

Гігієна харчування. Роль вітамінів та мінеральних речовин у харчуванні та норми їх споживання

План

1. Фізіолого-гігієнічне значення вітамінів.
2. Норми споживання вітамінів.
3. Фізіолого-гігієнічне значення мінеральних речовин.
4. Норми споживання мінеральних речовин.



Вітаміни (лат. *vitae* - життя і *амін* - речовина, що містить аміногрупу (-NH₂)) - низькомолекулярні органічні сполуки різної хімічної природи, яким властива інтенсивна біологічна активність, які необхідні для життєдіяльності живого організму в малих дозах і не утворюються у самому цьому організмі у достатній кількості, через що повинні надходити із їжею.

Вітаміни діляться на дві групи:

***розчинні у воді (С, РР, вітаміни групи В)**

***розчинні у жирах (А, D, Е, К).**



ВІТАМІНИ

Водорозчинні

Жиророзчинні

Вітамін В₁ - тіамін

Вітамін В₂ - рибофлавін

Вітамін РР - ніацин

Вітамін В₅ - пантотенова кислота

Вітамін В₆ - піридоксин

Вітамін В₉ - фолієва кислота

Вітамін В₁₂ - ціанкобаламін

Вітамін Н - біотин

Вітамін С - аскорбінова кислота

Вітамін А - ретинол

Вітамін D - кальциферол

Вітамін Е - токоферол

Вітамін К - нафтохінони



Де найбільше вітамінів

Позначення літерою	Хімічна назва	Фізіологічна назва
Жиророзчинні вітаміни		
A	Ретинол	Анти ксерофтальмічний
D	Кальциферол	Анти рахітичний
E	Токоферол	Антиоксидантний
K	Філохінон	Антигеморагічний
Водорозчинні вітаміни		
B ₁	Тіамін	Антиневритний
B ₂	Рибофлавін	Вітамін росту
B ₃	Нікотинава кислота	Антидерматитний
B ₅ (PP)	Пантотенова кислота	Антипелагричний
B ₆	Піридоксин	Антидерматитний
B ₉	Фолієва кислота	Фактор росту
B ₁₂	Ціанокобапамін	Антинематичний
C	Аскорбінова кислота	Антискорбутний
H	Біотин	Антисеборейний

РОСЛИННІ ПРОДУКТИ

Морква, апельсини, мандарини, лимони



A

Лисички, цільнозерновий хліб, проростки пшениці, броколі



B₂

Арахіс, броколі, рис, бобові



B₅

Грецькі горіхи, банани, зелений салат, проростки пшениці



B₆

Горіхи, боби, зелений салат, банани, апельсини



B₉

(фолієва кислота)

Апельсини, обліпіха, чорна смородина, ківі, спаржа, суниця



C

—

D

Оливкова олія, мигдаль, фенхель, шпинат



E

Білі гриби



PP

(нікотинава кислота)

В тому чи іншому вигляді міститься всюди

H

(біотин)

ТВАРИННІ ПРОДУКТИ



Печінка тріски, сир (особливо тверді сорти типу пармезан), вершкове масло, яйця



Телячі мізки, печінка, сир, яєчний жовток



Курчата, печінка, м'ясні субпродукти



Лосось, устриці, молоко, яйця, м'ясо



Яйця, устриці, субпродукти



Молоко, печінка тріски, жирна риба



Зайчатина, індичка

Найбільше у яловичій печінці та яєчному жовтку

Для вітамінів характерна низка особливостей:

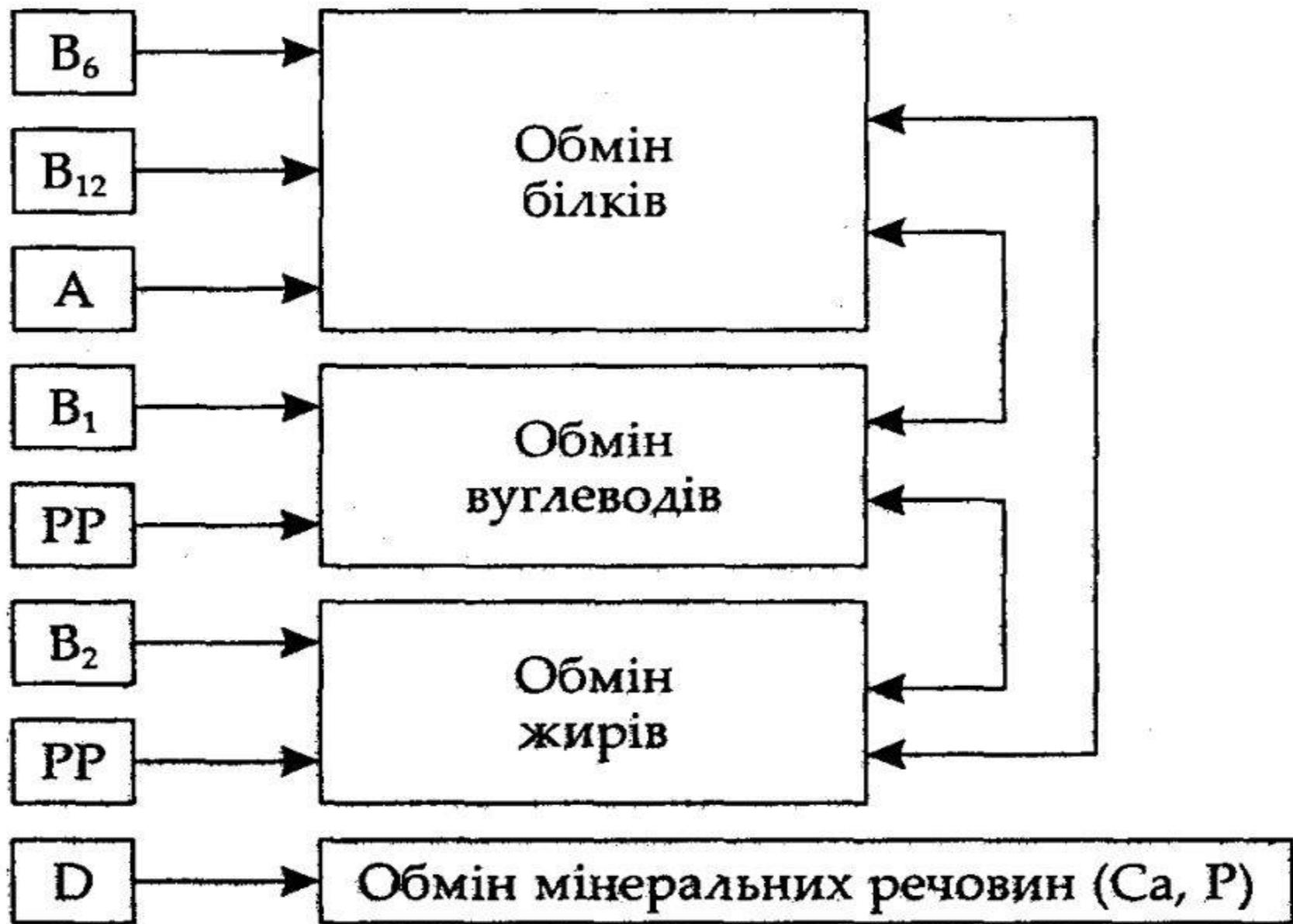
1. Вітаміни не є пластичним матеріалом або джерелом енергії.

2. Вітаміни активні в мінімальних кількостях. Добова потреба в них обчислюється у тисячних і, навіть, мільйонних частках грама.

3. Вітаміни в організмі людини не синтезуються, за винятком деяких з них. Так, вітаміни B6, B12, K, фолієва кислота утворюються в організмі мікрофлорою товстої кишки, вітамін D – синтезується під дією УФ-променів у шкірі людини, однак, у недостатній кількості.

4. Вітаміни, як правило, не відкладаються «про запас» → Ці речовини мають надходити в організм при кожному прийомі їжі.

5. Найбільш ефективні вітаміни не синтетичні, а ті, що містяться у харчових продуктах.



Роль вітамінів в обміні речовин

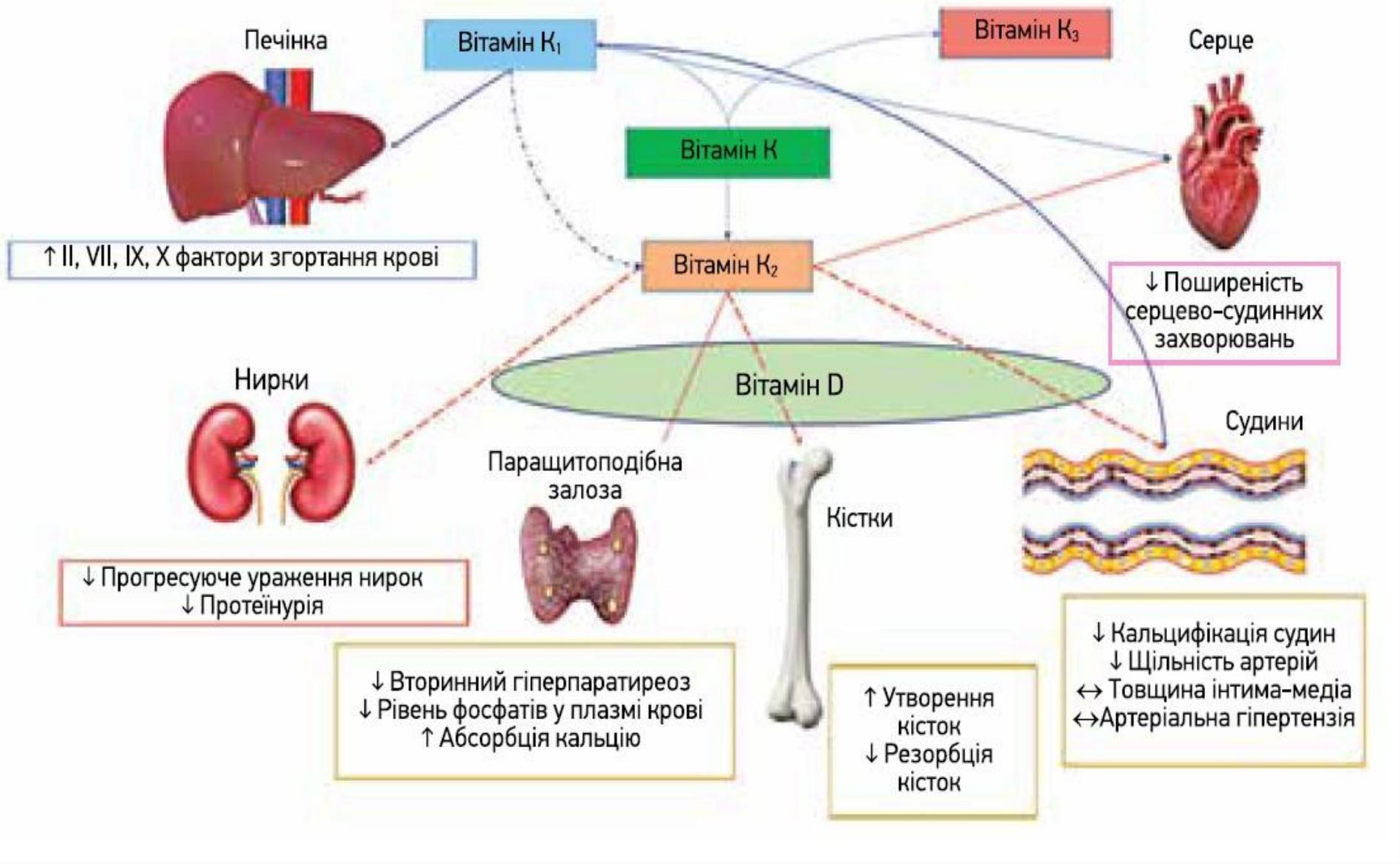


Рис. 1. Форми вітаміну K та їхній потенційний вплив на стан печінки, нирок, кісток, серця й судин (за Bellone F. et al., 2022). Підкреслено потенційний синергізм із вітаміном D у формуванні кісткової тканини

Прояви недостатності вітамінів	Вітаміни
Блідість шкіри	С, А, РР, фолієва кислота, В ₁₂ , біотин
Сухість шкіри	С, А, В ₆ , біотин
Себорея	А, В ₂ , В ₆ , РР
Вугрі, фурункули	А, В ₆ , РР
Сухість, випадіння волосся	А, В ₆ , біотин
Нудота	В ₁ , В ₆
Стан шлунково-кишкового тракту: диспепсія, діарея, порушення моторики	А, РР, фолієва кислота, В ₁₂
Зниження апетиту	А, В ₁ , В ₂ , В ₆ , В ₁₂
Кон'юнктивіт	А, В ₂ , В ₆
Схильність до інфекцій	С, А
Втомлюваність, слабкість	С, А, Е, В ₁ , В ₂ , В ₁₂
Дратівливість	С, В ₁ , В ₆ , В ₁₂ , РР, біотин
Безсоння	В ₆ , РР
Порушення сутінкового зору	А, В ₂
Стоматит	В ₂ , В ₆
Анемія	В ₆ , В ₁₂ , фолієва кислота
Схильність до крововиливів	С, Е, К

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

НАКАЗ

03.09.2017 № 1073

Зареєстровано в Міністерстві
юстиції України
02 жовтня 2017 р.
за № 1206/31074

Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії

Відповідно до [частини другої](#) статті 3 Закону України «Про прожитковий мінімум», керуючись [пунктом 8](#) Положення про Міністерство охорони здоров'я України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 25 березня 2015 року № 267, НАКАЗУЮ:

1. Затвердити [Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії](#), що додаються.

2. Визнати таким, що втратив чинність, [наказ Міністерства охорони здоров'я України від 18 листопада 1999 року № 272](#) «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 02 грудня 1999 року за № 834/4127.

В.о. Міністра

У. Супрун

ПОГОДЖЕНО:

Президент Національної академії
медичних наук України
Перший заступник
Міністра аграрної політики
та продовольства України

В.І. Цимбалюк

Максим Мартинюк

Добова потреба дорослого населення у вітамінах (чоловіки)

Група	С (мг)	А (мкг РЕ)	Е (мг ТЕ)	Д (мкг)	В1 (мг)	В2 (мг)	В6 (мг)	Ніацин (мг НЕ)	Фолат (мкг)	В12 (мкг)	Біотин (мкг)	К (мкг)	Пантотенова кислота (мг)
I-V	80	1000	15	5	1,6	2,0	2,0	22	400	3	50	110	5

Добова потреба дорослого населення у вітамінах (жінки)

Група	КФА	С (мг)	А (мкг РЕ)	Е (мг ТЕ)	Д (мкг)	В1 (мг)	В2 (мг)	В6 (мг)	Ніацин (мг НЕ)	Фолат (мкг)	В12 (мкг)	Біотин (мкг)	К (мкг)	Пантотенова кислота (мг)
I-IV		70	1000	15	5	1,3	1,6	1,8	16	400	3	50	100	5
Додатково до норми відповідно до фізичної активності та віку														
Вагітні		10	300	-	-	0,3	0,5	0,6	4	200	0,2	-	-	1
Годуючі (1-6 міс.)		25	350	-	-	0,5	0,5	0,7	4	100	0,4	5	-	2
Годуючі (7-12 міс.)		25	350	-	-	0,5	0,5	0,7	3	100	0,4	5	-	2

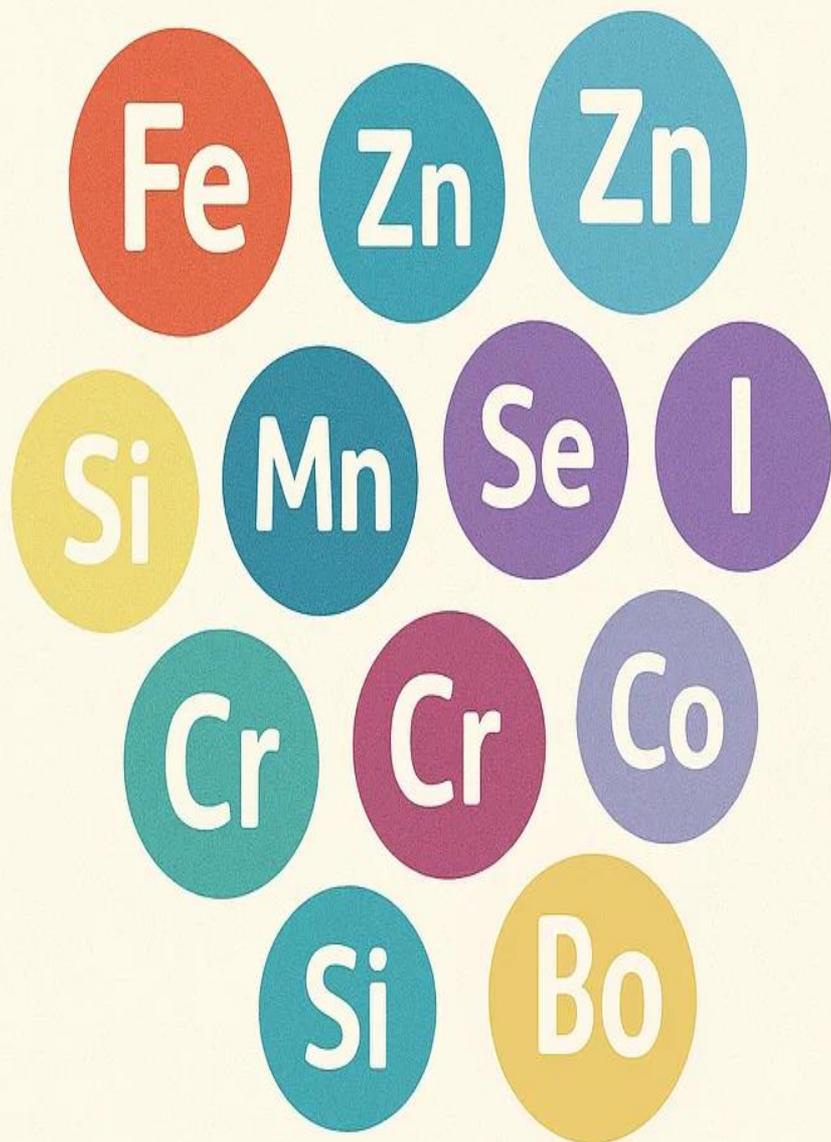
***** *Мінеральні елементи*** входять до складу усіх рідин та тканин організму.

******* Необхідні для нормальної діяльності мязової, серцево-судинної, нервової та інших систем, що приймають участь у синтезі життєвоважливих сполук, обмінних процесах (білковому, жировому, вуглеводному, вітамінному, водному), кровотворенні, травленні, нейтралізації шкідливих для організму продуктів обміну.

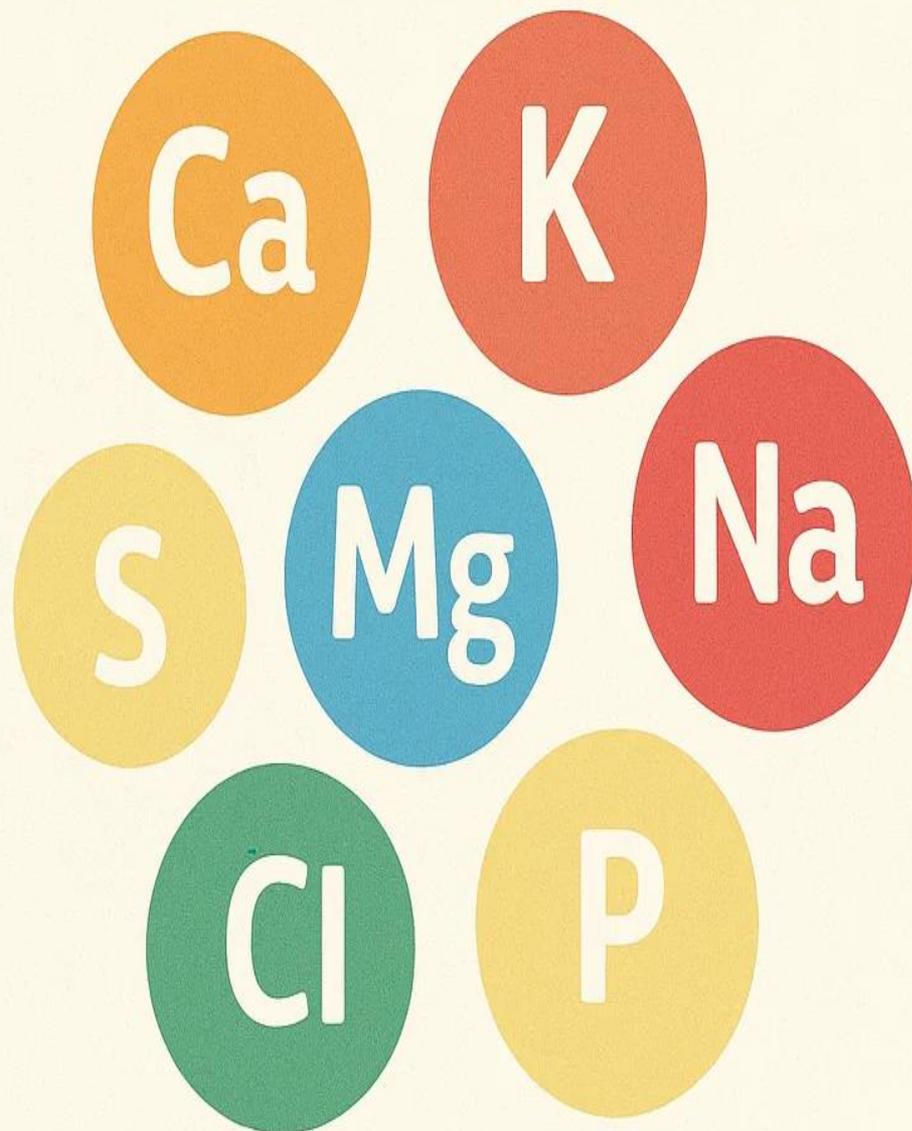
******* Особливо велика роль мінеральних елементів у якості пластичного матеріалу для побудови кісткової тканини.

Умовно усі мінеральні речовини ділять за рівнем умісту у продуктах (десятки і сотні мг%) та високою добовою потребою на **макро-** (кальцій, магній, фосфор, калій, натрій, хлор, сірка) та **мікроелементи** (йод, фтор, нікель, кобальт, мідь, залізо, цинк, марганець та ін.).

МІКРОЕЛЕМЕНТИ

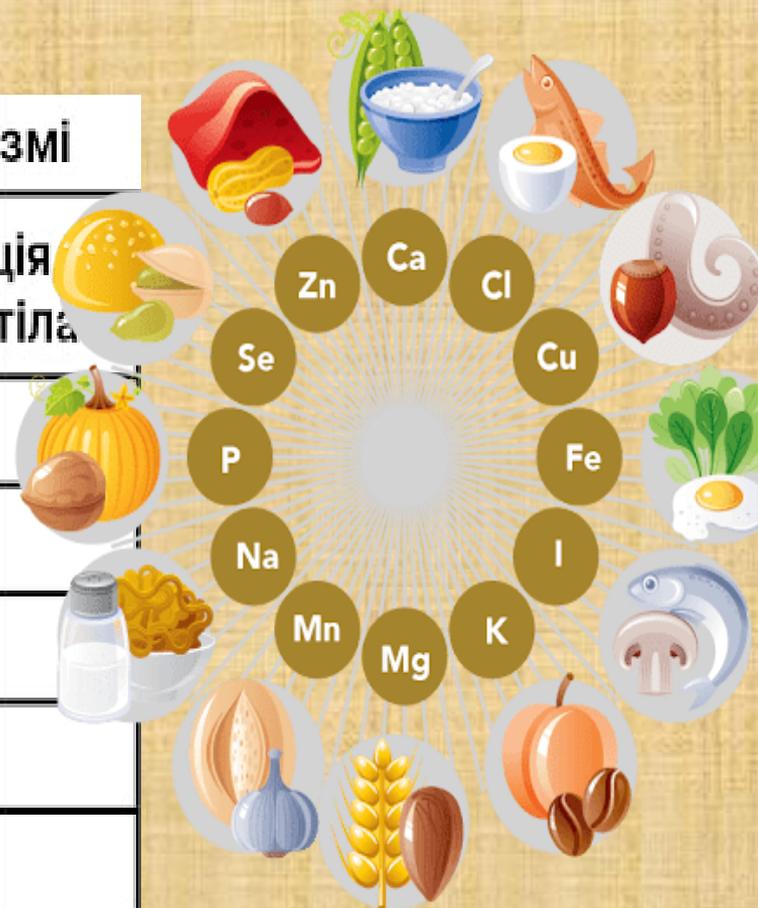


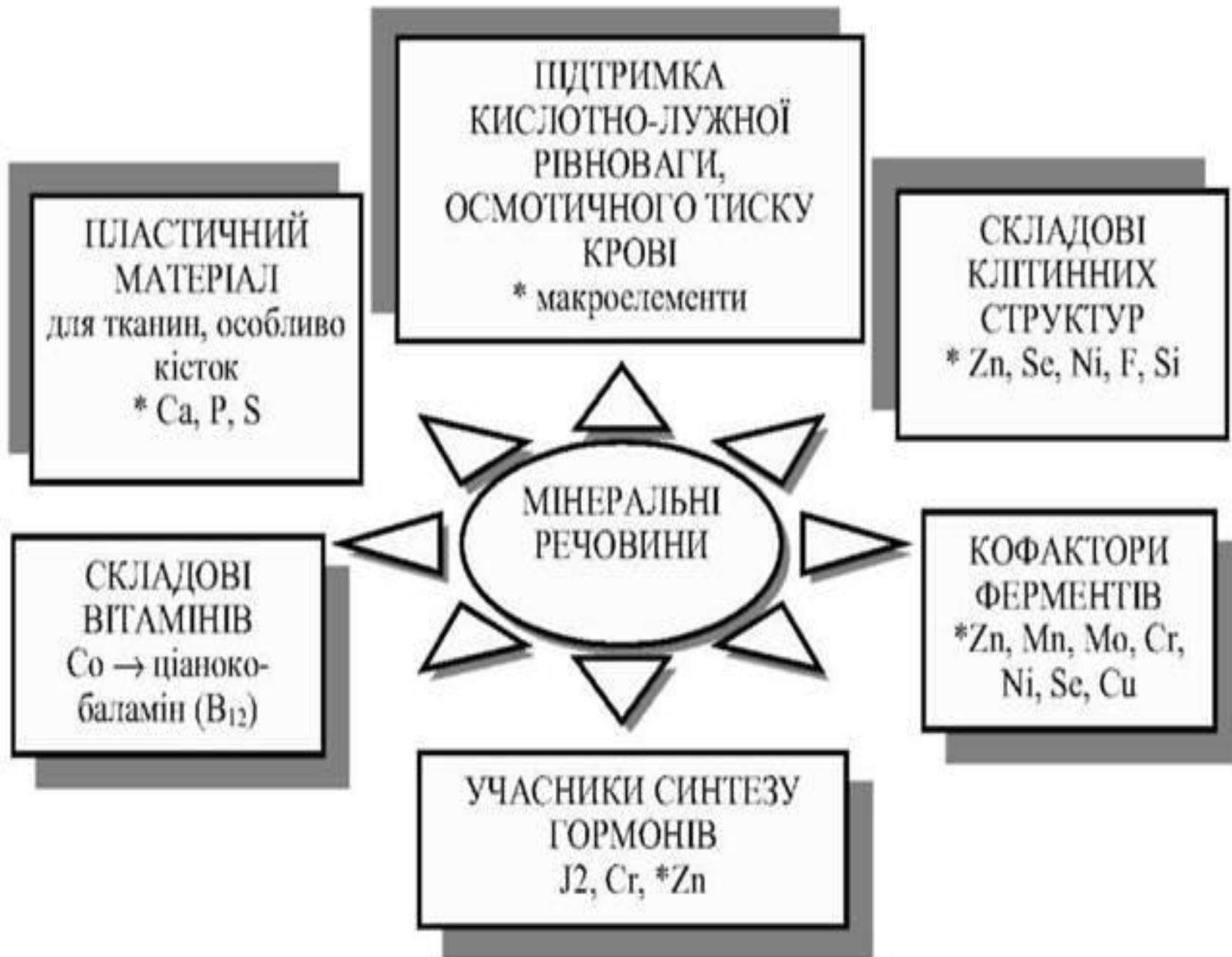
МАКРОЕЛЕМЕНТИ



Середній вміст мінеральних елементів в організмі

Група	Хімічні елементи	Концентрація у % до маси тіла
Макроелементи	Ca	1-9
	P, K, Na, S, Cl	0,1-0,9
	Mg	0,01-0,09
Мікроелементи	Fe, Zn, F, Sr, Mo, Cu	0,001-0,009
	Br, Si, Cs, I, Mn	0,0001-0,0009
	Al, Pb, Cd, B, Rb	0,00001-0,00009
Ультрамікроелементи	Se, Co, V, Cr, As, Ni, Li, Ba, Ti, Ag, Sn, Be, Ga, Ge, Hg, Sc, Zr, Bi, Sb, U, Th, Rh	0,000001-0,000009





Добова потреба дорослого населення у мінеральних речовинах (чоловіки)

Група	Кальцій (мг)	Фосфор (мг)	Магній (мг)	Залізо (мг)	Цинк (мг)	Йод (мкг)	Мідь (мг)	Хром (мкг)	Молібден (мкг)	Селен (мкг)	Марганець (мг)
I-V	1200	1200	400	15	15	150	1,0	50	70	70	2,0

Добова потреба дорослого населення у мінеральних речовинах (жінки)

Група інтенсивності праці	Кальцій (мг)	Фосфор (мг)	Магній (мг)	Залізо (мг)	Цинк (мг)	Йод (мкг)	Селен (мкг)	Мідь (мг)	Марганець (мг)	Хром (мкг)	Молібден (мкг)
I-IV	1100	1200	500	17	12	150	50	1	2	50	70

Додатково до норми відповідно до фізичної активності та віку

Вагітні	300	300	50	9	0,4	200	20	-	-	-	-
Годуючі (1-6 міс.)	400	400	50	26	3,0	200	20	-	-	-	-
Годуючі (7-12 міс.)	400	400	50	26	2,8	200	20	-	-	-	-

Рекомендовані добові величини споживання мінеральних речовин для людей розумової праці

Показ-к	Од. вимір.	ВООЗ		Україна		Японія		Велика Британія	
		чол.	жін.	чол.	жін.	чол.	жін.	чол.	жін.
Калій	мг	-	-	3000	2500	65	55	3500	3500
Кальцій		1000	1000	1200	1100	700	600	700	700
Йод		110	110	150	150	150	150	140	140
Залізо		0.6 мг/кг	0.55 мг/кг	15	17	10	12	8.7	15
Магній		220	260	400	350	-	-	300	270
Цинк		4.9	8.6	15	12	-	-	9.5	7
Натрій		-	-	-	-	-	-	1600	1600
Селен	мкг	26	34	70	50	60	45	-	-

Взаємодія з залізом

Кальцій, цинк і магній знижують засвоюваність заліза, що може призвести до дефіциту цього елемента. Також негативно позначається на метаболізмі заліза хром. Одночасне вживання цих мікронутрієнтів небажане.

Позитивно на засвоюваність і біодоступність заліза впливають вітаміни С, В2, А, а також фтор і мідь.

Взаємодія з кальцієм

Вчені все частіше схиляються до думки, що зростання числа захворювань серцево-судинної системи пов'язане з дефіцитом магнію в раціоні сучасних людей.

Фосфор, цинк, залізо, натрій і кофеїн за допомогою різних механізмів негативно впливають на забезпеченість організму кальцієм, знижуючи його засвоюваність, біодоступність або прискорюючи процес виведення кальцію з сечею.

Позитивно впливають на засвоюваність кальцію такі мікронутрієнти як вітаміни С, К, D3, В6, а також мікроелементи бор і магній.

Взаємодія з магнієм

Негативно впливають на засвоєння магнію в організмі: фосфор, кальцій, цинк.

Збільшують рівень всмоктування магнію в кишечнику вітаміни В6, D і бор.

Взаємодія з цинком

Позитивний вплив на засвоєння і метаболізм цинку надають вітаміни групи В (зокрема, вітаміни В2 і В6). Не рекомендується поєднувати цинк з фолієвою кислотою (вітамін В9), оскільки фолієва кислота утворює нерозчинні комплекси з цинком, що значно ускладнює засвоєння мікроелемента в кишечнику.

Вітаміни групи В

Вживання тіаміну (вітамін В1) небажано поєднувати з вітамінами В2, В3, В6 і В12. Вітаміни В2 і В3 надають руйнівну дію на тіамін. Вітамін В6 зменшує біодоступність вітаміну В1, а ціанкобаламін (вітамін В12) сприяє розвитку алергічних реакцій на вітамін В1.

Вживання вітаміну В2 (рибофлавіну) небажано поєднувати з вітамінами В2, С, а також з цинком, залізом і міддю.

Вітамін В2 бере участь в перетворенні піридоксину (вітамін В6) в активну форму, тому таке поєднання доцільне.

Вітаміни А, С, Е

Вітамін А повністю сумісним з вітамінами С і Е. Мікроелемент цинк необхідний для метаболізму вітаміну А, зокрема його перетворення в активну форму.

Вітамін З погано поєднується з вітамінами групи В, крім вітаміну В5, який покращує засвоєння аскорбінової кислоти.

Антиоксидантний ефект вітаміну Е посилюється селеном, а з залізом вітамін Е має погану сумісність.

Формула збалансованого харчування (у дужках середня потреба)

Нутрієнти	Потреба
Білки, г в тому числі тваринні	58–117 (88) 32–64 (48)
Жири, г в тому числі рослинні	60–154 (107) 18–46 (32)
Засвоювані вуглеводи, г в тому числі моно- і дисахариди	257–586 (422) 50–100 (75)
харчові волокна в тому числі клітковини і пектину	20–25 (22,5) 10–15 (12,5)
Співвідношення в раціоні жирних кислот, %	
Поліненасичені	10
Насичені	30
Мононенасичені	60
Мінеральні речовини	
<i>Макроелементи, мг:</i>	
кальцій	800
фосфор	1200
співвідношення Ca : P	1:1,5
магній	400
співвідношення Ca : Mg	1:0,7
калій	2500–5000 (3750)
натрій	4000–6000 (5000)
хлор	7000–10000 (8500)
сульфур	1000
<i>Мікроелементи, мг:</i>	
ферум	10–18 (14)
цинк	15
Вітаміни:	
тіамін (B1), мг	1,1–2,1 (1,6)
рибофлавін (B2), мг	1,3–2,4 (1,8)
піридоксин (B6), мг	1,8–2,0 (1,9)
пантотенова кислота (B3), мг	10–15 (12,5)
фолацин (B9), мкг	200
ціанокобаламін (B12), мкг	3,0
ніацин (PP), ніацин еквівал, мг	14–28 (21)
аскорбінова кислота (C), мг	70–100 (85)
A, ретинол еквівал, мкг	800–1000 (900)
вітамін E, токоферол еквівал, мг	8–10 (9)
вітаміни групи D, холекальциферол, мкг	2,5
Енергетична цінність, ккал	1800–4200 (3000)

Біоритмологічна відповідність режиму харчування

Режим харчування включає час і кількість прийомів їжі, інтервали між ними, розподіл харчового раціону відповідно до енергоцінності, хімічного складу, продуктовому набору і масі за прийомами їжі.

Режим харчування має будуватися відповідно до біологічних і соціальних ритмів організму і враховувати вікові, професійні, національні та інші особливості і традиції.

Біоритмологічна відповідність передбачає побудову харчування з урахуванням циклічної діяльності травного тракту, а також впливу ритмів діяльності інших органів і систем на процеси травлення. При чітко встановлених прийомах їжі у людини виробляється умовний рефлекс, який регулює секрецію травних соків.

Фізіологічно обгрунтованим є 3-4 разове харчування з інтервалами між прийомами їжі від 4 до 5 годин. При 3-разовому харчуванні сніданок складає 30% добової енергетичної потреби, обід - 45%, вечеря - 25%; при 4-разовому харчуванні з уведенням додаткового сніданку або підвечірка - 25 - 10 - 40 - 25% і 30 - 40 - 10 - 20% відповідно.

Тривалість прийому їжі має бути не < 15-20 хв і не > 30-40 хв. Центр насиченості або голоду після того, як минуло більше 20 хв з моменту початку трапези, перестає сигналізувати про голод, і апетит зникає.

Тривалість затримки харчових продуктів в шлунку

1-2 години	2-3 години	3-4 години	4-5 годин
Вода, чай, какао, молоко, бульон, яйця вкруту	Кава, какао з молоком, вершками, яйця вкруту, риба відварна, відварна телятина, вишні свіжі	Варена курятина, варена яловичина, хліб, яблука, рис відварний, картопля, капуста.	Печеня (м'ясо, дичина), оселедець, пюре горохове, тушені боби.



НОРМА ВЖИВАННЯ

ВОДИ В ДЕНЬ: 30-40 МЛ

НА 1 КГ ВАГИ

РН ВОДИ: 7,35-8

ОВП (ОКИСЛЮВАЛЬНО-

ВІДНОВНИЙ

ПОТЕНЦІАЛ): 80-120

СОЛІ: ДО 50-ТИ ОДИНИЦЬ

ТЕМПЕРАТУРА:
37-40 ГРАДУСІВ

СПОСІБ ПРИЙОМУ:

ЗА 30 ХВИЛИН ДО

ЇДИ / ЧЕРЕЗ

1,5-2 ГОДИНИ ПІСЛЯ



КАБІНЕТ МІНІСТРІВ УКРАЇНИ

ПОСТАНОВА

від 24 березня 2021 р. № 305

Київ

Про затвердження норм та порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку

{Із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ

[№ 786 від 28.07.2021](#)

[№ 823 від 11.08.2021](#)

[№ 871 від 18.08.2021](#)

[№ 549 від 01.06.2023](#)}

ДОБОВА ПОТРЕБА

у рідині для дітей і підлітків різних вікових груп

Вікова група	Об'єм рідини, літрів
Від 1 до 4 років	1 -1,3
Від 4 до 6 років	1,2-1,7
Від 6 до 11 років	1,5-2
Від 11 до 14 років	1,7-2,3
Від 14 до 18 років	2,3-3,2

Примітка.

Потреба у рідині забезпечується за рахунок питної води та безкалорійних напоїв без урахування рідких страв та напоїв з калоріями (молочні напої, сік тощо).