**Практичне заняття 2. Роль білків у харчуванні*.***

Мета заняття: закріплення і поглиблення теоретичних знань про роль білків у харчуванні.

*Питання для самопідготовки*:

1. Які функції білків в організмі людини?
2. Від чого залежить біологічна цінність білків?
3. Як визначається амінокислотний скор?
4. Які норми споживання білків? Чим вони обґрунтовані?
5. Які зміни в організмі викликають дефіцит і надлишок білка в харчуванні?

*Завдання:*

1. Охарактеризувати наслідки дефіциту білків у харчуванні.

2. Визначити амінокислотний скор житнього хліба (табл. 1). За допомогою яких продуктів можна його оптимізувати?

«Золоте правило» парентерального харчування – створення позитивного азотистого балансу.

Таблиця 1. Вміст білка і незамінних амінокислот в харчових продуктах (г/100 г)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Продукти | Білок | Незамінні амінокислоти, г/ 100г | Сума незамінних амінокислот |
| Валін | Ізолейцин | Лейцин | Лізин | Метіонін | Треонін | Триптофан | Фенілаланін |
| Хліб житній пшеничний з муки 2 ґатункуБатониСухарі вершковіМакаронні виробиГоріхи волоськіМолоко коров‘ячеСир жирнийВершки 20 %Сметана 30 %Сир твердий голландський плавленийЯловичина 1 категоріїСвинина нежирнаТелятина 1 категоріїКонина 1 категоріїПечінка  яловича свиннаНирки яловичіКовбаса докторська окрема мінська московськаСосиски молочніЯйце курячеКартопляКапуста білокачанна | 6,628,567,708,5010,4015,603,2014,002,802,4028,0012,4021,6014,3019,7019,5017,9018,8015,2012,811,0017,4019,1011,0012,702,001,80 | 0,3220,3850,3750,3930,4760,9740,1910,8380,1850,1531,4201,0801,1480,8311,1560,9961,2471,2490,8570,6720,6641,2070,9500,6300,7720,1220,058 | 0,2480,4100,3860,3590,4350,7670,1890,6900,1620,1391,2700,8500,3990,7080,9980,7990,9261,0000,7140,5470,5800,8650,87005670,5970,0860,050 | 0,4270,6140,5910,6680,8151,2280,2891,2820,2410,2113,0701,1001,6241,0741,4841,4941,5941,7551,2400,9130,8661,2651,3200,7571,0810,1280,064 | 0,2230,2430,1990,2260,2530,4410,2611,0080,1980,1701,7700,7901,7421,2392,6831,7391,4331,4941,1540,9540,8911,2061,3670,8390,9030,1350,061 | 0,0930,1250,1170,1370,1550,3060,0830,3840,0700,0600,5700,2100,5880,3420,4140,1730,4380,4340,3260,3510,2020,4840,4650,1110,4240,0260,022 | 0,1980,2680,2340,2690,3140,5890,1530,6490,1170,1001,1000,5200,8750,6540,8550,9230,8120,9170,6380,5290,4690,6190,8100,3570,6100,0970,045 | 0,0800,4340,0880,0850,1010,1750,0500,2120,0360,0310,6600,3100,2730,1910,7450,2820,2380,3210,2140,1510,1650,1840,2500,2030,2040,0280,010 | 0,3710,4340,4200,4140,5060,7670,1750,7620,1240,1061,4500,7100,9040,5800,7910,8570,9820,9690,6770,5080,3690,5170,8100,3690,6520,0980,056 | 1,9602,5752,4071,5513,0555,2471,3855,8251,2320,97011,3105,5708,0935,6197,6267,5637,6168,1305,8204,6164,2066,4076,7824,0205,2430,7200,366 |

3. Оцінити білковий склад харчового раціону (табл. 2) у співставленні з оздоровчим раціоном (табл. 3) та нормами збалансованого харчування (табл. 4)

Таблиця 2. Харчовий раціон

|  |  |
| --- | --- |
| Назва продуктів | Кількість, г |
|  | Продукти | Білки  | Жири  | Вуглеводи  |
| **Сніданок** |  |  |  |  |
| 1. Котлети м’ясні, обкачані в сухарях, з картопляним пюре |  |  |  |  |
| М′ясо | 90,0 | 13,68 | 8,91 | - |
| Хліб пшеничний | 20,0 | 1,58 | 0,38 | 10,54 |
| Масло вершкове | 10,0 | 0,04 | 7,58 | 0,05 |
| Сухарі  | 10,0 | 1,58 | 0,38 | 10,54 |
| Сіль | 2,0 | - | - | - |
| Картопля | 150,0 | 2,25 | - | 30,0 |
| Масло | 20,0 | 0,08 | 15,5 | 0,10 |
| Молоко | 40,0 | 1,12 | 1,28 | 1,88 |
| 2. Чай |  |  |  |  |
| Цукор | 20,0 | - | - | 19,10 |
| Білий хліб | 100,0 | 7,60 | 0,90 | 49,70 |
| Хліб житній | 100,0 | 6,60 | 1,00 | 40,10 |
| **Обід** |  |  |  |  |
| 1. Суп грибний з локшиною |  |  |  |  |
| Гриби сушені | 8,0 | 2,43 | 0,30 | 1,80 |
| Морква | 5,0 | 0,06 | - | 0,38 |
| Цибуля ріпчаста | 5,0 | 0,12 | - | 0,46 |
| Петрушка (корінь) | 10,0 | 0,12 | - | 0,10 |
| Зелень петрушки | 5,0 | 0,15 | - | 0,38 |
| Масло вершкове | 10,0 | 0,04 | 7,85 | 0,05 |
| Сіль | 2,0 | - | - | - |
| Борошно пшеничне | 40,0 | 3,64 | 0,32 | 28,16 |
| Яйце (1/4 шт.) | 40,0 | 1,27 | 1,35 | 0,06 |
| 2. Нирки в сметані |  |  |  |  |
| Нирки | 100,0 | 9,54 | 1,53 | - |
| Масло вершкове | 10,0 | 0,04 | 7,85 | 0,05 |
| Сметана | 15,0 | 0,31 | 4,23 | 0,46 |
| Борошно пшеничне | 5,0 | 0,45 | 0,04 | 3,52 |
| Цибуля ріпчаста | 12,0 | 0,25 | - | 0,92 |
| Перець (горошок) | 0,05 | - | - | - |
| Бульйон | 50,0 | - | - | - |
| 3. Кисіль з виноградного соку |  |  |  |  |
| Цукор | 20,0 | - | - | 19,10 |
| Виноградний сік | 50,0  | 0,10 | - | 9,10 |
| Крохмаль | 10,0 | 0,08 | - | 8,10 |
| Хліб білий | 200,0 | 15,2 | 1,8 | 98,40 |
| Хліб пшеничний з борошна обозного | 100,0 | 8,1 | 1,2 | 42,00 |
| **Вечеря** |  |  |  |  |
| 1. Омлет смажений |  |  |  |  |
| Яйце | 72,0 | 7,63 | 8,14 | 0,36 |
| Масло вершкове | 10,0 | 0,04 | 7,85 | 0,05 |
| Молоко | 30,0 | 0,84 | 1,05 | 1,35 |
| Сіль | 1,0 | - | - | - |
| Хліб пшеничний 2 сорту | 50,0 | 4,15 | 0,65 | 24,05 |
| 2. Сир зі сметаною |  |  |  |  |
| Сир напівжирний | 100,0 | 12,0 | 8,50 | 3,30 |
| Сметана | 20,0 | 0,42 | 5,64 | 0,62 |
| Цукор | 20,0 | - | - | 19,10 |
| 3. Чай |  |  |  |  |
| Цукор | 20,0 | - | - | 19,10 |
| Булочка здобна | 100,0 | 7,6 | 5,0 | 56,40 |
| **За годину до сну** |  |  |  |  |
| Яблука свіжі | 150,0 | 0,60 | - | 16,95 |
| **Кількість (г)** |  | **120,04** | **99,23** | **486,33** |
| **Енергетична цінність (ккал)** |  | **484,16** | **893,07** | **1823,7** |
| **Усього:** | **3200,97 ккал** |

Таблиця 3. Оздоровчий раціон харчування (рекомендований ВООЗ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Енергія, нутрієнти | Межі середнього споживання в популяції |
| нижня | верхня |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11. | Загальна енергіяЗагальний жирНасичені жирні кислоти (% загальної енергії)Поліненасичені жирні кислоти (% загальної енергії)Холестерин (мг/доб)Загальні вуглеводи (% загальної енергії)Складні вуглеводи (% загальної енергії)Харчова клітковина (г/доб):у вигляді некрохмальних полісахаридіву вигляді загальної харчової клітковиниЦукор (% загальної енергії)Білок (% загальної енергії)Сіль (г/доб) | Рівень, еквівалентний фізичній активності1. 30
2. 10

3 71. 300
2. 75
3. 70
4. 24
5. 40
6. 10
7. 15

 – 6 |

Таблиця 4. Середня потреба дорослої людини, з нормальною вагою тіла, в харчових речовинах (формула збалансованого харчування)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Харчові речовини | Добова потреба | Харчові речовини | Добова потреба |
| *Вода\*, мл, в т. ч.:*Питна (вода, чай, кава)Що міститься в перших стравахЩо міститься в продуктах*Білки, г, в т. ч.:*Тваринні*Незамінні кислоти, г:*ТриптофанЛейцинІзолейцинВалінТреонінЛізинФенілаланінМетіонін*Замінні амінокислоти, г:*ГістидинАргінінЦістеїнТирозінАланінСеринГлутамінова кислотаАспаргінова кислотаПролінГлікокол | 1750-2200800-1000250-50070080-1005014-63-43-42-33-52-42-41,5-25-62-33-43316653 | Вітамін D (різні форми)Вітамін С (аскорбінова кислота)Вітамін В1 (тіамін)Вітамін В2 (рибофлавін)Вітамін Р (рутин)Вітамін В9 (фолієва кислота)Вітамін К (різні форми)Вітамін Є (різні форми)Ліпоєва кислотаІнозит*Мінеральні речовини, мг:*КальційФосфорНатрійКалійХлоридиМагнійЗалізоЦинкМарганецьХромМідьКобальтМолібденСеленФторидиЙодиди | 100 МО50-701,5-2,02,0-2,52,50,212-150,2-0,30,50,5-1,0800-10001200-15004000-60002500-50005000-7000300-5001510-155-100,2-2,2520,1-0,20,50,50,5-0,100,1-0,2 |
| *Вуглеводи, г, в тому числі:*КрохмальЦукор*Вітаміни, мг:*Вітамін РР (нікотинова кислота)Вітамін В3 (пантотенова кислота)Вітамін А (різні форми)Вітамін В6 (піридоксин)Вітамін В12 (кобаламін)Вітамін Н (біотин)Холін | 400-500400-5050-10015-255-101-32-33 мкг0,15-0,3500-1000 | *Органічні кислоти, г:*(молочна, лимонна і т. д.)*Баластні речовини, г:*(клітковина, пектин)*Жири, г, в т. ч.:*РослинніПоліненасичені жирні кислотиХолестеринФосфоліпідиЗагальна кількість, ккал | 22580-10025-3010-150,3-0,553000 |

\* Крім того, організмом використовується 300-400 мл ендогенної води, яка вивільняється в процесі біоокислення

Амінокислотний скор кожної незамінної амінокислоти в ідеальному білку приймають за 100%, а в цікавлячому нас білці визначають відсоток відповідності за формулою: АК = ІБ / АШ × 100 %, де

АК– амінокислота; ІБ – вміст амінокислоти (у мг) у I г випробуваного білка;

АШ – вміст тієї ж амінокислоти (у мг) у 1 г білка по амінокислотній шкалі:

Ізолейцин..........................40

Треонін..............................40

Лейцин...............................70

Триптофан........................ 10

Валін...................................50

Метионін + цистеїн.......... 35

Фенілаланін + тирозін......60

Лізин ..................................55

Всього...............................360