

Н. М. Зубар, Ю. В. Руль, М. К. Булгакова

ФІЗІОЛОГІЯ ХАРЧУВАННЯ: ПРАКТИКУМ

*Рекомендовано
Міністерством освіти і науки України
як навчальний посібник для студентів
вищих навчальних закладів*

Київ
«Центр учбової літератури»
2013

УДК 613.2(075.8)
ББК 51.23я73
3-91

*Гриф надано
Міністерством освіти і науки України
(лист № 2/1145 від 10.07.2000 р.)*

Рецензенти:

В. Д. Ванханен, заслужений діяч науки, доктор медичних наук, професор,
академік АН ВШ України;

І. П. Козярин, доктор медичних наук, професор;

Г. Ф. Коричунова, кандидат технічних наук, доцент.

Зубар Н. М. Фізіологія харчування: практикум [текст] Навч. посіб. /
3-91 Н. М. Зубар, Ю. В. Руль, М. К. Булгакова – К.: «Центр учбової літератури»,
2013. – 208 с.

ISBN 978-611-01-0423-4

У навчальному посібнику висвітлено сучасний стан наук про харчування, принципи раціонального та адекватного харчування різних категорій населення, фізіологічні основи харчування здорових людей, осіб з групи ризику та хворих.

Практикум сприяє підготовці спеціалістів з високим рівнем теоретичних знань та практичних навичок. Забезпечує дистанційне навчання, містить блок інформації, самостійну практичну роботу і спрямований на самовдосконалення та творчий пошук.

Призначено для студентів, які навчаються за спеціальностями: 7.091711 – технологія харчування та 7.050201 – менеджмент організацій.

УДК 613.2(075.8)
ББК 51.23я73

ISBN 978-611-01-0423-4

© Н. М. Зубар, Ю. В. Руль,
М. К. Булгакова 2013.
© Центр учбової літератури, 2013.

З М І С Т

Передмова.....	4
Загальні вказівки	5
Розділ 1. Харчування людини як медико-біологічна та соціально-економічна проблема.....	7
Робота 1. Характеристика індивідуального фактичного харчування.....	14
Розділ 2. Фізіологічні системи, що пов'язані з функцією харчування.....	18
Робота 2. Визначення харчового статусу організму.....	43
Розділ 3. Фізіологічні основи раціонального харчування	55
Робота 3. Визначення енергетичних витрат та індивідуальних фізіологічних потреб у енергії та нутрієнтах...	67
Робота 4. Аналіз індивідуального добового раціону та відповідність його критеріям раціонального харчування.....	73
Розділ 4. Диференційоване харчування різних груп населення.....	84
Робота 5. Складання, розрахунок та аналіз раціонів харчування для різних груп населення.....	95
Розділ 5. Фізіологічні основи лікувального та дієтичного харчування.....	104
Робота 6. Складання, розрахунок та аналіз раціонів дієтичного харчування.....	113
Розділ 6. Фізіологічна характеристика основних продуктів харчування та їх компонентів.....	119
Робота 7. Фізіологічна оцінка продуктів харчування.....	137
Додаток 1. Порівняльна таблиця міри маси та об'єму харчових продуктів.....	153
Додаток 2. Рецептури страв (орієнтовні).....	156
Додаток 3. Хімічний склад продуктів харчування.....	161
Додаток 4. Коефіцієнти фізичної активності (КФА) при різних видах діяльності.....	175
Додаток 5. Норми фізіологічних потреб.....	178
Додаток 6. Хімічний склад страв.....	186
Додаток 7. Хімічний склад дієтичних страв.....	193
Література.....	205

ПЕРЕДМОВА

Харчування є одним із основних важелів, який гармонізує організм людини з навколишнім середовищем, сприяє, певним чином, здоров'ю та здатності організму протидіяти впливу несприятливих факторів навколишнього середовища.

Розуміння значення харчування в життєдіяльності людини, біохімічних процесів перетворень окремих компонентів їжі у структурі тіла, їх вплив на діяльність фізіологічних систем організму є надзвичайно важливим і одним із факторів впливу на здоров'я та працездатність людини. Порушення основних принципів раціонального харчування спричиняють цілу низку аліментарно обумовлених станів та хвороб – від неспецифічних проявів зниження імунного статусу організму до аліментарних захворювань.

Вивчення та раціональна корекція харчування населення є актуальною проблемою, оскільки є гарантією забезпечення та зміцнення здоров'я на оптимальному рівні профілактики аліментарних захворювань, зниженню інфекційних захворювань серед населення.

У нашій країні цим проблемам приділяється значна увага, розробляються наукові основи харчування у зв'язку з екологічно несприятливими умовами проживання. Затверджено "Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії" (наказ № 272 МОЗ України від 18.11.99) для різних груп населення з урахуванням їх віку, статі, професійної діяльності.

Гальмом для максимального використання харчових продуктів у різних раціонах харчування є недостатнє вивчення їх складу і функціональних властивостей, а також недостатня освіченість населення при вільному виборі окремих інгредієнтів їжі та впливу їх комплексів на механізми метаболізму і фізіологічні процеси в організмі здорової та хворої людини. У зв'язку з цим потребують удосконалення традиційні методи обробки харчових продуктів з метою розробки способів, які б мали найбільший оберігаючий вплив на склад сировини, а також удосконалення рецептур страв. Це буде сприяти кращому перетравленню їжі та засвоєнню нутрієнтів.

Практикум з "Фізіології харчування" підготовлено відповідно до нових навчальних планів. В основу практикуму покладено завдання, які визначені в освітньо-кваліфікаційних характеристиках спеціальностей 7. 091711 "Технологія харчування" (спеціалізація – технологія громадського харчування, ресторанна справа та сервіс) і 7. 050201 "Менеджмент організацій" (спеціалізація – менеджмент громадського харчування).

При вивченні дисципліни "Фізіологія харчування" та виконанні практичних робіт передбачено поглиблене самостійне засвоєння навчального матеріалу на конкретних індивідуальних прикладах і завданнях науки про харчування з таких питань:

- аналіз впливу характеру харчування на функціонування основних систем організму – нервової, серцево-судинної, системи травлення та інших систем;
- визначення адекватності фактичного харчування людини індивідуальним потребам організму;
- розроблення обґрунтованих рекомендацій щодо раціональної корекції раціону;
- розроблення раціонів харчування для різних груп населення;
- аналіз харчової та біологічної цінності продуктів харчування та вплив на них кулінарної обробки;
- поєднання різних компонентів їжі в раціоні здорової і хворої людини.

ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

МЕТА ПРАКТИЧНИХ РОБІТ – розвиток творчих здібностей майбутніх спеціалістів та активізація індивідуальної самостійної роботи студентів. Під час виконання практичних робіт студенти самостійно й творчо використовують теоретичні знання і вирішують конкретні практичні завдання, пов'язані з організацією раціонального харчування, розробленням обґрунтованих рекомендацій щодо раціональної корекції раціонів, набувають вміння та навички складання раціонів харчування для різних груп населення.

КОЖНА ТЕМА ПРАКТИКУМУ СКЛАДАЄТЬСЯ З:

- ◆ основних теоретичних матеріалів;
- ◆ лабораторної роботи:
 - ❖ мети роботи;
 - ❖ питань, які студент повинен знати та вміти вирішувати;
 - ❖ алгоритму виконання роботи;
 - ❖ індивідуальних завдань до самостійної роботи;
 - ❖ основних критеріїв для аналізу одержаних результатів;
 - ❖ довідкових даних.

ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Науково-практична робота з дисципліни “Фізіологія харчування” виконується кожним студентом самостійно у обсязі, визначеному викладачем. Тривалість виконання роботи залежить від її обсягу і також визначається викладачем.

На практичних заняттях здійснюється:

- ◆ контроль знань теми з питань самостійної підготовки (контрольні роботи, співбесіда, контрольне опитування, тестування);
- ◆ організація виконання практичної роботи;
- ◆ захист попередньої роботи.

Практичну роботу слід оформляти в окремому зошиті у вигляді протоколу за структурою, наведеною в алгоритмі виконання роботи.

ТЕМАТИКА ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

1. Характеристика індивідуального фактичного харчування.
2. Визначення харчового статусу організму.
3. Визначення енергетичних витрат та індивідуальних фізіологічних потреб у енергії та нутрієнтах.
4. Аналіз індивідуального добового раціону та відповідність його критеріям раціонального харчування.
5. Складання, розрахунок та аналіз раціонів харчування для різних груп населення.
6. Складання, розрахунок та аналіз раціонів дієтичного харчування.
7. Фізіологічна оцінка продуктів тваринного походження.
8. Фізіологічна оцінка продуктів рослинного походження.

РОЗДІЛ 1. ХАРЧУВАННЯ ЛЮДИНИ ЯК МЕДИКО-БІОЛОГІЧНА ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА ПРОБЛЕМА

**ВПЛИВ
ХАРЧУВАННЯ
НА СТАН
ЗДОРОВ'Я
НАСЕЛЕННЯ**

Харчування є найважливішою фізіологічною потребою організму і має надзвичайно важливий вплив на життя та здоров'я людини, а саме:

- забезпечує ріст та розвиток молодого організму;
- формує високий рівень здоров'я, зменшує рівень захворюваності та тяжкості захворювань;
- відновлює працездатність;
- забезпечує нормальну репродуктивну функцію;
- продовжує тривалість життя, у т.ч. активного життя;
- захищає від впливу несприятливих екологічних умов, шкідливих виробничих та побутових чинників;
- є методом лікування та профілактики захворювань.

***Незадовільний стан харчування виникає
внаслідок споживання:***

- ◆ вузького асортименту продукції;
- ◆ продукції низької якості, у тому числі забрудненої шкідливими речовинами (контамінантами);
- ◆ зменшених кількостей їжі та якісного її складу із-за високих споживчих цін, низьких реальних доходів та свідомого обмеження;
- ◆ низької трофологічної культури населення (недостатньої обізнаності населення про властивості та харчову і біологічну цінність продуктів харчування та оптимальний режим харчування),

що призводять на індивідуальному рівні до:

- зниження імунного і гуморального захисту організму і як наслідок посилення частоти інфекційних захворювань, передчасне виснаження організму і смерть;

- збільшення частоти і тяжкості неінфекційних захворювань і як наслідок передчасне виснаження організму і смерть;
- гальмування фізичного та психічного розвитку молодого організму і як наслідок зниження соціального статусу особи;
- ускладнення виконання організмом репродуктивної функції (зниження ймовірності запліднення, кволе та хворе потомство з незначною потенціальною тривалістю життя, низьким соціальним статусом та генетичними вадами);

на популяційному рівні призводить до:

- підвищення захворюваності та смертності у популяції;
- збільшення, зокрема, кількості випадків аліментарних захворювань;
- зниження пересічних показників фізичного, психічного розвитку та соціального статусу молодого покоління;
- погіршення демографічної ситуації у даній популяції (народжуваності, природного приросту населення, смертності дітей віком до 1 року, збільшення числа ускладнень дитородної функції).

До організму людини з їжею надходить понад 600 різноманітних нутрієнтів (з яких абсолютно незамінних 66), які по-різному впливають на організм людини.

Академік О.О. Покровський класифікував компоненти їжі на **аліментарні** (харчові) і **неаліментарні** (нехарчові).

Аліментарні речовини поділяються на **макронутрієнти** – білки, жири, вуглеводи, макроелементи та **мікронутрієнти** – мікроелементи, вітаміни.

До неаліментарних речовин відносять баластні речовини (за теорією адекватного харчування О.М. Уголева ці речовини віднесені до аліментарних – необхідних у харчуванні у певних межах від 20 до 65 г/добу), попередники синтезу біологічно активних речовин, флаворні речовини та шкідливі речовини – отруйні і антиаліментарні речовини.

Нутрієнти, які не синтезуються у організмі, або утворюються у недостатній кількості, називаються **незамінними** (есенціальними) – незамінні амінокислоти, незамінні жирні кислоти, мінеральні речовини та вітаміни.

**ФУНКЦІЇ ЇЖИ ТА
ФАКТОРИ ЇХ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Харчові речовини сприяють виконанню їжею певних функцій. Їжа в організмі людини виконує такі функції:

- ◆ **енергетичну** – виділення енергії у ході метаболізму;
- ◆ **пластичну** – побудова клітин, тканин і органів;
- ◆ **біорегуляторну** – регуляція метаболічних процесів;
- ◆ **імунорегуляторну** – вплив на імунокомпетентні клітини і синтез імуноглобулінів;
- ◆ **регуляторну** – регуляція функціональної діяльності систем організму;
- ◆ **реабілітаційну** – есенціальні та біологічно-активні нутрієнти у разі їх зменшення або збільшення у харчовому раціоні проявляють лікувальні (фармакологічні) властивості
- ◆ **інформаційну** – регуляція харчової мотивації та інформація організму про стан зовнішнього середовища для вирішення ним питання еволюціонувати (приспосовуватись) йому чи ні до нього.

Їжа забезпечує вказані функції за наявності в ній певного вмісту білків, ліпідів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин.

ФУНКЦІЇ ЇЖИ	ФАКТОРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
Енергетична	постачання організму енергетичних речовин (жирів, вуглеводів, білків, органічних кислот)
Пластична	постачання організму пластичних речовин (білків, мінеральних речовин, ліпідів, вуглеводів)
Біорегуляторна	постачання речовин для утворення ферментів та гормонів (вітамінів, мікроелементів, білків, поліненасичені жирні кислоти)
Імунорегуляторна	постачання речовин, з яких утворюються в організмі імунозахисні речовини (білки, вітаміни, мікроелементи)
Регуляторна	постачання організму нутрієнтів, які відіграють специфічну роль у регуляції функцій організму
Реабілітаційна	постачання організму нутрієнтів з лікувальними властивостями (продукти спеціального призначення)
Інформаційна	постачання організму смакових, екстрактивних речовин та нутрієнтів, що потрапляють у шлунково-кишковий тракт та кров

Оскільки у кожному продукті харчування переважають нутрієнти певного призначення, то розрізняють такі групи продуктів:

- ◆ **енергетичного призначення** – хлібобулочні, макаронні, круп'яні, кондитерські вироби, картопля, цукор, жири і жирові продукти;
- ◆ **пластичного призначення** – м'ясо, риба, молоко і продукти з них, яйця;
- ◆ **біорегуляторного, імунорегуляторного, регуляторного і реабілітаційного призначення** – овочі, фрукти, ягоди, печінка тварин і риб, продукти дієтичного і спеціального призначення;
- ◆ **інформаційного призначення** – амінокислоти, моноцукри, жирні кислоти, пряні овочі, цибуля, часник, петрушка тощо.

**БІОЛОГІЧНА
ДІЯ ЇЖИ ТА
РІЗНОВИДИ
ХАРЧУВАННЯ**

Виділяють 4 біологічні дії їжі на організм людини: *специфічну, неспецифічну, захисну (нейтралізуючу) та фармакологічну* і відповідно чотири різновиди харчування: раціональне, превентивне, лікувально-профілактичне і дієтичне.

- ◆ **Раціональне харчування** побудоване на *специфічній дії їжі*, яка запобігає виникненню і розвитку синдромів недостатнього і надмірного харчування (аліментарних захворювань) і призначене для здорового населення.
- ◆ **Превентивне харчування** побудоване на *неспецифічній дії їжі*, яка перешкоджає розвитку і прогресуванню неінфекційних (неспецифічних, багатофакторних) захворювань і призначене для людей з фактором ризику.
- ◆ **Лікувально-профілактичне харчування** побудоване на *захисній (нейтралізуючій) дії їжі*, яка підвищує стійкість організму до несприятливого впливу конкретних виробничих чинників і призначене для людей з шкідливими умовами праці.
- ◆ **Дієтичне (лікувальне) харчування** побудоване на 3 принципах *фармакологічної дії їжі*, а саме: відновлення, захист, стимуляція це харчування, яке відновлює порушені хворобою гомеостаз і діяльність функціональних систем організму і призначене для хворих людей.

РАЦІОНАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ – харчування споживачів, яке організовується з урахуванням фізіологічних потреб у харчових речовинах та встановленого режиму харчування (12).

ПРЕВЕНТИВНЕ ХАРЧУВАННЯ – раціональне харчування, яке скориговане з урахуванням чинників ризику виникнення захворювань багатофакторного походження (атеросклероз, гіпертонія, цукровий діабет, ішемічна хвороба серця, патологія органів травлення тощо).

ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНЕ ХАРЧУВАННЯ – близьке до раціонального з підсиленням захисної функції їжі щодо запобігання несприятливому впливу конкретних шкідливих виробничих факторів. Якісний склад раціонів лікувально-профілактичного харчування підвищує стійкість організму, попереджує виникнення в організмі різних порушень

ДІЄТИЧНЕ ХАРЧУВАННЯ – харчування споживачів з хронічними захворюваннями з метою запобігання їх розвитку або загострення до тих чи інших захворювань з метою профілактики (12).

Лікувальне харчування застосовується з лікувальною або профілактичною метою у разі гострих захворювань або загострення хронічних (переважно у лікувально-профілактичних закладах).

Дієтичне харчування застосовується з метою профілактики прогресування хронічних захворювань при харчуванні людей із хронічними захворюваннями поза загостренням (переважно вдома чи підприємствах громадського харчування).

**ПРЕДМЕТ І
ЗАВДАННЯ
ДИСЦИПЛІНИ
“ФІЗІОЛОГІЯ
ХАРЧУВАННЯ”**

ФІЗІОЛОГІЯ – наука про функції і процеси життєдіяльності організму в цілому, його органів, тканин, клітин.

ФІЗІОЛОГІЯ ХАРЧУВАННЯ – розділ "Фізіології", що вивчає закономірності перетворення в організмі людини нутрієнтів їжі на енергію та структурні елементи тіла, вплив характеру харчування на стан здоров'я, оптимальні норми харчування у відповідності до стану організму за конкретних умов існування.

ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ФІЗІОЛОГІЯ ХАРЧУВАННЯ»

- ⇒ Вивчення будови і основних функцій фізіологічних систем організму.
- ⇒ Вивчення закономірностей перетворення їжі в організмі людини на енергію та в структурні елементи тіла.
- ⇒ Вивчення впливу характеру харчування на стан здоров'я людей.
- ⇒ Наукове обґрунтування оптимальних потреб в енергії та нутрієнтах.
- ⇒ Фізіологічне обґрунтування принципів раціонального, лікувально-профілактичного, лікувального і дієтичного харчування.

ЗМІСТ І СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА «ФІЗІОЛОГІЯ ХАРЧУВАННЯ»

1. Вплив харчування на функціонування організму в цілому та його органів.
2. Особливості процесів травлення їжі та асиміляції нутрієнтів.
3. Фізіологічні основи раціонального харчування.
4. Наукові основи нормування витрат енергії та споживання нутрієнтів для різних груп населення.
5. Диференційоване харчування різних груп населення.
6. Фізіологічні принципи лікувально-профілактичного, лікувального та дієтичного харчування.
7. Фізіологічна характеристика основних продуктів харчування, їх інгредієнтів та вплив їх на діяльність організму.

**СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ВИВЧЕННЯ
ДИСЦИПЛІНИ «ФІЗІОЛОГІЯ ХАРЧУВАННЯ»**

- ◆ Раціональна організація харчування різних груп населення як фактор забезпечення здоров'я населення, підвищення працездатності людей, покращання генофонду населення.
- ◆ Організація харчування у несприятливих екологічних умовах.
- ◆ Оптимізація і індивідуалізація харчування у вік науково-технічного прогресу.
- ◆ Виховання культури харчування і пропаганда здорового способу життя.

**ЗВ'ЯЗОК ДИСЦИПЛІНИ “ФІЗІОЛОГІЯ ХАРЧУВАННЯ”
З ІНШИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ**

НУТРИЦІОЛОГІЯ – це наука, яка вивчає значення окремих нутрієнтів харчового раціону, обґрунтовує оптимальний рівень їх споживання і основи раціонального харчування різних груп населення, визначає критерії харчового статусу.

ТРОФОЛОГІЯ – це міждисциплінарна наука, яка вивчає закономірності асиміляції життєво необхідних речовин на усіх рівнях: клітини, тканини, органи, системи, організм, популяція, біоценоз.

ТРОФОГІГІЄНА або **ГІГІЄНА ХАРЧУВАННЯ** – це наука, що вивчає вплив аліментарного фактору на організм людини і розробляє заходи щодо попередження захворювань і зміцнення здоров'я та збільшення тривалості активного життя шляхом впровадження принципів раціонального харчування і вимог до якості і безпеки споживаних харчових продуктів.

САНІТАРІЯ у сфері гігієни харчування – це практичне втілення розроблених гігієною харчування нормативів, санітарних правил і рекомендацій, що забезпечують оптимізацію умов харчування людей з метою збереження та зміцнення здоров'я.

**РОБОТА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ІНДИВІДУАЛЬНОГО
ФАКТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ**

МЕТА РОБОТИ: дати характеристику індивідуального фактичного харчування студентів для визначення його відповідності критеріям раціонального харчування.

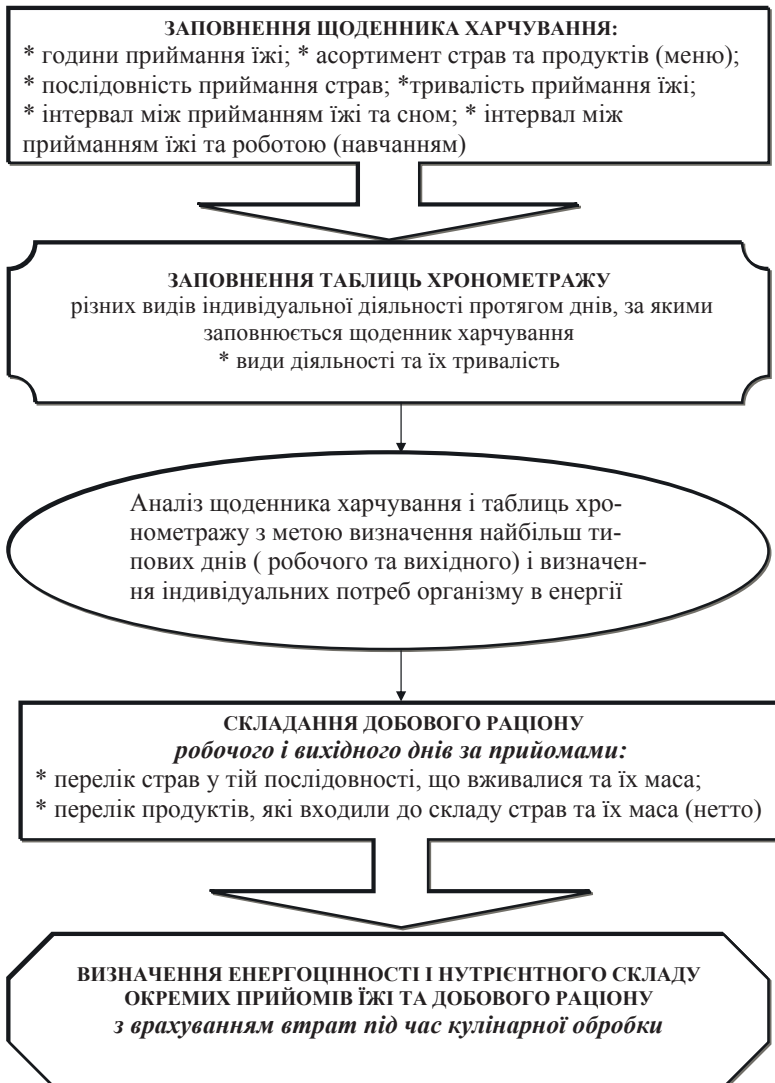
СТУДЕНТ ПОВИНЕН ЗНАТИ ПРО:

- вплив харчування на здоров'я населення;
- склад їжі (вміст аліментарних, неаліментарних, антиаліментарних та шкідливих речовин);
- функції їжі та фактори їх забезпечення;
- біологічну дію їжі;
- різновиди харчування;
- методику визначення нутрієнтного складу і енергетичної цінності страв, які складають раціон харчування розрахунковим методом, враховуючи втрати їх під час кулінарної обробки.

СТУДЕНТ ПОВИНЕН УМІТИ:

- ❖ складати фактичний добовий раціон з метою оцінки його та корекції;
- ❖ складати хронометраж різних видів індивідуальної діяльності з метою визначення добових енерговитрат;
- ❖ розраховувати рецептури страв (брутто, нетто) добового раціону;
- ❖ визначати нутрієнтний склад і енергетичну цінність страв та раціону з урахуванням втрат при кулінарній обробці.

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ РОБОТИ



ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

Заповнюючи щоденник харчування, слід вказати

- дату, години приймання їжі; назву та масу страв і продуктів за прийомами їжі; послідовність приймання страв, тривалість вживання їжі, інтервал між прийманням їжі та сном; між прийманням їжі та роботою (навчанням);
- рецептуру страв: назву продуктів та їх кількість, яка була використана для приготування порції страви (маса нетто, г).

Для визначення маси продуктів, рецептури страв можна скористатися збірником рецептур страв (27, 28, 29, 30) та додатком 1, 2.

У РАЦІОНІ НЕОБХІДНО ВИЗНАЧИТИ:

- ◆ Енергетичну цінність раціону.
 - ◆ Загальну кількість білків, у т. ч. тваринних;
 - ◆ Загальну кількість жирів, у т.ч. рослинних;
 - ◆ Загальну кількість вуглеводів, у т.ч. моно-, дисахаридів та клітковини;
 - ◆ Вміст мінеральних речовин:
 - загальну кількість Са, у т.ч. за рахунок молокопродуктів;
 - загальну кількість Fe^{++} , у т.ч. гемової форми Fe^{++} (за рахунок м'ясопродуктів);
 - вміст К, Mg, P;
 - ◆ Вміст вітамінів: А з урахуванням активності β-каротину, В₁, В₂, РР, С;
- Для визначення нутрієнтного складу та енергетичної цінності страв можна скористатися таблицями хімічного складу харчових продуктів (38, 39) та додатком 3.*

Визначаючи фактичний нутрієнтний склад та енергетичну цінність раціону необхідно враховувати:

- втрати нутрієнтів під час кулінарної обробки (39, с. 240);
- втрати під час травлення та засвоєння їжі.

Енергетична цінність раціону визначається за формулою:

$$E_{\text{дост}} = E_{\text{роз}} \cdot K,$$

де $E_{\text{дост}}$ – доступна енергія їжі;

$E_{\text{роз}}$ – розрахована енергія з урахуванням втрат під час кулінарної обробки;

K – коефіцієнт, який враховує склад дієт:

$K = 1$ – для рафінованих дієт;

$K = 0,975$ – для звичайних дієт;

$K = 0,95$ – для дієт, багатих на харчові волокна.

Енергетичні коефіцієнти: *білки* – 4 ккал/г; *жир* – 9 ккал/г; *вуглеводи* – 4 ккал/г.

Таблиця 1.1

НУТРИЄНТНИЙ СКЛАД ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ СІДАНКУ

СТРАВИ І ПРО- ДУКТИ	Маса нетто, г	Білки, г	Жири, г	Моно- і дипікри, г	Крохмаль, г	Клітковина, г	Мінеральні речовини, мг						Вітаміни, мг					Енергетична цінність, ккал	
							К	Ca	Mg	P	Fe	A	Р-каротин	B ₁	B ₂	PP	C		
Бутерброд з ковбасою																			
Батон	30	2.4	0.3	0.24	14	0.1	41	6.9	10.2	2.7	0.6						0.5	71	
Ковбаса	30	3.8	6.7				78	5.7	6.9	45	0.4						0.8	61	
Сирники																			
Сир	135	19	24	3.8			151	203	31	292	0.7	0.1			0.1	0.4	0.4	0.8	313
Цукор	15			15			0.5	0.4											57
Яйця	5	0.6	0.6				7	2.8	0.6	9.6	0.1								7.9
Борошно	20	2.1	0.2		14		24	3.6	0.3	17	0.2						0.2		67
Олія	5		5																45
Разом		21.7	30	18.8	14		212	421	32	319	1	0.1			0.1	0.4	0.6	0.8	490
Втрати, %		6	7	3	5		4	8	11	6	1	5			10	8	5	50	
Усього		20.4	28	18.2	13		203.5	387.3	28.5	300	1.0	0.1			0.1	0.37	0.57	0.4	496
Чай	2																		-
Цукор	20			20															76
Усього		26.6	35	38.5	27	0.1	322.5	400	45.6	347.7	2.0	0.1			0.2	0.37	1.87	0.4	704

РОЗДІЛ 2. ФІЗІОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ФУНКЦІЄЮ ХАРЧУВАННЯ

НЕЙРОГУМОРАЛЬНА РЕГУЛЯЦІЯ

НЕЙРО-ГУМОРАЛЬНА РЕГУЛЯЦІЯ

Організм людини – це цілісна система, у якій регулюється діяльність усіх фізіологічних систем, їхня злагодженість роботи, зберігається стабільність внутрішнього середовища.

Підтримує функції організму та його властивості на певному, відносно сталому рівні (гомеостаз) **нейрогуморальна регуляція**.

Нервова регуляція життєдіяльності організму здійснюється нервовою системою.

Гуморальна регуляція та координація фізіологічних функцій організму людини відбувається через рідинні середовища: кров, лімфу, тканинну рідину.

Гуморальна регуляція підпорядковується нервовій регуляції і становить з нею єдину **нейрогуморальну регуляцію**. На діяльність нейрогуморальної системи суттєвий вплив має характер харчування.

НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ

Структурним елементом нервової системи є нервові клітини – **нейрони**, які взаємозв'язані між собою та з іншими органами і тканинами. Сприйняття та передача сигналів відбувається двома відростками – **дендритами та аксонами**.

Дендрити – короткі відростки, які передають імпульси до тіла нервової клітини.

Аксон – довгий відросток, який передає імпульси від тіла нервової клітини до її периферії.

За допомогою дендритів нервова клітина отримує інформацію, за допомогою аксонів передає імпульси іншим нейронам та виконуючим органам.

Розрізняють три типи нейронів: **чутливі** (рецепторні) – передають нервовий імпульс від органів до центральної нервової системи, **рухові** (ефекторні) – передають нервові імпульси від центральної нервової системи до м'язів і органів, **вставні** (проміжні) – передають імпульси всередині нервової системи.

Нерви – скупчення довгих відростків нейронів, які зв'язують нервову систему з усіма органами. Виділяють три типи нервів: **чутливі**, які складаються з дендритів чутливих нейронів, **рухові** – з аксонів рухових нейронів, **змішані** – з аксонів і дендритів.

Місця з'єднання відростків нейронів називаються **синапсами**.

Біологічно-активні речовини, що передають збудження або гальмування з нервових клітин на інші клітини у синапсах називаються **медіаторами**.

У механізмах передавання нервових імпульсів беруть участь різні іони (K, Na, Ca) та медіатори: норадреналін, ацетилхолін, серотонін, γ – аміномасляна кислота. Для їх утворення та виявлення активності необхідні певні речовини: відповідні амінокислоти, вітаміни C, B₁, B₆ та інші, які надходять до організму в основному з продуктами харчування.

Кінцеві структури чутливих нервових волокон, які сприймають подразнення і перетворюють його енергію на нервовий імпульс, є **рецепторами**. Їх диференціюють на: **термо-, хемо-, барорецептори, тактильні, смакові, зорові, слухові** тощо.

Основою діяльності нервової системи є рефлекс.

Рефлекс – реакція організму на будь-яке подразнення, яка здійснюється за участю нервової системи. Рефлекси поділяються на:

- ❖ **безумовні** – **постійні, спадкові, вроджені**: харчові; захисні; статеві; больові; моторні та інші;
- ❖ **умовні** – **набуті у процесі життєдіяльності**: просинання у певний час; секреція залоз травлення на певний час, звук, зовнішній вигляд страв та інші.

Умовні рефлекси є фізіологічним пристосуванням організму до зовнішнього середовища протягом усього життя. У формуванні умовних рефлексів у людини беруть участь як самі подразники, так і слова, якими їх позначають. Безпосередньо діючі подразники академік І.П.Павлов назвав **першою сигнальною системою**, а діяльність мозку, яка пов'язана з мовними значеннями подразників – **другою сигнальною системою**.

Тому необхідно пам'ятати, що створення у колективі сприятливих психологічних умов, вмiле використання слова як могутнього подразника нервової системи сприяє творчому розвитку людей, досягненню високих виробничих показників, працездатності та збереженню здоров'я.

Рефлекторна дуга – це комплекс ланок нервової системи, який здійснює сприймання, обробку і передачу збудження: *рецептор, чутливі нейрони, відповідний відділ центральної нервової системи (аналізатор), руховий нейрон, робочий орган.*



Скупчення нервових клітин у головному та спинному мозку утворює **центральну нервову систему**. За її межами у різних тканинах розміщені невеликі скупчення нейронів периферичної нервової системи – **ганглії**.

Головний і спинний мозок складається з білої та сірої речовини. **Біла речовина** – скупчення нервових волокон (аксонів та дендритів), якими передаються нервові імпульси. Вона утворює провідні шляхи, які зв'язують відділи головного і спинного мозку.

Сіра речовина – скупчення центральних частин нервових клітин (тіл), де розміщені їх ядра. Вона виконує роль центрів головного і спинного мозку та регулює діяльність клітин, органів і систем.



Розрізняють такі основні відділи головного мозку: великі півкулі, мозочок і стовбур мозку, до складу якого входять задній мозок (довгастий мозок, міст), середній та проміжний мозок.

Великі півкулі – це основа психічної діяльності. У корі великих півкуль виділяють *лобову долю, тім'яну, скроневу та потиличну*. Смакова і нюхова зони розміщені у лобовій долі, рухова і шкірно-м'язова – у лобовій та тім'яній, слухова – у скроневій, зорова – у потиличній.

У великих півкулях розрізняють три зони: чуттєву, рухову і асоціативну. Нейрони *чуттєвої зони* сприймають і формують адекватну реакцію організму на імпульси від органів чуття. Нейрони *рухових* аналізують імпульси від м'язів, сухожиль, кісток і керують складними рухами, їх координацією.

Нейрони *асоціативних* зон зв'язують між собою різні зони кори і у них формуються психічні функції – пам'ять, логічне мислення, уява.

Мозочок виконує рефлекторну функцію і координує рухи, регулює рівновагу тіла, підтримує тонус м'язів.

Середній мозок виконує рефлекторну, провідникову функції і в ньому знаходяться центри зору, слуху, м'язового тонуусу.

Довгастий мозок виконує рефлекторну, провідникову функції, у ньому локалізовані центри: дихальні, серцево-судинні, секреторної діяльності травних залоз, жування, ковтання, блювання, кашлю, слиновиділення, потовиділення.

Проміжний мозок утворений таламусом і гіпоталамусом. Проміжний мозок виконує рефлекторну і провідникову функції. *Таламус* – передає імпульси від рецепторів до інших частин головного мозку, *гіпоталамус* – керує вегетативними реакціями організму, діяльністю гіпофізу. У проміжному мозку знаходиться епіфіз, який здійснює гуморальну регуляцію деяких функцій організму (сну, пробудження, біоритмів).

Міст виконує провідникову функцію, сполучає середній і довгастий мозок.

Від мозкового стовбура відходить 12 пар черепно-мозкових нервів, із них 11 пар інervують органи голови та шиї, а одна пара (блукаючий нерв) інervує органи грудної та черевної порожнин.



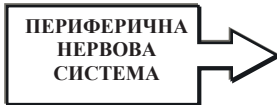
Спинний мозок знаходиться у каналі хребта. Виділяють шийну, грудну, поперекову та крижову його частини. Від спинного мозку відходить 31 пара змішаних спинномозкових нервів: *передні корінці* – рухові нерви, *задні корінці* – чутливі нерви.

Мозковий канал заповнений спинномозковою рідиною.

Спинний мозок виконує *рефлекторну* функцію – забезпечення скорочення скелетних м'язів, регуляція роботи усіх внутрішніх органів та *провідникову* – забезпечення зв'язку і узгодженості роботи усіх відділів центральної нервової системи.

Характерна особливість інervації спинномозковими нервами полягає у тому, що кожному сегменту спинного мозку відповідає певна ділянка тіла – *метамер*. Кожна пара спинномозкових нервів інervує три сусідні метамера, а кожний метаметр інervується трьома сусідніми сегментами спинного мозку.

При пошкодженні спинного мозку порушується його провідність: нижче місця пошкодження втрачається чутливість відповідних ділянок організму і здатність до руху та трофіка тканин і клітин.



Із спинного мозку по всій його довжині виходять спинномозкові нерви, які інервують всі органи та тканини і утворюють периферичну нервову систему.

Периферична нервова система складається з нервових волокон і симпатичних нервових вузлів (гангліїв). Розрізняють **соматичну та вегетативну** периферичну нервову системи.

Соматична нервова система (12 пар черепно-мозкових і 31 пара спинномозкових нервів) інервує скелетні м'язи, органи чуття. Протягом усього шляху нервові волокна соматичної нервової системи мають великий діаметр і не перериваються. Діяльність соматичної нервової системи контролюється свідомо.

Вегетативна нервова система регулює діяльність внутрішніх органів (дихання, травлення, серцево-судинної системи тощо), ендокринних залоз та процеси обміну речовин у них. Нервові волокна вегетативної нервової системи є перервними, тонкими. Діяльність вегетативної нервової системи не контролюється свідомо і тому її називають ще **автономною**.

Вегетативна нервова система складається із **симпатичного і парасимпатичного відділів**. Вони функціонують разом і тісно пов'язані з центральною нервовою системою.

Симпатичний відділ збільшує ритм і силу скорочень серця, звужує судини, уповільнює перистальтику кишок, збільшує кількість цукру у крові. Збудження симпатичного відділу нервової системи мобілізує сили організму на виконання роботи, подолання труднощів. При цьому витрачається енергія.

Парасимпатичний відділ діє протилежно до дії симпатичного відділу: уповільнює ритм і зменшує силу скорочень серця, розширює судини, прискорює перистальтику кишок, зменшує кількість цукру у крові. Збудження здійснюється під час переходу від стану напруження до стану спокою. Парасимпатична система відновлює енергію.

Загальний ефект симпатичної нервової системи полягає у підвищенні інтенсивності обміну, а парасимпатичної – у зниженні.

**ГУМОРАЛЬНА
РЕГУЛЯЦІЯ**



Гуморальна регуляція – це координація фізіологічних функцій організму людини через кров, лімфу, тканинну рідину. Гуморальна регуляція здійснюється біологічно активними речовинами – **гормонами**, які регулюють функції організму на субклітинному, клітинному, тканинному, органному і системному рівнях та **медіаторами**, які передають нервові імпульси. Гормони утворюються залозами внутрішньої секреції (ендокринні), а також залозами зовнішньої секреції (тканинні – стінки шлунка, кишечнику та інші).

Гормони впливають на обмін речовин та діяльність різних органів, надходячи до них через кров. До залоз внутрішньої секреції відносяться: **гіпофіз, епіфіз, щитоподібна, вилочкова, підшлункова, наднирники, статеві**. Кожна з них продукує речовини зі специфічною регулюючою дією. Гормони мають такі властивості:

- висока біологічна активність;
- специфічність – дія на певні органи, тканини, клітини;
- швидко руйнуються у тканинах;
- розміри молекул малі, проникнення через стінки капілярів у тканини здійснюється легко.

Гормони є досить активними, регулюють обмін речовин, а також вони дуже змінюють ріст і розвиток усього організму. Нестача чи надлишок гормонів викликає зміни в обміні речовин, що призводить до появи хворобливих явищ в організмі людини.

Секреція більшості гормонів регулюється на основі негативного зворотного зв'язку. Виділення гормонів викликає певні зміни в організмі, які, у свою чергу, загальмовують їх подальшу секрецію. Негативний зворотний зв'язок – основний механізм, під впливом якого ендокринна система підтримує гомеостаз.

Гіпофіз вважали раніше головним «диригентом ендокринного оркестру», який керує усіма іншими залозами і органами. На сьогодні відомо, що його діяльність багато у чому керується гіпоталамусом. Тому гіпофіз більш правильно розглядати як проміжну ланку між регулюючими центрами нервової системи і периферичними ендокринними залозами.

ЗАЛОЗИ ВНУТРІШНЬОЇ СЕКРЕЦІЇ, ЇХ ГОРМОНИ ТА ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ

ГОРМОН	ФУНКЦІЇ
Гіпофіз	
Гормон росту	Забезпечує ріст і розвиток усіх тканин тіла в період статевого дозрівання; підвищує інтенсивність білкового синтезу, але обов'язково у присутності гормонів щитоподібної залози.
Регуляторні гормони	Регулює кількість гормонів, які виділяються щитоподібною залозою. Регулює секрецію гормонів наднирниками; стимулює розвиток молочних залоз і секрецію молока. Забезпечує секрецію гормонів статевими залозами.
Вазопресин	Сприяє регулюванню виділення води нирками; підвищує тиск крові внаслідок звужування судин.
Окситоцин	Стимулює скорочення м'язів матки, секрецію молока.
Щитоподібна залоза	
Тироксин і трийодтиронін	Підвищує інтенсивність клітинного метаболізму, а також частоту і скорочувальну здатність серця
Кальцитонін	Регулює концентрацію іонів кальцію у крові
Парашитовидна залоза	
Паратгормон	Регулює концентрацію іонів кальцію у міжклітинній рідині, впливає на кістки, нирки і кишечник
Наднирники	
Адреналін	Мобілізує глікоген; підсилює кровотік у скелетні м'язи; підвищує частоту серцевих скорочень, скорочувальну здатність серця і споживання кисню
Норадреналін	Звужує артерії і венули, підвищує тиск крові
Глюкокортикоїди	Регулює метаболізм вуглеводів, жирів і білків
Мінерало-кортикоїди	Збільшують затримку натрію і виділення калію через нирки
Статеві гормони	Забезпечує розвиток статевих ознак
Підшлункова залоза	
Інсулін	Регулює рівень глюкози крові, знижує вміст глюкози у крові; підвищує утилізацію глюкози клітинами і синтез білків
Глюкагон	Підвищує концентрацію глюкози у крові; стимулює розщеплення глікогену, білків і жирів
Статеві залози	
Тестостерон	Забезпечує розвиток статевих ознак чоловіків; зміна голосу, поява волосся на обличчі; розвиток м'язів
Естрогени	Забезпечують розвиток жіночих статевих ознак і органів; підвищують накопичення жиру, сприяють регуляції менструального циклу, молочних залоз, яєчників, матки та ін.

РОЛЬ
ХАРЧУВАННЯ
В НЕЙРО-
ГУМОРАЛЬНИХ
ПРОЦЕСАХ

Склад їжі впливає на функціонування нейрогуморальної системи.

Білки – стимулюють розвиток ЦНС, регулюють збудженість і гальмування у корі головного мозку, формують умовні рефлексії: здібність до навчання, запам'ятовування (особливо лізін); амінокислоти є матеріалом для синтезу нейромедіаторів і гормонів.

Дефіцит білка у раціоні призводить до різкого пригнічення розвитку центральної нервової системи, погіршення формування та збереження умовних рефлексіїв, здібності до навчання, послаблення збудженості у корі головного мозку.

Вуглеводи – джерело енергії для функціонування мозку: нестача глюкози у крові посилює збудливість клітин головного мозку (емоційні реакції і судоми) та втрати свідомості. Легкозасвоювані вуглеводи тонізують кору головного мозку, знімають її втому. Тому їх постійне вживання є необхідним, але у оптимальних співвідношеннях з полісахаридами. При нестачі глюкози в крові розвивається гальмування кори головного мозку і посилюються емоційні реакції. Тому це слід враховувати у стосунках з людьми.

Ліпиди – складові клітинних мембран нейронів та мієлінових оболонкок нервових волокон (ПНЖК, лецитин, кефалін, фосфатидилхолін).

Вітаміни необхідні для синтезу медіаторів: синтез медіатора ацетилхоліну відбувається за участі вітаміну В₁ з холіну, а синтез норадреналіну, серотоніну, γ -аміномасляної кислоти відбувається у присутності вітамінів В₆, С. Вітаміни групи В нормалізують функціонування нервової системи. Вітамін В₂ покращує діяльність зорового аналізатора, РР підтримує діяльність ЦНС. При нестачі вітаміну В₁ порушується умовно-рефлекторна діяльність мозку, значно слабшають процеси збудження та посилюються процеси гальмування, що призводить до зниження працездатності людини. Вітамін В₆ впливає на рухові нейрони (хвороба бері-бері).

Мінеральні речовини беруть участь у передачі нервових імпульсів (Na, K, Ca), впливають на активність ферментів, які каталізують основні процеси обміну у нейронах та утворення медіаторів (Na, K, Ca, P, Mg); мідь впливає на умовно-рефлекторну діяльність головного мозку, на процеси збудження і гальмування; марганець підвищує збудженість ЦНС.

СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА

СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА

Серцево-судинна система складається з серця та зв'язаних з ним кровоносних судин різного діаметру.

Серце – це порожнинний м'язовий орган, який складається з передсердя і шлуночків, які перекачують кров по судинах.

Передсердя – верхня частина серця з тонкими стінками; під час його скорочення стулкові клапани відкриваються і кров проходить у шлуночки.

Шлуночки – нижня частина серця з товстими стінками; під час їхнього скорочення стулкові клапани закриваються, а кров проштовхується по судинах.

Стінки серця складаються із:

- **ендокарда** – внутрішня сполучнотканинна оболонка серця;
- **міокарда** – серцевий м'яз, найтовстіша оболонка;
- **епікарда** – зовнішня сполучнотканинна оболонка;
- **перикарда** – зовнішня навколосерцева сумка.

Серцеві м'язи мають такі властивості: **збудливість, автоматизм, провідність, скорочуваність**.

Серце працює ритмічно. Скорочення і розслаблення передсердь і шлуночків взаємоузгоджені і становлять єдиний цикл роботи серця. Тривалість скорочень передсердь 0,1 сек, шлуночків – 0,3 сек, загальна пауза – 0,4 сек. Частота серцевих скорочень індивідуальна і коливається від 60 до 80 поштовхів за хвилину.

Робота серця регулюють нервова і гуморальна системи. Автономна система регулює частоту і силу скорочень серця: симпатична – прискорює, парасимпатична – уповільнює. Медіатори гуморальної регуляції: адреналін, норадреналін, а також іони кальцію посилюють і прискорюють серцеве скорочення; ацетилхолін, іони калію – послаблюють їх.

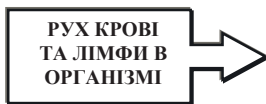
Кровоносні судини поділяються на артерії, вени та капіляри.

Артерії, артеріоли – це судини, якими кров рухається від серця до органів і тканин.

Вени, венули – судини, якими кров рухається до серця.

Капіляри – це мікроскопічні судини, у яких відбувається обмін речовин.

Кровоносні судини еластичні, їхня поверхня гладенька. Це забезпечує цілісність оболонок клітин крові. При осадженні на стінках судин ефірів холестерину та тугоплавких жирних кислот кальцію, солей сечової кислоти та інших новоутворень, вони стають шорсткими, що призводить до пошкодження оболонок тромбоцитів, сприяє їх агрегації та утворенню тромбів. Тромб, що відірвався від стінки судини стає емболом і майже у 100% випадків призводить до смерті. Ефіри холестерину та тугоплавких жирних кислот здатні розсовувати сполучну тканину крупних судин і утворювати аневризму, розрив якої веде до миттєвої смерті.



Рух крові в організмі здійснюється серцем і судинами. **Кровообіг** – рух крові по замкнутих порожнинах серця і кровоносних судинах. Кров рухається по судинах завдяки різниці тисків на початку і в кінці великого і малого кіл кровообігу.

Велике коло кровообігу (тілесне) починається з лівого шлуночка аорти, яка розгалужується на артерії. Вони несуть кров, багату на кисень, до голови та шиї, розгалужуються в грудній та черевній порожнинах, забезпечують кров'ю кінцівки та органи таза. В міру віддалення від аорти артерії поступово зменшуються в діаметрі, перетворюючись на артеріоли, а потім на капіляри. Поступово артеріальні капіляри переходять у венозні, кров яких збагачена вуглекислим газом. Такі капіляри, з'єднуючись, утворюють венули, вени. Вся кров від нижніх кінцівок, органів таза, черевної та грудної порожнин збирається у нижню порожнисту вену, а від голови та шиї – у верхню порожнисту вену. Вени впадають у праве передсердя.

Мале коло кровообігу починається від правого шлуночка через легеневу артерію до легенів. У легневих капілярах і венулах кров збагачується киснем і по легневих венах упадає до лівого передсердя.

Процес кровообігу складний і регулюється нейрогуморальною системою.

Кров – є важливим рідким середовищем у судинній системі і виконує такі функції в організмі:

- **Дихальну** – перенесення кисню.
- **Трофічну** – перенесення поживних речовин.

- **Терморегуляторну** – підтримання постійної температури тіла.
- **Виділення** – перенесення продуктів розпаду до нирок, печінки, кишечника.
- **Гомеостатичну** – підтримання гомеостазу.
- **Захисну** – забезпечення фагоцитозу, утворення антитіл, зсідання крові.
- **Регуляторну** – забезпечення гуморальної регуляції.

Кров складається з *плазми* та *формених* елементів: *еритроцитів* – червоних кров'яних тілець, *лейкоцитів* – білих кров'яних тілець, *тромбоцитів* – кров'яних пластинок.

У більшості людей в еритроцитах є білкова речовина – **резус-фактор**. Резус-фактор враховують під час переливання крові. При переливанні несумісної крові за резус-фактором, або при вагітності виникає резус-конфлікт. У організмі утворюються антитіла, які руйнують еритроцити.

Лімфа – прозора рідина, яка утворюється з плазми крові при її фільтрації в міжклітинному просторі, звідки надходить в лімфатичну систему і є близькою за складом до плазми крові.

ІМУННІ
РЕАКЦІЇ
ОРГАНІЗМУ



Імунітет – спосіб захисту організму від генетично чужорідних речовин (антигенів).

Антигени – речовини, які мають ознаки генетично чужорідної інформації (мікроорганізми, хімічні речовини, найчастіше білкової природи) і при введенні в організм викликають імунологічні реакції.

Розрізняють два види імунітету: клітинний та гуморальний.

Клітинний забезпечується фагоцитами та В- і Т-лімфоцитами.

Гуморальний забезпечується антитілами та інтерфероном.

Фагоцитоз – це процес поглинання та перетравлення особливими клітинами (фагоцитами) мікроорганізмів, решток клітин. Фагоцити знищують будь-які види мікроорганізмів і чужорідних білків. Фагоцитарну функцію виконують лейкоцити, клітини печінки, селезінки, лімфатичних вузлів і надають неспецифічний імунний захист. **Т-лімфоцити** знищують видозмінені, мутантні, пухлинні та трансплантантні клітини. **В-лімфоцити** – поглинають і знищують бактерійні та інші мікробні клітини.

Виділяють три типи імунітету:

- **інфекційний або антитоксичний**, за якого антигенами є мікроорганізми або токсини;

- **протипухлинний** – у відповідь на виникнення пухлин;
- **трансплантаційний** – під час пересаджування чужорідних клітин, тканин, органів.

Імунітет буває **природний та штучний**.

Природний імунітет буває вроджений (отриманий спадково від матері) або набутий після перенесення інфекційної хвороби.

Штучний імунітет виникає внаслідок щеплення і є активним або пасивним, якщо виникає після введення до організму сироватки, що містить антитіла.

Щеплення – введення в організм вакцини (вбитих або ослаблених збудників інфекції) для утворення активного штучного імунітету. Лікувальна сироватка містить готові антитіла, створює пасивний штучний імунітет. Її отримують із плазми крові чи тканин тварин або людини, яка перехворіла на певну інфекційну хворобу.

Алергія – стан підвищеної чутливості організму у відповідь на дію алергенів. Алергія є передумовою виникнення патологічного імунологічного процесу.

Алергени – речовини, які спричиняють алергічні реакції в організмі. Вони поділяються на **зовнішні алергени** – харчові продукти, хімічні неорганічні та органічні речовини, летючі (запах речовини), інфекції, лікарські препарати та **внутрішні** – власні тканини організму з видозміненими властивостями під час опіків, обморожень, іонізуючої радіації, УФ – радіації.

Синдром набутого імунного дефіциту (СНІД) – захворювання імунної системи, викликане вірусом імунодефіциту людини (ВІЛ), який знищує лімфоцити.

**ВПЛИВ ХАРЧУВАННЯ
НА ДІЯЛЬНІСТЬ
СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ
СИСТЕМИ**

На діяльність серця та судин впливає характер харчування. Відсутність у крові білків, вітамінів, солей кальцію можуть бути причиною **гемофілії** – захворювання,

внаслідок якого порушено зсідання крові.

При атеросклерозі кров може зсідатися всередині судини і утворювати в ній тромби. Їжа, багата на жири, холестерин та кухонну сіль, бідна на ліпотропні речовини, може сприяти розвитку склерозу судин та скороченню тривалості життя.

Включення до раціону харчування легкозасвоюваного гемового заліза, міді, кобальту, вітамінів В₁, В₁₂, фолієвої та аскорбінової кислот сприяє утворенню еритроцитів.

М'ясо, м'ясні продукти, риба, печінка сприяють підвищенню рівня гемоглобіну у крові та стимулюють утворення еритроцитів.

Вітамін С у харчовому раціоні сприяє підвищенню захисної дії лейкоцитів.

У раціоні повинна бути достатня кількість іонів кальцію та вітаміну К, які беруть участь у зсіданні крові.

Надлишок лінолевої кислоти в раціоні сприяє виникненню внутрішньосудинних тромбів внаслідок утворення з неї арахідонової кислоти, яка є джерелом тромбоксанів. Ці речовини викликають агрегацію тромбоцитів. Поліненасичені жирні кислоти родини ω -3 (ліноленової) протидіють підвищенню коагуляції крові, запаленню судин, їх звуженню і підвищенню артеріального тиску.

СИСТЕМА ТРАВЛЕННЯ

ПРОЦЕСИ ТРАВЛЕННЯ

У органах системи травлення (ротова порожнина, глотка, стравохід, шлунок, тонкий кишечник, товстий кишечник) відбуваються процеси травлення. У процесах травлення беруть участь **травні залози**: **слинні** (коловушні, підщелепні, під'язикові, дрібні) залози виробляють *слину*, **шлункові** – продукують *шлунковий сік*; **підшлункова залоза** – *підшлунковий (панкреатичний) сік*, **печінка** – *жовч*.

Функції системи травлення:

- **секреторна** – полягає у виробленні секреторними клітинами травних залоз секретів (слини, шлункового, підшлункового та кишкового соків, жовчі);
- **моторна або рухова** – здійснюється мускулатурою травного апарату і забезпечує жування, ковтання та просування їжі (хімусу) вздовж травного тракту;
- **всмоктувальна** – здійснюється слизовою оболонкою органів травлення; з порожнини органів травлення у кров та лімфу активно та

пасивно проникають продукти розщеплення білків, жирів, вуглеводів (амінокислоти, гліцерин і жирні кислоти, моносахариди), вода, солі, лікарські речовини;

- **видільна або екскреторна** – полягає у виділенні з організму деяких продуктів обміну речовин та токсичних елементів;
- **регуляторна** – характеризується виділенням регуляторних речовин – гормонів: а) які впливають на функції органів травлення (гастрин, гістамін, секретин, панкреозимін та ін.); б) які здійснюють загальногормональний вплив (арентерін, нейротензин та інші);
- **аналізаторна** – полягає в участі рецепторів органів системи травлення в оцінці якості їжі, що надходить до шлунку.

ТРАВЛЕННЯ – це процес складної фізичної та хімічної обробки харчових речовин. У результаті травлення високомолекулярні структури їжі перетворюються у форму, доступну для засвоєння тканинами (клітинами) організму.

Гідроліз основних нутрієнтів їжі (білків, жирів, вуглеводів) відбувається під дією ферментів: *пептидаз, ліпаз та карбогідраз*.

Ферменти мають такі основні властивості:

- певний фермент діє на конкретний нутрієнт;
- невелика кількість ферменту гідролізує велику кількість нутрієнтів;
- ферменти діють у конкретному середовищі (рН, температура).

Стінки травного каналу складаються з *слизової оболонки*, яка продукує слиз, *підслизової оболонки*, яка утворює складки і містить нервові рецептори та травні залози, *м'язової оболонки*, яка складається з непосмугованих (гладеньких) м'язів та зовнішньої *серозної або сполучної оболонки*. Шлунок має 3 шари м'язової оболонки (поздовжній, кільцевий, поздовжній), кишечник 2 шари (поздовжній-зовнішній, кільцевий-зовнішній).

У стінках шлунково-кишкового тракту утворюються гормони, які разом з нервовою системою регулюють процеси травлення.

**ПРОЦЕСИ
ТРАВЛЕННЯ
У РОТОВІЙ
ПОРОЖНИНІ**

Ротова порожнина – важливий відділ оцінки придатності їжі до вживання та її якості – смаку, консистенції, температури, гостроти тощо. Апробація їжі відбувається за допомогою смакових, механо- і терморцепторів.

Слина – секрет слинних залоз, що не має запаху, смаку, кольору, має слабо лужну реакцію (рН=7,4-8,0). Своєрідний слизовий вигляд, в'язкість і консистенція слини залежать від присутності в ній глікопротеїду – муцину.

Слина виконує такі функції:

- ◆ **гідролітичну** – розщеплення вуглеводів;
- ◆ **бактерицидну** – завдяки вмісту лізоциму;
- ◆ **захисну** – розбавляє, буферує, сприяє виведенню нехарчових та шкідливих речовин;
- ◆ **рухову** – змочує і покриває слиною їжу та забезпечує ковтання.

Значення пережовування їжі:

- забезпечується бажана якість процесів травлення;
- збільшується поверхня контакту нутрієнтів з ферментами, збільшується атакованість ними харчових продуктів;
- звільняються смакові речовини і фітонциди;
- захищається шлунок від подразнення великими шматками та від шлунково-кишкових захворювань;
- прискорюється відчуття ситості.

Стимулятори секреції слини:

- ⇒ красивий привабливий зовнішній вигляд, ароматний запах страв;
- ⇒ відчуття голоду;
- ⇒ приємні емоції;
- ⇒ органічні кислоти, прянощі, екстрактивні речовини, солодоці, інші смакові речовини і продукти.


Секреція слинних залоз виникає:

- ◆ при подразненні рецепторів слизової порожнини рота (*рефлекторно*);
- ◆ у відповідь на зорові, слухові та інші подразники, якщо раніше вони співпадали з прийманням їжі (*умовнорефлекторно*).

У ротовій порожнині відбуваються такі процеси травлення:

- ◆ розщеплення крохмалю і глікогену під дією амілази (птіалін або діастаза) слини до декстринів;
- ◆ розщеплення мальтози і сахарози під дією мальтази (глюкозидаза) до глюкози;
- ◆ часткове всмоктування глюкози.

**ПРОЦЕСИ
ТРАВЛЕННЯ
У ШЛУНКУ**



Шлунок відіграє важливу роль у процесах травлення. У шлунку продовжується механічна переробка їжі, яка почалася у ротовій порожнині і відбуваються складні хімічні перетворення під впливом шлункового соку.

Шлунок виконує такі функції:

- ◆ **бар'єрну** – захищає інші органи від надмірно солоної, твердої, неперетравленої їжі та їжі, що містить токсини та патогенних мікроорганізмів;
- ◆ **секреторну** – головні залози шлунку продукують **ферменти** (пептинази, ліпазу), обкладочні – **НСІ**, додаткові – **слиз**;
- ◆ **рухову** – забезпечує депонування їжі, перемішування її з шлунковим соком та переміщення її до кишечника.

Шлунковий сік – продукт зовнішньосекреторної діяльності залоз шлунка.

До складу шлункового соку входять:

- ◆ **Пептинази** (пепсиноген, гастриксин, желатиназа, хімозин), які гідролізують білки
- ◆ **Ліпаза**, яка гідролізує емульговані жири. У дорослих людей шлункової ліпази майже немає. Жирна їжа пригнічує соковиділення, сприяє проявленню дії ліпази.
- ◆ **Соляна кислота** (0,5%), яка сприяє набряканню білків, активує фермент пепсиноген, стимулює перистальтику шлунку і виконує бактерицидну дію.
- ◆ **Уреаза** – розщеплює сечовину, при цьому звільняється аміак, який частково нейтралізує НСІ.
- ◆ **Лізоцим** – надає шлунковому соку бактерицидної дії.
- ◆ **Муцин** (шлунковий слиз) – захищає слизову оболонку шлунка від механічних і хімічних пошкоджень.

Склад шлункового соку чітко відповідає кількості і якості їжі, а секреторна активність координована з моторикою шлунку.

В слизовій та м'язовій оболонках шлунку є значна кількість рецепторів, які збуджуються механічно в результаті контакту вмісту шлунку з поверхнею слизової оболонки і хімічно при розщепленні харчових продуктів. Виникаючі імпульси відіграють велику роль в рефлекторній регуляції роботи як самого шлунку, так і травної системи в цілому.

У шлунку відбуваються такі процеси травлення:

- ◆ набрякання білків внаслідок дії соляної кислоти та розщеплення їх під дією пептиназ – пепсину та хімосину до пептидів та альбумоз;
- ◆ розщеплення емульгованих жирів під дією ліпази до гліцерину і жирних кислот.

Секрецію шлункового соку стимулюють:

- ⇒ продукти розщеплення білків, екстрактивні речовини м'яса, риби, овочів, грибів;
- ⇒ низько концентровані розчини кислот та напої з 5-10%-ним вмістом алкоголю і кофеїну;
- ⇒ харчові волокна, прянощі, спеції, копченості;
- ⇒ різноманітність страв, приємне оформлення страв та сервіровка столу;
- ⇒ об'єм їжі (прямо пропорційно до певної межі);
- ⇒ стрес, дратівливість, гнів, підвищений настрій.

Секрецію шлункового соку гальмують:

- ⇒ жири, особливо при вживанні їх за 10-15 хв до основної їжі;
- ⇒ гіпертонічні розчини цукру, кухонної солі;
- ⇒ концентровані розчини кислот та напої (алкоголю понад 20%);
- ⇒ робота у гарячому цеху (надмірна пітливість);
- ⇒ нерізноманітний і непривабливий харчовий раціон, страх, нудьга (стосується гальмування усіх процесів травлення).

**ПРОЦЕСИ
ТРАВЛЕННЯ У
ДВАНДЦЯТИ-
ПАЛІЙ КИШЦІ**



Дванадцятипала кишка є своєрідним центром регуляції секреторної, моторної та евакуаторної діяльності шлунково-кишкового тракту. Надходячи у дванадцятипалу кишку, їжа піддається дії соку підшлункової залози, кишкового соку та жовчі.

Секреція підшлункової залози людини при відсутності їжі у шлунку майже повністю відсутня. Після прийому їжі секреція активується. Її тривалість і характер залежить від кількості і якості їжі.

Регуляція підшлункової секреції здійснюється блукаючим нервом та гормонами шлунково-кишкового тракту: секретином, серотоніном, гастрином, холецистокініном та ін.

Підшлунковий сік містить:

- ◆ **протеази** (трипсиноген, хімотрипсиноген, карбоксипептидаза, еластаза), які діють на внутрішньопептидний зв'язок (CO–NH) між двома сусідніми амінокислотами (ендопептидази) та впливають на карбоксильний зв'язок в кінці протеїнового ланцюга (екзопептидази);
- ◆ **ліпазу** (неактивну);
- ◆ **карбогідрази** (α – амілаза, мальтаза, лактаза);
- ◆ бікарбонат натрію.

Кишковий сік містить фермент ентерокиназу, який активує трипсиноген (вивільняє активний фермент трипсин). Трипсин активує інші протеази.

Стимулятори підшлункової секреції:

- бульйони, екстрактивні речовини;
- спеції, прянощі, ефірні масла, органічні кислоти, овочеві соки;
- жири, важкоперетравлювані білки (м'ясопродукти).

Гальмують підшлункову секрецію:

- лужні елементи, молочна сироватка;
- нерозбавлені соки;
- напружена праця;
- нестача у їжі вітамінів групи В, К.

У процесах травлення в дванадцятипалій кишці велику роль відіграє **печінка**. Печінка – важливий залозистий орган з різноманітними функціями.

- вироблення жовчі (жовчоутворення) і виділення жовчі (вихід її у кишку);
- виконує провідну роль у метаболізмі вуглеводів, білків, ліпідів;
- бере участь у мінеральному обміні;
- знешкоджує токсини, виводить із жовчу продукти метаболізму;
- виконує фагоцитарний захист, руйнує гормони;
- бере участь у зсіданні та депонуванні крові;
- сприяє засвоєнню вітамінів (вітаміну А, накопичення вітамінів Д, К).

До складу жовчі входять: жовчні кислоти, жовчні пігменти, лецитин, неорганічні солі та холестерин, який синтезується в печінці (у нормі 0,5-1,0 г на добу). Жовч має лужну реакцію (рН 7,3-8,0).

Жовч виконує важливі функції в організмі людини:

- **регуляторну:**
 - активує підшлункову ліпазу та інактивує шлунковий пепсин;
 - емульгує жири та стабілізує емульсії, що сприяє їх гідролізу;
 - підвищує тонує і посилює рухову функцію кишечника;
 - підтримує холестерин у розчинному вигляді;
 - забезпечує всмоктування жирних кислот, β-каротину, жиророзчинних вітамінів Д, Е, К, амінокислот, мінеральних речовин: Са, Mg та ін.;
- **бар'єрну** – виведення з організму продуктів метаболізму (сечової кислоти, сечовини, холестерину), статевих стероїдних гормонів;
- **захисну** – має бактеріостатичну дію і гальмує розвиток гнильної мікрофлори.

Утворення жовчі стимулюють:

- жири, органічні кислоти, яєчні жовтки, багатоатомні спирти (сорбіт);
- продукти гідролізу білків, екстрактивні речовини м'яса і риби.

Гальмують утворення жовчі – холодна їжа та напої, голодування.

У дванадцятипалій кишці відбуваються такі процеси травлення:

- ◆ гідроліз білків під дією трипсину та хімотрипсину до низькомолекулярних пептидів та амінокислот;
- ◆ гідроліз крохмалю, мальтози, сахарози та лактози під дією ферментів амілази, мальтази, сахарази, лактази до моносахарів;
- ◆ гідроліз жирів, попередньо емульгованих жовчу, ліпазою до гліцерину та жовчних кислот.

**ПРОЦЕСИ
ТРАВЛЕННЯ У
КИШЕЧНИКУ**

У тонкому кишечнику завершуються, в основному, процеси травлення під дією кишкового соку та засвоюються утворені речовини.

До складу кишкового соку входять такі ферменти:

- *пептидази* – амінополіпептидази, дипептидази та ін., які розщеплюють проміжні продукти розщеплення білків до амінокислот;
- *ліполітичні* – ліпаза, фосфоліпаза, холінестераза, які розщеплюють жири, фосфоліпіди і стерини;
- *нуклеаза і нуклеотидаза* – розщеплюють нуклеїнові кислоти та нуклеотиди;
- *карбогідрази* – амілаза, сахараза, β -галактозидаза, лактаза, мальтаза, які розщеплюють вуглеводи.

У тонкому кишечнику відбуваються такі процеси:

- гідроліз проміжних продуктів розщеплення білків під дією пептидаз та засвоєння продуктів їх розщеплення;
- гідроліз ліпідів під дією ліполітичних ферментів з утворенням гліцерину, жирних кислот, холіну, холестерину та фосфорної кислоти;
- гідроліз вуглеводів під дією амілаз з утворенням глюкози, фруктози та галактози та їх всмоктування у кров;
- гідроліз нуклеїнових кислот та нуклеотидів під дією нуклеази і нуклеотидази;
- гідроліз зв'язаних форм вітамінів;
- всмоктування 2/3 води з хімусу та (частково) мінеральних речовин.

Види травлення у тонкому кишечнику:

- **порожнинне травлення** – у порожнині кишки;
- **мембранне травлення** (пристінкове) – відбувається на поверхні (мембранах) мікроросинки тонкого кишечника.
- **внутрішньоклітинне** – в клітинах тонкого кишечника (ентероцитах).

Порожнинне травлення у людини є незначним. За типом порожнинного травлення гідролізуються високомолекулярні речовини. Гідроліз низькомолекулярних закінчується на мікроросинках тонкого кишечника. Ферменти, фіксовані на мембранах клітин тонкого кишечника, мають більш триваліший термін “корисної роботи” порівняно з тими ферментами, які містяться у порожнині.

Особливості мембранного травлення:

- ❖ висока швидкість (у десятки тисяч разів швидше за порожнинне);
- ❖ здатність високомолекулярних сполук у деяких випадках всмоктуватися швидше за низькомолекулярні, що залежить від ролі транспортних білків;
- ❖ висока залежність від достатності повноцінних білків у раціоні, оскільки побудоване на білках – носіях;
- ❖ висока регуляторна здатність (від високої швидкості всмоктування до майже повного припинення його);
- ❖ відокремленість від зони діяльності мікрофлори кишечника.

Травлення у товстому кишечнику

В процесі перетравлення їжі товстий кишечник у нормі грає невелику роль, так як їжа майже повністю перетравлюється і всмоктується у тонкому кишечнику, за виключенням деяких речовин (наприклад, рослинної клітковини). В процесі гідролізу у товстому кишечнику приймають участь ферменти, які поступають з тонкої кишки та ферменти кишкових бактерій.

У товстій кишці відбуваються переважно всмоктування рештки (1/3) води та формування калових мас.

Функції товстого кишечника:

- **травна** – у товстому кишечнику завершуються процеси травлення під дією підшлункового, кишкового соків і часткове розщеплення харчових волокон та інших органічних речовин ферментами мікроорганізмів;
- **всмоктувальна** – всмоктування води (1/3), глюкози, вітамінів, амінокислот, солей, часткове всмоктування білків їжі, що не перетравилися та білків – продуктів життєдіяльності мікроорганізмів у негідролізованому стані (всмоктуванню заважає лише геометрична віддаленість рештків білків від слизової оболонки кишечника);
- **регуляторна** – стимуляція імунної системи (антигенні продукти життєдіяльності мікроорганізмів та неперетравлених білків) і регуляція вегетативної нервової системи;
- **синтезна** – біосинтез вітамінів мікрофлорою товстого кишечника вітамінів, які частково використовуються організмом: пантотенової кислоти (В₃), фолацину (В_с), ніацину (РР), біотину (Н), піридоксину (В₆), філохінону (К) та їх всмоктування;
- **захисна** – захист кишечника від патогенних мікроорганізмів, перешкоджаючи їх життєдіяльності та розмноженню через антагонізм;
- **видільна** – виведення неперетравлених залишків їжі та продуктів метаболізму (нерозчинний холестерин та його похідні, токсини, нерозчинні солі заліза, кальцію та інших металів, які не можуть виводитися через нирки).

Причини порушення функцій товстого кишечника:

- ◆ надмірне споживання рафінованих продуктів (без харчових волокон) та жирів, що порушує рухову і видільну функції та спричинює інтоксикацію організму;
- ◆ споживання м'ясних продуктів невисокої якості і легкоотравності збільшує процеси гниття та інтоксикацію організму;
- ◆ споживання недоступних або погано доступних і водночас низькомолекулярних вуглеводів посилює бродильні (шумівні) процеси та метеоризм у кишечнику, що збільшує ризик заворотів кишків, гриж та розривів кишечника.

Порушення функцій товстого кишечника призводить до порушення функцій печінки, інтоксикації організму, захворювань шлунково-кишкового тракту, розвитку атеросклерозу, раку товстої кишки, раннього старіння.

Фізіологічне значення мікрофлори кишечника

- ◆ формує нормальну слизову оболонку кишечника;
- ◆ бере участь в метаболізмі ліпідів, жовчних кислот;
- ◆ регулює водно-сольовий та газообмін;
- ◆ бере участь у створенні загального імунітету і підтриманні його на належному рівні;
- ◆ синтезує вітаміни К і групи В у товстому кишечнику;
- ◆ частково розщеплює волокна клітковини та пектинів, що були неперетравлені у тонкому кишечнику;
- ◆ інактивує ферменти: лужну фосфатазу, трипсин, амілазу;
- ◆ зброджує вуглеводи до кислих продуктів (молочної та оцтової кислот).
- ◆ утворює так званий "вторинний потік нутрієнтів та неаліментарних речовин".

**АСИМІЛЯЦІЯ
ЇЖИ
ОРГАНІЗМОМ**



Всмоктування – активний фізіологічний процес проникнення речовин через мембрани у клітини або міжклітинні ходи, а з них у внутрішнє середовище організму. Завдяки цьому процесу здійснюється надходження речовин з їжі до організму.

Розрізняють транспорт макро- і мікромолекул. Із порожнини шлунково-кишкового тракту у внутрішнє середовище організму транспортуються в основному мікромолекули: мономери поживних речовин та іони.

Всмоктування відбувається протягом усього травного тракту, але в різних відділах воно здійснюється з різною інтенсивністю.

Всмоктування в ротовій порожнині практично відсутнє внаслідок короткочасного перебування в ній речовин. Величина всмоктування речовин у шлунку невелика. Тут всмоктуються в основному вода, розчинені в ній мінеральні солі, розчини алкоголю, в невеликій кількості амінокислоти, продукти розщеплення вуглеводів.

Основний процес всмоктування здійснюється у тонкому кишечнику. В слизовій оболонці кишечнику є спеціальні органи всмоктування – ворсинки. На ворсинках розміщуються мікроворсинки, завдяки чому поверхня всмоктування збільшується. У ворсинках є лімфатичні судини з клапаном, що відкриваються тільки в одному напрямку.

У товстому кишечнику всмоктування відбувається меншою мірою, ніж у тонкому. У ньому всмоктуються третина води, розчинені у ній мінеральні солі та частково білки, що не перетравилися у верхніх відділах кишечника або утворилися мікрофлорою кишечника.

АСИМІЛЯЦІЯ ХАРЧОВИХ РЕЧОВИН

Продукти розщеплення вуглеводів, білків та деякі мінеральні речовини всмоктуються безпосередньо у кров.

Водорозчинні вітаміни всмоктуються з тонкого кишечника в кров, де утворюють комплекси з відповідними білками і в такому стані транспортуються до різних тканин організму.

Жиророзчинні вітаміни транспортуються спочатку у лімфу жовчаними кислотами, а з лімфи надходять у кров.

Водорозчинні вітаміни та мінеральні речовини:

- ◆ Fe, Zn, Cu та інші всмоктуються з тонкого кишечника в кров, де утворюють комплекси з білками-носіями, наприклад металотіонеїну, і в такому вигляді транспортуються до різних тканин.
- ◆ Ca, Mg всмоктуються у кров у комплексі з жовчаними кислотами та у присутності вітаміну D.

Продукти перетравлення ліпідів:

- ◆ *розчинні у воді* (гліцерин, фосфорна кислота, холін та інші) легко всмоктуються у кров;
- ◆ *нерозчинні у воді* – жирні кислоти, холестерин транспортуються спочатку у лімфу у вигляді комплексів з жовчаними кислотами, звідки потім потрапляють у кров.

На процеси асиміляції їжі організмом впливають такі чинники:

ендогенні

- ⇒ функціональна (секреторна) здатність залоз та м'язів шлунково-кишкового тракту;
- ⇒ стан порожнинного, пристінкового і внутрішньоклітинного травлення;
- ⇒ активність та продукція кишкових гормонів і ферментів, вплив на неї ендогенних активаторів та інгібіторів (нервово-рефлекторних та гуморальних);

екзогенні

- ⇒ кількісна та якісна адекватність їжі; оптимальні співвідношення нутрієнтів, загальна кількість їжі;
- ⇒ режим надходження їжі (кратність приймання, розподіл їжі по прийомах, послідовність вживання та ін.);
- ⇒ оформлення страв, сервірування столу та мікроклімат, приємні умови;
- ⇒ способи кулінарної обробки харчових продуктів;
- ⇒ умови жування їжі, агрегатний стан, реологічні характеристики їжі (в'язкість, міцність, еластичність, щільність, розчинність);
- ⇒ умови зовнішньої діяльності людини (фізичної та розумової);
- ⇒ шкідливі та сприятливі чинники, що ззовні впливають на організм (на виробництві, у побуті);
- ⇒ стан епідемічної безпеки їжі – епідемічна бездоганність.

РОБОТА 2. ВИЗНАЧЕННЯ ХАРЧОВОГО СТАТУСУ ОРГАНІЗМУ*

МЕТА РОБОТИ: дати індивідуальну порівняльну оцінку показників харчового статусу організму та розробити стратегію оздоровлення організму.

СТУДЕНТ ПОВИНЕН ЗНАТИ ПРО:

- ✓ Будову, функції:
 - нейрогуморальної системи;
 - системи травлення;
 - серцево-судинної системи.
- ✓ Вплив харчування на функції:
 - нейрогуморальної системи;
 - системи травлення;
 - серцево-судинної системи.
- ✓ Ознаки основних видів недостатності:
 - Білків, жирів, вуглеводів та енергії;
 - вітамінів;
 - макро- та мікроелементів.

СТУДЕНТ ПОВИНЕН УМІТИ:

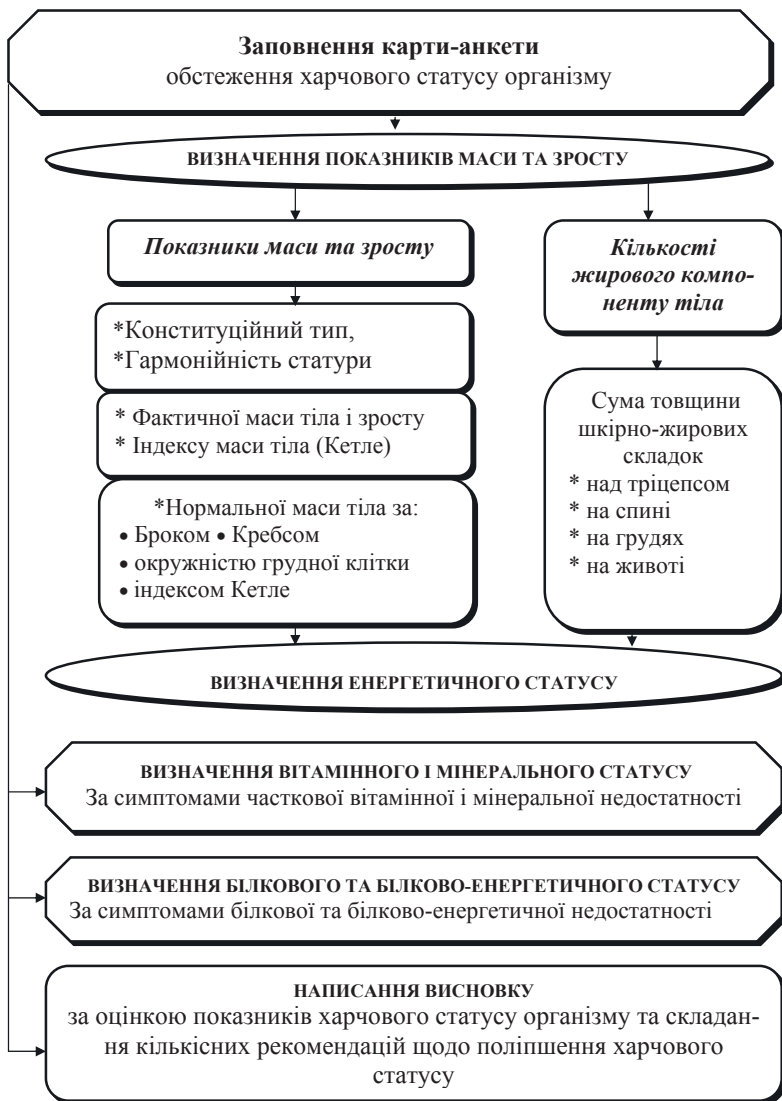
- оцінити енергетичний статус, провівши розрахунки показників маси та зросту;
- оцінити вітамінний статус організму за симптомами часткової вітамінної недостатності;
- оцінити мінеральний статус за симптомами часткової мінеральної недостатності;
- оцінити білковий та білково-енергетичний статус за симптомами білкової та білково-енергетичної недостатності.

ХАРЧОВИЙ СТАТУС – це стан організму у зв'язку зі станом харчування.

Сінклер (США)

*Використані матеріали учбово-лабораторного посібника [41]

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ РОБОТИ



Таблиця 2.1

**КАРТА-АНКЕТА
ОБСТЕЖЕННЯ ХАРЧОВОГО СТАТУСУ ОРГАНІЗМУ**

Прізвище, ім'я, по батькові _____

Стать _____

Вік _____

Професія _____

Час роботи _____

Характер трудової діяльності (*розумова праця, легка фізична праця, середньої важкості праця, важка фізична праця*) _____

Додаткові зайняття: *спорт, робота на присадибній ділянці та інші*
(вказати тривалість у годинах та частоту їх на тиждень) _____

РЕЗУЛЬТАТИ ВИЗНАЧЕННЯ ХАРЧОВОГО СТАТУСУ

Результати зовнішнього огляду

Зовнішній вигляд _____

Стан і вигляд шкіри _____

Очі _____

Губи _____

Язик _____

Ясна _____

Волосся _____

Нігті _____

Органи травлення _____

Нервова система _____

Серцево-судинна система _____

Результати визначення показників маси та зросту

Зріст, м _____ Маса тіла, кг _____

Гармонійність статури _____

Конституційний тип _____

Розрахункова нормальна маса тіла, кг: за Броком _____

за Кребсом _____

за окружністю грудної клітини (для чоловіків) _____

за індексом Кетле _____

Результати енергетичного статусу:

оцінка результатів показників маси та зросту _____

оцінка стану харчування за індексом Кетле _____

Товщина шкіряної складки над трицепсом, мм _____

Відносна кількість жирового компонента маси тіла _____

Результати визначення вітамінного статусу _____

Результати визначення мінерального статусу _____

Результати визначення білково-енергетичного статусу _____

ВИСНОВОК І РЕКОМЕНДАЦІЇ

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

1. ОЦІНКА ЗОВНІШНЬОГО ОГЛЯДУ

- ◆ **Зовнішній вигляд** – відповідність віку;
- ◆ **Очі** – стан, наявність плям, ознак ксерозу та кон'юнктивіту блідість, адаптація зору у сутінках;
- ◆ **Язик** – колір язика, колір нальоту, наявність набряку, тріщин, сухості;
- ◆ **Губи** – колір, наявність рубців, кірочок в куточках рота, сухості, тріщин;
- ◆ **Зуби** – кількість, стан емалі, крихкість, ураження карієсом;
- ◆ **Ясна** – колір, стан міжзубних сосочків, кровоточивість при легкому натисканні, чищенні зубів;
- ◆ **Шкіра** – колір, сухість, стан на ліктях, колінах, наявність синців;
- ◆ **Нігті** – форма, колір, крихкість, посмугованість, деформація;
- ◆ **Волосся** – вигляд, сухість, ламкість, випадіння, стан шкіри голови, лупа;
- ◆ **Органи травлення** – наявність неприємного запаху в ротовій порожнині, присмаку у роті, відрижки, нудоти, блювоти, метеоризму, поносу чи запору (закрепу);
- ◆ **Нервова система** – ознаки апатії чи знервованості, подразливості, нерівноваженості, неадекватної реакції, швидкої стомлюваності, загальної слабкості, безсоння чи сонливості, біль у м'язах, кінцівках, хребті, порушення чутливості;
- ◆ **Серцево-судинна система** – наявність болю у серці під лопаткою, частота пульсу у спокої, наявність оніміння кінцівок, пекучий біль у стопах, особливо при ходьбі, замерзання ніг навіть у теплу пору року, погіршення пам'яті, частий головний біль.

2. ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ МАСИ ТА ЗРОСТУ

Визначення конституційного типу

Конституційний тип визначають вимірюванням кута, утвореного реберними дугами з вершиною на кінці мечоподібного відростку грудини.

Оцінка результатів:

- ◆ кут близько 90° – нормостенічний тип;
- ◆ кут менше 90° (гострий) – астенічний тип;
- ◆ кут більше 90° (тупий) – гіперстенічний тип.

Визначення гармонійності статури

Гармонійність статури визначають за формулою:

$$ГС = A / ЗР \cdot 100 ,$$

де ГС – показник гармонійності статури, %

А – окружність грудної клітки в паузі (на спокійному видиху), см

ЗР – зріст, см.

Оцінка результатів:

ГС = 50–55% – гармонійна;

ГС < 50% – дисгармонійна, слабкий розвиток;

ГС > 55% – дисгармонійна, надлишковий розвиток.

Визначення нормальної маси тіла

а) За формулою Брока

$$MT = ЗР - 100 \text{ (при зрості } 155\text{--}165 \text{ см)}$$

$$MT = ЗР - 105 \text{ (при зрості } 166\text{--}175 \text{ см)}$$

$$MT = ЗР - 110 \text{ (при зрості більше } 175 \text{ см) ,}$$

де МТ – маса тіла, кг

ЗР – зріст, см

Для жінок маса тіла у всіх випадках повинна бути на 5% меншою, ніж у чоловіків.

б) За формулою Кребса

(модернізована формула Брока)

Для чоловіків: $MT = B - 0,4 (B - 52)$

Для жінок: $MT = B - 0,2 (B - 52),$

де $B = ЗР - 100$

MT – маса тіла, кг;

$ЗР$ – зріст, см.

Для гіперстеніків нормальна маса на 7% більша, для астеників – на 6% менша.

в) За окружністю грудної клітки у чоловіків

$$MT = 42 \cdot ЗР \cdot ОГ ,$$

де MT – нормальна маса тіла, кг;

$ЗР$ – зріст, м;

$ОГ$ – окружність грудної клітки, м.

г) За індексом Кетле

$$M = BMI \cdot ЗР^2,$$

де M – нормальна маса тіла, кг

BMI – оптимальна середня величина індексу маси тіла:

◆ для чоловіків – 20,8;

◆ для жінок – 22,0

$ЗР$ – зріст, м

3. ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО СТАТУСУ

Оцінка результатів показників маси та зросту

Якщо фактична маса перевищує розрахункову не більше, ніж
на 5% – у межах норми;
на 6–14% – надлишкова маса;
на 15–29% – ожиріння першого ступеня;
на 30–49% – ожиріння другого ступеня;
на 50–99% – ожиріння третього ступеня;
на 100% і більше – ожиріння четвертого ступеня.

Оцінка стану харчування за індексом маси тіла

$$\text{ВМІ} = \text{М} / \text{ЗР}^2,$$

Де **ВМІ** – індекс маси тіла (індекс Кетле)

М – маса тіла, кг

ЗР – зріст, м

Таблиця 2.2

ОЦІНКА СТАНУ ХАРЧУВАННЯ

ПОКАЗНИК ВМІ		Оцінка стану харчування
Жінки	Чоловіки	
Менше 16,00	Менше 16,00	Гіпотрофія 3 –го ступеня
16,00–17,99	16,00–16,99	Гіпотрофія 2-го ступеня
18,00–20,00	17,00–18,49	Гіпотрофія 1-го ступеня
22,0	20,8	Адекватне (оптимальна середня величина)
20,10–24,99	18,50–23,80	Адекватне (діапазон коливань)
25,00–29,99	23,90–28,50	Ожиріння 1-го ступеня
30,00–39,99	28,60–38,99	Ожиріння 2-го ступеня
40,00 та більше	39,00 та більше	Ожиріння 3-го ступеня

**Визначення жирового компоненту
маси тіла**

Для визначення жирового компоненту маси тіла необхідно заміряти циркулем-вимірювачем (каліпером) товщини чотирьох шкірно-жирових складок:

- ◆ в області трицепсу – на задній поверхні плеча посередені між плічовим та ліктьовим суглобами;
- ◆ на спині – над верхньо-середнім кутом лопатки;
- ◆ на грудях – в області передньої аксіялярної лінії на рівні сьомого ребра;
- ◆ на животі – в точці перетину вертикальної лінії, проведеної через правий сосок і горизонталі, проведеної через пупок.

Результати вимірів товщини чотирьох шкірно-жирових складок просумуйте і за таблицею 2.3. визначте відносну кількість жирового компоненту. Порівняйте результати з нормативними, які наведені у таблиці 2.4, оцініть і запишіть у карту-анкету.

Таблиця 2.3

**ВИЗНАЧЕННЯ ВІДНОСНОЇ КІЛЬКОСТІ ЖИРОВОГО КОМПОНЕНТУ
МАСИ ТІЛА ПО СУМІ ЧОТИРЬОХ ШКІРНО-ЖИРОВИХ СКЛАДОК**

Сумарна товщина складок, мм	Кількість жиру у чоловіків, %	Кількість жиру у жінок, %
1	2	3
15	3,7	5,2
20	4,7	9,2
25	9,8	12,3
30	12,0	14,9
35	13,8	17,1
40	15,4	18,9
45	16,8	20,6
50	18,0	22,0
55	19,2	23,3
60	20,2	24,6
65	21,1	25,7
70	22,0	26,8
75	22,8	27,7

РОЗДІЛ 2. Вплив харчування на функціонування основних систем організму людини
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Закінчення табл. 2.3

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
80	23,6	28,6
85	24,3	29,5
90	25,0	30,3
95	25,6	31,0
100	26,2	31,8
105	26,8	32,4
110	27,4	33,1
115	27,9	33,7
120	28,4	34,3
125	28,9	34,9
130	29,4	35,4
135	29,8	36,0
140	30,2	36,5
145	30,7	37,0
150	31,1	37,4
155	31,4	37,9
160	31,8	38,3
165	32,2	38,8
170	32,5	39,2
175	32,9	39,6
180	33,2	40,0
185	33,5	40,4
190	33,9	40,7
195	34,2	41,1
200	34,5	41,5

Таблиця 2.4

**ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ВИЗНАЧЕННЯ ЖИРОВОГО
КОМПОНЕНТУ МАСИ ТІЛА**

ПОКАЗНИКИ	16–18 років		Старші 18 років	
	юнаки	дівчата	чоловіки	жінки
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Товщина шкірної складки над тріцепсом, см	10,0-11,1	12-13,4	13,7-15,2	13,7-15,2
Нормальне жировідкладення, %			16	24,5

Закінчення табл. 2.4

1	2	3	4	5
Надлишкове жировідкладення, %			23	31
Ожиріння 4 стадії, жировідкладення (%)			>32	>40

4. ВИЗНАЧЕННЯ ВІТАМІННОГО СТАТУСУ

Визначення вітамінного статусу роблять за симптомами їх недостатності (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

ОЗНАКИ ВІТАМІННОЇ НЕДОСТАТНОСТІ

ВІТАМІНИ	ОЗНАКИ НЕДОСТАТНОСТІ
Ретинол (А)	Блідість, сухість шкіри і лущення, зроговіння волосяних фолікулів, утворення вугрів, схильність до утворення гноячкових уражень, сухість і тьмяність, смугуватість нігтів, кон'юнктивіт, світлобоязнь, зроговіння шкіри на ліктях і колінах
Тіамін (В1)	Швидка фізична і психічна втомлюваність, втрата апетиту, запор, м'язова слабкість, біль у ногах і стомлюваність під час ходіння, болочість литкових м'язів
Рибофлавін (В2)	Сухість і синюватість губ, червоний обідок і рубці на них, тріщини у куточках рота, сухий яскраво-червоний язик, себорейний дерматит, кон'юнктивіт
Ніацин (РР)	Неврастенічний синдром (збудженість, безсоння, пригніченість, загальмованість), пронос без слизу та крові, нервово-м'язовий біль, сухість і блідість губ; язик обкладений, набряклий, борозенчастий, сухий, болочий, з тріщинами, яскраво-червоний; лущення на тильній поверхні кисті, на шиї, пігментації
Аскорбінова кислота (С)	Ціаноз губ, носа, нігтів, крихкість та синюшність ясен, набряк міжзубних сосочків, обідок біля шийки зубів, кровоточивість ясен під час присмокування губами та чищення зубів, блідість і сухість шкіри, зроговіння волосяних фолікулів, швидка втомлюваність, знижена працездатність, часті простудні захворювання

5. ВИЗНАЧЕННЯ МІНЕРАЛЬНОГО СТАТУСУ

Таблиця 2.6

ОЗНАКИ МІНЕРАЛЬНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ

Мінеральні речовини	ОЗНАКИ НЕДОСТАТНОСТІ
Ca	Карієс, витончення емалі зубів, уповільнення осифікації, остеопороз, деформація кісток, біль у литкових м'язах, рахіт у дітей
K	М'язова слабкість, апатія, сонливість, втрата апетиту, нудота, блювання, зниження сечовиділення, запори, аритмія, артеріальна гіпотонія
Fe	Блідість шкіри і слизових оболонок та нігтів; запаморочення голови, головокружіння, "літання комашок перед очима"; віддишка, слабкість, підвищена втомлюваність, знижена працездатність, сонливість, головний біль, оніміння кінцівок, зниження витривалості щодо фізичного навантаження, зниження апетиту, спотворення смаків (потреба їсти крейду, землю та ін.), згладжування сосочків язика, сухість у роті, пекучість ділянки язика; сухість, ламкість, випадіння волосся; ламкість та поперечна смугастість нігтів, їх ложкоподібне утискування; тріщини у куточках рота
Mg	Емоційна нестабільність, збудженість, відчуття страху, посіпування м'язів, судоми, аритмія серця, гіпертонічні ризи

6. ВИЗНАЧЕННЯ БІЛКОВО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО СТАТУСУ

ОЗНАКИ БІЛКОВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ

Виснаження м'язів, уповільнення росту, витонченість та сухість шкіри; сухість, ламкість, випадіння волосся; в'ялість, апатія, слабкість, втомлюваність, зниження працездатності, затримка фізичного розвитку у дітей.

Блідість шкіри та слизових оболонок, головокружіння, періодичне запаморочення, анемія.

Погіршення процесів травлення внаслідок зниження синтезу клітинами шлунку та підшлунковою залозою ферментів – пепсину, трипсину, ліпази, амілази.

ОЗНАКИ БІЛКОВО-ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ

Наростання слабкості, зниження працездатності, швидка фізична та психічна втомлюваність, відчуття голоду, спраги, зниження фізичної сили, головокружіння, оніміння кінцівок, зниження чутливості пальців.

Схуднення, глибокі зморшки на обличчі, виснаження м'язів шиї, кінцівок.

Блідість, дряблість, зморшкуватість, сухість шкіри; сухість, ламкість, випадіння волосся. Можливі набряки, зниження температури тіла, кров'яного тиску та частоти дихання, порушення функцій статевої системи.

7. НАПИСАННЯ ВИСНОВКУ І РЕКОМЕНДАЦІЙ

Проаналізувати результати зовнішнього огляду, показників маси та зросту, енергетичного, вітамінного, мінерального, білкового статусу і зробити один з висновків:

- ◆ харчовий статус оптимальний;
- ◆ харчовий статус недостатній;
- ◆ харчовий статус надлишковий.

На основі встановленого висновку розробити відповідні рекомендації. Якщо харчовий статус недостатній або надлишковий, то за бажанням обстежуваного можна запропонувати корекцію маси тіла за рахунок редукуючого харчового раціону, враховуючи, що зміна маси тіла повинна бути не більше 1 кг на тиждень. *Зміна 1 кг маси тіла еквівалентна 6750 ккал енергетичної цінності раціону.*

Розділ 3. ФІЗІОЛОГІЧНІ
ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО
ХАРЧУВАННЯ

ОБМІН
РЕЧОВИН ТА
ЕНЕРГІЇ

У процесі життєдіяльності в організмі людини постійно відбуваються процеси побудови і розпаду клітин, тканин та органів, а також внутрішньоклітинних компонентів. Для усіх цих процесів потрібні пластичні і енергетичні матеріали, які надходять тільки з їжею, водою та повітрям. Деякі біологічно активні речовини – гормони, ферменти синтезуються в організмі людини із вітамінів, які можуть надходити до організму з їжею.

Харчування – це складний процес надходження, перетравлення, всмоктування та асиміляції в організмі харчових речовин, які необхідні для покриття енергетичних витрат, побудови і оновлення клітин, тканин та органів, а також для регуляції процесів, які відбуваються в організмі.

Обмін речовин та енергії (метаболізм) – комплекс біохімічних і фізіологічних процесів перетворення речовин у організмі, які забезпечують його ріст, розвиток, життєдіяльність та репродукцію.

Метаболізм складається із взаємопов'язаних процесів анаболізму (пластичний обмін) і катаболізму (енергетичний обмін), що спрямовані на перервне оновлення організму і забезпечення його необхідною енергією.

Анаболізм (асиміляція) – процес засвоєння харчових речовин із зовнішнього середовища та утворення з них властивих для організму білків, жирів та вуглеводів. **Пластичний обмін** – анаболізм відбувається з поглинанням енергії.

Катаболізм (катаболізм) – процес окислення та розщеплення органічних сполук до вуглекислого газу, води, сечовини, аміаку та інших неорганічних речовин. **Енергетичний обмін** – катаболізм відбувається з вивільненням енергії.

У клітинах організму перетворення жирів, білків і вуглеводів, їх розщеплення і синтез здійснюються одночасно і узгоджено, внаслідок чого забезпечується сукупність метаболічних реакцій.

Метаболізм залежить від:

- ◆ генетичних особливостей; віку, статі і маси тіла, кількості метаболічно-активної речовини;
- ◆ кліматичних умов та сезонності;
- ◆ процесів травлення та засвоєння;
- ◆ рівня фізичної активності та нервово-психічного навантаження;
- ◆ ендокринного статусу та захворювань.

Закон збереження енергії є абсолютним і тому раціональне харчування передбачає баланс надходження енергії відповідно до витрат для забезпечення життєдіяльності організму .

При тимчасовій нестачі енергії в їжі організм використовує запасний жир та глікоген, а при постійній – починають використовуватися власні білки, що призводить до зменшення маси скелетних м'язів і загального ослаблення організму .

При тимчасовому надлишку їжі її засвоєння та утилізація зменшуються і збільшується об'єм калових мас і виділення сечі. При постійному надлишку жири та вуглеводи відкладаються у вигляді жиру, що призводить до збільшення маси тіла та ожиріння .

В організмі людини виділяють **три складові обміну енергії**:

1. **Основний обмін** – кількість енергії, яка необхідна організму для його функціонування у стані спокою; вона залежить від віку, статі, зросту, маси тіла, умов проживання та індивідуальних особливостей.
2. **Специфічно-динамічна дія їжі** – затрати енергії на процеси перетравлення та засвоєння їжі; найбільші витрати енергії потребують білки, менше – вуглеводи та жири. Встановлено, що при змішаному харчуванні та оптимальному співвідношенні білків, жирів та вуглеводів затрати складають 10–15% від основного обміну.
3. **Енергія на трудову діяльність** – затрати енергії на виконання фізичної та розумової праці і залежить від її інтенсивності.

Тому для забезпечення нормальної життєдіяльності організму необхідно, щоб організм отримував з їжею ту кількість енергії, яку він витрачає, причому, енергію не за рахунок тільки вуглеводів, чи жирів, чи білків, а необхідне постачання оптимального співвідношення між вказаними нутрієнтами та певна кількість вітамінів і мінеральних речовин.

ТЕОРІЯ
ХАРЧУВАННЯ

Теорія збалансованого харчування розроблена академіком О.О.Покровським та розвинута іншими вченими.

Основні принципи теорії збалансованого харчування:

1. Ідеальним вважається харчування, за якого надходження нутрієнтів відповідають їх витратам.
2. Надходження харчових речовин забезпечується в результаті ферментативного гідролізу складних органічних речовин їжі за рахунок порожнинного і внутрішньоклітинного травлення.
3. Утилізація їжі здійснюється самим організмом.
4. Їжа складається з декількох компонентів, що мають різне фізіологічне значення: нутрієнтів, баластних речовин (від яких вона може бути очищена) та шкідливих, токсичних сполук.
5. Метаболізм організму обумовлений рівнем амінокислот, моносахаридів, жирних кислот, вітамінів і деяких солей.

Згідно з цією теорією, харчовий раціон повинен бути збалансованим, оптимально враховувати характер обміну речовин. Вона покладена в основу фізіологічних норм потреб у енергії, білках, жирах, вуглеводах, вітамінах та мінеральних речовинах для різних груп населення.

Теорія збалансованого харчування, вважаючи баластні речовини як такі, що неподібні організму, обумовила появу ідеї рафінованої їжі. Почалось виробництво рафінованих продуктів харчування, очищених від баластних речовин, які сприяли виникненню “хвороб цивілізації”.

Більш глибокі дослідження процесів травлення і засвоєння їжі в організмі людини, нові знання про роль окремих нутрієнтів та інших закономірностей у харчуванні дали можливість сформулювати академіку О.М. Уголеву **теорію адекватного харчування**.

Згідно з теорією адекватного харчування, важливу роль у життєдіяльності людини відіграють не тільки нутрієнти, але й баластні речовини. Встановлено, що крім основного потоку поживних речовин, які надходять з системи травлення у внутрішнє середовище організму, надходять також первинні і вторинні нутрієнти, токсини, екзогормони, важливість яких раніше недооцінювалась. Завдяки взаємодії організму людини та його ендоекології (мікрофлори) в кишечнику синтезуються нові, у т.ч. незамінні, а також і неаліментарні речовини.

Основні принципи теорії адекватного харчування:

1. Харчування підтримує молекулярний склад і компенсує енергетичні і пластичні витрати організму на основний обмін, зовнішню роботу та ріст.
2. Необхідними компонентами їжі є не тільки нутрієнти, а й баластні речовини (харчові волокна).
3. Метаболізм організму обумовлений не одним потоком нутрієнтів з травного каналу, а кількома потоками нутритивних і регуляторних речовин, що мають життєво важливе значення.
4. Баланс харчових речовин досягається внаслідок звільнення нутрієнтів із структур їжі під час ферментативного розщеплення її макромолекул за рахунок порожнинного та мембранного травлення (у ряді випадків внутрішньоклітинного), а також у результаті синтезу нових речовин, у т.ч. незамінних.
5. Існує ендоекологія організму – хазяїна, що утворюється мікрофлорою його кишечника.
6. У метаболічному і особливо у трофічному відношеннях асимілюючий організм є надорганізменною системою.

В.В. Ванханен, В.Д. Ванханен сформулювали **функціонально-гомеостатичну теорію харчування** [7]. Ця теорія харчування включає усі основні положення теорії збалансованого і адекватного харчування та вчення про функції їжі і її біологічну дію на організм людини. Її практичні висновки лягли в основу вимог до харчового раціону та умов прийому їжі.

На сьогодні склалися нові концепції харчування, спрямовані на індивідуалізацію харчування.

Концепція диференційованого харчування ґрунтується на принципах збалансованого харчування, а також на сучасних даних про склад харчових продуктів та фізіологічних індивідуальностях організму людини. Диференційоване харчування враховує не тільки склад продуктів, але й взаємодію різних нутрієнтів з індивідуальною системою обміну конкретної людини. Прихильники цієї концепції розглядають склад харчових продуктів та індивідуальні особливості обміну речовин як основні складові харчування, тоді як раніше враховувався тільки склад продуктів. Ними розробляються методи оптимізації індивідуальних харчових та біологічних факторів.

Концепція індивідуального харчування. Деякі спеціалісти вважають, що розроблені нормативи харчування з урахуванням енергетичних затрат, статі та віку є занадто загальними і їх можна рекомендувати лише невеликим групам населення. Тому вважають, що індивідуалізація харчування стосовно до генетичних особливостей людини є можливою. У розвинених країнах багато людей індивідуалізують своє харчування – споживають їжу відповідно до своїх антропометричних показників і забезпечують таке співвідношення маси і зросту, яке сприяє довголіттю та профілактиці хронічних дегенеративних захворювань. Допомагають їм у цьому персональні комп'ютери.



Раціональне харчування – це доцільно організоване та своєчасне постачання організму людини поживної та смачної їжі, яка містить оптимальну кількість нутрієнтів, необхідних для підтримання його життєдіяльності, росту, розвитку та підвищення працездатності.

ЗАКони РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ:

1. **Закон кількісної і якісної повноцінності харчування** – енергетична цінність раціону, кількісний і якісний склад нутрієнтів мають відповідати енерговитратам організму.
2. **Закон збалансованості** – харчовий раціон повинен бути збалансованим за вмістом різних нутрієнтів.
3. **Закон адекватності** – хімічний склад та властивості їжі повинні відповідати індивідуальним потребам і можливостям організму.
4. **Закон правильного режиму** – їжа має надходити до організму у певний час та раціонально розподілена по окремих прийомах.
5. **Закон естетичного задоволення** – їжа має бути приємною, смачною, із властивим їй ароматом і вживатись у естетичних умовах.
6. **Закон безпеки харчування** – їжа має бути нешкідливою відносно наявності у ній токсичних речовин та токсинів мікроорганізмів.
7. **Закон профілактичної спрямованості харчування** – їжа повинна запобігати захворюванням, ускладненням, прихованим хворобливим станам та підвищувати опірні функції організму щодо дії шкідливих чинників.

**ФІЗІОЛОГІЧНІ
ВИМОГИ ДО
ХАРЧОВОГО
РАЦІОНУ**

Науковою основою організації раціонального харчування населення є фізіологічні вимоги до харчового раціону, режиму харчування та умов прийому їжі.

Вимоги до харчового раціону:

1. Енергетична цінність, нутрієнтний склад та збалансованість харчового раціону повинні відповідати енергетичним витратам людини з урахуванням віку, статі, стану здоров'я і професійної діяльності і мають забезпечити фізіологічні і пластичні функції організму.
2. Харчовий раціон повинен включати легкотравні та добре засвоювані продукти і страви.
3. Харчовий раціон повинен бути різноманітним, мати хороші органолептичні властивості (присмний зовнішній вигляд, смак, аромат, ніжну консистенцію і оптимальну температуру) і створювати почуття насичення (для насичення велике значення має вміст жирів, тваринних білків та об'єм їжі).
4. Харчовий раціон повинен мати необхідну структуру раціону та страв з урахуванням поєднання продуктів.
5. Їжа має бути доброякісною, нешкідливою, містити захисні компоненти; не повинна стимулювати чи пригнічувати ріст кишкової мікрофлори, накопичувати гази та кислоти, отруйні речовини.
6. Їжа повинна готуватися такими способами кулінарної обробки, які забезпечували б видалення шкідливих речовин і не викликали утворення токсичних речовин та зменшення біологічної цінності їжі.

Перетравлюваність та засвоєння харчового раціону залежить від:

- **індивідуальних реакцій організму** – віку, статі, рівня фізичної активності, функціонування шлунково-кишкового тракту, активності ендокринних залоз, наявності хвороб, стресів; споживання алкоголю та кави, паління, генетичних особливостей;
- **складу їжі** – кількісного та якісного складу їжі, які залежать від рецептури, способу та режимів теплової обробки, збалансованості нутрієнтів та поєднання інгредієнтів;
- **органолептичних властивостей їжі** – зовнішнього вигляду, смаку, кольору, консистенції, температури;

- **механічної кулінарної обробки** – очищення від інгредієнтів, що заважають травленню і засвоєнню; подрібнення, протирання, збивання, які поліпшують процеси травлення;
- **теплової кулінарної обробки** – температурних режимів та тривалості обробки (варіння, припускання, тушкування – *політисують перетравлюваність*, смаження – *погіршує*);
- **різноманітності страв** – асортименту страв, продуктового набору раціону (не менше 30 страв на тиждень);
- **умов приймання їжі** – дизайну і естетики приміщення, психологічного та фізичного комфорту.

СТРУКТУРА ХАРЧОВОГО РАЦІОНУ

Сніданок	<i>холодна закуска для збудження пониженого ранішнього апетиту; гаряча страва, яка є основним джерелом енергії та незамінних нутрієнтів; тонізуючий напій.</i>
Обід	<i>холодна закуска, гарячі (перша та друга) страви, солодка страва та напої, які компенсують енерговитрати організму та подовжують задоволення від спожитої їжі.</i>
Полуденок	<i>бутерброди, круп'яні страви, хлібобулочні вироби, фрукти, ягоди, напої, оскільки вживання сухої їжі погано впливає на процеси травлення.</i>
Вечеря	<i>легкотравні страви з риби, молочних продуктів, яєць, нежирні та не смажені страви, не тонізуючі напої. Жирна і важкотравна їжа на вечерю може спричинити серцево-судинні захворювання та параліч мозкових центрів.</i>

Під час складання харчового раціону враховується поєднання страв та продуктів, послідовність вживання страв. Пікантні холодні закуски збуджують апетит, супи посилюють секреторну дію закусок, що необхідно для травлення основної частини раціону – другої страви. Завершується приймання їжі солодкими стравами, напоями, які дають задоволення від приймання їжі. Є дані, що чай і каву необхідно вживати окремо, як мінімум за 1 годину до основного прийому їжі. Це пояснюється тим, що кофеїн, який міститься у них, крім здатності підвищувати виділення шлункового соку, різко прискорює перистальтику кишечника. Їжа не встигає повністю перетравлюватися, що призводить до розвитку гнильних та бродильних процесів.

**ФІЗІОЛОГІЧНІ
ВИМОГИ ДО РЕЖИМУ
ХАРЧУВАННЯ ТА
УМОВ ПРИЙОМУ ЇЖІ**

Раціональне харчування ставить певні вимоги до режиму харчування та умов прийому їжі.

Правильний режим харчування забезпечує:

* апетит; * достатнє подрібнення їжі при жуванні; * оптимальне травлення та засвоєння їжі.

Режим харчування вимагає дотримуватися:

- ◆ певного часу, тривалості та кратності вживання їжі, рекомендованих інтервалів між прийманням їжі;
- ◆ послідовності вживання страв та приймання їжі;
- ◆ розподілу добового раціону протягом дня (маси, енергетичної цінності, якісного складу страв за прийомами їжі);
- ◆ інтервалів між прийманням їжі, роботою, сном.

Приймання їжі у певний час виробляє умовні рефлексії на ту годину і забезпечує ритмічність процесів секреції і оптимальне виділення травних соків. Тривале пережовування їжі сприяє кращому перетравленню і засвоєнню її.

Для підтримання здорового апетиту і оптимальної секреції доцільне 3-4 разове харчування з інтервалами між прийомами 4-6 годин та за 2 години до роботи, що зв'язано з тривалістю розщеплення і засвоєнням харчових речовин. Вечеряти рекомендується за 2-3 години до сну.

Їжа має розподілятися за прийомами відповідно до біоритмів людини, режиму та характеру трудової та іншої діяльності.

Енергетичну цінність раціону рекомендується розподіляти залежно від кратності приймань їжі:

- **3-разове харчування:** сніданок – 25-30%, обід – 45-50%, вечеря – 20-25%;
- **4 разове:** I сніданок – 20-25%, II сніданок або полуденок – 10-15%, обід – 40-45%, вечеря – 20-25%

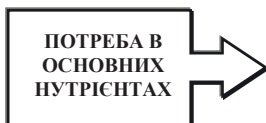
Тривалість споживання страв:

* сніданок, вечеря – 20-30 хв, * обід 40-50 хв,

* 2-й сніданок, полуденок – 15-20 хв.

Вимоги до умов прийому їжі:

- інтер'єр торговельної зали, сервірування столів повинні мати приємний зовнішній вигляд;
- психологічний мікроклімат, естетика обслуговуючого персоналу та співтрапезників повинні сприяти апетиту;
- відсутність обмеження у часі, вибір страв і продуктів за уподобаннями.



Відповідно до "Норм фізіологічних потреб" (дод. 5) співвідношення за масою білків, жирів та вуглеводів для дорослого населення становить 1:1,5,8; для дітей, підлітків та людей похилого віку відповідно 1:0,9:4,6.

Потреба у білках становить 11-13% від добових енерговитрат:

- ◆ для дорослого населення – 11%, у тому числі тваринних 55%;
- ◆ для дітей, підлітків та людей похилого віку – 13%, у тому числі тваринних 50%;

Згідно рекомендацій FAO WHO потреба у білках диференціюється від добових енерговитрат: для людей з енергетичними витратами 2000–2500 ккал – 13%, 2500–3000 ккал – 12%, більше 3000 ккал – 11%.

Потреба у жирах становить 25-27% від добових енерговитрат:

- ◆ для дорослого населення – 25%;
- ◆ для дітей, підлітків – 26%;
- ◆ для людей похилого віку – 27%.

Добова потреба у жирах повинна бути не вище 30%. Важливе значення мають рослинні жири, які є джерелом поліненасичених жирних кислот і фосфоліпідів, які необхідні для побудови клітин та синтезу внутрішньоклітинних жирів. Тваринні жири в основному є джерелом енергії. Тому частка рослинних жирів повинна становити 30% від загальної кількості жирів.

Потреба у вуглеводах становить 60-64% від добових енерговитрат:

- ◆ для дорослого населення – 64%;
- ◆ для дітей, підлітків – 61%;
- ◆ для людей похилого віку – 60%.

Потреба у вуглеводах задовольняється за рахунок крохмалю, моно- та дисахаридів. Найбільшої шкоди організму завдає надлишок рафінованого цукру. Тому кількість легкозасвоюваних вуглеводів (моно- та дисахаридів) у раціоні обмежується 20% за масою по відношенню до суми вуглеводів. Поряд з цим, раціон здорової людини повинен містити харчових волокон 20–30 г на добу (10 г на 1 Мкал потреби в нутрієнтах).

Добова потреба у водорозчинних вітамiнах залежить від енергоцiнностi рацiону:

на кожну 1000 ккал енергетичної цінності раціону повинно надходити

- ◆ аскорбінової кислоти (вітамін С) – 25 мг;
- ◆ тіаміну (вітамін В₁) – 0,6 мг;
- ◆ рибофлавіну (вітамін В₂) – 0,7 мг;
- ◆ піридоксину (вітамін В₆) – 0,7 мг;
- ◆ нікотинової кислоти (вітамін РР) – 6,6 мг.

Добова потреба у жиророзчинних вітамiнах:

- ◆ ретинолу (вітамін А) – 1 мг (з урахуванням ретинолового коефіцієнта β-каротину – 1/6);
- ◆ токоферолу (вітамін Е) – 15 мг.

Відповідно до "Норм фізіологічних потреб" (дод. 5) потреба у вітамiнах та мiнеральних речовинах для дiтей та пiдлiткiв залежить вiд енергоцiнностi рацiону, для дорослого населення залежно вiд статi та вiку (див. табл. 3.1, 3.2).

Таблиця 3.1

ДОБОВА ПОТРЕБА У ВІТАМІНАХ ДЛЯ ДОРΟΣЛОГО НАСЕЛЕННЯ

Групи населення	А, мкг	Е, мг	Д, мкг	В ₁ , мг	В ₂ , мг	В ₆ , мг	РР, мг	Фо-лат, мкг	В ₁₂ , мкг	С, мг
Доросле населення										
Чоловіки	1000	15	2,5	1,6	2,0	2,0	22	250	3	80
Жінки	1000	15	2,5	1,3	1,6	1,8	16	200	3	70
Особи похилого віку										
Чоловіки	2,5	25		1,7	1,7	3,3	13	250	3	100
Жінки	2,2	20		1,5	1,5	3,0	13	230	3	90

Таблиця 3.2

ДОБОВА ПОТРЕБА У МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИНАХ ДЛЯ ДОРΟΣЛОГО НАСЕЛЕННЯ

Групи населення	Са, мг	Р, мг	Mg, мг	Fe, мг	F, мг	Zn, мг	J, мг	Se, мкг
Доросле населення								
Чоловіки	1200	1200	400	15	0,75	15	0,15	70
Жінки	1100	1200	350	17	0,75	12	0,15	50
Особи похилого віку								
Чоловіки	800	1200	400	15		15	0,15	100
Жінки	100	1200	400	15		15	0,15	90

У зв'язку з низькою засвоюваністю кальцію і заліза, у раціоні не менше ніж 400–500 мг Са повинно надходити з молочними продуктами і не менше 1,0–1,5 мг Fe повинно бути гемового (з продуктами тваринного походження, що містять міоглобін).

**АКСІОМИ БІОЛОГІЧНОГО БУТТЯ
І ХАРЧУВАННЯ ЛЮДИНИ
(за В.І. Ципріяном [16])**

1. Енергетичні потреби організму є первинними стосовно всіх інших потреб.
2. Організм дорослої людини має функціонувати у ізоенергетичних умовах.
3. Процеси катаболізму відбуваються в організмі постійно і незалежно від надходження їжі.
4. Процеси анаболізму відбуваються лише в умовах забезпечення організму пластичними і біорегуляторними речовинами.
5. Їжа має бути біологічно інформативною.
6. Організм людини, що перебуває в особливому фізіологічному стані (ріст, старіння, вагітність, годування груддю, фізичне навантаження), а також в умовах екологічного навантаження потребує біологічної підтримки.
7. Періодичність споживання їжі військовослужбовцями, спортсменами та іншими категоріями населення з непередбачуваним фізичним навантаженням повинна бути частішою ніж швидкість її засвоєння.
8. За кількісної і якісної недостатності харчування в першу чергу уражається імунна система, що обумовлює високий рівень інфекційної і неінфекційної захворюваності.
9. Рівень цукру в крові потребує свідомої стабілізації.

**РОБОТА 3. ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ ТА
ІНДИВІДУАЛЬНИХ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОТРЕБ У ЕНЕРГІЇ
ТА НУТРІЄНТАХ**

МЕТА РОБОТИ: самостійне й творче використання здобутих теоретичних знань для визначення індивідуальних енергетичних витрат, розрахунок потреби у енергії та нутрієнтах, які забезпечують раціональне індивідуальне харчування.

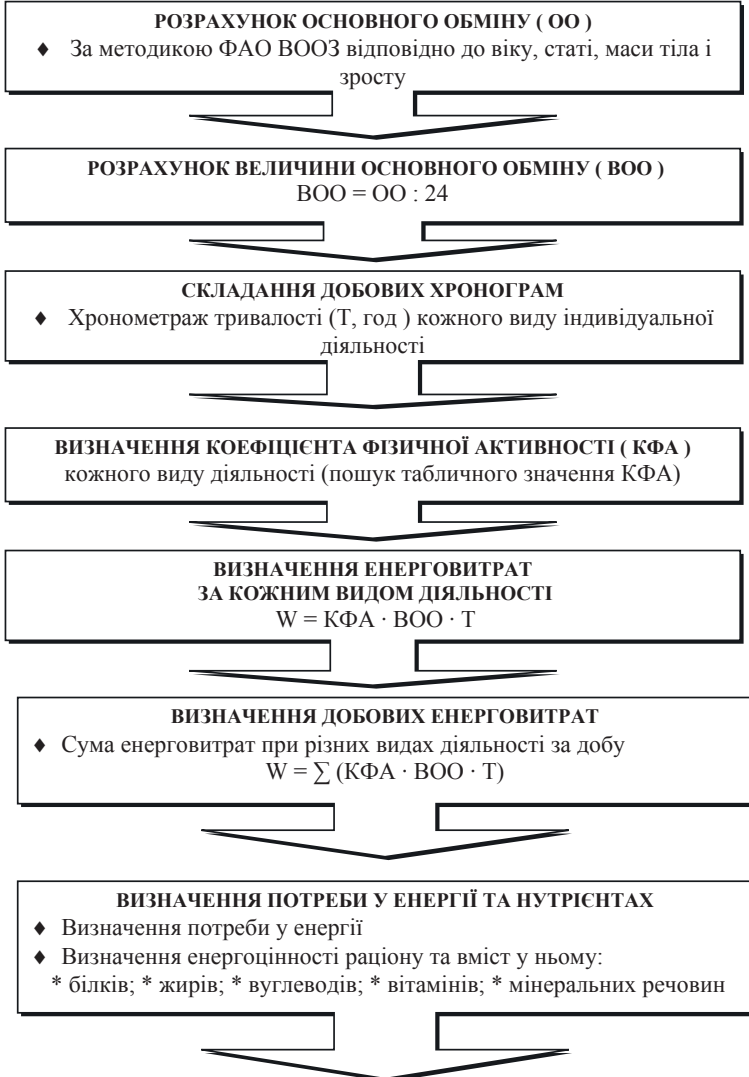
СТУДЕНТ ПОВИНЕН ЗНАТИ:

- Суть метаболізму, анаболізму, катаболізму, їх взаємозв'язок;
- Метаболізм білків, жирів, вуглеводів;
- Енергетичні витрати людини. Регульовані і нерегульовані енерговитрати;
- Основний обмін, величина основного обміну;
- Специфічно-динамічна дія їжі, залежність її від складу їжі;
- Методи визначення енергетичних витрат;
- Коефіцієнт фізичної активності та його використання;
- Нормування потреби в енергії та нутрієнтах.

СТУДЕНТ ПОВИНЕН УМІТИ:

- ❖ Визначати основний обмін, величину основного обміну;
- ❖ Складати добові хронограми різних видів індивідуальної діяльності;
- ❖ Визначати коефіцієнт фізичної активності на кожний вид індивідуальної діяльності;
- ❖ Розраховувати добові енерговитрати на кожний вид діяльності;
- ❖ Визначати загальні добові енергетичні витрати;
- ❖ Розраховувати індивідуальну потребу у енергії, білках, жирах, вуглеводах, вітамінах та мінеральних речовинах.

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ РОБОТИ



ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

Таблиця 3.1

РОЗРАХУНОК ОСНОВНОГО ОБМІНУ

ВІКОВИЙ ДІАПАЗОН	ОСНОВНИЙ ОБМІН (ОО), ккал / добу
ЧОЛОВІКИ	
10 - 18	$(16,6 * MT + 77 * ЗР) + 572$
19 –30	$(15,4 * MT - 27 * ЗР) + 717$
31 – 60	$(11,3 * MT + 16 * ЗР) + 901$
За 60	$(18,8 * MT + 1128 * ЗР) - 1071$
ЖІНКИ	
10 - 18	$(7,4 * MT + 482 * ЗР) + 217$
19 –30	$(13,3 * MT + 334 * ЗР) + 35$
31 – 60	$(8,7 * MT - 25 * ЗР) + 865$
За 60	$(9,2 * MT + 637 * ЗР) - 302$

Примітка: *MT* – маса тіла, кг; *ЗР* – зріст, м. Основний обмін за цими розрахунками враховує специфічно динамічну дію змішаного харчового раціону.

Розрахований основний обмін порівняти з тим, що наведено у "Нормах фізіологічних потреб" (дод. 5).

За основним обміном визначають величину основного обміну (ВОО) – це рівень основного обміну метаболічно-активної тканини тіла людини за одну годину. $ВОО = ОО : 24$ (ккал / год).

Таблиця 3.2

РОЗРАХУНОК ДОБОВИХ ЕНЕРГОВИТРАТ

Види діяльності	КФА	Робочий день		Вихідний день	
		Тривалість, год	Енерговитрати, ккал	Тривалість, год	Енерговитрати, ккал
Ранкова гімнастика					
Умивання					
Душ					
Приготування їжі					
Приймання їжі					
Дорога до вузу					
Їзда у транспорті					
Інші види діяльності					
Сон					
Усього		24,0	Σ W	24,0	Σ W

У графі “Види діяльності” вказують усі види діяльності, що виконуються протягом робочого та вихідного дня, за якими оцінювалось фактичне харчування (робота 1).

У графу “КФА” записують відповідну величину коефіцієнта фізичної активності (КФА) при певних видах діяльності (дод. 4).

У графі “Тривалість” вказують тривалість у годинах відповідного виду діяльності. Якщо якісь види діяльності повторюються протягом доби кілька разів, то їх тривалість можна додати. У сумі тривалість усіх видів діяльності повинна становити 24 год.

“Енерговитрати” розраховуються з кожного виду діяльності за формулою:

$$W = \text{КФА} * \text{ВОО} * T,$$

де **W** – енерговитрати, ккал

КФА – коефіцієнт фізичної активності

ВОО – величина основного обміну, ккал/год.

T – тривалість діяльності, год.

Добові енерговитрати розраховуються за формулою:

$$W_{\text{доб.}} = \Sigma (\text{КФА} * \text{ВОО} * \text{Т})$$

На основі добових енерговитрат розраховують індивідуальні потреби у енергії та основних нутрієнтах.

Бажано під час визначення індивідуальної потреби у енергії враховувати розраховані у роботі 2:

- ◆ показник нормальної маси тіла;
- ◆ оцінку стану харчування (адекватне, гіпотрофія, ожиріння).

Якщо адекватний стан харчування, то раціон має бути ізоенергетичним (добова потреба у енергії дорівнює добовим енерговитратам).

При гіпотрофії та ожирінні, за бажанням досліджуваного, раціон може бути ізоенергетичним, гіпоенергетичним чи гіперкалорійним.

Під час корекції енергетичної цінності раціону необхідно враховувати, що збільшення чи зменшення маси тіла на 1 кг еквівалентно збільшенню чи зменшенню споживаної енергії на 6750 ккал.

Слід пам'ятати, що за тиждень не бажано змінювати масу тіла більше, ніж на 1 кг (оптимально 0,5 кг). Більш високі темпи зміни маси тіла вважаються нефізіологічними.

Розрахунок індивідуальних добових потреб організму у енергії та основних нутрієнтах слід занести у таблиці 3.3, 3.4.

Таблиця 3.3

ІНДИВІДУАЛЬНІ ДОБОВІ ФІЗІОЛОГІЧНІ ПОТРЕБИ ОРГАНІЗМУ У ЕНЕРГІЇ ТА ОСНОВНИХ НУТРІЄНТАХ

Нутрієнти раціону та норми потреби	Потреба					
	Робочий день			Вихідний день		
	%	ккал	г	%	ккал	г
<i>I</i>	2	3	4	5	6	7
Енергоцінність раціону (W)						
Білки*, 11-13% від W, у т.ч. тваринні, 55%						
Жири, 25% від W, у т.ч. рослинні, 30%						

РОЗДІЛ 3. Фізіологічні основи раціонального та адекватного харчування
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

Закінчення табл. 3.3

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Вуглеводи, 62-64% від W, у т.ч. моноцукри, 18-20% Клітковина (20-30 г)/добу						
Вітаміни, мг						
Рентинол (А), 1 мг/добу						
Токоферол (Е), 15 мг/добу						
Тіамін (В ₁), 0,6 мг/Мкал**						
Рибофлавін (В ₂), 0,7мг/Мкал						
Ніацин (РР), 6,6 мг/Мкал						
Аскорбінова кислота (С), 25 мг/Мкал						

* при W=2000–2500 ккал потреба у білках 13%
при W=2500–3000 ккал – 12%, при W>3000–11%;

** Мкал – 1000 ккал

Таблиця 3.4

**ДОБОВІ ФІЗІОЛОГІЧНІ ПОТРЕБИ ОРГАНІЗМУ У МІНЕРАЛЬНИХ
РЕЧОВИНАХ**

Мінеральні речовини	Потреба, мг	
	чоловіки	жінки
Калій (К)	4000	4000
Магній (Mg)	400	350
Фосфор (Р)	1200	1200
Кальцій (Са), у т.ч. з молокопродуктами	1200 400-500	1100 400-500
Залізо (Fe), у т.ч. з м'ясопродуктами	15 1,0-1,5	18 1,0-1,5

**РОБОТА 4. АНАЛІЗ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ДОБОВОГО
РАЦІОНУ ТА ВІДПОВІДНІСТЬ ЙОГО КРИТЕРІЯМ
РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ**

МЕТА РОБОТИ: дати оцінку фактичному індивідуальному харчуванню згідно з фізіологічними потребами організму та здійснити корекцію відповідно до критеріїв раціонального харчування.

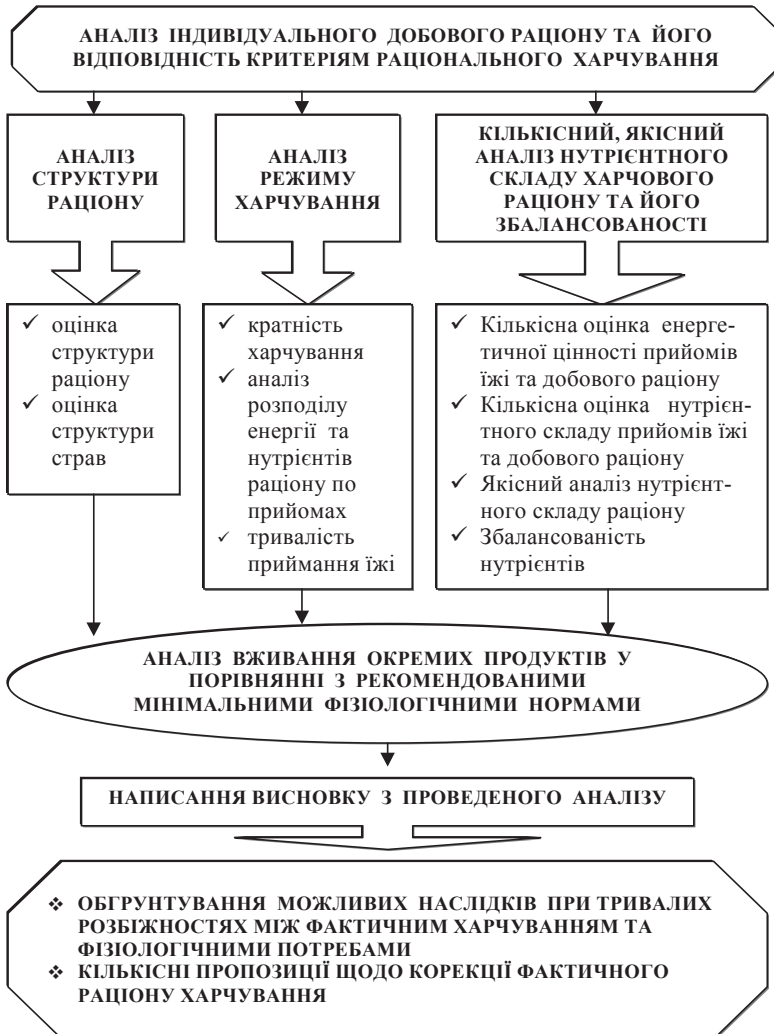
СТУДЕНТ ПОВИНЕН ЗНАТИ:

- принципи збалансованого харчування;
- принципи адекватного харчування;
- концепції диференційованого та індивідуального харчування;
- закони раціонального харчування;
- фізіологічні вимоги до харчового раціону;
- фізіологічні вимоги до режиму харчування та умов приймання їжі;
- фактори, що впливають на перетравлюваність та засвоєння раціону;
- наслідки тривалого дефіциту та надлишку нутрієнтів у раціоні харчування.

СТУДЕНТ ПОВИНЕН УМІТИ:

- ❖ аналізувати структуру раціону харчування, визначати його відповідність фізіологічним вимогам;
- ❖ аналізувати і давати оцінку енергетичній цінності і нутрієнтному складу харчового раціону і відповідність їх потребам організму;
- ❖ визначати дефіцит та надлишок нутрієнтів у раціоні харчування;
- ❖ оцінювати правильність режиму харчування:
 - кратність приймання їжі;
 - розподіл раціону за окремими прийомами їжі;
 - тривалість приймання їжі;
 - послідовність вживання страв;
 - терміни між останнім прийманням їжі та сном;
 - термін між прийманням їжі та навчанням (роботою);
- ❖ проводити корекцію раціону згідно з фізіологічними потребами організму;
- ❖ аналізувати вживання окремих продуктів згідно з рекомендованими мінімальними фізіологічними нормами;
- ❖ розробляти рекомендації щодо організації індивідуального раціонального харчування.

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ РОБОТИ



ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

Для оцінки адекватності фактичного харчування індивідуальним фізіологічним потребам у нутрієнтах, необхідно зробити порівняльний аналіз. Для цього результати, які отримані при виконанні практичної роботи 1, проаналізувати відповідно до визначених у практичній роботі 3 індивідуальних потреб у енергії та нутрієнтах раціону харчування.

1. АНАЛІЗ СТРУКТУРИ РАЦІОНУ

Структура раціону (відповідність страв прийомам їжі, черговість страв) та структура страв (поєднання страв та продуктів) оцінюється відповідно до фізіологічних вимог (9, 15, 16, 34).

2. АНАЛІЗ РЕЖИМУ ХАРЧУВАННЯ

Режим харчування оцінюється за такими показниками, як кратність приймання їжі, розподіл раціону за окремими прийомами їжі, тривалість приймання їжі, термін між останнім прийманням їжі і сном, термін між прийманням їжі і навчанням (роботою). Результати розрахунку розподілу енергетичної цінності за прийомами їжі відображаються у табл. 4.1 проводиться аналіз і робляться висновки.

Таблиця 4.1

ОЦІНКА РОЗПОДІЛУ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЦІННОСТІ РАЦІОНУ ЗА ПРИЙОМАМИ ЇЖІ

Прийоми їжі	Робочий (вихідний) день					
	Фактично		Рекомендовано		Баланс (+, -)	
	ккал	%	ккал	%	ккал	%
Добовий раціон, у т.ч.						
сніданок						
обід						
полуденок						
вечеря						

3. КІЛЬКІСНИЙ, ЯКІСНИЙ АНАЛІЗ НУТРИЄНТНОГО СКЛАДУ ТА ЙОГО ЗБАЛАНСОВАНІСТІ

Адекватність фактичного харчування індивідуальним фізіологічним потребам оцінюється за такими напрямками:

- ✓ кількісна оцінка енергетичної цінності прийомів їжі та добового раціону;
- ✓ кількісна оцінка нутрієнтного складу прийомів їжі та добового раціону;
- ✓ якісний аналіз нутрієнтного складу раціону;
- ✓ збалансованість нутрієнтів.

Результати кількісного, якісного аналізу та збалансованості нутрієнтів раціону занести у табл. 4.2.

Таблиця 4.2

ОЦІНКА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЦІННОСТІ ТА НУТРИЄНТНОГО СКЛАДУ РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ

Показники	Одиниці виміру	У робочий (вихідний) день			
		Фактичний вміст	Індивідуальна потреба*	Баланс +, -	
				г	%
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Енергетична цінність раціону	ккал				
Енергетична цінність білків	ккал %				
Енергетична цінність жирів	ккал %				
Енергетична цінність вуглеводів	ккал %				
Білки, всього	г				
у т.ч. тваринні	г				
Жири, всього	г				
у т.ч. рослинні	г				

РОЗДІЛ 3. Фізіологічні основи раціонального та адекватного харчування
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Закінчення табл. 4.2

1	2	3	4	5	6
Вуглеводи, всього	г				
у т.ч. моно-, дисахариди	г				
Клітковина	г				
Ретинол (А)	мг				
Тіамін (В ₁)	мг				
Рибофлавін (В ₂)					
Ніацин (РР)	мг				
Аскорбінова кислота (С)	мг				
Кальцій, всього	мг				
у т.ч. молочного	мг				
Фосфор	мг				
Калій	мг				
Магній	мг				
Залізо, всього	мг				
у т.ч. гемового	мг				
Співвідношення (за кожне приймання їжі) Mg : Ca Ca : P					

* приймається за 100%

4. АНАЛІЗ ВЖИВАННЯ ОКРЕМИХ ПРОДУКТІВ

Визначте, як часто вживаєте окремі продукти і скільки в середньому за добу. З цією метою проаналізуйте раціон, результати внести у табл. 4.3.

Таблиця 4.3

АНАЛІЗ ВЖИВАННЯ ОКРЕМИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Продукти	Кількість вживаних продуктів харчування, г					
	Робочий день	Вихідний день	Середнє вживання	Рекомендоване	Баланс	
					г	%

Таблиця 4.4

**РЕКОМЕНДОВАНИЙ ОПТИМАЛЬНИЙ НАБІР ПРОДУКТІВ
ХАРЧУВАННЯ, г/добу**

Продукти	Групи інтенсивності праці			
	1 2000-2500 ккал	2 2500-3000 ккал	3 3000-3500 ккал	4 3500-4000 ккал
Хліб житній	100	100	150	190
Хліб пшеничний	200	280	350	410
Борошно пшеничн.	25	25	25	25
Макаронні вироби	10	15	20	25
Крупа і бобові	30	40	60	75
Крохмаль	5	5	5	5
Картопля	300	300	300	300
Овочі	325	325	400	400
Кавуни та дині	100	100	100	100
Фрукти та ягоди	240	240	240	240
Сухофрукти	10	10	12,5	15
Цукор	75	75	75	75
Мед	5	5	5	5
Олія і маргарин	10	15	20	20
Чай	1	1	1	1
Какао	0,5	0,5	0,5	0,5
Кава	3,5	3,5	3,5	3,5
М'ясопродукти	200	200	250	300
Рибопродукти	50	60	70	80
Молоко	400	450	450	450
Масло вершкове	20	25	25	25
Масло топлене	5	5	5	5
Сир м'який	30	30	30	30
Сир твердий	20	20	20	20
Яйця	50	50	50	50

5. ВИСНОВОК З ПРОВЕДЕНОГО АНАЛІЗУ

Оцінити результати проведених досліджень і написати висновок, висвітлюючи такі питання:

- адекватність фактичного харчування індивідуальним фізіологічним потребам за всіма показниками (вказати, які саме не відповідають потребам і на скільки)*;
- відповідність структури раціону фізіологічним вимогам;
- правильність режиму харчування (кратність приймання їжі, розподілу раціону за окремими прийомами їжі, тривалість приймання їжі, послідовність вживання страв, термін між останнім прийманням їжі і сном);
- співвідношення між основними нутрієнтами (білками, жирами та вуглеводами та вмісту моно-і дисахаридів, клітковини; співвідношення між мікроелементами $Mg:Ca$; $Ca:P$; за кожне приймання їжі вміст кальцію, молочних продуктів і “гемового” заліза;
- вживання окремих продуктів, порівняти їх з виявленим дисбалансом нутрієнтів, з’ясувати причину цього явища;
- проаналізувати, чи є виявлені ознаки порушення харчового статусу організму прямим наслідком неадекватного харчування і чи можливо їх усунути корекцією харчування.

На основі комплексу біохімічних показників у зіставленні з нутрієнтним складом раціону можна оцінити не тільки кількісну достатність, але і якісну повноцінність харчування.

Адекватність білкового харчування оцінюється за такими показниками: загальна кількість білків і співвідношення білкових фракцій сироватки крові, рівень амінокислот, метаболітів білкового обміну (залишковий азот, сечовина, креатин тощо); виведення з сечею азотвмісних речовин (загальний азот), кількість і співвідношень між собою сечовини, аміаку, сечової кислоти, креатинину, амінокислот та ін.

Біохімічна оцінка вуглеводного харчування базується на даних про динаміку рівня цукру і метаболітів вуглеводного обміну у крові (піровиноградна, молочна кислота та ін.).

* невідповідність менше за 10% вважається допустимою.

Визначення ліпідів сироватки крові (загальні ліпіди, тригліцериди, загальний та альфа холестерин, фосфоліпіди, жирні кислоти) дає основу для кількісної і якісної оцінки харчування, особливо вмісту у ньому жиру.

Для оцінки мінеральної повноцінності харчування визначається баланс окремих хімічних елементів, зіставляючи їх надходження і виведення з організму. Іноді достатньо визначити концентрацію елементів у крові, вміст важливих сполук, до складу яких вони входять (рівень гемоглобіну крові для оцінки обміну заліза і т.д.).

Вітамінну повноцінність харчування оцінюють, визначаючи концентрацію в крові вітамінів (забезпеченість вітамінами А і Е). Забезпеченість організму водорозчинними вітамінами найчастіше оцінюють сечу, оскільки встановлені величини виведення з організму більшості вітамінів (С, В₁, В₂ та ін.). Забезпеченість вітамінами В₆ і РР визначається за реакцією виведення метаболітів їх обміну.

6. КОРЕКЦІЯ ФАКТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ

Корекцію фактичного харчування:

- шляхом введення до раціону або вилучення із раціону конкретних компенсуючих кількостей продуктів харчування, які є основними джерелами корегуючих нутрієнтів;
- шляхом введення необхідних додаткових страв, які є джерелами корегуючих нутрієнтів.

Для корекції раціону можна скористатися табл. 4.5, 4.6. Основним джерелом певного нутрієнту вважається харчовий продукт, рекомендована добова кількість якого компенсує не менше 20% потреби у цьому нутрієнті.

Результати корекції харчування слід подати у вигляді табл. 4.7.

Таблиця 4.5

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА НУТРИЄНТІВ

Нутрієнти	Основні джерела
Білки	
Тваринні	М'ясо, риба, сир м'який та твердий, яйця
Рослинні	Бобові, горіхи, хліб
Жир	
Тваринні	Вершкове масло, сало інші харчові жири, жирні риба та м'ясо (свинина, качки, індички), язик, вим'я, ячний жовток, сир, сметана, вершки
Рослинні	Рослинна олія, горіхи
Вуглеводи	
Легкозасвоювані	Цукор, кондитерські вироби, мед, виноград, кавуни, дині, морква, буряк, ягоди, фрукти
Крохмале-вмісні	Зернові, хліб, крупи, макаронні вироби, картопля, бобові (крім сої)
Клітковина	Хліб з борошна грубого помелу, капуста, гречана, перлова, ячна, пшонояна та вівсяна крупи, бобові, редька та інші овочі і фрукти
Вітаміни	
Ретинол (А)	Печінка яловичини, печінка тріски, жовтки яєць, масло вершкове, яйця
β - каротин	Морква, шпинат, салат, зелень петрушки, абрикоси, гарбузи, томати, печінка яловичини
Тіамін (В ₁)	Горох, дріжджі, свинина, геркулес, пшоно, нирки, печінка
Рибофлавін (В ₂)	Печінка, нирки, дріжджі, яйця, сир Голландський, сир м'який, гречка
Ніацин (РР)	Печінка свинини, дріжджі, печінка яловичини, кури 1 кат., качки 2 кат., нирки, яловичина, свинина
Аскорбінова кислота (С)	Шипшина, перець солодкий, чорна смородина, зелень петрушки, кріп, суниця, апельсини, шпинат, капуста, лимони
Мінеральні речовини	
Са	Твердий сир, соя, петрушка, кріп, м'який сир, квасоля, молоко і кисломолочні продукти
К	Урюк, соя, квасоля, висівки, родзинки, чорнослив, картопля, абрикоси, томати, м'ясопродукти, птиця
Р	Соя, твердий сир, квасоля, горох, риба, хліб і крупи
Fe	Печінка свиняча, печінка яловича, нирки, серце, геркулес, гречка, овочі, фрукти

Таблиця 4.6

ЗАМІНА ПРОДУКТІВ ЇХ ЕКВІВАЛЕНТАМИ ПО БІЛКУ ТА ПО ВУГЛЕВОДАХ

Продукти	Маса нетто, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Додати до раціону (+); вилучити з нього (-)
Заміна хліба (по білку і вуглеводах)					
Хліб пшеничний з борошна 1 с.	100	7,60	0,90	49,7	
Хліб житній простий формовий	150	8,26	1,50	48,1	
Борошно пшеничне 1 с.	70	7,42	0,84	48,2	
Макарони, вермішель 1 с.	70	7,49	0,91	48,7	
Заміна картоплі (по вуглеводах)					
Картопля	100	2,0	0,4	17,3	
Буряк	190	2,85	-	17,3	
Морква	240	3,12	0,24	17,0	
Капуста білокачанна	370	6,66	0,37	17,4	
Макарони, вермішель 1 с.	25	2,67	0,32	17,4	
Хліб пшеничний з борошна 1 с.	35	2,66	0,31	17,4	
Хліб житній простий формовий	35	3,05	0,55	17,6	
Заміна молока (по білку)					
Молоко	100	2,8	3,2	4,7	
Сир м'який напівжирний	20	3,34	1,8	0,26	
Сир м'який жирний	20	2,8	3,6	0,57	
Сир твердий	10	2,68	2,7	-	
Яловичина 1 категорії	15	2,79	2,1	-	
Яловичина 2 категорії	15	3,0	1,2	-	
Риба (філе тріски)	20	3,2	0,1	-	
Заміна м'яса (по білку)					
Яловичина 1 категорії	100	18,6	14,0	-	
Яловичина 2 категорії	90	18,0	7,47	-	
Сир м'який напівжирний	110	18,3	9,9	1,43	масло + 6 г
Сир м'який жирний	130	18,2	23,4	3,7	масло + 4 г
Риба (філе тріски)	120	19,2	0,72	-	масло - 9 г
Яйце	145	18,4	16,7	1,01	масло + 13 г
Заміна риби (по білку)					
Риба (філе тріски)	100	16,0	0,6	1,3	
Яловичина 1 категорії	85	15,8	11,9	-	масло - 11 г
Яловичина 2 категорії	80	16,0	6,64	-1,3	масло - 6 г
Сир м'який напівжирний	100	16,7	9,0	3,27	масло - 8 г
Сир м'який жирний	115	16,1	20,7	0,87	масло - 20 г
Яйце	125	15,9	14,4		масло - 13 г

Таблиця 4.7

КОРЕКЦІЯ ДОБОВОГО РАЦІОНУ РОБОЧОГО (ВИХІДНОГО) ДНЯ

ПРИЙОМИ ЇЖИ, КОРЕКЦІЯ	Вілки, г	Жири, г	Моно- і дисахариди, г	Крохмаль, г	Клітковина, г	Мінеральні речовини, мг				Вітаміни, мг			Енергетична Цінність, ккал	
						К, Са,	Mg, P,	Fe,		β- ка- ро- тин	В ₁ ,	В ₂ ,		PP, C,
СНІДАНОК														
<i>Корекція</i>														
Зкорегований сніданок														
ОБІД														
<i>Корекція</i>														
Зкорегований обід														
ВЕЧЕРЯ														
<i>Корекція</i>														
Зкорегована вечеря														
ЗКОРЕГОВАНИЙ ДОБОВИЙ РАЦІОН														
ІНДИВІДУАЛЬНА ПОТРЕБА														

Розділ 4. ДИФЕРЕНЦІЙОВАНЕ ХАРЧУВАННЯ РІЗНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

НОРМИ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

Вивчення та раціональна корекція харчування населення є – досить актуальною проблемою, оскільки є гарантією забезпечення стану здоров'я на оптимальному рівні, профілактики аліментарних захворювань, зниженню інфекційних захворювань серед населення.

Цим проблемам у нашій країні приділяється велика увага, розробляються наукові основи харчування у зв'язку з екологічно несприятливими умовами проживання.

Незважаючи на те, що харчування кожної людини повинно бути індивідуальним і враховувати індивідуальні енергетичні витрати, звички, характер діяльності та специфіку захворювань, організація масового харчування вимагає розробки узагальнених вимог до харчування певних груп населення.

У “Нормах фізіологічних потреб” (дод. 5), наведені потреби у основних харчових речовинах та енергії для різних груп населення з врахуванням інтенсивності їх праці, віку, статі. Згідно з нормами залежно від рівня середньодобового коефіцієнта фізичної активності (КФА) працездатне населення розподілено на 4 групи:

	КФА
1. Працівники розумової праці	– 1,4
2. Працівники легкої праці	– 1,6
3. Працівники середньої тяжкості праці	– 1,9
4. Працівники важкої праці	– 2,2 (жінки); – 2,3 (чоловіки).

Кожна група диференційована на 2 підгрупи за статтю та на 3 підгрупи за віком: 18–29 років, 30–39 років, 40–59 років.

Категорію людей похилого віку диференціюють на 2 підгрупи за статтю і на 2 підгрупи за віковою приналежністю: 60–74 років; 75 років та старші.

Категорію дітей та підлітків поділяють на 9 підгруп: 0–3 місяці, 4–6 місяців, 7–12 місяців, 1–3 роки, 4–6 років, 6 років, 7–10 років, 11–13 років, 14–17 років. Диференціація за статтю передбачена з 11 років. Для підлітків, які навчаються в ПТУ, потреба в енергії та нутрієнтах збільшується на 10–15% порівняно зі школярами відповідного віку.

Таблиця 4.1

ГРУПИ ПРАЦЕЗДАТНОГО НАСЕЛЕННЯ ЗАЛЕЖНО ВІД ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ

ГРУПИ	КФА	Орієнтовний перелік спеціальностей
I робітники переважно розумової праці, дуже легка фізична активність	1,4	науковці, студенти гуманітарного фаху, оператори ЕОМ, контролери, педагоги, диспетчери, робітники пультів управління тощо
II робітники, зайняті легкою працею, легка фізична активність	1,6	водії трамваїв, тролейбусів, робітники конвєсерів, ваговики, швейники, пакувальники, робітники радіоелектронної промисловості, агрономи, медсестри, робітники зв'язку, сфери обслуговування, продавці промтоварів тощо
III робітники праці середньої важкості, середня фізична активність	1,9	слюсарі, наладчики, верстатники, водії екскаваторів, бульдозерів, автобусів, лікарі-хірурги, текстильники, взуттєвики, залізничники, водії вугільних комбайнів, продавці продтоварів, водники, апаратники, металурги-домєнщики, робітники хімічних заводів тощо
IV робітники важкої і особливо важкої фізичної праці, висока і дуже висока фізична активність	2,3 (чоловіки) 2,2 (жінки)	будівельники, помічники буровиків, прохідники, основна маса робітників сільського господарства, механізатори, доярки, овочівники, деревообробники, металурги, ливарники, робітники сільського господарства в посівний та збиральний періоди, доменщики, вальники лісу, каменярі, землекопи, вантажники немеханізованої праці тощо

Складаючи раціони харчування для різних груп населення, необхідно враховувати:

- особливості організму людини та вплив на нього умов проживання та праці;
- додаткові фізичні або розумові навантаження: активні види відпочинку, спортивні навантаження, тривалі прогулянки, рухомі ігри, праця на присадибних ділянках тощо;
- сезонність: влітку – 0,9 енерговитрат, восени і весною – адекватна енерговитратам, взимку – 1,1 енерговитрат.
- додаткового харчування потребують вагітні жінки та матері, які годують дітей груддю.

**РАЦІОНАЛЬНЕ
ХАРЧУВАННЯ
ЛЮДЕЙ
РОЗУМОВОЇ
ПРАЦІ**

Науково-технічна революція обумовила запровадження автоматизованої системи управління. Це механізувало як фізичну, так і розумову діяльність людини, значно збільшило нервово-емоційні навантаження.

Почав збільшуватися контингент, який зайнятий інтелектуальною працею, що пов'язана з розумовим та нервово-психічним напруженням. Великі нервово-психічні навантаження, незначні фізичні навантаження, ненормований робочий день можуть викликати негативні зрушення в діяльності центральної нервової та серцево-судинної системи, у процесах обміну речовин, а саме можуть викликати:

- нервово-психічні захворювання (неврастенію, неврози);
- хвороби порушеного обміну речовин (ожиріння, атеросклероз, жовчнокам'яну хворобу);
- захворювання серцево-судинної системи (гіпертонію, ішемічну хворобу серця);
- хвороби шлунково-кишкового тракту (гастрити, коліти).

Поряд з цим, наслідками науково-технічної революції є забруднення навколишнього середовища промисловими, сільськогосподарськими, транспортними, побутовими та іншими токсичними сполуками (ксенобіотиками). Їжа є основним середовищем, яке характеризує рівень надходження ксенобіотиків до організму людини. Тому проблема захисту внутрішнього середовища організму від екологічних забруднень є актуальною.

Відомо, що харчування є одним із найважливіших важелів відновлення функцій організму та підвищення здатності організму протидіяти впливу несприятливих факторів навколишнього середовища.

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ЛЮДЕЙ РОЗУМОВОЇ ПРАЦІ

- ❖ **Енергетична цінність** раціону має відповідати енергетичним витратам.
- ❖ **Збалансованість раціону** та забезпечення організму біологічно-активними речовинами (вітамінами групи В, С, А, Е; мінеральними речовинами Са, Mg, К, повноцінними білками).
- ❖ **Антистресова направленість харчування** (збільшення в раціоні кількості вітамінів, мікроелементів – овочів, фруктів, хліба з висівками, вареного м'яса; обмеження екстрактивних речовин – смаженого м'яса, копчених продуктів, гострих страв, солі, шоколаду, міцних кави та чаю, які є джерелами кофеїну).
- ❖ **Антисклеротична направленість харчування** (обмеження тугоплавких жирів, холестерину, легкозасвоюваних вуглеводів; збільшення кількості, фосфоліпідів, ПНЖК (ω_3), вітамінів С, В₃, В₁₂, Е, фолієвої кислоти, холіну, інозиту).
- ❖ **Ліпотропна направленість харчування** (збільшення в раціоні кількості сірковмісних амінокислот – молокопродукти, бобові; ПНЖК, лецитину, холіну, інозиту, вітамінів С, В₆, В₁₂, В₁₅, Е);
- ❖ **Антиокислювальна (антиоксидантна) направленість харчування** (збільшення в раціоні кількості вітамінів А, Е, С, Р, β -каротину, біомікроелементів Cu, Zn, Se).

**ОСНОВНІ
ПРИНЦИПИ
РАЦІОНАЛЬНОГО
ХАРЧУВАННЯ
ВОДІВ**

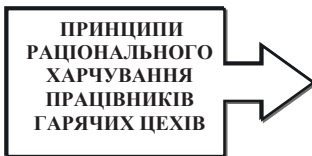
Водії різних видів транспорту – одна з найбільш поширених професій сьогодні. Їхня праця, незважаючи на низку особливостей, обумовлених конкретними умовами праці, має загальні риси.

Для водіїв характерне:

- велике навантаження на зір та зоровий апарат;
- значні нервово-психічні навантаження;
- відносно низький рівень м'язової активності;
- загальмованість центральної нервової системи внаслідок монотонної вібрації.

Тому харчування має забезпечити організм захисними компонентами їжі, а саме:

- ✓ збагачення раціону продуктами, які є джерелами вітамінів А та В₂ для нормалізації зору;
- ✓ антистресова, антиокислювальна, антисклеротична, ліпотропна направленість харчування з метою зменшення значного нервово-психічного навантаження;
- ✓ зниження споживання легкозасвоюваних вуглеводів та жирів, збільшення полісахаридів та харчових волокон, що пов'язано з низьким рівнем м'язової активності;
- ✓ стимуляція загальмованості центральної нервової системи внаслідок монотонної вібрації екстрактивними речовинами, кофеїном.



Інтенсивного теплового впливу зазнають металурги, ливарники, пекарі, кухарі та працівники деяких інших професій. Під час роботи в умовах високої температури в організмі людини відбувається:

- посилення обміну речовин, що призводить до підвищення їх витрачання;
- зниження секреції ферментів, апетиту, перистальтики кишечника, що ускладнює процеси травлення та засвоєння їжі;
- зростання втрат водорозчинних вітамінів та мінеральних речовин, що пов'язано із збільшенням потовиділення.

Тому харчовий раціон повинен мати:

- ❖ збільшену кількість у раціоні нутрієнтів, у т.ч. вітамінів С та групи В у зв'язку з посиленим обміном речовин;
- ❖ антиокислювальну та ліпотропну направленість харчування;
- ❖ продукти, що стимулюють секрецію шлунково-кишкових ферментів та апетит (солоні, солодкі, кислі продукти; продукти, багаті на клітковину, газовані напої, бульйони, соки);
- ❖ збільшену кількість у раціоні вітамінів, мінеральних речовин та води (мінеральна та газувана вода, чай зелений; напої, багаті на вітаміни та мінеральні речовини – відвари з висівок, фруктів; кисломолочні напої, рідкі страви до, під час та після роботи).

**РАЦІОНАЛЬНЕ
ХАРЧУВАННЯ
ДІТЕЙ ТА
ПІДЛІТКІВ**

На дитячий організм, що росте і розвивається, впливають як фізіологічні, так і соціальні фактори. Фізіологічні особливості організму дітей та підлітків характеризуються:

- ❖ високим рівнем основного обміну у розрахунку на 1 кг маси тіла (у 1,5-2 рази більший, ніж у дорослих;)
- ❖ переважанням анаболізму над катаболізмом;
- ❖ високими витратами енергії у розрахунку на 1 кг маси тіла;
- ❖ активним ростом (особливо у підлітків);
- ❖ формуванням організму у підлітків:
 - низький рівень адаптаційних можливостей організму;
 - збільшення об'єму шлунку та кислотності шлункового соку;
 - збільшення об'єму печінки та її функціональної активності.

Із соціальних факторів на організм дітей та підлітків впливають:

- темп життя та сімейні звички;
- зростання емоційної збудженості (радіо, телебачення), що послаблює секрецію травних залоз та апетиту;
- характер навчання:
 - значні розумові та нервово-психічні навантаження;
 - виробниче навчання;
 - фізкультура та спорт.

Одним із чинників, які мають найбільший вплив на ріст, розвиток і стан здоров'я дітей і підлітків, є харчування.

Тільки раціональне харчування забезпечить гармонійний фізичний і психічний розвиток обміну речовин, імунологічного статусу та нормальний рівень здоров'я.

ПРИНЦИПИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ

- ❖ *Енергетична цінність, нутрієнтний склад і збалансованість* раціону повинні відповідати віку і масі тіла. Згідно з нормами харчування для населення України у раціоні дітей та підлітків білки становлять 13% від енергоцінності раціону (50% за рахунок тваринних білків), жири – 26%, вуглеводи – 61%.

- ❖ **Білки** – повноцінні, високої біологічної цінності та засвоюваності (особливо за вмістом ростових амінокислот: гістидину, триптофану, лізину, метіоніну – м'ясо, риба, молокопродукти, яйця).
- ❖ **Жири** – як джерело біологічно активних речовин (жиророзчинних вітамінів, ПНЖК, фосфоліпідів, стеринів): тваринні жири використовують переважно молочні, а рослинні – у натуральному вигляді (15– 30% усіх жирів).
- ❖ **Вуглеводи** для підтримування тонуусу нервової системи та покриття великих енергетичних витрат: глюкоза, фруктоза і лактоза, сахароза (25% усіх вуглеводів за рахунок овочів, фруктів та ягід).
- ❖ **Вітаміни** для забезпечення росту, розвитку та імуннозахисної функції організму (особливо А, D, С, групи В).
- ❖ **Мінеральні речовини** для забезпечення росту, розвитку і функції залоз внутрішньої секреції (особливо Са, Р, Mg, К, Fe, J, Se).
- ❖ Споживання понад 500 мл молока і кисломолочних продуктів на добу.
- ❖ Забороняються вегетаріанські та розвантажувальні дні.

**РАЦІОНАЛЬНЕ
ХАРЧУВАННЯ
СТУДЕНТІВ**

Для організму студентів характерно:

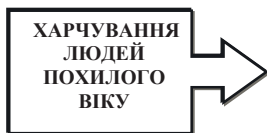
- ✓ незакінчені процеси росту та формування організму;
- ✓ зміна характеру харчування (споживання високорафінованих продуктів, продуктів тривалого зберігання) та порушення режиму харчування;
- ✓ розумові та нервово-психічні навантаження;
- ✓ великі навантаження на зоровий апарат;
- ✓ малорухомий спосіб життя (гіпокінезія, гіподинамія).

ПРИНЦИПИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ СТУДЕНТІВ

- ❖ **Енергетична цінність** раціону повинна відповідати енергетичним витратам. У раціоні білки становлять 13% від енергоцінності раціону (50% за рахунок тваринних білків), жири – 26%, вуглеводи – 61%.
- ❖ **Збалансованість** раціону та забезпечення організму біологічно-активними речовинами: вітамінами групи В, С, А, Е; мінеральними речовинами Са, Р, Fe; повноцінними білками (незамінні амінокислоти), рослинними жирами (джерело ПНЖК).

- ❖ **Антистресова, антисклеротична, антиоксидантна, ліпотропна направленість харчування.**
- ❖ **Структура раціону** – обід з 4 страв, на сніданок, обід і вечерю – гарячі страви.
- ❖ **Режим харчування** – 3-4 разовий, на сесіях та канікулах – 4 разовий.

При складанні раціону необхідно враховувати низький матеріальний стан студентів. Тому для забезпечення організму достатньою кількістю повноцінних білків необхідно використовувати їх дешеві джерела: нежирну рибу, молочні продукти, сир із знежиреного молока, продукти з сої. З метою зменшення впливу на організм студентів малорухомого способу життя необхідно якнайчастіше включати до харчування рослинні продукти, які є природним джерелом харчових волокон.



Одним з важливих умов продовження творчого життя людей похилого віку є раціональне харчування, яке повинно враховувати зміни, що відбуваються в організмі.

Для людей похилого віку характерно:

зниження можливостей систем організму:

- послаблення метаболічних процесів;
- перевага катаболізму над анаболізмом;
- наявність дегенеративних та атрофічних процесів;

послаблення функцій шлунково-кишкового тракту:

- ускладнення пережовування їжі;
- зниження кислотності і активності ферментів (гідролаз) шлункового соку;
- зниження функціональних можливостей підшлункової залози;
- послаблення моторики шлунка та кишечника;
- зміна мікрофлори кишечника (неефективне перетравлення білків їжі підтримує *гнильну*, а вуглеводів, особливо лактози молока і 3–4 – сахаридів бобових – *бродильну мікрофлору*).

ПРИНЦИПИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ

- ❖ **Енергетична цінність** раціону повинна відповідати енергетичними витратам, індивідуальним особливостям організму, звичкам та встановленому режиму. Згідно з нормами харчування для населення України у раціоні людей похилого віку білки становлять 13% від енергоцінності раціону (50% за рахунок тваринних білків), жири – 27%, вуглеводи – 60%.
- ❖ **Білки** – повноцінні, легкозворавні (кисломолочні продукти, нежирна яловичина, кури, кролі, риба та продукти моря).
- ❖ **Жири** – носії біологічно активні речовини (1/3 рослинні жири в натуральному вигляді як джерело вітаміну Е, β-ситостерину, фосфоліпідів, масло вершкове як джерело лецитину).
- ❖ **Вуглеводи** – обмежуються легкозвораювані вуглеводи та збільшується споживання крохмалю та харчових волокон.
- ❖ **Вітаміни:** збільшення на 40% антиокислювачів (С, А, Е, β-каротин) та з антисклеротичною дією (С, В₃, В₆, В₁₂, D, фолацин, холін, інозит).
- ❖ **Мінеральні речовини:** Са – для міцності кісток, Mg – судинно-розширювач, антиспастик, стимулятор шлунково-кишкового тракту, К – нормалізатор серцево-судинної системи, Fe – складова білків крові та ферментів, які забезпечують тканинне дихання, J – стимулятор обміну речовин.

**ЛІКУВАЛЬНО-
ПРОФІЛАКТИЧНЕ
ХАРЧУВАННЯ**



На промислових підприємствах та в сільському господарстві на організм людини можуть впливати шкідливі хімічні речовини (сильні кислоти, органічні розчинники, похідні галогенів, бензолу, ядохімікати, солі свинцю, миш'яку, стронцію), іонізуюче випромінювання та інше. Найбільш чутливі до дії шкідливих чинників нервова система та печінка. Тому при організації харчування робітників, які працюють в особливо шкідливих умовах необхідно розробляти раціони з лікувально-профілактичним призначенням.

Мета лікувально-профілактичного харчування – підвищити стійкість організму до токсичних речовин, зменшення відкладення цих речовин у тканинах та підсилення їх виведення з тканин та крові. При цьому використовують захисні компоненти їжі лікувально-профілактичного харчування:

- ❖ **протектори** – зв’язують і виводять з організму токсичні речовини, підсилюють детоксикаційну функцію печінки (харчові волокна, пектини; сірковмісні амінокислоти, що містять сульфгідрильні групи, фітати, альгінати, мінеральні речовини, які блокують поглинання радіонуклідів на конкурентній основі: Ca, P, Mg, Ba → Sr^{90*}, K → Cs^{137*});
- ❖ **антиокислювачі** – захищають організм від пошкоджень, які завдають вільні радикали (вітаміни A, E, C, P, β-каротин, біомікроелементи Cu, Mn, Zn, Se);
- ❖ **ліпотропні речовини** – захищають печінку від переродження, підсилюють її детоксикаційну функцію, стимулюють обмін ліпідів (сірковмісні речовини, ПНЖК, лецитин та інші фосфоліпіди, холін, інозит, вітаміни та вітаміноподібні речовини C, B₆, B₁₂, E, B₁₅);
- ❖ **стимулятори кровотворення** – вітаміни B₆, B₁₂, B₁₅, C, фолієва кислота; біомікроелементи Fe, Cu, Zn, Co.
- ❖ **стимулятори імунної системи** – вітаміни групи B, C, E; мінеральні речовини Se, Fe, Zn, Cr.

Для забезпечення лікувально-профілактичного харчування використовують:

- ◆ спеціальні раціони (1, 2, 2^a, 3, 4, 4^a, 4^b, 5);
- ◆ молоко і молочні продукти;
- ◆ пектин і пектиновмісні продукти;
- ◆ вітамінні препарати.

РАЦІОН № 1

При дії радіоактивних речовин і іонізуючого випромінювання

Забезпечується дія раціону: протекторами, антиокислювачами, ліпотропними речовинами, стимуляторами імунної системи, жирними кислотами, що не підтримують пероксидне ланцюгове окислення ліпідів мембран клітин.

РАЦІОН № 2

При дії неорганічних кислот, лужних металів, фтору та фосгену

Забезпечується дія раціону: протекторами, ліпотропними речовинами, антиоксидантами, кровотворними речовинами.

РАЦІОН № 2^а

При дії п'яти та шестивалентного хрому і його сполук

Забезпечується дія раціону: протекторами, антиоксидантами та зменшенням у раціоні легкозасвоюваних вуглеводів, кухонної солі, щавлевої кислоти.

РАЦІОН № 3

При дії свинцю та його сполук

Забезпечується дія раціону: протекторами, антиоксидантами, блокаторами всмоктування, вилученням з раціону молока і молочного жиру.

РАЦІОН № 4

При дії хлорвуглеводнів, сполук миш'яку, ртуті

Забезпечується дія раціону: протекторами, ліпотропними речовинами, стимуляторами кровотворення.

РАЦІОН № 4^а

При дії неорганічних сполук фосфору

Забезпечується дія раціону: ліпотропними речовинами, зменшенням у раціоні жирів.

РАЦІОН № 4^б

При дії органічних аміно- і нітро- сполук бензолу

Забезпечується дія раціону: антиоксидантами, ліпотропними речовинами, жовчо-стимуляторами, стимуляторами імунної системи.

РАЦІОН № 5

При дії сірко- і бром- вуглеводнів, сполук марганцю і барію

Забезпечується дія раціону: лецитином, ПНЖК, вітамінами В₁, С, ліпотропними речовинами.

**РОБОТА 5. СКЛАДАННЯ, РОЗРАХУНОК ТА АНАЛІЗ
РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ РІЗНИХ ГРУП
НАСЕЛЕННЯ**

МЕТА РОБОТИ: Самостійне й творче використання теоретичних знань для організації раціонального харчування різних груп населення, оволодіння вміннями та навичками складання раціонів харчування.

СТУДЕНТ ПОВИНЕН ЗНАТИ:

- ◆ раціональне харчування людей розумової праці;
- ◆ раціональне харчування робітників легкої праці;
- ◆ раціональне харчування робітників середньої праці;
- ◆ раціональне харчування робітників тяжкої праці;
- ◆ особливості дитячого організму та раціональне харчування дітей та підлітків;
- ◆ раціонального харчування студентів;
- ◆ особливості організму та раціональне харчування людей похилого віку;
- ◆ раціональне харчування спортсменів;
- ◆ раціональне харчування вагітних жінок;
- ◆ раціональне харчування матерів, які годують груддю.

СТУДЕНТ ПОВИНЕН УМІТИ:

- ❖ аналізувати вплив на організм умов життєдіяльності та професійної діяльності;
- ❖ розробляти раціони харчування, які забезпечували б високий рівень здоров'я та підвищували б стійкість організму до негативного впливу навколишнього середовища;
- ❖ підбирати взаємозамінні продукти харчування з метою корекції раціону.

НЕОБХІДНІ ДЖЕРЕЛА

- ◆ Норми харчування для населення України (дод. 5).
- ◆ Хімічний склад страв і продуктів харчування (38, 39, 40, дод. 7).

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ



ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Робота повинна містити обґрунтування раціону, розрахунок раціону харчування (енергоцінність та нутрієнтний склад за прийомами їжі), складений добовий раціон харчування та висновок щодо аналізу і корекції його. Характеристика властивостей компонентів продуктів харчування дана у розділі 6 цього практикуму.

Таблиця 5.1

РЕКОМЕНДОВАНИЙ РОЗПОДІЛ РАЦІОНУ ЗА ПРИЙОМАМИ ЇЖІ % від енергоцінності раціону

Прийоми їжі	3-разовий	4-разовий (I варіант)	4-разовий (II варіант)	5-разовий
Сніданок 1	25	20	25	20
Сніданок 2	-	15	-	10
Обід	50	45	45	40
Полуденок	-	-	10	10
Вечеря	25	20	20	20

Розраховуючи нутрієнтний склад страв та раціону необхідно враховувати втрати під час кулінарної обробки [38], що обумовлено втратами нутрієнтів у теплоносії, розпадом білків, жирів, вуглеводів під дією високих температур та інших чинників.

Таблиця 5.2

ОРІЄНТОВНИЙ ВИХІД СТРАВ

Страви	Вихід, г
Холодні страви та закуски	75, 100
Перші страви (залежно від контингенту споживачів)	250, 300, 400
Другі страви	50, 75, 100
Гарніри	100, 150
Гарячі напої, соки	100 (кава натуральна), 150 (соки), 200 (інші напої)
Солодкі страви	50, 100
Хліб та хлібобулочні вироби (маса одного шматочка 30–35 г)	50, 100, 150

Відхилення розробленого меню по нутрієнтах та калорійності на кожне приймання їжі та в цілому у раціоні не повинні перевищувати 10% потреби, прийнятої за 100%. Корекцію раціону (приведення раціону згідно з потребами) можна зробити шляхом зменшення або збільшення виходу страви, виключення або додавання до раціону додаткової страви чи продукту (табл. 4.5, 4.6).

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ СТРАВ ДЛЯ РІЗНИХ ПРИЙОМІВ ЇЖІ

При виборі страв для меню необхідно враховувати, що деякі незамінні нутрієнти є дефіцитними, особливо такі, як амінокислоти: лізин, триптофан, метіонін, а також жирні кислоти: α -ліноленова та ліолева, вітаміни: С, В₁, В₂, А. У харчуванні населення сьогодні недостатня кількість харчових волокон, тому їх джерела необхідно включати в меню. Дуже часто в раціоні міститься надлишок насичених жирів, легкозасвоюваних вуглеводів, а також натрію та фосфору.

Основним джерелом незамінних амінокислот є білки тваринного походження, особливо м'ясо 1-ї категорії, риба, яйця, сир, молочні та молочнокислі продукти. До складу м'яса 2 категорії входить значна кількість малоцінних білків сполучної тканини. Тому при використанні такого м'яса необхідно додатково включати в меню інші джерела незамінних амінокислот.

Ліноленова кислота міститься у тканинному жирі морських гідробіонтів (риби та безхребетних) та в деяких рослинних оліях (льняна, конопляна, соєва, арахісова).

Ліолева кислота міститься в соняшниковій, кукурудзяній та соєвій оліях. Оскільки при нагріванні ліолева кислота може руйнуватися, необхідне вживання олій в натуральному вигляді.

З метою постачання раціону дефіцитними вітамінами необхідно максимально використовувати страви з сирих овочів, а також фрукти та ягоди.

Необхідно також звертати увагу на співвідношення фосфору та кальцію. Оскільки фосфор міститься в надлишку у м'ясі, рибі, крупах, борошні, бобових, то переважне використання цих продуктів для приготування страв обумовлює транспортування кальцію з кісток у тканини нирок та стінки судин, що може призвести до розвитку сечокам'яної хвороби і захворюванню судин. Сприятливе співвідношення кальцію та фосфору забезпечують молоко, молочнокислі продукти,

особливо сири. Тому у кожному раціоні повинні бути страви з вказаних молочних продуктів. Вони також суттєво покращують амінокислотний склад раціону, збільшують у ньому кількість вітаміну В₂.

Раціони повинні диференціюватися за статтю. У жінок менша потреба у енергії, але збільшена потреба у залізі. Тому їм планується менший об'єм супів, включення до раціону джерел добре засвоюваного заліза – м'яса (ковбаси), печінки, нирок, серця, язика.

При складанні раціонів для школярів необхідно враховувати вікові потреби. При цьому необхідно вводити додаткові страви або компоненти, які є джерелом повноцінних білків, вітамінів та мінеральних речовин, обов'язково молочні продукти та страви з них.

Лікувально-профілактичне харчування організовується у вигляді безплатного для робітника сніданку до роботи, або обіду. Страви готуються з продуктового набору (табл. 5.4), який затверджено для певного раціону, використовуються щадні методи кулінарної обробки.

З метою забезпечення різноманітності страв у меню необхідно поєднувати їх таким чином.

- ❖ Кожна страва, яка передбачена як друга страва на сніданок, обід чи вечерю повинна містити суттєву кількість білків.
- ❖ Найбільш корисні складні овочеві гарніри.
- ❖ М'ясо, в основному, споживається під час сніданку чи обіду, крім того підбирають такі страви, які не вимагають тривалої кулінарної обробки.
- ❖ В меню вечері входять страви з яєць, сиру та риби, оскільки вони набагато легше перетравлюються, ніж м'ясо.
- ❖ З асортименту страв з овочів, круп, макаронних та борошняних виробів вибирають такі, які містять яйця, м'ясо, рибу, сир (макарони запечені з яйцем, лапшевник з сиром, млинці з м'ясом або сиром та інші).
- ❖ Якщо перша страва – суп з овочів, то гарнір або додаткова друга страва – з круп, макаронних виробів, а на солодку страву – молоко, страви з нього, кисломолочні продукти, кава, какао.
- ❖ З метою блокування всмоктування шавлевої кислоти страви, що містять її (овочеві відвари, компоти з ревену, кава, чай, шоколад, какао та ін.) в тому ж прийомі їжі обов'язково повинні містити джерела вільного кальцію (молоко та молочні продукти);
- ❖ Якщо перша страва – суп молочний, то в меню повинні бути свіжі овочі, плоди та фрукти.

РОЗДІЛ 4. Диференційоване харчування різних груп населення
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5

- ❖ Якщо перша страва – з крупи, то холодні закуски та гарніри – з овочів.
- ❖ З метою зменшення споживання легкозасвоюваних вуглеводів, особливо цукру, необхідно планувати заміну його варенням, джемом, медом. Ці продукти, крім цукру, містять вітаміни та мінеральні речовини, які стимулюють процеси окислення і протидіють накопиченню жиру у тканинах.
- ❖ Фруктово-ягідні соки повинні включатися в меню масою 100-150 г, оскільки містять багато цукру.
- ❖ При складанні раціонів необхідно включати в меню дрібні порції сиру (15, 20, 30, 50 г), масла вершкового, сметани, додавати до салатів та закусок $\frac{1}{2}$ чи $\frac{1}{4}$ вареного яйця, а також квашених овочів, кураги, чорносливу, джему, меду тощо.

Таблиця 5.4

РАЦІОНИ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ

Продукти	Кількість продуктів (брутто), г							
	№1	№2	№2а	№3	№4	№4а	№4б	№5
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8	9
Хліб житній	100	100	100	100	100	-	75	100
Хліб пшеничний	-	100	100	100	100	210	75	100
Борошно	10	15	6	15	15	5	16	3
Крохмаль	1	-	-	-	-	-	-	-
Крупа, макарони	25	40	15	35	15	22	18	20
Бобові	10	10	-	-	-	-	-	-
Цукор	17	35	5	35	45	8	15	40
М'ясо	70	150	82	100	100	110	110	100
Риба	20	25	-	25	50	-	40	35
Печінка	30	25	40	20	-	-	20	25
Яйця	37	12	-	17	12	50	10	50
Кефір	200	-	156	-	-	-	-	-
Молоко	70	200	-	-	200	57	142	200
Сир м'який 18% жирності	40	-	71	80	110	50	40	35
Сметана	10	-	32	-	20	23	28	10
Сир твердий	10	25	-	-	-	-	-	-
Масло вершкове	20	15	13	10	15	7	18	17
Олія	7	13	20	5	10	12	13	15
Картопля	160	100	120	100	150	213	170	125
Капуста	150	-	-	-	-	58	100	-

Продовження табл. 5.4

<i>I</i>	2	3	4	5	6	7	8	9
Овочі	90	150	274	160	25	179	170	100
Томат-пюре	7	2	-	5	3	5	8	3
Фрукти	130	-	73	100	-	142	70	-
Журавлина лимон	5	-	-	-	-	-	2	-
Сухарі	5	-	-	-	-	3	-	-
Сіль	5	5	4	5	5	5	5	5
Чай	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1	0,5
Хімічний склад								
Білки, г	59	63	52	64	65	56	56	58
Жири, г	51	50	63	52	45	56	56	63
Вуглеводи, г	159	185	156	198	181	164	164	172
Енергоцінність, ккал	1380	1481	1370	1466	1428	1384	1384	1438

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1. Для бухгалтера-жінки віком 30 років розробити та проаналізувати раціон харчування, який би стимулював діяльність головного мозку.

Завдання 2. Для професора – економіста віком 50 років розробити та проаналізувати раціон харчування, який мав би антиоксидантні властивості та запобігав передчасному старінню організму.

Завдання 3. Для чоловіка – програміста ПЕОМ віком 40 років розробити та проаналізувати раціон харчування, який мав би антистресову направленість харчування та запобігав впливу значних нервово-психічних навантажень на організм людини.

Завдання 4. Для учительки математики віком 50 років розробити та проаналізувати раціон харчування, який мав би антиатеросклеротичну направленість харчування (запобігав би розвитку атеросклерозу).

Завдання 5. Для лікаря – хірурга віком 53 роки, що має схильність до набряків розробити та проаналізувати раціон харчування, який мав би діуретичні властивості.

Завдання 6. Для лаборанта віком 40 років розробити та проаналізувати раціон харчування, який забезпечував би адсорбційні властивості.

Завдання 7. Для лікаря–рентгенолога (жінка) віком 35 років розробити та проаналізувати раціон харчування, який забезпечував би антиоксидантну (антирадіаційну) направленість харчування.

Завдання 8. Для водія вантажної машини “КАМАЗ” віком 40 років розробити та проаналізувати раціон харчування, який забезпечував би інсулінозберігаючі властивості.

Завдання 9. Для водія таксомотору (жінка) віком 50 років розробити та проаналізувати раціон харчування, який мав би регуляторні властивості та сприяв би нервово-м’язовій реакції.

Завдання 10. Для викладача вузу віком 50 років (чоловік), що має ознаки анемії, розробити та проаналізувати раціон харчування, який мав би кровотворні властивості.

Завдання 11. Для спортсмена – чоловіка віком 25 років розробити та проаналізувати раціон харчування, якщо він витрачає до 4000 ккал на добу.

Завдання 12. Для групи туристів – чоловіків віком 25-30 років розробити та проаналізувати раціон харчування, якщо вони витрачають до 3500 ккал на добу.

Завдання 13. Для жінки 2-ї половини вагітності віком 25 років з ознаками анемії та нефропатії вагітних розробити та проаналізувати раціон харчування, який мав би кровотворні та діуретичні властивості.

Завдання 14. Для жінки–годувальниці груддю віком 35 років розробити та проаналізувати раціон харчування, який мав би лактогенні та регуляторні властивості.

Завдання 15. Розробити та проаналізувати харчовий раціон з оптимальним балансом (у межах 10%) усіх мінеральних речовин (жінка, I група інтенсивності праці, 34 роки).

Завдання 16. Для учениці віком 16 років розробити та проаналізувати раціон харчування, який містив би компоненти, що стимулюють діяльність головного мозку.

Завдання 17. Для учня–хокеїста віком 14 років розробити та проаналізувати раціон харчування, який забезпечив би антистресову направленість харчування та стимулював роботу головного мозку: скорочував би час утворення та подовжував би час утримання умовних рефлексів.

Завдання 18. Для пенсіонера віком 66 роки розробити та проаналізувати раціон харчування, який містив би компоненти харчових продуктів, що підвищують апетит та стимулюють діяльність системи травлення.

Завдання 19. Для пенсіонерки віком 56 роки розробити та проаналізувати раціон харчування, який запобігав би оксидативному стресу та передчасному старінню організму.

Завдання 20. Для шахтаря віком 30 років розробити та проаналізувати раціон харчування, який забезпечив би антирадіаційні властивості.

Завдання 21. Для жінки–кухаря віком 30 років розробити та проаналізувати раціон харчування, який забезпечив би антиоксидантні властивості та опірність тепловому навантаженню.

Завдання 22. Враховуючи особливості праці будівельників, підібрати асортимент страв та розробити для них 3 варіанти раціонів обіду (чоловіки віком 30 років).

Завдання 23. Враховуючи особливості впливу радіоактивного випромінювання на організм людини та підібравши захисні компоненти харчових продуктів, розробити та проаналізувати раціон харчування для жінки–інженера лабораторії ядерних досліджень віком 30 років.

Завдання 24. Враховуючи особливості впливу концентрованих кислот на організм людини та підібравши захисні компоненти харчових продуктів, розробити та проаналізувати раціон харчування для апаратника на хімічному заводі (чоловік віком 40 років).

Завдання 25. Розробити та проаналізувати раціон безплатних обідів лікувально-профілактичного харчування на 3 дні для робітників хімічного заводу (виготовлення фарби).

Завдання 26. Розробити набір продуктів, які слід використовувати при складанні раціонів для працівників, що виготовляють фарбники для тканин. Розробити та проаналізувати раціон обідів на 3 дні для робітників Шовкового комбінату (жінки віком 45 років).

Завдання 27. Враховуючи особливості впливу пари ртуті на організм людини та підібравши захисні компоненти харчових продуктів, розробити та проаналізувати раціон харчування для хіміка-лаборанта фармацевтичної фабрики (жінка віком 30).

Завдання 28. Враховуючи особливості праці комбайнерів, підібрати асортимент страв та розробити для них раціони обідів на 3 дні (чоловіки віком 30 років).

РОЗДІЛ 5. ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЛІКУВАЛЬНОГО ТА ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ

ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ

Дієтичне харчування є важливим елементом комплексного лікування хворих. В основу лікувального (дієтичного) харчування покладено основні принципи раціонального харчування здорових людей, які кількісно та

якісно змінюються залежно від захворювання:

- **закон кількісної, якісної відповідності та збалансованості** – це забезпечення фізіологічних потреб хворої людини в нутриєнтах та енергії;
- **закон адекватності** – це забезпечення відповідності між особливостями метаболізму і перебігом патологічного процесу, властивостями, складом їжі і можливостями хворого її засвоювати;
- **закон щадіння** – це обмеження або виключення інгредієнтів їжі, які подразнюють хворий орган або переобтяжують його;
- **закон різноманітності** – це використання широкого асортименту продуктів, різноманітних страв та продуктів спеціального призначення;
- **закон динамічності** – це перехід від щадіння органу до його тренування.

Основним принципом дієтичного харчування є **принцип щадіння хворого органу**. Виділяють такі види щадіння:

- **функціональне** (певний нутрієнтний склад раціону);
- **механічне** (отримання *ніжної консистенції*: подрібнення, збивання, протирання, видалення клітковини та сполучної тканини; *кулінарна обробка* – варіння та припускання);
- **хімічне** (видалення екстрактивних речовин, ефірних олій, органічних кислот, мінеральних солей, продуктів окислення жирів);
- **термічне щадіння** (температура гарячих страв повинна бути не вищою ніж 60°C, холодних – не нижчою ніж 15°C).

Велике значення для дієтичного харчування має зменшення проміжків між прийманнями їжі до 2-4 годин (5-6 разове харчування) та помірні навантаження до і після прийому їжі.

У нашій країні використовується номерна система дієт. Найбільш поширені дієти № 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 15. До побудови лікувальних дієт ставляться такі основні вимоги:

- ❖ індивідуалізація харчування;
- ❖ забезпечення травлення при порушеннях секреції ферментів травлення;
- ❖ забезпечення засвоєння нутрієнтів організмом;
- ❖ стимуляція відновлюючих процесів у органах і тканинах;
- ❖ компенсація нутрієнтів, які витрачаються хворим організмом;
- ❖ спрямована зміна режиму і умов харчування.

Досвід роботи більшості дієтичних їдалень показує, що достатньо мати 4 раціони: раціон 1 – дієта №1, раціон 2 – дієта № 2, раціон 3 – дієти № 5, 7, 10, раціон 4 – дієта № 8, 9.

Таблиця 5.1

НУТРИЄНТНИЙ СКЛАД ДІЄТ, ЯКІ РЕАЛІЗУЮТЬСЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ

Дієти	Призначення	Хімічний склад			
		енерго- цінність, ккал	білки, г	жири, г	вугле- води, г
1	Виразка шлунка і 12-палої кишки та хронічний гастрит з підвищеною кислотністю в стадії ремісії	2925	103	96	413
2	Хронічний гастрит з пониженою кислотністю, ентерит, коліт в стадії ремісії	2824	100	90	404
5	Хвороби печінки і жовчного міхура	2605	93	84	369
7	Захворювання нирок	2470	73	79	367
8	Ожиріння	1635	84	77	153
9	Цукровий діабет	2536	99	83	348
10	Хвороби серцево-судинної системи	2627	96	71	400
11	Туберкульоз	2935	122	101	385

**ЗАВДАННЯ
ХАРЧУВАННЯ
ПРИ ДЕЯКИХ
ЗАХВОРЮВАННЯХ**

Дієта № 1 рекомендується *при виразковій хворобі шлунку і 12-палої кишки та гастриті з підвищеною кислотністю в період одужання чи нерізкому загостренні хвороби*. Мета дієти – забезпечення меха-

нічного, хімічного та термічного щадіння слизової оболонки шлунку і 12-палої кишки шляхом вилучення із раціону харчових подразників, стимулюючих соковиділення та збагачення раціону легкоотравними харчовими продуктами, заміна полісахаридів моно- і дисахаридами. Рекомендується збагачення раціону вітамінами РР, В₆, які позитивно впливають на шлункову секрецію та вітамінами С, В₁₂ як загально-зміцнювачів.

Дієта № 1 сприяє заживленню виразки, нормалізації секреторної та моторної діяльності шлунку та 12-палої кишки.

Дієта № 2 рекомендується *для хворих гастритом зі зниженою кислотністю, при запаленнях слизової оболонки тонкого і товстого кишечника (ентеритах і колітах)*. Мета дієти – помірне механічне щадіння та помірна хімічна стимуляція секреторної функції органів травлення, нормалізація моторики шлунково-кишкового тракту. У харчовому раціоні обмежується груба клітковина, продукти і страви, які довго і важко перетравлюються у шлунку (смажені, паніровані у сухарях і жирні м'ясопродукти), подразники слизової оболонки шлунково-кишкового тракту (соління, маринади), дуже холодні (<15 °С) і дуже гарячі страви (>60 °С).

Дієта № 2 стимулює секрецію травних залоз, сприяє поліпшенню рухової функції шлунка і кишечника та зменшенню запальних процесів слизової оболонки шлунка, запобігає розвитку бродіння та гниття в кишечнику, підвищує компенсаційні можливості інших органів травлення.

**ЗАВДАННЯ ХАРЧУВАННЯ ПРИ ХВОРОБАХ
ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ:**

- ◆ зниження запальних процесів (механічне, хімічне, термічне щадіння, легкоотравні продукти, вітаміни РР, В₆);
- ◆ нутрієнтна підтримка слизової шлунково-кишкового тракту (слизові відвари, тваринні жири у оптимальних кількостях);
- ◆ нормалізація секреторної функції шлунково-кишкового тракту;

- ◆ установлення балансу мікрофлори кишечника (за рахунок продуктів мікробного походження – посів в обмежених кількостях);
- ◆ стимуляція імунітету (вітаміни С, В₁₂, повноцінні білки);
- ◆ стабілізація вітамінного і мінерального статусу.

Дієта № 5 рекомендується *при хронічних захворюваннях печінки, жовчного міхура та жовчовивідних шляхів*. Мета дієти – хімічне щадіння печінки в умовах повноцінного харчування, нормалізація функцій печінки і покращання жовчоутворення та жовчовиділення. Харчовий раціон збагачується білками з ліпотропною дією (молокопродукти, яйця, бобові, нежирні м'ясо та риба, вівсяна та гречана крупи), легкозасвоюваними вуглеводами, харчовими волокнами, вітамінами Е, А, С, групи В, мінеральними речовинами К, Са, Mg, Р, Zn, Со. Забороняються тугоплавкі жири, екстрактивні речовини та ефірні масла, холестерин та пурини, смажені, копчені, холодні продукти, приправи та алкоголь.

Дієта підвищує функціональну здатність печінки, стимулює надходження жовчі у шлунково-кишковий тракт, сприяє покращанню обміну холестерину та інших ліпідів в організмі, активізує відновні процеси у печінці. Завдяки стимуляції виділення жовчі у 12-палу кишку ця дієта запобігає утворенню жовчного каміння (замазки) у жовчному міхурі, переходу хронічного гепатиту у цироз печінки, а також нормалізації функції кишечника.

ЗАВДАННЯ ЩОДО ХАРЧУВАННЯ ПРИ ХВОРОБАХ ПЕЧІНКИ:

- ◆ щадіння і поліпшення функцій печінки (продукти-стимулятори жовчоутворення та жовчовиділення, вітаміни групи В, А, С);
- ◆ збагачення печінки глікогеном (збагачення раціону легкозасвоюваних вуглеводів за умови відсутності діабету);
- ◆ зменшення ризику жирового переродження печінки (ліпотропні речовини, фосфоліпіди);
- ◆ стимулювання відновлюючих процесів у печінці (повноцінні білки, вітаміни Е, С, РР, В₆);
- ◆ зменшення запальних, дистрофічних і деструктивних змін у печінці (зменшення токсикантів у раціоні);
- ◆ нормалізація обміну речовин (за рахунок раціону).

ЗАВДАННЯ ХАРЧУВАННЯ ПРИ ХВОРОБАХ ЖОВЧНОГО МІХУРА

- ◆ стимуляція виділення жовчі з жовчного міхура (продукти стимулятори жовчовиділення);
- ◆ нормалізація холестеринового обміну (β -ситостерин, лецитин, ПНЖК у оптимальному співвідношенні між родинами ω_3 і ω_6).

Дієта № 7 рекомендується *при захворюваннях нирок*. **Мета дієти** – щадіння нирок та виведення з організму надмірної кількості рідини та азотистих шлаків. У харчовому раціоні обмежуються білки, екстрактивні речовини, ефірні олії, кухонна сіль і рідина та збагачуються вітамінами, мінеральними речовинами (калієм). При сечокам'яній хворобі обмежуються пурини (бобові, дрібна риба та відвари з неї, субпродукти, гриби, м'ясні і рибні бульйони, харчові продукти бактерійного походження), харчові продукти, що містять шавлеву кислоту (щавель, шпинат, ревіль, редиска, томати, вівсяна крупа, шоколад, чай, кава, какао), спеції, прянощі, алкоголь та збагачення раціону харчовими продуктами лужного напрямку (молоко і кисломолочні продукти).

ЗАВДАННЯ ХАРЧУВАННЯ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ НИРОК:

- ◆ протизапальна направленість харчування: зменшення набряків і зміцнення капілярів;
- ◆ регуляція водносолевого обміну шляхом аліментарної його корекції;
- ◆ виведення продуктів обміну з організму
- ◆ підтримка імунної системи
- ◆ захист організму від оксидативного стресу (шляхом внесення у раціон антиоксидантів)
- ◆ корекція порушених обмінних процесів залежно від функціональної здатності нирок (зменшення набряків, зниження артеріального тиску, зменшення виділення білка з сечею, підвищення здатності нирок виділяти продукти білкового обміну).

Дієта № 8 рекомендується *при ожирінні*. **Мета дієти** – зменшення маси тіла та збудження харчового центру. Основна особливість дієти – зменшення калорійності раціону нижче добових норм з метою витрачання власних запасів організму. Енергетична цінність раціону знижується за рахунок жирів та вуглеводів з незначним збільшенням білків. Режим харчування – 5-6 разів. Обмежуються тверді жири, легкозасвоювані вуглеводи, рідини та кухонна сіль, збудники секреції шлункових соків та збагачується раціон білками, харчовими волокнами, вітамінами, мінеральними речовинами.

ЗАВДАННЯ ХАРЧУВАННЯ ПРИ ОЖИРІННІ:

- ◆ зменшення енергоцінності раціону за рахунок зменшення вмісту у ньому легкозасвоюваних вуглеводів, частково жирів (тугоплавких);
- ◆ збільшення споживання білкових продуктів і харчових волокон (у межах 65 г/добу);
- ◆ зниження апетиту (наприклад, шляхом вживання солодкого напою за 15 хв до основного приймання їжі);
- ◆ обмеження солі і збудників секреції шлункових соків (спецій, прянощів та екстрактивних речовин);
- ◆ зв'язування жирів і виведення їх з організму;
- ◆ використання накопичених жирів і тих, які надходять у катаболічних реакціях метаболізму (підтримування фізичної активності та життєвої енергії);
- ◆ забезпечення організму вітамінами та мінеральними речовинами.

Дієта № 9 рекомендується *для хворих цукровим діабетом*. **Мета дієти** – шадіння інсулярного апарату підшлункової залози, покращання вуглеводного обміну, попередження порушень жирового обміну, підвищення захисних сил організму, профілактика ускладнень. Енергетична цінність раціону знижена за рахунок жирів та вуглеводів. Обмежуються тверді жири, легкозасвоювані вуглеводи, холестерин, кухонна сіль і екстрактивні речовини та збагачується раціон харчовими волокнами, ліпотропними речовинами, вітамінами, мінеральними речовинами.

ЗАВДАННЯ ХАРЧУВАННЯ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ:

- ◆ харчування має враховувати:
 - ступінь тяжкості захворювання;
 - наявність ускладнень та їх ступінь (ожиріння, атеросклероз);
 - характер праці, відпочинку та харчування.
- ◆ енергоцінність раціону відповідно до віку, маси тіла, статі, характеру праці;
- ◆ *при легкій формі* обмежуються цукровмісні харчові продукти, тугоплавкі жири, холестерин, екстрактивні речовини, кухонна сіль;
- ◆ *при інсуліновій формі* обмежуються легкозасвоювані вуглеводи, збільшується кількість білків з ліпотропною дією, харчових волокон (у межах 65 г/добу);
- ◆ збагачення раціону вітамінами А, С, В₂, В₆, В₁₂ та біомікроелементами Cr³⁺, Zn;
- ◆ підвищення рівня засвоєння глюкози.

Дієта № 10 рекомендується *при захворюваннях серцево-судинної системи з недостатністю кровообігу*. Мета дієти – покращання кровообігу, відновлювання серцево-судинної діяльності і нормалізація водно-солевого обміну. Енергетична цінність раціону знижена за рахунок жирів та легкозасвоюваних вуглеводів. Обмежуються речовини, які збуджують серцево-судинну та нервову систему, подразнюють печінку та нирки, а саме тверді жири, як джерела холестерину (не нижче 90 мг/добу), насичені жирні кислоти, легкозасвоювані вуглеводи, холестерин, кухонна сіль, алкоголь та збагачується раціон поліненасиченими жирними кислотами, β-ситостерином, харчовими волокнами, ліпотропними речовинами, тваринними білками з ліпотропною дією, вітамінами С, Р, В₆, В₁₂, РР, А, Е та мінеральними речовинами Mg, K, J, Zn, Cr.

**ЗАВДАННЯ ХАРЧУВАННЯ ПРИ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ
ЗАХВОРЮВАННЯХ:**

- корекція обмінних розладів: ліпідного, ліпоїдного та вуглеводного (зменшення споживання коротко- та середньоланцюгових жирних кислот з молочножировими продуктами та погано метаболізованих вуглеводів);
- максимальне розвантаження серцевої діяльності і покращання функцій серця;
- підтримка (стабілізація) імунної системи і мінерального статусу;
- обмеження вживання кухонної солі та рідини;
- збагачення раціону солями К і вітамінами;
- нормалізація виведення з організму продуктів обміну речовин (харчові волокна в оптимальній кількості);
- нормалізація в'язкості крові та зсідання крові (оптимальний баланс між поліненасиченими жирними кислотами родин $\omega 3$ і $\omega 6$ як 1 : 0,3 - 0,4)
- зміцнення судинної стінки і покращання тонуусу судин та циркуляції крові (вітамін С, біофлавоноїди, обмеження споживання холестерину, насичених жирних кислот);

Дієта № 11 рекомендується *при туберкульозі легенів та кісток* у стадії видужання або у хронічній формі. **Мета дієти** – покращання стану харчування організму за рахунок збільшення споживання білків, жирів, вітамінів та мінеральних речовин, підвищення його захисних сил, посилення відновлюючих процесів у пошкодженому органі. Раціон дієти активізує процес загоєння, (оротова кислота Zn , Cr^{3+}) підвищує захисні сили організму і його здатність протидіяти хронічним інфекційним захворюванням, покращує загальне харчування організму.

Дієта № 15 рекомендується *при різних захворюваннях, які не вимагають спеціальної дієти*. **Мета дієти** – забезпечення хворих фізіологічно повноцінним харчуванням, визначення її перенесення одужуючими хворими.

Таблиця 5.2

СПЕЦИФІЧНА ДІЯ ПРОДУКТІВ ТА СТРАВ

ДІЯ	ПРОДУКТИ ТА СТРАВИ
Продукти з слабкою сокогонною дією	Протерті овочі; молочні, круп'яні супи; відварені протерті або січені страви з м'яса та риби; овочеві пюре; молочні продукти; яйця зварені некруто, омлети; хліб пшеничний підсушений; желеподібні страви; німецький чай, негазовані напої, вершкове масло, олія
Продукти з високою сокогонною дією	М'ясні, рибні, грибні бульйони; соуси на бульйонах; смажені та тушковані страви; солоні, копчені, консервовані продукти: кислі продукти, спеції, прянощі; житній хліб та здобні вироби; кава, чай, газовані напої
Продукти швидкого засвоєння	Рідка, пюреподібна та желеподібна їжа; молокопродукти; яйця зварені некруто, омлет, фрукти та ягоди
Продукти повільного засвоєння	Свіжий хліб, тугоплавкі жири, смажене м'ясо, бобові, гриби
Продукти, які збуджують серцево-судинну і нервову систему	Міцні чай, кава, какао, шоколад; бульйони, гострі страви, копченості, субпродукти, редька, капуста, часник, цибуля, бобові
Продукти-стимулятори ШКТ	Солоні, солодкі, кислі продукти; продукти багаті клітковиною; газовані напої; холодні страви; жири або сметана натще (окремо)
Продукти, які гальмують моторику ШКТ	В'язучі дубильні речовини (відвари чорниці, груш, кизилу, міцний зелений чай, какао на воді); страви в'язкої і слизової консистенції; теплі напої і страви
Продукти, що збільшують гниття, бродіння (шумування) у ШКТ	Вуглеводна їжа (клітковина); їжа, багата на неповноцінні білки (сполучна тканина, субпродукти 2 категорії, желатин); білки та 3-4 цукри рослинного походження, лактоза молока

**РОБОТА 6. СКЛАДАННЯ, РОЗРАХУНОК ТА АНАЛІЗ
РАЦІОНІВ ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ**

МЕТА РОБОТИ: Самостійне й творче використання теоретичних знань фізіологічних основ дієтичного харчування та оволодіння вмінням та навичками складання, розрахунку та аналізу раціонів дієтичного харчування.

СТУДЕНТ ПОВИНЕН ЗНАТИ:

- ◆ основні принципи лікувального (дієтичного) харчування;
- ◆ фізіологічні основи побудови лікувальних дієт;
- ◆ види щадіння шлунково-кишкового тракту;
- ◆ фізіологічні вимоги до харчування при хворобах органів травлення;
- ◆ фізіологічні вимоги до харчування при хворобах печінки та жовчного міхура;
- ◆ фізіологічні вимоги до харчування при хворобах нирок;
- ◆ фізіологічні вимоги до харчування при хворобах серцево-судинної системи;
- ◆ фізіологічні вимоги до харчування при ожирінні;
- ◆ фізіологічні вимоги до харчування при цукровому діабеті;
- ◆ фізіологічні вимоги до харчування при туберкульозі.

СТУДЕНТ ПОВИНЕН УМІТИ:

- ◆ Визначати продукти з певною специфічною дією;
- ◆ Підбирати або розробляти страви, які мали б фармакологічну дію на хворий організм;
- ◆ Розробляти, аналізувати раціони дієтичного харчування.

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ РОБОТИ



ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

При виборі страв для меню дієтичного харчування необхідно дотримуватись рекомендацій обмеження вказаних нутрієнтів відповідно до дієти та використання продуктів, які містять компоненти, що стимулюють діяльність певних систем та органів.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для жінки віком 45 років (бухгалтер), який забезпечував би рухову активність шлунково-кишкового тракту (ШКТ). До яких хвороб шлунково-кишкового тракту можуть привести порушення рухової функції ШКТ? Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структура раціону та режим харчування).

Завдання 2. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для чоловіка 50 років (директор фірми), який переніс виразкову хворобу шлунка. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структура раціону та режим харчування).

Завдання 3. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для школяра, який хворіє на гастрит, що супроводжується зниженою секрецією шлунка. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структура раціону та режим харчування).

Завдання 4. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для студентки, яка хворіє на виразку 12-палої кишки. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 5. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для жінки, яка займається науковою діяльністю і перенесла гепатит. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 6. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для керівника підприємством, який хворіє на гастрит, що супроводжується

підвищеною секрецією шлунку. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 7. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для жінки, яка хворіє гіпертонічною хворобою. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 8. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для менеджера фірми, який хворіє на хронічний холецистит. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 9. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для хірурга-ортопеда, який хворіє на хронічний панкреатит. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 10. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для працівника кондитерської фабрики, який хворіє на жовчокам'яну хворобу. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 11. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для кондитера, який хворіє на цукровий діабет. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 12. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для завідуючого виробництвом, який має ожиріння 2 ступеня. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 13. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для тубінфікованих дітей у дошкільних закладах санаторного типу. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 14. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для керівника підприємством, який хворіє на піелонефрит. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 15. Вивчивши специфічну дію поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для хворих на серцево-судинну патологію з ризиком тромбозів, ішемії та інфаркта серцевого м'язу, у якому б відношення $\omega 6$ до $\omega 3$ було б на рівні 0,4. Скласти перелік харчових продуктів за убуванням (значення відношення $\omega 6$ до $\omega 3$ від максимального до мінімального). Підібрати страви, у яких відношення $\omega 6$ до $\omega 3$ не перевищує 1.

Завдання 16. Розробити та обґрунтувати харчовий раціон, збагачений харчовими продуктами протипухлинної дії. Скласти перелік харчових продуктів, що містять антиканцерогени, антимутагени, інгібітори росту пухлин.

Завдання 17. Розробити та обґрунтувати харчовий раціон, що містить харчові продукти з низьким рівнем глікемічного індексу (для запобігання діабету та ожиріння). Скласти три переліки харчових продуктів: з низьким глікемічним індексом; з середнім та з великим значенням глікемічного індексу. Розробити рекомендації щодо організації харчування хворих на цукровий діабет (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 18. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для водія, який хворіє на коліт. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 19. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для учителя, який хворіє на ішемічну хворобу серця. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 20. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для заступника директора ресторану, який переніс інфаркт міокарда. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 21. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для інженера-технолога хлібокомбінату, що має хронічну серцево-судинну недостатність. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 22. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для продавця, який має хронічну ниркову недостатність. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 23. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для будівельника, який хворіє на фосфатурію. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 24. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для контролера, який хворіє на оксалурію. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 25. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для керівника підприємства, який хворіє на гломерулонефрит. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 26. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для медсестри, яка хворіє на виразкову хворобу шлунку у стадії загострення. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 27. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для оператора ПЕОМ, який хворіє на гастрит з підвищеною кислотністю. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структуру раціону та режим харчування).

Завдання 28. Вивчивши специфічну дію продуктів та страв на організм людини, розробити та обґрунтувати харчовий раціон для хворого цирозом печінки. Розробити рекомендації щодо організації харчування (асортимент страв, структура раціону та режим харчування).

РОЗДІЛ 6. ФІЗІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСНОВНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ТА ЇХ
КОМПОНЕНТІВ

ЗАХИСНІ
КОМПОНЕНТИ
ПРОДУКТІВ
ХАРЧУВАННЯ

Продукти харчування є джерелом пластичних, енергетичних та захисних речовин, які проявляють лікувальні, фармакологічні, захисні, нейтралізуючі, профілактичні та інші властивості.

Бактерицидні та антивірусні властивості їжі. Їх проявляють речовини, які сприяють зниженню забруднення продуктів вірусами чи бактеріями, або гальмують розмноження їх у середовищі продукту чи організмі, підвищують опірність організму до них. Ці властивості мають фітонциди, ефірні олії, вітаміни, повноцінні білки, холін та інші фактори, що стимулюють фагоцитоз, підвищують опірність клітин до дії вірусів, стимулюють вироблення інтерферону.

Антитоксичні властивості мають речовини, які підтримують детоксикаційну функцію печінки щодо знешкодження токсичних речовин. До них відносяться білки, якщо вони вживаються у кількості 10-20% від енергоцінності раціону, особливо ті, які багаті сірковмісними амінокислотами (*d, l*-метіонін, *l*-цистеїн) та *l*-триптофан, *l*-глутамінова кислота, бетаїн. Ці властивості мають також вітаміноактивні речовини: U, B₁₅, B₁₂, B₆, холін, пантотенова кислота, PCoQ, лецитин.

Антихолестеринові властивості мають речовини, які запобігають всмоктуванню та виведенню холестерину з організму, а також ті, які утворюють з холестерином розчинні сполуки, що покращують еластичність судин та шкіри. Ці властивості мають вітаміни групи B, інозит, харчові волокна, β-ситостерин, магній, цукрозамітники – ксиліт, сорбіт, поліненасичені жирні кислоти.

Нейтралізуючі властивості мають речовини, які нейтралізують та знешкоджують шкідливі чинники зовнішнього та внутрішнього походження – вільні радикали, радіонукліди, токсичні елементи. Їх проявляють специфічні і неспецифічні сорбенти, гепатопротекторні і ліпотропні речовини, кровотворні нутрієнти.

Гепатопротекторні речовини – це ті, що запобігають ушкодженню печінки (помірні кількості заліза, білки та незамінні амінокислоти, холін, лецитин та інші фосфоліпіди, МНЖК тощо).

Ліпотронні властивості проявляють речовини, які запобігають жировому переродженню (інфільтрації) печінки. Ці властивості мають вітаміни та вітаміноподібні речовини: В₃, В₆, С, Р, холін, інозит; амінокислоти – *d*, *l*-метіонін, *l*-цистеїн; мінеральні речовини – калій (не прямо), йод; ПНЖК (при оптимальному співвідношенні родин ω_3 і ω_6 і захищеності вітаміном Е).

Антиоксидантні властивості мають речовини, що протидіють утворенню вільних радикалів, оксидативних та пероксидних іонів та сполук. Антиоксидантні властивості мають вітаміни А, Е, С, Р, β -каротин, U; мінеральні речовини Cu, Mn, Zn, Se; незамінні, в тому числі сірковмісні, лівообертаючі амінокислоти, які є донорами сульфгідрильних і лабільних метильних груп; фенольні сполуки рослин, лецитин та інші фосфоліпіди, кефалін, кверцетин, убіхінони (вітаміни РСоQ).

Кровотворні властивості мають речовини, що стимулюють кровотворення (розвиток формених елементів крові) – вітаміни В₁, В₁₂, В₆; мінеральні речовини – Fe, Cu, Co.

Діуретичні властивості мають речовини, що сприяють виведенню вологи через нирки. Це продукти з великим вмістом калію та співвідношенням К:Na на користь калію (К:Na > 3).

Антиканцерогенні, антимутагенні властивості проявляють харчові волокна, вітаміни групи В, А, С, танін, фенольні сполуки, інгібітори протеаз, оптимальні кількості Mg, Mn, Zn, Co, Mo, Cu. **Антиканцерогенні** – речовини, що запобігають утворенню злоякісних пухлин. **Антимутагенні** – речовини, що запобігають мутаціям гену клітин.

Антиатерогенні та антигіпертензивні властивості мають вітаміноактивні речовини PP, В₂, С, Р, холін; ПНЖК при оптимальному співвідношенні між родинами ω_6 і ω_3 та надійному захисту вітаміном Е. **Антиатерогенні** – речовини, які запобігають розвитку атеросклерозу. **Антигіпертензивні** – речовини, які запобігають старінню організму.

Інсулінозаощаджуючі властивості мають речовини, що заощаджують інсуліносекреторну функцію підшлункової залози. Їх мають інулін (топінамбур); мінеральні речовини Zn, Cr³⁺, полісахариди некрохмальних овочів і плодів та фруктоза, продукти з низьким глікемічним індексом.

Антирадіаційні властивості їжі запобігають негативному впливу зовнішнього іонізуючого опромінення та радіонуклідів. Їх забезпечують у сукупності антиоксидантні, ліпотропні, антитоксичні, кровотворні, адсорбційні, антиканцерогенні, антимуtagenні, антиатерогенні та антигерогенні властивості їжі.

Адсорбційні властивості забезпечують речовини, що мають високу сорбційну (поглинальну) здатність і сприяють виведенню із організму токсичних речовин. Ці властивості мають рослинні харчові волокна, пектини, клітковина, целюлоза, метилцелюлоза, альгінати.

Регуляторні властивості мають речовини, що мають специфічну активність і можуть регулювати метаболічні процеси в організмі. Це стероїдні гормони продуктів тваринного та рослинного походження, регулятори апетиту, моторики шлунково-кишкового тракту – екстрактивні речовини; органічні кислоти, ефірні масла; глутамат натрію і глутамінова кислота; харчові волокна тощо.

Сукупність властивостей, що відображають здатність продукту забезпечувати потреби організму людини у харчових речовинах, його органолептичні показники та безпечність обумовлюють **якість продуктів харчування**. Вона визначається харчовою, біологічною та енергетичною цінністю.

Харчова цінність – загальне поняття, яке включає енергетичну цінність продукту, вміст у ньому харчових речовин і ступінь їх засвоєння організмом, органолептичні властивості і нешкідливість [35].

Біологічна цінність – відображає перш за все якість білків у продукті, їх амінокислотний склад, перетравлюваність та засвоюваність організмом. У більш широкому понятті біологічна цінність включає вміст у продукті інших життєвонеобхідних речовин (вітамінів, мікроелементів, незамінних жирних кислот [35])

Енергетична цінність – визначається кількістю енергії, що звільняється внаслідок біохімічного окислення білків, жирів, вуглеводів і органічних кислот.

ФІЗІОЛОГІЧНА
РОЛЬ
НУТРИЄНТІВ

З продуктами харчування в організм людини надходить більше ніж 600 різних нутрієнтів, які виконують різноманітні функції у процесі життєдіяльності організму (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ НУТРИЄНТІВ

Нутрієнти	Функції
Білки	Пластична, енергетична, захисна, гормональна, каталітична, буферна, транспортна, опорна, механічна
Жири	Пластична, енергетична, регуляційна, транспортна, харчова, амортизаційна, естетична, термоізоляційна
Вуглеводи	Пластична, енергетична, захисна, білокзберігаюча, специфічна, резервна
Вітаміни	Регулюють: <ul style="list-style-type: none"> ▪ енергетичні процеси; ▪ обмін білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин; ▪ ендокринну систему організму; ▪ ріст і розвиток організму; ▪ утворення та знешкодження вільних радикалів.
Мінеральні речовини	<ul style="list-style-type: none"> ▪ пластичний матеріал для твердих тканин (кісток): Ca, P, S; ▪ субстрат для підтримки кислотно-лужної рівноваги, для забезпечення осмотичного тиску крові; ▪ складова клітинних структур: Zn, Se, Ni, F, Si; ▪ складові вітамінів: Co → ціанкобаламін (B₁₂); ▪ беруть участь у синтезі гормонів: J₂, →T₃, T₄; Cr³⁺ → глюкозо-толерантний фактор; Zn → інсулін; ▪ кофактори ферментів: Zn, Mn, Mo, Cr, Ni, Se, Cu.

Фізіологічна роль нутрієнтів обумовлена їх якісним складом. **Фізіологічне збагачення білків** залежить від їх амінокислотного складу.

Відомо майже 80 амінокислот, із них 25 найчастіше зустрічаються у білках продуктів харчування. Більшість амінокислот синтезуються організмом людини і називаються **замінними амінокислотами**. Деякі амінокислоти не синтезуються організмом і називаються **незамінними**. До незамінних амінокислот належать: валін, лізин, лейцин, ізoleyцин, метіонін, треонін, триптофан, фінілаланін, а також аргінін і гістидин є незамінними амінокислотами для дитячого організму.

Наш організм утилізує лише *l*-амінокислоти (лівообертаючі), *d*-амінокислоти (правообертаючі), що потрапили до організму, погано метаболізуються і можуть шкودити із-за утворення незвичайних для організму білків та фрагментів генів та ін. Джерелом *d*-амінокислот у їжі є продукти бактерійного походження (живі та неживі бактерійні культури).

Біологічну цінність білків оцінюють за такими показниками:

- Амінокислотне число окремої незамінної амінокислоти (Аг) – *якнайбільше*
- Амінокислотний скор окремої незамінної амінокислоти і білка (А скор) – *якнайбільший*
- Відношення загальної кількості вмісту незамінних амінокислот до замічних – *у певних межах* ($> 0,4$, ідеальне $0,724$ – цільного курячого яйця)
- Білково-якісний показник – відношення вмісту триптофану у білку до вмісту в ньому оксипроліну – *якнайбільший*
- Вміст сірки у білку (за вмістом сірковмісних амінокислот) – *якнайбільший*
- Вміст у білковому продукті нехарчових метаболітів: вільних нуклеїнових кислот, правообертаючих амінокислот, пуринових основ, сечової кислоти, інших низькомолекулярних продуктів протеолізу – *якнайменший*
- Атакованість білків *in vitro* за глибиною та швидкістю – *якнайбільша*
- Коефіцієнт ефективності білка (КЕБ) – *якнайбільший*
- Частка утилізації білка (ЧУБ) – *якнайбільша*
- Коефіцієнт засвоєння білка (КЗБ) – *якнайбільший*
- Водопоглинальна та водоутримувальна здатність білка – *якнайбільша*.

До складу жирів входять насичені (НЖК), мононенасичені (МНЖК) і поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК). **Фізіологічне значення жирів** зумовлене тим, що вони є носіями таких життєвонеобхідних для організму речовин, як НЖК, МНЖК, ПНЖК, жиророзчинні вітаміни, фосфоліпіди і стерини.

Біологічну цінність жирів оцінюють за такими показниками:

- ◆ Відношення НЖК: МНЖК: ПНЖК – 1:1:1;
- ◆ Відношення ПНЖК: НЖК – 0,2-0,4;
- ◆ Відношення лінолевої жирної кислоти до α -ліноленової – більше ніж 0,25;
- ◆ Відношення лінолевої жирної кислоти до олеїнової – менше ніж 7,0;
- ◆ Відношення жирних кислот родин $\omega_6:\omega_3$ – певне (для здорових людей – менше ніж 4; для людей з фактором ризику на серцево-судинні захворювання – менше ніж 1; для хворих на серцево-судинну патологію – менше ніж 0,4);
- ◆ Вміст жиророзчинних вітамінів А, D, Е, К – за нормою потреби;
- ◆ Відношення вітаміну Е до ПНЖК – 1:500, але не більше 1000;
- ◆ Вміст фосфоліпідів – якнайбільший;
- ◆ Вміст β -ситостерину – якнайбільший;
- ◆ Вміст холестерину – за нормою потреби;
- ◆ Відношення холестерину до фосфоліпідів – якнайменше;
- ◆ Вміст транс-ізомерів жирних кислот – якнайменший;
- ◆ Вміст продуктів окислення жирів та полімеризації жирних кислот (епоксидів, димерів, тримерів жирних кислот) – якнайменший;
- ◆ Вміст жирних кислот з непарним числом атомів вуглецю – якнайменший.

Для вуглеводів основними критеріями оцінки є глікемічний індекс, солодкість і клас вуглеводів. Солодкість повинна бути якнайбільшою, глікемічний індекс – якнайменший. Оцінюючи вуглеводний склад продуктів, аналізують вміст фруктози, глюкози, їх відношення, вміст три- і чотирисахаридів, крохмалю, клітковини. Вміст три- і чотирисахаридів повинен бути якнайменший, оскільки в організмі людини немає відповідних травних гідролаз і тому вони погано перетравлюються і підтримують надмірний розвиток мікрофлори кишечника (викликають метеоризми).

**НЕГАТИВНИЙ
ВПЛИВ ДЕЯКИХ
РЕЧОВИН**

У продуктах харчування можуть міститися речовини, які негативно впливають на організм людини внаслідок надмірного їх споживання або погіршення засвоєння нутрієнтів. До них відносять: антиферменти, демінералізуючі речовини, антиферменти, які блокують засвоєння амінокислот, вітамінів, мінеральних речовин та окремі нутрієнти, які можуть викликати порушення в організмі: органічні кислоти, кофеїн, холестерин, пуринові основи, ефірні масла тощо.

Антивітаміни – речовини, які зменшують активність вітамінів або повністю інактивують їх. Антивітаміни поділяють на дві групи.

Перша група – це речовини, які подібні за структурою і конкурують з вітамінами за ферментні системи, хоча не можуть виконувати функції вітамінів: дезоксипіридоксин, пірітіамін, глюкоаскорбінова кислота, ніацитин.

Друга група – це речовини, які здатні модифікувати, зв'язувати або руйнувати вітаміни, зменшуючи їх біологічну активність: авідін яєчного білка, аскорбатоксидаза, аскорбіназа, тіаміназа.

Більшість антивітамінів втрачають свою антиаліментарну дію внаслідок теплової обробки. Так, 2-3-хвилинне кип'ятіння інактивує аскорбатоксидазу. Біофлавоноїди, органічні кислоти інгібують дію аскорбатоксидази (томати, лимони, апельсини, яблука, сливи, смородина). На антиаліментарну дію аскорбатоксидази впливає ступінь порушення структури плоду (прискорюється руйнування аскорбінової кислоти).

Демінералізуючі речовини – сполуки, які знижують адсорбцію мінеральних компонентів їжі внаслідок утворення важкорозчинних незасвоєваних комплексів (при надмірному вживанні).

Таблиця 6.2

НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ ДЕЯКИХ РЕЧОВИН

Нутрієнти	Негативний вплив
1	2
Антивітаміни	<ul style="list-style-type: none"> ▪ аскорбатоксидаза, аскорбіназа → вітамін С; ▪ тіаміназа, окситамін → вітамін В₁; ▪ інгібітори рибофлавіну майже 80 сполук → вітамін В₂; ▪ авідін → вітамін Н; ▪ надлишок ПНЖК → вітамін Е;

РОЗДІЛ 6. Фізіологічна характеристика основних продуктів харчування та їх компонентів

	▪ ніацитин → вітамін РР;
Закінчення табл. 6.2	
1	2
Демінералізуючі речовини	<ul style="list-style-type: none"> ▪ щавлева кислота, фітин → Ca, Mg, Zn; ▪ кофеїн → Ca, Mg, Na; ▪ надлишок фосфору та залишків фосфорної кислоти → Ca; ▪ харчові волокна, таніни чаю → Fe;
Антиферменти	знижують активність ферментів (у сирому яєчному білку; у недостатньо термічно оброблених бобових і злакових)
Органічні кислоти	<i>щавлева кислота</i> є субстратом для утворення "каміння" у нирках, піску у суглобах і судинах; <i>оцет, маринади</i> пошкоджують слизову оболонку шлунково-кишкового тракту; яблучна, лимонна кислота сприяють розчиненню емалі зубів
Ефірні масла, глікозиди	Уражають печінку, підшлункову залозу
Пуринові основи в тому числі сечова кислота	Спричиняють розвиток подагри
Холестерин у надмірних кількостях	Спричиняє розвиток атеросклерозу, утворення жовчного каміння
Кофеїн	Уражає нервову, серцево-судинну системи, печінку

Кофеїн збуджує центральну і вегетативну нервову систему (зростає частота і сила серцевих скорочень, підвищується секреція шлункового соку, підсилюється потовиділення, підвищується температура тіла і т.д.). Після прийому кофеїну чи кофеїновмісних напоїв поліпшується самопочуття, з'являється бадьорість, активізуються м'язові процеси і рухова сфера. Погіршується перенесення високих температур, але поліпшується перенесення холоду.

Кофеїн дещо знижує згортання крові, посилює сечовиділення, активізує процеси тканинного окислення. При цьому посилюється

розпад глікогену. Кофеїн має здатність руйнувати підшкірний нейтральний жир і збільшує вміст у крові жирних кислот, які підсилюють тепловіддачу і підвищують температуру тіла.

Але постійне тривале вживання кофеїну приводить до звикання, за якого необхідні більш великі дози для досягнення того ж стимулюючого ефекту. Раптове невживання кофеїну призводить до сильного гальмування у ЦНС. З'являється в'ялість, загальна пригніченість, сонливість, нервова депресія. Систематичне ж приймання кофеїну пригнічує нервову систему. Розвивається гальмування мислення, ослаблюється сила волі, з'являється невпевненість у своїх силах. Вживання кофеїну чи кофеїновмісних напоїв призводить до формування фізичної і психічної залежності від цієї речовини.

З вищесказаного напрошується висновок, що кофеїн не можна рекомендувати для щоденного вживання з метою підвищення працездатності та витривалості. Вживати його слід не частіше 2-х разів на тиждень і бажано у першій половині дня. За умови такого приймання повністю виключається звикання і виснаження резервів нервової системи.

Кофеїн, крім здатності підвищувати виділення шлункового соку, різко прискорює перистальтику кишечника. Їжа не встигає повністю перетравлюватися, що призводить до розвитку гнильних та бродильних процесів. З цієї причини не можна запивати їжу чаєм чи кавою. Ці напої необхідно пити окремо, як мінімум за 1 годину до основного прийому їжі.

Чай завдяки здатності мобілізувати цукор з глікогенних депо і жирних кислот з підшкірно-жирового шару усуває почуття спраги і має зігріваючу дію. У зернах кави вміст кофеїну значно менше, ніж у листках чаю.

Какао-боби містять кофеїну дуже мало і тому какао-напій та шоколад майже не мають стимулюючої дії, але вони містять велику кількість жирів. Багато кофеїну у горіхах кола. Крім цього, усі кофеїновмісні напої виводять з організму вітамін В₁. Багато вчених вважають вживання чаю та кави однією з причин ослаблення здоров'я населення на всій земній кулі.

ФІЗІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ У РАЦІОНАЛЬНОМУ ДІЄТИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ

ФІЗІОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ М'ЯСА І М'ЯСОПРОДУКТІВ

М'ясо і м'ясопродукти мають високу харчову і біологічну цінність. Харчова цінність м'яса залежить від співвідношення м'язової, сполучної та жирової тканин, вмісту екстрактивних речовин. Чим більше м'язової тканини і чим менше сполучної, тим вища харчова цінність м'яса і тим вищий рівень засвоєння нутрієнтів.

Харчову цінність м'яса оцінюють за співвідношенням триптофану (характеризує вміст м'язової тканини) та оксипроліну (характеризує вміст сполучної тканини): 5,8 – висока харчова цінність м'яса; 4,8 – середня харчова цінність; 2,5 – низька. Висока харчова цінність м'яса обумовлює і високі його технологічні властивості: широкий асортимент страв з хорошими органолептичними показниками якості, використання різних способів кулінарної обробки. Вживання їжі з помірним вмістом сполучної тканини викликає зайве напруження функції та патологію підшлункової залози, стимулює соковиділення, рухову функцію шлунку і кишок. Надмірна кількість сполучної тканини, відварів (розчинів) колагену (желатину, глютину) негативно впливає на функцію нирок, викликає бродіння, гниття та вторинний потік нутрієнтів і неаліментарних речовин.

ВИКОРИСТАННЯ М'ЯСА І М'ЯСОПРОДУКТІВ У РАЦІОНАЛЬНОМУ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОМУ ТА ДІЄТИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ

М'ясо і м'ясопродукти у раціональному харчуванні використовуються як:

- ❖ джерело повноцінних м'язових білків та лівообертаючих амінокислот;
- ❖ джерело сірковмісних амінокислот та лабільних SH-груп;
- ❖ джерело екстрактивних речовин, стимуляторів шлунково-кишкової секреції;
- ❖ джерело вітамінів: В₁, В₂, В₆, В₁₂, РР, фолацину, холіну, пантотенової кислоти (особливо печінка та інші субпродукти);

- ❖ джерело мінеральних речовин: гемове Fe, Zn, Cu, F, S (особливо печінка та інші субпродукти);
- ❖ джерело фосфоліпідів і меншою мірою ПНЖК (в основному свинина, домашня птиця);
- ❖ містять жири, холестерин (жирне м'ясо);
- ❖ містять неаліментарні білки сполучної тканини (котлетне м'ясо)

М'ясо і м'ясопродукти у лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні використовуються як:

- ❖ джерело повноцінних білків, вітамінів, мінеральних речовин;
- ❖ продукти з антианемічною, антирадіаційною, антиоксидантною, антитоксичною і ліпотропною діями.

У дієтичному харчуванні м'ясо і м'ясопродукти використовуються:

- ***без сполучної тканини*** (вона важко травна і виснажує секреторну функцію підшлункової залози);
- ***без екстрактивних речовин*** (вони забороняються при виразковій хворобі шлунку і 12-палої кишки, гастриті з підвищеною секрецією, гепатиті, цирозі, панкреатиті);
- ***без жиру та холестерину*** (вони обмежуються при серцево-судинних захворюваннях, хворобах печінки та підшлункової залози);
- ***як джерело екстрактивних речовин*** при виснажливих, інфекційних захворюваннях: пневмонії, грипі, туберкульозі використовуються бульйони, які містять значну кількість екстрактивних речовин.

**ФІЗІОЛОГІЧНЕ
ЗНАЧЕННЯ РИБИ І
РИБОПРОДУКТІВ**

Риба і рибопродукти відносяться до основних білкових продуктів харчування. За складом незамінних амінокислот білки риб мало відрізняються від білків наземних тварин, але за кількістю сут-

тєво відрізняються. Але важливо те, що білковий склад м'яса деяких риб близький до білкового складу яловичини, а засвоюваність азоту трохи вища (83-90% для продуктів моря і 75-80% для м'ясопродуктів). У рибі сполучної тканини набагато менше і вона відрізняється за складом. Сполучна тканина риби в основному складена із колагену, який під час теплової обробки швидко переходить у глютин і різко пом'якшує консистенцію риби та її засвоюваність. Втрати під час теплової обробки риби складають близько 20%, що значно нижче ніж у м'ясі.

Жир риб в основному складається із ПНЖК з довгим вуглеводним ланцюгом родини ω_3 , які відіграють важливу роль у забезпеченні процесів життєдіяльності організму. Внаслідок значної концентрації ПНЖК і майже повної відсутності антиоксидантів риба є малостійкою до зберігання – відбувається гідроліз і окислення жирів. Окислені жири риб непридатні для харчування, оскільки мають високу токсичність утворених продуктів окислення і погані органолептичні властивості.

ВИКОРИСТАННЯ РИБИ І РИБОПРОДУКТІВ У РАЦІОНАЛЬНОМУ, ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОМУ ТА ДІЄТИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ

Риба і рибопродукти у раціональному харчуванні використовуються як:

- ❖ джерело повноцінного легкозасвоюваного білка;
- ❖ джерело сірковмісних амінокислот та лабільних SH-груп;
- ❖ білок *без еластину*;
- ❖ джерело ПНЖК (особливо морська риба; вона містить ПНЖК сімейства ω_3);
- ❖ джерело мінеральних речовин та кровотворних елементів: Fe, P, K, Mg, Cu, Co, Zn (морська риба); I, Se (морські водорості);
- ❖ містять жир, холестерин (жирні сорти риб, особливо ікра осетрових і лососевих риб);
- ❖ незначне джерело вітамінів: A, E, B₁, B₂, B₆ (риби);
- ❖ A, E, D (у печінці тріски навіть надлишкова кількість).

Риба і рибопродукти у лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні використовуються як:

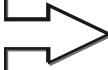
- ❖ джерело повноцінних білків, мінеральних речовин, жиророзчинних вітамінів, ПНЖК
- ❖ продукти, що мають антирадіаційну, антиоксидантну, антитоксичну, антиатеросклеротичну, антиканцерогенну, кровотворну дію.

У дієтичному харчуванні риба та рибопродукти використовуються:

- ***нежирна риба*** або жирна залежно від мети раціону;
- ***недрібна*** (з якнайменшою кількістю сечової кислоти);

- **без екстрактивних речовин** при захворюваннях ШКТ з підвищеною секрецією, печінки та підшлункової залози;
- **з екстрактивними речовинами** для підвищення апетиту і стимуляції шлунково-кишкових соків при виснажливих інфекційних захворюваннях (пневмонія, грип, туберкульоз).

**ФІЗІОЛОГІЧНЕ
ЗНАЧЕННЯ МОЛОКА І
МОЛОКОПРОДУКТІВ**



Серед усіх харчових продуктів молоко та молокопродукти є найбільш повноцінні, найбільш збалансовані за незамінними нутрієнтами продуктами, які рекомендовано для харчування людей усіх вікових груп. Харчова цінність молока і молокопродуктів обумовлена переважно вмістом у його складі білків, жирів, деяких вітамінів, макро- і мікроелементів.

Найважливіша і найцінніша складова частина молока – білки: казеїн (80% усіх білків) і сироваткові білки (20%)– альбуміни і глобуліни. Казеїн є основним компонентом кисломолочних і сичужних сирів. Біологічна цінність молока характеризується високим засвоєнням білків організмом людини: на 95% засвоюється казеїн, на 97% - сироваткові білки. Харчова цінність підвищується завдяки зв'язкам білкових молекул з вітамінами, особливо вітамінами групи В, мінеральними речовинами – кальцієм, магнієм і натрієм, а також ліпідами, які підвищують засвоєння окремих амінокислот організмом.

ВИКОРИСТАННЯ МОЛОКА ТА МОЛОКОПРОДУКТІВ У РАЦІОНАЛЬНОМУ, ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОМУ ТА ДІЄТИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ

Молоко і молокопродукти у раціональному харчуванні використовуються як:

- ❖ джерело повноцінних білків з ідеальним балансом незамінних амінокислот та ліпотропною дією;
- ❖ джерело лівообертаючих амінокислот;
- ❖ джерело сірковмісних амінокислот та лабільних SH-груп;
- ❖ джерело вітамінів: В₁, В₂, А, Е незалежно від сезону;
- ❖ джерело легкозасвоюваних Са і Р (1: 0,7);
- ❖ джерело калію з м'якою діуретичною дією;
- ❖ джерело лактози, яка сприяє засвоєнню кальцію, підтримує ріст кишкової палички, та підтримує вторинний потік нутрієнтів;

- ❖ низький вміст кровотворних елементів Fe, Cu, Zn;
- ❖ казеїн негативно впливає на вміст гемоглобіну: фосфоровмісні білки блокують всмоктування Fe у харчовому раціоні;
- ❖ має (на жаль) статеву естрогенну направленість за виключенням знежирених молочних продуктів.

Молоко і молочнокислі продукти у лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні використовують як продукти, що мають:

- ⇒ **антитоксичну дію** – повноцінні білки та сірковмісні амінокислоти окрім l- цистину, що містить дисульфідну групу;
- ⇒ **антиатерогенну дію** – незначний вміст холестерину, вміст холіну, фолієвої кислоти, β -ситостерину (за умови неконцентрування жирової фракції);
- ⇒ **ліпотропну дію** – лецитин, сірковмісні амінокислоти;
- ⇒ **бактерицидну дію** – молочна кислота та спирт кисломолочних продуктів;
- ⇒ **м'яку діуретичну дію** (рекомендується при серцево-судинних захворюваннях, захворюваннях нирок, набряках шкіри);
- ⇒ **регулюючу дію** – кисломолочні продукти регулюють моторику кишечника.

**ФІЗІОЛОГІЧНЕ
ЗНАЧЕННЯ ЯЄЦЬ ТА
ЯЙЦЕПРОДУКТІВ**

У яйцях містяться незамінні і добре збалансовані нутрієнти. Білки яєць збалансовані за усіма незамінними амінокислотами і тому є міжнародним еталоном якості білка різних продуктів. Засвоюваність білка яєць 98%, причому білки яєць після теплової обробки засвоюються краще, ніж сирі. У білку переважає овоальбумін, який утворює піну під час збивання білка, у жовтку – фосфопротеїни.

Жири містяться у жовтку. До складу жирів входять ПНЖК, в основному лінолева кислота. Третю частину жирів складають біологічно активні фосфоліпіди (в основному лецитин). Яйця містять значну кількість холестерину, але він сприятливо збалансований з антиатерогенними нутрієнтами – лецитином, лінолевою кислотою, вітамінами.

Яйця є цінним джерелом жиро- і водорозчинних вітамінів, які зосереджені у жовтку. Особливо багаті яйця вітамінами А, D, В₂, В₁₂ і фолієвою кислотою.

Яйця, особливо жовток, важливе джерело фосфору, сірки, цинку, міді та інших добре засвоюваних мінеральних елементів.

ВИКОРИСТАННЯ ЯСЦЬ ТА ЯЙЦЕПРОДУКТІВ У РАЦІОНАЛЬНОМУ, ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОМУ ТА ДІЄТИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ

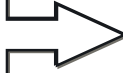
Яйця та яйцепродукти у раціональному використовуються як:

- ❖ джерело ідеального, повноцінного, легкозасвоюваного білка з ліпотропною дією;
- ❖ джерело лівообертаючих амінокислот;
- ❖ джерело сірковмісних амінокислот та лабільних SH-груп;
- ❖ джерело мінеральних речовин (кровотворних);
- ❖ джерело мінеральних речовин: P, Cu, Co, Zn, Mn → жовток; K, Na, Cu → білок;
- ❖ джерело вітамінів А, D₁, E, В₁₂, Н, холін → жовток; В₁, В₁₂, Н, → білок;
- ❖ джерело ліпідів: основне джерело лецитину (жовток); ПНЖК, НЖК (жовток);
- ❖ містять велику кількість холестерину (жовток).

Яйця і яйцепродукти у лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні використовуються як:

- ⇒ джерело повноцінних білків, вітамінів, кровотворних мікроелементів, ліпотропних речовин;
- ⇒ ***продукти з ліпотропною, антиатерогенною дією*** – холін, лецитин;
- ⇒ ***продукти з антитоксичною дією*** – амінокислоти, холін, лецитин;
- ⇒ ***продукти з кровотворною дією*** – В₁₂, Fe, Cu, Co
- ⇒ ***продукти з антиоксидантною дією*** – вітаміни А, Е, мінеральні речовини Cu, Mn, Zn та лецитин;

**ФІЗІОЛОГІЧНЕ
ЗНАЧЕННЯ ЗЕРНОВИХ
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**



Зернові продукти (круп, борошно і вироби з нього) є однією з основних складових частин раціону людини і важливим джерелом крохмалю, рослинного білка, харчових волокон, а також деяких вітамінів та мінеральних речовин.

Харчова цінність круп залежить від виду зерна і способу його технологічної обробки. Ступінь видалення оболонки, алеїронового шару, зародка зумовлює ступінь зниження вмісту у крупі вітамінів, мінеральних речовин і харчових волокон. Однак, чим більше видалено периферійних частин зерна, тим вище засвоювання крохмалю і білків круп.

Харчова цінність борошна та виробів з нього залежить від його виду та сорту. Чим вищий сорт борошна, тим більше у ньому крохмалю, вища енергоцінність, краща перетравлюваність. Із зниженням сортності у борошні збільшується вміст білків, а особливо вітамінів, мінеральних речовин і харчових волокон.

**ВИКОРИСТАННЯ ЗЕРНОВИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
У РАЦІОНАЛЬНОМУ, ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОМУ ТА
ДІЄТИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ**

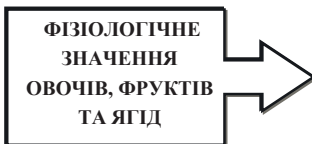
***Зернові продукти у раціональному харчуванні
використовуються як:***

- ❖ джерело крохмалю;
- ❖ джерело харчових волокон (особливо бобові);
- ❖ це (на жаль) джерело простих, але не засвоюваних вуглеводів (три-, чотирисахаридів – особливо стиглі бобові);
- ❖ незначне джерело білків (окрім бобових): білки дефіцитні сірко-вмісними, ароматичними амінокислотами, лізином і триптофаном;
- ❖ джерело мінеральних речовин, які зв'язані з фітином і погано засвоюються (харчові волокна заважають їх всмоктуванню);
- ❖ джерело вітамінів групи В – В₁, РР, В₂, В₆ (особливо зернові продукти з цільного зерна та багаті на висівки);
- ❖ незначний вміст жирів *окрім*: сої (17,3%), вівсяної круп (6,2%), гречки і пшона (3,3%).

Зернові продукти у лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні використовуються як:

- ⇒ джерело енергії та глюкози – хлібобулочні вироби, крупи та макаронні вироби;
- ⇒ сорбенти токсичних речовин у кишечнику (крупи, хлібобулочні вироби з висівками);
- ⇒ джерело харчових волокон, які є стимуляторами моторики кишечника;
- ⇒ наповнювачі об'єму їжі (крупи);
- ⇒ формувачі калових мас із зменшенням їх адгезії та пасажу.

У дієтичному харчуванні хлібобулочні вироби використовуються напівчестві з чіткою пористою структурою. Здобні, кондитерські та тільки-но випечені хлібобулочні вироби не використовуються.



Харчова і біологічна цінність овочів, фруктів та ягід змінюється у процесі їх досягання, залежить від виду, сорту овочів та фруктів, характеру ґрунту, на якому вони вирощуються, застосування мінеральних добрив, умов зберігання та переробки.

Характерним для овочів, фруктів та ягід є високий вміст води – 75-95%. Завдяки їй більшість нутрієнтів знаходиться у розчиненому вигляді і добре засвоюється організмом. Розчинені у воді солі калію швидко виділяються з сечею і разом з ними виділяється зайва рідина і з нею екстрагуються продукти метаболізму та водорозчинні токсини.

Основну масу нутрієнтів овочів та фруктів складають вуглеводи. Вони є основним джерелом моно- та дисахаридів, крохмалю та харчових волокон. Харчові волокна відіграють важливу роль у детоксикації організму, в адсорбції та виведенні з організму холестерину й жовчних кислот, радіонуклідів, канцерогенних та інших речовин. Вони регулюють стан та функції шлунково-кишкового тракту, сприяють розвитку нормальної кишкової мікрофлори.

Овочі, фрукти та ягоди є важливим джерелом забезпечення вітамінної та мінеральної повноцінності харчування.

ВИКОРИСТАННЯ ОВОЧІВ, ФРУКТІВ ТА ЯГІД
У РАЦІОНАЛЬНОМУ, ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОМУ
ТА ДІЄТИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ

*Овочі, фрукти та ягоди у раціональному харчуванні
використовуються як:*

- ❖ важливе джерело водорозчинних вітамінів;
- ❖ важливе джерело мінеральних речовин (макроелементів лужного напрямку та біомікроелементів: К, Са, Mg, Fe, Zn, Cu, Со);
- ❖ джерело органічних кислот – цитринова, яблучна, шавлева (нехарчова);
- ❖ джерело вуглеводів (легкозасвоювані, крохмаль, клітчатка, пектин);
- ❖ джерело β-ситостерину (листяні овочі);
- ❖ джерело ефірних олій і фітонцидів;
- ❖ незначне джерело білків (значне у бобових, мало у овочах, фруктах, крім цього вони низької біологічної цінності).

*Овочі, фрукти і ягоди у лікувально-профілактичному та
дієтичному харчуванні використовуються як:*

- ⇒ продукти з *антиоксидантною дією* (вітаміни С, Р, β-каротин);
- ⇒ продукти з *антиканцерогенною дією* – індолтрикарбінол (цвітна та брюссельська капуста, ріпа, редис, буряк, гарбуз);
- ⇒ продукти з *антиатерогенною дією* (відсутність холестерину, вміст β-ситостерину);
- ⇒ продукти з *кровотворною дією* (Fe, Cu, Zn, Со, фолієва кислота);
- ⇒ продукти з *адсорбційною дією* (харчові волокна);
- ⇒ продукти з *бактерицидною дією* (фітонцити, ефірні олії);
- ⇒ продукти з *антихолестериною дією* (харчові волокна, β-ситостерин);
- ⇒ продукти з *діуретичною дією* (К:Na ≈10:1);
- ⇒ продукти з *інсулінозаощаджуючою дією* (фруктоза, інулін);
- ⇒ продукти з *регулюючою дією* (харчові волокна, органічні, кислоти, ефірні масла, вітаміни, мікроелементи).

РОБОТА 7. ФІЗІОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

МЕТА РОБОТИ: Самостійно оцінити та обґрунтувати харчову і біологічну цінність продуктів харчування та розробити рекомендації щодо їх використання у раціональному та дієтичному харчуванні.

СТУДЕНТ ПОВИНЕН ЗНАТИ ПРО:

- поняття харчової та біологічної цінності продуктів;
- фізіологічне значення білків;
- показники біологічної цінності білків, засвоєння білків;
- фізіологічне значення ліпідів;
- показники харчової та біологічної цінності жирів;
- фізіологічне значення вуглеводів, вітамінів та мінеральних речовин;
- фізіологічне значення продуктів тваринного походження;
- властивості інгредієнтів продуктів харчування та фактори їх забезпечення.

СТУДЕНТ ПОВИНЕН УМІТИ:

Самостійно оцінювати і обґрунтовувати харчову, біологічну цінність та розробляти рекомендації щодо використання у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні:

- ❶ м'яса і м'ясопродуктів;
- ❶ риби і рибопродуктів;
- ❶ молока та молокопродуктів;
- ❶ тваринних жирів;
- ❶ яєць та яйцепродуктів.
- ❶ круп, бобових та макаронних виробів;
- ❶ хліба та хлібобулочних виробів;
- ❶ кондитерських виробів;
- ❶ овочів, фруктів, ягід;
- ❶ грибів

**ЗАВДАННЯ ДО ПРАКТИЧНОЇ
ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ**

І. ОЦІНКА ХАРЧОВОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ПРОДУКТІВ
Аналіз амінокислотного складу

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Виписати і оформити у вигляді таблиці вміст у досліджуваних продуктах /38, 40/ та в стандартному білку (FAO/WHO) /16/ таких показників:
 - Білок, г /100 г;
 - Жир, г /100 г;
 - Загальна кількість амінокислот (АК), мг /100 г;
 - Незамінні амінокислоти (НАК), мг /100 г,
 - Замінні амінокислоти (ЗАК), мг /100 г, у т.ч. оксипролін;
 - Лімітуючі амінокислота, скор, %;
 - Нуклеїнові кислоти, мг /100 г.
2. Проаналізувати вміст білка, жиру, нуклеїнових кислот у досліджуваних продуктах і зробити висновок.
3. Розрахувати амінокислотне число (АЧ) і амінокислотний скор (АС) для незамінних амінокислот. Проаналізувати результати, звернути увагу на особливо дефіцитні.
4. За лімітуючими амінокислотами та їх амінокислотним скором (АС) визначити АС білка досліджуваних продуктів. Дати оцінку біологічної цінності продуктів за цими показниками.
5. Розрахувати відношення НАК/ЗАК і зробити висновок.
6. Розрахувати білковоякісний показник продуктів (відношення триптофану до оксипроліну) і зробити висновок та рекомендації щодо використання досліджуваних продуктів на технологічні цілі.
7. Оцінити біологічну цінність за вмістом сірки (за кількістю сірковмісних амінокислот – метіоніну і цистеїну) і обґрунтувати висновок.
8. Обґрунтувати харчову цінність досліджуваних продуктів і біологічну цінність білків та розробити рекомендації щодо викорис-

тання їх у раціональному харчуванні (організму, що росте та дорослих), лікувально-профілактичному та дієтичному.

Продукти тваринного походження

Завдання 1. Оцінити харчову і біологічну цінність білків яловичини залежно від вгодованості та віку (яловичина I кат., яловичина II кат., телятина I кат., телятина II кат., м'язова тканина) та розробити рекомендації щодо використання цих продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 2. Оцінити харчову і біологічну цінність білків свинини залежно від вгодованості та віку (беконна, м'ясна, жирна, м'ясо поросят, м'язова тканина) та розробити рекомендації щодо використання цих продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 3. Оцінити харчову і біологічну цінність білків м'яса залежно від виду (яловичина I кат., свинина м'ясна, баранина I кат., м'ясо кроликів) та розробити рекомендації щодо використання цих продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 4. Оцінити харчову і біологічну цінність білків субпродуктів з яловичини (мозок, печінка, нирки, серце, язик) та розробити рекомендації щодо використання цих продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 5. Оцінити харчову і біологічну цінність білків субпродуктів із свинини (мозок, печінка, нирки, серце, язик) та розробити рекомендації щодо використання цих продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 6. Оцінити харчову і біологічну цінність білків субпродуктів із свинини і яловичини (печінка, нирки, язик) та розробити рекомендації щодо використання цих продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 7. Оцінити харчову і біологічну цінність білків варених, напівкопчених та копчених ковбас та розробити рекомендації щодо використання цих продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 8. Оцінити харчову і біологічну цінність білків продуктів із свинини (грудинка копчено-запечена, корейка копчено-запе-

чена, окіст Тамбовський варений, свинина тушкована) та розробити рекомендації щодо використання цих продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 9. Оцінити харчову і біологічну цінність білків птиці залежно від вгодованості (бройлери I кат., бройлери II кат., кури I кат., кури II кат., індики I кат., індики II кат.) та розробити рекомендації щодо використання цих продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 10. Оцінити харчову і біологічну цінність білків яйцепродуктів (яйце куряче цільне, білок курячого яйця, жовток курячого яйця, яйце перепелине) та розробити рекомендації щодо використання цих продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 11. Оцінити харчову і біологічну цінність білків риби (камбала, короп, минтай, судак та ін.) та розробити рекомендації щодо використання цих продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 12. Оцінити харчову і біологічну цінність білків молока і молокопродуктів і обґрунтувати їх використання у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

ПРОДУКТИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Завдання 13. Оцінити харчову і біологічну цінність білків круп та обґрунтувати використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному, та дієтичному харчуванні.

Завдання 14. Оцінити харчову і біологічну цінність білків різних видів та сортів борошна та обґрунтувати використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 15. Оцінити харчову і біологічну цінність овочів і грибів та обґрунтувати використання цих продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 16. Оцінити харчову і біологічну цінність фруктів і ягід та обґрунтувати використання цих продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні

Завдання 17. Оцінити харчову і біологічну цінність плодоовочевих консервів (зеленого горошку та соків – томатного, виноградного, яблучного) та обґрунтувати використання цих продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні

2. ОЦІНКА ХАРЧОВОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ПРОДУКТІВ *Аналіз вітамінного складу*

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Виписати і оформити у вигляді таблиці вміст у досліджуваних продуктах (асортимент продуктів визначається викладачем) /40/ таких показників:
 - Вода, г/100 г;
 - Білок, г/100 г;
 - Жир, г/100 г;
 - Вітаміни: А, D, E, С, В₁, В₂, В₆, В₁₂.
2. Проаналізувати показники і зробити висновок про харчову цінність досліджуваних продуктів.
3. Розрахувати кількість вітамінів, які надходять до організму, якщо споживання продуктів за добу: а) на рівні норми, б) на рівні 0,5 норми.
4. Розрахувати баланс постачання вітамінів при усіх рівнях споживання продуктів стосовно норми, прийнятої за 100% (дод. 5).
5. Зробити висновок і викласти рекомендації щодо використання цих продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

ПРОДУКТИ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Завдання 18. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок щодо ролі м'ясопродуктів як носіїв вітамінів та використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- Мінімальна рекомендована норма споживання м'ясопродуктів 124 г на добу, оптимальна від 200 до 300 г/добу залежно від фізичного навантаження.

Завдання 19. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок щодо ролі птиці як джерела вітамінів та використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- Мінімальна рекомендована норма споживання м'ясопродуктів 124 г на добу, оптимальна від 200 до 300 г/добу залежно від фізичного навантаження.

Завдання 20. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок щодо ролі рибопродуктів як носіїв вітамінів та використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- Рекомендована мінімальна норма споживання рибопродуктів 136 г на добу (двічі на тиждень). $(39 \text{ г} \times 7) : 2 \approx 136 \text{ г}$. Оптимальна норма – 50–80 г на добу залежно від фізичного навантаження.

Завдання 21. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок щодо ролі яєць як носіїв вітамінів та використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- Рекомендована мінімальна норма споживання яєць – 2 шт. на 3 доби, або за оптимальною нормою 50 г/добу.

Завдання 22. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок щодо ролі м'ясопродуктів, рибопродуктів, молокопродуктів і яєць як носіїв вітамінів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

Мінімальна рекомендована норма споживання м'ясопродуктів 124 г на добу, оптимальна від 200 до 300 г/добу залежно від фізичного навантаження; рибопродуктів – 136 г (двічі на тиждень), $(39 \text{ г} \times 7) : 2 \approx 136 \text{ г}$. Оптимальна норма – 50–80 г на добу у залеж-

ності від фізичного навантаження; молокопродуктів – 969 г, яєць – 2 шт. на 3 доби, або за оптимальною нормою 50 г/добу.

Завдання 23. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок щодо ролі продуктів моря (прісноводної і морської риби, печінки тріски, моллюсків прісноводних і морських, морських водоростей) як носіїв вітамінів та використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

Рекомендована мінімальна норма споживання рибопродуктів 136 г на добу (двічі на тиждень). (39 г x 7) : 2 ≈ 136 г. Оптимальна норма – 50–80 г на добу залежно від фізичного навантаження; яєць – 2 шт. на 3 доби, або за оптимальною нормою 50 г/добу

ПРОДУКТИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Завдання 24. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок щодо ролі хліба та хлібобулочних виробів як носіїв вітамінів та використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- Рекомендована норма споживання хліба та хлібобулочних виробів 237 г на добу.

Завдання 25. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок щодо ролі овочів як носіїв вітамінів та використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- Рекомендована норма споживання овочів (крім картоплі) 292 г на добу.

Завдання 26. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок щодо ролі круп, бобових і макаронних виробів як носіїв вітамінів та використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- Рекомендована норма вживання круп, або макаронних виробів, або бобових – 70 г на добу.

3. ОЦІНКА ХАРЧОВОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ПРОДУКТІВ *Аналіз мінерального складу*

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Виписати і оформити у вигляді таблиці вміст у досліджуваних продуктах (асортимент продуктів визначається викладачем) /38,40/ таких показників:
 - Вода, г/100 г;
 - Білок, г/100 г;
 - Жир, г/100 г;
 - Мінеральні речовини: Ca, P, Mg, Fe, Zn, J, Se.
2. Проаналізувати показники і зробити висновок про харчову цінність досліджуваних продуктів.
3. Розрахувати кількість мінеральних речовин, які надходять до організму, якщо споживання продуктів за добу: а) на рівні норми, б) на рівні 0,5 норми.
4. Розрахувати баланс постачання мінеральних речовин при усіх рівнях споживання продуктів стосовно норми, прийнятої за 100% (дод. 5).
5. Зробити висновок і викласти рекомендації щодо використання цих продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

ПРОДУКТИ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Завдання 27. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок щодо ролі м'ясопродуктів як носіїв мінеральних речовин та використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- Мінімальна рекомендована норма споживання м'ясопродуктів 124 г на добу, оптимальна від 200 до 300 г/добу залежно від фізичного навантаження.

Завдання 28. Оцінити харчову цінність і обґрунтуйте висновок щодо ролі птиці як джерела мінеральних речовин та використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- Мінімальна рекомендована норма споживання м'ясопродуктів 124 г на добу, оптимальна від 200 до 300 г/добу залежно від фізичного навантаження.

Завдання 29. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок щодо ролі рибопродуктів як носіїв мінеральних речовин та використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- Рекомендована мінімальна норма споживання рибопродуктів 136 г на добу (двічі на тиждень). $(39 \text{ г} \times 7) : 2 \approx 136 \text{ г}$. Оптимальна норма – 50–80 г на добу залежно від фізичного навантаження.

Завдання 30. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок щодо ролі м'ясопродуктів, рибопродуктів, молокопродуктів та яєць як носіїв мінеральних речовин та використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- Мінімальна рекомендована норма споживання м'ясопродуктів 124 г на добу, оптимальна від 200 до 300 г/добу залежно від фізичного навантаження; рибопродуктів – 136 г (двічі на тиждень), $(39 \text{ г} \times 7) : 2 \approx 136 \text{ г}$. Оптимальна норма – 50–80 г на добу у залежності від фізичного навантаження; молокопродуктів – 969 г, яєць – 2 шт. на 3 доби, або за оптимальною нормою 50 г/добу.

Завдання 31. Проаналізувати харчову цінність та обґрунтувати висновок щодо ролі продуктів моря (прісноводної і морської риби, печінки тріски, моллюсків прісноводних і морських, морських водоростей) як носіїв мінеральних речовин та використання їх у раці-

ональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- Рекомендована мінімальна норма споживання рибопродуктів 136 г на добу (двічі на тиждень). $(39 \text{ г} \times 7) : 2 \approx 136 \text{ г}$. Оптимальна норма – 50–80 г на добу залежно від фізичного навантаження; яєць – 2 шт. на 3 доби, або за оптимальною нормою 50 г/добу.

ПРОДУКТИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Завдання 32. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок щодо ролі хліба і хлібобулочних виробів як носіїв мінеральних речовин та використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- Рекомендована норма споживання хліба і хлібобулочних виробів 237 г на добу.

Завдання 33. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок щодо ролі круп, бобових та макаронних виробів як носіїв мінеральних речовин та використання їх у раціональному, ЛПХ та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- Прийнята норма вживання круп, або макаронних виробів, або бобових – 70 г на добу.

Завдання 34. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок щодо овочів та грибів як носіїв мінеральних речовин та використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- Фізіологічна мінімальна норма вживання овочів (крім картоплі) 292 г на добу.

Завдання 35. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок

щодо фруктів та ягід як носіїв мінеральних речовин та використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- Фізіологічна мінімальна норма вживання фруктів та ягід 168 г на добу.

4. ОЦІНКА ХАРЧОВОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ПРОДУКТІВ
Аналіз жирнокислотного складу

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Виписати і оформити у вигляді таблиці ліпідний склад продуктів, вказаних викладачем, користуючись довідковими таблицями /40/.
2. Доповнити ліпідний склад з інших джерел з посиланням на джерело (ініціативний пункт не обов'язково).
3. Зробити розрахунки: НЖК:МНЖК:ПНЖК, ПНЖК:НЖК, ПНЖК С_{18:2}: ПНЖК С_{18:3}; ПНЖК С_{18:2}: МНЖК С_{18:1}; Вітамін Е/ПНЖК, холестерин: фосфоліпідів та інші за ініціативою студентів.
4. Проаналізувати отримані результати і зробити висновки з урахуванням таких принципів:
 - ◆ наявність біологічно активних речовин
 - ◆ запобігання пероксидного окислення мембран клітин (за відношенням вітаміну Е до ПНЖК)
 - ◆ антиатерогенності (за вмістом холестерину, β-ситостерину, відношенням холестерину до фосфоліпідів для профілактики атеросклерозу, ішемічної хвороби серця, інфаркту міокарда)
 - ◆ антиокислювальних властивостей (за наявністю вітаміну Е у жирах та антиокислювальних добавок: БОА-бутилоксіанізол, БОТ – бутилоксітолуол)
 - ◆ стійкість до кисневого та термічного окислення (за вмістом НЖК і частково МНЖК)
 - ◆ ліпотропні властивості (за наявністю фосфоліпідів)
 - ◆ антитригліцеридемічних властивостей (обмеження вмісту коротко та середньо ланцюгових жирних кислот для профілактики ішемічної хвороби серця, інфаркту міокарда)
5. Оцінити властивості та біологічну цінність жирів та розмістити їх

за убуваючим порядком.

6. Дати рекомендації щодо використання досліджуваних продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні із позицій харчової і біологічної цінності жирів.

Необхідні джерела і додаткові дані:

- ◆ Довідкові таблиці вмісту ліпідів у харчових продуктах /40/
- ◆ Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії /дод. 5/
- ◆ Норма відношення НЖК:МНЖК:ПНЖК=1:1:1,
ПНЖК:НЖК=0,2-0,4
- ◆ Відношення вмісту лінолевої жирної кислоти до ліноленової < 7.0
- ◆ Відношення вмісту лінолевої жирної кислоти до олеїнової > 0,25
- ◆ Вміст жиророзчинних вітамінів А, β-каротин, D, E, К – оптимальний у перерахунку на потребу у жировій частині раціону
- ◆ Відношення вмісту вітаміну Е/ПНЖК –1: ≤ 1000 (оптимально 1: 500)
- ◆ Вміст фосфоліпідів – якнайбільший
- ◆ Вміст β-ситостерину – якнайбільший
- ◆ Вміст холестерину – на рівні добової потреби в усій жировій частині раціону
- ◆ Відношення вмісту холестерину до вмісту фосфоліпідів – (≤0,25)

Додаткова інформація для ініціативних студентів:

- ◆ Вміст ізоолеїнової кислоти та інших транс-ізомерів жирних кислот – якнайменший
- ◆ Вміст жирних кислот з непарним числом атомів вуглецю – якнайменший
- ◆ Вміст ди-, три- і полімерів жирних кислот – якнайменший
- ◆ Вміст коротко і середньо ланцюгових (C₄–C₁₂) обмежується при ризику серцево-судинних захворювань.

ПРОДУКТИ ТВАРИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Завдання 36. Оцінити технологічні властивості та біологічну цінність жирів тваринного і рослинного походження та розробити рекомендації щодо їх використання у раціональному, лікувально-

профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 37. Оцінити технологічні властивості та біологічну цінність жирів молока і молочних продуктів та розробити рекомендації щодо їх використання у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 38. Оцінити властивості та біологічну цінність жирів м'яса і м'ясопродуктів та розробити рекомендації щодо їх використання у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 39. Оцінити властивості та біологічну цінність жирів птиці та яйцепродуктів та розробити рекомендації щодо їх використання у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 40. Оцінити властивості та біологічну цінність жирів риби та рибопродуктів та розробити рекомендації щодо їх використання у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 41. Дати порівняльну характеристику біологічної цінності жирів (свинячого, яловичого, тріскового, риб та морських тварин, рослинної олії) та розробити рекомендації щодо використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

ПРОДУКТИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Завдання 42. Оцінити харчову цінність і ліпідний склад круп та обґрунтувати рекомендації щодо використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 43. Оцінити харчову цінність хліба, хлібобулочних виробів і ліпідний склад та обґрунтувати рекомендації щодо використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 44. Оцінити харчову цінність кондитерських виробів та ліпідний склад і обґрунтувати рекомендації щодо використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 45. Оцінити харчову цінність грибів та ліпідний склад

їх і обґрунтувати рекомендації щодо використання у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

5. ОЦІНКА ХАРЧОВОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ПРОДУКТІВ *Аналіз вуглеводного складу*

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Виписати і оформити у вигляді таблиці вміст у досліджуваних продуктах (асортимент продуктів визначається викладачем) /38,40/ таких показників:
 - Вода, г/100 г;
 - Білок, г /100 г;
 - Жир, г /100 г.
 - Вуглеводи, г/100 г, у т.ч.
 - моно-, ди-, три-, тетрасахариди, полісахариди, г/100 г;
2. Проаналізувати показники і зробити висновок про харчову цінність досліджуваних продуктів.
3. Зробити висновок щодо вмісту легкозасвоєваних вуглеводів, три- і чотирисахаридів та полісахаридів у досліджуваних продуктах.
4. Розрахувати кількість вуглеводів, які надходять до організму, якщо споживання продуктів за добу: а) на рівні норми; б) на рівні 0,5 норми; в) на рівні 1,5 норми.
5. Розрахувати баланс постачання вуглеводів при усіх рівнях споживання продуктів відносно норми, прийнятої за 100% (дод. 5).
6. Обґрунтувати з позицій даних літератури нехарчовий статус продуктів, що містять три- і чотирисахариди. Знайти у літературі дані про шляхи і перспективи обробки харчових продуктів, що має на меті звільнення його від трьох і чотирисахаридів, або зменшення їх негативної дії на організм людини. Скласти перелік продуктів у порядку зростання кількості три- та чотирисахаридів.
7. Викласти рекомендації щодо використання досліджуваних продуктів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 46. Оцінити харчову цінність та вуглеводний склад круп, бобових і макаронних виробів та обґрунтувати висновок щодо використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 47. Оцінити харчову цінність та вуглеводний склад овочів, фруктів і ягід та обґрунтувати висновок щодо використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 48. Оцінити харчову цінність і обґрунтувати висновок щодо ролі картоплі як джерела амінокислот, вітамінів і мінеральних речовин та використання її у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Необхідні джерела і додаткові дані:

➤ Рекомендуєма норма споживання картоплі 247 г на добу.

Завдання 49. Оцінити харчову і біологічну цінність різних видів горіхів та використання їх у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Виписати і оформити у вигляді таблиці вміст у горіхах /38, 40/ та в стандартному білку (FAO/WHO) /16/ таких показників:
Білок, г /100 г;
Жир, г/100 г;
Вуглеводи, у т.ч. моно-, дисахариди, крохмаль, г/100 г;
Загальна кількість амінокислот (АК), мг /100 г;
Незамінні амінокислоти (НАК), мг /100 г,
Замінні амінокислоти (ЗАК), мг /100 г;
Лімітуючі амінокислоти, скор, %.
2. Проаналізувати вміст білка, жиру, вуглеводів у горіхах і зробити висновок.
3. Розрахувати амінокислотне число (АЧ) і амінокислотний скор (АС) для незамінних амінокислот. Проаналізувати результати, звернути увагу на особливо дефіцитні.
4. За лімітуючими амінокислотами та їх амінокислотному скору (АС) визначити АС білка досліджуваних продуктів. Дати оцінку біологічної цінності продуктів за цими показниками.
5. Розрахувати і оцінити відношення НАК/ЗАК.
6. Оцінити біологічну цінність за вмістом сірки (за кількістю метіоніну, цистеїну) і обґрунтувати висновок
7. Розрахувати відношення НАК до загальної кількості азоту у білку:

НАК(г/100г) / Білок (г/100г): 6,25 та оцінити результати.

8. Виписати і оформити у вигляді таблиці вітамінний та мінеральний склад горіхів.
9. Зробити висновок і викласти рекомендації щодо використання горіхів у раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні.

Завдання 50. (За ініціативою студента). Знайти у літературі дані про вміст вільних нуклеїнових кислот, пуринів (попередників сечової кислоти) і сечової кислоти у м'ясопродуктах, рибопродуктах, молокопродуктах, бобових, грибах та визначити добове навантаження ними організму людини при нормальному та надлишковому споживанні цих харчових продуктів.

Необхідні джерела та додаткові дані:

- Самостійний пошук у літературі даних про вміст сечової кислоти та її попередників у харчових продуктах

АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Скласти таблицю вмісту сечової кислоти, вільних нуклеїнових кислот, пуринових основ (ансерину, карнозину та ін.) у м'ясопродуктах, субпродуктах, рибопродуктах та продуктах моря, молокопродуктах, яйцепродуктах, бобових, грибах.
2. Вибрати харчові продукти з вмістом аналізованих речовин більше 50 мг/кг продукту і розмістити їх за збуваючим порядком.
3. Вибрати харчові продукти, які зовсім не містять названих речовин.
4. Визначити добове навантаження сечовою кислотою та її попередниками організму людини при нормальному та надлишковому споживанні харчових продуктів, багатих ними.
5. Вказати захворювання, які можуть виникнути або ускладнюватися в результаті вживання харчових продуктів, багатих на сечову кислоту та її попередники.
6. Назвати дієти, у яких слід особливо обмежувати вміст харчових продуктів, що є джерелами сечової кислоти.

ДОДАТКИ

Додаток 1

ПОРІВНЯЛЬНА ТАБЛИЦЯ МІРИ МАСИ ТА ОБ'ЄМУ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

ПРОДУКТИ	МАСА, г			
	стакан чайний	стакан гранчастий	ложка столова	ложка чайна
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Зерно та продукти його переробки				
Борошно	160	130	25	8
Горох лущений	230	185		
Квасоля	220	175		
Манна крупа	200	160	25	8
Гречана крупа	210	170	25	8
Рисова крупа	230	185	25	8
Пшоняна крупа	220	180	25	8
Вівсяні пластівці "Геркулес"	90	70	12	3
Перлова крупа	230	185	25	8
Пшенична крупа	180	145	20	6
Кондитерська сировина				
Цукор-пісок	200	160	25	8
Крохмаль картопляний	200	160	30	9
Мед натуральний			30	9
Ядро мигдалю, арахісу, фундука	165	130	30	
Шоколад і какао-порошок			25	9
Молочні продукти				
Молоко	250	200	18	5
Вершки 20% жирності	250	200	18	5
Сметана 10% жирності	250	200	20	9
Сметана 30% жирності	250	200	25	11
Сир м'який			20	7
Кефір, йогурт, ряжанка	250	200	18	5
Молоко, кава сухі			20	6
Молоко, вершки, кава згущені з цукром			30	12

Продовження дод. 1

1	2	3	4	5
Жири				
Маргарин, масло вершкове			15	4
Майонез			15	4
Олія, масло вершкове розтоплене			17	5
Ягоди				
Вишня, черешня	165	130		
Шовковиця	195	155		
Журавлина	145	115		
Агрус	210	165		
Малина	180	145		
Смородина червона	175	140		
Смородина чорна	155	125		
Чорниця	200	160		
Шипшина суха			20	6
Флодоовочеві консерви і харчові концентрати				
Консерви фруктові, компоти, соки	250	200	18	5
Варення			45	20
Джем			40	15
Повидло			36	12
Томат-пюре			25	8
Томат-паста			30	10

ФРУКТИ	МАСА 1 штуки , г
Абрикоси	26
Банани	72
Гранат	125
Груша	135
Персики	85
Слива	30
Хурма японська	95
Яблука діаметром 5 см	90
діаметром 6,5 см	130
Апельсини діаметром 6,5 см	100
діаметром 7,5 см	150
Лимон	60

Закінчення дод. 1

Овочі	
Картопля	100
Цибуля ріпчаста	75
Морква	75
Огірки ґрунтові	100
Корінь петрушки	50
Томати діаметром 5 см	75
діаметром 6,5 см	115

ПРОДУКТИ	МАСА 1 штуки , г
Кондитерські вироби	
Цукор-рафінад пресований	7,5
Цукор-рафінад швидко розчинний	6
Карамель з начинкою	6
Цукерки, глазуровані шоколадом	12,5
Цукерки неглазуровані	15
Ірис	7
Мармелад	12,5
Зефір	33
Печиво цукрове	13,5
Печиво здобне	35
Крекери	13
Галети	15,5
Вафлі	14
Пряники	20
Тістечка	75
Молочні продукти	
Сирки глазуровані	50
Сири плавлені	30, 100
Морозиво	80, 100
Ковбасні вироби	
Сардельки	100
Сосиски	50
Яйця перепелині	9-10
Яйця курячі 1-ї категорії	40-50

СТРАВИ З КРУП ТА МАКАРОННИХ ВИРОБІВ	ВМІСТ ПРОДУКТІВ, г													
	Крупа манна	Крупа рисова	Крупа гречана	Крупа пшоняна	Крупа вів- сяна "Теркулес"	Перлова крупа	Цукор	Сіль	Вода	Молоко	Макарони	Пшенична крупа	Масло вершкове	Вихід, г
Каша рисова розсіпчаста		107						2,5	189				5	250
Каша рисова в'язка		67					3	3	246				5	250
Каша гречана розсіпчаста			143					2,5	180				5	300
Каша гречана в'язка			75				3	3	240				5	250
Каша пшоняна розсіпчаста				120				2,5	182				5	300
Каша пшоняна в'язка				75			6	3	240				5	300
Каша геркулесова рідка					46		3	3	260				5	300
Каша геркулесова в'язка					67		3	3	248				5	300
Каша перлова розсіпчаста						100		2,5	204				5	300
Каша перлова в'язка						67		3	248				5	300
Каша пшенична розсіпчаста								3	182			120	5	300
Каша пшенична в'язка								4,2	240			75	5	300
Каша пшенична рідка							6	2	150	100		60	5	250
Макарони відварені								2	510		105		5	300
Вермішель відварена								2	510		105		5	250
Суп молочний з макаронами								5	2	210	20		5	250
Суп молочний з рисом		30						5	2	275	250		4	500
Суп молочний з пшоном				30				5	2	275	250		4	500
Суп молочний з манною крупною	30							5	2	275	250		4	500

СТРАВИ З ОВОЧІВ	ВМІСТ ПРОДУКТІВ, г																									
	Картопля	Морква	Капуста св.	Кабачки	Гарбуз	Янця	Перець бол.	Рис	Цибуля зел.	Огірки сол.	Буряк	Томати	Молоко	Цибуля ріпч.	Жир	Масло вершк.	Томат	Маргарин	Олія	Сметана	Манка	Борошно	Цукор	Сухарі	Вихід, г	
Котлети картопляні	213					1/5									10										10	150
Картопляне пюре	180												24		5											150
Зрази картопляні	183	29				1/10								36	8	4	5					9			12	150
Котлети з моркви	200														10	5						18	12		12	150
Запканка з моркви	217															5						20			5	200
Тушкована капуста	5	285									15			10	9									3	8	250
Кабачки смажені				300											12									5		200
Кабачки фаршировані	15	33	122					8			10			20		12					15	4				150
Гарбуз смажений					250										12										5	200
Перець фарширований	29						12	32						10		20										220
Рагу з овочів	30	40	50				20							20	10									5		250
Вінегрет овочевий	42	20							30	30				30						20						200

СТРАВИ З М'ЯСА	ВМІСТ ПРОДУКТІВ, г											Вихід, г			
	М'ясо	Яйця	Сало	Маргарин	Жир	Морква	Цибуля	Томатне пюре	Борошно пшеничне	Сухарі пшеничні	Сметана		Оцет	Вода	Хліб
ЯЛОВИЧИНА															
Яловичина відварна	81					2	2								50
Яловичина тушкована					5	4	4	12	4				59		50/75
Гуляш	79				5	15	12	4					59		
Яловичина тушк. з цибулею	70				7		60						20		
Біфштекс	79				5										50
Лангет					7										50
Антрекот	79				5										50
Бефстроганов	79			7			24	3	4	20					100
Піджарка	79				7		20	10							65
Біфштекс січений	60				5								5		53
Шницель натурально-січений	70			9	6					12			7		75
Котлети січені	37	4	11		3					5			11	9	50
СВИНИНА															
Битки по-київськи	74	1,5			5										75
Свинина смажена	74				5										50
БАРАНИНА															
Шашлик	119				7									10	75
Котлета відбивна	90				10					15					77

СТРАВИ З МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ТА ЯЄЦЬ	ВМІСТ ПРОДУКТІВ, г												Вихід, г		
	Сир	Сметана	Маргарин	Мішя	Крупа манна	Розинки	Цукор	Сухарі	Борошно	Ковбаса	Картонля	Сало		Цибуля річчаста	Молоко
СТРАВИ З МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ															
Сирники	153		5						20						150
Пудинг з сиру	150	5	5		10	20	15	5							200
Зап'янка	140	5	5		4		10	5							150
Вареники ліпіві	164				12		12		23						200
Суфле з сиру	100			25	12										140
СТРАВИ З ЯЄЦЬ															
Яєчня			10	80											79
Яєчня з салом				80							22				90
Яєчня з ковбасою				80					33						105
Омлет натуральний			10	80											110
Омлет з картоплею			10	40						74				15	90
Омлет з цибулею			18	120										45	175
Омлет з ковбасою			7	80					33					30	140

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

ПРОДУКТИ	Білки	Жири	Моно- та дисахариди	Крохмаль	Клітковка	Мінеральні речовини						Вітаміни				Енергетична цінність
						К	Са	Mg	P	Fe	β-каротин	В ₁	В ₂	PP		
															міліграми	
БОРОШНО																
Пшеничне вищого сорту	10,3	1,1	0,2	68,7	0,2	122	18	16	86	1,2	0	0,17	0,04	1,20	334	
Соеве знежирене	48,9	1,0	6,2	15,5	2,8	-	-	-	-	-	-	-	0,30	2,30	292	
Пшеничне 1 сорту	10,6	1,3	0,5	67,1	0,2	176	24	44	115	2,1	0,01	0,25	0,08	2,2	331	
Пшеничне 2 сорту	11,7	1,8	0,9	62,8	0,6	251	32	73	184	3,9	0,01	0,37	0,12	4,55	324	
КРУПИ																
Манна	10,3	1,0	0,3	67,4	0,2	130	20	18	85	1,0	0	0,14	0,04	1,20	328	
Гречана (ядриця)	12,6	3,3	1,4	60,7	1,1	380	20	200	298	6,7	0,01	0,43	0,20	4,19	335	
Рисова	7,0	1,0	0,7	70,7	0,4	100	8	50	150	1,0	0	0,08	0,04	1,60	330	
Пшоно	11,5	3,3	1,7	64,8	0,7	211	27	83	233	2,7	0,02	0,42	0,04	1,55	348	
Вівсяні "Геркулес"	11,0	6,2	1,2	48,9	1,3	330	52	129	328	3,6	0	0,45	0,10	1,00	305	
Пшенична полтавськ.	11,5	1,3	1,0	62,4	0,7	-	-	-	261	4,4	0	0,30	0,10	1,40	316	
Горох лущений	23,0	1,6	3,4	47,4	1,1	731	89	88	226	7,0	0,01	0,90	0,18	2,37	314	
Макаронні виробі вищого гатунку	10,4	1,1	2,0	67,7	0,1	123	19	16	87	1,6	0	0,17	0,04	1,21	337	

ПРОДУКТИ	Білки	Жири	Моно- та дисахариди	Клітчатка	Крохмаль	Мінеральні речовини						Вітаміни			Енергетич- на цінність
						К	Са	Mg	P	Fe	B ₁	B ₂	PP		
														міліграми	
ХЛІБ ТА ХЛІБОБУЛОЧНІ ВИРОБИ															
Хліб Бородінський (заварний)	6,8	1,3	5,1	1,1	35,6	235	47	49	157	3,9	0,18	0,08	1,00	207	
Хліб Український подовий	6,6	1,2	1,4	0,9	38,8	235	29	47	150	3,9	0,17	0,08	1,25	205	
Хліб Українська паляниця	7,9	0,9	0,8	0,1	49,5	101	18	14	71	1,2	0,12	0,03	1,03	246	
БУЛОЧНІ ВИРОБИ															
Батон простий	8,00	0,9	0,8	0,2	48,1	136	23	34	89	2,0	0,16	0,06	1,64	235	
Булочки Столичні	7,7	2,4	2,9	0,2	49,2	127	25	15	87	1,4	0,13	0,06	1,30	269	
Плюшка Московська	7,6	8,9	14,8	0,1	38,9	120	41	14	86	1,2	0,11	0,07	0,91	336	
БУБЛИКОВІ ВИРОБИ															
Бублики прості	9,0	1,1	2,6	0,2	55,4	152	25	38	99	2,3	0,18	0,06	1,81	284	
Сушка проста	10,7	1,6	1,0	0,1	69,1	130	24	18	91	1,6	0,15	0,04	1,23	341	
Соломка солодка	9,7	6,0	12,9	0,2	56,3	152	24	38	99	2,3	0,19	0,06	1,79	373	
Сухарі гірчичні	9,0	9,5	12,3	0,1	52,9	116	20	15	84	1,8	0,13	0,05	1,16	386	
Сухарі ванільні	8,6	11,4	17,1	0,12	49,5	113	22	15	82	1,7	0,12	0,06	1,11	407	

ПРОДУКТИ	Білки	Жири	Моно- та дисахариди	Клітчатка	Крохмаль	Мінеральні речовини						Вітаміни				Енергетична цінність				
						К	Са	Mg	P	Fe	A	β-каротин	B ₁	B ₂	PP		C			
																		міліграми		
КОНДИТЕРСЬКА СИРОВИНА ТА ВИРОБИ															ккал					
Цукор-пісок	0	0	99,8	0	0	3	2	зл.	зл.	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	379
Крохмаль карт.	0,1	зл.	зл.	79,6	зл.	15	40	зл.	77	зл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	327
Пектин	-	-	11,2	-	78,4	зл.	зл.	зл.	-	зл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42
Желатин	87,2	0,4	-	-	0,7	1,2	700	80	300	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	355
Мед натурал.	0,8	0	74,8	0	5,5	36	14	3	18	0,8	-	-	-	0,01	0,03	0,20	2,0	-	314	
Горіх кеш'ю	25,2	53,6	7,5	-	5,1	-	47	270	206	-	зл.	-	-	-	-	-	-	-	-	633
Дріжджі прес.	12,7	2,7	-	2,1	-	590	27	51	400	3,2	-	-	-	0,60	0,68	11,4	-	-	-	-
Сіль кухонна	0	0	0	0	0	9	368	22	-	2,9	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
Зерно подрібн.	11,8	2,2	1,05	2,45	53,5	336	53	108	370	5,4	-	-	-	0,43	0,15	5,32	-	-	-	291
Висівки пшен.	15,1	3,8	-	10,0	23,5	1260	150	448	950	14,0	-	-	-	0,75	0,26	10,5	-	-	-	191
Клітковина сира	26,2	0,3	0	0,7	7,4	29	34	26	91	6,6	-	-	-	0,17	0,19	1,25	-	-	-	135

ПРОДУКТИ	Вітки	Жири	Моно- та дисахариди	Клітчатка	Крохмаль	Мінеральні речовини						Вітаміни						Енергетична цінність								
						К	Са	Mg	P	Fe	A	β-каротин	В ₁	В ₂	PP	С										
																	міліграми						ккал			
КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ																										
Карамель-льодяник	зл.	0,1	83,3	-	12,4	2	14	6	6	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	370	
Шоколад нат.	5,4	35,3	47,2	3,9	5,4	535	5	20	178	2,7	-	-	0,03	0,11	0,74	0,74	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	544
Какао-порошок	24,2	17,5	3,5	5,5	24,4	1689	55	191	655	14,8	0,02	0,02	0,10	0,30	1,80	1,80	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	380
Асорті шокол.	5,2	35,0	50,4	2,4	4,6	491	38	41	163	2,2	3л.	3л.	0,03	0,07	0,50	0,50	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	548
Батончики	3,3	30,5	60,1	1,4	2,4	290	31	12	90	1,2	-	-	0,03	0,04	0,50	0,50	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	527
Цукерки помадні	2,2	4,6	80,6	-	3,0	94	95	11	66	0,3	0	0	0	0,03	0,02	0	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	369
Ірис	3,3	7,5	71,6	-	10,2	140	148	20	151	0,4	0,01	0,03	0,02	0,15	0,09	0,09	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	395
Мармелад	зл.	0,1	68,2	-	9,5	10	4	4	4	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	302
Зефір	0,8	зл.	73,4	0,2	4,9	-	9	-	8	0,3	0	0	зл.	зл.	зл.	зл.	зл.	зл.	зл.	зл.	зл.	зл.	зл.	зл.	зл.	304
Халва соняшникова	11,6	29,7	41,5	-	12,5	351	211	178	292	33,2	0	0	0,80	0,10	4,50	4,50	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	523

ПРОДУКТИ	Білки	Жири	Моно- та дисахариди	Крохмаль	Клітчатка	Мінеральні речовини						Вітаміни					Енергетична цінність
						К	Са	Mg	P	Fe	A	β-каротин	B ₁	B ₂	PP	C	
БОРОШНЯНИ КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ																	
ГРАМИ																	
Печиво цукрове	7,5	11,8	23,6	50,8	0	110	29	20	90	2,1	-	-	0,08	0,05	0,70	0	436
Печиво здобне	10,4	5,2	40,2	36,6	-	132	43	22	122	1,8	-	-	0,08	0,03	0,75	0	458
Галети	9,7	10,2	2,2	66,2	0,1	112	18	-	80	1,1	-	-	0,08	0,04	1,1	0	415
Крекери	9,2	14,1	2,8	63,3	0,1	105	17	-	76	1,1	-	-	0,08	0,04	1,05	0	439
Вафлі фруктові	3,2	2,8	63,8	16,3	0,8	33	10	2	33	0,6	0	-	0,04	0,01	0,4	0	350
ПІСЕТКА																	
Бісквітне	4,7	9,3	55,6	8,6	0,2	64	30	16	68	1,0	0,07	0,02	0,10	0,08	0,5	0	351
Пісочне	5,1	18,5	35,3	27,3	0,8	58	17	3	50	0,8	0,1	0,07	0,1	0,03	0,5	0	435
Білкове	2,8	24,3	62,6	-	-	43	42	4	30	0,2	0,14	0,10	0	0,03	0,04	0	468
Заварне	5,9	10,2	42,6	12,6	-	108	63	20	87	1,1	0,07	0,02	0,1	0,05	0,5	0	329
Торт бісквітний	4,7	20,0	39,6	10,2	-	86	45	16	76	1,0	0,07	0,02	0,1	0,1	0,5	0	391

ПРОДУКТИ	Білки	Жири	Лактоза	Сахароза	Органічні кислоти	Мінеральні речовини						Вітаміни					Енергетична цінність	
						К	Са	Mg	P	Fe	A	β-каротин	B ₁	B ₂	PP	C		
																		міліграми
грамми													міліграми					ккал
МОЛОЧНІ ПРОДУКТИ																		
Молоко пастер.	2,82	2,5	4,7	-	0,14	146	120	14	90	0,06	0,02	0,01	0,04	0,15	0,10	1,3	52	
Молоко стерил.	2,9	3,5	4,7	-	0,14	146	120	14	91	0,1	0,02	0,01	0,02	0,13	0,1	0,6	58	
Вершки	2,8	20	3,7	-	0,17	109	86	8	60	0,2	0,15	0,06	0,03	0,11	0,10	0,3	206	
Сметана	2,8	20	3,2	-	0,8	109	86	8	60	0,2	0,15	0,06	0,03	0,11	0,10	0,3	206	
Сир м'який	14	18	2,8	-	1,0	112	150	23	216	0,5	0,10	0,06	0,05	0,30	0,30	0,5	232	
Кефір жирний	2,8	3,2	4,1	-	0,9	146	120	14	95	0,1	0,02	0,01	0,03	0,17	0,14	0,7	56	
Кисле молоко	2,8	3,2	4,1	-	0,8	144	118	16	96	0,1	0,02	0,01	0,03	0,13	0,14	0,8	58	
Йогурт 3,2%	5,0	3,2	3,5	-	1,3	147	122	15	96	0,1	0,02	0,01	0,04	0,2	0,15	0,6	66	
Йогурт 1,5%	5,0	1,5	3,5	-	1,3	152	124	15	95	0,1	0,01	0	0,03	0,15	0,15	0,6	51	
Ряжанка	3,0	6,0	4,1	-	0,9	146	124	14	92	0,1	0,04	0,02	0,02	0,13	0,14	0,3	84	
Морозиво пломб.	3,2	15	5,8	15	0,09	162	159	21	114	0,2	0,06	0,05	0,03	0,21	0,05	0,4	227	
Сир Російський	23,0	29	-	-	-	116	1000	50	540	1,1	0,26	0,17	0,04	0,3	0,15	1,6	360	
Сир плавлений	20,5	20	-	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	271	
Костромський																		

ПРОДУКТИ	Білки	Жири	Моно-, дисуcri	Органічні кислоти	Мінеральні речовини						Вітаміни				Енергетична цінність	
					К	Ca	Mg	P	Fe	A	β- ка- ро- тин	B ₁	B ₂	PP		C
ЖИРИ ТВАРИННІ ТА РОСЛИННІ																
Грами																
Масло любительське	0,7	78,0	1,0	0,03	23	18	0,4	26	0,1	0,45	0,33	-	0,11	0,05	0	709
Масло селянське	0,8	72,5	1,3	0,03	30	24	0,5	30	0,2	0,40	0,30	0,01	0,12	0,05	0	661
Масло шоколадне	3,5	52,0	15,3	-	180	80	2,5	134	0,5	-	-	-	-	-	-	540
Маргарин столо- вий молочний	0,3	82,0	1,0	-	10	11	1	7	0	0	0	0	0,02	0,02	-	743
Маргарин вершковий	0,3	82,0	1,0	-	22	29	2	14	-	1,5	-	0,01	0,02	0,02	-	744
Жир кулінарний	0	99,0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	897
Майонез „Провансаль”	2,8	67,0	2,6	-	63	57	11	56	0,4	0,01	-	0,01	0,08	0,03	0	627
Олія	0	99,9	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	899
Насіння соняшника	20,7	52,9	3,4	-	647	367	317	530	61	0	-	1,84	0,18	10,1	-	598

ПРОДУКТИ	Вітки		Жирні	Мінеральні речовини				Вітаміни				Енергетична цінність	
	К	Са		Mg	P	Fe	A	B ₁	B ₂	PP	C		
			міліграми										
грамми													ккал
М'ЯСО ТА М'ЯСНІ ПРОДУКТИ													
Баранина I кат.	15,6	16,3	170	9	20	168	2,0	-	0,08	0,14	3,8	-	209
Яловичина I кат.	18,6	16,0	325	9	22	188	2,7	-	0,06	0,15	4,7	-	218
Свинина м'ясна	14,3	33,3	285	7	24	164	1,7	-	0,52	0,134	2,6	-	357
Телятина I кат.	19,7	2,0	345	12	24	206	3,9	-	0,14	0,23	5,8	-	97
Печінка яловича	17,9	3,7	277	9	18	314	6,9	8,20	0,30	2,19	9,00	33	105
Печінка свиняча	18,8	3,8	271	9	21	347	20,2	3,45	0,30	2,18	12,0	21	109
Язик свинячий	15,9	16,0	178	11	22	166	3,2	-	0,15	0,36	4,4	-	208
НАПВФАБРИКАТИ З ЯЛОВИЧИНИ													
Вирізка	20,2	2,8	342	10	27	211	2,5	-	0,12	0,23	5,7	-	106
Тазостегнова част.	20,4	2,5	370	9	30	215	2,0	-	0,12	0,20	4,8	-	104
Лопаточна част.	19,4	3,6	350	8	25	205	1,8	-	0,11	0,21	4,54	-	110
Грудинка	16,3	18,7	268	9	25	172	1,3	-	0,06	0,19	3,67	-	233
Котлетне м'ясо	17,8	10,0	320	9	26	163	1,1	-	0,06	0,16	4,18	-	162
НАПВФАБРИКАТИ З СВИНИНИ													
Корейка	13,7	36,5	180	8	20	150	1,5	-	0,85	0,11	2,34	-	384
Грудинка	8,0	63,3	108	6	10	70	0,7	-	0,4	0,10	1,70	-	602
Окіст	15,0	27,2	240	8	24	165	1,1	-	0,87	0,13	2,20	-	305
Лопаточна част.	14,7	29,4	200	8	19	146	1,2	-	0,70	0,16	1,60	-	325
Котлетне м'ясо	16,0	19,3	290	9	25	148	2,3	-	0,7	0,12	2,70	-	238

ПРОДУКТИ	Білки	Жири	Вугле-води	Мінеральні речовини				Вітаміни				Енергетична цінність		
				К	Са	Mg	P	Fe	B ₁	B ₂	PP		A	в-ка р.
КОВБАСНІ ВИРОБИ														
Лікарська	12,8	22,2	1,5	261	19	23	150	1,4	0,16	0,16	2,50		202	
Молочна	11,7	22,8	-	207	30	17	133	1,8					250	
Сардельки ялов.	11,4	18,2	1,5	193	26	16	131	1,8	0,04	0,09	2,24		215	
Соєнські молочні	11,0	23,9	1,6	220	35	20	159	1,8					266	
Любительська в/к	17,3	39,0		324	30	22	214	3,0	0,16	0,16	4,63		420	
Московська в/к	19,1	36,6		399	26	23	182	2,4	0,13	0,16	5,00		406	
Сервелат в/к	16,1	40,1		366	33	33	228	3,1					425	
Одеська в/к	14,8	38,1		298	27	24	188	2,8	0,08	0,13	3,30		402	
Сервелат с/к	24,0	40,5		400	38	30	271	2,1	0,52	0,20	4,00		461	
Московська с/к	24,8	41,5		439	38	30	284	3,9					473	
КОНСЕРВИ														
Яловичина тушкована	16,8	17,0		284	14	19	178	2,4	0,02	0,15	4,00		220	
Паштет з печінки	11,6	28,9	2,5	170	11	14	244	6,3					317	
Свинина тушкована	14,9	32,2		410	12	20	160	1,16	0,14	0,14	2,45		349	
Жир яловичий	0	99,7		6,0	0	-	7,0					0,03	897	
Жир свиначий	0	99,7		1,0	0,5	0,8	2,0	0,15				0,01	897	
Шпик свиначий	1,4	92,8		14	2,0	-	13,0	-				0,01	841	

ПРОДУКТИ	Вілки	Жири	Вугле-води	Мінеральні речовини				Вітаміни				Енерге-тична цінність		
				К	Са	Mg	P	Fe	A	B ₁	B ₂		PP	C
ПТИЦЯ ТА ЯЙЦЕПРОДУКТИ														
Бройлери 1 кат.	18,7	16,1	0,5	236	14	19	160	1,3	0,04	0,09	0,15	6,10	183	
Індички 1 кат.	19,5	22,0	-	274	14	34	179	2,4	0,02	0,09	0,26	5,60	317	
Кури 1 кат	18,2	18,4	0,7	194	16	18	165	1,6	0,07	0,07	0,15	7,70	241	
Качки 1 кат.	15,8	38,0	-	156	10	15	136	1,9	0,05	0,12	0,17	5,80	405	
Філе куряче	23,6	1,9	0,4	292	8	26	171	4,1	-	0,07	0,07	10,9	113	
Стегенця курячі	21,3	11,0	0,1	260	16	20	140	2,0	0,04	0,10	0,20	4,3	185	
Яйця курячі 1 кат.	12,7	11,5	0,7	140	55	12	192	2,5	0,25	0,07	0,44	0,19	157	
РИБА ОХОЛОДЖЕНА ТА МОРОЖЕНА														
Горбуша	21,0	7,0		335	20	30	200	0,63	0,03	0,20	0,16	2,50	сл	
Камбала	18,2	1,3		320	20	35	400	0,70	0,02	0,11	0,05	1,6	1,8	
Короп	16,0	5,3		265	35	25	210	0,80	0,02	0,14	0,13	1,5	1,8	
Макрурус	7,1	0,4		300	30	60	150	0,90	0,03	0,08	0,20	2,0	1,4	
Минтай	15,9	0,9		290	30	30	240	0,40	0,04	0,03	0,15	0,8	2,8	
Судак	18,4	1,1		280	35	25	230	0,50	0,01	0,08	0,11	1,0	3,0	
Хек	16,6	2,2		335	30	35	240	0,70	0,01	0,12	0,10	1,3	3,2	
Щука	18,4	1,1		260	40	35	200	1,70	-	0,11	0,14	1,1	1,6	

ПРОДУКТИ	Білки, г	Жири, г	Моно- та дисахариди, г	Клітчатка, г	Крохмаль, г	Мінеральні речовини, мг					Вітаміни, мг					Енергетична щільність
						К	Са	Mg	P	Fe	β-каротин, мг	В ₁	В ₂	PP	С	
Баклажани	1,2	0,1	4,2	1,3	0,9	238	15	9	34	0,4	0,02	0,04	0,05	0,60	5,0	24
Кабачки	0,6	0,3	4,9	0,3	-	238	15	9	12	0,4	0,03	0,03	0,03	0,60	15,0	23
Капуста білоголова	1,8	0,1	4,6	1,0	0,1	185	48	16	31	0,6	0,02	0,03	0,04	0,74	45,0	27
Капуста цвітна	2,5	0,3	4,0	0,9	0,5	210	26	17	51	1,4	0,02	0,10	0,10	0,60	70,0	30
Картопля	2,0	0,4	1,3	1,0	1,5	568	10	23	58	0,9	0,02	0,12	0,07	1,30	20,0	80
Цибуля ріпчаста	1,4	-	9,0	0,7	0,1	175	31	14	58	0,8	зл.	0,05	0,02	0,20	10,0	41
Морква червона	1,3	0,1	7,0	1,2	0,2	200	51	38	55	0,7	9,00	0,06	0,07	1,00	5,0	34
Огірки ґрунтові	0,8	0,1	2,5	0,7	0,1	141	23	14	42	0,6	0,06	0,03	0,04	0,20	10,0	14
Патисони	0,6	0,1	4,1	1,3	0,0	203	13	26	12	0,4	зл.	0,03	0,04	0,25	23,0	19
Перець солодкий	1,3	зл.	5,2	1,4	0,1	163	8	4	16	0,8	1,00	0,06	0,10	0,60	150	25
Петрушка-зелень	3,7	0,4	6,8	1,5	1,2	340	245	85	95	1,9	5,7	0,05	0,05	0,7	150	49
Петрушка-корінь	1,5	0,6	6,5	2,4	4,0	342	57	22	73	0,7	0,01	0,08	0,10	1,0	35	53
Ревінь	0,7	0,1	2,5	1,8	0	325	44	17	25	0,6	0,06	0,01	0,06	0,10	10	16
Кавуни	0,7	0,2	8,7	0,5	0,1	64	14	224	7	1,0	0,10	0,04	0,03	0,24	7	38
Дині	0,6	-	9,0	0,6	0,1	118	16	13	12	1,0	0,40	0,04	0,04	0,40	20	38
Гарбузи	1,0	0,1	4,0	1,2	0,2	204	25	14	25	0,4	1,50	0,05	0,06	0,50	8	25

ПРОДУКТИ	Вілки, г	Жири, г	Моно- та дисахариди, г	Клітчатка, г	Мінеральні речовини, мг						Вітаміни, мг					Енергетична цінність, ккал
					К	Са	Mg	P	Fe	β-каро-тин	В ₁	В ₂	PP	C		
															ГРИБИ, КВАШЕНІ, СОЛОНІ ТА СМАКОВІ ПРОДУКТИ	
Гриби білі свіжі	3,7	1,7	1,1	2,3	468	27	15	89	5,2	-	0,04	0,30	5,0	30		
Гриби білі суш.	20,1	4,8	7,6	15,9	3937	184	102	606	35,0	-	0,24	2,45	40,4	150	152	
Лисички свіжі	1,6	1,1	1,5	0,7	560	8	7	44	6,5	-	0,01	0,35	-	34	20	
Маслята свіжі	2,4	0,7	0,5	1,2	-	-	-	-	1,3	-	0,03	0,27	-	12	9	
Опеньки свіжі	2,2	1,2	0,5	2,3	-	-	-	-	-	-	0,02	0,38	10,3	11	17	
Печериці свіжі	4,3	1,0	0,1	0,9	530	9	15	115	2,7	-	0,10	0,45	4,8	7	27	
Капуста квашена	1,8	-	2,2	1,0	185	48	16	31	0,6	зл.	0,02	0,02	0,4	30	19	
Огірки квашені	0,8	0,1	1,6	0,7	141	23	14	24	0,6	0,03	0,02	0,02	0,1	5	13	
Томати солоні	1,1	0,1	1,6	0,8	290	14	20	26	0,9	0,30	0,04	0,03	0,3	10	16	
ЧАЙ, КАВА, КАКАО																
Чай чорний байховий	20,0	5,1	4,0	11,0	2480	495	440	824	82,0	0,05	0,07	1,00	8,0	10	-	
Кава смажена в зернах	13,9	14,4	2,8	12,8	1600	147	200	198	5,3	0	0,07	0,20	17,0	0	-	
Кава розчинна	15,0	3,6	-	-	-	100	-	250	6,1	0	-	1,00	24,0	0	-	
Какао натерте	13,5	54,0	2,0	3	1340	10	50	430	6,5	0	0,09	0,29	1,86	-	610	

ПРОДУКТИ	Білки	Жири	Моно- та дисахариди, г	Клітчатка	Крохмаль	Мінеральні речовини						Вітаміни				Енергетична цінність, ккал
						К	Са	Mg	P	Fe	β-каротин	В ₁	В ₂	PP	С	
ПЛОДОВОЧЕВІ КОНСЕРВИ																
Горошок зелений	3,1	0,2	3,3	0,8	3,2	99	20	21	62	0,7	0,30	0,11	0,05	0,70	10,0	40
Кукурудза	2,2	0,4	1,9	0,5	9,3	-	5	-	50	0,4	0,02	0,02	0,05	0,95	4,8	58
Томати з шкiркою	1,1	зл.	3,5	0,4	0,3	260	10	15	35	0,8	1,0	0,01	0,02	0,40	15,0	20
Томат пюре	3,6	0	11,2	0,8	0,6	670	20	-	70	2,0	1,80	0,05	0,03	0,6	26,0	65
Томат паста	4,8	0	18,0	1,1	1,0	875	20	50	68	2,3	2,0	0,15	0,17	1,9	45,0	99
Соус кубанський	2,6	0	21,2	1,1	1,0	875	12	-	18	0,8	1,0	-	-	-	17,0	99
СОКИ ПЛОДОВІ ТА ЯГІДНІ, ВАРЕННЯ, ДЖЕМИ																
Абрикосовий сік	0,5	0	13,7	0,3	0	245	20	10	18	0,2	1,3	0,02	0,04	0,23	4,0	56
Виноградний сік	0,3	0	13,8	0	0	150	20	9	12	0,4	зл.	0,02	0,01	0,10	2,0	54
Персиковий сік	0,3	0	17,0	0,2	0	152	5	4	-	0,9	0,3	0,02	0,04	0,60	6,0	66
Яблучний сік	0,5	0	9,1	0	0	120	7	4	7	0,3	зл.	0,01	0,01	0,10	2,0	38
Варення з полуниці	0,3	0	70,9	1,2	0	135	10	7	10	0,9	0,02	0,01	0,05	0,40	8,4	271
Варення з малини	0,6	0	70,9	1,4	0,3	168	19	10	16	0,1	0,02	0,01	0,04	-	7,4	275
Повидло яблучне	0,4	0	65,3	0,7	0	129	14	7	9	1,3	зл.	0,01	0,02	-	0,5	250
Курага	5,2	0	55,0	3,2	0	1717	160	105	146	3,2	3,5	0,10	0,20	3,0	4,0	234
Родзинки	1,8	0	66,0	3,1	0	860	80	42	129	3	зл.	0,15	0,08	0,5	зл.	262
Яблука сушені	2,2	0	44,6	3,0	3,4	580	111	30	77	6	0,02	0,02	0,02	0,9	2,0	199

ПРОДУКТИ	Білки, г	Жири, г	Моно- та дисахариди, г	Клітчатка, г	Крохмаль, г	Мінеральні речовини						Вітаміни					Енергетична цінність, ккал
						К мг	Са мг	Mg мг	P мг	Fe мг	β-каротин	В ₁ мг	В ₂ мг	PP мг	С мг		
																ФРУКТИ, ЯГОДИ	
Абрикос	0,9	0,1	9,0	0,8	0,7	305	28	8	26	0,7	1,60	0,03	0,06	0,70	10	41	
Банани	1,5	0,1	19	0,8	0,9	348	8	42	28	0,6	0,12	0,04	0,05	0,60	10	89	
Гранат	0,9	-	11,2	1,8	0,5	150	10	2	-	1,0	зл.	0,04	0,01	0,40	4	52	
Персики	0,9	0,1	9,5	0,9	0,6	363	20	16	34	0,6	0,50	0,04	0,0	0,70	10	43	
Слива (садова)	0,8	-	9,5	0,5	0,5	214	20	9	0	0,5	0,10	0,06	0,04	0,60	10	43	
Яблука	0,4	0,4	9,0	0,6	0,5	278	16	9	11	2,2	0,03	0,03	0,02	0,30	165	45	
Апельсин	0,9	0,2	8,1	1,4	0,5	197	34	13	23	0,3	0,05	0,04	0,03	0,20	60	40	
Грейпфрут	0,9	0,2	6,5	0,7	0,5	184	23	10	18	0,5	0,02	0,05	0,03	0,23	45	35	
Лимон	0,9	0,1	3,0	1,3	0,5	163	40	12	22	0,6	0,01	0,04	0,02	0,10	40	33	
Мандарин	0,8	0,3	8,1	0,6	0,5	155	35	11	17	0,1	0,6	0,06	0,03	0,20	38	40	
Полуниця	0,8	0,4	6,2	4,0	0,4	161	40	18	23	1,2	0,03	0,03	0,05	0,30	60	34	
Малина	0,8	0,3	8,3	5,1	0,5	224	40	22	37	1,2	0,20	0,02	0,05	0,60	25	42	
Смородина чорна	1,0	0,2	6,7	3,0	0,9	350	36	31	33	1,3	0,10	0,03	0,04	0,30	200	38	
Шипшина (суха)	3,4	-	21,5	8,6	4,7	50	60	17	17	25,0	4,90	0,07	0,65	1,20	1100	110	

**КОЕФІЦІЄНТ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ (КФА)
ПРИ РІЗНИХ ВИДАХ ДІЯЛЬНОСТІ**

№ з/п	ВИД ДІЯЛЬНОСТІ	ПОКАЗНИК КФА	
		У чоловіків	У жінок
1	2	3	4
1	НАВЧАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ		
1.1	Практичні заняття:		
	лабораторні	2,7	2,6
	семінарські	1,9	1,8
	семінарсько-лабораторні	2,4	2,3
	на практичних об'єктах	2,8	2,7
1.2	Навчально-дослідна робота, хімічні аналізи	2,6	2,5
	Прибирання робочих місць	2,2	2,0
1.3	Робота на комп'ютерах сидячи	1,7	1,6
	Робота на комп'ютерах стоячи	2,7	2,6
1.4	Лекції, доповіді	2,0	1,9
1.5	Підготовка до занять:		
	Читання навчальної літератури	1,6	1,6
	Перегляд наукової літератури	1,8	1,7
	Реферування наукової літератури	2,0	1,9
2	ОСОБИСТА ГІГІЄНА, САМООБСЛУГОВУВАННЯ:		
	Умивання	1,6	1,5
	Душ	1,8	1,7
	Одягання, роздягання, взування	1,9	1,8
	Приймання їжі сидячи	1,5	1,3
	Приймання їжі стоячи	1,7	1,6
3	ВЕДЕННЯ ДОМАШНЬОГО ГОСПОДАРСТВА:		
	легке прибирання	2,7	2,7
	прибирання з помірним навантаженням	3,3	3,7
	підмітання будинку	3,5	3,5
	підмітання подвір'я	3,1	3,0
	прання одягу, білизни	2,5	3,3-4,4
	миття посуду	1,6	1,5
	догляд за дітьми	2,2	2,7
	приготування їжі	1,8	2,2
	рубання дров	4,1*	
	придбання продуктів, товарів	3,5	4,0-4,6
	миття підлоги, стін, вікон	3,3	3,7

1	2	3	4
4	ПЕРЕМІЩЕННЯ		
	Ходіння по дому	2,5	2,4
	Прогулянка повільно	2,8	3,0
	Прогулянка у звичайному темпі	3,2	3,4
	Прогулянка з тягарем у 10 кг	3,5	4,6
	Прогулянка вгору повільно	4,7*	-
	Прогулянка вгору в звичайному темпі	5,7	4,6
	Прогулянка вгору швидко	7,5	6,6
	Ходіння під гору повільно	2,8	2,3
	Ходіння під гору в звичайному темпі	3,1	3,0
	Ходіння під гору швидко	3,6	3,4
	Ходіння по сходах	6,2	6,1
	Їзда в транспорті	1,7	1,5
5	ВЕДЕННЯ ПІДСОБНОГО ГОСПОДАРСТВА:		
	Робота лопатою	5,7	4,6
	Садження дерев	4,1	4,3
	Обрізання гілок дерев	7,3*	-
	Робота сапою, прополювання	2,5 - 5,0	2,9
	Садження коренеплодів	3,7	3,9
6	БУДІВЕЛЬНА РОБОТА:		
	Тяжка робота	5,2*	-
	Укладання цегли	3,3*	-
	Теслярська робота	3,2*	-
	Обробочна робота: малярна, обклеювання шпалерою	2,8	3,0
7	РУКОДІЛЛЯ:		
	Шиття	1,5 - 3,0	1,9-3,0
	Ткацтво	2,1	2,2
	Вишивання	1,5	1,5
	В'язання	1,9	2,0
8	ЗАНЯТТЯ СПОРТОМ		
	Гра в шашки, шахи	2,2	2,1
	Гра в більярд, кеглі, гольф	2,2-4,4*	-
	Аеробні танці низької інтенсивності	3,1	3,2
	Аеробіка високої інтенсивності	7,3	7,2
	Бадмінтон у помірному темпі	3,7	3,7
	Бадмінтон у напруженому темпі	7,3	7,1
	Баскетбол на площадці стандартних розмірів	5,5	5,6

1	2	3	4
	Волейбол	3,6	3,8
	Гандбол	7,0	7,1
	Ранкова гімнастика	2,3	2,2
	Легка гімнастика	3,5	3,5
	Напружена гімнастика	7,0	6,6
	Біг (11,2 км /год)	7,0	7,1
	Біг (16 км/год)	11,0	11,0
	Верхова їзда	4,5	4,6
	Гребля (два весла, 4 км/год)	3,0	3,1
	Гребля (одиночка з максимальною швидкістю)	10,2	10,5
	Гребля на каной (4 км/год)	2,6	2,7
	Плавання (0,4 км/год)	2,9	3,0
	Плавання (2,4 км/год)	6,6	6,6
	Плавання швидким кролем	8,4	8,3
	Настільний теніс	3,0-4,0	3,0-3,9
	Хокей на траві	7,2	7,2
	Фехтування	3,1	3,1
	Футбол	6,8	6,6
	Туризм пішки (вага ноші 9 кг, швидкість – 3,2 км/год)	2,2	2,2
	Туризм швидкий (вага ноші 9 кг, швидкість – 6,4 км/год)	3,4	3,5
	Альпінізм	6,8	6,6
	Катання на ковзанах	3,5	3,7
	Швидкий біг на ковзанах	11,0	10,3
	Катання на лижах	3,9	4,0
	Швидкий спуск на лижах	3,8	3,9
	Водне поло	8,8	8,8
	Водні лижі	3,3	3,3
	Заняття силовим тренуванням на тренажерах	8,0	7,6
	Важка атлетика	6,0-10,0	6,0-8,8
9	ВІДПОЧИНОК		
	Спокійно сидячи	1,2	1,4
	Перегляд телепередач	1,2	1,4
	Танці в ритмі диско	6,0	5,8
	Сучасні танці	3,7	3,5
	Спів	1,6	1,6
	Читання художньої літератури	1,7	1,7
	Сон	1,0	1,0

* за статтю не диференціюється

**НОРМИ
ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОТРЕБ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ В ОСНОВНИХ
ХАРЧОВИХ РЕЧОВИНАХ ТА ЕНЕРГІЇ**

*1. Добова потреба дитячого населення в білках, жирах,
вуглеводах та енергії*

Вікові групи	Енергія, ккал	Білки, г		Жири, г	Вугле- води, г
		усього	тваринні		
0 – 3 місяці *	120	2,2	2,2	6,5 (0,7**)	13
4 – 6 місяців *	115	2,6	2,5	6,0 (0,7**)	13
7 – 12 місяців*	110	2,9	2,9	5,5 (0,7**)	13
1–3 роки	1540	53	37	53	212
4–6 років	2000	65	33	58	305
6 років (учні)	2200	72	36	65	332
7–10 років	2400	78	39	70	365
11–13 років (хлопчики)	2800	91	46	82	425
11–13 років (дівчатка)	2550	83	42	75	386
14–17 років (юнаки)	3200	104	52	94	485
14–17 років (дівчата)	2650	86	43	77	403

* Для дітей 0 – 12 місяців життя потреба наведена з розрахунку на 1 кг маси тіла.

** 0,7 – добова потреба в олії (з розрахунку на 1 кг маси тіла).

2. Добова потреба дитячого населення в мінеральних речовинах

Вікові групи	Ca, мг	P, мг	Mg, мг	Fe, мг	Se, мкг	Cu, мг	Zn, мг	J, мкг
0–3 місяці	400	300	50	4	10-15	0,3-0,5	3	40
4–6 місяців	500	400	60	7	10-15	0,3-0,5	4	50
7–12 місяців	600	500	70	10	10-15	0,3-0,5	7	60
1–3 роки	800	800	100	10	10-30	0,3-0,7	10	70
4–6 років	800	800	120	10	20	1,2	10	90
6 років (учні)	800	800	150	12	30	1,5	10	100
7–10 років	1000	1000	170	12	30	1,5	10	120
11–13 років (хлопчики)	1200	1200	280	12	40	2,0	15	150
11–13 років (дівчатка)	1200	1200	270	15	45	1,5	12	150
14–17 років (юнаки)	1200	1200	400	12	50	2,5	15	200
14–17 років (дівчата)	1200	1200	300	15	50	2,0	13	200

3. Добова потреба дитячого населення у вітамінах

Вікові групи	A, мкг	D, мкг	E, мг	K, мкг	B1, мг	B2, мг	B6, мг	Фо- лат мкг	B12, мкг	P, мг	C, мг
0–3 місяці	400	8	3	5	0,3	0,4	0,4	25	0,5	5	30
4–6 місяців	400	10	4	8	0,4	0,5	0,5	40	0,5	6	35
7–12 місяців	500	10	5	10	0,5	0,6	0,6	60	0,6	7	40
1–3 роки	600	10	6	15	0,8	0,9	0,9	70	0,7	10	45
4–6 років	600	10	7	20	0,8	1,0	1,1	80	1,0	12	50
6 років (учні)	650	10	8	25	0,9	1,1	1,2	90	1,2	13	55
7–10 років	700	2,5	10	30	1,0	1,2	1,4	100	1,4	15	60
11–13 років (хлопчики)	1000	2,5	13	45	1,3	1,5	1,7	160	2,0	17	75
11–13 років (дівчатка)	800	2,5	10	45	1,1	1,3	1,4	150	2,0	15	70
14–17 років (юнаки)	1000	2,5	15	65	1,5	1,8	2,0	200	2,0	20	80
14–17 років (дівчата)	1000	2,5	13	55	1,2	1,5	1,5	180	2,0	17	75

4. Добові енерговитрати дорослого населення без фізичної активності

Маса тіла, кг	Вік			
	18 – 29 років	30 – 39 років	40 – 59 років	60 – 74 роки
Чоловіки (основний обмін)				
50	1450	1370	1280	1180
55	1520	1430	1350	1240
60	1590	1500	1410	1300
65	1670	1570	1480	1360
70	1750	1650	1550	1430
75	1830	1720	1620	1500
80	1920	1810	1700	1570
85	2010	1900	1780	1640
90	2110	1990	1870	1720
Жінки (основний обмін)				
40	1080	1050	1020	960
45	1150	1120	1030	1030
50	1230	1190	1160	1100
55	1300	1260	1220	1160
60	1380	1340	1300	1230
65	1450	1410	1370	1290
70	1530	1490	1440	1860
75	1600	1550	1510	1430
80	1680	1630	1580	1580

Примітка: Для обчислення добових енерговитрат фізично активного дорослого населення величину основного обміну помножити на коефіцієнт фізичної активності

5. Групи працездатного населення залежно від фізичної активності

ГРУПИ	КФА	Орієнтовний перелік спеціальностей
I робітники переважно розумової праці, дуже легка фізична активність	1,4	науковці, студенти гуманітарного фаху, оператори ЕОМ, контролери, педагоги, диспетчери, робітники пультів управління тощо
II робітники, зайняті легкою працею, легка фізична активність	1,6	водії трамваїв, тролейбусів, робітники конвейерів, ваговики, швейники, пакувальники, робітники радіоелектронної промисловості, агрономи, медсестри, робітники зв'язку, сфери обслуговування, продавці промтоварів тощо
III робітники праці середньої важкості, середня фізична активність	1,9	слюсарі, наладчики, верстатники, водії екскаваторів, бульдозерів, автобусів, лікарі-хірурги, текстильники, взуттьовики, залізничники, водії вугільних комбайнів, продавці продтоварів, водники, апаратники, металурги-доменщики, робітники хімічних заводів тощо
IV робітники важкої і особливо важкої фізичної праці, висока і дуже висока фізична активність	2,3 (чоловіки) 2,2 (жінки)	будівельники, помічники буровиків, прохідники, основна маса робітників сільського господарства, механізатори, доярки, овочівники, деревообробники, металурги, ливарники, робітники сільського господарства в посівний та збиральний періоди, доменщики, вальники лісу, каменярі, землекопи, вантажники немеханізованої праці тощо

*6. Добова потреба дорослого населення в білках, жирах,
вуглеводах та енергії*

Групи інтенсивності праці	КФА	Вік, років	Енергія, ккал	Білки, г		Жири, г	Вуглеводи, г
				усього	тваринні		
Чоловіки							
I	1,4	18-29	2450	67	37	68	392
		30-39	2300	63	35	64	268
		40-59	2100	58	32	58	336
II	1,6	18-29	2800	77	42	78	448
		30-39	2650	73	40	74	424
		40-59	2500	69	38	69	400
III	1,9	18-29	3300	91	50	92	528
		30-39	3150	87	48	88	504
		40-59	2950	81	45	82	472
IV	2,3	18-29	3900	107	59	100	624
		30-39	3700	102	56	100	592
		40-59	3500	6	53	97	560
Жінки							
I	1,4	18-29	2000	55	30	56	320
		30-39	1900	52	29	53	304
		40-59	1800	50	28	51	288
II	1,6	18-29	2200	61	34	62	352
		30-39	2150	59	32	60	344
		40-59	2100	58	32	59	336
III	1,9	18-29	2600	72	40	73	416
		30-39	2550	70	39	71	408
		40-59	2500	69	38	70	400
IV	2,2	18-29	3050	84	46	85	488
		30-39	2950	81	45	82	472
		40-59	2850	78	43	79	456

7. Добова потреба дорослого населення в мінеральних речовинах

Групи інтенсивності праці	КФА	Вік, років	Ca, мг	P, мг	Mg, мг	Fe, мг	Se, мкг	F, мг	Zn, мг	J, мг
Чоловіки										
I	1,4	18-29	1200	1200	400	15	70	0,75	15	0,15
		30-39	1200	1200	400	15	70	0,75	15	0,15
		40-59	1200	1200	400	15	70	0,75	15	0,15
II	1,6	18-29	1200	1200	400	15	70	0,75	15	0,15
		30-39	1200	1200	400	15	70	0,75	15	0,15
		40-59	1200	1200	400	15	70	0,75	15	0,15
III	1,9	18-29	1200	1200	400	15	70	0,75	15	0,15
		30-39	1200	1200	400	15	70	0,75	15	0,15
		40-59	1200	1200	400	15	70	0,75	15	0,15
IV	2,3	18-29	1200	1200	400	15	70	0,75	15	0,15
		30-39	1200	1200	400	15	70	0,75	15	0,15
		40-59	1200	1200	400	15	70	0,75	15	0,15
Жінки										
I	1,4	18-29	1100	1200	350	17	50	0,75	12	0,15
		30-39	1100	1200	350	17	50	0,75	12	0,15
		40-59	1100	1200	350	17	50	0,75	12	0,15
II	1,6	18-29	1100	1200	350	17	50	0,75	12	0,15
		30-39	1100	1200	350	17	50	0,75	12	0,15
		40-59	1100	1200	350	17	50	0,75	12	0,15
III	1,9	18-29	1100	1200	350	17	50	0,75	12	0,15
		30-39	1100	1200	350	17	50	0,75	12	0,15
		40-59	1100	1200	350	17	50	0,75	12	0,15
IV	2,2	18-29	1100	1200	350	17	50	0,75	12	0,15
		30-39	1100	1200	350	17	50	0,75	12	0,15
		40-59	1100	1200	350	17	50	0,75	12	0,15

8. Добова потреба дорослого населення у вітамінах

Групи	КФА	Вік, років	A, мг	D, мкг	E, мг	B1, мг	B2, мг	B6, мг	Фо-лат мкг	B12 мкг	PP мг	C, мг
Чоловіки												
I	1,4	18-29	1	2,5	15	1,6	2,0	2,0	250	3	22	80
		30-39	1	2,5	15	1,6	2,0	2,0	250	3	22	80
		40-59	1	2,5	15	1,6	2,0	2,0	250	3	22	80
II	1,6	18-29	1	2,5	15	1,6	2,0	2,0	250	3	22	80
		30-39	1	2,5	15	1,6	2,0	2,0	250	3	22	80
		40-59	1	2,5	15	1,6	2,0	2,0	250	3	22	80
III	1,9	18-29	1	2,5	15	1,6	2,0	2,0	250	3	22	80
		30-39	1	2,5	15	1,6	2,0	2,0	250	3	22	80
		40-59	1	2,5	15	1,6	2,0	2,0	250	3	22	80
IV	2,3	18-29	1	2,5	15	1,6	2,0	2,0	250	3	22	80
		30-39	1	2,5	15	1,6	2,0	2,0	250	3	22	80
		40-59	1	2,5	15	1,6	2,0	2,0	250	3	22	80
Жінки												
I	1,4	18-29	1	2,5	15	1,3	1,6	1,8	200	3	16	70
		30-39	1	2,5	15	1,3	1,6	1,8	200	3	16	70
		40-59	1	2,5	15	1,3	1,6	1,8	200	3	16	70
II	1,6	18-29	1	2,5	15	1,3	1,6	1,8	200	3	16	70
		30-39	1	2,5	15	1,3	1,6	1,8	200	3	16	70
		40-59	1	2,5	15	1,3	1,6	1,8	200	3	16	70
III	1,9	18-29	1	2,5	15	1,3	1,6	1,8	200	3	16	70
		30-39	1	2,5	15	1,3	1,6	1,8	200	3	16	70
		40-59	1	2,5	15	1,3	1,6	1,8	200	3	16	70
IV	2,3	18-29	1	2,5	15	1,3	1,6	1,8	200	3	16	70
		30-39	1	2,5	15	1,3	1,6	1,8	200	3	16	70
		40-59	1	2,5	15	1,3	1,6	1,8	200	3	16	70

9. Норми фізіологічних потреб в основних харчових речовинах та енергії для осіб похилого віку

Харчові речовини та енергія	Чоловіки		Жінки	
	60 – 74 роки	75 років і старші	60 – 74 роки	75 років і старші
Білки, г	65	53	58	52
Жири, г	60	54	54	48
Вуглеводи, г	300	270	270	240
Енергія, ккал	2000	1800	1800	1600
Мінеральні речовини:				
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
Вітаміни:				
С, мг	100	90	100	90
Е, мг	2,5	2,2	2,5	2,2
В1, мг	1,7	1,5	1,5	1,5
В2, мг	1,7	1,5	1,5	1,5
В6, мг	3,3	3,0	3,0	3,0
РР, мг	15	13	13	13
Фолат, мкг	250	230	230	230
В12, мкг	3,0	3,0	3,0	3,0

ХІМІЧНИЙ СКЛАД СТРАВ (у 100 г)

№ ре-цеп-ту-ри	Назва страви	Вілки, г	Жирні, г	Моно- і дисахариди, г	Крохмаль, г	Клітковина, г	Мінеральні речовини				Вітаміни				Енергетична цінність, ккал		
							К, мг	Са, мг	Mg, мг	P, мг	Fe, мг	β-каротин, мг	В ₁ , мг	В ₂ , мг		РР, мг	С, мг
БОРЩ, ЩІ																	
69	Борщ	0,8	2,0	3,1	0,04	0,3	118	19	10	36	0,5	0,20	0,01	0,02	0,19	2,1	34
72	Борщ з капустою і картоплею	0,9	2,1	3,8	1,4	0,4	173	17	12	39	0,5	0,21	0,02	0,02	0,29	2,8	43
73	Борщ з квасолею	1,9	1,5	4,4	2,4	0,5	203	25	17	60	0,7	0,37	0,04	0,03	0,37	4,0	48
83	Щі з свіжої капусти з картоплею	1,0	2,1	2,2	1,6	0,4	148	20	9	38	0,3	0,31	0,03	0,02	0,41	8,8	38
РОЗОЛЬНИКИ																	
91	Розольник	1,1	1,8	1,0	4,7	0,4	218	12	9	41	0,4	-	0,05	0,03	0,45	3,1	44
93	Розольник Львівградський	1,2	1,8	1,1	6,1	0,4	224	13	13	83	0,5	0,33	0,04	0,03	0,58	3,1	50
КАРТОПЛЯНІ ТА ОВОЧЕВІ СУПИ																	
97	Суп картопляний з перловою крупою	1,3	1,2	1,2	8,3	0,4	149	15	16	89	0,4	0,33	0,03	0,02	0,44	2,3	54
101	Суп картопляний з макарон. виробами	1,3	1,0	1,3	7,1	0,4	198	13	12	68	0,4	0,33	0,04	0,03	0,45	3,3	48
111	Суп із овочів	1,1	1,7	1,5	3,1	0,4	17,6	17	10	40	0,4	4,25	0,03	0,02	0,42	4,4	38

№ ре-цеп-тури	Назва страви	Вілка, г	Жири, г	Моно-ліпиди, г	Крохмаль, г	Клітковина, г	Мінеральні речовини						Вітаміни				Енергетичність, ккал	
							К, мг	Са, мг	Mg, мг	P, мг	Fe, мг	β-каротин, мг	В ₁ , мг	В ₂ , мг	РР, мг	С, мг		
БУЛБІЙНИ																		
	Кістковий	0,3	0,1	0	0	0	0	10	7	3	73	0	–	сл.	0,01	0,05	0	2
	М'ясо-кістковий	0,6	0,2	0	0	0	0	40	5	1	33	0	–	0,01	0,01	0,14	0	4
	Курачий	0,5	0,1	0	0	0	0	40	5	4	100	0	–	0,01	0,02	0,31	0	3
	Рибний	0,4	0,04	0	0	0	0	26	5	2	43	0	–	0,01	0,01	0,13	0	2
СТРАВИ З КАРТОПЛІ																		
378	Картопля відвар.	2,0	0,4	0,9	15,8	1,0	497	12	20	54	0,81	–	0,11	0,06	1,07	14,4	82	
383	Картопля смаже-на з сирі	2,8	9,5	1,6	21,8	1,4	658	13	27	71	0,98	–	0,14	0,05	1,79	14,5	192	
187	Рулет, запіканка картопляні	3,0	5,3	1,7	14,9	1,1	479	27	25	67	0,8	–	0,10	0,14	1,10	5,4	128	
155	Картопляне пюре	2,2	0,8	1,2	13,1	1,1	444	28	20	55	0,7	–	0,09	0,07	0,93	3,6	74	
177	Зрази картопляні	2,7	6,4	2,3	16,6	1,1	503	23	27	69	1,0	0,8	0,12	0,10	1,12	3,1	146	
СТРАВИ З ОВОЧІВ																		
	Морква																	
	Пасерована	1,9	16,4	10,2	0,2	1,8	288	76	54	81	1,0	12,6	0,07	0,09	1,21	3	195	
	Варена в шкірці	1,2	0,1	6,0	0,1	1,2	168	47	32	50	0,6	9,09	0,05	0,06	0,81	4	29	
162	Морква припущ.	1,5	1,1	6,8	0,7	1,1	186	56	32	56	0,7	7,75	0,05	0,07	0,80	2	45	
	Цибуля пасеров.	2,0	14,8	12,0	0,1	1,0	232	43	19	78	1,1	0,07	0,05	0,02	0,21	7	187	

№ ре-цеп-тури	Назва страви	Вілка, г	Жир, г	Монолі, г	Крохмал, г	Клітковина, г	Мінеральні речовини						Вітаміни				Енергетична цінність, ккал
							К, мг	Са, мг	Mg, мг	P, мг	Fe, мг	β-каротин, мг	В ₁ , мг	В ₂ , мг	РР, мг	С, мг	
178	Котлети морквяні	3,6	6,8	7,4	12,7	1,3	235	66	47	78	1,2	8,65	0,07	0,06	1,05	0	156
166	Капуста тушков.	2,0	3,3	9,0	0,6	1,2	229	58	20	40	0,8	0,22	0,02	0,04	0,71	17,1	62
182	Кабачки смажені	1,1	6,0	6,2	1,5	0,45	326	26	14	19	0,6	0,03	0,04	0,04	0,78	10,8	88
196	Кабачки фаршир.	2,2	7,1	5,3	1,1	0,6	243	65	19	43	0,6	0,74	0,03	0,05	0,61	8,8	99
156	Буряк відварений	1,8	-	10,6	0,2	1,1	341	45	50	50	1,7	0,02	0,02	0,05	0,23	8,9	49
194	Голубці овочеві	2,0	5,2	5,1	4,5	0,9	170	53	20	44	0,6	1,18	0,04	0,04	0,59	13,6	93
СТРАВИ З КРУП І МАКАРОННИХ ВИРОБІВ																	
203	Каша рисова розсіп.	2,5	0,2	0,3	26	0,2	19	15	10	34	0,4	-	0,02	0,01	0,49	-	120
200	Каша гречана розсіпчаста	5,9	1,6	0,6	29,9	0,5	103	32	38	140	3,2	-	0,14	0,08	1,71	-	163
209	Каша гречана в'язка	3,2	0,8	1,3	15,8	0,2	55	21	21	75	1,7	-	0,08	0,04	0,97	-	90
210	Каша геркулесо-ва в'язка	2,9	1,4	1,7	13,1	0,3	73	19	30	73	0,8	-	0,07	0,02	0,20	-	84
СТРАВИ З ЯЄЦЬ																	
236	Макарони, вермішель в/с відварені	4,1	0,4	0,6	18,4	0,04	30	8	12	23	0,6	-	0,04	0,01	0,34	-	98

№ ре-цеп-тури	Назва страви	Вілка, г	Жир, г	Моноліпиди, г	Крохмаль, г	Клітковина, г	Мінеральні речовини						Вітаміни				Енергетичність, ккал
							К, мг	Са, мг	Mg, мг	Р, мг	Fe, мг	β-каротин, мг	В1, мг	В2, мг	РР, мг	С, мг	
244	Яйця варені некруті	12,8	11,6		0,8		141	55	13	216	2,5	0,06	0,07	0,45	0,20	-	159
245	Яєчня (випускна, оката)	12,9	20,9		0,9		143	59	13	218	2,5	0,10	0,07	0,44	0,19	-	243
248	Омлет	9,6	15,4		1,9		143	78	13	182	1,9	0,07	0,05	0,36	0,15	-	184
МОЛОЧНІ СТРАВИ І СТРАВИ З СИРУ																	
128	Суп молочний з макарон. виробами	2,3	2,3	3,1	4,9	сл.	86	60	10	50	0,2	0,01	0,03	0,06	0,13	0,3	62
129	Суп молочний з рисом	1,8	2,3	3,3	4,4	0	77	60	8	49	0,1	0,01	0,02	0,06	0,13	0,3	54
256	Сир жирний з сметаною	12,5	18,3	2,9	-	-	112	142	20	192	0,4	0,05	0,05	0,27	0,27	0,5	229
257	Сирники з напівжирного сиру	17,6	11,3	1,6	10,6	сл.	138	163	28	229	0,8	0,04	0,07	0,27	0,74	0,3	224
261	Запіванка з сиру напівжирного	16,4	11,7	7,8	6,3	сл.	122	152	23	210	0,6	0,04	0,05	0,25	0,51	0,3	231
262	Вареники лінійні з сиру напівжирного	13,8	7,3	1,2	8,3	сл.	106	111	21	179	0,7	0,02	0,06	0,21	0,54	0,2	161

№ ре-цеп-ту-ри	Назва страви	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Мінеральні речовини					Вітаміни				Енергетична цінність, ккал	
					К, мг	Са, мг	Mg, мг	P, мг	Fe, мг	β-каротин, мг	В ₁ , мг	В ₂ , мг	РР, мг		С, мг
СТРАВИ З РИБИ															
276	Короп смажений	19,0	11,1	3,6	220	34	21	182	1,81		0,14	0,13	1,66	1,4	190
268	Минтай припушений	16,5	1,0	-	318	28	46	124	0,90	-	0,09	0,09	0,97	1,4	75
276	Минтай смажений	15,8	5,4	3,5	314	25	49	133	0,92	-	0,12	0,11	1,13	1,4	126
286	Котлети із судака	13,5	5,5	14,7	171	33	24	140	1,47	-	0,08	0,09	1,02	0,8	164
СТРАВИ З М'ЯСА І М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ															
294	Яловичина варена	25,8	16,8	0	216	30	32	184	1,4	сл.	0,05	0,16	3,64	сл.	254
308	Гуляш	12,3	12,2	3,9	212	18	18	112	1,1	0,16	0,04	0,10	2,38	1,1	175
309	Яловичина туш-кована	12,0	10,4	5,7	388	34	30	197	2,6	сл.	0,09	0,18	3,91	2,0	262
319	Біфштекс натуральний	28,8	11,0	0	292	20	34	278	3,6	-	0,14	0,30	7,64	сл.	214
323	Бєфстроганов	18,0	14,3	6,6	291	43	25	189	2,2	0,23	0,08	0,16	4,15	1,6	228
324	Піджарка	26,0	13,6	3,8	392	34	34	259	3,0	0,25	0,10	0,22	6,24	2,2	222
353	Котлети січені з яловичини	14,6	11,8	13,6	198	22	28	130	1,4	сл.	0,08	0,12	3,34	сл.	220
294	Свинина відварена	22,6	31,6	0	226	30	26	182	1,6	сл.	0,70	0,18	2,30	сл.	375

№ ре-цеп-тури	Назва страви	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Мінеральні речовини					Вітаміни					Енергетична цінність, ккал	
					К, мг	Са, мг	Мg, мг	Р, мг	Fe, мг	β-каротин, мг	А, мг	В1, мг	В2, мг	РР, мг		С, мг
309	Свинина тушкована	12,4	30,3	7,2	264	34	24	150	1,4	сл.		0,48	0,13	1,37	2,0	352
326	Ескалоп натурал.	18,0	32,6	0	172	18	24	180	2,2	-		0,92	0,14	2,98	сл.	365
324	Піджарка	18,5	39,7	4,3	307	32	31	204	1,8	0,22		0,85	0,14	2,53	2,2	291
353	Котлети січені з св.	10,6	26,8	13,6	130	22	24	100	1,6	сл.		0,42	0,12	2,20	сл.	339
325	Шашлик з баран.	22,9	30,4	3,0	275	28	34	213	3,9	-		0,14	0,17	6,87	сл.	372
302	Баранина тушков.	11,3	12,7	3,3	194	18	19	109	1,6	0,41		0,06	0,10	2,86	0,9	173
СТРАВИ З СУБПРОДУКТІВ, ДОМАШНЬОЇ ПТИЦІ ТА КРОЛИКА																
331	Печінка смажена	22,8	10,2	10,8	266	18	22	426	9,4	4,22	0,56	0,32	2,62	11,6	14,0	227
315	Печінка тушкована	11,0	9,6	8,4	174	27	14	187	4,0	4,22	0,56	0,16	1,14	5,02	10,0	165
313	Серце в соусі	11,5	5,4	4,5	142	18	17	116	2,8	0,39	0,02	0,14	0,30	2,21	1,6	113
361	Кури варені	25,2	7,4	-	180	36	22	166	2,2			0,04	0,12	5,98	1,4	170
363	Рагу з птиці	12,7	9,3	-	192	23	19	186	1,6			0,04	0,12	5,98	1,4	170
366	Стегєнця смажені з курей	24,9	14,0	-	321	35	27	177	2,3			0,13	0,25	5,81	-	226
366	Качки смажені	22,6	19,5	-	281	38	41	238	3,4	0,02	0,05	0,21	0,21	6,33	-	266
367	Котлети з птиці	18,0	8,0	15,2	234	30	28	111	2,2	0,04	0,04	0,1	0,16	5,92	0,8	206
366	Кролик смажений	25,0	14,8	-	403	41	30	179	2,8	-	0,01	0,11	0,18	6,34	0,5	233

№ ре-цеп-тури	Назва страви	Білки, г	Жири, г	Моно- і дисахариди, г	Крахмал, г	Клітковина, г	Мінеральні речовини					Вітаміни				Енергетична цінність, ккал	
							К, мг	Са, мг	Mg, мг	P, мг	Fe, мг	β-каротин, мг	В ₁ , мг	В ₂ , мг	РР, мг		С, мг
БОРОШНЯНІ ВИРОВИ																	
557	Пиріжки печені з дріжджового тіста з м'ясом	12,9	7,2	4,1	33,3	0,15	192	24	33	111	1,5	-	0,12	0,12	2,85	-	2,68
558	Пиріжки смажені з дріжджового тіста з капустою	5,1	10,9	5,2	26,4	0,7	152	40	27	63	1,2	-	0,11	0,03	1,34	4,5	246
СОЛОДКІ СТРАВИ ТА НАПОЇ																	
475	Кисіль з яблук	0,05	-	11,7	2,9	0,05	32	3	1	4	0,05	сл.	сл.	сл.	0,04	1,4	57
493	Компот яблучний	0,08	-	13,8	0	0,1	50	3	2	2	0,2	сл.	сл.	сл.	0,05	1,4	53
499	Компот з сушених яблук	0,24	-	14,8	0	0,4	43	9	5	6	1,1	сл.	сл.	сл.	0,05	сл.	58
525	Чай з цукром	сл.	0	8	0	0	3	сл.	сл.	сл.	0,1	сл.	сл.	сл.	0,03	сл.	31
530	Кава чорна	0,17	0,6	0,1	0	0,01	38	5	0	7	0,01	сл.	сл.	сл.	0,59	0	7
534	Какао з молоком	1,9	1,9	12,4	0,5	0,4	121	61	9	60	0,3	сл.	сл.	сл.	0,08	0	74

ХІМІЧНИЙ СКЛАД ДІЄТИЧНИХ СТРАВ

№ рецептури	Назва страв	№ дісти	Маса, г	Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
				Всього	у т.ч. тваринні	Всього	у т.ч. рослинні		
ХОЛОДНІ СТРАВИ ТА ЗАКУСКИ									
3.	Салат з свіжих огірків з сметаною	5,7,8,9,10,15	100	1,2	0,5	4,0	0	2,7	52
3.	Салат з свіжих огірків з олією	5,7,8,9,10,15	100	0,7	0	9,9	9,9	2,3	102
4.	Салат з свіжих томатів з олією	1,2,5,7,8,10	100	1,1	0	9,9	9,9	3,4	108
4.	Салат з свіжих томатів з сметаною	1,2,5,7,8,9,10	100	1,6	0,5	4,0	0	3,7	57
8.	Салат з редьки з сметаною	8,9,15	100	3,8	3,1	6,3	0	3,0	84
16.	Салат з білокачанної капусти	7,8,9,10,15	100	1,5	0	5,0	5,0	9,2	88
23.	Салат з квашеної капусти з цибулею	5,8,9,15	100	0,8	0	4,9	4,9	1,6	59
25.	Салат з буряка та із сметаною	2,5,7,8,9,10,15	100	1,7	0,4	3,0	0	8,4	67
27.	Салат з буряка та з чорносливом	5,7,8,9,10,15	100	1,8	0,4	3,0	0	20,1	114
33.	Салат з моркви і яблук	2,5,7,8,9,10,15	100	1,3	0,4	3,0	0	9,0	68
36.	Салат м'ясний з яловичиною	7,8,9,10,15	150	9,4	7,9	29,2	27,2	12,2	355
39.	Вінегрет з олією	5,7,8,9,10,15	100	1,3	0	10,0	10,0	7,0	124
46.	Оселедець з цибулею та олією	9,15	50	4,5	4,3	7,1	5,0	1,8	89
48.	Оселедець січений	2,9,5	100	8,9	8,2	14,3	10,0	7,6	194
53.	Судак фарширований	1,2,5,7,8,9,10,15	100	17,7	16,6	7,9	0,1	8,9	174

№ рецептури	Назва страв	№ дієти	Маса, г	Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
				Всього	у т.ч. тваринні	Всього	у т.ч. рослинні		
54.	Минтай під маринадом	2,7,8,9,10,15	150	16,0	14,8	8,9	8,0	7,8	175
58.	Яловичина відварена	1,2,5,7,8,9,10,15	100	32,4	32,4	3,8	0	0	164
58.	Язик відварений	1,2,5,7,8,9,10,15	100	28,4	28,4	20,2	0	0	296
58.	Кури відварені	1,2,5,7,8,9,10,15	100	20,8	20,8	8,2	0	0,6	160
58.	Індичка відварена	1,2,5,7,8,9,10,15	100	19,8	19,8	11	0	0,8	182
58.	Кролик відварений	1,2,5,7,8,9,10,15	100	20,8	20,	13	0	0	200
60.	Паштет з печінки	2,15	100	19,9	19,7	10,2	0	1,3	178
63.	Масло вершкове	1,2,5,7,8,9,10,15	15	0,1	0,1	12,4	0	0,1	112
66.	Ковбаса Любительська	1,2,5,7,8,9,10,15	40	4,9	4,9	11,8	0	0	120
66.	Ковбаса Лікарська	1,2,5,7,8,9,10,15	40	5,5	5,5	9,1	0	0	104
ПЕРШІ СТРАВИ									
77.	Борщ з капустию і картоплею	2,5,7,8,9,10,15	100	0,7	0	1,6	0	5,1	39
80.	Борщ зелений	2,9,15	100	1,4	0,2	1,9	0	6,7	51
82.	Щі з свіжої капусти з картоплею	7,8,9,10,15	100	0,8	0	1,4	0	4,0	35
93.	Суп з овочів	2,5,7,8,9,10,15	100	0,7	0	1,7	0	3,9	35
100.	Суп картопляний з перловою крупою	5,7,10,15	100	1,1	0	1,0	0,1	9,1	49

№ рецептури	Назва страв	№ дісти	Маса, г	Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
				Всього	у т.ч. тваринні	Всього	у т.ч. рослинні		
101.	Суп картопляний з квасолею	8,9,10,15	100	2,4	0	1,9	0,2	8,7	61
102.	Суп картопляний з макаронними виробами	2,5,7,10,15	100	1,2	0	1,0	0,1	8,4	49
103.	Суп картопляний з м'ясними фрикадельками	2,5,10,15	100	1,0	0	1,0	0,1	7,6	44
110.	Суп молочний з макаронними виробами	1,5,7,10,15	100	2,9	1,9	3,1	0	9,4	78
111.	Суп молочний рисовий	1,5,7,10,15	100	2,5	2,0	3,1	0	9,5	76
111.	Суп молочний з манною крупною	1,5,7,10,15	100	2,6	2,0	3,1	0,	8,6	73
121.	Суп-пюре з птиці (курки)	1,2	100	3,1	2,7	4,0	0	5,1	69
124.	Суп-крем з різних овочів	1,2	100	2,4	1,7	4,7	0	7,3	81
128.	Бульйон м'ясний прозорий	2, 15	100	0,8	0,8	0,3	0	0	5
129.	Бульйон з курки прозорий	2,15	400/50	10,4	10,4	4,1	0	0,3	80
141.	Окрошка м'ясна	5,7,8,9,10,15	100	4,0	3,7	1,8	0	5,1	54
142.	Окрошка овочева	5,7,8,9,10,15	100	1,2	0,6	1,7	0	7,0	49
144.	Борщ холодний	5,7,8,9,10,15	100	1,0	0,6	1,4	0	3,6	32
146.	Щі зелені з яйцем	9,15	100	1,5	0,7	2,0	0	2,8	36
149.	Суп з суміші сухофруктів	5,7,10,15	100	0,3	0	0	0	15,9	63

№ рецептури	Назва страв	№ дісти	Маса, г	Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
				Всього	у т.ч. тваринні	Всього	у т.ч. рослинні		
СТРАВИ З КАРТОПЛІ ТА ОВОЧІВ									
751.	Картопля відварена з маслом	1,2,5,7,10,15	260	5,2	0,1	9,3	1,0	44,7	286
160.	Картопляне пюре	1,2,5,7,10,15	255	5,6	1,2	10,4	0,9	40,0	279
167.	Пюре з моркви	1,2,5,7,8,9,10,15	205	4,9	2,2	15,8	0,2	18,9	236
167.	Пюре з буряка	1,2,5,7,8,9,10,15	205	5,2	2,2	15,7	0,1	22,0	248
182.	Морква припущена з маслом	2,5,7,8,9,10,15	210	2,9	0,1	12,6	0,2	15,5	186
182.	Кабачки припущені з маслом	2,5,7,8,9,10,15	210	1,6	0,1	13,1	0,8	12,7	174
182.	Капуста припущена з маслом	5,7,8,9,10,15	210	4,1	0,1	12,6	0,2	10,6	172
185.	Овочі припущені в молочному соусі	5,7,8,9,10,15	200	4,7	2,2	14,1	0,1	18,0	216
197.	Рагу з овочів	7,8,10,15	255	5,4	1,2	23,6	0,5	26,6	342
202.	Котлети картопляні з сметаною	2,7,10,15	220	7,5	1,6	20,1	11,0	47,7	406
209.	Котлети капустяні з сметаною	7,8,9,10,15	170	8,4	2,7	20,4	0,4	27,5	329
213.	Капуста смажена білоголова	7,8,9,10,15	175	4,3	0,1	8,5	0,2	11,0	137
214.	Оладки з гарбуза	2,7,10,15	220	7,3	3,1	16,3	0,2	31,9	304
215.	Кабачки смажені з сметаною	2,7,8,9,10,15	220	2,9	0,6	16,9	12,9	18,7	238
225.	Котлети морквяні	1,2,5,7,8,9,10,15	170	6,1	2,4	13,6	0,3	24,0	243

№ рецептури	Назва страв	№ дісти	Маса, г	Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
				Всього	у т.ч. тваринні	Всього	у т.ч. рослинні		
230.	Голубці овочеві	7,8,9, 10,15	250	7,2	2,2	18,6	0,3	25,0	296
233.	Капуста цвітна в білковому омлеті	2,5,8,9, 10,15	230	12,7	8,9	11,8	0	9,7	195
241.	Кабачки фаршировані овочами і рисом	5,8,9, 10,15	275	6,1	3,2	21,4	0,6	20,4	299
СТРАВИ З КРУП									
248.	Каша рідка гречана на молоці з водою	1,2,5	260	10,0	3,7	14,0	1,7	38,6	323
248.	Каша рідка геркулесова на молоці з водою	1,2,5	260	8,8	3,8	14,8	2,4	30,4	292
248.	Каша рідка рисова на молоці з водою	1,2,5	260	6,5	3,8	12,6	0,2	35,0	282
249.	Каша в'язка гречана з маслом	1,2,5,7, 9,10,15	210	6,4	0,1	9,9	1,7	32,6	248
249.	Каша в'язка рисова з маслом	1,2,5,7, 9,10,15	210	3,2	0,1	8,5	0,2	32,2	225
249.	Каша в'язка геркулесова з маслом	1,2,5,7,8, 9,10	210	5,9	0,1	11,0	2,8	27,8	237
257.	Каша розсипчаста гречана з маслом	5,7,8,9, 10,15	210	12,0	0,1	11,4	3,1	61,8	404
257.	Каша розсипчаста рисова з маслом	5,7, 10,15	210	5,0	0,1	8,6	0,4	53,3	352
257.	Каша розсипчаста пшенична з маслом	5,7, 10,15	210	10,1	0,1	8,8	0,6	55,8	348

№ рецептури	Назва страв	№ дієти	Маса, г	Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
				Всього	у т.ч. тваринні	Всього	у т.ч. рослинні		
263.	Запiканка рисова з сиром i сметаною	5,7,10,15	220	14,1	10,2	18,2	0,3	51,8	433
274.	Котлети рисовi з сметаною	2,7,10,15	170	6,7	3,4	15,0	0,2	44,4	341
СТРАВИ З МАКАРОННИХ ВИРОБIВ									
281.	Макароннi вироби вiдваренi з маслом	1,2,5,7,10,15	100	4,3	0	0,3	0,3	22,5	113
288.	Лапшевник з сиром та сметаною	2,5,7,10,15	200	17,1	11,5	14,5	0,5	36,6	351
СТРАВИ З ЯЄЦЬ									
289.	Яйця варенi	1,2,7,8,9,10,15	80	10,2	10,2	9,2	0	0,6	126
292.	Яечня натуральна	2,7,8,9,10,15	79	10,2	10,2	17,5	0	0,7	201
295.	Омлет натуральний	2,7,8,9,10,15	110	11,1	11,1	18,4	0	2,1	218
297	Омлет з яєчних бiлкiв, варений на парi	1,2,5,7,8,9,10,15	100	10,2	10,2	3,4	0	1,8	80
СТРАВИ З СИРУ									
307.	Сир з сметаною	1,2,5,7,8,9,10	170	26,1	26,1	17,8	0	2,6	274
308.	Вареники лiнiвi з сметаною	1,2,5,7,10,15	190	24,2	22,6	16,6	0,2	27,6	358
309.	Сирники з сиру, запеченi з сметаною	2,5,7,10,15	170	26,2	23,9	19,6	0,2	33,0	413
311.	Оладки з сиром з варенням	2,7,10,15	155	17,8	14,6	13,2	9,3	46,7	380
316.	Запiканка з сиру з сметаною	2,5,7,10,15	170	26,5	25,4	20,5	0,1	19,9	373

№ рецептури	Назва страв	№ дісти	Маса, г	Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
				Всього	у т.ч. тваринні	Всього	у т.ч. рослинні		
318.	Суфле з сиру	1,2,5,7, 10,15	210	29,3	27,7	21,4	0,2	29,4	430
319.	Крем сирний	1,2,5,7, 15	16,0	18,1	18,1	24,8	0	21,9	382
СТРАВИ З РИБИ									
328.	Минтай непластований відварений	1,2,5,7,8, 9,10,15	75	12,1	12,1	0,7	0	0	55
831.	Короп непластований фарширований	1,2,5,8, 9,10,15	100	18,8	18,3	8,2	0,1	3,3	162
332.	Судак (філе) припущений	1,2,5,8, 9,10,15	75	16,7	16,7	1,0	0	0	76
340.	Судак запечений у сметанному соусі	2,10,15	300	23,3	20,2	26,3	0,6	28,2	445
344.	Котлети або биточки рибні парові (судак)	1,2,5,7,8, 9,10,15	100	16,6	15,3	3,3	0,1	9,9	133
346.	Шніцель рибний натуральний (щука)	2	100	16,8	15,6	10,1	8,1	8,4	189
347.	Шніцель рибний січений (судак)	2	100	16,8	15,6	10,1	8,1	8,4	189
350.	Зрази рибні січені парові (судак)	1,2,5,7,8, 9,10,15	115	15,5	14,0	2,9	0,2	10,9	129
353.	Фрикадельки рибні (щука)	1,2,5,7,8, 9,10,15	100	16,8	15,6	2,7	0,1	8,5	123
354.	Пудинг рибний (минтай)	1,2,5,7,8, 9,10	120	18,9	17,7	7,1	0,1	8,7	172
355.	Суфле рибне (минтай)	1,2,5,7,8, 9,10	100	17,0	16,5	8,1	0	4,1	157

№ рецептури	Назва страв	№ дісти	Маса, г	Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
				Всього	У т.ч. тваринні	Всього	у т.ч. рослинні		
358.	Биточки з мінтаю з сиром, запечені	2,8,9,15	100	18,4	18,4	7,6	0	0,2	145
СТРАВИ З М'ЯСА ТА М'ЯСОПРОДУКТІВ									
361.	М'ясо відварне (яловичина)	1,2,5,7,8,9,10,15	75	21,3	21,3	16,9	0	0	237
361.	М'ясо відварне (телятина)	1,2,5,7,8,9,10,15	75	23,0	23,0	2,3	0	0	113
364.	Сосиски відварені	1,2,5,8,9,10,15	75	9,5	9,5	19,5	0	0	213
364.	Сардельки відварені	1,2,5,8,9,10,15	75	7,3	7,3	13,1	0	1,5	153
368.	Плов з відвареної яловичини	5,7,10,15	250	21,5	16,3	10,5	0,4	53,4	399
369.	Бефстроганов з відвареного м'яса	1,2,5,7,8,9,10,15	150	26,4	25,8	13,8	0,1	5,1	251
370.	Гуляш з відвареного м'яса	2,7,8,9,10,15	150	26,2	24,7	16,3	0,1	8,6	286
388.	Яловичина тушкована з чорносливом	8,9,15	150	26,5	25,0	9,7	0	12,3	234
392.	Биточки парові з яловичини	1,2,5,7,8,9,10,15	75	11,5	10,5	8,8	0,1	7,4	153
397.	Зрази січені парові з рисом	2,5,7,10,15	135	16,5	14,2	10,2	0,2	20,9	240
400.	Рулети з яловичини з омлетом (паровий)	1,2,7,8,9,10,15	120	18,3	17,1	12,1	0,1	9,1	216
402.	Фрикадельки з яловичини	1,2,5,7,8,9,10,15	100	15,5	14,3	11,0	0,1	8,7	193
406.	Тюфтельки з яловичини (парові)	2,7,8,9,10,15	110	10,1	9,0	19,9	0,1	11,0	262

№ рецептури	Назва страв	№ дієти	Маса, г	Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
				Всього	у т.ч. тваринні	Всього	у т.ч. рослинні		
416.	Запіканка картопляна з яловичиною	2,5,7,10,15	268	29,2	24,1	18,3	0,9	43,2	455
418.	Лапшевник з яловичиною	2,5,7,10,15	255	32,9	24,8	19,0	0,9	52,6	514
100.	Запіканка капуста з яловичиною	5,8,9,10,15	230	31,9	26,4	16,0	0,3	24,3	369
422.	Кабачки фаршировані з м'ясом та рисом	1,2,5,7,8,9,10,15	194	18,2	16,6	12,5	0,5	14,5	243
424.	Голубці з м'ясом та рисом	2,5,7,8,9,10,15	260	20,6	17,2	23,1	0,2	18,2	365
СТРАВИ З ПТИЦІ ТА КРОЛИКА									
425.	Кури відварені з гарніром	1,2,5,7,8,9,10	100	20,8	20,8	8,2	0	0,5	159
431.	Биточки січені з курей припущені	1,2,5,8,9,10,15	100	18,1	16,8	8,9	0,1	10,6	193
432.	Фрикадельки з курки	1,2,5,7,8,9,10	100	18,3	17,1	7,3	0,1	8,9	172
433.	Зрази з курки з омлетом і овочами	1,2,5,7,8,9,10	120	19,9	18,5	10,3	0,2	10,7	213
ГАРНІРИ									
440.	Каша розсипчаста (гречана)	5,7,8,9,10,15	100	5,7	0	5,2	1,5	29,7	192
441.	Каша в'язка (рисова)	1,2,5,7,10,15	100	1,5	0	3,8	0,1	15,9	105
441.	Каша в'язка геркулесова	1,2,5,7,8,9,10	100	2,8	0	5,0	13	13,3	111
441.	Каша в'язка (гречана)	1,2,5,7,9,10	100	5,7	0	5,2	1,5	29,7	192
444.	Рис припущений (на воді)	2,5,7,10	100	2,4	0	3,8	0,1	25,7	150

№ рецептури	Назва страв	№ дісти	Маса, г	Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
				Всього	у т.ч. тваринні	Всього	у т.ч. рослинні		
447.	Макаронні вироби відварені	1,2,5,7, 10,15	100	4,1	0	4,0	0,3	21,6	142
450.	Картопля відварена з маслом	1,2,5,7, 10,15	100	2,0	0	4,1	0,3	17,1	115
453.	Пюре картопляне	1,2,5,7, 10,15	100	2,1	0,4	4,5	0,3	15,4	112
455.	Картопля смажена з сирого	2,7,10, 15	100	2,8	0	10,5	10,5	25,0	209
457.	Морква відварена з маслом	2,5,7,8, 9,10,15	100	1,3	0	3,8	0,1	7,4	69
457.	Капуста відварена з маслом	5,7,8,9, 10,15	100	1,9	0	3,8	0,1	4,9	62
457.	Буряк відварений з маслом	2,5,7,8, 9,10,15	100	1,5	0	3,7	0	9,5	77
462.	Морква в молочному соусі	2,5,7,8, 9,10,15	100	1,9	0,7	1,9	0	8,3	58
471.	Капуста свіжа тушкована	7,8,9, 10,15	100	2,4	0	4,5	0,1	10,8	93
478.	Кабачки тушковані	1,2,5,7, 8,9,10	100	0,7	0	3,7	0,3	5,8	59
482.	Кабачки смажені	2,7,8,9, 10,15	100	1,4	0	6,5	6,5	10,7	10,7
485.	Яблука печені	1,2,5,7, 8,9,10	100	0,4	0	0,8	0	15,2	66
509.	Лапша домашня	1,2,5,7, 10,15	100	13,0	3,1	3,9	1,1	64,5	354
СОУСИ									
521.	Соус томатний (на воді)	2,7,8,9, 10,15	100	1,1	0	4,2	0,1	7,2	71
526.	Соус молочний для подачі до страви	1,2,5,7, 8,9,10, 15	100	3,3	2,8	7,3	0	9,1	116
529.	Соус молочний для запікання	1,2,5,7, 8,9,10	100	3,6	2,8	9,8	0	10,2	145

№ рецептури	Назва страв	№ дієти	Маса, г	Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
				Всього	у т.ч. тваринні	Всього	у т.ч. рослинні		
536.	Соус сметанный	1,2,5,7,8,9,10	100	1,9	1,4	14,1	0	5,0	157
538.	Соус сметанный з томатом	2,7,8,9,10,15	100	2,2	1,4	14,4	0	5,9	164
569.	Соус з кураги	2,5,7,10,15	100	0,5	0	0	0	20,1	76

СОЛОДКІ СТРАВИ

574.	Свіжі яблука	2,5,7,8,9,10	100	0,4	0	0	0	8,6	33
574.	Банани	2,5,7,10,15	100	0,9	0	0	0	12,6	53
574.	Свіжий виноград	5,7,10	100	0,6	0	0	0	15,4	63
580.	Компот з свіжих яблук	2,5,7,8,9,10,15	100	0,1	0	0	0	17,9	68
587.	Компот із сухофруктів	5,7,8,9,10,15	100	0,3	0	0	0	17,7	70
588.	Кисіль з червоної смородини	2,7,10,15	100	0	0	0	0	16,4	65
607.	Желе з соку чорної смородини	1,2,5,7,8,9,10	100	2,7	2,7	0	0	18,3	83
618.	Мус яблучний	1,2,5,7,8,9,10	100	2,4	2,4	0	0	17,9	78
619.	Самбук яблучний	1,2,5,7,8,9,10	100	2,3	2,1	0,1	0	22,8	96
628.	Шарлотка з яблуками	2,5,7,10,15	100	3,8	1,1	5,5	0,3	34,0	194
632.	Яблука печені (без цукру)	1,2,5,7,8,9,10	65	0,3	0	0	0	7,9	31
635.	Яблука фаршировані сиром	2,5,7,8,9,10,15	150	8,2	7,7	4,5	0	31,8	196
638.	Чай з цукром	1,2,5,7,10,15	200/15	0,2	0	0	0	15,0	58

№ рецептури	Назва страв	№ дієти	Маса, г	Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
				Всього	у т.ч. тваринні	Всього	у т.ч. рослинні		
НАПОЇ									
639.	Чай з лимоном (цитриною)	2,5,7,8, 9,10,15	200/15/7	0,3	0	0	0	15,2	60
640.	Чай з молоком	1,2,5,7,8, 9,10,15	150/50/15	1,6	1,4	1,6	0	17,4	87
642.	Кава чорна розчинна	2,8,9,15	100	0,1	0	0	0	0	1
643.	Кава чорна з молоком	2,5,7,8, 9,10,15	100/25/15	1,3	0,7	1,4	0,6	16,3	80
645.	Кава на молоці згущеному	2,5,7,10, 15	100	1,5	1,0	1,7	0,5	13,9	76
БОРОШНЯНІ СТРАВИ									
670.	Вареники з сиром і з маслом	1,2,5,7, 10,15	210	22,8	16,5	18,7	0,7	52,6	479
670.	Вареники з картоплею, цибулею і яйцем	2,7,10, 15	210	9,8	1,9	13,9	4,0	55,7	392
670.	Вареники з яблуками	1,2,5,7, 10,15	220	8,0	1,7	5,7	0,6	83,5	412
671.	Млинці (оболонка)	-	1000	82,0	39,0	63,0	20,0	357	2350
672.	Млинці з яблуками і сметаною	2,7,10,1 5	155	9,1	4,6	15,3	2,1	56,7	398
672.	Млинці з сиром запечені	2,5,7,10, 15	150	16,6	12,3	16,2	2,1	41,2	382
672.	Млинці з варенням і сметаною	2,7,10, 15	155	9,1	4,6	15,3	2,1	69,8	449
674.	Фарш сирний	1,2,5,7, 10,15	1000	153	149	84,7	0,5	118	1863
675.	Фарш капустяний	5,7,10, 15	1000	48,6	29,2	41,3	1,0	62,2	814

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Адамова Ж.И. Лечебное и лечебно-профилактическое питание: Учеб. пособие по курсу “Физиология питания”. – Л., 1987. – 40 с.
2. Абрамова Ж.И., Линич Е.П. Практические работы по курсу “Физиология питания”: Учеб. пособие. – Л., 1986. – 64 с.
3. Азбука харчування. Лікувальне харчування: Довідник / За ред. Г.І.Столмакової, І.О.Мартинюка. – Львів: Світ, 1991. – 208 с.
4. Артеменко В.С., Дуденко Н.В., Павлоцкая Л.Ф. Составление, расчет и анализ рационов питания различных контингентов населения: Учеб. пособие. – Х.: ХИОП, 1992. – 63 с.
5. Безвредность пищевых продуктов / Г.Р. Робертс, Э.Х. Март, В.Д. Сталтс и др.: Пер. с англ. – М.: Агропромиздат, 1986. – 287 с.
6. Борисова В.В., Воеводина Т.М., Федорова А.В. Биологические эффекты при длительном поступлении радионуклидов. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 168 с.
7. Ванханен В.Д. Наука о питании и ее практическая реализация. – К., 1989.
8. Воробьев С.Н. Питание и здоровье. – М.: Медицина, 1990. – 160 с.
9. Гігієна харчування з основами нутріціології / За ред. В.І.Ципріяна: Навч. посіб. – К.: Здоров'я, 1999. – 568 с.
10. Губергриц А.Я. Линеvский Ю.В. Лечебное питание: Справ. пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – К.: Выща шк. Голов. изд-во, 1989. – 398 с.
11. Гумовска И. Питание людей пожилого возраста: Пер. с пол. – Варшава: Ватра, 1991. – 93 с.
12. Громадське харчування. Терміни та визначення. ДСТУ 3862–99.
13. Гурвич М.М. Диетология для всех. – М.: Медицина, 1992. – 158 с.
14. Доценко В.А., Бондарев Г.И., Мартинчик А.Н. Организация лечебно-профилактического питания. – Л.: Медицина, 1987. – 216 с.
15. Дуденко Н.В., Павлоцька Л.Ф. Фізіологія харчування: Навч. посіб. для технол. та товарозн. фак. торг. вищ. навч. закладів. – Х.: НВЦ «Студцентр», 1999. – 392 с.
16. Зубар Н.М., Ципріян В.І., Руть Ю.В. Фізіологія харчування: Опор. конспект лекцій. – К.: КНТЕУ, 2000. – 181 с.
17. Калакура М.М., Квитницкий М.Е. Биологически активные компоненты пищи и вопросы рационализации технологии продуктов общественного питания: Учеб. пособие. – К.: КТЭИ, 1989. – 35 с.

18. Калакура М.М., Квітницький М.О. Харчування людей при хворобах шлунку: Навч. посіб. – К.: КТЕІ, 1991.
19. Калакура М.М., Квітницький М.О. Харчування людей похилого віку. – К.: КТЕІ, 1991. – 19 с.
20. Калининский Н.И. Питание, здоровье. Двигательная активность. – К., 1990. – 172 с.
21. Карсекина В.В., Калакура М.М. Рациональное питание в семье. – К., 1986. – 272 с.
22. Котов А.И., Корзун В.Н. Пищевые продукты в лечебном питании. – К., 1985.
23. Культура питания: Энцикл. справ. 2-е изд. – Минск, 1992. – 541 с.
24. Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії / МОЗ України (наказ № 272 від 18.11.99). – К., 1999.
25. Павлоцка Л.Ф., Дуденко Н.В., Артеменко В.С. Адекватное питание в современных экологических условиях. – Х., 1993. – 55 с.
26. Програма з курсу «Фізіологія харчування» для студентів спеціальності 7.091710 «Технологія громадського харчування» / М-во освіти України. – К., 1997. – 13 с.
27. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. – М.: Экономика, 1982. – 720 с.
28. Сборник рецептов блюд диетического питания для предприятий общественного питания / УкрНИИТОП, Ин-т питания АМН СССР. – К.: Техника, 1989. – 407 с.
29. Сборник рецептов блюд для питания школьников / МТ УССР. – К.: Техника, 1987. – 319 с.
30. Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания. – М.: Экономика, 1985. – 285 с.
31. Смоляр В.И. Рациональное питание. – К.: Наук. думка, 1991. – 356 с.
32. Смоляр В.І. Харчування в умовах радіонуклідного забруднення. – К.: Здоров'я, 1991. – 32 с.
33. Смоляр В.И. Ионизирующая радиация и питание. – К.: Здоров'я, 1992. – 174 с.
34. Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування: Підручник. – К.: Здоров'я, 2000.
35. Смоленський Б.Л., Абрамова Ж.И. Справочник по лечебному питанию для диетсестер и поваров: М.: Медицина, 1984. – 303 с.
36. Снигур М.И., Корешкова З.Т. Питание детей. – К.: Рад. шк., 1988. – 702 с.

37. Панасюк Є.М., Гаталяк Б.М. та ін. Фізіологія травлення: Метод. вказівки до практичних занять / Львівський медичний інститут. – Львів, 1992. – 75 с.
38. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред. И.М.Скурихина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ВО «Агропромиздат», 1987. – 224 с.
39. Химический состав пищевых продуктов: Справ. таблицы содержания основных пищевых веществ и энергет. ценности блюд и кулинар. изделий. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. – 328 с.
40. Химический состав пищевых продуктов: Справ. таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов. – М.: Пищ. пром-сть, 1979. – 247 с.
41. Ципріян В.П., Велика Н.В., Яковенко В.Г. Методика оцінки харчового статусу людини та адекватності індивідуального харчування: Учбово-методичний посібник. – К., 1999. – 57 с.
42. Громадське харчування. Терміни та визначення. ДСТУ 3862-99

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Надія Миколаївна ЗУБАР
Юрій Володимирович РУЛЬ
Магда Костянтинівна БУЛГАКОВА

ФІЗІОЛОГІЯ ХАРЧУВАННЯ: ПРАКТИКУМ

Підписано до друку 08.11.2012. Формат 60x84 ^{1/16}
Друк лазерний. Папір офсетний. Гарнітура PetersburgCTT.
Умовн. друк. арк. 11,7.

ТОВ «Центр учбової літератури»
вул. Лаврська, 20 м. Київ

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 2458 від 30.03.2006 р.