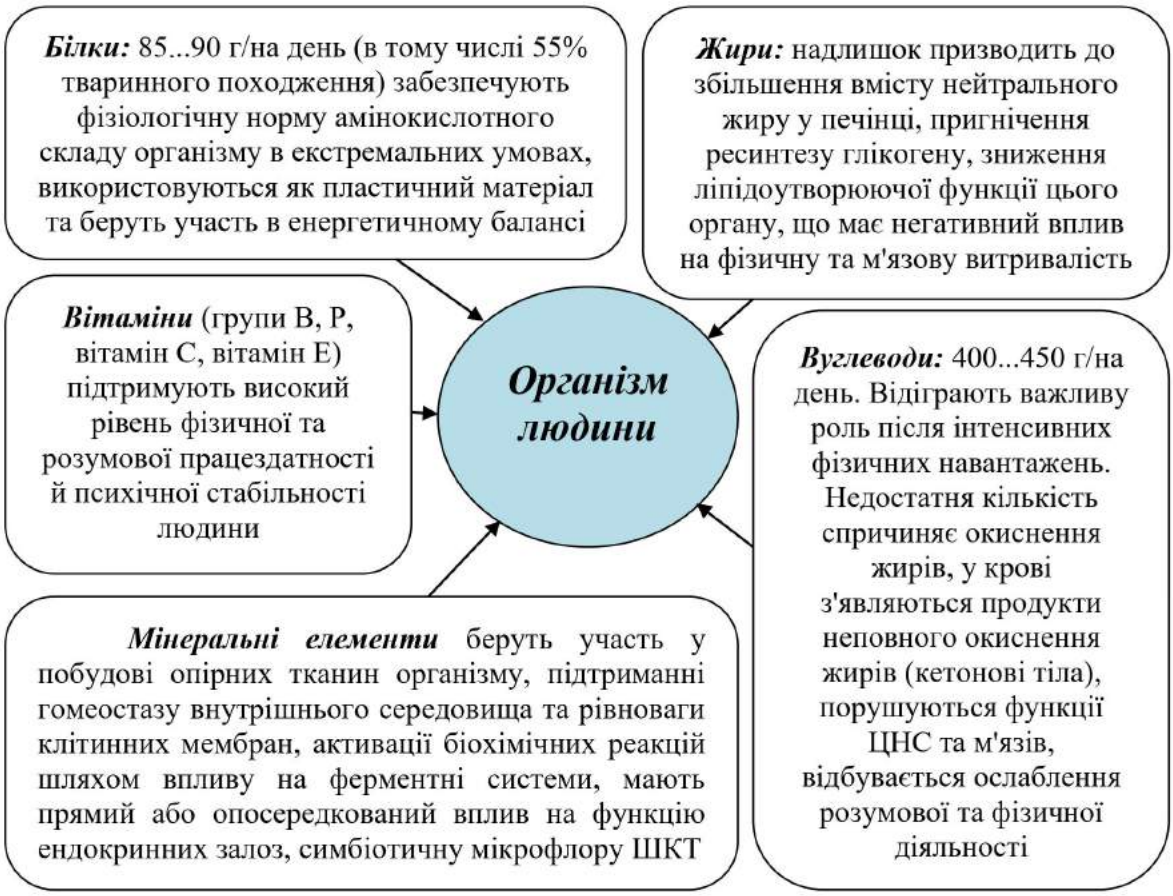
Теорія раціонального харчування → співвідношення між різними групами харчових продуктів і нормативи харчування, не тільки відображають потреби організму в енергії та харчових речовинах, а й враховують вплив зовнішнього середовища та рівень здоров'я людини. Фізіологічно повноцінне харчування здорових людей. Під час його організації керуються фізіологічними нормами споживання харчових речовин і енергії для різних груп населення, які рекомендуються наукою і є результатом досліджень в галузі фізіології, біохімії і гігієни харчування

Основні положення теорії раціонального харчування

- в харчуванні повинні переважати продукти рослинного походження, а споживання тваринних продуктів має бути контрольованим
- правильний раціон повинен містити помірну кількість жирів (не більше як 25–30% енергетичної цінності), солі (не більш як 5 г на добу) та цукру (не більш як 8–10% енергетичної цінності раціону)
- раціон повинен містити достатню кількість різноманітних свіжих фруктів та овочів для забезпечення лужної реакції внутрішнього середовища організму

Біологічна дія їжі та різновиди харчування

Групи населення	Різновид	Призначення харчування	Біологічна дія
Здорові	Раціональне	Профілактика аліментарних захворювань	Специфічна
Групи ризику	Превентивне (функціональне)	Профілактика захворювань неспецифічної природи	Неспецифічна
Групи із шкідливими умовами праці	Лікувально-профілактичне	Профілактика професійних захворювань	Захисна
Хворі	Дієтичне (лікувальне)	Відновлення порушеного хворобою гомеостазу і діяльності систем організму	Фармакологічна



Превентивне або функціональне харчування – це раціональне харчування, скореговане з урахуванням чинників ризику неінфекційних захворювань, що враховує наявність у кожної людини властивої йому біохімічної і фізіологічної індивідуальності внаслідок несприятливих впливів навколишнього середовища. *Мета* – підвищення опірності організму до певного шкідливого чинника навколишнього середовища, обмеження нагромадження токсинів в організмі, прискорення їх виведення.

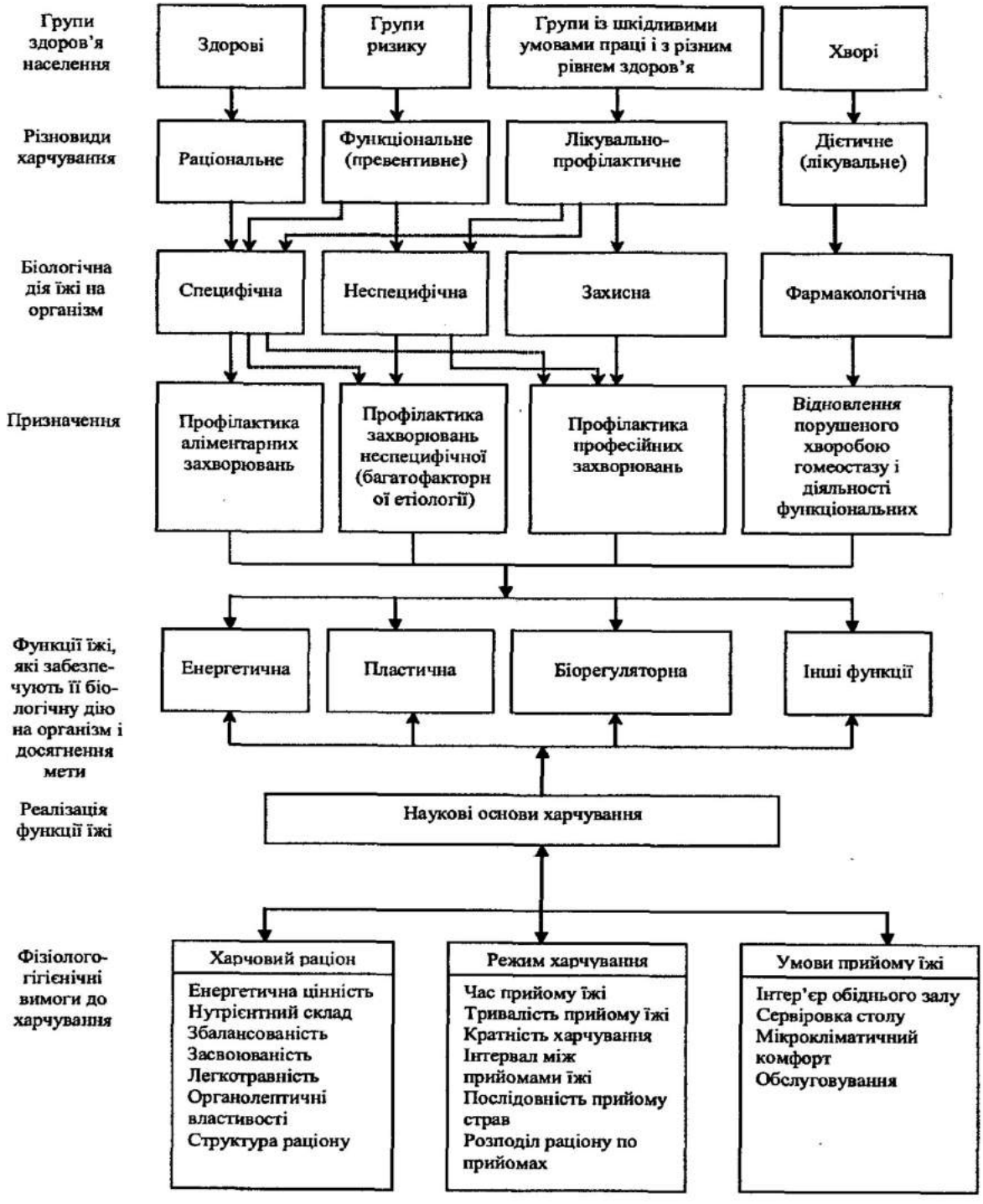
Лікувально-профілактичне харчування близьке до раціонального, але відрізняється від нього тим, що передбачає підсилення тих функцій їжі, які протистоять несприятливим впливам виробничих чинників.

Дієтичне (лікувальне) харчування є невід'ємною частиною комплексної терапії різних захворювань у лікувально-профілактичних закладах. У дієтичному харчуванні широко використовують фармакологічну дію харчових речовин шляхом їх збільшення чи зменшення з урахуванням реадаптивних механізмів, що виникають у процесі дієтичної терапії.

Інші концепції харчування

Вегетаріанське харчування	*суворе вегетаріанство* (споживання тільки рослинних продуктів), *лактовегетаріанство* (споживання рослинних і молочних продуктів), *лактоововегетаріанство* (споживання рослинних, молочних продуктів і яєць)
Редуковане харчування	ґрунтується на постійному різкому обмеженні споживання їжі – у середньому в 2–3 рази менше від норми, вважаючи, що організм людини здатний акумулювати енергію сонячних променів, а також особливу «живу» енергію
Роздільне харчування	передбачає роздільне споживання різних за хімічним складом продуктів, сумісність продуктів визначається вмістом в них білку, вуглеводів та жирів, а також кількістю кислоти в продуктах
Харчування макробіотиків	раціони мають 7 ступенів: чим вище ступінь, тим вужчий асортимент продуктів. Із харчування поступово виключають тваринні продукти і фрукти. Найвищий ступінь складається виключно із злакових культур (зернових і бобових)
Сироїдіння і сухоїдіння	сироїди харчуються молодими і пророщеними злаками, розмоченими крупами, сирими овочами (крім цибулі, часнику, гіркого перцю), фруктами і ягодами, горіхами, м'ясом і рибою; сухоїди вважають, що їжа у сухому вигляді більш поживна, а рідина може утворюватися у організмі під час окислення білків, жирів і вуглеводів
Індекси харчової цінності (очкова дієта)	цінність харчових продуктів визначається тільки за однією ознакою – вмісту в них енергії (без урахування хімічного складу продуктів). Дорослій людині необхідно у середньому енергії 70 очок, що відповідає 8786,4 кДж, або 2100 ккал
Абсолютизація оптимальності харчування	спрямована на створення ідеального раціону для всіх людей без врахування їхньої біохімічної індивідуальності. До цієї концепції близька теорія деіндивідуалізації людини
Група крові	індивідуальні дієти і програми образу життя, адаптовані до особливостей організму людини в залежності від групи крові

Парадигма гігієнічних основ харчування і аліментарної профілактики захворювань



Показники контамінації харчових продуктів
(показники безпечності харчових продуктів)

Санітарна доброякісність – відсутність у продукті ознак мікробної та фізико-хімічної денатурації, залишків екзогенних хімічних і отруйних речовин органічної та неорганічної природи, радіонуклідів у кількостях, що не перевищують гранично допустимі кількості чи гранично допустимі рівні	*Епідемічна безпека* – відсутність або обмеження рівнів забруднення харчових продуктів патогенними та потенційно патогенними мікроорганізмами, відсутність гельмінтів та їх личинок, бактеріальних та грибкових токсинів

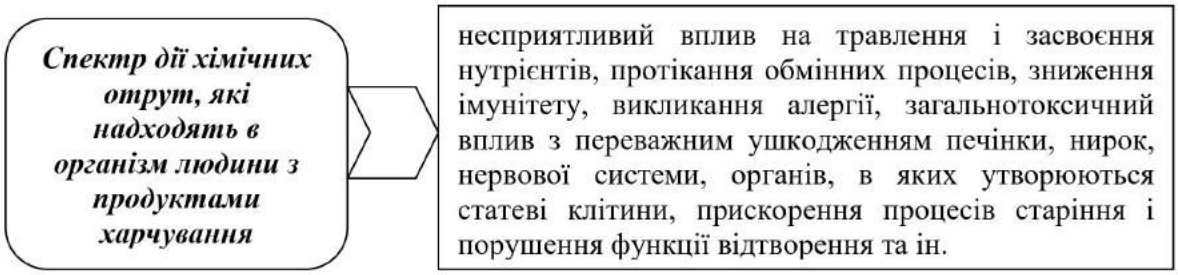
Харчові продукти і раціони вважаються безпечними, якщо вони не містять шкідливих речовин або їх вміст не перевищує законодавче визначенні норми.

Всі ***шкідливі речовини їжі*** можна умовно поділити на три основні групи:

- природні компоненти харчових продуктів та речовини;
- речовини, що потрапляють в харчові продукти з навколишнього середовища – контамінанти (забруднювачі біологічної чи хімічної природи);
- харчові добавки – речовини, що спеціально вносять в харчові продукти для досягнення технологічних ефектів.

Ксенобіотики – сторонні токсичні речовини, які здійснюють безпосередній шкідливий вплив на фізіологічні механізми гомеостазу на різних рівнях регуляції – від нижчих (молекулярних та клітинних) до вищих (гіпоталамічних та кортикальних).

В екологічних умовах України особливо увагу має *забруднення продуктів радіонуклідами*, зокрема цезієм, стронцієм, плутонієм (переробка і кулінарна обробка призводить до значного зниження вмісту радіонуклідів в продуктах харчування). Екзогенними факторами шкідливого впливу на організм є *забруднене повітря, нечиста вода, агрозоотехнічні порушення:* металургійне виробництво, машинобудування, хімічні підприємства, шахтні викиди, хімічні речовини, що використовуються в сільському господарстві, автотранспорт.



Парафармакологічна активність компонентів їжі

Ксенобіотик	Харчові компоненти
Свинець	Кальцій, магній, цинк, вітамін С, Д, групи В, харчові волокна
Ртуть	Білок, цистеїн, метіонін, селен, харчові волокна
Кадмій	Кальцій, селен, цинк, вітаміни С, Е, харчові волокна
Фтор	Кальцій, вітамін С
Алюміній	Калій, цинк, вітамін С, харчові волокна
Цезій-137	Калій, вітамін Е, А, С, B_3, харчові волокна
Стронцій-90	Кальцій, вітамін Е, А, С, й, B_{15}, харчові волокна

Вуглеводи, зокрема харчові волокна – забезпечують два суттєво важливих механізми детоксикації:

– видалення продуктів метаболізму на кінцевих етапах перетворень (з жовчного міхура і кишок);

– синтез у печінці з глікогену та глюкози глюкуронової кислоти, яка утворює глюкуронідні кон'югати широкого спектру ксенобіотиків та їх метаболітів. Вони виконують функції натуральних ентеросорбентів.

Білки регулюють процеси біотрансформації ксенобіотиків.

Більшість вітамінів виконує коферментні функції безпосередньо у ферментних системах біотрансформації ксенобіотиків, а вітаміни А, Е, та С беруть участь у функціонуванні антиоксидантної системи.

Збільшення у раціоні поліненасичених жирних кислот від 15 до 35% значно підвищує активність процесів біотрансформації ксенобіотиків.

Мінеральні речовини підтримують сприяють активному видаленню ксенобіотиків та продуктів їх метаболізму з організму.

РОЗДІЛ 2
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ТА ВИРОБНИЦТВА ОЗДОРОВЧИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

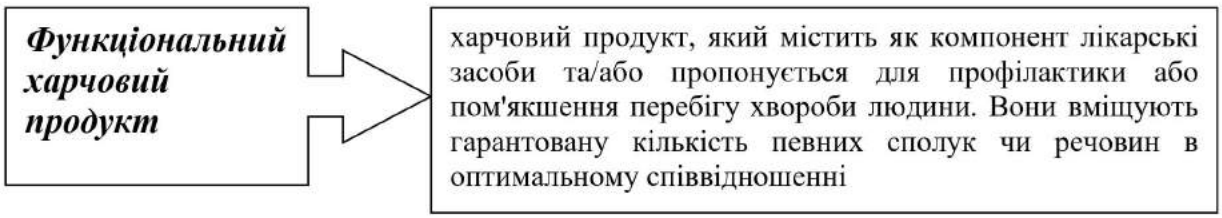
2.1. Характеристика існуючих та потенційних сировинних компонентів

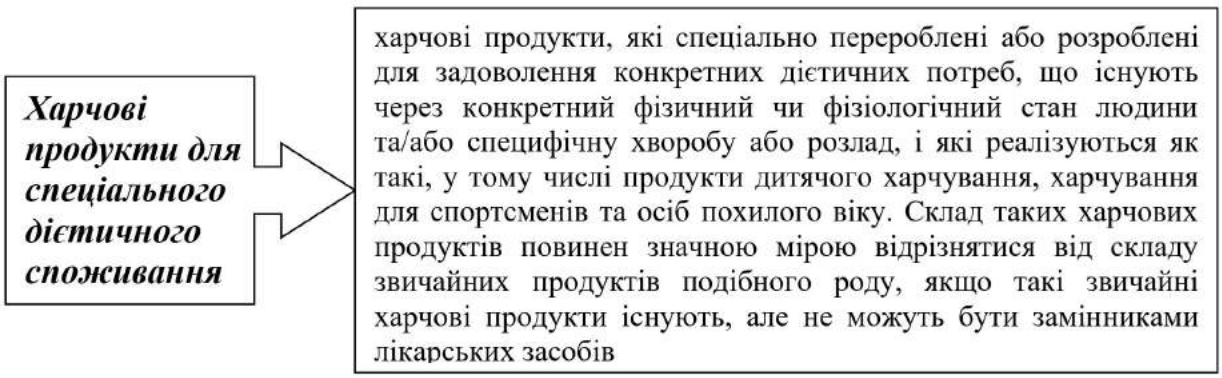
Питання курсу

1. Функції їжі та чинники, що їх забезпечують. Фізіологічні аспекти хімії харчових речовин. Вплив їжі на здоров'я людини.

2. Ефективність впливу на організм людини речовин харчової сировини, біологічно-активних харчових речовин, добавок та інших сировинних компонентів. Нутрицевтики, парафармацевтики, еубіотики. Функціональні інгредієнти. Природні фізіологічно функціональні продукти.

3. Додаткові джерела білка та амінокислот, ПНЖК та фосфоліпідів, вітамінів та мінеральних речовин.





Компоненти харчових продуктів за кількістю їхнього вмісту поділяють на:

- макронутрієнти – домінуючі компоненти, що складають від 90–98% загальної кількості харчових речовин;
- мікронутрієнти, представлені в мікрокількостях.

Функціональні властивості харчових продуктів визначаються біологічними та фармакологічними властивостями функціональних інгредієнтів, що входять до їх складу.

Вимоги до функціональних інгредієнтів

- мати природне походження
- вживатися перорально, як звичайна їжа
- не знижувати поживних цінностей харчових продуктів
- бути безпечними з точки зору збалансованого харчування
- бути корисними для здоров'я, користь яких науково підтверджена, а добові дози ухвалені фахівцями
- мати точно визначені фізико-хімічні показники, методи дослідження яких відомі та доступні

Вплив функціональних інгредієнтів у складі харчового продукту на організм людини

- позитивний вплив на метаболізм різних субстратів (збереження енергетичного балансу, підтримання маси тіла, рівень глюкози, інсуліну та тріацилгліцеринів у крові тощо)
- захист проти сполук, які мають оксидантну активність
- позитивний вплив на серцево-судинну систему
- позитивний вплив на фізіологію шлунково-кишкового тракту
- позитивний вплив на стан кишкової мікрофлори
- фізіологічний вплив на стан імунної системи

Натуральні біоактивні складові, які використовуються для збагачення продуктів харчування

Біоактивні складові	Перелік	Корисний вплив на здоров'я
Харчові волокна	Пектин, β-глюкани, гуар, альгінати, каррагінани, ксантан, лігніни, клітковина	Проти запорів та новоутворень товстої кишки, зниження рівня холестерину в крові
Олігосахариди (пребіотики)	Рафіноза, стахіоза, інулін, лактулоза, олігофруктоза, олігогалактоза	Стимулювання розвитку пробіотичної кишкової флори, профілактика запорів, зменшення рівня холестерину
Поліоли	Сорбіт, ксиліт, мальтітол, лактітон, ізомальт	Зменшення рівня глюкози в крові, гальмування карієсу
Амінокислоти, пептиди, білок	Глютамінова кислота, креатин, карнітин, таурин, тирозин, глютатіон, білкові гідролізати, білкові концентрати та ізоляти	Гарантія правильної будови тканин, регулювання метаболічних процесів, покращення засвоєння мінеральних речовин
Поліненасичені жирні кислоти	З групи омега-3: ліноленова, екозапантонова, декозапексоєнова кислоти	Гальмування запалень та алергії, сприяння правильному розвиткові нервової системи, протидія хворобам кровообігу
Вітаміни	Групи В, Д, антиоксидаційні (А, В, С, Е)	Регулювання метаболічних процесів, нейтралізація вільних радикалів, посилення імунітету
Мінеральні речовини	Кальцій, магній, залізо, цинк, селен, йод, марганець	Гарантія правильної мінералізації кісткової тканини, регулювання метаболітичних процесів, посилення імунітету
Холін і лецитин	Соєві, яєчні, ріпакові продукти	Регулювання функцій центральної нервової системи, регулювання обміну ліпідів
Молочнокислі бактерії (пробіотики)	L.acidophilus, L.plantarum, L.rhamnosus, Bifidolacterium lifldum	Профілактика запорів, новоутворень товстої кишки, зменшення рівня холестерину, посилення імунітету
Фітохімічні сполуки	Поліфеноли, флавоноїди, каротиноїди, кофеїн, глюкозиди, фітостероли	Різний, залежно від субстанції. Наприклад, профілактика хвороб кровообігу, пухлин, регулювання метаболітичних процесів, покращання настрою

Вітаміни – це низькомолекулярні органічні сполуки з високою біологічною дією, які необхідні для нормальної життєдіяльності організму в дуже малій кількості. До *вітаміноподібних речовин* відносять сполуки, які синтезуються в організмі в незначній кількості та виконують регуляторні, пластичні або енергетичні функції.

Класифікація вітамінів

Жиророзчинні вітаміни	Водорозчинні вітаміни	Вітаміноподібні речовини
Вітамін А (ретинол)	Вітамін B_1 (тіамін)	Вітамін B_{15} (пангамова кислота)
Вітамін Д (кальциферол)	Вітамін B_2 (рибофлавін)	Вітамін B_{13} (оротова кислота)
Вітамін Е (токоферол)	Вітамін РР (нікотинова кислота)	Вітамін B_4 (холін)
Вітамін К (філлохінони)	Вітамін B_6 (піридоксин)	Вітамін B_8 (інозит)
	Вітамін B_{12} (цианокобаламін)	Вітамін B_{11} (карнітин)
	Вітамін B_9 (фолієва кислота)	Вітамін F (поліненасичені жирні кислоти)
	Вітамін B_5 (пантотенова кислота)	Вітамін U (S-метилметіонін)
	Вітамін Н (біотваней)	Вітамін B_{10} (парааміно-бензоїнова кислота)
	Вітамін N (ліпоєва кислота)	
	Вітамін С (аскорбінова кислота)	
	Вітамін Р (біофлавоноїд поліфенолу)	

Вітамін С (аскорбінова кислота) – бере участь в багатьох видах окислювально-відновних процесів, сприяє кращому засвоєнню заліза, нормальному кровотворенню. *Недостатня кількість* вітаміну призводить до порушення роботи нервової системи. Вітамін легко руйнується киснем повітря у присутності слідів заліза і міді, стійкіший в кислому середовищі, ніж у лужному. *Джерела:* шипшина, чорна смородина, полуниця, грецькі горіхи, квашена капуста, печінка.

Вітамін B_1 (тіамін) бере участь в регулюванні вуглеводного обміну. *Недостатня кількість* вітаміну викликає порушення роботи нервової, серцево-судинної, травної систем, поліневрит. Тіамін стійкий до дії кисню, кислот, редукуючих речовин, чутливий до дії світла, температури, легко руйнується в лужному середовищі. *Джерела*: висівки пшениці та рису, пекарські та пивні дріжджі, бобові та зернові культури.

Вітамін B_2 (рибофлавін) бере участь в обміні білків, жирів, нормалізує функцію нервової і травних систем. При його *недостатній кількості* виникають захворювання шкіри, запалення слизистої оболонки рота, розвиваються захворювання кровоносної системи і шлунково-кишкового тракту. Вітамін стійкий до підвищених температур, окислення, не руйнується в кислому середовищі, але нестійкий до дії світла в лужному середовищі. *Джерела*: дріжджі, яєчний жовток, молочні продукти, хлібобулочні вироби.

Вітамін B_6 (піридоксин) входить до складу багатьох ферментів і бере участь в синтезі амінокислот і ненасичених жирних кислот, необхідний для нормальної діяльності нервової системи, органів кровотворення, печінки. *Недостатня кількість* вітаміну викликає дерматит і нервово-психічні розлади. Вітамін стійкий до підвищених температур, лугів, кислот, руйнується на світлі. *Джерела*: пшеничні зародки і висівки, дріжджі, пшениця, м'ясопродукти, риба, соя, квасоля.

Ніацин (вітамін B_5, РР, нікотинова кислота, нікотинамід) бере участь в окислювально-відновних реакціях вуглеводно-енергетичного обміну, регулює вміст холестерину, водно-мінеральний обмін. *Недостатня кількість* вітаміну викликає порушення діяльність нервової і серцево-судинної систем. Кулінарна обробка не приводить до значного руйнування вітаміну, але до 30% його може переходити у воду при варінні. Вітамін B_5 чутливий до дії кислот. *Джерела*: печінка і нирки, молочні продукти, дріжджі, гречка, рис, овес і яйце.

Фолієва кислота (вітамін B_9) приймає участь у синтезі азотних сполук, які входять до складу нуклеїнових кислот. *Недостатня кількість* вітаміну впливає на поділ клітин, ріст і розвиток всіх органів і тканин, нормальний розвиток зародку і плоду, здійснення процесів кровотворення. *Джерела*: боби, салат, шпинат, капуста, картопля, соя, буряк, морква та томати; печінка, нирки, м'ясо, сир, ікра, дріжджі.

Вітамін А (ретинол) бере участь в біохімічних процесах, пов'язаних з діяльністю мембран кліток функціонування органів зору. При *недостатній кількості* вітаміну сповільнюється зростання організму, порушується зір, відбувається ороговіння слизистих оболонок, з'являються тріщини шкіри. При кулінарній обробці руйнується до 30 % вітаміну. *Джерела*: риб'ячий жир, печінка кита і тріски, морква, абрикоси, червоний перець, помідори.

Вітамін Е (токофероли) бере участь в окислювально-відновних процесах організму, запобігає окисленню ненасичених жирних кислот в ліпідах мембран, впливає на біосинтез ферментів, виконує антиоксидантну функцію, тому застосовується при профілактиці онкологічних захворювань, при радіаційній та хімічній дії на організм. При *недостатній кількості* вітаміну порушуються функції розмноження, судинної і нервової систем. Вітамін відносно стійкий при

нагріванні, руйнується під впливом ультрафіолетових променів. *Джерела*: рослинні масла, салат, петрушка, зелений горох.

Вітамін D (кальциферол) регулює вміст кальцію і фосфору в крові, бере участь в мінералізації кісток та зубів. *Недостатня кількість* вітаміну приводить до розвитку рахіту у дітей і розрідженню кісток (остеопороз) у дорослих. *Джерела*: продукти тваринного походження – риб'ячий жир, печінка морських і прісноводних риб, яловича печінка, яйця, вершкове масло, молоко.

Рекомендовані норми середньодобової потреби дорослої людини у вітамінах

Вітаміни	A	E	D	C	B_1	B_2	B_6	B_9	PP
Норма, мг	0,75-1,5	20-30	0,003-0,01	50-70	2-3	2,5-3,5	2-4	0,2-0,3	15-25

Мінеральні речовини забезпечують нормальний перебіг численних метаболічних та енергетичних процесів, стимулюють нормальне функціонування серцево-судинної, нервової, м'язової, кровотворної систем.

Залізо бере участь в процесах кровотворення та тканинного дихання, необхідне для перенесення молекулярного кисню, синтезу ферменту каталази. При дефіциті заліза в організмі знижується імунітет, утворюється недостатня кількість гемоглобіну, що приводить до розвитку залізодефіцитних анемій. *Джерела*: кров, печінка, яєчний жовток.

Кальцій служить основним структурним елементом кісток і зубів, необхідний для згортання крові, бере участь в регулюванні проникності мембран. Кальцій є важкозасвоюваним елементом. Оптимальне співвідношення кальцію і магнію в продуктах є 1:0,6, а кальцію і фосфору 1:1,5. Основним *джерелом* кальцію є молоко і молочні продукти.

Магній приймає участь в реакції фосфорилювання глюкози в процесі перетворення вуглеводів і отримання енергії, в обміні жирів і ліпоїдів — сприяє зниженню рівня холестерину в крові при гіперхолестеринемії, володіє судинорозширювальними властивостями, здатний підсилювати перистальтику кишечника і стимулює жовчовиділення, сприяє захисту організму від стресів. *Джерелами* магнію є продукти рослинного походження, що забезпечують 2/3 його надходження з їжею.

Фосфор входить до складу макроенергетичних сполук, які беруть участь в енергетичному обміні організму (АТФ, креатинфосфат). Важливим є співвідношення між кальцієм і фосфором, воно повинно становити 1:1,5. При порушенні цього співвідношення виникають розлади в діяльності організму. Підвищена потреба в даному елементі спостерігається при значних фізичних та

розумових навантаженнях. *Джерела*: злаки, бобові, овочі, фрукти, горіхи, яловичина, яєчний жовток, риба, морепродукти, бринза, сир, молоко.

Цинк забезпечує синтез найважливіших травних ферментів в підшлунковій залозі, бере участь в утворенні холомікронів, в формуванні поведінкових реакцій, а також бере участь разом з сіркою в процесах зростання і оновлення шкіри і волосся. *Джерела*: м'ясо, птиця, тверді сири, зернові, бобові культури, високий рівень цинку в горіхах і креветках.

Йод бере активну участь в підтримці нормальної функції щитовидної залози, бере участь в утворенні гормону тироксину. *Джерела*: морські водорості, морські риби і морепродукти.

Рекомендовані норми середньодобової потреби в макро- і мікроелементах

Макро- і мікроелементи		Діти 1–6 років	Підлітки 7–17 років	Дорослі	Вагітні жінки
Кальцій, мг		400–900	1000–1200	800	1100–1200
Фосфор, мг		300–1350	1500–1800	1200	1650–1800
Магній, мг		55–250	250–300	400	450
Залізо, мг	чол.	4–10	12–15	10	35–38
	жін.	4–10	12–18	18	
Цинк, мг		3–8	10–15	15	20–25
Йод, мкг		40–70	80–130	150	180–200

Глікозиди та ізопреноїди. Глікозиди є молекулами моносахарів, які з'єднані глікозильними зв'язками зі спиртами невуглеводної природи.

У фруктах та овочах містяться глікозиди

- *флавоноїди* володіють сильними антиокислювальними властивостями;
- *ізофлавони* виконують роль регуляторів гормональних порушень;
- *сапоніни* володіють протипухлинною, антиоксидантною, бактерицидною, імуностимулюючою активністю.

Ізопреноїди (терпени) – вуглеводороди, основою будови яких є молекула ізопрену. Кисневими похідними ізопреноїдів є каротиноїди.

Поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК) (ω-3 і ω-6 кислоти) є інгредієнтами жирів органічних речовин, які являють собою ефіри гліцерину і жирних кислот. Ліноленова, ліноленова і арахідонова кислоти не синтезуються в організмі людини, тому є незамінними в харчуванні. Ці кислоти входять до складу біомембран, беруть участь у пластичних процесах та синтезі тканинних гормонів простагландинів, сприяють перетворенню холестерину, нормалізують стан стінок кровоносних судин.

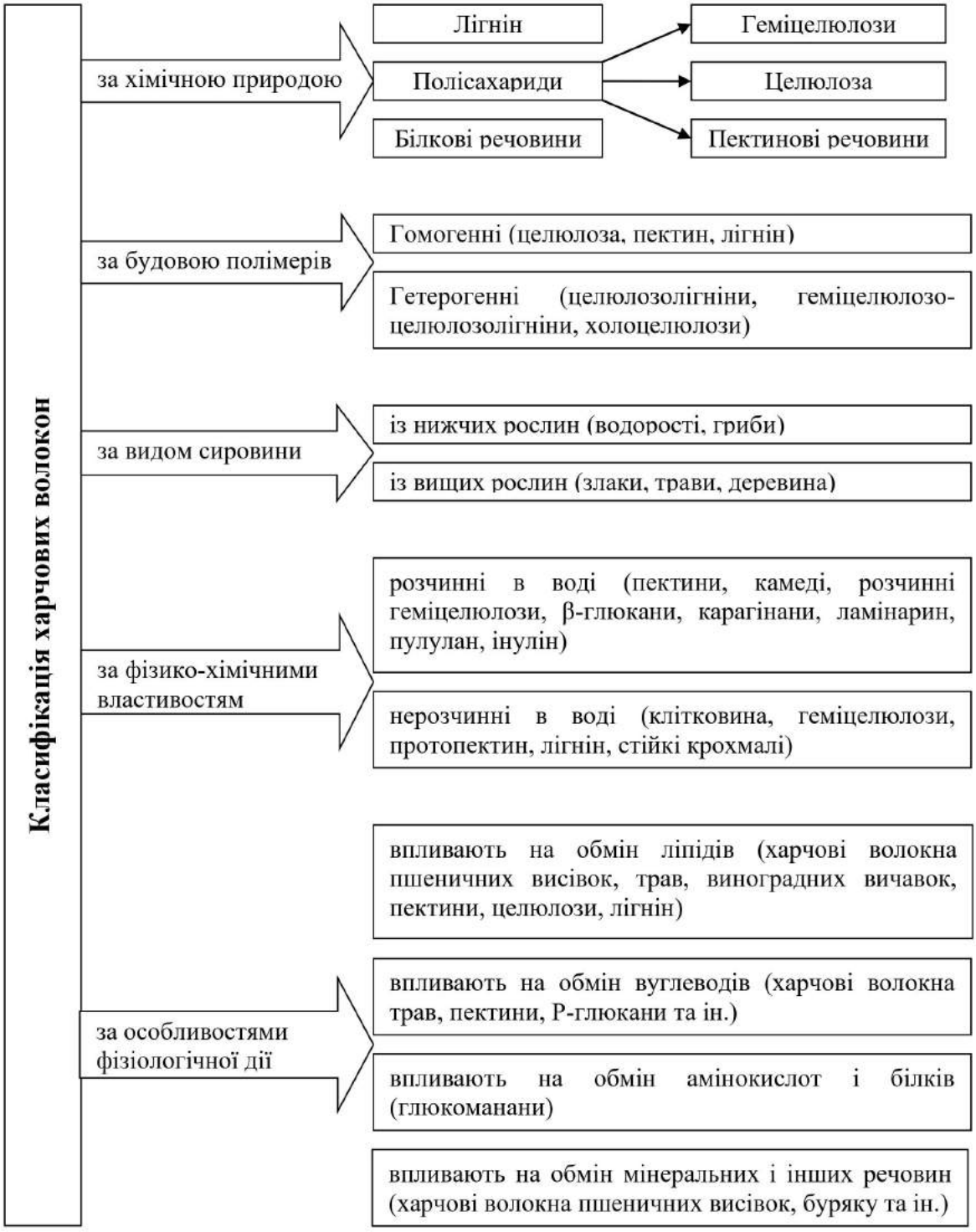
Загальновідомі джерела ПНЖК: *облепіхове масло, олії м'яти, льону, пшеничних зародків* і ін. Добова потреба дорослої людини в ПНЖК складає 2–6 г. Рекомендоване наступне співвідношення жирних кислот в раціоні: ПНЖК – 10%, НЖК – 30%, МНЖК – 60% (по відношенню до загальної кількості жирів в раціоні).

Харчові волокна (клітковина, дієтичні, рослинні, грубі, баластні речовини) – це комплекс біополімерів, який формує стінки рослинних клітин.

Фізіологічна добова потреба в харчових волокнах – 25–30 г, в лікувальних цілях – 40–60 г

Основні фізіологічні властивості харчових волокон

Фізіологічні властивості	Зниження ризику захворювань
Нормалізація мікрофлори кишечнику	Дисбактеріоз
Адсорбція та виведення радіонуклідів, жовчних кислот, холестерину, ксенобіотиків	Серцево-судинні захворювання, онкозахворювання, атеросклероз
Уповільнення гідролізу вуглеводів, нормалізація рівня глюкози в крові	Діабет
Нормалізація проходження хімусу по кишечнику	Онкологічні захворювання, запор, геморой, дивертикулез


Класифікація харчових волокон
за хімічною природою
Лігнін
Полісахариди
Білкові речовини
Геміцелюлози
Целюлоза
Пектинові речовини
за будовою полімерів
Гомогенні (целюлоза, пектин, лігнін)
Гетерогенні (целюлозолігніни, геміцелюлозо-целюлозолігніни, холоцелюлози)
за видом сировини
із нижчих рослин (водорості, гриби)
із вищих рослин (злаки, трави, деревина)
за фізико-хімічними властивостям
розчинні в воді (пектини, камеді, розчинні геміцелюлози, β-глюкани, карагінани, ламінарин, пулулан, інулін)
нерозчинні в воді (клітковина, геміцелюлози, протопектин, лігнін, стійкі крохмалі)
за особливостями фізіологічної дії
впливають на обмін ліпідів (харчові волокна пшеничних висівок, трав, виноградних вичавок, пектини, целюлози, лігнін)
впливають на обмін вуглеводів (харчові волокна трав, пектини, Р-глюкани та ін.)
впливають на обмін амінокислот і білків (глюкоманани)
впливають на обмін мінеральних і інших речовин (харчові волокна пшеничних висівок, буряку та ін.)

Целюлоза – лінійні полімери, що складаються з залишків (β-D-глюкози, сполучених β-1,4-глікозидними зв'язками.

Геміцелюлоза – розгалужені полісахариди, які містять в своєму складі залишки пентоз і гексоз (глюкози, галактози, ксилози, арабінози).

Лігнін – полімер ароматичних спиртів.

Пектини – складні комплекси колоїдних полісахаридів, що складаються із залишків α-D-галактуронової кислоти, частково або повністю етерифікованих метиловим спиртом або фосфорною кислотою.

Олігосахариди, що не засвоюються – сахари, що мають 3–10 мономери, або за деякими авторами – 3–19 мономери. Специфічна біологічна дія олігосахаридів, що не засвоюються, зумовлена тим, що вони є ***пребіотиками*** — речовинами, які не гідролізуються та не всмоктуються у кишечника людини, а потрапляють в незмінному вигляді до товстої кишки, де використовуються як біфідобактерії, які є надзвичайно корисними для людини, але погано приживаються в кишечнику.

Фізіологічні функції олігосахаридів, що не засвоюються

Фізіологічні функції	Олігосахариди
Стимуляція індігенної і пригноблювання гнилісної мікрофлори кишечника – профілактика діареї, а також онкогенних захворювань та захворювань печінки за рахунок зменшення токсичних метаболітів та шкідливих ферментів	Фруктоолігосахариди, стахіоза, рафіноза, інулінооліігосахариди, лактулоза, галактоолігосахариди, ксилоолігосахариди, глюкозил-сахароза, α -циклодекстрини, ізомальтоолігосахариди
Промотування біфідобактерій – профілактика та лікування запальних процесів внаслідок утворення значної кількості коротко-ланцюгових жирних кислот, вітамінів та інших корисних нутрієнтів біфідобактеріями	Фруктоолігосахариди, лактулоза, стахіоза, галактоолігосахариди, ксилоолігосахариди, рафіноза, ізомальтоолігосахариди
Зниження рівня холестерину в крові	Фруктоолігосахариди, галактоолігосахариди, α -циклодекстрини

Олігосахариди, що не засвоюються, використовують як

- ✓ носії запахів;
- ✓ замінники та імітатори жирів;
- ✓ підсолоджувачі.

Стійкі крохмалі є важливими компонентами функціональних продуктів. В залежності від ступеню засвоюваності в організмі людини крохмалі поділяють на такі, що *повністю засвоюються, частково стійкі та стійкі.* Ступінь засвоюваності крохмалів зумовлений кількістю «залишкових декстринів», що входять до їх складу.

Кількість стійкого крохмалю, який утворюються в продуктах зумовлена низкою факторів: довжиною ланцюгів амілози, співвідношенням амілоза-амілопектин, розміром крохмальних гранул, наявністю крохмально-білкових та крохмально-ліпідних комплексів, умовами термічної обробки, співвідношенням водної фази та амілози, тривалістю зберігання гелю крохмалю тощо.

Сировина та ферменти, які використовуються під час одержання олігосахаридів, що не засвоюються, шляхом ферментативної модифікації

Сировина	Полісахарид, що ферментується	Фермент, що використовується	Олігосахариди, що не засвоюються
картопля, зернові культури	крохмаль	циклодекстринглюкозил-трансфераза	пиклодекстрини
		трансгликозилаза	ізомальтоолігосахариди
		α-глюкозидаза	ізомальтоолігосахариди
		β-глюкозидаза	гентиолігосахариди
цукровий тростник, цукровий буряк	сахароза	β-фруктозилтрансфераза	фруктоолігосахариді
		α-глюкозилтрансфераза	ізомальтулоза
		сахарозо-β-глюкозилмутаза	палатиноза
топінамбур, цикорій, артишок	інулін	інулаза	фруктоолігосахариди
молочна сироватка	лактоза	β-галактозидаза	β-галактоолігосахариди
деревина, висівки, оболонки зернових	арабінан	ендоарабіназа	β-галактоолігосахариди
	арабінога-лактан	ендоарабіназа	арабіноолігосахариди
	арабіноксилан	ездоксиланаза	ксилоолігосахариди
	галактуронан	полігалактуроназа	галактуронолігосахариди
	рамногалактуронан	рамногалактуроназа	рамногалактуронові олігосахариди
	ксилоглюкан	ендоглюконаза	ксилоглюкоолігосахариди

Амінокислоти синтезуються в організмі людини лише частково, їх решта – незамінні амінокислоти, повинні надходити з продуктами харчування, виконуючи певні функції в організмі людини.

Симптомами при повній відсутності у раціоні незамінних амінокислот та їх добові потреби:

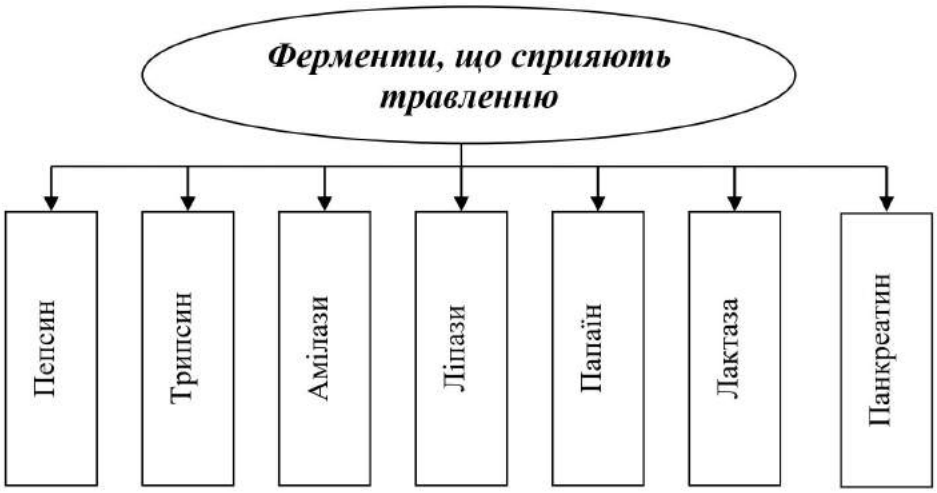
- валін (добова потреба 3–4 г) – зменшення інтенсивності асиміляційних процесів, порушення координації руху, гіпертензії;
- ізолейцин (добова потреба 3–4 г) – негативний азотистий баланс;
- лейцин (добова потреба 4–6 г) – затримка росту та зменшення маси тіла, дегенеративні зміні у нирках та щитовидній залозі;
- лізин (добова потреба 3–5 г) – зменшення кількості еритроцитів та вмісту в них гемоглобіну, затримка росту, негативний азотистий баланс, дистрофія м'язів та порушення кальцифікації кісток. В повноцінних білках співвідношення триптофану, лізину і метіоніну повинно бути 1:3:3;
- метіонін (добова потреба 2–4 г) – порушення обміну жирів та фосфоліпідів у печінці та синтезу холіну, що попереджує жирове переродження печінки;
- треонін (добова потреба 2–3 г) – затримка росту та зменшення маси тіла;
- триптофан (добова потреба 1 г) – затримка росту та порушення балансу азоту;
- фенілаланін (добова потреба 2–4 г) – порушення функцій щитовидної залози та надниркових залоз, синтезі тироксину та адреналіну.

Замінні амінокислоти також виконують важливі *фізіологічні функції*:

- аргінін активно регулює вміст в крові оксиду азоту, який грає ключову роль в забезпеченні комунікації між нервовими клітинами, в процесах згортання крові та розслабленні кровоносних судин, чим забезпечує регулювання кров'яного тиску; необхідний для забезпечення роботи печінки та імунної системи; зніжує рівень холестерину
- глутамін є джерелом емоційної рівноваги, використовується як антидепресант, дозволяє підтримувати в цілісності кишечник, допомагає знизувати вагу при ожирінні.

Пептиди, які проявляють фізіологічну активність, були виявлені в казеїнах молока. Вони проявляють імуномодулюючу активність, регулюють обмін білків і біосинтез глікогену, обмін ліпідів.

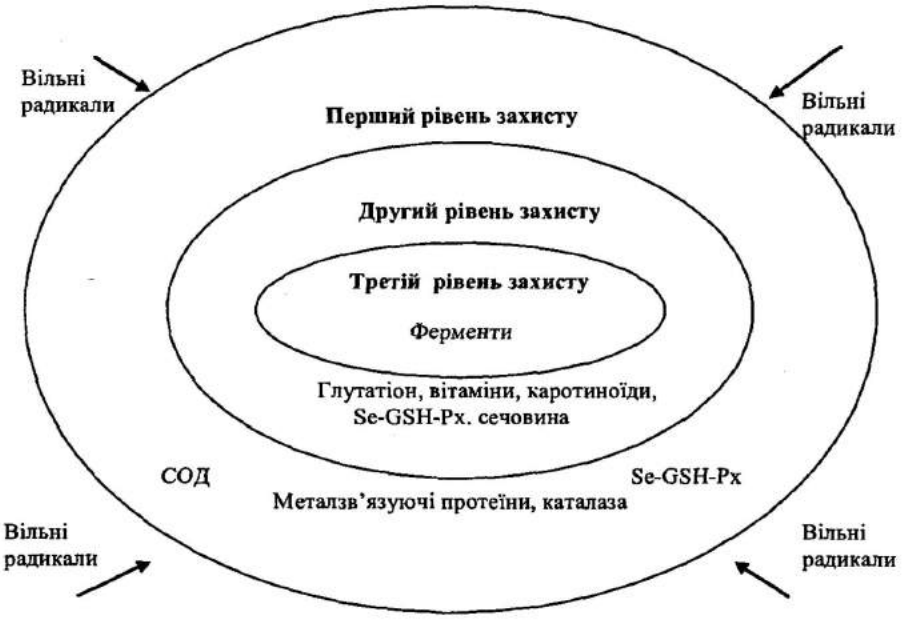
Ферменти є органічними сполуками білкової природи, які утворюються в живих організмах, і здатні прискорювати перебіг хімічних реакцій в організмі.



Антиоксиданти – це природні речовини, або ідентичні природним, які приймають участь в різних ланках обміну речовин та здатні перешкоджати окисленню активних хімічних речовин в клітинах організму людини.

Класифікація антиоксидантів

Основні рівні антиоксидантного захисту клітин



Найбільш поширені антиоксиданти:

✓аскорбінова кислота є важливим компонентом біологічної антиоксидантної системи, функціональна дія якого тісно пов'язана з глутатіоном і токоферолом;

✓флавоноїди є невід'ємними компонентами рослинних тканин і постійно надходять до організму людини в складі їжі, особливо з плодами і ягодами, а також з зерновими та бобовими культурами;

✓біогенні аміни – продукти декарбоксилювання амінокислот, що мають досить високу біологічну активність;

✓сірковмісні сполуки – у людини потреба в сірці задовольняється за рахунок цистеїна, цистина і метіоніна, з яких при їх перетворенні утворюються різноманітні сірковмісні сполуки;

✓ферменти-антиоксиданти не тільки виконують каталітичні функції, але й забезпечують пряме знешкодження інтермедіатів кисню і озону;

✓мікроелемент селен рахунок виражених антиоксидантних властивостей, використовується для профілактики онкологічних захворювань, підвищує імунну реактивність організму;

✓вітамін Е – об'єдана група токоферолів, які містяться переважно в продуктах рослинного походження. Найбільш важливим джерелом є рослинні олії (табл.).

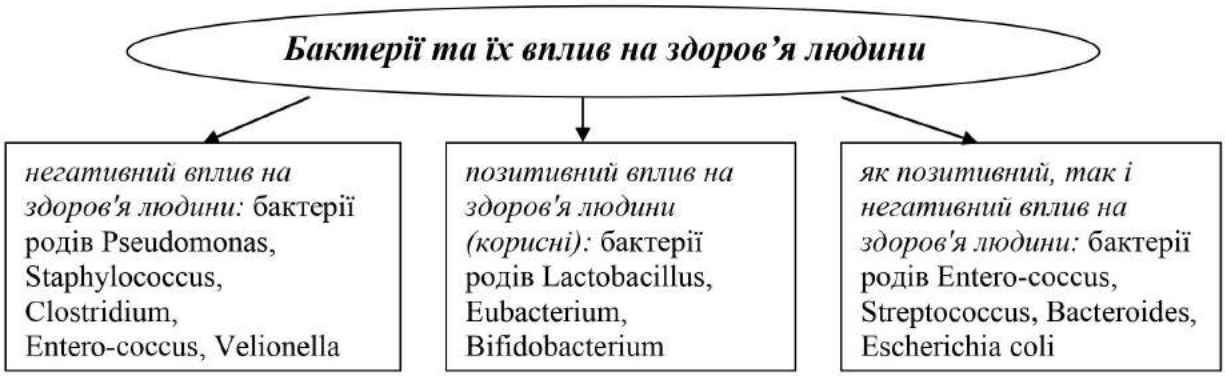
✓вітамін А та його попередники (каротиноїди) – жовто-оранжеві пігменти, які забезпечують забарвлення плодів. Антиоксидантна дія пояснюється участю їх в обміні тіолових сполук, нормалізацією функціонально-структурних мембран;

✓фосфоліпіди – це складні ефіри гліцерину і жирних кислот, які містять фосфорну кислоту і азотвмісну сполуку.

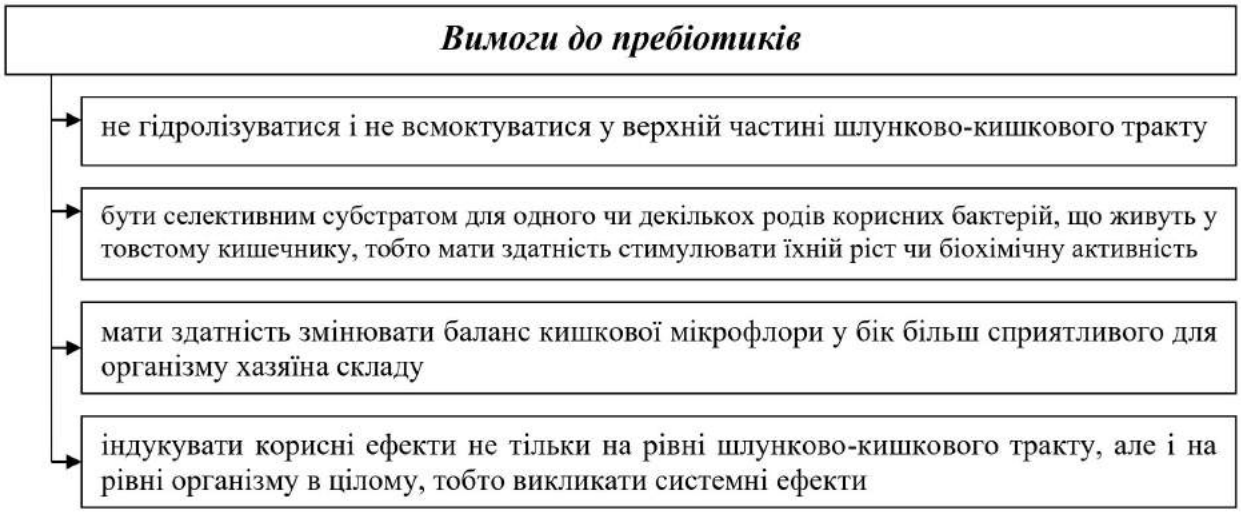
Вміст токоферолів в харчових оліях

Олія	Загальна кількість токоферолів (мг %)	Розподіл токоферолів (% від загальної кількості)			
		альфа	бета	гама	дельта
Оливкова	3–7	–	–	–	–
Соняшникова	50–75	100	–	–	–
Бавовняна	70–100	55–70	–	25–40	1–10
Соєва	75–170	10	–	60	30
Кукурудзяна	90–105	10	–	90	–
Арахісова	20–50	40–50	–	30–40	20
Олія пшеничних зародків	200–300	60–70	30	–	–

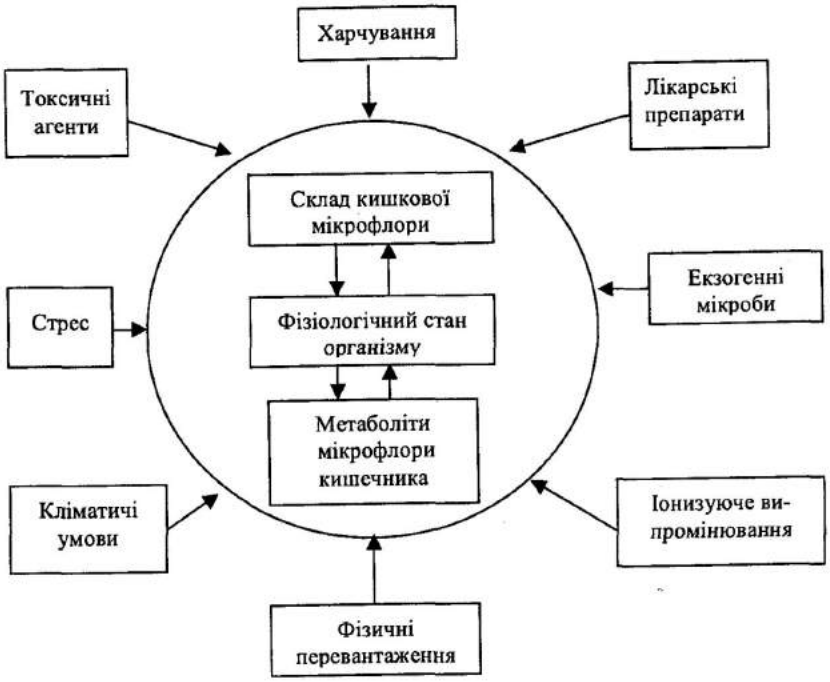
Пробіотики – це живі мікроорганізми, що поліпшують здоров'я людини шляхом створення сприятливого для нормальної фізіології балансу мікрофлори в товстому кишечнику.



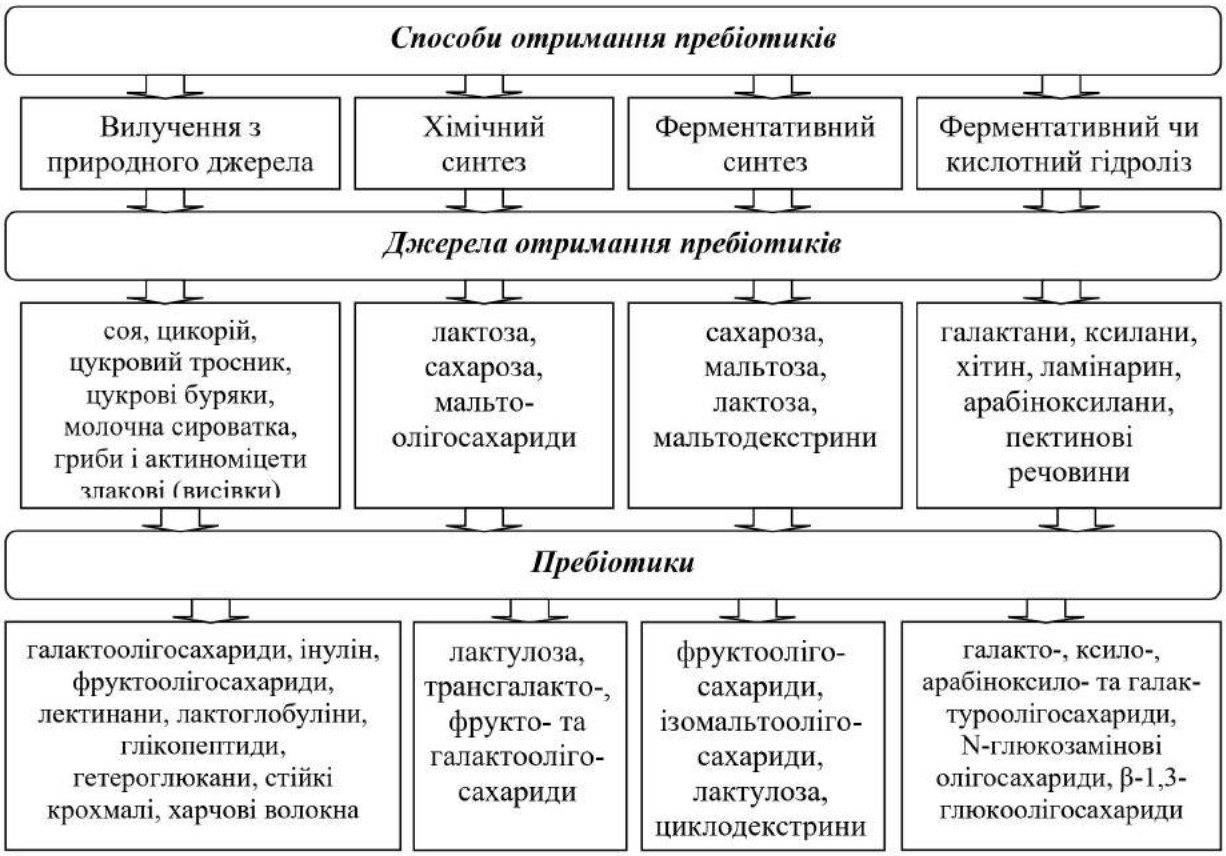
Пребіотики – компоненти їжі, що не засвоюються, але здатні сприятливо впливати на здоров'я людини шляхом селективної стимуляції росту або активності одного чи декількох родів корисних бактерій товстого кишечнику.



Ендогенні та екзогенні фактори, що впливають на кишкову мікрофлору людини

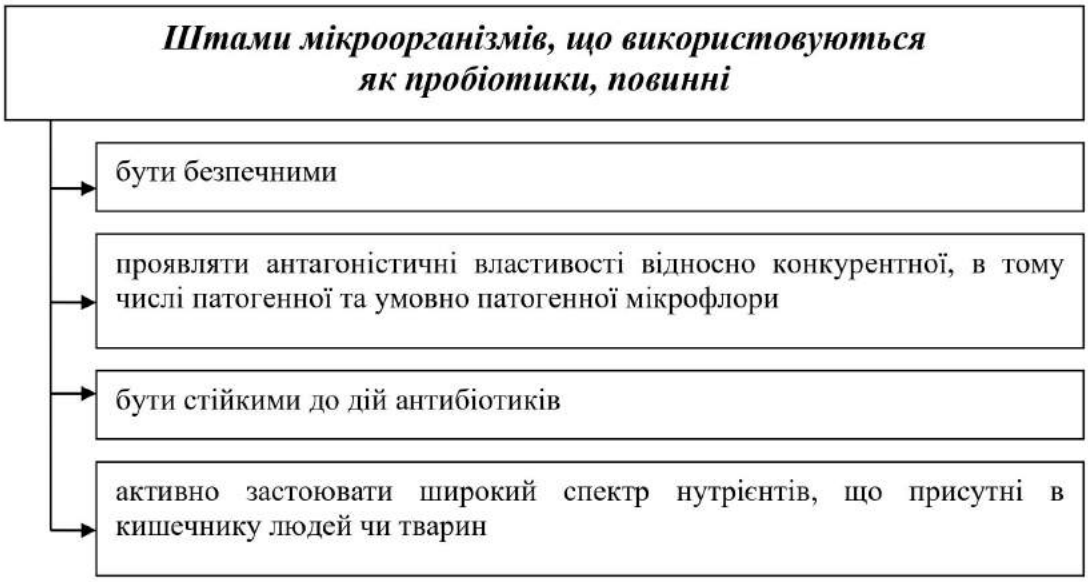


Лактулоза (пребіотична речовина) – дисахарид, який одержують з молочного цукру лактози, стимулює життєдіяльність лактобактерій, біфідобактерій та інших корисних представників кишкової мікрофлори.



Промотори – речовини, що здатні стимулювати ріст корисних мікроорганізмів в умовах бідної субстратами екосистеми товстого кишечнику (in vivo).

Синбіотики – лікувально-профілактичні препарати та харчові продукти, які містять комплекси пробіотиків та пребіотків.



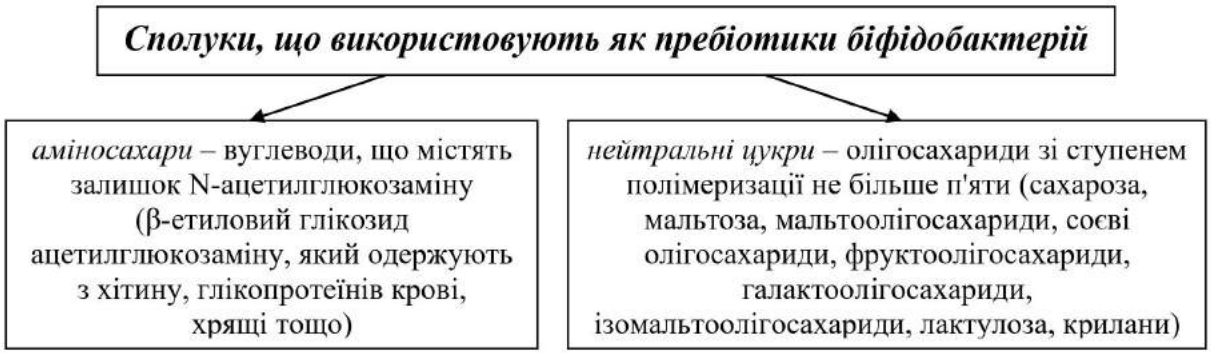
Лактобактерії є обов'язковим компонентом пробіотичних продуктів та препаратів, й провідною роллю яких є *адгезивність* (здатність прикріплюватись до клітин слизової оболонки) та *синтез* вітамінів групи В та К, незамінних амінокислот, біологічно активних речовин, покращують засвоюваності лактози, знижують вміст холестерину в крові, проявляють імуномоделюючу, антимутагенну та антиканцерогенну активність.

Біфідобактерії (Bifidobacterium) – основна група корисних сахаролітичних бактерій товстого кишечнику, які є грампозитивними паличками, облігатних анаеробів, що не утворюють спор і відрізняються характерною гільчастою морфологією.

Найважливіші кишкові біфідобактерії людини: Bifidobacterium bifidum, B. infantis, B. breve, B. adolescentis, B. longum, B. angulatum, B. catenulatum і B. pseudocatenulatum.

Функції біфідобактерій:

- продукують коротколанцюгові жирні кислоти;
- знижують концентрацію потенційно небезпечного аміаку і амінів у крові;
- сприяють зниженню рівня холестерину в крові;
- синтезують вітаміни;
- діють як імуномодулятори;
- знижують розвиток пухлин;
- відновлюють нормальну мікрофлору кишечнику.



Трансгалактозильовані олігосахариди – це олігосахариди, що складаються з залишків галактози і фруктози, які зв'язані β-(1→4) глікозидними зв'язками.

Фруктоолігосахариди – це олігомери фруктози, що з'єднані β-(3→2) гликозидними зв'язками.

Ізомальтоолігосахариди – це олігомери глюкози, що переважно зв'язані α-(1→6) зв'язками.

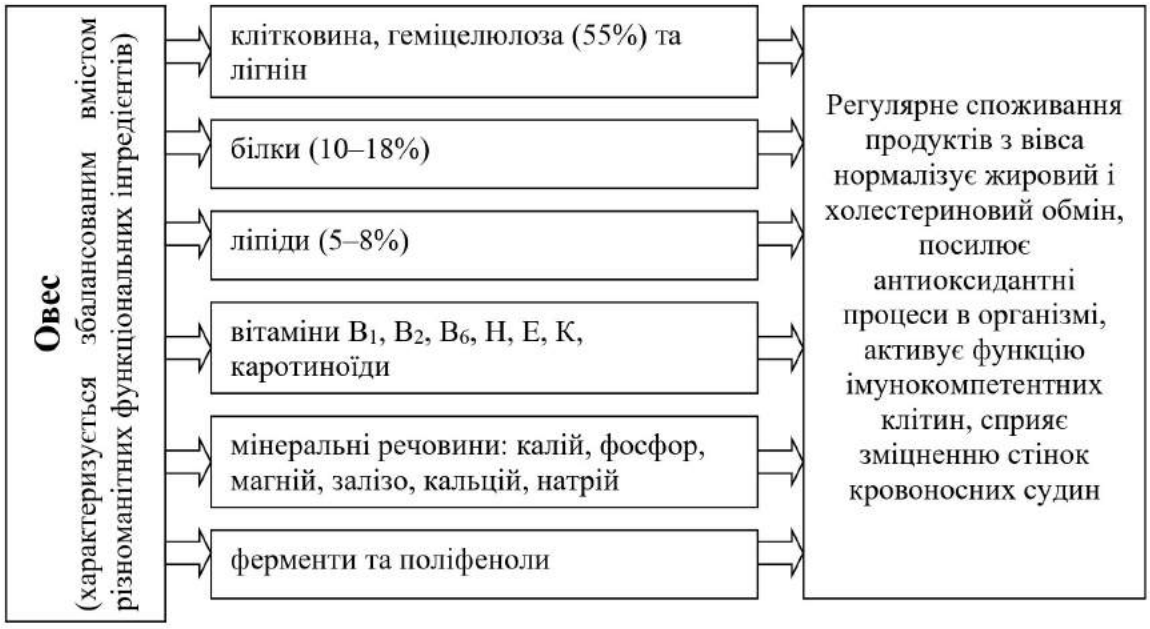
Біологічно активні добавки (БАД) – функціональні харчові інгредієнти, які внесені до продукту додатково у вигляді спеціальних препаратів, що являють собою концентрати природних незамінних речовин.

БАД розрізняють в залежності від джерела їх одержання (рис. 6) та поділяють на *нутріцевтики* та *парафармацевтики*.

Нутріцевтики – це БАД, що використовуються для функціонального харчування з метою ліквідації дефіциту ессенціальних речовин в організмі.

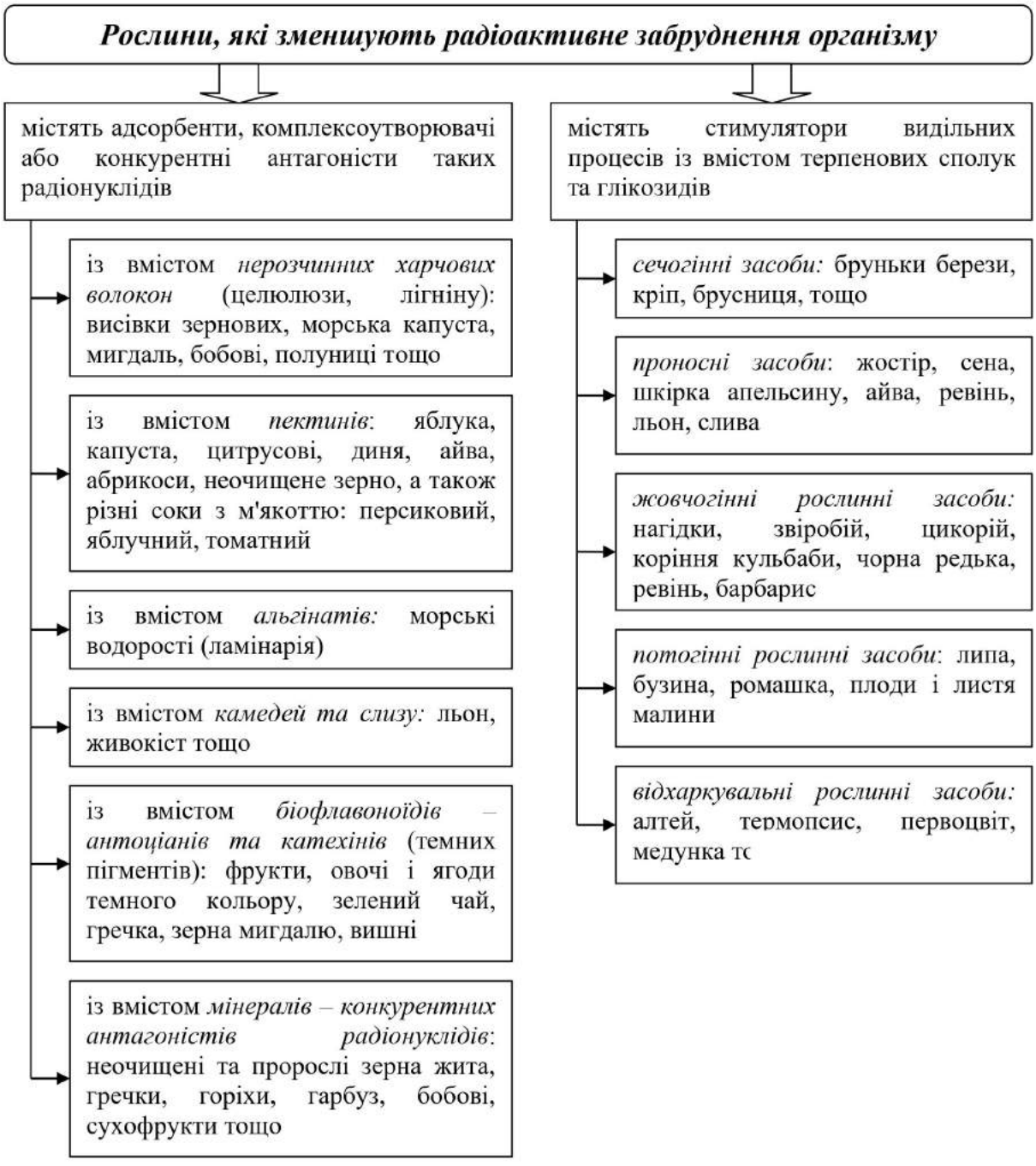
Парафармацевтики – це БАД, що використовуються для регуляції у фізіологічних межах функціональної активності органів та систем організму, які виконують адаптогенні функції (органічні кислоти, ферменти, кофеїн, біогенні аміни, пептиди, деякі олігосахариди та ін.).

Флавоноїди – сполуки, основою структури яких є два бензольних кільця, що сполучені пірановим циклом: *катехіни, антоціани, лейкоантоціани, флавонони, флавони, флавоноли, халкони, дигідрохалкони, ізофлавони, гінестеїн*.

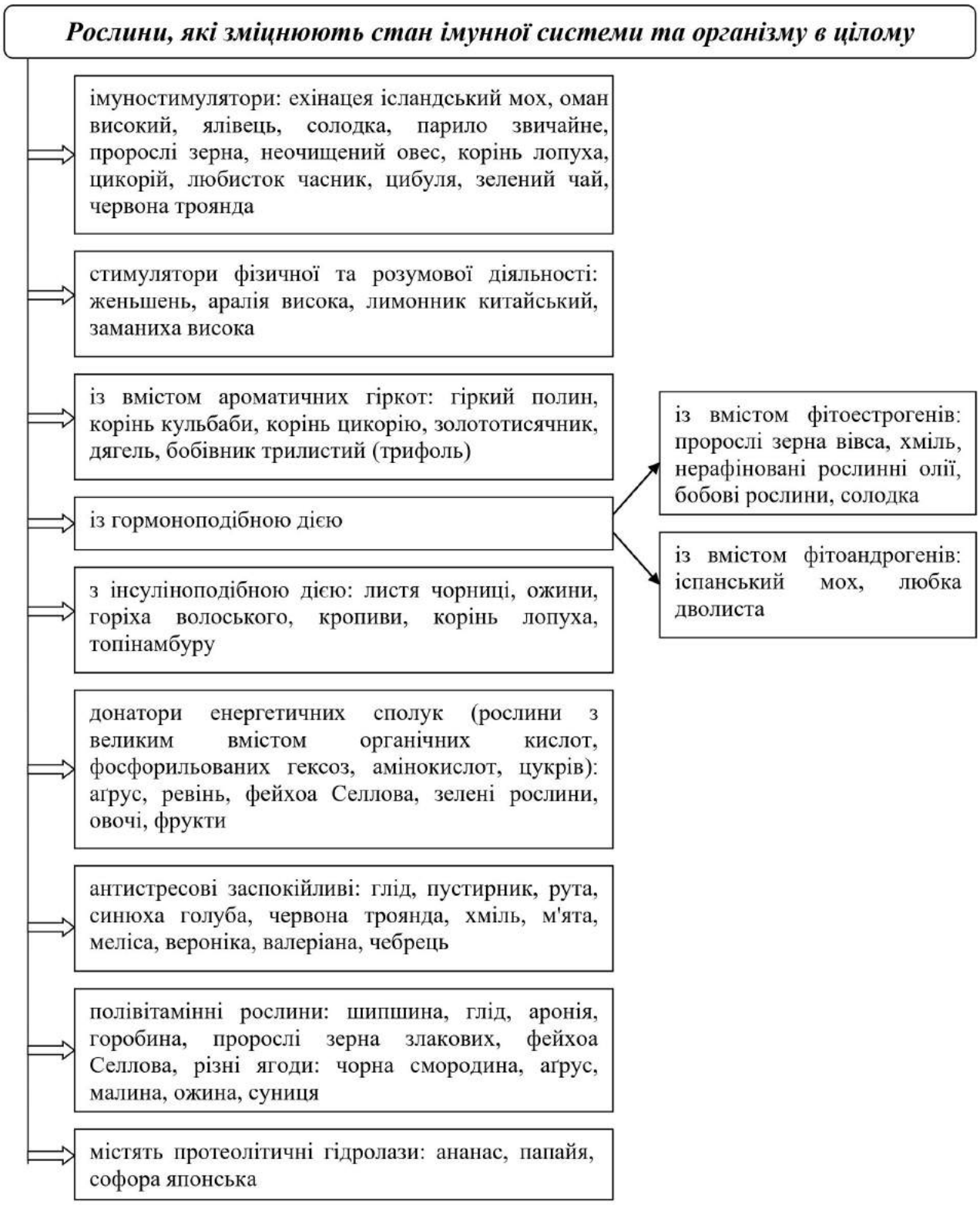


Рослини, які використовують в якості БАД, або для їх виготовлення:

- ✓ рослини, які зменшують радіоактивне забруднення організму;
- ✓ рослини з антиоксидантною дією;
- ✓ рослини, які зміцнюють стан імунної системи та організму в цілому.



Рослини з антиоксидантною дією
із великим вмістом вітамінів Е, А, С: нерафінована рослинна олія, зелений горошок, капуста, петрушка, цибуля, часник, зелень овочів, морква, гарбуз, томати, буряк, обліпиха, хурма, червоний перець, шипшина, горобина тощо
містять біофлавоноїди
темні пігменти-антоціани та катехіни
жовті пігменти-флавони, флавоноли та ефірні олії
насіння кропу, кмину, фенхеля, анісу, моркви, петрушки, коріандру; часник, мускатний горіх, волошки справжні, шипшина, ялівець, оман високий, ехінацея пурпурова, парило звичайне
містять селен: неочищені та пророслі зерна злакових, кріп, гарбуз, пастернак, часник, чорна смородина, чистотіл, суниця, підбіл, солодка, евкаліпт
містять антиоксидантні ферменти: рослини з великою кількістю енергетичних сполуки, вітаміни та мікроелементи
із вмістом інгібіторів протеаз: бобові (соя, квасоля), насіння і лушпиння соняшника, зерна абрикоса, мигдалю, вишні, сливи


Рослини, які зміцнюють стан імунної системи та організму в цілому
імуностимулятори: ехінацея ісландський мох, оман високий, ялівець, солодка, парило звичайне, проростілі зерна, неочищений овес, корінь лопуха, цикорій, любисток часник, цибуля, зелений чай, червона троянда
стимулятори фізичної та розумової діяльності: женьшень, аралія висока, лимонник китайський, заманиха висока
із вмістом ароматичних гіркот: гіркий полин, корінь кульбаби, корінь цикорію, золототисячник, дягель, бобівник трилистий (трифоль)
із гормоноподібною дією
із вмістом фітоестрогенів: проростілі зерна вівса, хміль, нерафіновані рослинні олії, бобові рослини, солодка
із вмістом фітоандрогенів: іспанський мох, любка дволиста
з інсуліноподібною дією: листя чорниці, ожини, горіха волоського, кропиви, корінь лопуха, топінамбуру
донатори енергетичних сполук (рослини з великим вмістом органічних кислот, фосфорильованих гексоз, амінокислот, цукрів): аґрус, ревінь, фейхоа Селлова, зелені рослини, овочі, фрукти
антистресові заспокійливі: глід, пустирник, рута, синюха голуба, червона троянда, хміль, м'ята, меліса, вероніка, валеріана, чебрець
полівітамінні рослини: шипшина, глід, аронія, горобина, проростілі зерна злакових, фейхоа Селлова, різні ягоди: чорна смородина, аґрус, малина, ожина, суниця
містять протеолітичні гідролази: ананас, папайя, софора японська

Лікувально-профілактичні властивості основних функціональних інгредієнтів сої

Функціональні інгредієнти сої	Захворювання, при яких корисне їх застосування
Білки, ненасичені жирні кислоти, ізофлавони, харчові волокна	Серцево-судинні захворювання
Білки, ізофлавони, харчові волокна, сапоніни, інгібітори протеаз, фітати, β-каротин, кальцій	Онкологічні захворювання
Ізофлавони, харчові волокна, лецитин, кальцій, фолієва кислота, фосфор, магній, калій	Цукровий діабет
Ізофлавони, кальцій, вітамін B_6, фосфор, магній	Остеопороз
Вітамін B_6, лецитин, магній, харчові волокна	Сечокам'яна хвороба
Харчові волокна, лецитин	Розлади травлення
Вітаміни, Е, А, групи В, ненасичені жирні кислоти, флавоноїди, антиоксиданти	Захворювання мозку та нервової системи
Харчові волокна, вітаміни, ненасичені жирні кислоти, мінеральні речовини	Ожиріння
Харчові волокна, олігосахариди	Дисбактеріози
Ізофлавони, лецитин, кальцій, фолієва кислота, фосфор, магній, калій	Гормональні порушення у жінок
Ізофлавони, лецитин, фосфор, магній, цинк, сеяен, білки, вітаміни Е, В, А, ненасичені жирні кислоти, інгібітори трипсину	Вікові гормональні порушення у чоловіків

Висівки зернових

Механізм функціональної дії харчових волокон висівок визначається

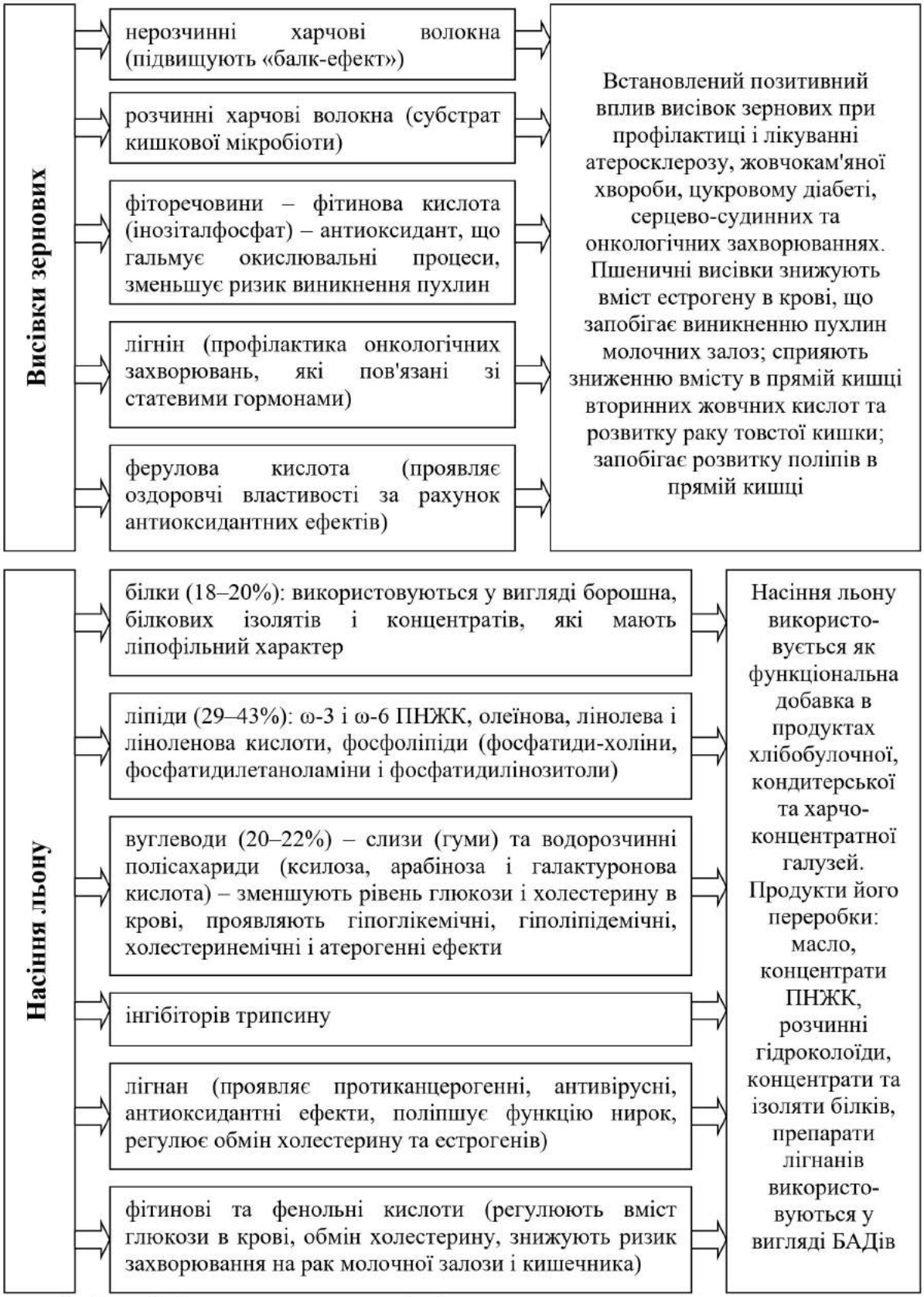
- видом висівок (джерелом, з якого вони одержані);
- ступенем їх перетравлення ферментами шлунково-кишкового тракту;
- засвоюваность мікробіотою кишечника.

розмір часток висівок > 800 мкм – розглядаються як лікувально-профілактичний засіб: підвищують водоутримуючу висівок; мають більшу стійкість до ферментації, виводять більше води та газів, регулюють ефективно-абсорбційну здатність кишечника. Не рекомендовані особам з певними захворюванням травної системи

Ступень подрібненості висівок

розмір часток висівок 500-800 мкм – дієтичний продукт, який використовується без обмежень

Споживання висівок зернових в профілактичних цілях – 25–35 г/добу, в лікувальних цілях – 40–60 г/добу



Вміст хімічних речовин в насінні льону залежить:

- ✓ від ступеня зрілості;
- ✓ особливостей сорту;
- ✓ району вирощування.

Терапевтичні ефекти ліноленової кислоти олії з насіння льону

- модуляцію синтезу і метаболізму еікозаноїдів з арахідонової кислоти
- зменшення синтезу лейкотриєнів
- підвищення пулу ліпідогенних попередників для синтезу ліпідів мозку
- захист від серцево-судинних захворювань та інфекцій міокарду
- зниження тиску крові і вмісту холестерину та тригліцеридів низької густини
- підсилення антитромбічних та антиаритмічних ефектів
- інгібування проліферації лімфоцитів при розладах в імунній системі
- уповільнння розвитку злоякісних новоутворень
- нормалізацію діяльності нервової системи

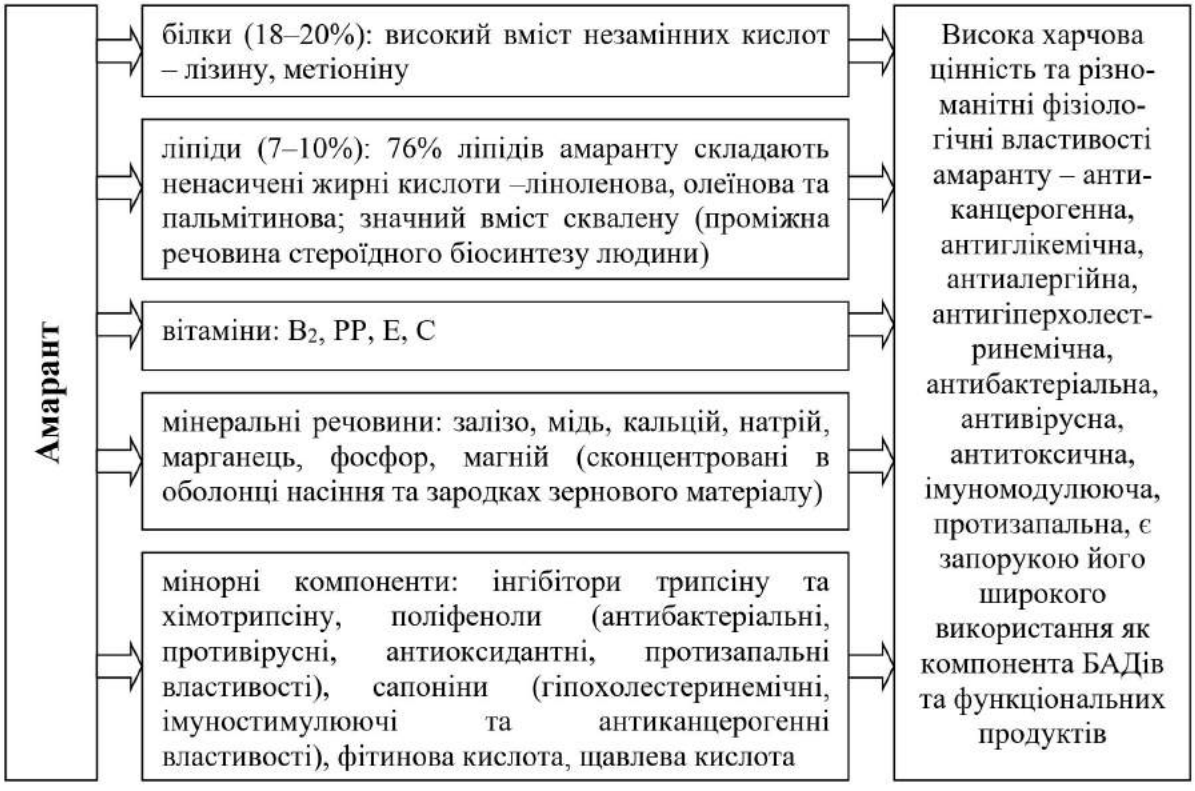
Топінамбур

- білки (2,3%)
- вуглеводи (16,9%): інулін – 48,3% (пребіотик біфідобактерій, знижує явища глікозурії, ацетозу, запобігає розвитку діабетичної коми, послаблює іонізуюче випромінювання на організм людини, має антиоксидантні, радіопротекторні, гіпохолестеринемічні, імуномоделюючі властивості), крохмаль – 1,1%, геміцелюлоза – 4,3%, пектинові речовини – 2,1%, клітковина – 8,8%, моносахариди – 0,7%, олігосахариди – 25,3%
- ліпіди (0,1 %)
- вітаміни: каротин, поліфеноли, біотин
- мінеральні речовини (1,1%): залізо, кремній, калій, натрій

Топінамбур знижує вміст цукру в крові, дозволяє різко скорочувати ін'єкції інсуліну і сприяє зменшенню маси тіла хворих. Рекомендується при цукровому діабеті, атеросклерозі, для профілактики і лікування інфекційних захворювань і пухлин, при стресових станах, для нормалізації серцевої діяльності, для поліпшення діяльності кишечнику і лікувальння дисбактеріозу, для підвищення роботоздатності і життєвого тонусу.

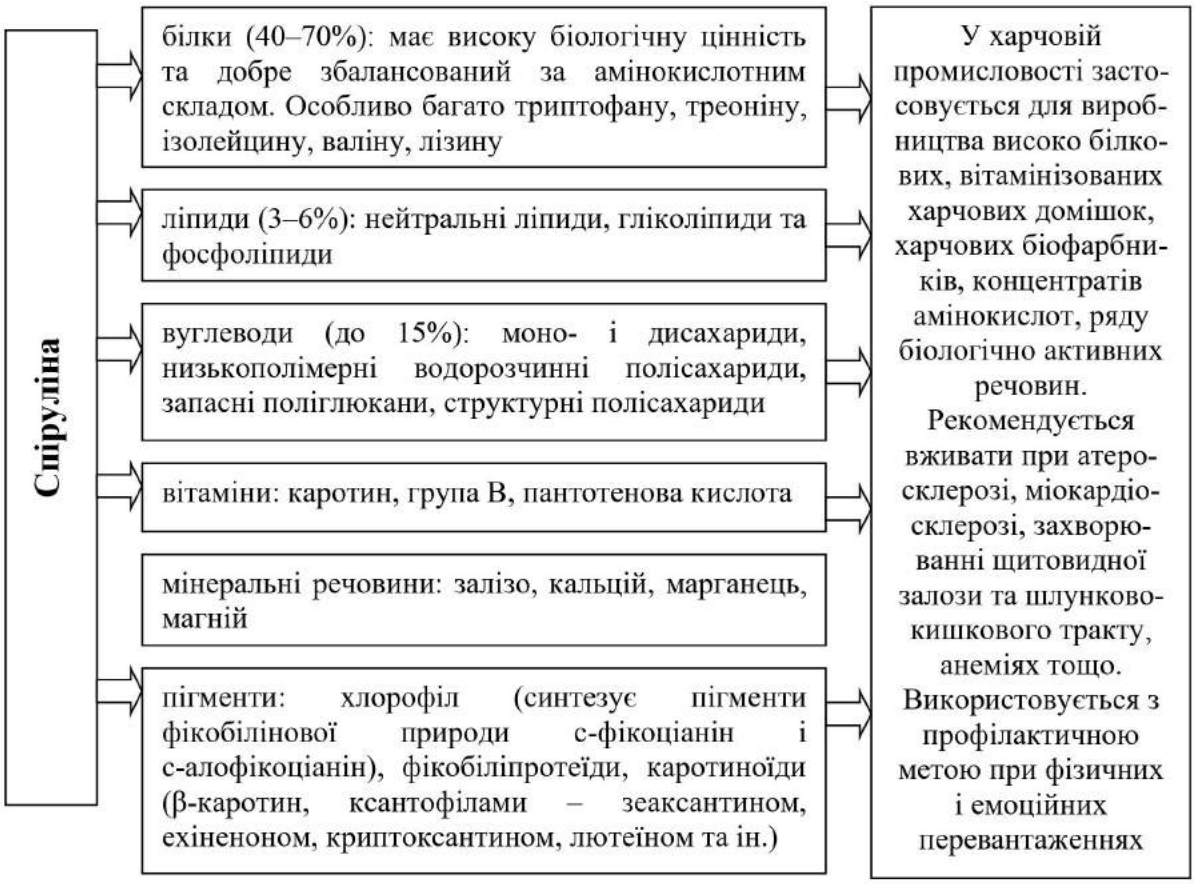
Препарати олігофруктозидів з пребіотичними властивостями:

- висушений концентрат інуліну з вмістом 90–92%;
- пастоподібний продукт з топінамбуру, який містить 65–75% інуліну;
- концентрати фруктоолігосахаридів у вигляді сиропів та сухих препаратів.



Найчастіше як функціональний продукт використовується борошно амаранту, яке використовують у хлібопекарській та кондитерській промисловості, а також як комплексний білковий, вітамінний і мінеральний збагачувач у продуктах для дітей, спортсменів та вегетаріанців. В харчових цілях використовують *не тільки насіння, але й листя амаранту*.

Спіруліна – це синьо-зелена тропічна водорість (мікроскопічна ціанобактерія), що існує двох основних види: африканська ціанобактерія Spirulina platensis і мексиканська Spirulina maxima.



Еламін – це екстракт бурої морської водорості – ламінарії (морської капусти). Вона містить значну кількість йоду 150–300 мг/100 г (необхідний для функціонування щитовидної залози), калію, кальцію, залізо та біогенні мікроелементи. В сухому залишку еламіну містяться також біологічно активні вуглеводи (альгінати, ламінарин, фукоїдан, бета-ситостерин та ін.).

Зародки зерна пшениці – це природний полівітамінний концентрат, ефективне джерело вітамінів, мікроелементів, білків, яке відновлює нормальну життєдіяльність, підвищує захисні сили організму, полегшує перенесення фізичних та розумових перевантажень, знімає втому, очищує організм від радіонуклідів та солей важких металів, хімічних речовин, укріпляє імунітет, попереджує алергію.

Цикорій та цикорлакт (корінь цикорію) містить значну кількість інуліну та олігофруктози, яким притаманна пребіотична та антиканцерогенна активність, глікемічний ефект, здатність нормалізувати ліпідний обмін, зменшувати ризик серцево-судинних захворювань.

Кров забійних тварин є джерелом високоцінних білків тваринного походження (гемоглобін, альбумін, глобулін, фібриноген). До продуктів переробки крові належать суха кров забійних тварин (чорний харчовий альбумін) та сухі фракції крові (плазма та форменні елементи).

Кров забійних тварин

- вміст води 80%, білка – 18%, жиру – 0,2%, вуглеводів – 0,06–0,07%, мінеральних речовин – 0,9–1,0%
- білки крові майже повністю засвоюються організмом. Підвищений вміст лізину в крові та хороша насиченість фенілаланіном дозволяють говорити про доцільність сумісного використання крові з продуктами рослинного походження
- є джерелом гемового заліза – 30–55%
- вітамінний склад представлений жиророзчинними вітамінами, а також водорозчинними вітамінами групи В
- основний недоліком нативної крові – незначний термін придатності. Його подовжують шляхом стабілізації кухонною сіллю, заморожування, додавання хімічних концентратів та інше

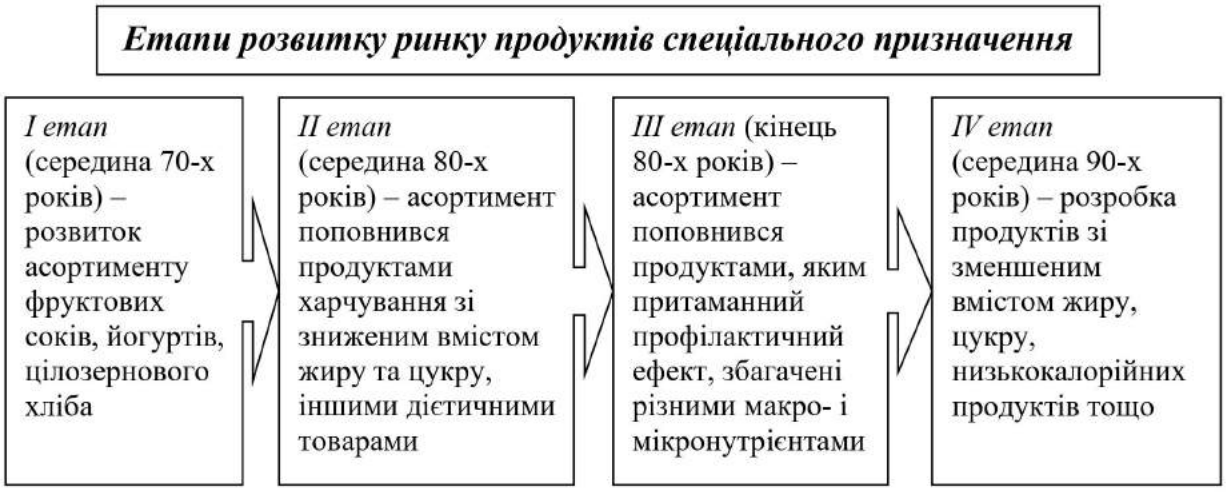
2.2. Принципи створення оздоровчих харчових продуктів спеціального призначення

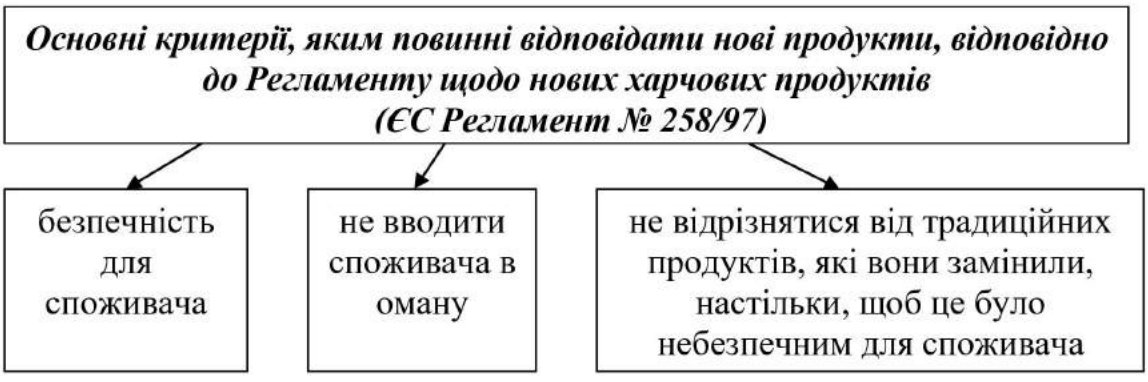
Питання курсу

1. Наукові підходи до створення спеціальних продуктів харчування. Тенденції формування і розвитку ринку оздоровчих харчових продуктів.

2. Принципи та етапи виробництва харчових продуктів, збагачених незамінними нутрієнтами.

3. Оптимізація асортименту оздоровчих харчових продуктів спеціального призначення для людей різних професій, вікових категорій, захворювань, умов порушеної екології тощо.





Категорії нових продуктів спеціального оздоровчого призначення Японії відповідно до Закону про покращення харчування

- сухе молоко для вагітних жінок
- спеціальні сухі молочні суміші для немовлят
- продукти харчування для літніх людей
- продукти харчування для хворих
- продукти, яким притаманний оздоровчий та профілактичний ефект (продукти FOSHU – *Food for Specified Health Use*)

Вимоги, яким повинні відповідати FOSHU

доведена наукова очевидність ефективності, включаючи клінічні випробування	гарантія безпечного споживання	можливість аналітичного визначення ефективного компоненту

Заходи директивів та регламентів Європейського законодавства по безпеці харчової продукції відносно функціональних продуктів:

- зміна екологічних умов існування людства зумовлює поступову заміну традиційного асортименту харчових продуктів на функціональні;
- ринок продуктів спеціального призначення є одним з основних напрямків розвитку ринку продовольства;
- оскільки продуктам спеціального призначення притаманна специфічна біологічна дія, необхідний посилений державний і громадський контроль за дотриманням вимог до якості, безпеки, корисності, адекватності їх використання, що потребує розробки правової бази;
- швидкий розвиток ринку продуктів спеціального призначення потребує розробки детальної класифікації цих продуктів;
- існуючий асортимент продуктів спеціального призначення розвивається непропорційно, поряд з перенасиченими асортиментними групами є групи, що нараховують обмежену кількість найменувань продуктів спеціального призначення;
- обов'язковою умовою розвитку ринку функціональних продуктів є перевірена і зрозуміла інформація для споживачів щодо складу і фізіологічної дії таких продуктів. Це сприятиме усуненню спекуляцій і фальсифікацій як з боку виробників, так і торговців продуктами спеціального призначення.

Інформація, яка повинна бути представлена для оцінки нової їжі або інгредієнтів і рішення питання щодо їхнього впровадження на ринку (за Європейським законодавством)

- специфікації на походження й склад нових продуктів
- ефект, що може проявлятися під час виробничих процесів
- використання й характеристики організмів, що застосовуються як джерело для нових продуктів
- вплив упроваджених модифікацій на властивості продукту
- ступінь передбачуваних і непередбачуваних впливів
- стабільність упроваджених модифікацій
- оцінка впливу впровадження нового продукту на харчові традиції й звички в популяції
- аналіз поживної цінності
- алергенність і вплив на людей, чутливих до алергій
- токсичність, мікробіологічні ризики
- будь-яка інформація щодо впливу нового продукту на популяцію людей або її частини

Класифікація за функціональними властивостями компонентів – продукти, що вміщують:

- ✓ пребіотики ксилоолігосахарози, фруктоолігосахариди, ізомальтоолігосахариди, інулін тощо);
- ✓ пробіотики (живі культури біфідобактерій, кисломолочних бактерій тощо);
- ✓ мінеральні речовини, кількістю більшою за добову потребу;
- ✓ харчові волокна (полідекстрини, висівки, тощо);
- ✓ неканцерогенні підсолоджувачі (мальтітол, фітритол тощо);
- ✓ нутрієнти, що регулюють тиск крові (олігопептиди, лактопептиди тощо);
- ✓ нутрієнти, що регулюють вміст холестерину в організмі (ізолят соєвого білка, солі альгінової кислоти).

Основні технологічні підходи до створення функціональних харчових продуктів

Фортифікація (згідно з визначенням ФАО/ВООЗ (Codex Alimentarius, 1994)) – це додання одного або кількох біологічно активних речовин до продуктів харчування, незважаючи на те, входять вони до складу цього продукту чи ні, з метою попередження і корегування нестачі одного чи багатьох харчових складників в цілих популяціях або визначених групах людей.

Селективне екстрагування – технологічний прийом вилучення шкідливого компонента з харчового об'єкта.

Саплементація – додатковий прийом мікронутрієнтів у формі фармацевтичних препаратів (таблетки, капсули, сиропи тощо) для поповнення їх недостатнього надходження з їжею або досягнення додаткового позитивного ефекту.

Основні фактори, що визначають напрями розробки функціональних продуктів харчування

- стан і тенденції захворюваності в Україні
- порушення екологічних умов навколишнього середовища, наявність несприятливих чинників соціально-економічного характеру
- наявність сировинної бази в екологічно безпечних районах
- традиції харчування населення

Принципи збагачення харчових продуктів мікронутрієнтів:

1. Для збагачення харчових продуктів слід використовувати ті мікронутрієнти, дефіцит яких реально існує, досить широко поширений і небезпечний для здоров'я.

2. Збагачувати вітамінами і мінеральними речовинами слід передусім продукти масового споживання, доступні для всіх груп дитячого та дорослого населення і регулярно використовувані в повсякденному харчуванні: борошно і хлібобулочні вироби, молоко і кисломолочні продукти, сіль, цукор, напої, продукти дитячого харчування.

3. Збагачення харчових продуктів вітамінами і мінеральними речовинами не повинно погіршувати споживчі властивості цих продуктів.

4. При збагаченні харчових продуктів вітамінами і мінеральними речовинами необхідно враховувати можливість хімічної взаємодії добавок між собою, з компонентами збагачуваного продукту і вибирати такі добавки, форми, способи і стадії внесення, які забезпечували максимальне їх збереження в процесі виробництва і зберігання.

5. Регламентований вміст вітамінів і мінеральних речовин в збагаченому продукті харчування повинен бути достатнім для задоволення за рахунок даного продукту 30–50% середньої добової потреби в цих мікронутрієнтах при звичайному рівні споживання збагаченого продукту.

6. Кількість додатково внесених в продукт вітамінів і мінеральних речовин повинна бути розрахована з урахуванням їх можливого природного вмісту у вихідному продукті, а також втрат у процесі виробництва і зберігання.

7. Регламентований вміст вітамінів і мінеральних речовин в збагачуваних продуктах має бути зазначений на індивідуальній упаковці цього продукту і суворо контролюватися виробником і органами державного нагляду.

8. Ефективність збагачених продуктів має бути підтверджена апробацією на резентативних групах людей, яка демонструє не тільки їх повну безпеку, прийнятні смакові якості, але і гарну засвоюваність, здатність суттєво покращувати забезпеченість організму вітамінами і мінеральними речовинами, які введені до складу збагачених продуктів.

Критерії, запропоновані ВООЗ, з метою отримання максимального ефекту від збагачення харчових продуктів

- очевидна потреба в живильній речовині однієї або більше груп населення
- харчові продукти, вибрані як носій поживних речовин, повинні бути доступні представникам відповідних груп ризику
- кількість поживної речовини, що додається до харчового продукту, повинна бути достатньою для задоволення потреби в ньому при звичайному прийомі цього продукту в групі ризику
- кількість поживної речовини, що додається, не повинна надавати токсичної або іншої шкідливої дії при споживанні збагаченого продукту у великій кількості
- поживна речовина має бути біологічно доступною і стабільною в продукті, який слугує її носієм
- обраний продукт не повинен помітним чином перешкоджати утилізації поживної речовини
- додавання поживної речовини не повинно негативно позначатися на смаку, тривалості зберігання, кольорі, консистенції і приготуванні харчового продукту
- збагачення певного харчового продукту має бути технічно здійсненним
- витрати на збагачення не повинні призвести до значного підвищення вартості збагаченого харчового продукту
- необхідно розробити метод контролю та (або) збільшення рівня збагачення

Основні етапи розробки функціональних оздоровчих продуктів

1	вибір продукту, який потребує збагачення
2	вибір функціональних інгредієнтів, які необхідно додати до традиційного продукту з врахуванням функціональних властивостей основного продукту
3	вибір природного функціонального продукту як джерела необхідних функціональних інгредієнтів
4	дослідження сумісності за фізико-хімічними та біологічними властивостями доданого функціонального інгредієнта з компонентами продукту, який підлягає збагаченню
5	вибір фізико-хімічної форми доданого функціонального інгредієнта або композиції таких інгредієнтів
6	складання рецептури функціонального продукту, яке здійснюють із регламентацією гарантованого вмісту функціонального інгредієнта, що повинен забезпечувати добову потребу людини в ньому на 10... 50%
7	дослідження технологічних режимів підготовки функціонального інгредієнта та його внесення
8	вибір стадії технологічного процесу, найбільш придатної для внесення функціонального інгредієнта
9	оцінка органолептичних властивостей отриманого функціонального продукту та його біологічної цінності
10	оцінка економічної та соціальної ефективності виробництва і реалізації нового функціонального продукту, його конкурентоспроможності
11	розроблення нормативно-технічної документації на виробництво нового функціонального продукту

Принципи при розробці продуктів для профілактичного харчування в умовах порушеної екології

- затримування всмоктування шкідливих речовин під час травлення (головним чином за рахунок зв'язування їх у шлунку, з утворенням сполук, що важко руйнуються)
- прискорення виведення ксенобіотиків з організму
- підвищення загальної резистенції організму
- спрямований захист окремих органів та систем від ушкодження
- моделювання метаболізму токсичних речовин залежно від їх природи і механізму ушкоджуючої дії на організм

Речовини, що забезпечують захист організму від дії шкідливих хімічних речовин

Білок	за рахунок білкової природи ферментів, які відповідають за знешкоджування токсинів, а також профілактична дія зумовлена наявністю сірковмісних амінокислот - метіоніну та цистину
Вітаміни	вітамін Е – природний антиоксидант, який нейтралізує вільнорадикальні продукти і захищає біологічні мембрани; вітамін А – антиоксидант; β-каротин – сприяє вилученню активного кисню і таким чином запобігає процесам окислення; вітамін С – уповільнює процеси окислення; вітаміни групи В – беруть участь у реакціях біотрансформації ксенобіотиків
Харчові волокна	зменшують час контакту хімічних агентів зі слизовою оболонкою кишечнику за рахунок прискорення проходження харчових мас; змінюють склад мікрофлори кишечнику і активність мікробних ферментів; проявляють адсорбційні і катіонообмінні властивості, завдяки яким зв'язуються холестерин, токсичні речовини, затримується їх всмоктування і посилюється виведення із організму

Принципи харчування людини в умовах хронічної дії малих доз радіації:

✓ енергетична адекватність, якісна повноцінність та збалансованість основних харчових речовин у раціоні відповідно фізіологічним нормам;

✓ збагачення харчового раціону істинними антиоксидантами для нейтралізації наслідків можливих доз – опромінення (вітамін Е, селен);

✓ збагачення харчового раціону синергістами істинних антиоксидантів (вітамін А та С), а також речовинами, які підвищують імунобіологічну реактивність та стимулюють кровотворення (вітаміни групи В);

✓ обмеження в раціоні харчових речовин, які мають прооксидантні властивості (поліненасичені жирні кислоти, вітамін Д);

✓ збагачення раціону харчовими речовинами, що містять хімічні елементи, які конкурують з радіонуклідами (кальцієм, калієм, йодом);

✓ збагачення раціону харчовими продуктами, багатими на сполуки, які мають вільні сульфгідрильні та метильні групи (метіонін, цистин, глютатіон, вітаміни B_4, B_6, B_8, B_{15}, U);

✓ збагачення раціону харчовими продуктами, багатими неспецифічними сорбентами, які перешкоджають всмоктування радіонуклідів в шлунково-кишковому тракті (пектини, клітковина);

✓ стимуляція обмінних процесів з метою прискорення виведення інкорпорованих радіонуклідів (фітостимулятори);

✓ збагачення раціону харчовими продуктами, які містять хлорофіл.

Принципи створення нових комбінованих продуктів для масового оздоровчого харчування

- харчова нешкідливість і використання тільки недифіцитної, традиційної і нетрадиційної екологічно чистої харчової сировини
- біологічна повноцінність продуктів
- високі органолептичні показники нових продуктів
- збагачення природними м'якодіючими радіопротекторами та антиоксидантами (токоферолом, каротином, селеном, сірковмісними амінокислотами), оскільки ці компоненти підвищують імунобіологічну реактивність організму
- збагачення кальцієм і калієм – елементами, які конкурують з радіонуклідами – стронцієм-90, цезієм-137
- збагачення неспецифічними сорбентами – пектином, клітковиною
- збагачення фітостимуляторами, які прискорюють виведення інкорпорованих радіонуклідів, мають антиканцерогенні, антимутагенні та адаптогенні властивості

Оптимізація асортименту оздоровчих харчових продуктів для людей різних вікових категорій

Порівняльна характеристика материнського та коров'ячого молока

Показник	Молоко	
	материнське	коров'яче
Вода, %	87,7	87,5
Сухі речовини, %	12,3	12,5
Загальний білок, %	1,6	3,3
Білкові речовини, %,	1,4	3,0
в тому числі казеїн сироваткові білки	 0,7 0,7	 2,7 0,3
Небілкові азотисті сполуки, %	0,2	0,3
Жир, %	3,5	3,8
Незамінні неграничні жирні кислоти, % до жиру	11,0	3,0
в тому числі лінолева	10,0	3,0
Вуглеводи (лактоза), %	7,0	4,7
Мінеральні речовини,%,	0,3	0,7
в тому числі, мг%: калій натрій кальцій магній залізо фосфор марганець	 50 15 30 4 0,15 54 0,006	 140 37 130 12 0,06 80 0,004
Градуси жорсткості	49	205
Кислотність, °Т	3,0	17,0
Активна кислотність, од. РН	6,8	6,6
Густина, г/см^3	1,03	1,03
Розмір жирових кульок, мкм	0,5–5	1–20
Час сичужного згортання, год	12	0,5
Характер згустку	Тонкі пластівці	Щільний пластівці
Калорійність, ккал	67	65

Корегування дитячих молочних продуктів з метою наближення їх вмісту та властивостей до грудного молока:

- ✓ зниження загального вмісту білків молока до 1,5–1,9 г в 100 мл молочного продукту;
- ✓ змінення співвідношення казеїну та сироваткових білків до 40:60;
- ✓ створюють умови, при яких казеїн під впливом сичугового ферменту утворює згусток з м'яких пластівців;
- ✓ забезпечення мінімальної денатурації альбуміну та глобуліну при тепловій обробці молока;
- ✓ наближення амінокислотного вміст білків до білків материнського молока;
- ✓ введення незамінних поліненасичених жирних кислот шляхом введення рослинної олії, гомогенізування молока під високим тиском.

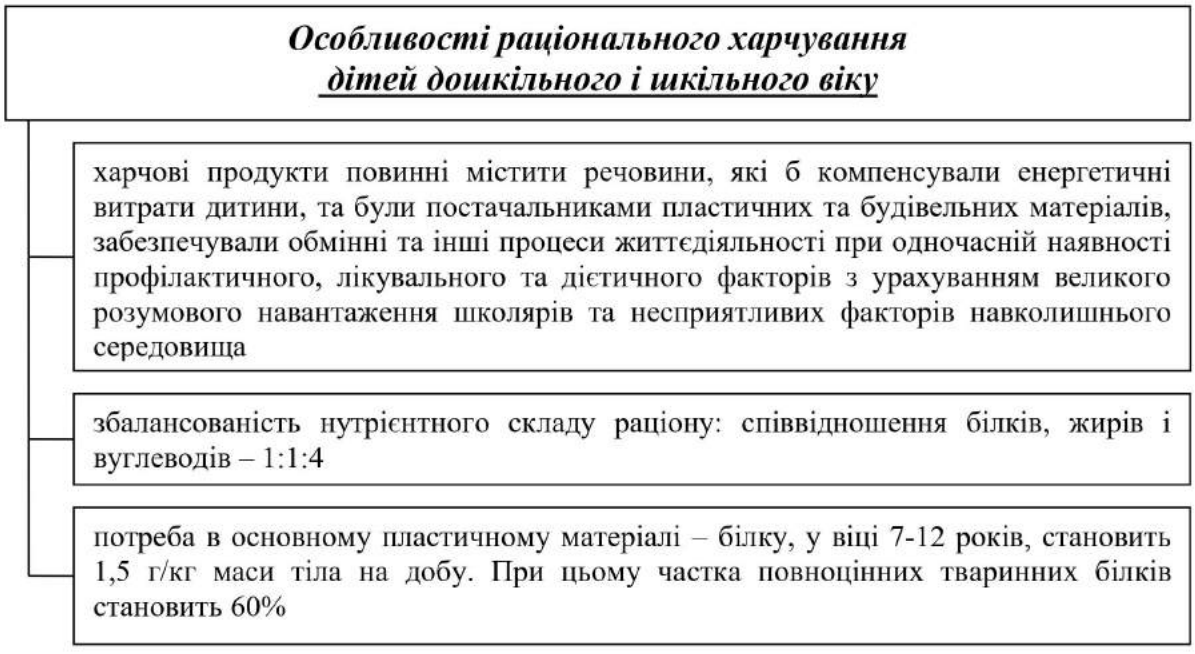
Особливості раціонального харчування дітей віком від 1 до 3 років

- енергетична цінність раціону становить 6452,6 кДк/добу
- потреба у білку становить 4 г/1 кг маси тіла, при цьому частина тваринних білків має бути не нижче 60–70%
- споживання жиру на добу – 40–55 г (забезпечує близько 30% потреби організму в енергії), в тому числі рослинного – 5–10 г
- вуглеводи становлять 45–50% раціону за енергетичною цінністю, при цьому вміст невсмоктуваних вуглеводів повинен бути не менш 5–10 г
- забезпечення мінеральними елементами – кальцієм, фосфором, магнієм, залізом, та взаємодія їх з білками, ферментами, гормонами, вітамінами
- найбільш дефіцитним елементом у харчуванні є залізо, тому продукти дитячого харчування потрібно збагачувати залізом
- потреба в окремих вітамінах залежить від раціону харчування. Більшість вітамінів дуже нестійкі, руйнуються під впливом світла, повітря, тепла, тому важливо дотримувати режими технологічної обробки продуктів дитячого харчування

Групи молочних продуктів для дитячого та дієтичного харчування

- продукти, призначені для змішаного та штучного годування здорових дітей від народження до 1 року
- продукти для хворих дітей з різною патологією – адаптовані молочні суміші чи замінники грудного молока

«Энпиты» – біологічно збалансовані продукти для ентерального харчування дітей, які характеризуються підвищеним вмістом повноцінних, легкозасвоюваних білків у невеликому об'ємі харчування, що надзвичайно важливо для дітей з різними захворюваннями шлунково-кишкового тракту.



Основна сировина у складі комбінованих продуктів для оздоровчого харчування школярів – плодоовочева, молочна та яєчна сировина.

Натуральні біокоректори, застосовані в продуктах харчування для дітей дошкільного та шкільного віку

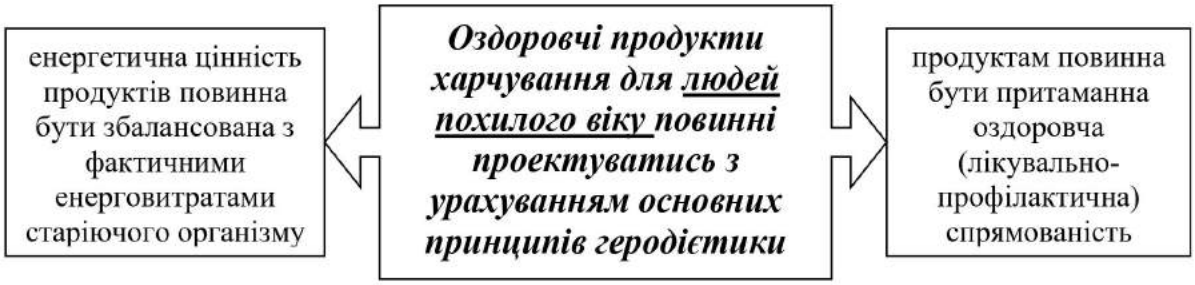
- пшеничні зародкові пластівці (природні мультивітамінні концентрати)
- цикорлакт (суха суміш, що використовується для виготовлення цілющого кавового напою та ряду десертних та кондитерських виробів)
- лецитин (якщо в рецептурі відсутні яйцепродукти чи соя)
- дріжджеві біокоректори
- еламін або морська капуста

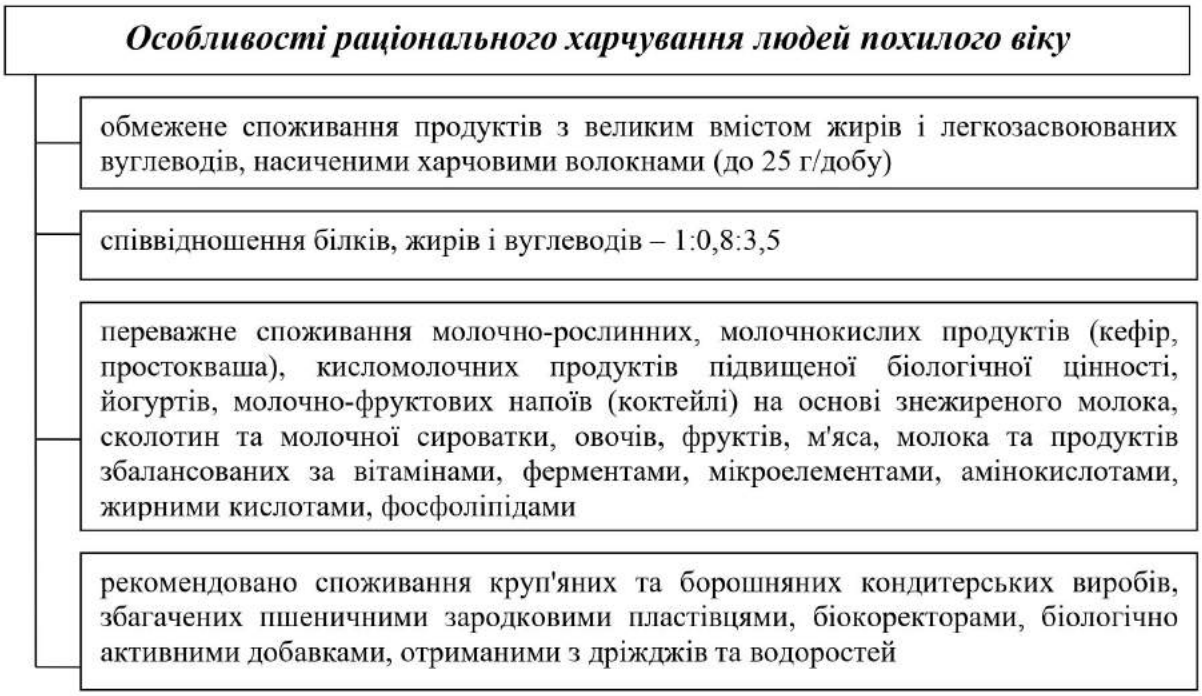
Чільне місце в харчуванні школярів займають *булочні і кондитерські вироби*, що містять високий вміст вуглеводів, *призводять до*:

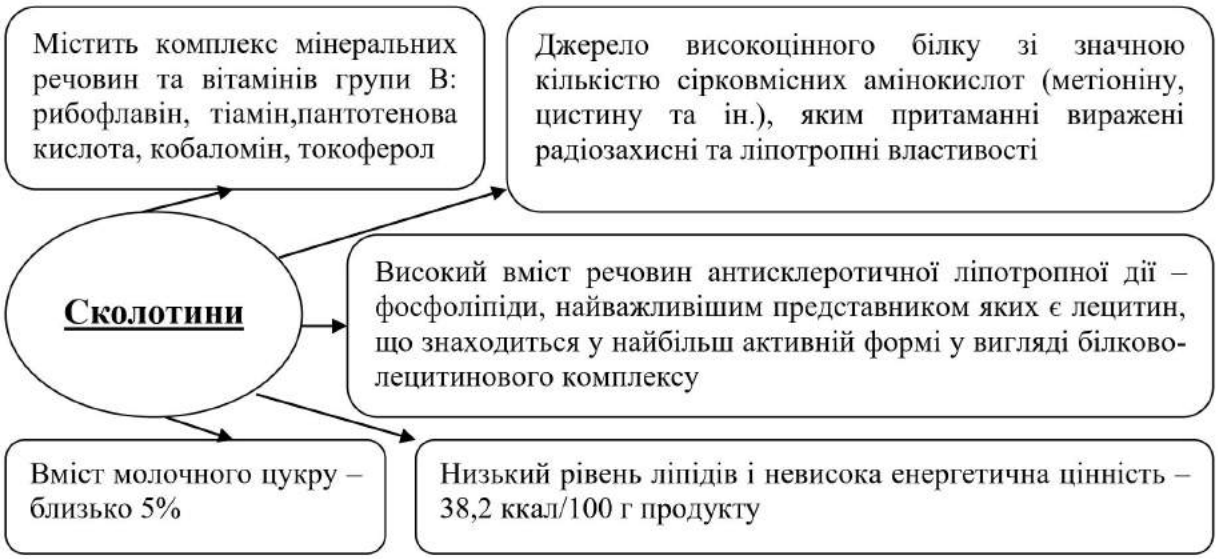
- розвитку цукрового діабету (стимулює продукування інсуліну підшлунковою залозою, що спричиняє недостатність інсулярного апарату);
- гіпоавітамінозного стану (засвоєння вуглеводів вимагає підвищеної кількості вітамінів групи В);
- захворювання зубів на карієс (внаслідок утворення із вуглеводів кислоти, яка спричиняє декальцинацію емалі зубів);
- виразкової хвороби шлунка і дванадцятипалої кишки (як результат стимуляції вуглеводами шлункової секреції).

Продукти, які повинні скласти основу оздоровчого харчування школярів

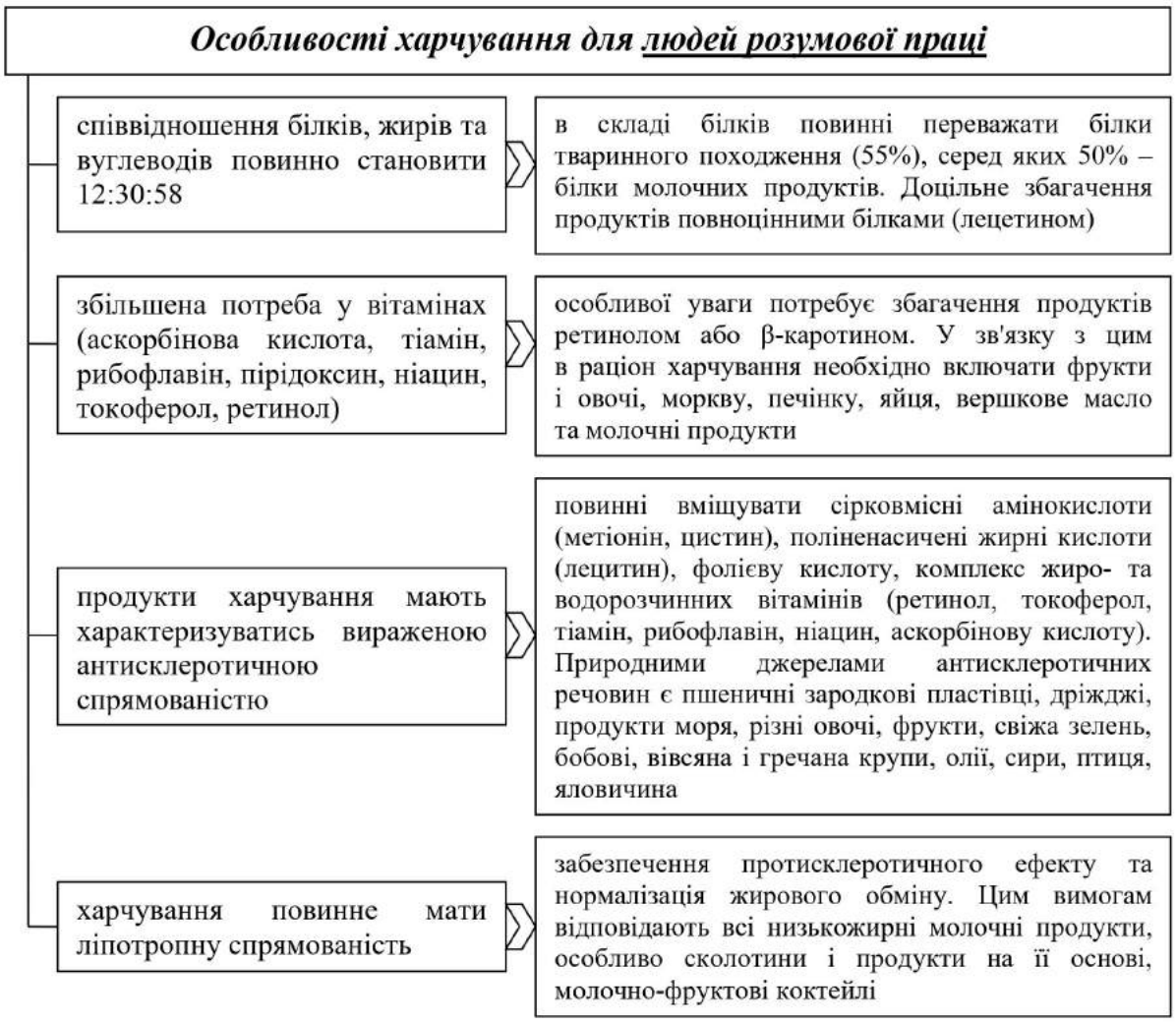
- хлібобулочні вироби
- борошняні кондитерські вироби (зі зниженим вмістом цукру і підвищеним вмістом білків, вітамінів і мінеральних елементів)
- напої (кавові, кисломолочні, чай, соки, молочні коктейлі)
- гарячі обідні страви, що містять концентрати спеціального оздоровчого призначення, які не потребують варення


енергетична цінність продуктів повинна бути збалансована з фактичними енерговитратами старіючого організму
Оздоровчі продукти харчування для людей похилого віку повинні проектуватись з урахуванням основних принципів геродієтики
продуктам повинна бути притаманна оздоровча (лікувально-профілактична) спрямованість


Особливості раціонального харчування людей похилого віку
обмежене споживання продуктів з великим вмістом жирів і легкозасвоюваних вуглеводів, насиченими харчовими волокнами (до 25 г/добу)
співвідношення білків, жирів і вуглеводів – 1:0,8:3,5
переважне споживання молочно-рослинних, молочнокислих продуктів (кефір, простокваша), кисломолочних продуктів підвищеної біологічної цінності, йогуртів, молочно-фруктових напоїв (коктейлі) на основі знежиреного молока, сколотин та молочної сироватки, овочів, фруктів, м'яса, молока та продуктів збалансованих за вітамінами, ферментами, мікроелементами, амінокислотами, жирними кислотами, фосфоліпідами
рекомендовано споживання круп'яних та борошняних кондитерських виробів, збагачених пшеничними зародковими пластівцями, біокоректорами, біологічно активними добавками, отриманими з дріжджів та водоростей


Містить комплекс мінеральних речовин та вітамінів групи В: рибофлавін, тіамін,пантотенова кислота, кобаломін, токоферол
Джерело високоцінного білку зі значною кількістю сірковмісних амінокислот (метіоніну, цистину та ін.), яким притаманні виражені радіозахисні та ліпотропні властивості
Сколотини
Високий вміст речовин антисклеротичної ліпотропної дії – фосфоліпіди, найважливішим представником яких є лецитин, що знаходиться у найбільш активній формі у вигляді білково-лецитинового комплексу
Вміст молочного цукру – близько 5%
Низький рівень ліпідів і невисока енергетична цінність – 38,2 ккал/100 г продукту

Оптимізація асортименту оздоровчих харчових продуктів для людей різних професій



Класифікація харчових продуктів спеціального призначення для військовослужбовців
сухопутні війська
в харчуванні повинні використовуватися продукти підвищеної біологічної, харчової та енергетичної цінності. Продукти повинні мати мінімальну масу. Для упаковування цих продуктів повинна застосуватись тара, яка забезпечує їх захист від проникнення повітря, вологи, сонячного проміння, сторонніх запахів, запобігає псуванню продукції протягом тривалого часу
повітряні сили та морська авіація
продукти харчування повинні мати радіозахисні властивості, що досягаються шляхом введення до їх складу добавок, які мають радіозахисні властивості
Національна гвардія та внутрішні війська
в харчування повинні бути включені продукти, які мають антистресові добавки
Міністерство з надзвичайних ситуацій
харчування повинно бути не тільки раціональним, але і адекватно спрямованим на зниження впливу певних шкідливих факторів навколишнього середовища
морський та підводний флот
в харчуванні повинні застосовуватися продукти, які мають радіозахисні та антидепресантні властивості. До їх складу повинні входити сполуки, які підтримують нормальне функціонування вестибулярного апарату людини, а відтак попереджують "морську хворобу"
для усіх категорій
споживання різних видів галетів. Завдяки використанню різноманітних біокоректорів, добавок та наповнювачів нові види галет можуть застосовуватися як додаток до перших та других обідніх страв, а також в якості сандвічів до кавових напоїв чи чаю
космонавти
продукти харчування повинні мати високу енергетичну цінність при їх мінімальній масі та об'ємі, а також стійкості до різного роду кліматичних та механічних дій. Особливості харчування космонавтів:
✓неможливість застосування традиційного посуду – в зв'язку зі станом невагомості;
✓продукти не повинні кришитись – небезпечно для здоров'я космонавтів в умовах невагомості;
✓продукти повинні мати обмежений вміст вологи та тривалий термін зберігання при максимальному наближенні до продуктів, які споживаються в земних умовах;
✓перевантаження при страті корабля створює підвищені вимоги до гари та упаковки продуктів

Особливості харчування спортсменів

- збільшення потреб в енергії та в окремих харчових складових. Енергетичні потреби повинні знаходитися в межах 3500-6000 ккал/день, а в період змагань можуть перевищити 7000 ккал
- вуглеводи – головне джерело енергії. Для боксерів та спортсменів тих видів спорту, де необхідна відповідна маса тіла, рекомендується вживання продуктів з високим вмістом харчових волокон
- жири необхідні в енергетичному обміні спортсменів силових видів спорту. При помірній фізичній активності споживання жиру повинно становити 80 г/добу. Перевагу рекомендується віддавати жирам рослинного і рибного походження
- потреби в білку при інтенсивному фізичному навантаженні необхідно збільшити майже в 2 рази за рахунок споживання білків молока, сироватки, яєць, а потреби у вітамінах (аскорбінова кислота, тіамін) – удвоїти, а деколи утроїти за рахунок споживання молочно-фруктових коктейлів. В якості рослинних компонентів при виготовленні коктейлів бажано використовувати полісолодові екстракти
- найефективніше збагачувати продукти для спортсменів вуглеводно-білковими добавками за рахунок молока, сої, яєць та колагену. З цією метою використовують гідролізати молочної сироватки та яєчного білка. Висококомбіновані добавки (з вмістом білка 50-90%) рекомендовані в складі продуктів для будови маси тіла силових спортсменів і культуристів
- мінеральні речовини необхідні для роботи мускул, утворення гемоглобіну (залізо, молібден, мідь, кобальт)
- біостимулятори (оптимізують метаболітичні процеси і психофізичну здатність): креатин та z-карнітин, розгалужені амінокислоти (z-лейцин, z-валін, z-ізолейцин), лецитин, кофеїн. До їх складу також можуть входити різні трави та овочі
- колагенові гідролізати і желатин, мінеральні речовини (кальцій, магній) та вітаміни (аскорбінова кислота, перидоксин) використовують для регенерації хрящо-суглобних тканин
- напої займають особливе місце серед функціональних продуктів для спортсменів – максимально швидко поновлюють втрачену організмом води, а з нею й важливі мінеральні елементи (натрій та хлор)

Оптимізація асортименту продуктів профілактичного і лікувально-профілактичного призначення при різних захворюваннях

Основи оптимізації асортименту продуктів харчування при надмірній масі тіла та ожирінні

- продукти, що входять в раціон харчування мають бути низькокалорійними. Для людей з ожирінням I, II, III, IV ступеня калорійність продуктів необхідно знизити відповідно на 20%, 30% та 40% і більше. Зниження калорійності продуктів можна досягти не тільки обмеженням споживання легкозасвоюваних вуглеводів, цукрів та жирів, але і вживанням жирових продуктів зниженої калорійності (бутербродне чи легке масло, наливні маргарини, майонези пониженої енергетичної цінності)
- обмеження вживання цукру, а також продуктів з високим вмістом цукру (кондитерські вироби, напої), замінивши їх спеціальними виробами з цукрозамінниками (кондитерські вироби, напої для діабетиків)
- продукти мають бути збалансовані за білком, поліненасиченими жирними кислотами і різними біологічно активними речовинами
- заміна тваринних жирів рослинними оліями та продукти з їх використанням (маргарини та майонези пониженої калорійності). Особливо корисна кукурудзяна олія (із зародків зерна кукурудзи)
- обмеження в продуктах вмісту кухонної солі та добовий об'єм споживаної рідини (до 1,5 л), з метою нормалізації водно-сольового обміну
- продукти повинні вміщувати весь комплекс водо- і жиророзчинних вітамінів та достатню кількість калію та магнію (курага, родзинки, цикорій), які сприяють нормалізації ліпідного обміну
- доцільно використання продуктів, в яких легкозасвоювані цукри частково замінені білковими та рослинними компонентами

Надмірна маса тіла зумовлена різким зменшенням інтенсивності обмінних процесів.

Ступені ожиріння

I ступень:	*II ступень:*	*III ступень:*	*IV ступень:*
маса тіла перевищує ідеальну на 15–29%	маса тіла перевищує ідеальну на 30–49%	маса тіла перевищує ідеальну на 50–99%	маса тіла перевищує ідеальну на 100% і більше

Вимоги до цукрозамінників:

✓ повинні бути безпечними для життя та здоров'я людини;

✓ бути інертними по відношенню до природних компонентів їжі та харчових добавок, з якими вони будуть застосовуватися;

✓ стійкими до процесів, які супроводжують виробництво харчових продуктів;

✓ зберігати свої властивості при зміні реакції середовища, температури та інших специфічних факторів;

✓ бути розчинними у воді;

✓ володіти солодким смаком, аналогічний цукру;

✓ без сторонніх присмаків.

Асортимент розроблених рецептур та технологій продуктів харчування для людей хворих, на цукровий діабет

- консервоване пюре, джеми та соки гарбуза, сливи, яблук з різними цукрозамінниками
- молочні десерти (сиркові маси), цукерки з використанням стевіозиду
- кондитерські (цукерки, вафлі, драже, печиво), молочні (сиркові десерти, молоко, кефір, сметана), хлібобулочні (булочки, батони) вироби та харчові концентрати (каші, креми, муси, оладки, суміші для пирогів), сухі напої з використанням цукрозамінника отизон (аналог ацесульфама К)
- сухі напої на основі сухого молока з цикорієм, какао та отизоном

Основи оптимізації асортименту продуктів харчування при сечокам'яній хворобі

- продукти з високим вмістом щавлевої кислоти і пуринів (гриби, шпинат, щавель, ревень, телятина, курчата, какао)
- збагачення речовинами, які сприяють виведенню солей щавлевої кислоти із організму – листя чорної смородини, винограду, кизилу, кожура фруктів, які застосовуються в рецептурах спеціальних чаїв
- несолодкі фруктово-ягідні соки, компоти, киселі, чай, молочнокислі напої, кава та різні кавові напої на основі цикорію, збільшення кількості напоїв до 2,0–2,5 л/добу
- 1 раз на тиждень – розвантажувальні дні – (можна використати збагачені пшеничними зародками і овочевими порошками картопляні концентрати та фруктовий коктейль на основі молочній сироватці, чи компоти)

Основи оптимізації асортименту продуктів харчування для хворих на <u>залізодефіцитну анемію</u>

збагачення раціонів продуктами, які містять *органічне залізо* та *високобілкові речовини*

- нативна кров забійних тварин
- чорний харчовий альбумін (суха кров)
- сухий харчовий концентрат з крові (обробка нативної крові оксидом вуглецю)

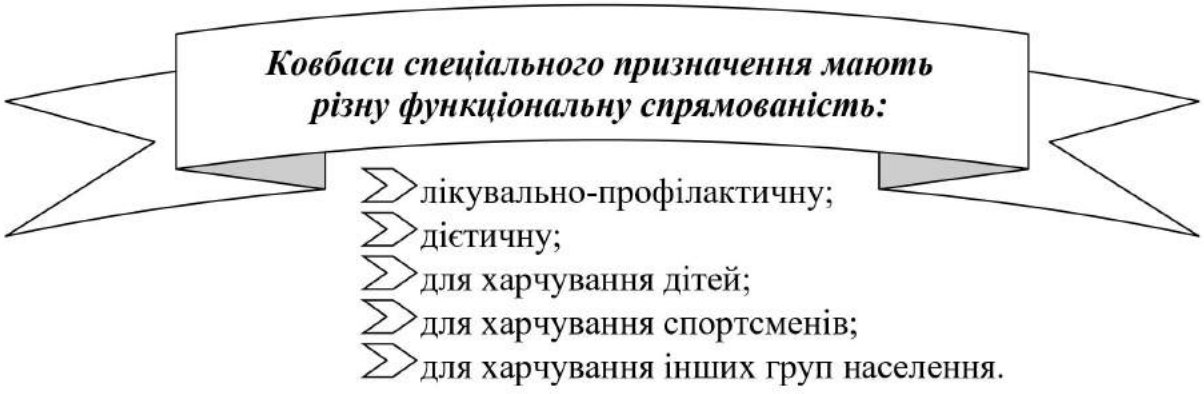
м'ясні (ковбаси варені, кров'яні, напівкопчені, сосиски, сардельки, консерви), кондитерські (вафлі, шоколад, плитки, цукерки, пряники, печиво, торти, глазур), хлібобулочні вироби, кулінарні страви, композиції, текстурати

2.3. М'ясопродукти спеціального призначення

Питання курсу

1. Характеристика та способи практичної реалізації технологічних процесів.

2. Рецептури та технології одержання (напівфабрикати, ковбасні вироби, консерви).



Лікувально-профілактичні ковбаси призначені для профілактики різних захворювань, попередження негативного впливу на організм факторів навколишнього середовища, включаючи шкідливі для здоров'я виробничі фактори хімічної, металургійної, вугільної та інших галузей промисловості.

Дієтичні ковбаси застосовуються в комплексному лікуванні захворювань, пов'язаних з порушенням обміну речовин, в тому числі аліментарних патологій, що виникають при хронічному дефіциті в раціоні незамінних харчових речовин (ковбасні вироби, збагачені вітамінами, йодом, селеном, кальцієм).

Продукти для харчування спортсменів передбачають розробку м'ясних продуктів, виходячи з рівня підготовки спортсмена, виду спорту, цілей і завдань, які ставлять перед собою спортсмени в різні періоди тренувань і змагань, що характеризуються підвищеною харчовою цінністю або включають спеціальні харчові добавки спрямовані на корекцію маси тіла, мобілізацію фізичних і духовних сил організму.

Продукти для харчування осіб похилого віку – м'ясні продукти з добавками сої та інших рослинних компонентом, що не містять холестерину, використовувані в профілактиці і комплексному лікуванні серцево-судинних захворювань, а також продукти, збагачені кальцієм і вітаміном B_3.

Особливості виробництва варених ковбас, сосисок, сардельок, рекомендованих для дитячого і дієтичного харчування

- не дозволяється використання фосфатів та інших харчових добавок (крім нітриту натрію)
- не дозволяється використання перцю чорного, білого, червоного та інших гострих спецій та прянощів
- не дозволяється використання м'ясної маси, м'яса птиці механічної обвалки, м'яса биків, кнурів, м'яса пісного і замороженого не більше одного разу
- масова частка кухонної солі не повинна перевищувати 2–2,5%, нітриту натрію – 0,001%
- допустимі норми токсичних елементів даної продукції зменшені порівняно зі звичайними

Пастеризовані ковбасні вироби	за рахунок ефекту пастеризації термін реалізації продукції становить 1,5 міс при температурі 0...6° С та вологості 70...80%
Гематогенові ковбасні вироби	до рецептури входить біоактивне двовалентне залізо. Розроблені для лікування та профілактики анемії
Ковбасні вироби для лікування рахіту	до рецептури входить порошок харчовий з кісток великої рогатої худоби. Можуть бути використані в профілактиці та лікуванні остеопорозу в осіб похилого віку, захворюваннях пов'язаних з порушенням обміну кальцію, фосфору і вітамінів

Групи продуктів дитячого харчування на м'ясній основі
спеціалізовані продукти дитячого харчування, в тому числі продукти прикорму на м'ясній основі
спеціалізовані продукти для лікувального харчування хворих дітей
продукти для дітей дошкільного, шкільного віку та підлітків
консерви і паштети з яловичини, свинини, конини з додаванням субпродуктів, а також консерви і паштети на основі м'яса птиці
продукти для недоношених дітей з вмістом конкретної групи харчових речовин, які повинні в максимальному ступені забезпечити потреби дитини; продукти з виключеною лактозою – для хворих дітей з синдромом мальабсорбції, з видаленими алергенами – для дітей з харчовою алергією тощо
продукти з підвищеною біологічною і харчовою цінністю, що використовуються головним чином для харчування дітей в організованих колективах, а також в домашніх умовах

Вимоги до виробництва м'ясних напівфабрикатів спеціального призначення

- масова частка кухонної солі не повинна перевищувати 0,9% – 1,2%, жиру – 17%, масова частка білка повинна бути не менше 12%
- масова частка вітамінів повинна бути: B_1 – 1 мг/100 г, B_2 – 1 мг/100 г, РР – 10 мг/100 г, С – 50 мг/100 г
- допустима норма мікроорганізмів: кількість мезофільних, аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО, в 1 гр. продукту не більше $1,0 \cdot 10^6$ (для звичайного харчування $1,0 \cdot 10^7$)
- вміст радіонуклідів не повинен перевищувати Cs – 40 Бк/кг, Sz – 5 Бк/кг (для звичайною харчування Cs – 200 Бк/кг, Sz – 20 Бк/кг). Допустимі рівні токсичних елементів зменшені
- термін придатності заморожених напівфабрикатом при температурі не вище, ніж –10° С: м'ясо-рослинні котлети, котлети для дитячого і дієтичного харчування – не більше ніж 7 діб. Термін придатності заморожених напівфабрикатів при температурі не вище, ніж –18° С: котлет і фаршу для дитячого і дієтичного харчування – не більше ніж 20 діб, інших – не більше ніж 2 місяці
- для виробництва напівфабрикатів не дозволяється використання м'ясної обрізі, сала, щоковини, жиру-сирцю, субпродуктів, м'яса голів, глутамату натрію, перцю чорного і білого

Основні принципи виробництва м'ясних напівфабрикатів для <u>дитячого та дієтичного харчування</u>

- висока харчова цінність
- гарантування санітарно-гігієнічної безпеки
- регламентований рівень вмісту харчових речовин, виходячи з напряму використання продукту і необхідності правильного розрахунку раціону
- зручність для використання як в масовому харчуванні організованих колективів, так і в домашніх умовах

Особливості виробництва м'ясних консервів для дитячого харчування

- не використовують яловичину та конину від зарізу, передній і задній голяшек, жирне м'ясо від грудної частини та пашини
- регламентується вміст жирової тканини: у свинини 10...15%, у яловичини для консервів «Малыш» – не більше 5%, для «М'ясного пюре» – 6...9%
- для консервів з м'яса птиці нормується величина дисперсності (розмір часток), з урахуванням особливостей фізіології травлення дитини
- не допускається для виготовлення консервів м'ясо з високою мікробною обсемененістю
- у м'ясо-рослинних консервах в рецептуру вводять соєвий ізолят, пророслі зерна пшениці, пшеничні пластівці, овочі, манну крупу, крохмаль, масло коров'яче вершкове, екстракти спецій (селери, петрушки, кропу)
- до рецептури паштетів входить бланшерована яловичина, яловича обрізь, свинина напівжирна, печінка яловича та свиняча, серце яловиче та свиняче

ГЛОСАРІЙ

Авітаміноз – порушення біохімічних і фізіологічних процесів внаслідок тривалої нестачі одного або кількох вітамінів в організмі, що призводить до захворювання.

Адаптація – процес пристосування організму до нових умов існування.

Адекватний рівень споживання — рівень добового споживання харчових і біологічно активних речовин, встановлений на основі розрахункових чи експериментально визначених величин, або оцінок споживання, харчових і біологічно активних добавок практично здорових людей, для яких таке споживання вважається адекватним. Термін «адекватний рівень споживання» використовується в тих випадках, коли. рекомендована величина (норма) споживання харчових і біологічно активних речовин, не може бути визначена.

Аліментарний – (от лат. *alimentarius* – харчовий) – який відноситься до їжі, до харчування.

Аліментарні захворювання – хвороби, що зв'язані з неправильним (нерегулярним, незбалансованим, неповноцінним) харчуванням або з вживанням недоброякісної їжі.

Амінокислоти – азотовмісні органічні кислоти, які містять аміногрупу і є основним структурним компонентом білків; порушення обміну амінокислот є причиною багатьох захворювань.

Амінокислоти замінні – кислоти, які можуть синтезуватися в організмі людини із безазотистих речовин і амонійного азоту (аланін, серін, тирозин, гліцин, цистеїн, аспарагінова кислота, глютамінова кислота, аспарагін, глютамін, пролін).

Амінокислоти незамінні – кислоти, які не синтезуються в тканинах організму, або синтезуються в недостатній кількості: валін, лейцин, ізолейцин, треонін, лізин, метіонін, фенілаланін, триптофан, аргінін, гістидин.

Анемія аліментарна – залізодефіцитна анемія (недокрів'я), яка розвивається внаслідок недостатнього надходження заліза з їжею.

Антиокиснювачі (син. Антиоксиданти) – природні або синтетичні речовини (вітаміни, ненасичені жирні кислоти та ін.), які мають здібність уповільнювати або запобігати надмірному окисненню органічних сполук; у організмі знижують ризик розвитку різних хвороб, які пов'язані з впливом хімічних, бактеріологічних та інших шкідливих чинників навколишнього середовища.

Ароматизатори (ароматичні речовини) – гамма речовин (натуральні екстракти, настої, плодово-ягідні соки, сиропи, пряноші, окремі запашні речовини), що мають приємний запах (аромат), спеціально вносяться в харчові продукти.

Асиміляція (син. Анаболізм) – процес засвоєння організмом речовин, які надходять з навколишнього середовища, в результаті чого ці речовини або їх метаболіти стають змістовною частиною біологічних структур або депонуються у організмі.

Безпека харчових продуктів – стан обґрунтованої упевненості у тому, що харчові продукти при звичайних умовах їх використання не виявляються шкідливими та не представляють небезпеку для здоров'я теперішнього та майбутнього поколінь.

Білки – високомолекулярні нітрогенвмісні сполуки, що складаються з амінокислот, є основним будівельним матеріалом клітин організму людини та тварин.

Білкова недостатність – патологічний стан, який розвивається внаслідок нестачі білку в їжі.

Білковий обмін – вид обміну, який включає процес надходження білків з їжею, їх розщеплення, транспортування утворених амінокислот, синтезу притаманних даному організму білків, їх розпад та виведення кінцевих продуктів із організму.

Білково-енергетична недостатність – загальна назва патологічного стану, який розвивається внаслідок нестачі білка та низької калорійності їжі.

Біодоступність — повнота і швидкість всмоктування бі-окомпонентів харчових продуктів в організмі людини.

Біологічна ефективність – показник якості жирових компонентів харчових продуктів, який відображає вміст в них поліненасичених жирних кислот.

Біологічна цінність їжі (харчова цінність) – ступінь відповідності складу їжі потребам організму у факторах харчування.

Біологічно активні добавки до їжі, біодобавки, БАД – концентрати природних (або ідентичних природним) біологічно активних речовин, які призначені для безпосереднього прийому з їжею або введення у склад харчових продуктів. БАД використовуються для підвищення неспецифічної здатності до опіру організму, зниження ризику розвитку захворювань та обмінних

порушень, здійснення (у фізіологічних рамках) регуляції функцій організму. По складу інгредієнтів та дії на організм розрізняють декілька видів БАД – нутріцевтики, парафармацевтики, еубіотики та ін.

Біологічно активні речовини — речовини природного (рослинного, тваринного, мінерального), біотехнологічного чи синтетичного походження, що мають фармакологічну дію й використовуються у виробництві оздоровчих продуктів.

Вегетаріанство – загальна назва системи харчування, що виключає або обмежує потребу продуктів тваринного походження.

Верхній припустимий рівень споживання – найбільший рівень добової 347потреби харчових і біологічно активних речовин, які є нешкідливими для здоров'я; в разі надмірного зростання споживання цих величин потенційний ризик несприятливого впливу зростає.

Відходи — це модифікований чи некондиційний залишок вихідної сировини або матеріалів напівфабрикатів, який без відповідного перероблення, не може бути використаний для виробництва готового продукту. Відходи, що можуть бути використані повторно для виробництва готового продукту, називають *поворотними.*

Якщо відходи виробництва мають споживчу цінність і надалі можуть бути перероблені, їх називають *побічними продуктами* (відходи фруктово-ягідної сировини при виробництві соків, вичавки винограду при виробництві вина тощо). Відходи виробництва, які не підлягають подальшому переробленню і не являють споживчої цінності, вилучаються з технологічного процесу і виводяться за межі підприємства.

Вітаміни – мікронутрієнти, біологічно активні низькомолекулярні органічні речовини рослинного та тваринного походження. Надходять в організм з харчовими продуктами, частково синтезуються в організмі людини. Беруть участь в регуляції біохімічних та фізіологічних процесів в організмі. Відсутність або нестача вітамінів в продуктах харчування, а також порушення вітамінного обміну в організмі призводить до розвитку патологічних станів (авітамінозів та гіповітамінозів).

Вітаміни водорозчинні – термолабільні, руйнуються в лужному середовищі і стійкі у кислому середовищі, не накопичуються в організмі; до цієї групи відноситься аскорбінова кислота (вітамін С), нікотинова кислота (вітамін РР), вітаміни групи В – тіамін (вітамін В1), рибофлавін (вітамін В2), піридоксин (вітамін В6), ціанкобаламін (вітамін В12), фолієва кислота, пантотенова кислота (вітамін В3), біотин (вітамін Н).

Вітаміни жиророзчинні – відносно стійкі до нагрівання, можуть накопичуватися у організмі; до цієї групи входять ретинол (вітамін А), кальциферол (вітамін D), філохінол (вітамін К), токоферол (вітамін Е); сюди ж відносять і комплекс поліненасичених жирних кислот, що визначений як вітамін F.

Вітамінна недостатність (син. Вітамінне голодування) – загальна назва різних по клінічним проявам патологічних станів організму, що зумовлені недостатнім надходженням вітамінів.

Вітамінно-мінеральні комплекси – різновидність БАД, в склад яких входять вітаміни, біоелементи, мінеральні речовини.

Винахід (корисна модель) — результат інтелектуальної діяльності людини в будь-якій сфері технології.

Всесвітня організація охорони здоров'я, ВООЗ – спеціалізований заклад організації об'єднаних націй, який заснований у 1946 р.; головною метою ВООЗ є досягнення усіма народами якомога вищого рівня здоров'я.

Всмоктування — процес надходження біокомпонентів харчових продуктів у кров.

Вуглеводи — природні органічні сполуки, що представляють собою альдегідо- і кетоноспирти (до них відносять крохмаль і цукри); служать головним джерелом енергії для організму.

Вуглеводи засвоювані — вуглеводи у складі продуктів харчування, що ефективно перетравлюються і використовуються організмом (напр., крохмаль, глікоген, сахароза).

Вуглеводи незасвоювані (син. Вуглеводи важкозасвоювані) — високомолекулярні вуглеводи у складі продуктів рослинного походження (напр., клітковина); слабо піддаються розщепленню під впливом травних соків людини.

Вуглеводи рафіновані — легкозасвоювані вуглеводи, що здобуті з рослинної сировини і очищені від супутніх (баластних) речовин.

Генетично модифікований організм (ГМО) — організм або декілька організмів чи безклітинне, одноклітинне або багатоклітинне утворення, здатне до відтворення або передачі успадкованого генетичного матеріалу, відмінні від природних організмів, отримані з використанням методів генної інженерії і містять генно-інженерний матеріал, в тому числі гени, їх фрагменти або комбінації генів.

Генетично модифіковані джерела їжі — натуральні або перероблені, харчові продукти (компоненти), отримані із ГМО.

Генна інженерія – практика цілеспрямованих змін генетичних програм статевих клітин з метою надання початковим формам організмів нових властивостей або створення принципово нових форм організмів.

Гігієна харчування (син. гігієна харчова) – галузь гігієни, що займається вивченням якості харчових продуктів та їх впливом на організм людини, що розробляє нормативи, вимоги та рекомендації по їх виготовленню, збереженню та застосуванню (режиму харчування, складу раціону, якості страв).

Гігієнічний норматив — встановлене дослідженнями допустиме максимальне або мінімальне кількісне і (або) якісне значення показника, що характеризує той чи інший чинник середовища проживання з позицій його безпеки і нешкідливості для людини.

Гомеостаз — постійність складу внутрішнього середовища організму, відносна стабільність основних фізіологічних і біохімічних показників метаболізму.

Дієта (образ життя) — певний по складу і кількості асортимент харчових продуктів, що споживаються в певний час і в певній послідовності. Цей термін ширше, ніж термін «лікувальне харчування», тому що включає кількість харчових продуктів, спосіб їх прийняття, режим харчування.

Добовий раціон харчування — включає скомплектовані сніданок, обід, полудник, вечерю.

Експертиза харчових продуктів — система біохімічної, клінічної і юридичної оцінки продукту та. документації, що його характеризує.

Енергетична цінність їжі — кількість енергії (ккал, кДж), що звільнилася в організмі людини із харчових речовин для забезпечення його фізіологічних функцій.

Енергетична цінність харчових речовин — кількість енергії (ккал, кДж), що звільнилася в організмі при окисненні 1 г певного виду харчових речовин.

Енергетична цінність харчового продукту — сумарна кількість енергії (ккал, кДж), що звільнилася в організмі при окисненні харчових речовин, які входять у склад певного харчового раціону, з урахуванням їх засвоюваності.

Енергетичний баланс — співвідношення кількості енергії, що надходить в організм (з їжею) і використаною організмом.

Енергетичний обмін — вид обміну, що включає процеси накопичення, перетворення, використання і розсіювання енергії.

Еубіотики - БАД, у склад яких входять живі мікроорганізми або їх метаболіти, що виявляють нормалізуючу дію на склад і біологічну активність мікрофлори травного тракту.

Жири — органічні сполуки, що представляють собою складні ефіри гліцерину і вищих жирних кислот.

Засвоєння (всмоктування, поглинання) — процес, в ході якого частина нутрієнтів потрапляє у внутрішнє середовище організму із загальної кількості, яку отримав шлунково-кишковий тракт.

Засвоюваність харчових речовин — доля харчових речовин, що надходять усередину і використовуються організмом; залежить від перетравлення їжі і від повноти всмоктування.

Збагачені харчові продукти — функціональні харчоні продукти, які отримують в результаті додавання до традиційних харчових середовищ одного чи декількох фізіологічні) функціональних харчових інгредієнтів з метою запобігання виникнення їх дефіциту чи його корегування в необхідних межах в організмі людини.

Збагачуюча добавка — фізіологічне корисні харчові інгредієнти, що поліпшують здоров'я людини. До них відносяться вітаміни і мінеральні речовини, харчові волокна, лініди, молочні, бактерії тощо. Є синонімом терміна «фізіологічно функціональний харчовий інгредієнт», що використовується стосовно збагачених харчових продуктів.

Збалансованість харчових речовин — співвідношення харчових речовин в раціоні харчування, яке забезпечує максимальне засвоєння їжі і відповідні потребам організму кількість і склад харчових речовин.

Здорове харчування — харчування, яке не лише задовольняє потреби організму в енергії і харчових сполуках, а й запобігає розвитку хронічних неінфекційних хвороб і сприяє збереженню здоров'я і довголіття. Поняття «здорове харчування» значно ширше «раціонального харчування», оскільки розглядає їжу як серйозний чинник профілактики основних захворювань сучасної людини — серцево-судинних, онкологічних, алергійних тощо.

Здоровий спосіб життя—- поведінка людини, що виключає або зводить до мінімуму число шкідливих впливів на його організм і включає правильне харчування, добру рухову активність, режим сну і відпочинку, оздоровчі процедури.

Здоров'я — стан повного фізичного, душевного та соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб і фізичних дефектів (із Статуту ВООЗ).

«Ідеальний білок» — розрахункова формула білку з оптимальним вмістом амінокислот (ФАО/ВООЗ, 1973).

Ідентифікація харчових продуктів і продовольчої сировини — відповідність харчових продуктів і продовольчої сировини. їх найменуванням згідно з нормативною документацією на конкретний вид.

Їжа - сукупність придатних до вживання харчових продуктів, натуральних або тих, що підлягають додатковій обробці (промисловій, кулінарній). Їжа людини складається з продуктів рослинного, тваринного, мінерального походження, а також продуктів, що одержані синтетичним (технологічним) шляхом.

Інновація — комплексний процес створення, розповсюдження і використання нового практичного засобу для кращого задоволення певної потреби людей; процес змін, які пов'язані з нововведенням у тому соціальному і матеріальному середовищі, у якому відбувається його життєвий цикл.

Інноваційне харчове підприємство — модель організації сучасного виробництва, орієнтованої на розроблення та реалізацію інноваційної харчової продукції і яка поєднує в собі принципи ринкової економіки та державного регулювання цією найважливішою сферою життєдіяльності суспільства.

Клінічні випробування — систематичне вивчення нового харчового продукту на людях з метою перевірки, його ефективності або, навпаки, виявлення небажаної дії на організм, а також вивчення всмоктування, біотрансформації, розподілу та метаболізму окремих інгредієнтів.

Клітковина (*целюлоза*) — полісахарид рослин, який не засвоюється організмом людини, оскільки в системі травлення не має ферментів для його гідролізу; регулює механічну функцію травної системи, посилює перистальтику кишківника і запобігає виникненню закріпів.

Комбіновані продукти — продукти, при виробництві яких в якості основи використовується поєднаннння сировини різного походження: рослинного, тваринного, мікробіологічного, мінерального, штучного.

Контамінант (забруднювач) — будь-яка біологічна чи хімічна речовина, сторонній предмет, що ненавмисно додані до продукту і можуть ставити під загрозу безпеку і придатність харчового продукту для споживання.

Ліпіди — природні органічні сполуки, що містять жири і жироподібні речовини; ліпіди є основними компонентами мембран клітини, утворюють енергетичний резерв організму, беруть участь у передачі нервових імпульсів.

Макронутрієнти (от греч. *macros* - великий і лат. *nutritio* - харчування) — харчові речовини, що потрібні організму у великій кількості (десятки грамів щоденно). Макронутрієнти - це білки, жири, вуглеводи, які при окисненні дають організму енергію, що необхідна для виконання усіх його функцій. Білки та жири постачають також «побудовний матеріал» для організму (у вигляді продуктів метаболізму - вільних амінокислот та жирних кислот).

Медико-біологічні вимоги до якості оздоровчих продуктів — комплекс критеріїв, що визначають харчову і біологічну цінність та здатність продукту забезпечити потребу організму в есенціальних сполуках, його повну безпеку для здоров'я, надійність при виготовленні та зберіганні.

Мікронутрієнти (от греч. *micros* - малий і лат. *nutritio* -- харчування) — харчові речовини, що потрібні організму у невеликій кількості. Добова потреба у цих речовинах часто вимірюється долями грамів (міліграмами і мікрограмами). Мікронутрієнти уявляють собою вітаміни, біоелементи, деякімінеральні речовини тощо. Мікронутрієнти не являються джерелом енергії, але приймають участь в її засвоюванні, а також в регуляції різних функцій і здійсненні процесів росту і розвитку організму.

Наукова діяльність — інтелектуальна творча діяльність, спрямована на одержання і використання нових знань. Основними її формами є фундаментальні та прикладні наукові дослідження.

Небезпечна продовольча продукція — продовольча, продукція, показники, безпеки якої не відповідають встановленим в Україні для даного виду продукції, а також продовольча продукція, споживання якої пов'язане з підвищеним ризиком для здоров'я і життя людини.

Недостатність харчування - невідповідність енергетичної цінності їжі і вмісту окремих харчових речовин в раціоні фізіологічним потребам організму; недостатність харчування призводить до виникнення аліментарних захворювань.

Нутрицевтики — біодобавки, концентрати БАР, що призначаються для прийому або введення у склад харчових продуктів з метою збагачення раціону харчування людини окремими БАР або їх комплексами.

Нутриціологія (от лат. *nutritio* - харчування і грец. *logos* - вчення) – наука про їжу та харчування, про продукти харчування, харчові речовини та інші компоненти, що знаходяться в продуктах; про їх дію і взаємодію; про їх

вживання та засвоювання, про витрачення і виведення з організму, про їхню роль в піддержуванні здоров'я або виникненні захворювань.

Парафармацевтики — клас БАД, що по своєму зовнішньому вигляду і дії близькі до лікарняних засобів (пігулки, капсули, настойки); парафармацевтики виявляють загальнооздоровчу, загальноукріплюючу дію на організм, можуть бути застосовані для профілактики та в комплексному лікуванні захворювань. В склад парафармацевтиків, звичайно, входять природні БАР рослинного або мінерального походження, які мають фармакологічну активність.

Патентна інформація — сукупність відомостей про результати науково-дослідних, проектно-конструкторських та інших видів творчої діяльності, заявлені і визнані винаходами, корисними моделями, промисловими зразками та іншими об'єктами промислової власності.

Перетравлення їжі — розщеплення складних харчових речовин на більш прості під дією ферментів, які виробляються органами травної системи.

Перетравлювальність — здатність їжі, складних харчових речовин розпадатися в травному тракті на прості речовини, що усвоюються організмом (амінокислоти, вільні жирні кислоти і інші).

Показники якості харчових продуктів і продовольчої сировини — комплекс ознак і властивостей, притаманних кожному видові харчового продукту (продовольчої сировини), що визначають його харчову цінність і споживчі властивості та дають можливість ідентифікувати конкретний харчовий продукт.

Показники безпеки продовольчої продукції — науково обґрунтовані показники вмісту у зазначеній продукції шкідливих для здоров'я і життя людини компонентів чи речовин хімічного, біологічного, радіаційного та будь-якого іншого походження, недотримання яких призводить до шкідливого впливу на здоров'я людини.

Поліненасичені жирні кислоти, ПНЖК (вітамін F) — лінолева, ліноленова, арахідонова та ін. кислоти, які є важливими компонентами структури клітковых мембран; беруть участь у ліпідному і енергетичному обмінах, сприяють переведенню холестерину в розчинну форму і підвищенню еластичності стінок судин, мають позитивний вплив на стан шкіри, володіють антиоксидантною і антимутагенною дією на клітини.

Провітаміни — попередники вітамінів в організмі (напр., каротиноїди - попередники вітаміну *A*, стерини - вітаміну *D*).

Продовольча безпека — забезпечена відповідними, ресурсами, потенціалом, та гарантіями здатність держави незалежно від зовнішніх та. внутрішніх загроз задовольняти потребу населення у харчових продуктах в обсягах, якості, та асортименті, що відповідають стандартам і нормам, .прийнятим у країні. Продовольча безпека характеризується такими критеріями: критерій достатності продовольчого споживання; критерій доступності продовольчого споживання; критерій продовольчої незалежності країни.

Продовольча продукція — харчові продукти, продовольча сировина та супутні матеріали.

Продукти дієтичного харчування — харчові продукти, призначені для лікувального і профілактичного харчування.

Продукти загального призначення — продукти для масового споживання; харчова цінність продуктів загального призначення визначається хімічним складом самого продукту і розраховується аналітичним або розрахунковим методом.

Продукти здорового харчування — харчові продукти, що відповідають за показниками якості і безпеки вимогам нормативних або технічних документів, задовольняють потреби людини у харчових сполуках та енергії, залежно від особливостей хімічного складу, і відповідають принципам здорового харчування XXI століття — якість, ефективність та безпека.

Продукти лікувально-профілактичного харчування — продукти, що підвищують опірність організму до несприятливих чинників виробничого середовища, справляють иормалізуючий вплив на ряд обмінних процесів і функцій, сприяють нейтралізації і прискореному виведенню з організму шкідливих сполук.

Раціон харчування -—набір рекомендованих споживачу страв і виробів, що скомплектовані по видах прийому їжі відповідно з вимогами раціонального харчування.

Раціональне харчування — своєчасне і правильно організоване забезпечення організму оптимальною кількістю їжі, и тому числі енергією та харчовими сполуками, необхідної якості та в оптимальному співвідношенні.

Режим харчування (син. Харчовий режим) — характеристика харчування, що містить кратність, час прийому їжі та розподіл її по калорійності і хімічному складу, а також поведінка людини під час їжі.

Рекомендована величина (норма) споживання харчових сполук — рівень добового споживання харчових сполук, достатній для задоволення потреб у них конкретних груп людей із врахуванням віку і статі.

Сертифікація — процедура, за допомогою якої третя сторона дає письмову гарантію того, що продукція, процес чи послуга, відповідають заданим вимогам.

Сертифікат відповідності — письмове свідчення (гарантія), що якість продуктів (ефективність, безпека) відповідає встановленим вимогам специфікацій, а виробничий, процес — технологічному регламентові.

Спеціалізовані харчові продукти — харчові, продукти із заданим хімічним складом за рахунок збагачення, елімінації або заміни макро- і мікронутрієнтів іншими харчовими компонентами для. різних категорій населення (продукти, для харчування спортсменів, вагітних, жінок, осіб похилого віку і дітей).

Стабільність — здатність компонентів харчових продуктів зберігати свої поживні, фізико-хімічні й мікробіологічні властивості протягом визначеного терміну з моменту його випуску.

Стереотип харчової поведінки — комплекс харчових звичок і. уподобань конкретної людини до вибіркового і переважаючого споживання тих чи інших продуктів. Схильність до шкідливих продуктів призводить до формування аліментарне залежних хвороб; харчові, уподобання оздоровчих продуктів забезпечують нормальну життєдіяльність всіх функціональних систем організму людини, його високу працездатність, соціальну та інтелектуальну активність.

Термін зберігання — період, протягом якого харчовий продукт при дотриманні встановлених умов зберігання має властивості, вказані в нормативному або технічному документі.

Термін придатності — період, із завершенням якого .харчовий продукт вважається непридатним, для використання за призначенням.

Термін реалізації — період, протягом якого харчовий продукт пропонується споживачеві.

Технологічна норма — регламентовані межі технологічно допустимих значень параметра процесу (операції), відхилення від яких призводять до зниження якості (браку) продукції.

Технологічний процес — частина виробничого процесу, що містить науково обґрунтовані дії, спрямовані на одержання готового продукту. Технологічний процес складається з окремих, послідовних стадій виробництва.

Технологічний регламент — нормативно-правовий акт, затверджений Кабінетом Міністрів України, в якому для конкретного виду продовольчої продукції встановлюються показники якості та показники безпеки, для здоров'я і життя людини, тварин або рослин і охорони довкілля, правила маркування і введення продукції, в обіг, а також порядок підтвердження відповідності та визначені повноваж.ення органів, які здійснюють контроль за продукцією.

Технологія — сукупність методів оброблення, зміни стану, властивостей, форми сировини, матеріалу чи напівфабрикату, здійснюваних під час виробництва продукції.

Технологія харчових продуктів оздоровчого і профілактичного призначення -— це наука про теоретичні основи та ішробничі процеси перероблення сільськогосподарської сиро-ідани традиційних та нетрадиційних видів на оздоровчі харчові продукти (збагачені, дієтичні, профілактичні харчові продукти та біологічно активні харчові добавки, продукти для дитячого харчування, харчування для спортсменів тощо).

Травлення—- сукупність фізичних, хімічних і фізіологічних процесів, у результаті яких харчові речовини розщеплюються на більш прості хімічні сполуки, що проходять крізь стінки шлунково-кишкового тракту, надходять в кровотік і засвоюються клітинами організму.

Фальсифікація харчових продуктів і продовольчої сировини — виготовлення та реалізація підроблених харчових продуктів і продовольчої, сировини, що не відповідають своїй назві і рецептурі.

Фармакокінетика — опис змін у часі концентрацій біокомпонентів харчових продуктів та їхніх метаболітів в організмі; охоплює такі транспортні процеси діючої речовини й її метаболітів в організмі, як всмоктування, розподіл, біотранс-формація й. елімінація.

Фізіологічна функціональний харчовий продукт — сполука або комплекс сполук тваринного, рослинного, мікробіологічного, мінерального походження, а також живі мікроорганізми, що входять до складу функціонального харчового продукту, мають здатність справляти сприятливий ефект на одну або декілька фізіологічних функцій, процеси обміну речовин в організмі людини при систематичному споживанні у кількостях, що складають від 10 до 50% добової фізіологічної потреби.

До фізіологічно функціональних харчових інгредієнтів від носять біологічно активні і (або) фізіологічно цінні, безпечні для здоров'я сполуки, що

мають точні фізико-хімічні характеристики інгредієнту, для яких виявлено і науково обґрунтовано властивості, встановлено норму щоденного споживання у складі харчових продуктів, корисні для збереження та поліпшення здоров'я: харчові волокна, вітаміни, мінеральні елементи, поліненасичені жирні кислоти, пробіотикн, пребіотики, симбіотики тощо.

Функціональний харчовий продукт — харчовий продукт, призначений для систематичного вживання у складі харчових раціонів всіма віковими групами населення, який знижує ризик розвитку захворювань, пов'язаних з харчуванням, зберігає та поліпшує стан здоров'я людини за рахунок наявності в його складі фізіологічно функціональних харчових інгредієнтів.

Харчова цінність продукту — провідний показник якості харчового продукту, який визначає ступінь його відповідності оптимальним потребам людини в основних харчових речовинах та енергії.

Харчові добавки — природні або одержані штучним шляхом речовини та їх сполуки, які спеціально вводяться в харчові продукти в процесі їх виготовлення з метою полегшення технологічних операцій та повноти переробки сировини, придання харчовим продуктам визначених властивостей (колір, запах, консистенція тощо), збільшення терміну збереження якості харчових продуктів.

Харчові речовини (син. Нутрієнти) — органічні і неорганічні речовини, що входять до складу харчових продуктів (білки, амінокислоти, жири, вуглеводи, вітаміни, макро- і мікроелементи, мінеральні речовини, харчові волокна) і використовуються організмом для забезпечення своєї життєдіяльності (функціонування різних органів, виконання фізичної та розумової роботи, підтримка температури тіла). Харчові речовини поділяють на макро- і мікронутрієнти.

Харчування — процес надходження, перетравлення, всмоктування і засвоєння харчових речовин, що необхідні організму для покриття енергетичних затрат, побудування і оновлення тканин, підтримкирепродуктивної здібності, для забезпечення і регуляції функцій.

Харчування збалансоване — повноцінне харчування з оптимальною кількістю і співвідношенням усіх компонентів їжі, по відношенню до індивідуальних та фізіологічних потреб організму.

Харчування неповноцінне — зумовлене недостатністю (або відсутністю) будь-якого компоненту, що необхідний для нормальної життєдіяльності організму.

Харчування повноцінне — харчування з достатньою кількістю усіх компонентів, що необхідні для нормальної життєдіяльності організму.

Якість оздоровчого харчового продукту — сукупність властивостей, що надають харчовому продуктові здатність задовольняти потреби споживачів згідно зі своїм призначенням і відповідають вимогам, установленим законодавством.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іванов С. В. Технологія оздоровчих харчових продуктів: підручник / С. В. Іванов, Г. О. Сімахіна, Н. В. Науменко – К.: НУХТ, 2015. – 402 с.

2. Гулий І. С. Основи валеології. Валеологічні аспекти харчування : підручник / І. С. Гулий, Г. О. Сімахіна, А. І. Українець. – К. : НУХТ, 2003. – 336 с.

3. Капрельянц Л. В. Функціональні продукти / Л. В. Капрельянц, К. Г. Іоргачова. – Одеса : Друк, 2003. – 312 с.

4. Рудавська Г. Б. Наукові підходи та практичні аспекти оптимізації асортименту продуктів спеціального призначення : монографія / Г. Б. Рудавська, Е. В. Тищенко, Н. В. Притульська. – К. : КНТЕУ, 2002. – 371с.

5. Гончаренко М. С. Основы валеологического питания / М. С. Гончаренко. – Х. : Бурун Книга, 2006. – 386 с.

6. Гончаренко М. С. Валеологія в системах : навчальний посібник / М. С. Гончаренко. – Х. : Бурун Книга, 2005. – 208 с.

7. Диетическое питание : учебное пособие-справочник : в 2 т. – Сумы : Университетская книга, 2011. Т.1. Физиологические основы диетического питания / [Черевко А. И., Дуденко Н. В., Павлоцкая Д. Ф., Димитриевич Л. Р.]. – 2011. – 432 с.

8. Устинова А. В. Продукты для детского питания на основе мясного сырья / А. В. Устинова, Н. В. Тимошенко. – М. : ВНИИМП, 2003. – 438 с.

9. Тутельян В. А. Микронутриенты в питаний здорового и больного человека / В. А. Тутельян, В. Б. Спиричев, Б. П. Суханов. – М. : Колос, 2002. – 424 с.

10. Тихомирова Н. А. Технология продуктов функционального питания / Н. А. Тихомирова – М., 2002. – 212 с.

11. Касьянов Г. И. Технология продуктов питания для людей преклонного и пожилого возраста / Г. И. Касьянов. – М. : Март, 2001. – 235 с.

12. Ванханен В. В. Нутріціологія : підручник / В.В. Ванханен, В.Д. Ванханен, В.І. Ципріян [Електронний ресурс]. – Донецьк: Донеччина, 2001. – 474 с.

13. Пищевая химия / Нечаев А. П., Траунбенберг С. Е., Кочеткова А. А. и др.; под ред. А. П. Нечаева. – СПб. : ГИОРД, 2001. – 592 с.

15. Петрушевский В. В. Биологически активные вещества пищевых продуктов : справочник / В. В. Петрушевский, В. Г. Гладких – К. : Урожай, 1992. – 252 с.

16. Харчування людини і сучасне довкілля: теоріія і практика / М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко, В. Н. Корзун. – К. : КНТЕУ, 2002. – 536 с.

17. Голубев В. Н. Пищевые и биологически активные добавки : учеб. для студ. высш. учеб. завед. / В. Н. Голубев, Л. В. Чичева-Филатова, Т. В. Шленская. – М. : Академия, 2003. – 208 с.

18. Волошин О. І., Сплавський О. І. Основи оздоровчого харчування. – Чернівці : БДМУ ; Букрек, 2007. – 536 с

19. Димань Т. М., Барановський М. М., Білявський Г. О та ін. Екотрофологія. Основи екологічно безпечного харчування: навч. посіб. / за наук.ред. Т. М. Димань. –Київ : Лібра, 2006. –304 с.

20. Пішак В. П., Радько М. М., Бабюк А. В. та ін. Вплив харчування на здоров'я людини : підручник / за ред. Радька М.М. – Чернівці: Книги XXI, 2006. – 500 с.

Навчальне електронне видання
комбінованого використання
Можна використовувати в локальному
та мережному режимах

ЯНЧЕВА Марина Олександрівна
БОЛЬШАКОВА Вікторія Анатоліївна
ЖЕЛЄВА Тетяна Сергіївна

ТЕХНОЛОГІЯ ОЗДОРОВЧИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
(у схемах і таблицях)

Відповідальна за випуск зав. кафедри технології м'яса, к.т.н., доц. Н.В. Камсуліна

Редактор

План 2021 р., поз.

Підп. до друку 23.12.2021 р. Формат 60х84 1/16 Папір офсет.
Друк офсет. Ум. друк. арк. 6,1. Тираж 300 прим.

Видавець і виготівник
Харківський державний університет харчування та торгівлі
вул. Клочківська, 333, Харків, 61051
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4417 від 10.10.2012 р.