

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ»

2371

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ПРАКТИЧНИХ РОБІТ З ДИСЦИПЛІНИ
“ТЕХНОЛОГІЯ ОЗДОРОВЧИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ”
ДЛЯ СТУДЕНТІВ І КУРСУ НАПРЯМКУ ПІДГОТОВКИ
6.051701 – ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖЕНЕРІЯ,
СПЕЦІАЛЬНОСТІ – ТЕХНОЛОГІЯ ЖИРІВ ТА ЖИРОЗАМІННИКІВ

Затверджено на засіданні
кафедри хімічної технології
високомолекулярних сполук.
Протокол № 12 від 25.05.2012р.

Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни “Технологія оздоровчих харчових продуктів” для студентів І курсу напрямку підготовки 6.051701 – харчові технології та інженерія, спеціальності - технологія жирів та жирозамінників / Укл.: А.О.Філінська, О.В.Черваков, Т.Г.Філінська – Дніпропетровськ: УДХТУ, 2012. – 56 с.

Укладачі: А.О.Філінська
О.В.Черваков, д-р хім. наук,
Т.Г. Філінська

Відповідальний за випуск О.В.Черваков, д-р хім. наук

Навчальне видання

Методичні вказівки
до практичних робіт з дисципліни
“Технологія оздоровчих харчових продуктів”
для студентів І курсу напрямку підготовки 6.051701 – харчові технології та
інженерія, спеціальності - технологія жирів та жирозамінників.

Укладачі: ФІЛІНСЬКА Антоніна Олександрівна
ЧЕРВАКОВ Олег Вікторович
ФІЛІНСЬКА Тетяна Геннадіївна

Редактор Л.М. Тонкошкур
Коректор О.Л. Кремньова

Підписано до друку 28.11.12. Формат 60х84 1/16. Папір ксерокс. Друк різнограф.
Ум.-друк. акр. 2,54. Обл.-вид. акр. 2,62. Тираж 100 прим. Зам. № 55.
Свідоцтво ДК №303 від 27.12.2000.

ДВНЗ УДХТУ, 49005, м. Дніпропетровськ-5, просп. Гагаріна, 8.

Видавничо-поліграфічний комплекс ІнКомЦентру

ЗМІСТ

	Стор.
ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	4
ОСНОВНІ ТЕРМІНИ	5
Практичне заняття №1. Теорії харчування. Харчові продукти функціонального призначення	8
Контрольні запитання	17
Практичне заняття №2. Функціональні інгредієнти оздоровчих харчових продуктів	18
Контрольні запитання	33
Практичне заняття №3. Виробництво оздоровчих харчових продуктів з рослинної і тваринної сировини	34
Контрольні запитання	46
Практичне заняття №4. Оздоровчі харчові продукти для окремих груп населення	47
Контрольні запитання	54
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	55

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Дисципліна «Технологія оздоровчих харчових продуктів» викладається після вивчення таких дисциплін як: «Основи фізіології та гігієни харчування» і «Харчова хімія». –

Предмет навчальної дисципліни «Технологія оздоровчих харчових продуктів» охоплює наступні основні об'єкти:

- групи функціональних компонентів, що входять до складу харчових систем, їх оздоровче, значення в процесі профілактичного і лікувального харчування;

- основні групи оздоровчих харчових продуктів і функціональних напоїв.

Мета навчальної дисципліни – надати теоретичні і практичні знання інгредієнтного складу функціональних харчових продуктів, їх харчової цінності та оздоровчого впливу на людський організм; нових технологій виробництва оздоровчих продуктів харчування, в тому числі для окремо виділених груп населення.

Викладання дисципліни „Технологія оздоровчих харчових продуктів” передуює вивченню дисциплін професійного спрямування.

Для успішного засвоєння дисципліни крім лекційного курсу передбачені практичні роботи. Під час виконання практичних робіт на конкретних прикладах і задачах закріплюються теоретичні знання, набуті в процесі вивчення дисципліни, що сприяє її творчому осмисленню.

Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни “Технологія оздоровчих харчових продуктів” розроблено у відповідності до робочої програми. Кожний розділ містить контрольні запитання для перевірки знань студентів.

Домашні завдання студент виконує в зошиті для практичних робіт, оформлює розбірливо, грамотно, державною мовою. Контрольні запитання до кожного розділу (практичного заняття) повинні бути опрацьовані студентом з використанням лекцій і рекомендованої літератури та закріплені на практичних заняттях.

Викладач, який проводить практичні заняття, зобов'язаний опитати студентів (в усній або письмовій формі) і за результатами опитування та перевірки задач виставити оцінку в зошиті для практичних робіт і в журналі обліку поточної успішності студента (в тому числі і в електронному рейтинговому журналі).

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ

Нутрієнти (основні харчові речовини) – білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни, вода. Ці речовини називають також поживними.

Макронутрієнти – харчові речовини, які потрібні організму в великих кількостях (десятки грамів щоденно) – вуглеводи, ліпіди, білки, вода.

Мікронутрієнти – харчові речовини, які потрібні організму в незначних кількостях (міліграми, мікрограми щоденно).

Незамінні харчові речовини – це харчові речовини, яку не утворюються в організмі, або утворюються в недостатній кількості (деякі жирні кислоти, білки, вітаміни, мінеральні речовини, вода).

Неаліментарні компоненти харчових продуктів – речовини, які не є джерелом енергії для організму і не використовуються в якості будівельного матеріалу. Це так звані **баластні сполуки** – целюлоза (клітковина), лігнін, пектинові речовини.

Антиаліментарні речовини (шкідливі для організму) – присутні в харчових продуктах шкідливі (отруйні) речовини, які гальмують обмінні та ін. процеси в організмі. Наприклад, в картоплі міститься ядовита сполука сапонін. В бобових культурах містяться білкові інгібітори протеаз, які уповільнюють процес травлення.

Їжа – складна суміш приготованих для вживання харчових продуктів.

Харчова цінність – поняття, яке відображає всю повноту корисних властивостей даного продукту, враховуючи ступінь забезпечення фізіологічних потреб людини в харчових речовинах і енергії. Харчова цінність характеризується насамперед хімічним складом продукту, з урахуванням вживання його з загальноприйнятих кількостях. І енергетичною цінністю. Харчова цінність визначається як ступінь задоволення потреби людини в основних харчових речовинах і енергії.

Критерієм оцінювання харчової цінності продукту є вміст в 100 г харчового продукту білків, жирів і вуглеводів (в г), деяких вітамінів, макро- і мікроелементів (в мг), енергетична цінність (в ккал або кДж), додаткові показники.

Реальна харчова цінність – показник харчової цінності, який додатково враховує засвоюваність харчових речовин. На засвоюваність компонентів їжі впливає їх форма зв'язку в продукті, стан організму людини та інші чинники. Наприклад, присутність харчових волокон знижує засвоюваність білка.

Засвоюваність білка може коливатися від 70 до 96%, мікроелементів, таких як фосфор, кальцій, магній – від 20 до 90%, більшості мікроелементів (залізо, цинк та ін.) – від 1 до 30%. Також у широкому діапазоні коливається засвоюваність жирів, вуглеводів, вітамінів.

Засвоюваність їжі – ступінь використання організмом харчових речовин, які містяться в їжі. Засвоюваність харчових речовин залежить від їх здатності всмоктуватися з шлунково-кишкового тракту.

Коефіцієнт засвоюваності (кількісна здатність до всмоктування) виражається у відсотках до загального вмісту даної харчової речовини в продукті або раціоні.

Біологічна цінність – показник якості харчового білка, який відображає ступінь відповідності його амінокислотного складу потребам організму в амінокислотах для синтезу білка.

«Еталонний» («ідеальний») білок – гіпотетичний (теоретичний) білок, який в 1973 році був рекомендований Всесвітньою організацією охорони здоров'я. склад цього білка відповідає амінокислотній шкалі Комітету ФАО-ВОЗ (в г на 100г білка):

– ізолейцин	4
– фенілаланін + тирозин	6
– лейцин	7
– треонін	4
– лізин	5,5
– триптофан	1
– метіонін + цистин	3,5
– валін	5

Біологічна ефективність – показник якості жирових компонентів харчових продуктів, який вказує на вміст в них поліненасичених жирних кислот. Для розрахунку **коефіцієнта біологічної ефективності** порівнюють жирнокислотний склад ліпідів харчового продукту з «ідеальним» ліпідом.

«Ідеальний» ліпід має наступний склад (г на 100г ліпиду):

– насичені жирні кислоти	20
– олеїнова кислота	35
– поліненасичені жирні кислоти	6

Енергетична цінність – кількість енергії (ккал, кДж), яка вивільняється в організмі з харчових речовин продуктів. При згоранні в атмосфері кисню 1г вуглеводів виділяє близько 4,3 ккал, 1г жиру – 9,45 ккал, 1г білків – 5,65 ккал. Та оскільки харчові речовини засвоюються організмом не повністю, прийнято

вважати, що 1г білків їжі дає 4 ккал, 1г жирів – 9 ккал, 1г вуглеводів – 4 ккал. Таким чином, знаючи хімічний склад їжі, легко розрахувати, яку кількість енергетичного матеріалу отримує людина з їжею.

Безпека харчових продуктів – відсутність токсичної, канцерогенної, мутагенної або іншої несприятливої дії продуктів на організм людини при вживанні їх загальноприйнятих кількостях.

Харчовий раціон – це склад і кількість харчових продуктів, що вживаються протягом доби.

Режим харчування включає: час і кількість прийомів їжі; інтервали між ними; розподіл харчового раціону за енергоцінністю, хімічним складом, продуктовим набором і масою їжі на кожний прийом.

Глікемічний індекс – показник впливу харчового продукту після вживання на рівень цукру в крові. Глікемічний індекс глюкози дорівнює 100. У всіх інших продуктів він змінюється від 0 до 100 і більше в залежності від того, як швидко вони засвоюються. При вживанні продуктів з низьким глікемічним індексом рівень цукру в крові збільшується повільно. Чим вище глікемічний індекс, тим швидше піднімається рівень цукру в крові і тим вище буде одномоментний рівень цукру в крові після споживання продукту.

Хлібна одиниця – для порівняння за стандарт взято не глюкозу (див. глікемічний індекс), а білий хліб.

ТЕОРІЇ ХАРЧУВАННЯ. ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ



Рис. 1 Теорії і концепції харчування



Рис. 2 Періоди Європейського розвитку людини і формування харчових уподобань

Таблиця 1.1.

Зміна структури харчування людей в різні періоди розвитку

Категорії споживачів	Частка енергії, %				Сіль, г/добу	Клітковина, г/добу
	жири	цукор	крохмаль	білок		
Мисливці (доземлеробний період)	15 – 20	0	50 – 70	15 – 20	1	40
Селяни (післяземлеробний період)	10 – 15	5	60 – 75	10 – 15	5 – 15	60 – 120
Сучасне суспільство (постіндустріальний період)	40	20	25 – 30	12	10	20

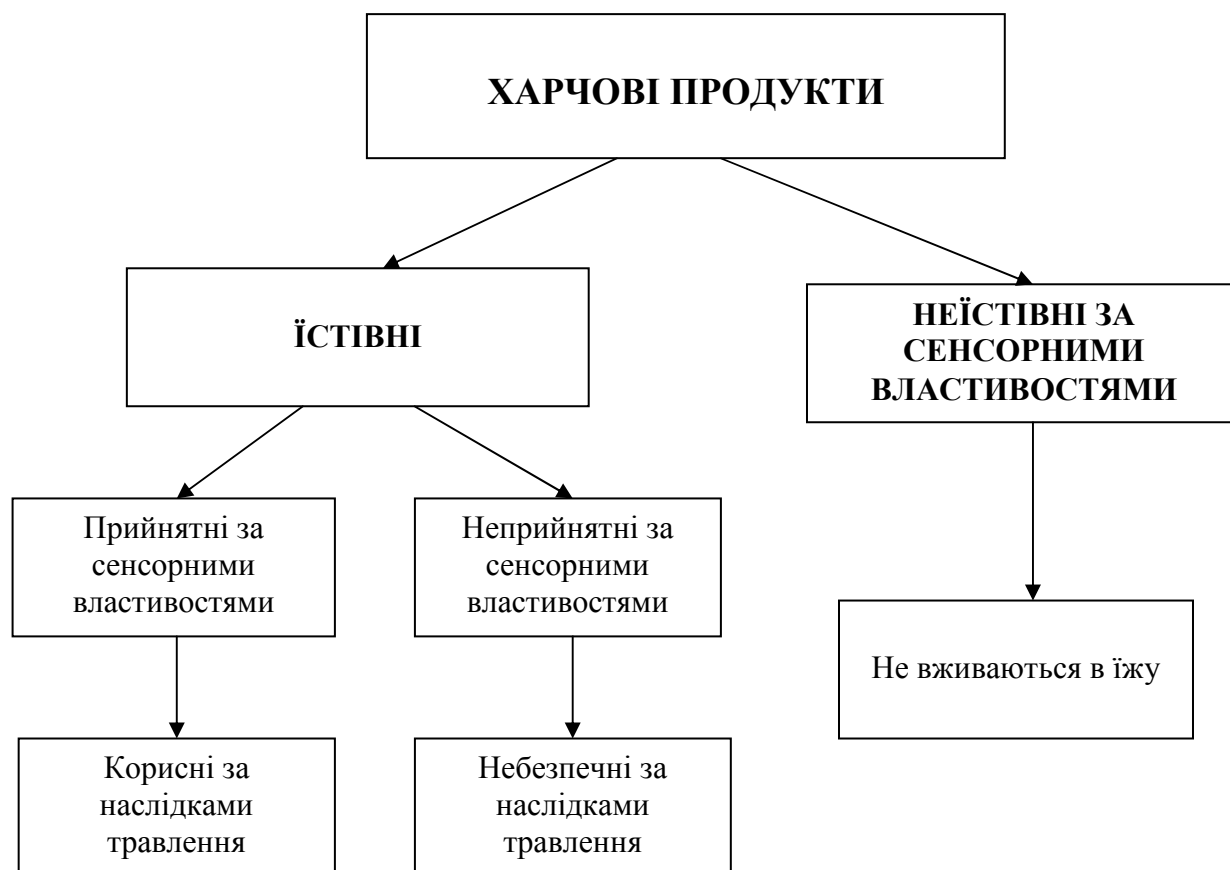


Рис. 3 Класифікація харчових продуктів за сенсорними властивостями і результатами травлення

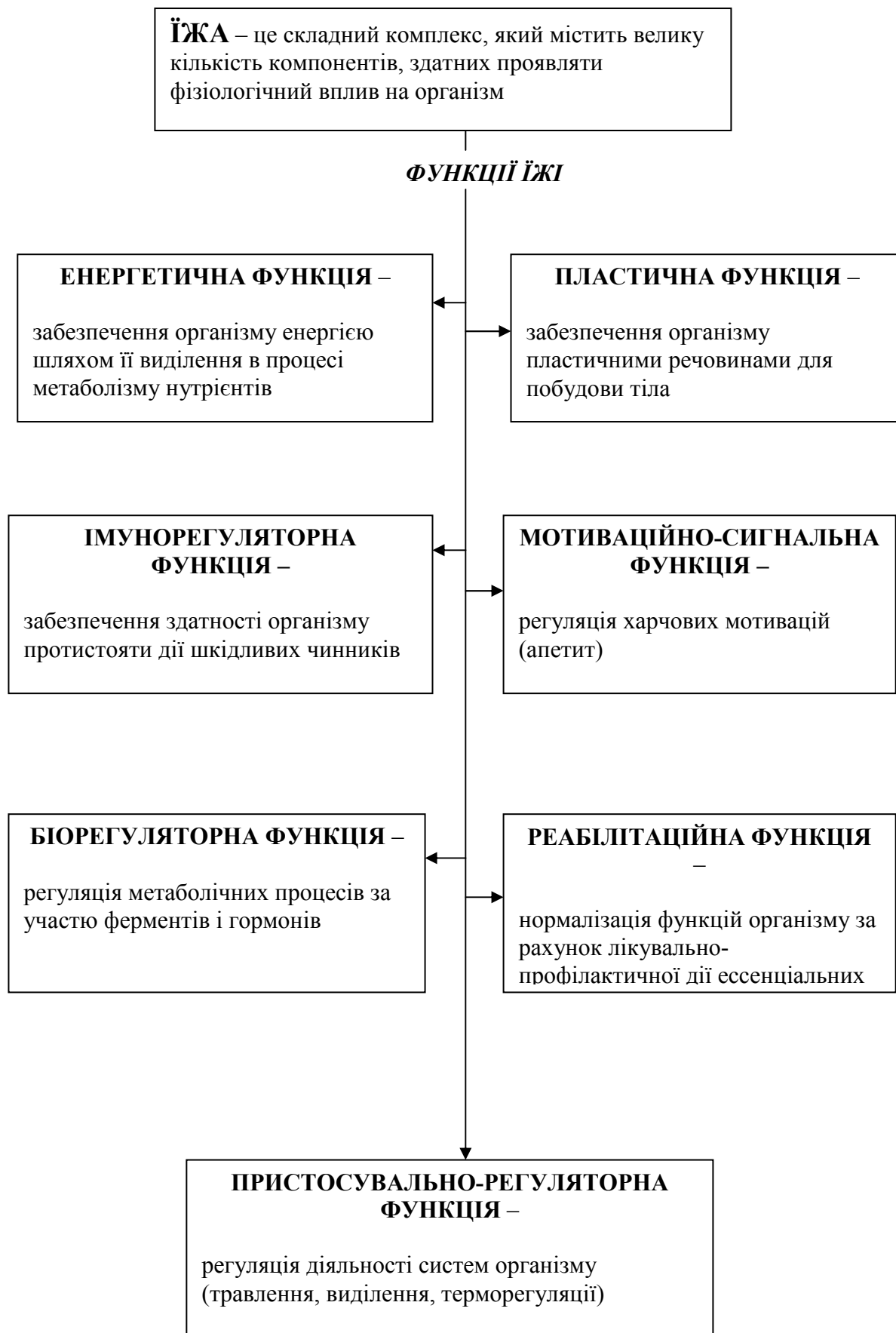


Рис. 4 Функції їжі



Рис. 5 Систематизація основних видів харчових продуктів за їх призначенням

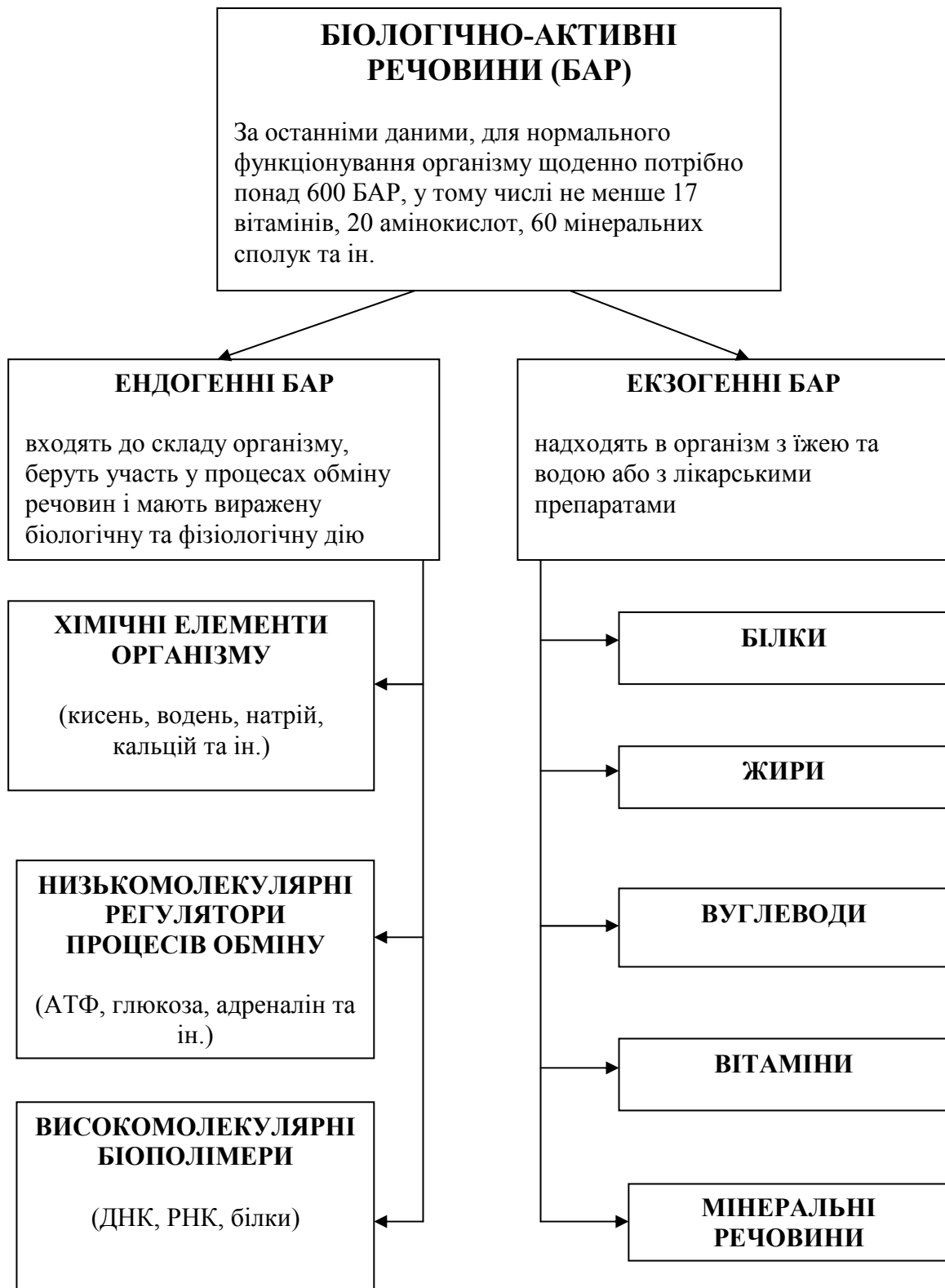


Рис. 6 Основні групи біологічно-активних речовин (БАР)

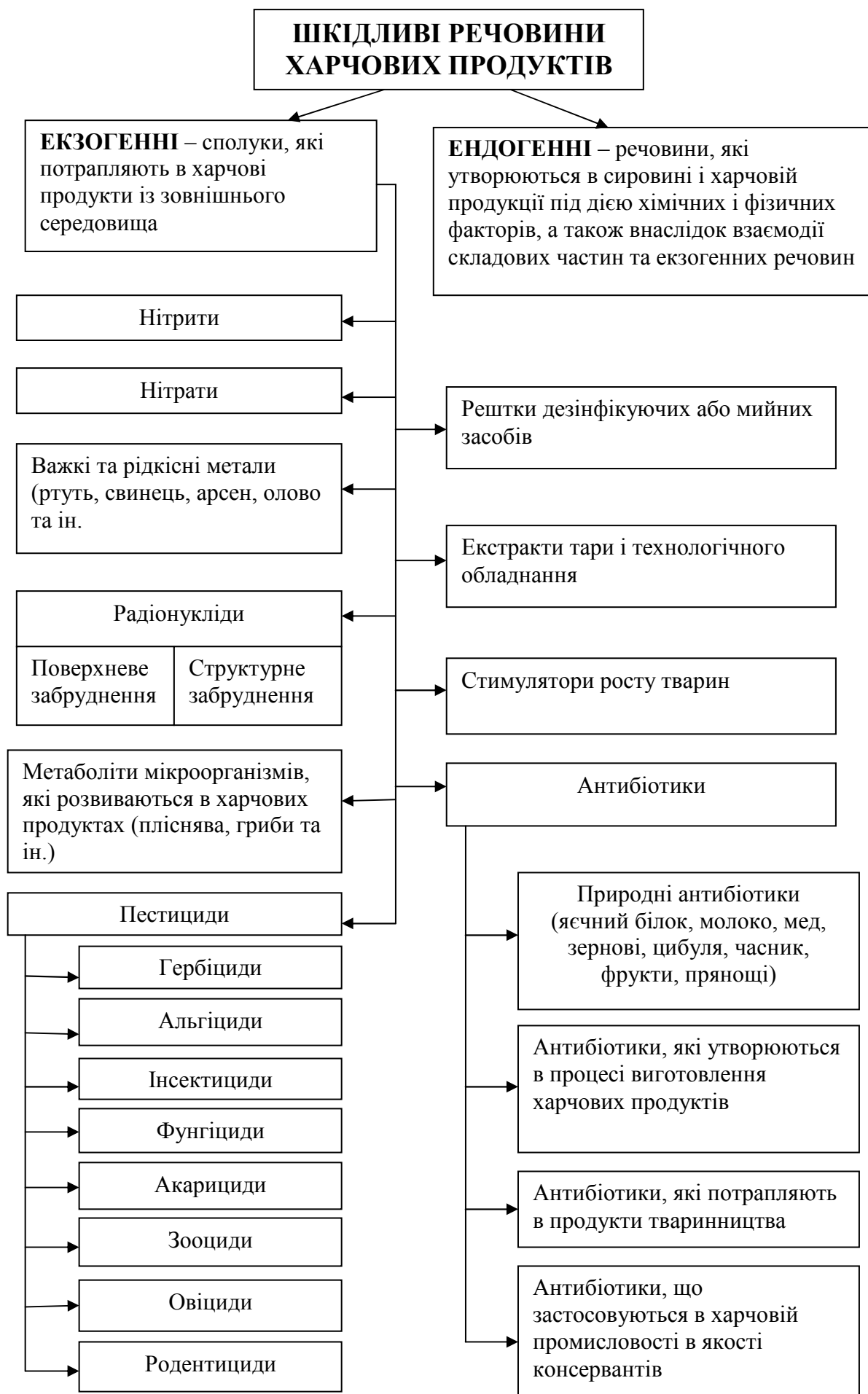


Рис. 7 Систематизація забруднювачів харчових продуктів

Таблиця 1.2

Генетично детерміновані токсичні компоненти харчових продуктів

Токсини	Харчові продукти	Токсичний ефект
Гемаглютиніни	Бобові	Аглотинація еритроцитів
Гойтрогени	Капуста (різні види)	Гіпотиреоїдизм
Синильна кислота	Ядра кісткових плодів, різні види бобів, маніока	Неврологічна симптоматика
Пресорні аміни	Банани, шоколад, ананаси, вино, сири	Підвищення артеріального тиску
Оксалати	Шпинат, ревінь, щавель	Подразнення травного каналу
Міристицин	Мускатний горіх, петрушка, морква	Галюцинації
Фалькаранол	Морква	Нейротоксичність
Кофеїн	Кава, чай	Підвищення артеріального тиску

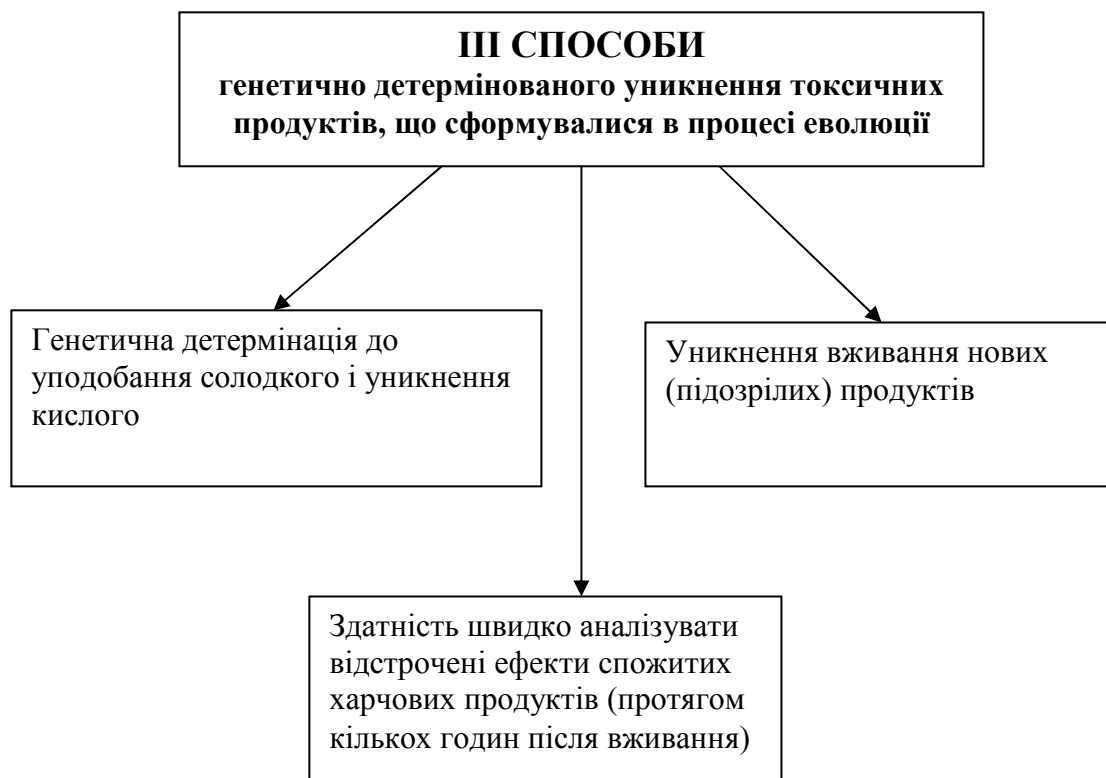


Рис. 8 Способи генетично-детермінованого уникнення токсичних продуктів

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ХАРЧОВИЙ ПРОДУКТ

у відповідності до Закону ЄС про харчові продукти це будь-який модифікований харчовий продукт або харчовий інгредієнт, який може сприятливо впливати на здоров'я людини, крім впливу традиційних харчових речовин, які він містить

у відповідності до Закону України «Про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини» визначений як такий, що містить як компонент лікарські засоби та (або) пропонується для профілактики або пом'якшення перебігу хвороби людини

- у відповідності до ГОСТ Р 52349-2005 — це харчовий продукт:
- який призначений для систематичного вживання в складі харчового раціону усіма віковими групами здорового населення;
 - який знижує ризик розвитку захворювань, пов'язаних з харчуванням;
 - який зберігає і покращує здоров'я за рахунок присутності в його складі **фізіологічно функціональних харчових інгредієнтів**

ЗБАГАЧЕНИЙ ХАРЧОВИЙ ПРОДУКТ

у відповідності до ГОСТ Р 52349-2005 це **функціональний харчовий продукт**, який отримують при додаванні одного або декількох **фізіологічно функціональних харчових інгредієнтів** до традиційних харчових продуктів з метою запобігання виникненню дефіциту харчових речовин або виправлення вже існуючого дефіциту

ФІЗІОЛОГІЧНО ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ХАРЧОВИЙ ІНГРЕДІЄНТ

у відповідності до ГОСТ Р 52349-2005 це речовина або комплекс речовин тваринного, рослинного, мікробіологічного, мінерального походження або ідентичні натуральним, а також живі мікроорганізми, які входять до складу функціональних харчових продуктів; які позитивно впливають на одну або декілька фізіологічних функцій, на процеси обміну речовин в організмі людини при систематичному вживанні в кількостях від 10% до 50% від добової фізіологічної потреби

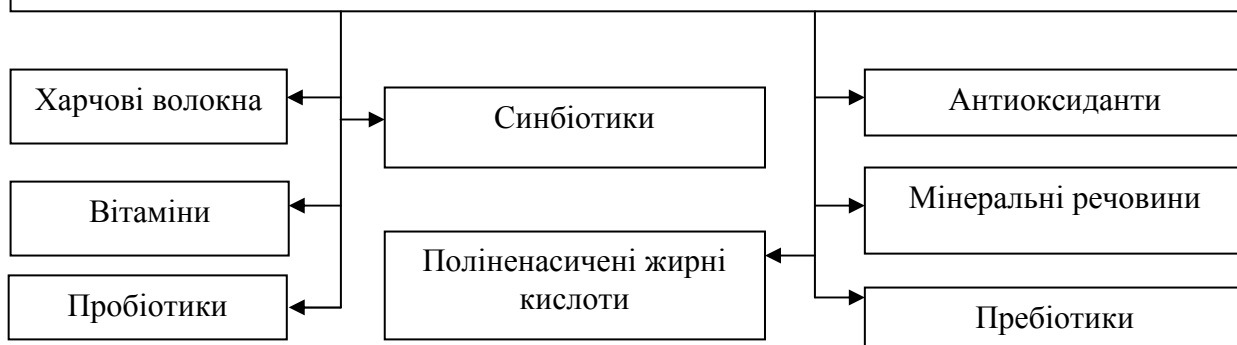


Рис. 9 Функціональні і збагачені харчові продукти

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Еволюція харчування.
2. Етапи розвитку науки про харчування.
3. Антична теорія харчування.
4. Теорія збалансованого харчування.
5. Теорія адекватного харчування.
6. Альтернативні теорії харчування:
 - вегетаріанство;
 - теорія роздільного харчування;
 - харчування за групою крові;
 - харчування за віросповіданням;
 - харчування окремих національних груп населення
 - особливості харчування за віком, за професією та ін.
7. Характеристика основних груп харчових продуктів.
8. Визначення поняття «функціональний харчовий продукт» і «збагачений харчовий продукт».
9. Функціональна спрямованість оздоровчих харчових продуктів.
10. Потреби людини у функціональних продуктах.
11. Напрями формування і особливості створення нових видів оздоровчих харчових продуктів
12. Соціально-економічні передумови створення в Україні індустрії здорового харчування.
13. Законодавство у сфері функціональних харчових продуктів, харчових і біологічно активних добавок.
14. Концепція державної політики в галузі харчування населення України.
15. Напрями формування і розширення сектора харчових продуктів в Україні та світі.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ІНГРЕДІЄНТИ ОЗДОРОВЧИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

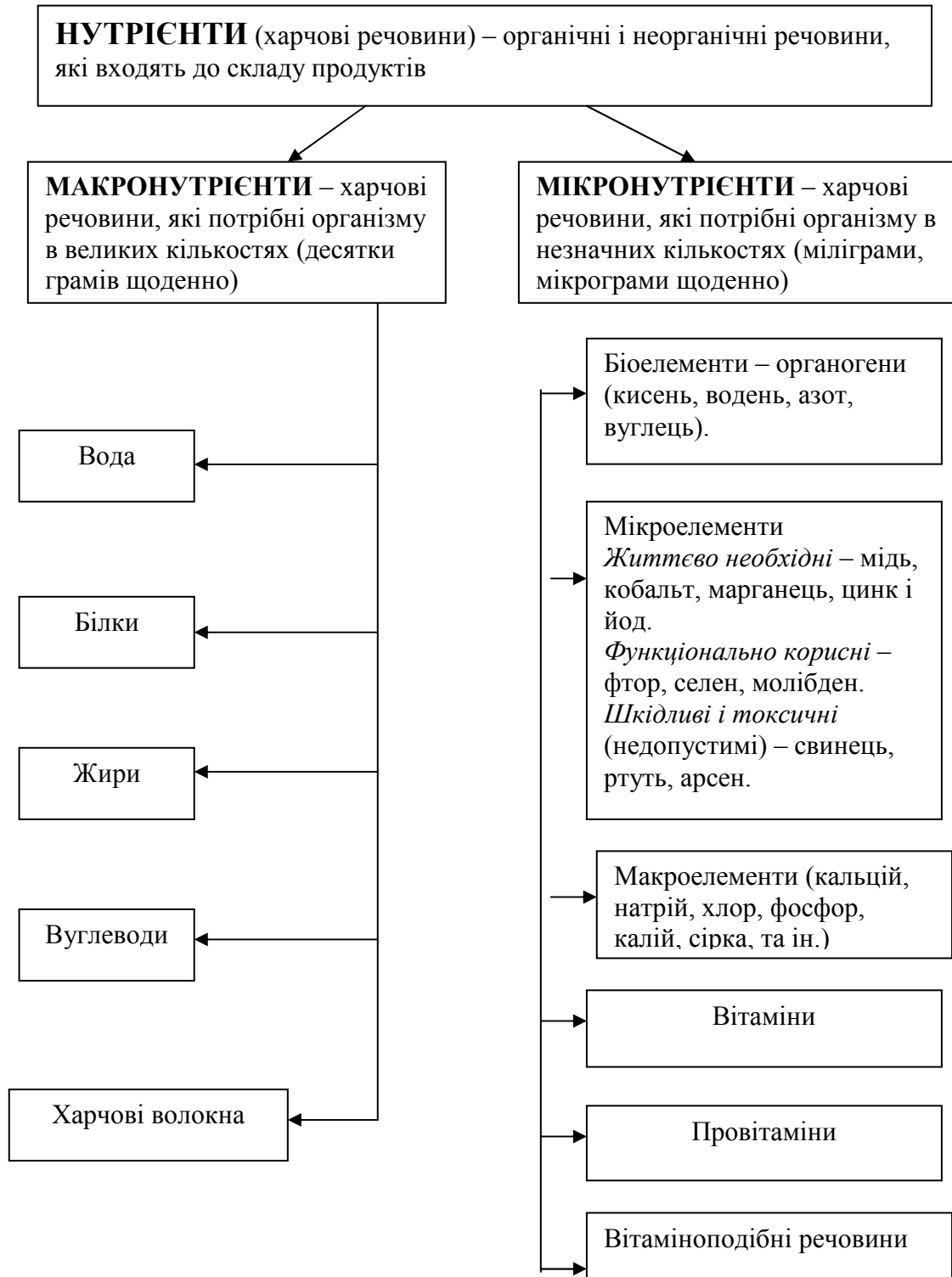


Рис. 10 Основні групи нутрієнтів

ПРЕБІОТИКИ – речовини, що важко засвоюються організмом з властивою селективною стимуляцією життєдіяльності мікроорганізмів, які входять до складу мікрофлори нижніх відділів кишківника

<i>ГРУПА</i>	<i>РЕЧОВИНА, ЩО СТИМУЛЮЄ РІСТ</i>
Моноцукриди, спирти	Ксиліт, мелібіоза, ксилобіоза, рафіноза, сорбіт та ін.
Олігоцукриди	Лактулоза, лацитол, соєвий олігоцукрид, фруктоолігоцукрид, галактоолігоцукрид, ізомальтоолігоцукрид та ін.
Поліцукриди	Пектин, декстрин, інулін, хітозан та ін.
Ферменти	Р-мікробні галактозидази, протеази сахароміцетів та ін.
Пептиди	Соєві, молочні та ін.
Амінокислоти	Валін, аргінін, глютамінова кислота та ін.
Антиоксиданти	Вітаміни А, С, Е, каротини, інші каротиноїди, глутатіон, убіхінол, солі селену та ін.
Ненасичені жирні кислоти	Ейкозапентаєнова та ін.
Органічні кислоти	Оцтова, лимонна та ін.
Рослинні і мікробні екстракти	Морквяний, картопляний, кукурудзяний, рисовий, гарбузовий, часниковий, дріжджовий та ін.
Інші	Лецитин, параамінометилбензойна кислота, лізоцим, глюконова кислота, крохмальна патока

Рис. 11 Основні види пребіотичних сполук

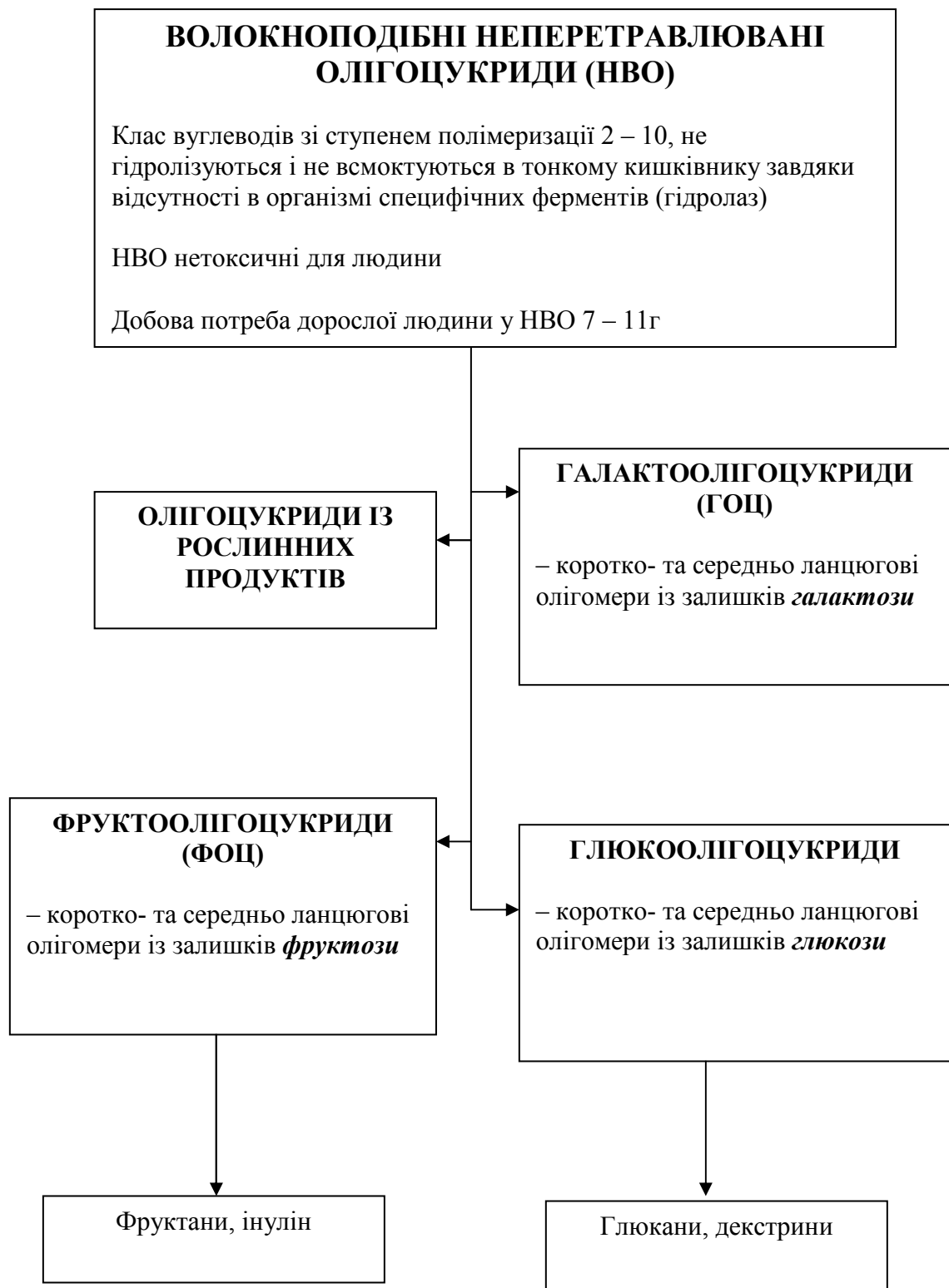


Рис. 12 Класи волокнуподібних неперетравлюваних олігоцукридів (НПО)

ПРОБІОТИКИ – живі мікроорганізми, які можуть позитивно впливати на здоров'я людини, нормалізувати склад і функції мікрофлори шлунково-кишкового тракту

Термін запропонований у 1954 році F.Vtrgio, який вивчав сполуки, що характеризуються антимікробним і позитивним впливом на кишкову мікрофлору. Вони сприяють розкладу молочного цукру, профілактиці діареї, підвищенню кількості ферментів у товстій кишці, які стимулюють імунну систему. В 1965 році під терміном «пробіотики» почали розуміти живі організми, які підсилюють зростання інших мікроорганізмів



Рис. 13 Основні групи пробіотиків

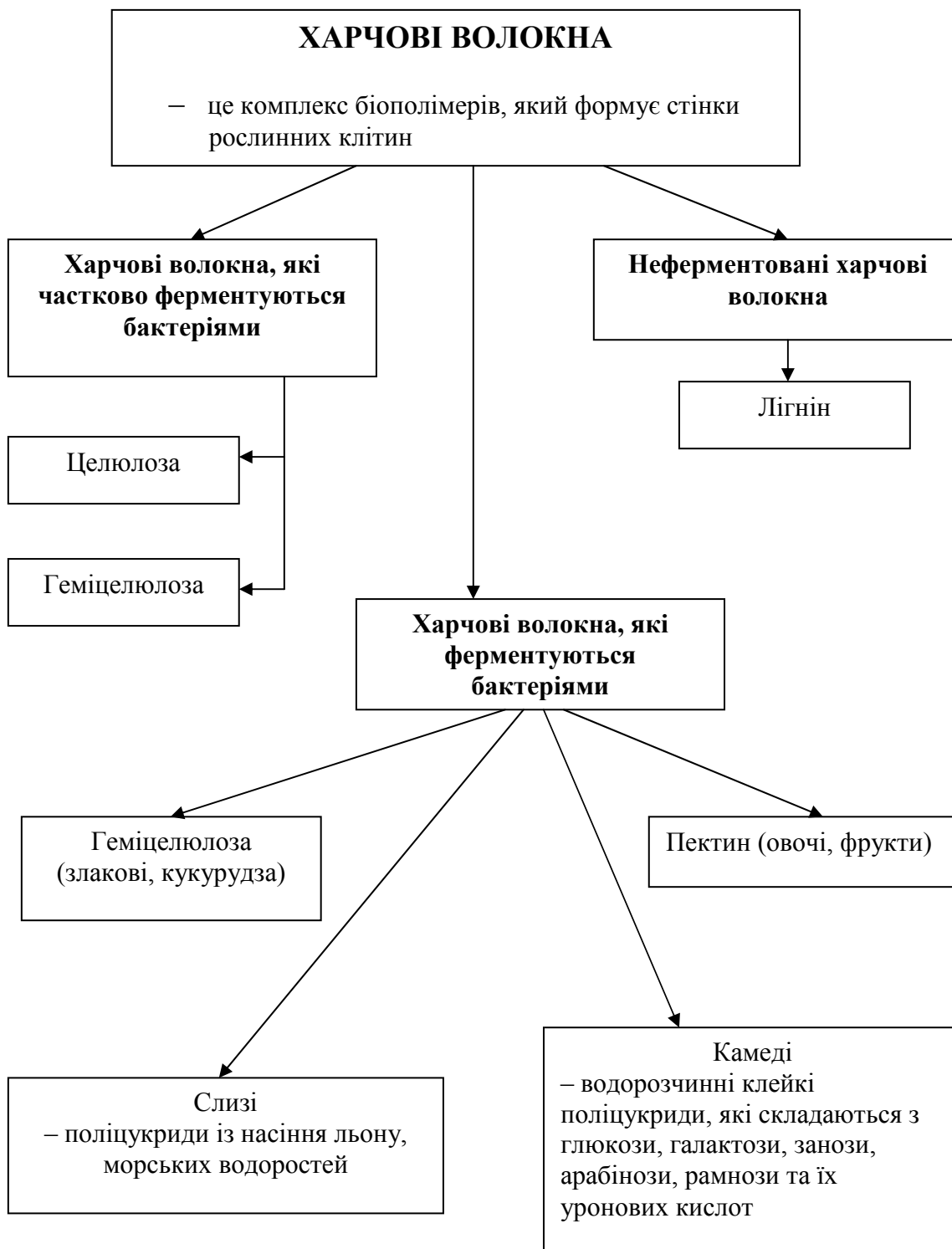


Рис. 14 Класифікація харчових волокон за хімічною природою

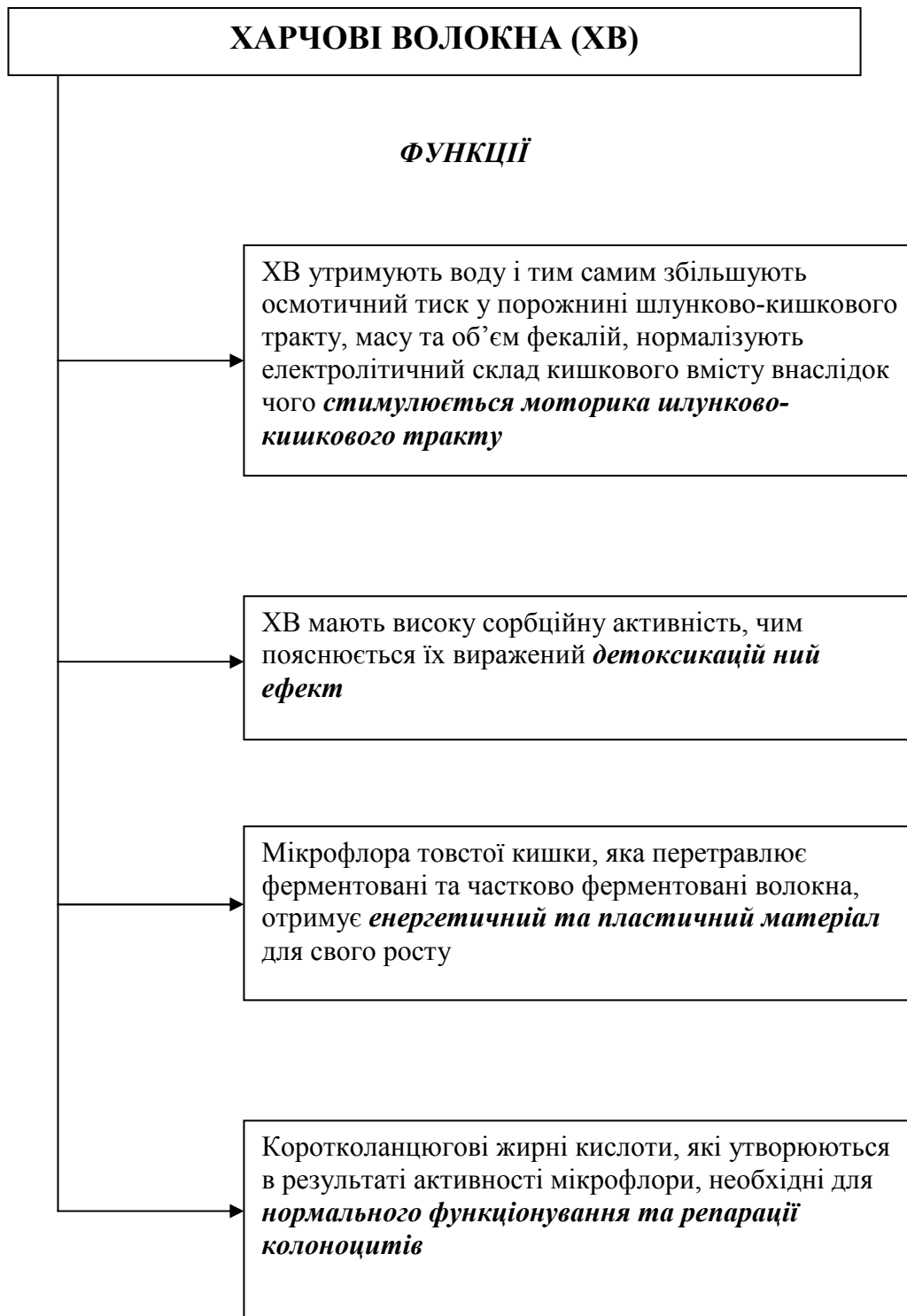


Рис. 15 Функції харчових волокон



Рис. 16 Вміст харчових волокон в харчових продуктах



Рис. 17 Класифікація антиоксидантів

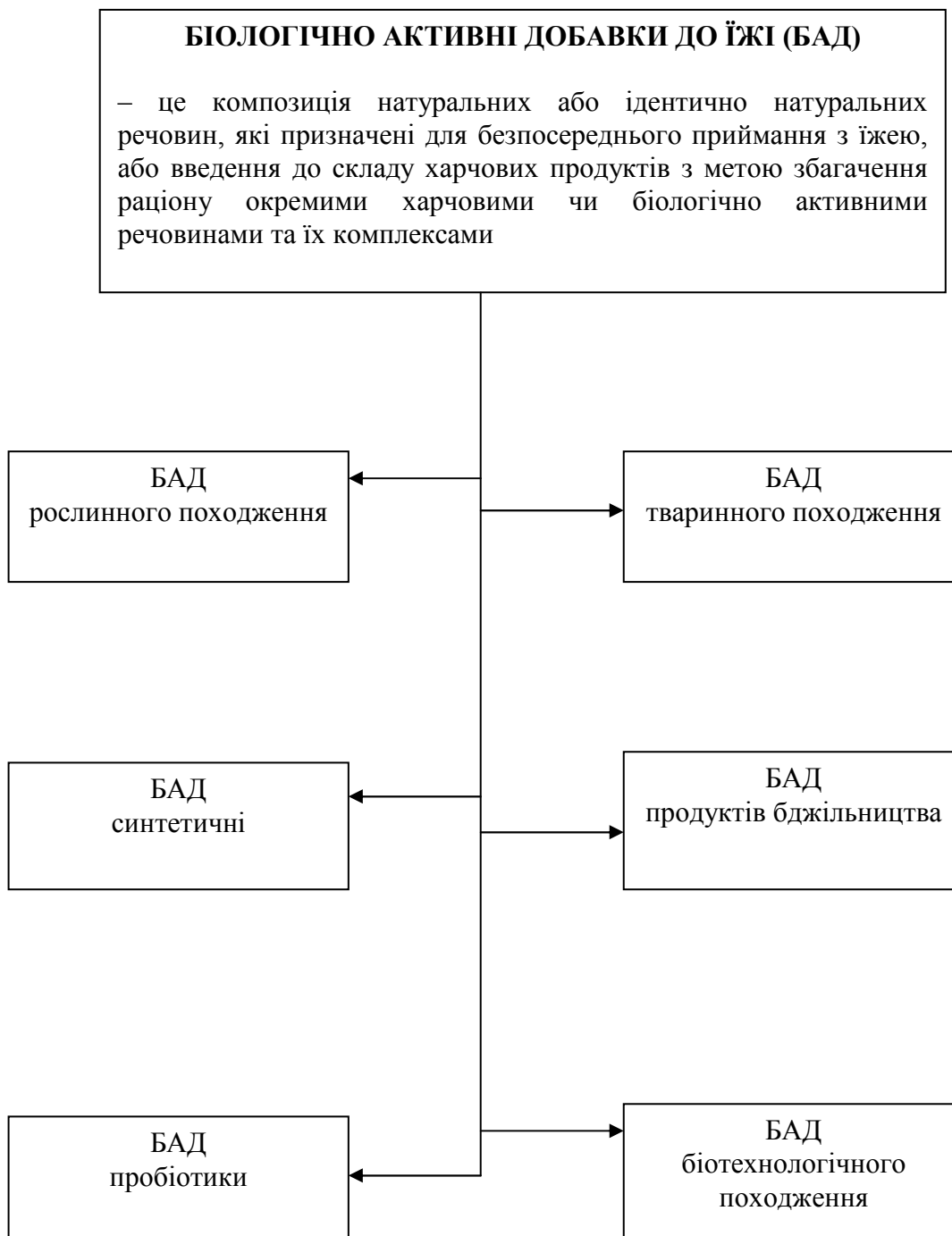


Рис. 18 Класифікація БАД до їжі за походженням

Таблиця 2.1

Складові компоненти і класифікація БАД до їжі за призначенням

Класи БАД	Основні харчові речовини в складі БАД	Функції
НУТРИЦЕВТИКИ	вітаміни, вітаміноподібні речовини, макроелементи, мікроелементи, мікронутрієнти білкової природи (амінокислоти, поліпептиди), мікронутрієнти ліпідної природи (ПНЖК, фосфоліпіди, фітостерини), мікронутрієнти вуглеводної природи (харчові волокна, незасвоювані олігосахариди), ферменти	– забезпечення організму есенціальними харчовими речовинами – підвищення неспецифічної резистентності організму до дії несприятливих факторів зовнішнього середовища – зв'язування та виведення з організму шкідливих речовин – індивідуалізація харчування людини відповідно до віку, статі, інтенсивності фізичного навантаження, фізичного стану та екологічних умов – профілактика хронічних захворювань (ожиріння, атеросклероз, ішемічна хвороба серця, імунodefіцитні стани, злоякісні новоутворення)
ПАРАФАРМАЦЕВТИКИ	біофлаванoїди, глікозиди, алкалоїди, фітоестрогени, аліли, індоли, сапоніни, терпени та ін. (усього біля 1000 парафармацевтиків, які містяться безпосередньо у харчових продуктах)	– регуляція у фізіологічних межах функціональної активності органів та систем – поліпшення адаптації організму до екстремальних умов – профілактика та допоміжна дієтотерапія різних патологічних станів
ЕУБІОТИКИ (ПРОБІОТИКИ)	живі кишкові мікроорганізми та (або) їх метаболіти	– відновлення балансу мікрофлори кишечника – антагоністична дія на патогенну та умовно-патогенну кишкову мікрофлору

Таблиця 2.2

Пропонована класифікація БАД для потреб санітарно-епідеміологічної експертизи

Група БАД	Підгрупи БАД
Сухі БАД	– на основі переважно тваринного білку – на основі переважно рослинного білку – на основі переважно жирів та олій – на основі переважно харчових волокон – на основі переважно водоростей – на основі висушених рослин – таблетовані, порошкоподібні, в капсулах – фіточаї – на основі переважно продуктів бджільництва – швидкорозчинні продукти типу instant (за виключенням БАД-еубіотиків)
Рідкі БАД	– настої, відвари, сиропи, бальзами та настоянки з вмістом етанолу не більше 30% – напої (рідкі композиції з чистих хімічних речовин, в тому числі вода з біоінформаційними властивостями)
Еубіотики	– на основі чистих культур мікроорганізмів – змішаного складу
Консервовані БАД	– стерилізовані – пастеризовані



Рис. 19 Порядок гігієнічної експертизи і державної реєстрації БАД до їжі

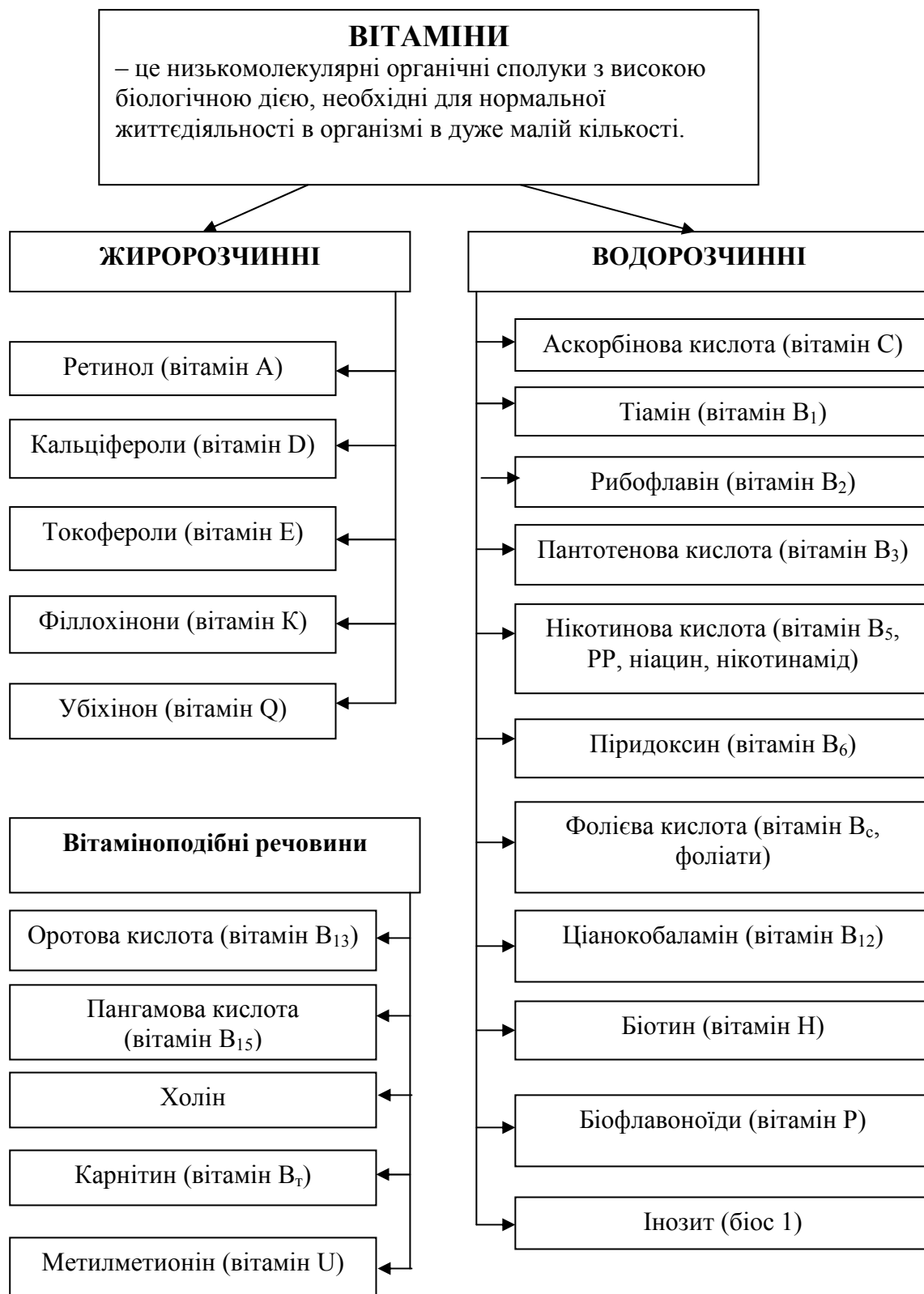


Рис. 20 Основні групи вітамінів і вітаміноподібних речовин

Сумісність вітамінів і мікроелементів

ПОЗИТИВНА ВЗАЄМОДІЯ	Коментарі
1	2
вітамін А – вітамін Е і С	Повна сумісність вітамінів. Вітаміни Е і С захищають вітамін А від окислення. Вітамін Е покращує всмоктування вітаміну А. Вітамін А може частково знижувати рівень вітаміну Е
вітамін В ₂ – вітамін В ₆	Вітамін В ₂ необхідний для перетворення вітаміну В ₆ в активну форму
вітамін В ₉ – вітамін С	Сумісність вітамінів С і В ₉ сприяє збереженню В ₉ в тканинах
вітамін С – вітамін Е	Вітамін С має властивість відновлювати окислений вітамін Е. Вітамін С краще засвоюється з харчових продуктів ніж з полівітамінних добавок
вітамін В ₂ – вітамін В ₉	
вітамін В ₂ – вітамін К	
вітамін В ₆ – вітамін В ₃	
вітамін В ₁₂ – вітамін В ₅	
вітамін В ₁₂ – вітамін В ₉	
вітамін А – залізо	Вітамін А дозволяє використовувати запас заліза, що міститься в печінці
вітамін В ₂ – цинк	Вітамін В ₂ збільшує біодоступність цинку
вітамін В ₆ – кальцій	Вітамін В ₆ знижує виведення кальцію з організму
вітамін В ₆ – магній	Вітамін В ₆ збільшує біодоступність магнію, а магній, в свою чергу, збільшує кількість вітаміну В ₆ , здатного проникати в клітини
вітамін В ₆ – цинк	Вітамін В ₆ зменшує виведення цинку з організму з сечею
вітамін С – залізо, хром	Вітамін С збільшує біодоступність заліза і сприяє засвоєнню хрому
вітамін D – кальцій	Вітамін D необхідний для засвоєння кальцію.
вітамін D – фосфор	Вітамін D покращує засвоєння фосфору в організмі
вітамін Е – селен	Антиоксидантний ефект вітаміну Е підсилюється при одночасному вживанні з селеном
вітамін К – кальцій	Вітамін К допомагає кальцію будувати кісткову тканину в організмі, а також сприяє правильному згортанню крові
вітамін А – цинк	
вітамін В ₃ – залізо	
вітамін В ₆ – мідь	
мідь – залізо	Мідь підсилює принесену залізом користь організму
магній – кальцій	Магній сприяє засвоєнню кальцію
марганець – цинк	

1	2
НЕГАТИВНА ВЗАЄМОДІЯ	Коментарі
вітамін В ₁ – вітаміни В ₂ і В ₃	Вітаміни В ₂ і В ₃ руйнують вітамін В ₁
вітамін В ₁ – вітамін В ₆	Вітамін В ₆ протидіє переходу вітаміну В ₁ в активну форму
вітамін В ₆ – вітамін В ₁₂	Ион кобальту в молекулі В ₁₂ сприяє руйнуванню вітаміну В ₆
вітамін В ₁ – вітамін В ₁₂	Вітаміни В ₁₂ руйнує вітамін В ₁ і підсилює алергічні реакції на нього
вітамін С – вітамін В ₂	
вітамін С – вітамін В ₁₂	
вітамін В ₃ – вітамін В ₁₂	
вітамін А – вітамін В ₁₂	
вітамін А – вітамін К	
вітамін Е – вітамін В ₁₂	
вітамін D – вітамін Е	
вітамін Е – вітамін К	
вітамін В ₉ – цинк	Цинк порушує всмоктування вітаміну В ₉ за рахунок утворення нерозчинних комплексів
вітамін Е – залізо	
вітамін С – мідь	
вітамін В ₅ – мідь	
вітамін В ₁₂ – мідь	
вітамін В ₁₂ – залізо	
вітамін Е - калій	
вітамін В ₆ – кальцій	
вітамін В ₁₂ – марганець	
залізо – кальцій, магній, цинк, хром	Кальцій, магній і цинк знижують рівень заліза, а хром негативно впливає на «залізний» метаболізм
цинк – кальцій, мідь	Кальцій і мідь знижують засвоєння цинку в кишківнику
марганець – кальцій, залізо	Кальцій і залізо знижують засвоєння марганцю
ртуть – селен	Надлишок ртуті призводить до дефіциту селену
арсен - селен	Надлишок арсену призводить до дефіциту селену
кадмій – селен, цинк	Надлишок кадмію призводить до дефіциту селену і цинку
свинець – кальцій, магній, цинк, селен	Надлишок свинцю призводить до дефіциту кальцію, магнію, цинку і селену
кальцій – фосфор, цинк	Надлишок кальцію призводить до дефіциту фосфору і цинку
залізо – мідь, цинк	Надлишок заліза призводить до дефіциту міді і цинку
марганець – мідь, магній	Надлишок марганцю призводить до дефіциту міді і магнію
молібден – мідь	Надлишок молібдену призводить до дефіциту міді.
цинк – залізо, мідь	Надлишок цинку призводить до дефіциту заліза і міді
мідь – молібден, цинк	Надлишок міді призводить до дефіциту молібдену і цинку

Таблиця 2.4

Міжнародна класифікація харчових добавок

Група харчових добавок	Номер добавки	Характеристики, речовини
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Барвники E100 – E199	100 – 109	жовті
	110 – 119	помаранчеві
	120 – 129	червоні
	130 – 139	сині і лілові
	140 – 149	зелені
	150 – 159	коричневі і чорні
	160 – 199	інші
Консерванти E200 – E299	200 – 209	сорбати
	210 – 219	бензоати
	220 – 229	сульфіти
	230 – 239	феноли і форміати (метаноати)
	240 – 259	нітрати
	260 – 269	ацетати (етаноати)
	270 – 279	лактати
	280 – 289	пропіоати (пропаноати)
	290 – 299	інші
Антиоксиданти E300 – E399	300 – 305	аскорбати (вітамін С)
	306 – 309	токоферол (вітамін Е)
	310 – 319	галлати і ериторбати
	320 – 329	лактати
	330 – 339	цитрати
	340 – 349	фосфати
	350 – 359	малати і адипати (адипінати)
	360 – 369	сукцинати і фумарати
	370 – 399	інші
Стабілізатори, згущувачі, емульгатори E400 – E499	400 – 409	альгінати
	410 – 419	камеді
	420 – 429	інші природні речовини
	430 – 439	сполуки поліоксіетилену
	440 – 449	природні емульгатори
	460 – 459	фосфати
	460 – 469	сполуки целюлози
	470 - 489	сполуки жирних кислот
	490 – 499	інші
Регулятори рН і речовини проти злежування	500 – 509	неорганічні кислоти і луги
	510 – 519	хлориди і сульфати
	520 – 529	сульфати і гідроксиди
	530 – 549	сполуки лужних металів
	550 – 559	силікати
	570 – 579	стеарати і глюконати
	580 – 599	інші
Підсилювачі смаку та аромату, ароматизатори E600 – E699	620 – 629	глутамати
	630 – 639	інозинати
	640 – 649	інші

Продовження таблиці 2.4

1	2	3
Антибіотики E700 – E799	710 – 713	
Резерв E800 – E899		
Інші E900 – E999	900 – 909	воски
	910 – 919	глазурувачі
	920 – 929	речовини, що покращують борошністі вироби
	930 – 949	гази для упаковки
	950 – 969	підсолоджувачі
	990 – 999	піноутворювачі
Додаткові речовини E1100 – E1999	Нові речовини, які не підпадають під стандартну класифікацію	

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Загальна характеристика функціональних інгредієнтів оздоровчих харчових продуктів, їх класифікація і вплив на харчову цінність продуктів.
2. Макро- і мікронутрієнти .
3. Основні види і властивості пребіотичних сполук.
4. Властивості пробіотиків.
5. Загальна характеристика і основні групи пробіотиків. Властивості пробіотиків їх вплив на здоров'я людини.
6. Пробіотичні продукти харчування.
7. Загальна характеристика і класифікація вітамінів. Вітаміноподібні сполуки. Вітамінізація харчових продуктів.
8. Мікро- і мікроелементи в харчових системах.
9. Поняття про харчові добавки.
10. Загальні відомості про біологічно активні добавки (БАД).
11. Натуральні біокоректори.
12. Класифікація харчових волокон. Властивості окремих видів харчових волокон. Біологічні властивості харчових волокон.
13. Харчові волокна – ентеросорбенти. Дія ентеросорбентів.

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Заповнити відсутні коментарі в таблиці сумісності вітамінів та мікроелементів (табл.2.3)

**ВИРОБНИЦТВО ОЗДОРОВЧИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З
РОСЛИННОЇ І ТВАРИННОЇ СИРОВИНИ**

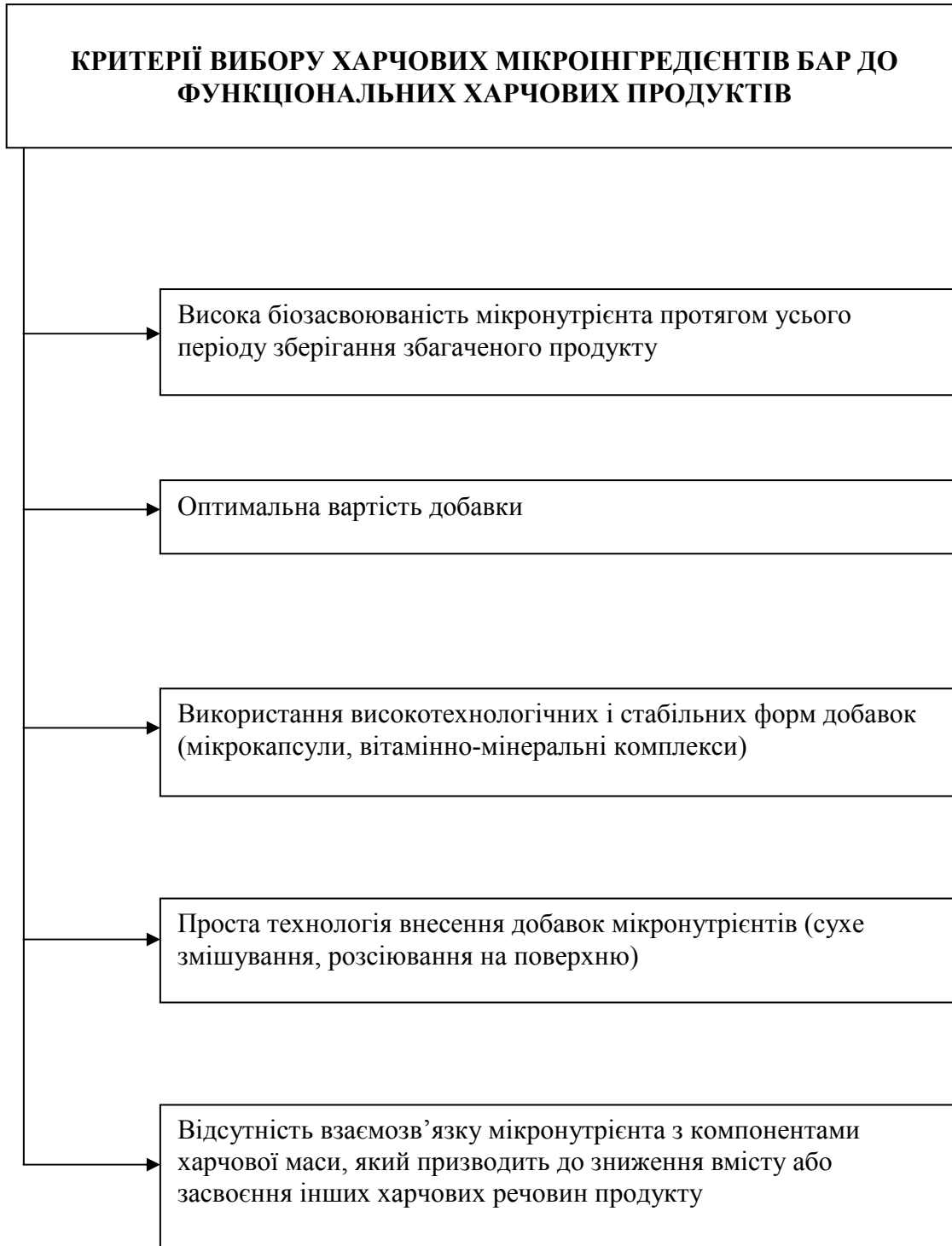


Рис. 21 Критерії вибору добавок до функціональних харчових продуктів

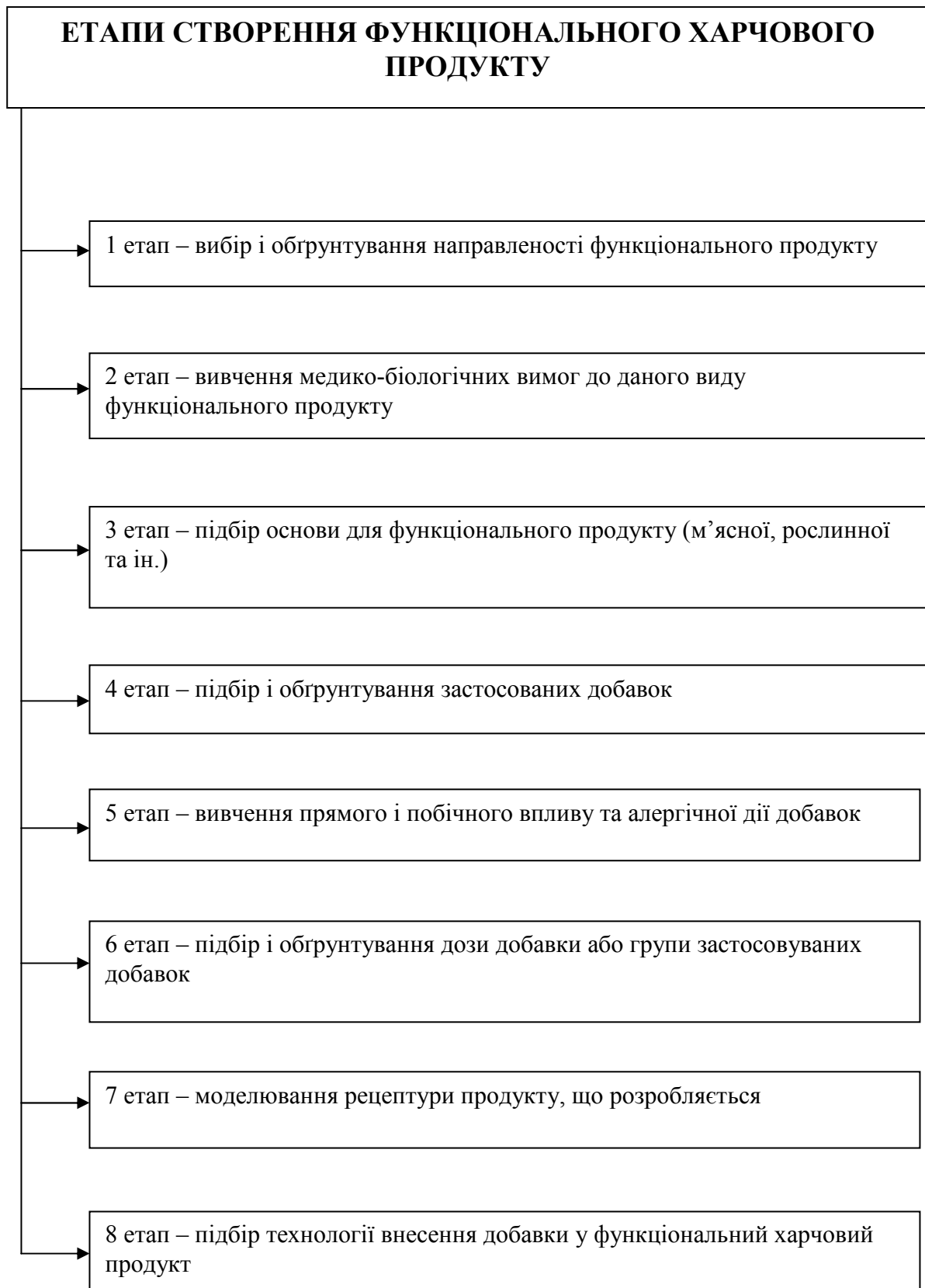


Рис. 22 Етапи створення функціональних харчових продуктів

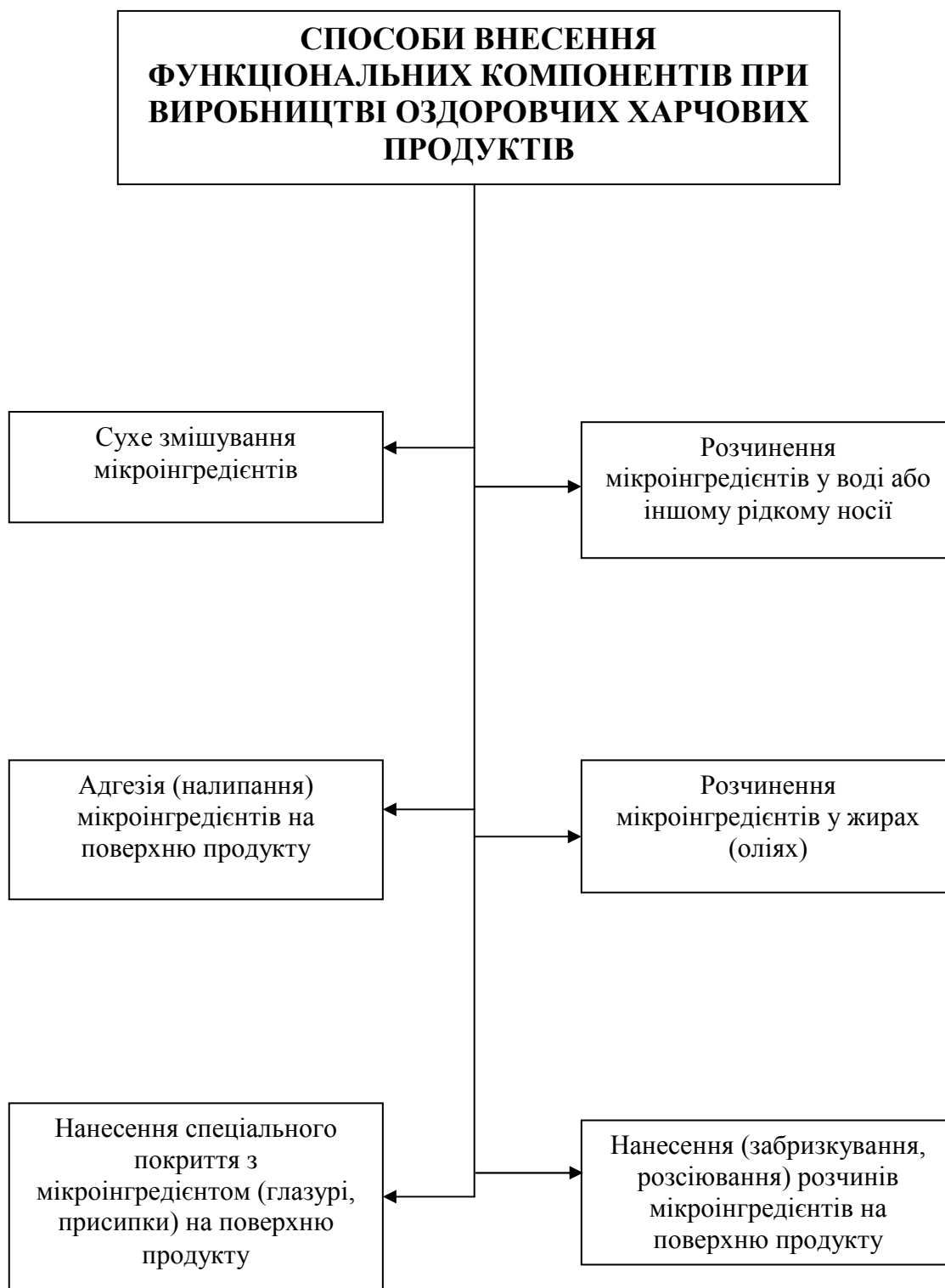


Рис. 23 Способи внесення мікроінгредієнтів у харчові маси

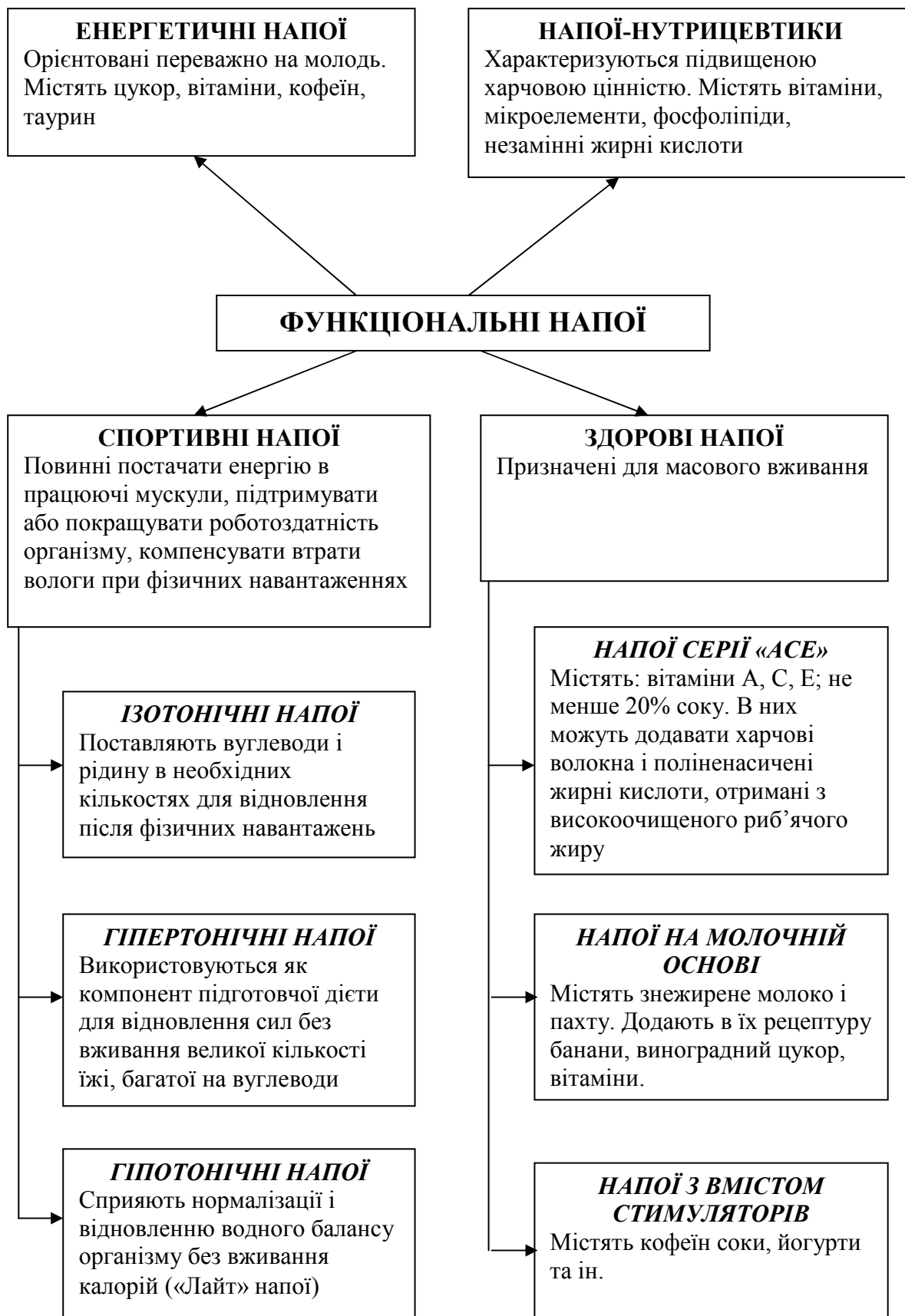


Рис. 24 Класифікація функціональних напоїв за кордоном

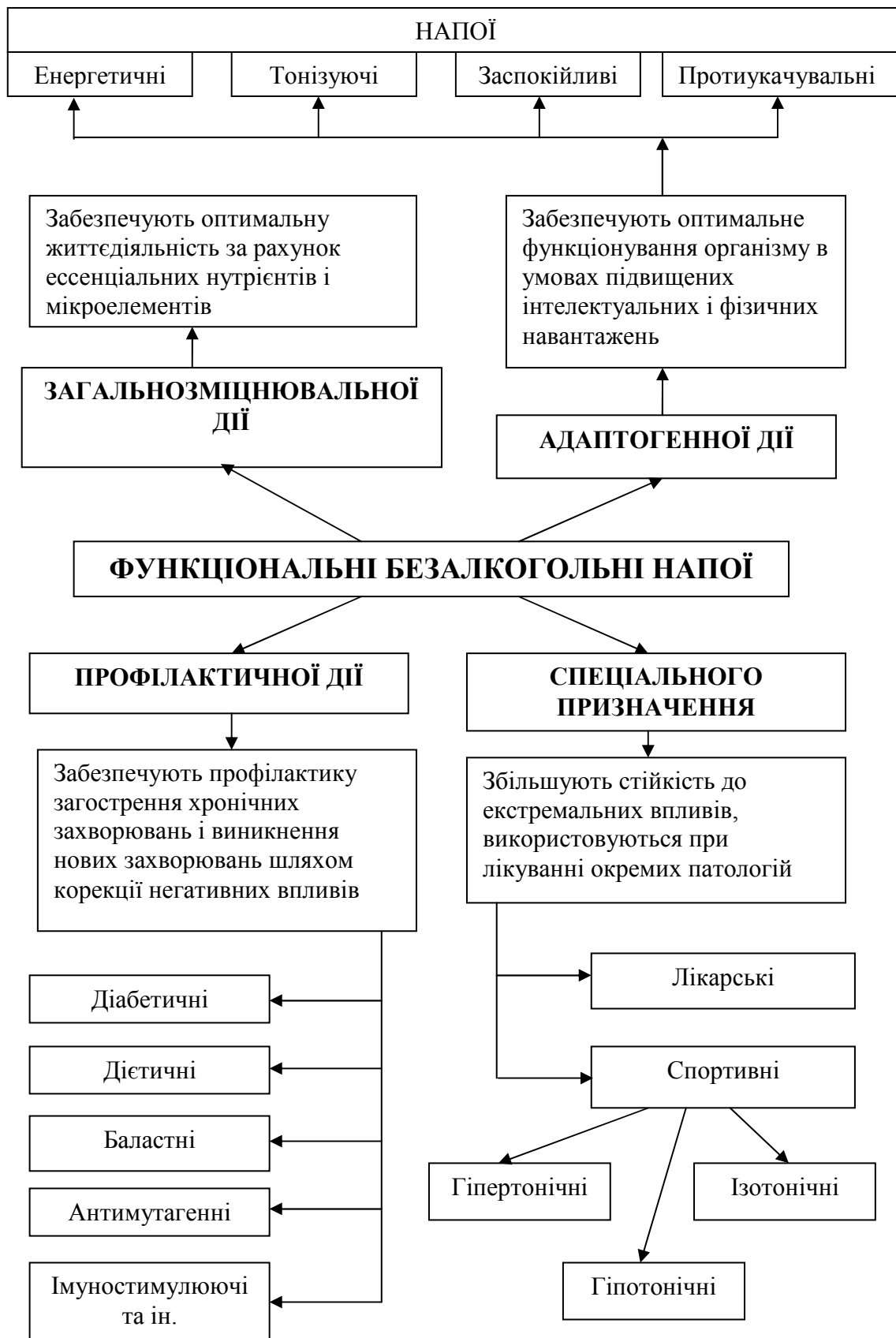


Рис. 25 Класифікація функціональних безалкогольних напоїв
(за Орещенко А.В. і Дурневим А.Д.)

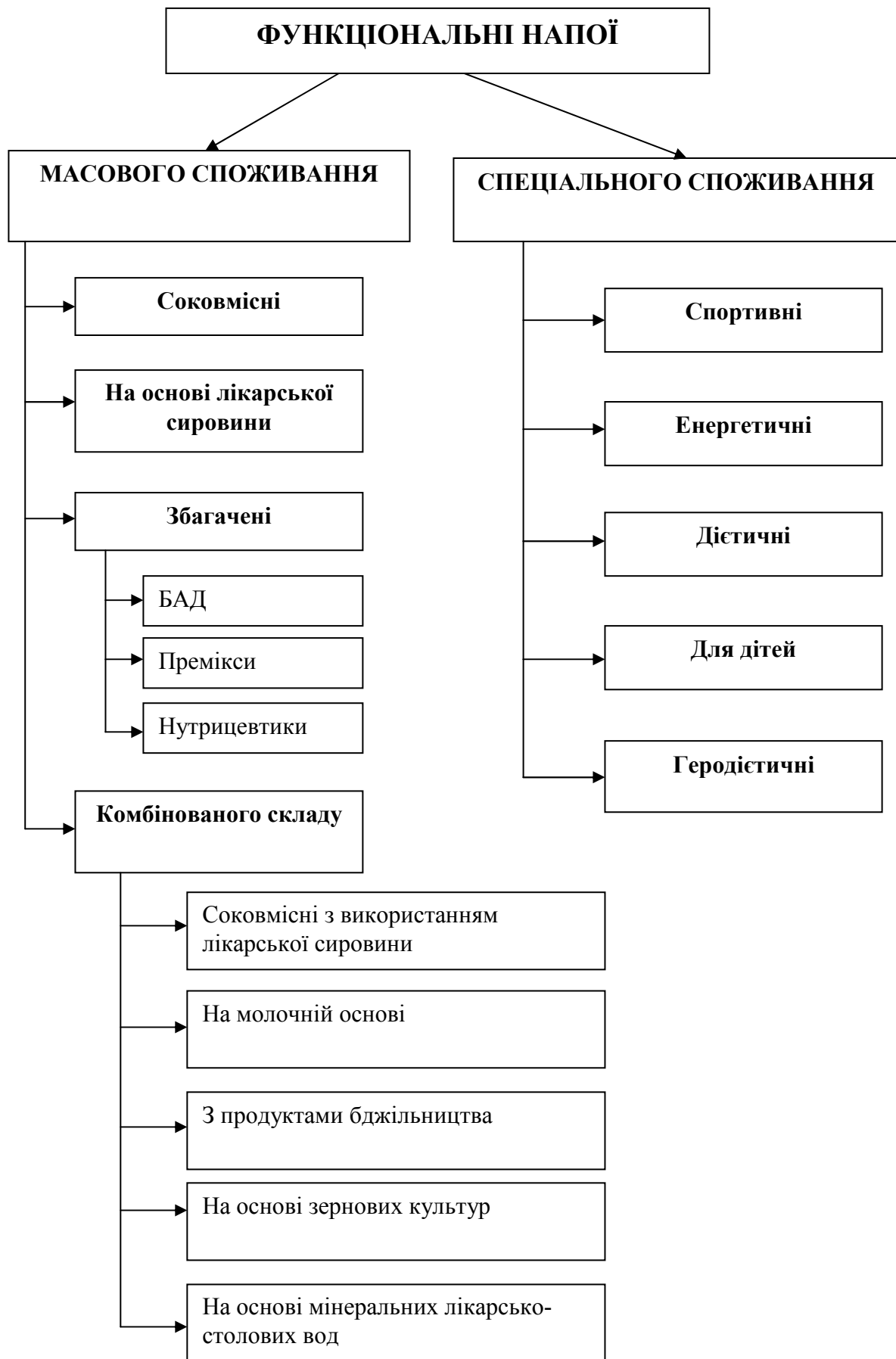


Рис. 26 Узагальнена класифікація функціональних напоїв

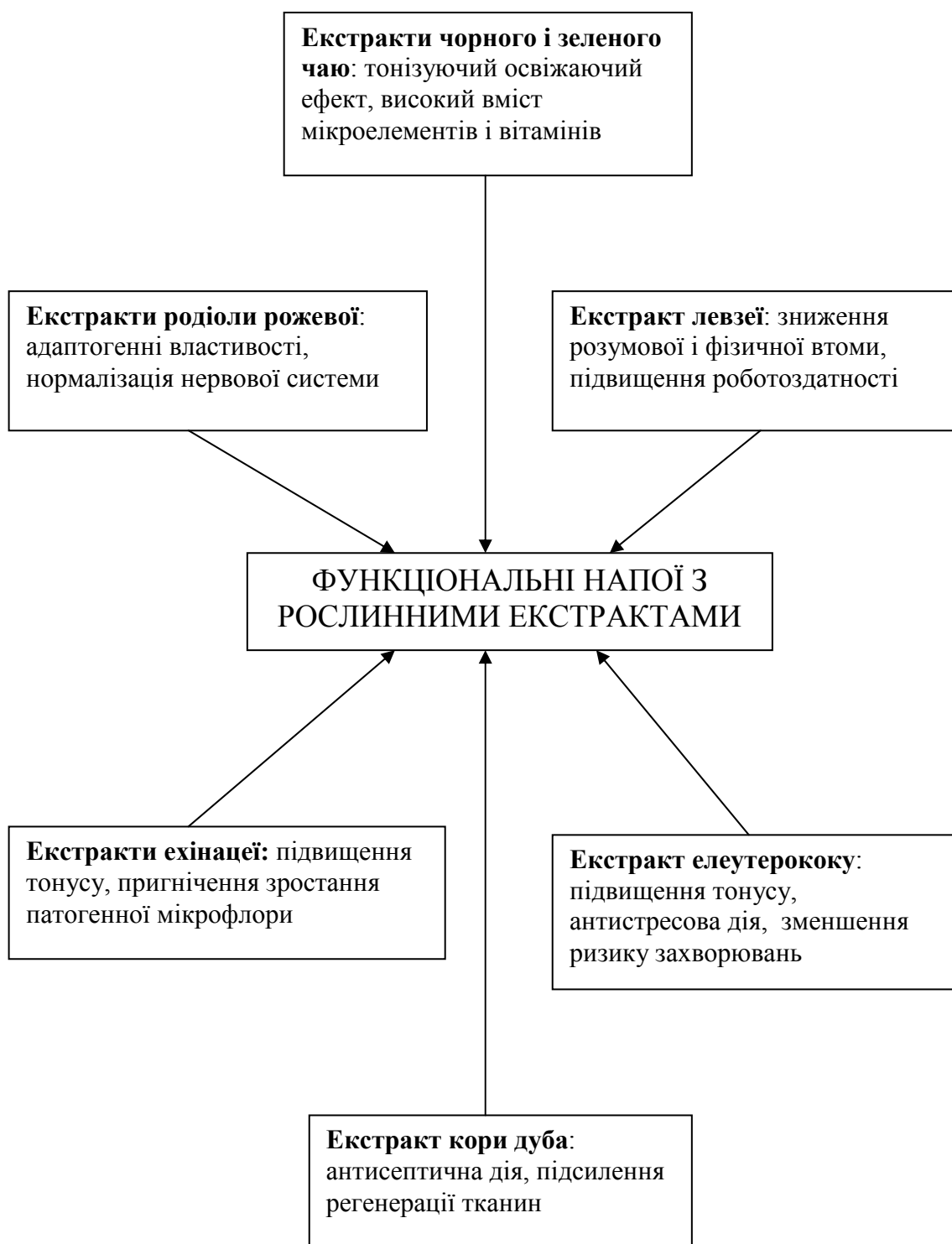


Рис. 27 Рослинні екстракти, що входять до складу функціональних напоїв



Рис. 28 Класифікація функціональних молочних продуктів



Рис. 29 Функціональні інгредієнти і харчові добавки молочних продуктів

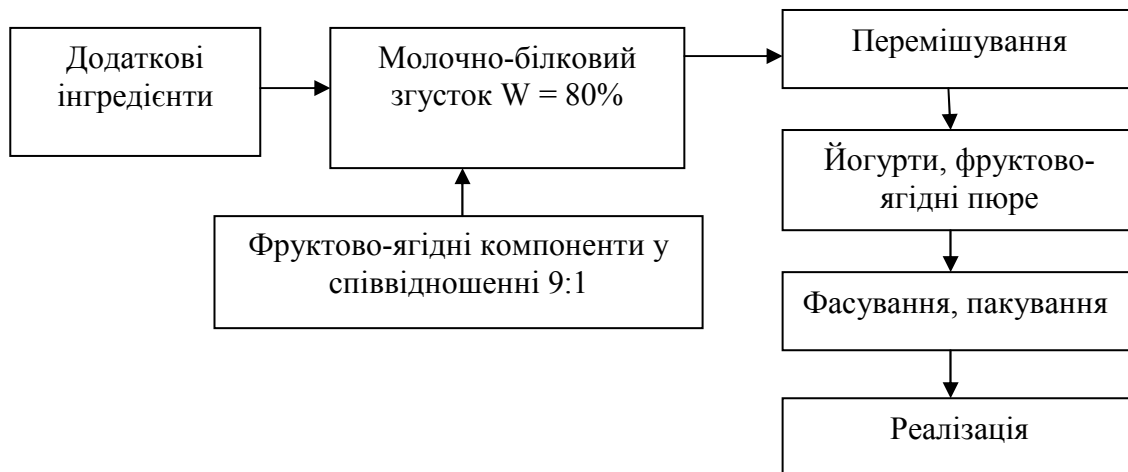


Рис. 30 Технологічна схема виробництва пюреподібних молочно-білкових функціональних продуктів



Рис. 31 Технологічні схеми виробництва закусоочних пастоподібних молочно-білкових функціональних продуктів

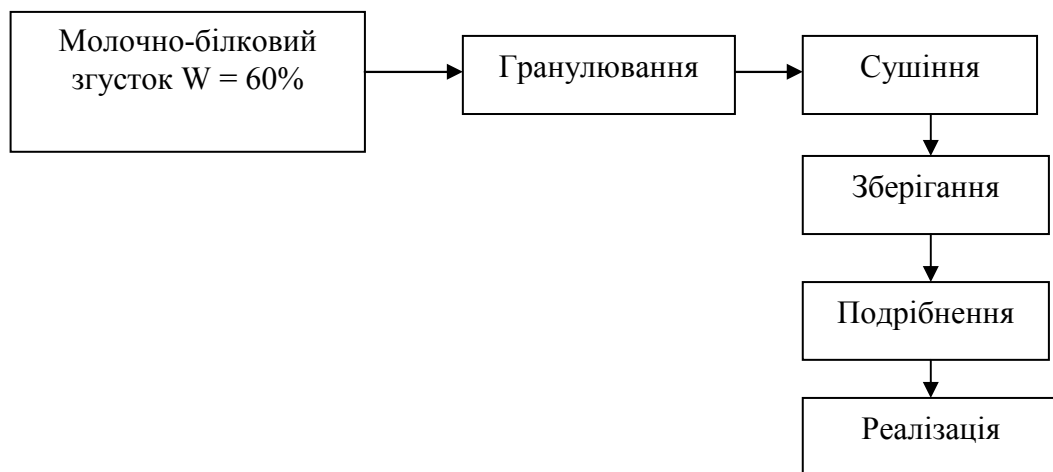


Рис. 32 Технологічна схема виробництва молочно-білкового концентрату

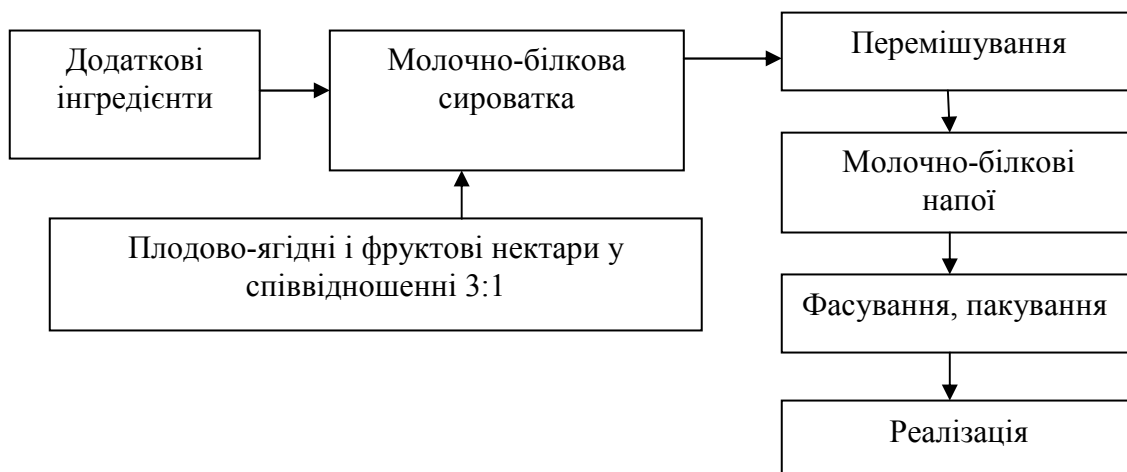


Рис. 33 Технологічна схема виробництва молочно-білкових функціональних напоїв



Рис. 33 Схема виробництва функціональних емульсійних жирових продуктів

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Основні способи внесення функціональних добавок в харчові маси в процесі виробництва оздоровчих харчових продуктів
2. Функціональні продукти із зернової сировини
 - продукти перероблення зерна, збагачені мікронутрієнтами;
 - крупи і споріднені продукти функціонального призначення;
 - хлібобулочні вироби з використанням функціональних інгредієнтів.
3. Напої функціонального призначення:
 - напої загально зміцнювальної дії;
 - напої профілактичної дії;
 - напої адаптогенної дії;
 - напої спеціального призначення.
4. Кондитерські вироби функціонального спрямування:
 - цукристі кондитерські вироби цільового призначення;
 - борошняні кондитерські вироби функціонального призначення.
5. Виробництво функціональних молочних продуктів:
 - класифікація і формування асортименту функціональних молочних продуктів;
 - функціональні інгредієнти і харчові добавки для молочних продуктів оздоровчого харчування.
6. Виробництво функціональних жирових продуктів:
 - нові напрями у створенні функціональних жирових продуктів;
 - емульсійні жирові продукти функціонального призначення.
7. Продукти оздоровчого харчування із рибної сировини:
 - основні збагачувачі для рибних товарів;
 - продукти здорового харчування на основі рибної ікри;
 - функціональні консерви і напівфабрикати із рибної сировини.
8. Продукти оздоровчого харчування із м'ясної сировини:
 - функціональні м'ясні продукти з використанням сировини тваринного походження;
 - використання харчових волокон, соєвих і зернових продуктів в рецептурах м'ясних продуктів;
 - м'ясні консерви, ковбасні вироби і м'ясні копченості функціонального призначення.

ОЗДОРОВЧІ ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ДЛЯ ОКРЕМИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

Таблиця 4.1

Фізико-гігієнічні вимоги до розроблення раціонального харчування здорової людини

Вимоги до раціонального харчування	
Харчовий раціон	Безпечність
	Енергетична цінність
	Нутрієнтний склад
	Збалансованість
	Засвоюваність, легкотравність
	Органолептичні властивості страв
	Насичуючі властивості
	Структура страв
	Поєднання харчових продуктів
Режим харчування	Час харчування
	Тривалість харчування
	Кратність харчування
	Інтервали між харчуванням
	Черговість прийому страв
	Розподіл раціону за прийомами їжі
Гігієна харчування (умови харчування)	Інтер'єр зали для обіду (місця прийому їжі)
	Сервірування столу
	Мікрокліматичний контроль

Таблиця 4.2

Тривалість перебування харчових продуктів у шлунку

Тривалість (години)	Продукти
1 – 2	Вода (в т.ч. мінеральна), соки, чай, какао, кава, (в т.ч. з молоком), молоко (незгущене), кисломолочні продукти (в т.ч. йогурт), слабозварені яйця, бульйони, варений рис, варена риба, злакові пластівці
2 – 3	Кава з вершками, сильно зварені яйця, яєчня, омлет, варена телятина або яловичина, варена картопля, пшеничний хліб, макарони та ін.
3 – 4	Варена куриця, житній хліб, огірки, редиска, капуста та ін. овочі, жарена картопля, ковбаси, яблуки, банани та ін. фрукти
4 – 5	Жарене м'ясо або дичина, оселедець, горох, квасоля і бобові, маринади
6 – 7	Шпик, гриби

Таблиця 4.3

Середньодобова потреба дорослої людини в харчових речовинах і енергії

Харчові речовини	Потреба
1	2
Вода, г	1800 – 2200
В тому числі:	
- вільна рідина (чай, суп, соки та ін.)	1300 – 1500
- в продуктах харчування	700
Білки, г	70 – 80
з них тваринні	40 – 45
Амінокислоти, г:	
- триптофан	0,5 – 0,6
- лейцин	1,5 – 2
- ізолейцин	1,2 – 1,5
- валін	1,2 – 1,5
- треонін	0,7 – 1
- лізин	1,3 – 1,7
- метіонін + цистин	1,5 – 2
- фенілаланін + тирозин	1,5 – 2
- гістидин	1 – 1,5
Вуглеводи, г	365 – 500
В тому числі:	
- крохмаль	350 – 400
- цукор	50 – 60
Харчові волокна, г	25 - 30
Органічні кислоти (лимонна, молочна та ін.), г	2
Жири, г	80 – 90
з них рослинні	25
Лінолева кислота, г	12 – 15
Холестерин, мг	300 – 500
Фосфоліпіди, г	4 – 5
Мінеральні речовини, мг:	
- кальцій	800
- фосфор	1200
- натрій	4000 – 5000
- калій	3000 – 4000
- хлориди	5000 – 6000
- магній	400
- залізо	15
- цинк	15
- марганець	5 – 10
- хром	0,2 – 0,25
- мідь	2
- кобальт	0,1 – 0,2
- молібден	0,5
- фтор	0,5 – 1
- йод	0,15

Продовження таблиці 4.3

1	2
Вітаміни, мг:	
- вітамін С	70 – 80
- тіамін	1,2 – 1,5
- рибофлавін	1,5 – 2
- ніацин	15 – 20
- пантотенова кислота	5 – 10
- вітамін В ₆	2, 2,5
- вітамін В ₁₂	0,003
- біотин	0,15 – 0,3
- фолат	0,2
- вітамін Д	100МЕ
- вітамін А	1
- вітамін Е	15
- вітамін К	0,2 – 0,3
Енергетична цінність, ккал	2500 - 2600

***Примітка.** Наведені величини можуть змінюватися в залежності від статі, віку, характеру праці, кліматичних умов, фізіологічного стану організму та ін.*

Таблиця 4.4

Основні групи дорослого населення за рівнем інтенсивності фізичної праці

Група	Коефіцієнт фізичної активності (КФА)*	Характеристика
I	1,4	Зайняті переважно розумовою працею, дуже легка фізична активність. Науковці, студенти гуманітарних спеціальностей, оператори ЕОМ, контролери, педагоги, диспетчери, працівники пультів управління та ін.
II	1,6	Зайняті легкою працею, легка фізична активність. Водії трамваїв, тролейбусів, працівники конвеєрів, пакувальники, швейники, працівники радіоелектронної промисловості, агрономи, медсестри, санітарки, працівники зв'язку, сфери обслуговування, продавці промтоварів та ін.
III	1,9	Зайняті працею середньої тяжкості, середня фізична активність. Слюсарі, настроювачі, верстатники, бурильники, водії екскаваторів і бульдозерів, водії автобусів, лікарі-хірурги, текстильники, працівники взуттєвої галузі, залізничники, водії вугільних комбайнів, продавці продтоварів, водники, апаратники, металурги-доменщики, працівники хімзаводів та ін.
IV	2,2 – для жінок 2,3 – для чоловіків	Зайняті важкою фізичною працею. Будівельники, помічники бурильників, прохідники, текстильники, основна маса сільськогосподарських робітників і механізаторів, доярки, овочівники, деревообробники, металурги, ливарники та ін.

**КФА – відношення загальних енерговитрат до добового основного обміну*

Таблиця 4.5

**Норми фізіологічних потреб в енергії дорослого працездатного населення
відповідно до груп інтенсивності праці**

Група інтенсивності праці	Вікова група	Чоловіки		Жінки	
	Роки	кДж	ккал	кДж	ккал
I	18 – 29	10251	2450	8368	2000
	30 – 39	9623	2300	7950	1900
	40 – 59	8786	2100	7531	1800
II	18 – 29	11715	2800	9204	2200
	30 – 39	11088	2650	8996	2150
	40 – 59	10460	2500	8786	2100
III	18 – 29	13807	3300	10878	2600
	30 – 39	13180	3150	10669	2550
	40 – 59	12343	2950	10460	2550
IV	18 – 29	16380	3900	12761	3050
	30 – 39	15540	3700	12390	2950
	40 – 59	14700	3500	11924	2850

Таблиця 4.6

Норми фізіологічних потреб в енергії дітей і підлітків

Вікова група	Енергетичні витрати	
	кДж	ккал
0 – 3 міс.*	502	120
4 – 6 міс.*	481	115
7 – 12 міс.*	460	110
1 – 3 роки	6443	1540
4 – 6 років	8368	2000
6 років (учні)	9205	2200
7 – 10 років	10042	2400
11 – 13 років (хлопчики)	11715	2800
11 – 13 років (дівчатка)	10669	2550
14 – 17 років (юнаки)	13389	3200
14 – 17 років (дівчата)	11088	2650

*Норма енергопотреб для дітей 0 – 12 місяців розраховується на 1 кг маси тіла

Таблиця 4.7

Норми фізіологічних потреб в енергії осіб літнього і похилого віку

Вік (роки)	Чоловіки		Жінки	
	кДж	ккал	кДж	ккал
60 – 74	8368	2000	7531	1800
75 і більше	7531	1800	6694	1600

Таблиця 4.8

Норми фізіологічних потреб у харчових речовинах дорослого працездатного населення відповідно групам інтенсивності праці

Група інтенсивності праці	Вікова група, роки	Чоловіки				Жінки			
		Білки, г		Жири, г	Вуглеводи, г	Білки, г		Жири	Вуглеводи
		Всього	Тваринні			Всього	Тваринні		
I	18 – 29	67	37	68	392	55	30	56	320
	30 – 39	63	35	64	368	52	29	53	304
	40 – 59	58	32	58	336	50	28	51	288
II	18 – 29	77	42	78	448	61	34	62	352
	30 – 39	73	40	74	424	59	32	60	344
	40 – 59	69	38	69	400	58	32	59	336
III	18 – 29	91	50	92	528	72	40	73	416
	30 – 39	87	48	88	504	70	39	71	408
	40 – 59	81	45	82	472	69	38	70	400
IV	18 – 29	107	59	100	624	84	46	85	488
	30 – 39	102	56	100	592	81	45	82	472
	40 – 59	69	53	97	560	78	43	79	456

Таблиця 4.9

Норми фізіологічних потреб у харчових речовинах у дітей і підлітків України

Вікові групи	Білки, г		Жири, г	Вуглеводи, г
	Всього	Тваринні		
0 – 3 міс.*	2,2	2,2	6,5 (0,7**)	13
4 – 6 міс.*	2,6	2,5	6,0 (0,7**)	13
7 – 12 міс.*	2,9	2,3	5,5 (0,7**)	13
1 – 3 роки	53	37	53	212
4 – 6 років	65	33	58	305
6 років (учні)	72	36	65	332
7 – 10 років	78	39	70	365
11 – 13 років (хлопчики)	91	46	82	425
11 – 13 років (дівчатка)	83	42	75	386
14 – 17 років (юнаки)	104	52	94	485
14 – 17 років (дівчата)	86	43	77	403

*для дітей 0 – 12 місяців життя норма потреби наведена з розрахунку на 1 кг маси тіла

** добова потреба в рослинній олії (з розрахунку на 1 кг маси тіла)

Таблиця 4.10

Норми фізіологічних потреб у харчових речовинах для осіб літнього і похилого віку

Поживні речовини	Чоловіки	Чоловіки	Жінки	Жінки
	60 – 74	75 років і старше	55 – 74	75 років і старше
Білки, г	65	58	58	52
Жири, г	60	54	54	48
Вуглеводи, г	300	270	270	240

Таблиця 4.11

Норми фізіологічних потреб у вітамінах дорослого працездатного населення відповідно групам інтенсивності праці

Вітаміни	Група інтенсивності праці			
	I	II	III	IV
A (мкг рет.екв.)	1000	1000	1000	1000
D (мкг)	2,5	2,5	2,5	2,5
E (мг)	15	15	15	15
K (мкг)	80	80	80	80
B ₁ (мг)	1,2	1,4	1,6	1,9
B ₂ (мг)	1,5	1,7	2,0	2,2
B ₆ (мг)	2,0	2,0	2,0	2,0
B ₉ (мг)	250	250	250	250
B ₁₂ (мг)	3,0	3,0	3,0	3,0
PP (мг)	16,0	18,0	22,0	26,0
C (мг)	80	80	90	90

Таблиця 4.12

Норми фізіологічних потреб у вітамінах жінок і чоловіків літнього і похилого віку

Вітаміни	Чоловіки	Чоловіки	Жінки	Жінки
	60 – 74	75 років і старше	55 – 74	75 років і старше
A (мкг рет.екв.)	2500	2200	2500	2200
D (мкг)	2,5	2,5	2,5	2,5
E (мг)	25	20	20	20
K (мкг)	80	80	80	80
B ₁ (мг)	1,7	1,5	1,5	1,5
B ₂ (мг)	1,7	1,5	1,5	1,5
B ₆ (мг)	3,3	3,0	3,0	3,0
B ₉ (мг)	250	230	230	230
B ₁₂ (мг)	15	13	13	13
PP (мг)	250	230	230	230
C (мг)	3,0	3,0	3,0	3,0

Таблиця 4.13

Норми фізіологічних потреб дітей і підлітків України у жиророзчинних вітамінах

Вікові групи	Жиророзчинні вітаміни			
	А (мкг рет.екв.)	Д (мкг)	Е (мг)	К (мкг)
0 – 3 міс.	400	8	3	5
4 – 6 міс.	400	10	4	8
7 – 12 міс.	500	10	5	10
1 – 3 роки	600	10	6	15
4 – 6 років	600	10	7	20
6 років (учні)	650	10	8	25
7 – 10 років	700	10	10	30
11 – 13 років (хлопчики)	1000	10	13	45
11 – 13 років (дівчатка)	800	10	10	45
14 – 17 років (юнаки)	1000	10	15	65
14 – 17 років (дівчата)	1000	10	13	55

Таблиця 4.14

Норми фізіологічних потреб дітей і підлітків України у водорозчинних вітамінах

Вікові групи	Водорозчинні вітаміни						
	В ₁ (мг)	В ₂ (мг)	В ₆ (мг)	В ₉ (мг)	В ₁₂ (мг)	РР (мг)	С (мг)
0 – 3 міс.	0,3	0,4	0,4	25	0,5	5	30
4 – 6 міс.	0,4	0,5	0,5	40	0,5	6	35
7 – 12 міс.	0,5	0,6	0,6	60	0,6	7	40
1 – 3 роки	0,8	0,9	0,9	70	0,7	10	45
4 – 6 років	0,8	1,0	1,1	80	1,0	12	50
6 років (учні)	0,9	1,1	1,2	90	1,2	13	55
7 – 10 років	1,0	1,2	1,4	100	1,4	15	60
11 – 13 років (хлопчики)	1,3	1,5	1,7	160	2,0	17	75
11 – 13 років (дівчатка)	1,1	1,3	1,4	150	2,0	15	70
14 – 17 років (юнаки)	1,5	1,8	2,0	200	2,0	20	80
14 – 17 років (дівчата)	1,2	1,5	1,5	180	2,0	17	75

Таблиця 4.15

Норми фізіологічних потреб у мінеральних речовинах жінок і чоловіків літнього і похилого віку

Мінеральні речовини	Чоловіки 60 – 74	Чоловіки 75 років і старше	Жінки 55 – 74	Жінки 75 років і старше
Кальцій, мг	800	800	1000	1000
Фосфор, мг	1200	1200	1200	1200
Магній, мг	400	400	400	400
Залізо, мг	15	15	15	15
Цинк, мг	15	15	15	15
Йод, мг	0,15	0,15	0,15	0,15

Таблиця 4.16

Норми фізіологічних потреб дітей і підлітків України у мікроелементах

Вікові групи	Ca (мг)	P (мг)	Mg (мг)	Fe (мг)	Zn (мг)	J (мг)
0 – 3 міс.	400	300	50	4	3	0,04
4 – 6 міс.	500	400	60	7	4	0,3
7 – 12 міс.	600	500	70	10	7	0,06
1 – 3 роки	800	800	100	10	10	0,07
4 – 6 років	800	800	120	10	10	0,09
6 років (учні)	800	800	150	12	10	0,1
7 – 10 років	1000	1000	170	12	10	0,12
11 – 13 років (хлопчики)	1200	1200	280	12	15	0,15
11 – 13 років (дівчатка)	1200	1200	270	15	12	0,15
14 – 17 років (юнаки)	1200	1200	400	12	15	0,2
14 – 17 років (дівчата)	1200	1200	300	15	13	0,2

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Спеціальні оздоровчі продукти харчування для людей, які проживають в умовах порушеної екології.
2. Спеціальні продукти для дитячого харчування.
3. Функціональні продукти харчування для дітей шкільного віку.
4. Функціональні продукти харчування для людей похилого віку.
5. Оптимізація асортименту продуктів профілактичного і лікувально-профілактичного призначення при різних захворюваннях.

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Проаналізувати особистий раціон харчування (раціон харчування членів родини). Запропонувати зміни в раціоні харчування, обґрунтувати запропоновані зміни. Користуючись довідниковою літературою скласти раціон харчування окремої (визначеної викладачем) групи людей.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Сирохман І.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 544 с.
2. Губергриц А.Я, Линевский Ю.В. Лечебное питание. – К.: Вища школа, 1989. – 398 с.
3. Толстогузов В.Б. Новые формы белковой пищи. – М.: Агропромиздат, 1987. – 303 с.
4. Рудиченко В Природні харчові сорбенти як чинники здоров'я сучасної людини. – К.: Вища школа, 1997. – 367 с.
5. Жировые продукты для здорового питания. Современный взгляд. М.: Де Ли принт, 2009. – 396 с.
6. Пономарьев П.Х., Сирохман І. В. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини. Навчальний посібник. – К.: Лібра, 1999. – 272 с.
7. Дубініна А.А., Малюк Л.П., Селютіна Г.А. Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення. – К.: Професіонал, 2007. - 384 с.
8. Ластухін Ю.О. Харчові добавки. Е-коди. Будова. Одержання. Властивості. Навчальний посібник. – Львів: Центр Європи, 2009. – 836 с.
9. Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки. – М.: Колос, Колос-Пресс, 2002. – 256 с.
10. Нечаев А.П и др. Пищевые добавки. – М.: Колос, 2001. – 256 с.
11. Булдаков А.С. Пищевые добавки. Справочник. – Санкт-Петербург, «Ut», 1996. – 240 с.
12. Сарафанова Л.А. Пищевые добавки: Энциклопедия. – СПб: ГИОРД, 2004. – 808 с.
13. Крутошникова А., Угер М. Природные и синтетические сладкие вещества. – М.: Мир, 1988. – 120 с.
14. Харламова О.А., Кафка Б.В. Натуральные пищевые красители. – М. «Пищевая промышленность», 1979. – 190 с.
15. Донченко Л.В. История основных пищевых продуктов. – М.: Де Ли принт, 2002. – 304 с.
16. Донченко Л.В. Технология пектина и пектинопродуктов. – М.: Де Ли, 2000. – 256 с.
17. Карпович Н.С., Донченко Л.В., Нелина В.В. Пектин. Производство и применение. – К.: Урожай, 1989. – 88 с.
18. Столмакова А.И. Научно-технический прогресс и проблемы питания. – К.: Здоров'я, 1987. – 88 с.
19. Мікробіологія та фізіологія харчування. В.Д.Малигіна, О.А. Ракша-Слюсарева, В.П. Ракова та ін. – К.: Кондор, 2009. – 242с.
20. Скурихин И.М., Волдгарев М.Н. Химический состав пищевых продуктов. Книга 1. – М.: Агропромиздат, 1987. – 224 с.
21. Скурихин И.М., Волдгарев М.Н. Химический состав пищевых продуктов. Книга 2. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360 с.
22. Конспект лекцій з курсу «Технологія оздоровчих харчових продуктів» для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчова технологія та інженерія» /

Укл.: А.О.Філінська О.В.Черваков, Т.Г.Філінська – Дніпропетровськ: УДХТУ, 2011. – 79с.

23. Методичні вказівки до самостійної роботи з курсу «Технологія оздоровчих харчових продуктів» для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчова технологія та інженерія» / Укл.: А.О.Філінська О.В.Черваков, Т.Г.Філінська – Дніпропетровськ: УДХТУ, 2012. – 23с.