

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я  
ТА ПРОФІЛАКТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ**

**Кафедра гігієни харчування та нутриціології**

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**ДЛЯ СТУДЕНТІВ  
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ  
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«НУТРИЦІОЛОГІЯ»**

на тему:

**«НУТРИЦІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯЄЦЬ,  
ЯЙЦЕПРОДУКТІВ, ПАТОГЕНЕТИЧНЕ  
ОБГРУНТУВАННЯ ЩОДО ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ  
В ЗДОРОВОМУ, ДІЄТИЧНОМУ, ЛІКУВАЛЬНОМУ,  
ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ»**

Київ – 2024

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я  
ТА ПРОФІЛАКТИЧНОЇ МЕДИЦИНИ**

**Кафедра гігієни харчування та нутриціології**

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**ДЛЯ СТУДЕНТІВ  
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ  
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«НУТРИЦІОЛОГІЯ»**

**на тему:**

**«НУТРИЦІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯЄЦЬ,  
ЯЙЦЕПРОДУКТІВ, ПАТОГЕНЕТИЧНЕ  
ОБГРУНТУВАННЯ ЩОДО ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ  
В ЗДОРОВОМУ, ДІЄТИЧНОМУ, ЛІКУВАЛЬНОМУ,  
ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ»**

**Київ – 2024**

**Автор:**  
канд.мед.наук, доцент кафедри гігієни харчування та нутриціології  
Національного медичного університету імені О.О. Богомольця Аністратенко Т.І.

**Обговорено та затверджено**  
на Вченій раді навчально-наукового інституту громадського здоров'я та  
профілактичної медицини від 24 червня 2024 року, протокол № 11.

## ЗМІСТ

Вступ. Актуальність теми .....	4
Розділ 1. Нутриціологічна характеристика яєць .....	4
Розділ 2. Використання яєць в здоровому (раціональному) харчуванні .....	8
Розділ 3. Нутриціологічна характеристика та патогенетичне обґрунтування використання яєць в лікувальному та дієтичному харчуванні .....	9
Розділ 4. Яєчні продукти .....	11
Розділ 5. Санітарна доброякісність яєць та яєчних продуктів .....	13
Розділ 6. Епідемічна безпека яєць та яєчних продуктів .....	14
Розділ 7. Матеріали для самостійної підготовки та контролю знань студентів .....	16
8. Література .....	23

## АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ

Яйця є традиційними продуктами харчування для різних верств населення України. Це обґрунтовано високою біологічною та харчовою цінністю яєць. У той же час, існують певні обмеження у споживанні яєць, які ґрунтуються на особливостях їх складу та властивостей.

Яйця широко використовуються в харчуванні як в натуральному вигляді, так і у стравах. В Україні споживають переважно курячі яйця, але використовують і качині, гусячі, індичачі та перепелині. Яйце завдяки своєму складу є надзвичайно цінним продуктом. Особливість структури яйця, яке складається з білкової частини та жовтка, обґрунтовує їх різний хімічний склад, і, таким чином, різну харчову і біологічну цінність. Ця ж особливість дозволяє розділити яйце на окремі частини і використати їх за призначенням, що особливо важливо в лікувальному та дієтичному харчуванні.

Крім того, яйця можуть бути чинником передачі сальмонельозу птахів і, таким чином, створювати певну епідеміологічну небезпеку. Показники санітарної доброякісності яєць залежать від бездоганності кормів, яка обумовлена екологічною безпекою та технологічними прийомами їх вирощування.

### Розділ 1.

#### НУТРИЦІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯЄЦЬ

Яйця сільськогосподарської птиці (курей, перепілок, качок, гусей, індиків) за будовою, харчовою і біологічною цінністю істотно не відрізняються.

**Будова яйця.** У курячому яйці розрізняють шкаралупу, підшкаралупні оболонки, білок і жовток, які складають у середньому відповідно 12, 1, 55 і 32 % від загальної маси яйця. Підшкаралупні оболонки біля тупого кінця яйця розходяться і утворюють повітряну камеру – пугу.

**Харчова і біологічна цінність яєць.** У 100 г їстівної частини курячих яєць (приблизно 2,5 яйця без шкаралупи і оболонок) міститься 12,7 г білка, 11,5 г жиру, 0,7 г вуглеводів, 656,9 кДж (157 ккал). Колір жовтка – від жовтого до помаранчевого, залежить від складу кормів і зумовлений каротином, умов утримання, віку курей та сезону року. Колір шкаралупи яйця залежить від породи курей.

**Яйця** є джерелом білка (13 г в 100 г) високої біологічної цінності (А.Ч. – 1.0), містять збалансовані за жирнокислотним складом жири, водо- та жиророзчинні вітаміни, макро- та мікроелементи, а також біологічно цінні речовини – лецитин, холін та лізоцим.

**Яєчний білок** вважають міжнародним стандартом якості білка, тому що він містить усі незамінні амінокислоти у оптимальному співвідношенні. Серед білків яйця найбільше значення у харчуванні мають овоальбумін, а також овоглобулін, що забезпечує піноутворення при збиванні білків, овомуцин, що сприяє стабілізації цієї піни, лізоцим, який має антибактеріальну дію. Білки жовтка представлені фосфопротеїнами.

**Білки** яйця збалансовані за усіма незамінними амінокислотами і тому є міжнародним еталоном оцінки якості білка різних продуктів. Основними білками білкової частини яйця є овоальбумін та кональбумін, які переважно забезпечують харчову та біологічну цінність. Овоглобулін забезпечує здатність яєчних білків утворювати піну при збиванні, овомуцин – стабілізує цю піну. Лізоцим є бактеріостатичним чинником яйця, який протягом 7-10 діб гальмує розвиток мікрофлори в яйці. Авідин сирого яйця є антивітамінним чинником, який в кишківнику утворює неактивний комплекс біотин-авідин, який не засвоюється і призводить до біотинової недостатності. Основним білком жовтка є вітелін, який багатий фосфопротеїнами. Засвоюваність білків яєць висока – 98%, причому білки яєць після термічної обробки засвоюються краще, ніж білки сирих.

**Жири** яєць знаходяться у жовтку і представлені в основному тригліцеридами і фосфоліпідами. Низька температура плавлення та емульгованість жирів яєць сприяють їх легкому перетравлюванню і хорошій засвоюваності – на 96%. У жирнокислотному спектрі ліпідів яйця переважають: з насичених жирних кислот – пальмітинова, з мононенасичених – олеїнова, з поліненасичених – ліолева кислоти. Близько 1/3 жирів яйця складають біологічно активні фосфоліпіди. Основна частина фосфоліпідів – лецитин (фосфатидилхолін), до складу якого входить вітаміноподібна речовина – холін.

Яйця належать до продуктів, особливо багатих на холестерин. 2-2,5 яйця забезпечують рекомендовану для здорових дорослих людей добову норму споживання холестерину, тому яйця (жовтки) обмежують у разі атеросклерозу та інших захворювань. Однак слід ураховувати, що холестерин у яйці сприятливо збалансований з антиатерогенними нутрієнтами – лецитином, ліолевою кислотою, вітамінами.

**Жири** яєць знаходяться в жовтку і представлені в основному тригліцеридами і фосфоліпідами. Значна частина фосфоліпідів представлена лецитином (фосфатидилхолін), що містить вітаміноподібну речовину – холін. У жирнокислотному спектрі ліпідів яйця переважають: з насичених жирних кислот – пальмітинова, з мононенасичених – олеїнова, з поліненасичених – ліолева кислоти.

Жовток яйця містить холестерин (570 мг на 100 г), тому жовтки яєць традиційно обмежують у раціонах харчування осіб похилого віку, пацієнтів з ризиком розвитку атеросклерозу.

**Вітаміни.** Яйця є джерелом водо- і жиророзчинних вітамінів. Вітаміни А, Д, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub> і вітаміноподібна речовина – холін, що містяться в 100 г яєць, більш як на 20% забезпечують добову потребу дорослої людини. Жиророзчинні вітаміни і переважна більшість водорозчинних (за винятком рибофлавіну) знаходяться у жовтку.

**Мінерали.** Жовток яйця є важливим джерелом кровоутворюючих мікроелементів (залізо – 6,7 мг, мідь – 139 мкг, кобальт – 23 мкг, цинк – 3,1 мг на 100 г), що робить доцільним використання його в харчуванні дітей, починаючи з шести місяців при штучному годуванні і з семи місяців – при грудному і змішаному. Одну п'яту частину круто звареного курячого яйця додають у протертому вигляді до овочевих пюре або каш.

### Антиаліментарні чинники яєць

Білок авідин, як антивітамінний чинник, при споживанні сирих яєць активно зв'язує біотин (вітамін Н) в біологічно-неактивний авідин-біотиновий комплекс. Одна молекула авідину зв'язує три молекули біотину, тому часте споживання сирих яєць може призвести до гіповітамінозу Н. Дерматит, обумовлений гіповітамінозом Н виникає у дітей, коли приблизно 30% добової енергоцінності раціону покривається за рахунок сирих яєць. Авідин-біотиновий комплекс водонерозчинний, не підлягає ферментативному розщепленню і не всмоктується у кишковик, але при нагріванні яєць до 80 °С він інактивується.

Окрім авідину сирий яєчний альбумін має ще два антиаліментарні фактори – білковий інгібітор трипсину і кональбумін. Білковий інгібітор трипсину за хімічною природою овомукоїд. Механізм антиаліментарної дії зводиться до утворення відносно стійких ферментінгібуючих комплексів, що обумовлюють зменшення активності протеолітичних ферментів підшлункової залози – трипсину, хімотрипсину і еластази, в результаті чого білки раціону харчування не повністю перетравлюються і всмоктуються. Теплова обробка яєць інгібує цю специфічну дію. Кональбумін зв'язує залізо, тому для збагачення раціону дітей залізом використовують тільки жовток. Кональбумін також термолабільний. Хімічний склад яйця представлений в таблицях 1, 2.

Таблиця 1

Хімічний склад яйця курячого, на 100 г продукту

№	Показники	Яйце куряче суцільне	Білок яйця	Жовток яйця
1	Білок, г	12,7	10,8	16,2
	Овоальбумін	69,7	69,7	-
	Овоглобулін	6,7	6,7	-
	Канальбумін	9,5	9,5	-
	Овомукоїд	12,7	12,7	-
	Овомуцин	1,9	1,9	-
	Лізоцим	3	3	-
	Овідин	0,05	0,05	-
	Вітелін	80	-	80
2	ЕНАК, г	5243	4701	6558
3	ЄЗАК, г	7348	6302	9331
4	Лімітуюча АК	немає	немає	немає
5	Жири, загальний вміст, г	11,5	-	11,5
6	Фосфоліпіди, г	3,39	-	3,39
7	Холестерин, г	0,57	-	0,57
8	ЖК, г	9,26	-	9,26
9	НЖК, г	3,04	-	3,04
10	МНЖК, г	4,97	-	4,97
11	ПНЖК, г	1,26	-	1,26

МАКРОЕЛЕМЕНТИ, мг				
12	K	140	152	129
13	Na	134	189	51
14	Ca	55	10,35	136
15	P	215	27	542
16	Mg	12	9,2	15
МІКРОЕЛЕМЕНТИ, мкг				
17	Fe	2500	150	6700
18	Co	10	0,5	23
19	Cu	83	51,6	139
20	Zn	996	231	3105
ВІТАМІНИ				
21	A	0,35	-	1,26
22	β-каротин	0,06	-	0,26
23	D	4,7	-	7,7
24	E	2	-	-
25	C	-	-	-
26	B <sub>6</sub>	0,14	0,1	0,37
27	B <sub>12</sub>	0,52	0,08	2
28	Біотин	28,2	7	56
29	Ніацин	0,19	-	-
30	Пантотенова кислота	1,3	0,24	3,8
31	Рибофлавін	0,44	0,56	0,24
32	Тіамін	0,07	-	0,18
33	Фолацин	7,5	1	19
34	Холін	251,7	-	800
35	Енергетична цінність, ккал	154	43	168

Таблиця 2

Хімічний склад яєць на 100 г продукту

№	Показник	Яйце куряче	Яйце перепелине
1	Білок, г	12,7	11,9
2	ЕНАК, мг	5243	5112
3	ЄЗАК, мг	7348	6699
4	Жири, г	11,5	13,1
5	Тригліцериди, г	7,45	7,46
6	Фосфоліпіди, г	3,39	5,44
7	Холестерин, г	0,57	0,6
8	ЖК, г	9,26	10,34
9	НЖК, г	3,04	3,68
10	МНЖК, г	4,97	5,54
11	ПНЖК, г	1,26	1,12

МАКРОЕЛЕМЕНТИ, мг			
12	K	140	144
13	Na	143	115
14	Ca	55	54
15	P	215	218
16	Mg	12	31,5
МІКРОЕЛЕМЕНТИ, мкг			
17	Fe	2500	3300
18	Co	10	14
19	Cu	43	112
20	Zn	996	-
ВІТАМІНИ			
21	A, мг	0,35	0,47
22	β-каротин, мг	0,06	-
23	D, мг	4,7	-
24	E, мг	2	-
25	B <sub>6</sub> , мг	0,14	0,12
26	B <sub>12</sub> , мг	0,52	-
27	Біотин, мг	28,2	-
28	Ніацин, мг	0,19	0,26
29	Пантотенова кислота, мг	1,3	-
30	Рибофлавін, мг	0,44	0,65
31	Тіамін, мг	0,07	0,11
32	Фолацин, мг	7,5	5,6
33	Холін, мг	251	507
34	Енергетична цінність, ккал	154	166

## Розділ 2. ВИКОРИСТАННЯ ЯЄЦЬ В ЗДОРОВОМУ (РАЦІОНАЛЬНОМУ) ХАРЧУВАННІ

Курачі яйця широко споживаються у всіх вікових групах у рамках глобальної продовольчої системи. Вони містять холін, фолат, вітамін D, йод, вітаміни групи B та високоякісний білок і більше не розглядаються як фактор ризику гіперхолестеринемії та серцево-судинних захворювань. Більш того, їх рекомендують використовувати в програмах контролю ваги і збільшення метаболізму білка. В декількох рандомізованих контрольованих дослідженнях яйця збільшували синтез м'язового білка та зменшували жирову масу, що дозволяло підтримувати оптимальний склад тіла.

Слід зазначити, що баланс доказів вказує на те, що яйця є поживною їжею, що передбачає наявність великої користі для здоров'я від включення яєць до раціону у кількостях, що перевищують ті, що нині споживаються європейським населенням. За останні два десятиліття конкретні рекомендації щодо обмеження

споживання яєць приблизно трьома на тиждень було скасовано органами охорони здоров'я у Великій Британії та США.

У рекомендаціях харчування у багатьох європейських країнах тепер згадується, що яйця можуть замінити м'ясо і рибу як більш стійке джерело білка. В рекомендаціях деяких країн не встановлені межі, немає конкретних вказівок щодо споживання, але там де рекомендується кількість яєць, вона варіюється від двох-трьох на тиждень у Фінляндії та Нідерландах до семи яєць на тиждень у Ірландії та Болгарії. У фламандському регіоні Бельгії рекомендується «з'їдати не більше семи яєць на тиждень, інакше може збільшитися ризик розвитку діабету».

За даними FAO WHO дорослому населенню рекомендується споживати 5-7 яєць на тиждень (за відсутності індивідуальних обмежень). Раціональна норма споживання яєць, рекомендована FAO WHO, становить 295 штук на рік на одну людину. В Україні нині фактичне споживання складає 189 штук, тобто лише 2/3 від рекомендованої норми.

Згідно з «Нормами споживання основних груп харчових продуктів на сніданок, обід або вечерю у закладах дошкільної освіти у разі п'ятиденного перебування», наведених у постанові Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 305 «Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку» рекомендується включати в раціон дітей від 1 до 7 років варені, смажені з додаванням мінімальної кількості жиру, приготовлені до повної готовності по 1 яйцю два рази на тиждень під час сніданку, обіду або вечері.

*Яйця у раціональному харчуванні використовуються як:*

- джерело ідеального повноцінного білка;
- джерело лівообертаючих амінокислот;
- джерело сірковмісних амінокислот та лабільних SH-груп;
- джерело мінеральних речовин: P, Cu, Co, Zn, Mn (жовток); K, Na, Cu (білок);
- джерело вітамінів A, D, E, B<sub>12</sub>, H, холін (жовток); B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub>, H (білок);
- джерело ліпідів: основне джерело лецитину (жовток); НЖК, ПНЖК (жовток).

У раціональному харчуванні доцільно споживати яєчні жовток і білок у оптимальному співвідношенні – 1:4 і поєднувати у раціонах харчування з овочами (салати).

## Розділ 3. НУТРИЦІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПАТОГЕНЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЯЄЦЬ В ДІЄТИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ

У лікувальному та дієтичному харчуванні використовують виключно дієтичні яйця – курачі яйця з епідемічно благонадійних господарств, у межах семидобового терміну після знесення.

Яйце мало збуджує шлункову секрецію завдяки тому, що не містить екстрактивних речовин і може використовуватись в лікувальному і дієтичному харчуванні як джерело повноцінного білка.

Варений білок помірно знижує кислотоутворюючу функцію шлунку, ефективний при запальних захворюваннях шлунково-кишкового тракту. Сирий білок більш активно знижує кислотність шлункового соку. Суцільне яйце рекомендується при виразковій хворобі шлунку та 12-палої кишки, хронічному гастродуоденіті з гіперсекрецією шлунку.

Засвоєння нутрієнтів яйця краще після термічної обробки, ніж сирого, тому що під впливом температури 80 °С інактивується авідин і руйнується білковий інгібітор трипсину. Найкраще перетравлюються і всмоктуються яйця, зварені всм'ятку і парові омлети (збита в оптимальному співвідношенні яєчна маса). Ці блюда в незначній мірі збуджують шлункову секрецію і призначаються при гастритах з підвищеною секрецією, виразковій хворобі шлунку і 12-палої кишки.

Яєчний білок використовують в лікувальному харчуванні при захворюваннях печінки і жовчного міхура, кишківника, подагрі, цукровому діабеті, ожирінні.

Для дітей, літніх людей і хворих варто яйця готувати у вигляді омлету, тому що збита і термічно оброблена яєчна маса краще перетравлюється і всмоктується. Технологія приготування наведена у Додатку 1.

Зварені всм'ятку і подрібнені яйця широко використовують у зондовому харчуванні як джерело повноцінного легкозасвоюваного білка. Яйця (жовток яйця) виключають з харчування осіб з гіперхолестеринемією та хворих на атеросклероз. Можливість відокремити жовток (в якому міститься холестерин) від білка дозволяє використовувати яєчні (білкові) страви в гіпохолестеринових дієтах.

При ожирінні призначають яйця зварені круто, тому що денатурований білок має більшу специфічну динамічну дію. Яєчний альбумін круто звареного (10 хвилин) курячого яйця є енергетично негативним продуктом, тому що на його розщеплення і перетравлювання витрачається більше енергії, ніж дає альбумін.

Яйцям притаманні алергічні властивості, тому їх споживання може спричинити харчову алергію. Сенсibilізуюча дія термічно оброблених яєць менш виражена. У людей, схильних до харчової алергії, білки жовтка (але більшою мірою – білка) можуть спричиняти алергічні реакції. Зварені круто яйця рідше справляють алергічну дію, ніж сирі або зварені не круто.

Сирий яєчний білок використовують для приготування кисневої пінки, в яку додають відвари трав та фітокомпозиції (заспокійливі, жовчогінні тощо) і використовують у комплексній терапії відповідних захворювань та станів, в тому числі тих, що супроводжуються гіпоксією. Для приготування кисневої пінки треба використовувати тільки дієтичні яйця. Термін зберігання збитої пінки з наповнювачем – 2 години при температурі не вище +4 °С. Технологія приготування кисневої пінки наведена у Додатку 2.

Яєчний жовток, особливо сирий, має виражені жовчогінні властивості, що використовуються при холестазах, зондуваннях жовчного міхура, але саме завдяки цим особливостям жовток обмежується в харчуванні хворих на

холецистит та жовчно-кам'яну хворобу. Крім того холестерин жовтка може прискорити утворення холестеринових конкрементів при застійних явищах в жовчному міхурі та інфекціях жовчних шляхів.

Жовток використовується в дієтоterapiї захворювань слизових оболонок та шкіри, завдяки високому вмісту ретинолу.

Гоголь-моголь (розтертий з цукром сирий жовток) за рахунок ретинолу і лецитину покращує стан, збільшує сурфактантну активність альвеолярного епітелію і призначається при хронічних неспецифічних захворюваннях легенів.

У перепелиних яйцях ретинолу, фосфоліпідів і холіну у 2 рази більше, ніж у курячих (на 100 г продукту). Тому варені перепелині яйця доцільно використовувати у раціонах харчування дітей з патологією легень.

Необхідно пам'ятати, що яйця можуть спровокувати харчову непереносимість, або алергію, що особливо суттєво для дітей зі схильністю чи спадковими передумовами до діатезів. Варені яйця виявляють менш виражений сенсibilізуючий вплив на організм, ніж сирі.

## Розділ 4. ЯЄЧНІ ПРОДУКТИ

### Класифікація яєць та продуктів з них

1. Залежно від якості та терміну зберігання яйця поділяють на класи:
  - харчові дієтичні;
  - харчові столові;
  - харчові охолоджені;
  - для промислової переробки – переробні.
2. Залежно від маси харчові яйця поділяють на категорії:
  - відбірні;
  - вищої категорії;
  - першої категорії;
  - другої категорії;
  - дрібні.
3. До дієтичних відносять свіжі харчові яйця, термін зберігання яких не перевищує 7 діб, не враховуючи дня знесення, які зберігають за температури не нижче ніж 0 °С і не вище ніж 7 °С. Яйця, не реалізовані протягом 7 діб, відносять до столових.
4. До столових відносять яйця, які зберігали за температури від 0 °С до 20 °С не більше ніж 25 діб, не враховуючи дня знесення.
5. До охолоджених відносять яйця, які зберігали у холодильниках за температури від мінус 2 °С до 0 °С не більше ніж 90 діб.
6. Яєчні продукти поділяють на такі види:
  - яєчна маса (меланж);
  - яєчний білок;
  - яєчний жовток.

7. Залежно від фізичного стану яєчні продукти можуть бути:

- рідкі;
- сухі.

8. Залежно від термічного стану рідкі яєчні продукти випускають:

- охолодженими;
- замороженими.

До продуктів переробки яєць відносяться морожені яєчні продукти і яєчний порошок.

**Морожені яєчні продукти.** Яєчний меланж – це заморожена суміш білків і жовтків із природним їх співвідношенням у яйцях. Морожені білок і жовток – це заморожена окремо білочна і жовточна маса яєць. Хімічний склад морожених меланжу, білка і жовтка аналогічний хімічному складу відповідних частин курячого яйця. Для одержання морожених яєчних продуктів не використовують качині і гусячі яйця, курячі яйця із господарств, неблагополучних за інфекційними захворюваннями птиці, курячі вапняковані або харчові неповноцінні яйця.

Морожені яєчні продукти призначені для виготовлення на підприємствах харчової промисловості і громадського харчування продуктів і страв, які за технологічними умовами виробництва підлягають термічній обробці: випічка хлібобулочних, кондитерських виробів, вироблення майонезу, морозива, ковбасних виробів.

Морожені яєчні продукти зберігають за температури, що не перевищує  $-6...-8$  °C не більше ніж 8 міс, за умови  $-18$  °C – до 15 міс. Ці продукти є хорошим поживним середовищем для мікробів і зберігати їх у розмороженому стані неприпустимо. Вміст банок після відкриття має бути використаний повністю (повторно заморожувати залишки не можна).

Залежно від вмісту рідини, рН, кількості жиру, загальної кількості мезофільних аеробів і факультативних анаеробів та колі-форм морожені яєчні продукти поділяють на три категорії: А, Б і В. Для них встановлені такі мікробіологічні показники: загальна кількість мікроорганізмів, колі-форм і бактерій роду *Proteus*, вміст регламентується для кожної категорії.

Для усіх трьох категорій не дозволена наявність сальмонел в  $25$  см<sup>2</sup> і патогенних стафілококів в  $1$  г продукту.

**Яєчний порошок.** Для одержання яєчного порошку (висушеної суміші білка і жовтка курячих яєць у природній пропорції) яєчну масу готують так само, як і для морожених яйцепродуктів, потім сушать у спеціальних установках. Для збереження харчової цінності і забезпечення високої розчинності яєчного порошку не можна допускати у процесі сушки денатурації білка. Через те, що денатурація білка настає за температури  $52-60$  °C, масу сушать за температури, що не перевищує  $60$  °C. Однак за такої температури гинуть не всі вегетативні форми і тим більше спори мікроорганізмів. Для попередження масивного розвитку залишкової мікрофлори в порошок необхідно виключити технологічні процеси із затримкою зволоженого яєчного порошку в теплих приміщеннях. Крім

того, вироби з яєчного порошку мають підлягати тривалій тепловій обробці (омлети тощо).

Після правильно проведеної сушки яєчний порошок достатньо розчинний і добре відновлює початкові властивості яєць. Під час денатурації білка у процесі сушки або після тривалого зберігання розчинність яєчного порошку знижується. Найшвидше підлягає зміні жир яєчного порошку, який окислюється киснем повітря. Окисне псування жиру супроводжується прогіркненням яєчного порошку і появою рибного запаху внаслідок утворення з окисленого лецитину триметиламіну, що має рибний запах.

Зберігають яєчний порошок за температури від  $10$  до  $-2$  °C і відносної вологості повітря не вище ніж  $70\%$  у негерметичній тарі до 8 міс, у герметичній (жерстяна і парафінована тара, плівкові матеріали) – до 12 міс. У магазинах яєчний порошок зберігають у сухому прохолодному затемненому приміщенні.

## Розділ 5.

### САНІТАРНА ДОБРЮЯКІСНІСТЬ ЯЄЦЬ ТА ЯЄЧНИХ ПРОДУКТІВ

Пріоритетними забруднювачами яєць та яєчних продуктів є солі важких металів та хлороорганічні пестициди.

Яйця та продукти їх переробки (табл. 3) повинні відповідати таким критеріям безпеки:

Таблиця 3

Критерії безпеки яєць та яєчної продукції

Показники безпеки	Яйця	Яєчний порошок
Токсичні елементи, мг/кг		
свинець	0,3	
кадмій	0,01	
миш'як	0,1	
ртуть	0,02	
мідь	3,0	
цинк	50,0	
афлатоксин В <sub>1</sub>	0,005	
Антибіотики, од/г		
антибіотики тетрациклинної групи	< 0,01	< 0,01
стрептоміцин	< 0,5	< 0,5
Гормональні препарати	не допускається	не допускається
диетилстильбестрол		



**Розділ 6.  
ЕПІДЕМІЧНА БЕЗПЕКА ЯЄЦЬ ТА ЯСЧНИХ ПРОДУКТІВ**

Вживання яєць може спричинити інфекційні захворювання і харчові отруєння. Незважаючи на систему механічного і хімічного захисту яйця, мікроорганізми можуть проникати в нього ендогенним або екзогенним шляхом.

**Ендогенне зараження** відбувається унаслідок проникнення мікробів усередину яйця під час його формування у яєчнику хворого птаха або під час проходження яйцеводом. Таким шляхом качині, гусячі і курячі яйця можуть інфікуватися сальмонелами, мікобактеріями туберкульозу, кишковими паличками, псевдомонадами, протеями, стафілококами тощо. Особливо небезпечні у плані виникнення сальмонельозу у людей качині і гусячі яйця. Підвищилась небезпека виникнення сальмонельозу після вживання курячих яєць у зв'язку із застосуванням контамінованої мікробами кісткової, м'ясної і рибної муки як добавок до кормів для курей. *Mycobacterium avium*, що містяться у яйцях хворих на туберкульоз курей, можуть спричиняти захворювання у людей, які перебігають доброякісно.

**Екзогенне інфікування** вмісту яйця відбувається у разі забруднення шкаралупи послідом, ґрунтом, підстилкою. Мікроби на шкаралупі можуть розмножуватися і проникати через її пори усередину яєць, чому сприяють коливання температури повітря, зволоження яєць, тріщини або інші дефекти зовнішньої оболонки і шкаралупи. Яйця з тріснутою шкаралупою часто інфікуються патогенними і умовно-патогенними мікробами, тому їх уживання у сирому вигляді може бути причиною захворювань.

З метою попередження захворювання людей качині і гусячі яйця, а також курячі яйця з неблагополучних за інфекційними захворюваннями птиці господарств дозволяється використовувати: 1) у хлібопекарнях і кондитерських підприємствах для виготовлення дрібноштучних виробів з тіста (булочки, сухарі, печиво, пряники), які підлягають впливу високої температури; 2) на підприємствах громадського харчування (після варки у спеціальних пунктах, які знаходяться поза цими підприємствами) у натуральному вигляді і для приготування страв, кулінарних виробів і напівфабрикатів, у рецептурі яких передбачені варені яйця.

Качині і гусячі яйця, а також курячі яйця з неблагополучних за інфекційними захворюваннями птиці господарств забороняється: 1) використовувати для приготування кремових і збивних кондитерських виробів, морозива, майонезу, меланжу, яєчних концентратів; 2) приймати підприємствами громадського харчування; 3) реалізувати у магазинах і на ринках.

Качині і гусячі яйця для харчування населення заготовляють у господарствах, благополучних за інфекційними захворюваннями птиці, їх зберігають і пакують окремо від яєць іншої домашньої птиці. Курячі яйця з господарств, благополучних за інфекційними захворюваннями, ізолюють від яєць, одержаних від здорової птиці. Такі яйця пакують в окремі ящики з відповідним маркуванням і зазначенням методу використання («Для хлібопекарної промисловості» тощо).

На хлібопекарних і кондитерських підприємствах забороняється обробка одночасно в одному приміщенні яєць водоплавної птиці і курячих, а також

курячих яєць від здорової птиці і з неблагополучних господарств. Перед розбиванням проводиться санітарна обробка яєць дезінфікуючими розчинами. Шкаралупу збирають у марковані бачки. Після спорожнення бачки дезінфікуються. Одержану яєчну масу вносять у тісто одразу після її виготовлення. Після закінчення роботи столи, посуд, інвентар промивають і дезінфікують. Перед виходом із цеху працівник зобов'язаний скинути санітарний одяг, вимити і продезінфікувати руки.

За мікробіологічними показниками (табл. 4) яйця та продукти їх переробки повинні відповідати таким критеріям:

Таблиця 4  
**Мікробіологічні критерії безпеки яєць та яєчної продукції**

Продукт	Кількість МАФАМ, КУО в 1 г не більше	Маса продукту (г), у якій не допускається		Примітка
		БГКП	Патогенні мікроорганізми, у т.ч. сальмонели	
1. Яйце куряче дістичне	$5 \cdot 10^2 - 5 \cdot 10^3$	0,1	25	Proteus в 1 г не допускається
2. Яйце куряче столове	$5 \cdot 10^4 - 5 \cdot 10^5$	0,1-0,001	25	
3. Меланж яєчний морожений	$5 \cdot 10^5$	0,1	25	
4. Яєчний порошок	-	0,1	25	

Додаток 1  
**Технологія санітарної обробки яєць**

Яйця перед використанням сортують, вибірково овоскопують та перекладають у посуд для обробки.

В приміщенні для обробки яєць, яйця обробляють в 4-х секційній ванні в такому порядку:

1 секція – замочування в теплій воді протягом 5-10 хв.

2 секція – обробка в 0,5% розчині кальцієваної соди з  $t^{\circ}$  40-45  $^{\circ}$ C протягом 5-10 хв.

3 секція – дезінфекція 2% розчином хлорного вапна або 0,5% розчином хлораміну протягом 5 хв.

4 секція – споліскування проточною водою протягом 5 хв.

Після обробки яєць, перед їх розбивкою працівники повинні вимити руки з милом, продезінфікувати їх 0,2% розчином хлорного вапна, перемінити санітарний одяг.

## Додаток 2

### Технологія приготування дієтичних страв з яєць

Встановлено, що збита яєчна маса засвоюється повніше та швидше.

В лікувальному харчуванні використовуються омлети натуральні, натуральні з морквою, білкові – парові чи запечені.

Збиту яєчну масу змішують з молоком та сіллю, виливають на змащену жиром форму, шаром не більше 2,5-3,0 см, запікають в жарочній шафі при температурі 180-200 °С не менше 8-10 хв. (чи варять на пару не менше 15 хв.).

## Додаток 3

### Технологія приготування кисневої пінки

- ♦ Використовують лише свіжі дієтичні яйця.
- ♦ Перед використанням проводять ретельну санітарну обробку та просушку.
- ♦ Відокремлюють білок.
- ♦ Збивають міксером до появи стійкої піни у спеціальному маркованому посуді безпосередньо перед застосуванням.
- ♦ Відвар трав та домішки змішують з пінкою.
- ♦ Зберігають в холодильній шафі при  $t^{\circ} +2 - +4$  °С не більше 2 годин (за цей час необхідно забезпечити відпуск пінки хворим).
- ♦ Суміш активно збагачують киснем і у вигляді пінки відпускають хворим.

## Розділ 7.

### МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ТА КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

#### 7.1. Знати:

7.1.1. Рекомендовані норми споживання яєць населенням України.

7.1.2. Нутрієнтний склад яйця. Особливості нутрієнтного складу окремих складників яйця.

7.1.3. Показання та протипоказання до застосування яєць в харчуванні населення різних вікових груп (дітей, підлітків, осіб похилого віку) та людей з особливостями фізіологічного стану (вагітних, матерів-годувальниць, спортсменів, працівників важкої фізичної праці тощо).

7.1.4. Показання та протипоказання до застосування яєць в лікувальному харчуванні.

7.1.5. Застосування яєць в лікувально-профілактичному харчуванні осіб, що працюють у шкідливих та небезпечних умовах праці.

7.1.6. Епідеміологічна роль яєць, забезпечення епідеміологічної безпеки при їх вживанні.

7.1.7. Питання санітарної бездоганності яєць, гігієнічні основи її забезпечення.

#### 7.2. Вміти:

7.2.1. Застосовувати яйця в раціональному харчуванні різних верств населення, в тому числі дітей, осіб похилого віку, вагітних, спортсменів тощо.

7.2.2. Застосовувати яйця та страви з них у дієтичному харчуванні пацієнтів з певними захворюваннями та станами.

7.2.3. Застосовувати яйця та страви з них в лікувально-профілактичному харчуванні.

7.2.4. Забезпечувати профілактику харчових отруєнь при вживанні яєць в раціональному, лікувальному, лікувально-профілактичному харчуванні.

#### 7.3. Питання до самопідготовки:

7.3.1. Значення яєць і продуктів з них у харчуванні населення та окремих його контингентів (дітей, підлітків, осіб похилого віку).

7.3.2. Хімічний склад яєць, їх харчова та біологічна цінність.

7.3.3. Класифікація і показники якості яєць.

7.3.4. Обґрунтувати необхідність та обмеження споживання яєць в раціональному харчуванні, особливо в харчуванні людей крайніх вікових груп з метою задоволення фізіологічних потреб в нутрієнтах (яких саме).

7.3.5. Лікувальні та дієтичні властивості яєць. Необхідність та можливість використання яєць, та страв з них в та дієтичному харчуванні.

7.3.6. Показання та протипоказання в призначенні хворим страв з суцільного яйця, білкових омлетів та ін.

7.3.7. Санітарна доброякісність яєць.

7.3.8. Епідемічна безпека яєць. Роль яєць у розповсюдженні інфекційних захворювань та виникненні харчових отруєнь. Основні профілактичні заходи.

7.3.9. Особливості приготування дієтичних страв з яєць.

#### 7.4. Завдання для самопідготовки:

**Завдання 1.** Проаналізуйте хімічний склад яйця, який наведений у таблиці 1. Оцініть енергетичну, харчову та біологічну цінність. Співставте склад суцільного яйця з окремими його компонентами (білок та жовток) за показниками вмісту білків, жирів (в т.ч. холестерину), вітамінів та мінеральних речовин.

Зробіть висновок стосовно особливостей складу білкової та жовткової частини. Визначте, джерелом яких нутрієнтів в харчуванні людини є яйце за умови споживання двох яєць. Маса білка 30 гр., маса жовтка 20 гр.

**Завдання 2.** Оцініть склад та вміст білків в суцільному яйці, в білку та жовтку. Визначте особливості та занотуйте їх. Поясніть, чому білок яйця вважається ідеальним.

**Завдання 3.** Оцініть вміст жиру та жирнокислотний склад яйця. Зверніть увагу, в якій частині яйця сконцентровані жири. Визначте біологічну цінність яйця за жирнокислотним складом: розрахуйте співвідношення МНЖК : ПНЖК : НЖК (в нормі 1 : 1 : 1) та співвідношення суми ПНЖК до суми НЖК (в нормі ОД – 0,4).

Зробіть висновок, чи є жир яйця ідеальним.

Оцініть показники атерогенності жиру яйця за вмістом холестерину, співвідношення холестерин : фосфоліпіди (норма – більше 1 : 4), вмістом лецитину. Зробіть висновок.

Розрахуйте, скільки холестерину одержить людина при вживанні 2 яєць (100 г) на добу. Зробіть висновки, враховуючи, що допустиме добове надходження холестерину для здорової людини не перевищує 500 мг/добу, для людей з атеросклерозом, спадковим ризиком його розвитку – 250 мг/добу.

Обґрунтуйте, чому оптимальним вважається споживання не більше ніж 3 жовтків на тиждень.

Проаналізуйте співвідношення вітамін Е : ПНЖК (в нормі 1:500-1:1000) та зробіть висновок щодо можливості процесів ПОЛ. Обґрунтуйте рекомендації відносно того, з якими продуктами та стравами доцільно вживати яйця, щоб нейтралізувати можливий атерогенний та прооксидантний вплив на організм.

**Завдання 4.** Оцініть вміст макро- та мікроелементів в яйці, їх розподіл в білку та жовтку. Джерелом яких мінеральних речовин можна вважати яйце. Розрахуйте, джерелом яких основних нутрієнтів є яйця за умови вживання 100 г/добу з урахуванням % втрат при термічній обробці (білки – 10, жири – 25, Ре – 20, вітамін А – 50, тіамін – 45, рибофлавін – 40, ніацин – 20, аскорбінова кислота – 70).

Користуючись даними про хімічний склад яйця (таблиця 1), визначте показання та протипоказання призначення страв з суцільного яйця в лікувальному та дієтичному харчуванні. При наявності протипоказань зробіть свої рекомендації.

**Завдання 5.** Проведіть співставний аналіз хімічного складу курячого та перепелиного яйця. Визначте доцільність вживання перепелиних яєць в раціональному, лікувальному та лікувально-профілактичному харчуванні (таблиця 2).

**Завдання 6.** Обґрунтуйте, чому не можна вживати сирі яйця. Зверніть увагу на вміст антиліментарних факторів. Оцініть епідеміологічне значення сирих яєць.

**Завдання 7.** Які яйця вважають дієтичними і чому. Обґрунтуйте, чому на харчоблок лікарень можна приймати лише дієтичні курячі яйця?

**Завдання 8.** Доведено, що засвоюваність яєць залежить від способу кулінарної обробки. Найкраще, майже на 100%, засвоюються страви з збитої

яєчної маси (омлети), м'яко зварений яєчний білок засвоюється на 98%, завдяки тому, що під впливом температури вище 80 °С руйнується антитриптичний фермент яйця, а також розщеплюється авідин-біотиновий комплекс, біотин яйця стає доступним. Сирий білок засвоюється найгірше.

**Завдання 9.** Обґрунтуйте, чому на харчоблоках ЛПЗ заборонено використовувати яйця водоплавних птахів.

**Завдання 10.** Проаналізуйте технологію санітарної обробки яєць, яка наведена у додатку 1. Обґрунтуйте її доцільність.

**Завдання 11.** Обґрунтуйте доцільність вживання в дієтичному харчуванні страв із збитої яєчної маси. Технологія приготування наведена у додатку 2.

**Завдання 12.** В комплексній терапії деяких станів та захворювань доцільно призначати фітотерапевтичні відвари у вигляді кисневої пінки. Оцініть технологію приготування кисневої пінки, яка наведена у додатку 3, з метою забезпечення епідбезпеки.

## 7.5. Тестові завдання для контролю знань студентів

### 1. Який з продуктів найважче фальсифікувати?

- A. Кисломолочні продукти
- B. Кондитерські вироби
- C. Ковбасні вироби
- D. Меланж
- E. Яйця

### 2. Який протеїн прийнятий за стандарт ФАО/ВООЗ?

- A. Протеїн курячого яйця
- B. Протеїн перепелиного яйця
- C. Казеїн
- D. Лактальбумін
- E. Синтетичний протеїн

### 3. Який продукт є джерелом білка для хворих на ниркову недостатність?

- A. Йогурт
- B. Кефір
- C. Білковий омлет з курячого яйця
- D. Тушкована риба
- E. Куряче філе на пару

4. Споживання яких яєць може призвести до сальмонельозу?

- A. Курячих
- B. Качиних
- C. Перепелиних
- D. Яйця страуса
- E. Яйця індички

5. При яких захворюваннях обмежують у раціоні цільні курячі яйця?

- A. Атеросклероз
- B. Грип
- C. Ревматизм
- D. Псоріаз
- E. Тиреотоксикоз

6. Фізіологічна потреба у холестерині дорослої людини:

- A. 200 мг
- B. 300 мг
- C. 400 мг
- D. 500 мг
- E. 600 мг

7. Скільки курячих яєць необхідно спожити, щоб задовольнити добову потребу у холестерині?

- A. 0,5
- B. 1,0
- C. 1,5
- D. 2,0
- E. 2,5

8. Який антиаліментарний фактор міститься у сирому яєчному альбуміні?

- A. Амілоїд
- B. Авідин
- C. Альфа-альбумін
- D. Антибактерін
- E. Активідин

9. Який антибактеріальний фактор міститься у яєчному альбуміні?

- A. Авідин
- B. Лізоцим
- C. Вітелін
- D. Овомукоїд
- E. Овомуцин

10. З яких яєць готують кисневу пінку?

- A. Курячі дієтичні
- B. Курячі столові
- C. Курячі охолоджені
- D. Качині
- E. Гусячі

11. На засвоюваність якого мікроелементу впливає кональбумін?

- A. Мідь
- B. Залізо
- C. Цинк
- D. Йод
- E. Селен

12. Який з мікроелементів жовтка погано засвоюється?

- A. Фосфор
- B. Сірка
- C. Цинк
- D. Мідь
- E. Залізо

13. Які яйця називають дієтичними?

- A. Яйця, що надходять на реалізацію до 7 діб від дня знесення
- B. Яйця, що надходять на реалізацію до 8 діб від дня знесення
- C. Яйця, що надходять на реалізацію до 9 діб від дня знесення
- D. Яйця, що надходять на реалізацію до 10 діб від дня знесення
- E. Яйця, що надходять на реалізацію до 20 діб від дня знесення

14. У якому співвідношенні білок : жовток доцільно використовувати яйця у раціоні спортсменів?

- A. 1:1
- B. 2:1
- C. 3:1
- D. 4:1
- E. 5:1

15. Який вітамін інактивує авідин?

- A. Фолієва кислота
- B. Рибофлавін
- C. Пиридоксин
- D. Біотин
- E. Пантотенова кислота

16. Який вид кулінарної обробки курячих яєць доцільно використовувати хворим на ожиріння?

- А. Білковий омлет
- В. Звичайний омлет на пару
- С. Яйця зварені «круто» не менше 8 хвилин
- Д. Яєшня смажена
- Е. Яйце сире

17. Яких нутрієнтів у перепелиному яйці більше, ніж у курячому?

- А. Ретинол, фосфоліпиди, холін
- В. Ретинол, токоферол, рибофлавін
- С. Фосфоліпиди, холін, пантотенова кислота
- Д. Ретинол, фосфоліпиди, аскорбінова кислота
- Е. Фосфоліпиди, холін, біотин

18. При яких хворобах протипоказано використання сирого яєчного жовтка?

- А. Гіпертонічна хвороба
- В. Артралгії
- С. Виразка шлунку, 12-палої кишки
- Д. Холецистит, жовчокам'яна хвороба
- Е. Синдром подразненого кишковика

19. Показання для використання кисневої пінки:

- А. Гіперосмія
- В. Гіпоксія
- С. Гемералопія
- Д. Анорексія
- Е. Атаксія

20. Укажіть термін зберігання кисневої пінки з наповнювачем за температури +4 °С:

- А. 1,0 година
- В. 1,5 години
- С. 2,0 години
- Д. 2,5 години
- Е. 3 години

## 8. ЛІТЕРАТУРА

### Основна:

1. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів. Навчальний посібник / Павловська Л.Ф., Дуденко Н.В., Дмитрієвич Л.Р. – Харків: «Університетська книга», 2023. – 441 с.
2. Нутриціологія. Підручник / Дуденко Н.В. – Харків: «Світ книг», 2022. – 527 с.
3. Гігієна та екологія. Підручник / [В.Г. Бардов, С.Т. Омельчук, Н.В. Мережкіна та ін.]; за заг. ред. В.Г. Бардова. – Вінниця: Нова Книга, 2020. – 472 с.
4. Основи харчування. Підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш. – Ужгород: «Говерла», 2019. – 252 с.
5. Основи фізіології та гігієни харчування. Підручник / Зубар Н.М. – К.: Видавничий дім «КОНДОР», 2018. – 408 с.
6. Організація харчування дітей різного віку у освітніх та оздоровчих закладах: навчально-методичний посібник / Уклад.: Хоменко І.М., Івахно О.П., Козярін І.П., Лоза Л.В., Півень Н.В.; НМАПО імені П.Л. Шупика. – Вид., переробл. і доповн. – К., 2018. – 116 с.

### Додаткова:

1. Гігієна харчування з основами нутриціології / За ред. проф. В.І. Ципріяна. 1 том. – Київ: Медицина, 2007. – 528 с.
2. Гігієна харчування з основами нутриціології / За ред. проф. В.І. Ципріяна. 2 том. – Київ: Медицина, 2007. – 560 с.
3. Нутриціологія: навчальний посібник / Павлоцька Т.А. Лазарева [та ін.]; МОНМСУ. – 2-ге вид., стереотип. – Харків: Світ Книг, 2016. – 560 с.
4. Nutrition Counseling and Education Skills: A Guide for Professionals 7th Edition / Judith Beto, Betsy Holl, 2018. – P. 220-245.
5. Textbook on Nutrition & Dietetics for Post Basic BSc Nursing Students / Tamil Nadu. – New Delhi, London, Philadelphia, Panama: The Health Sciences Publishers, 2015. – 635 p.
6. Рекомендації Європейської комісії по харчуванню на основі харчових продуктів в Європі. (19 січня 2023 р.). [https://knowledge4policy.ec.europa.eu/health-promotion-knowledge-gateway/food-based-dietary-guidelines-europe-table-10\\_en](https://knowledge4policy.ec.europa.eu/health-promotion-knowledge-gateway/food-based-dietary-guidelines-europe-table-10_en)

Аністратенко Т.І.

Методичні вказівки для студентів  
при підготовці до практичного заняття  
з навчальної дисципліни  
«Нутриціологія» на тему:

«НУТРИЦІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯЄЦЬ,  
ЯЙЦЕПРОДУКТІВ, ПАТОГЕНЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ  
ЩОДО ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В ЗДОРОВОМУ,  
ДІЄТИЧНОМУ, ЛІКУВАЛЬНОМУ,  
ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ»

Підписано до друку 24.09.2024 р.  
Формат 60×84/16. Обсяг 1,5 друк. арк. Зам. 213\*р.  
Друк ризографічний. Наклад 50.  
Друкарня НМУ. Пр. Берестейський, 34.