

***МОЛОКО, ЯК СИРОВИНА ДЛЯ
МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ***

План

- 1. Склад і властивості молока*
- 2. Вимоги до якості питного молока*



Література:
обов'язкова:

1. Власенко В. В., Головка М. П., Семко Т. В., Головка Т. М. *Технологія молока та молочних продуктів.* Харків : ХДУХТ, 2018. 202 с.
3. Машкін М. І., Парши Н. М. *Технологія молока і молочних продуктів.* К.: Вища освіта, 2006. 351 с.
4. Одарченко А. М. *Товарознавство молочних товарів.* Харків : ХДУХТ, 2007. 336 с.
5. Перцевий Ф. В., Гурський П. В., Грінченко О. О. *Технологія переробки молока.* Харків: ХДУХТ. 2006. 378 с.

додаткова:

1. Єресько Г. О., Шинкарик М. М., Ворошук В. Я. *Технологічне обладнання молочних виробництв.* Київ: ІНКОС Центр навч. л-ри, 2007. 344 с.
2. Поліщук Г.Є., Грек О. В., Скорченко Т. А. *Технологія молочних продуктів: підруч.* К.: НУХТ, 2013. – 502 с.
3. Скорченко Т. А., Поліщук Г. Є., Грек О. В., Кочубей О. В.. *Технологія незбираномолочних продуктів.* Вінниця: Нова Кн., 2005. 261 с.

1. Харчова цінність молока і молочних продуктів

Молоко — це біологічна рідина, до складу якої входить близько 250: компонентів, в тому числі:

- вода, білки, жири, молочний цукор, фосфатиди, стерини, солі органічних кислот, мінеральні речовини, мікроелементи, вітаміни, ферменти, гормони, пігменти, імунні тіла, газу.

Хімічний склад коров'ячого молока суттєво змінюється залежно від породи тварин, стадії їх лактації, віку, умов годування й утримання, стану здоров'я, пори року та інших чинників.





Із складових компонентів молока найбільше значення в харчуванні мають білки. Засвоюваність білків молока при використанні в їжу сягає 96 %. Перетравність казеїну становить 95 %, молочного альбуміну — 97 %, що значно вище за перетравність альбуміну курячого яйця.

*Білки молока належать до повноцінних білків, у складі яких є всі амінокислоти, потрібні для синтезу білкових сполук організму людини. Особливо важливою є наявні у білках **незамінні амінокислоти**, які не синтезуються в організмі людини і тварини, а повинні обов'язково надходити з їжею (кормом).*

Для людини незамінними вважаються 10 амінокислот: *аргінін, валін, гістидин, ізолейцин, лізин, лейцин, метіонін, треонін, триптофан, фенілаланін.*

Білки молока — це казеїн (близько 80 % загального вмісту білків), сироваткові білки — **альбумін та глобулін** (близько 16 %), низькомолекулярні білки та білки оболонки жирових кульок і ферментів (решта).





Казеїн спроможний витримувати досить жорстке теплове оброблення та зсідается під дією кислот та сичужного ферменту. Здатність казеїну до зсідання дає змогу отримувати білкове сирне зерно у технологіях сиру кисломолочного та сичужних сирів.

Альбумін та глобулін, які відповідно становлять майже 0,6 і 0,1 %, належать до простих білків. У виробництві сиру альбумін і глобулін залишаються у сироватці, тому їх називають сироватковими білками. Глобулін відіграє надзвичайно важливу біологічну роль, бо він входить до складу імунних тіл і зумовлює бактерицидні властивості свіжонадоєного молока.

Молочний жир. Молочний жир разом із жироподібними речовинами (фосфатидами, стеринами) рівномірно диспергований у водній частині молока у вигляді емульсії. Молочний жир краще за інші тваринні жири засвоюється організмом людини.

За рахунок часткової кристалізації молочного жиру за температури зберігання більшості молочних продуктів (4 ± 2 °C) формується досить густа консистенція сметани та жиромістких напоїв.





До біологічно активних речовин, що перебувають у безперервній фазі молочного жиру, відносять *лецитин*, уміст якого у молоці сягає 0,1 %, і кефалін (до 0,05 %). Із стеринів молока найважливішим є холестерин.

Молочний цукор (лактоза). Лактоза — це редукуючий дисахарид, що складається з молекул моноцукрів — глюкози і галактози.

Молочний цукор приблизно в 5 разів *менш солодкий за сахарозу*, але поживна цінність лактози та сахарози однакова.

В організмі людини лактоза всмоктується повільніше за інші цукри, тому й доходить до товстого кишківника, де під дією молочнокислих бактерій перетворюється в молочну кислоту.

Вона *гальмує шкідливі* гнійні процеси і *нормалізує* кишкову мікрофлору.





Довготривале нагрівання молока за температури близькій до $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ призводить до взаємодії альдегідних груп лактози з аміногрупами амінокислот, унаслідок чого утворюються темнозabarвлені меланоїдинові сполуки.

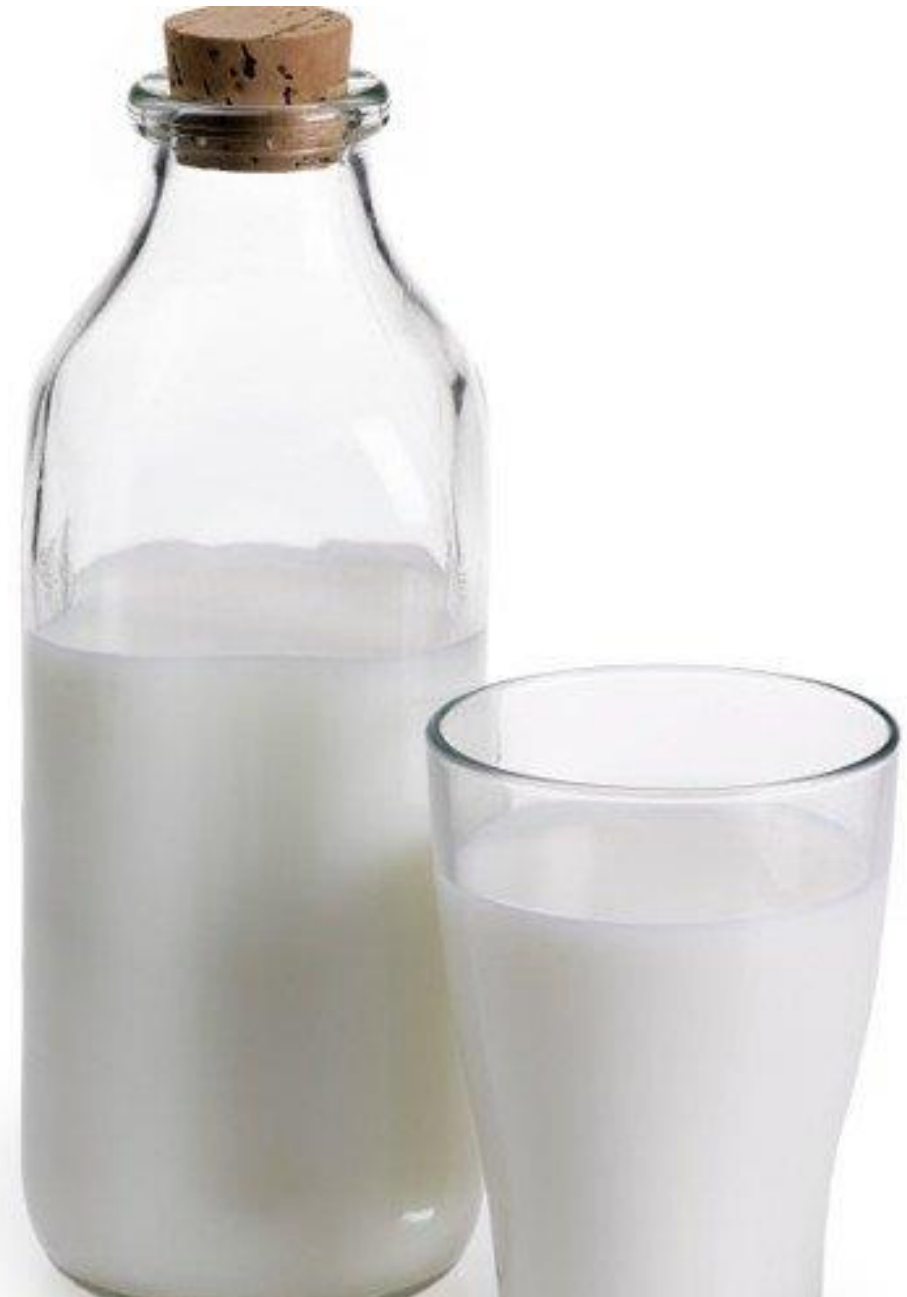
Цю здатність молочного цукру використовують у технологіях *п'ряженого молока та ряжанки*.

За вищих температур поряд із реакцією меланоїдиноутворення відбувається також карамелізація лактози, унаслідок чого забарвлення молока стає більш інтенсивним.

Молочний цукор відіграє *надзвичайно важливу роль* у виробництві молочнокислих продуктів і сирів.

Під впливом молочнокислої мікрофлори *молочний цукор зброджується до молочної кислоти,*

яка викликає *коагуляцію казеїну* з утворенням характерних для кисломолочних продуктів органолептичних властивостей.





Мінеральні речовини молока. Молоко — важливе **джерело мінеральних речовин**, особливо кальцію та фосфору.

Вони містяться в молоці у легкозасвоюваній формі у збалансованих співвідношеннях, що **особливо важливо для дитячого харчування**.

Наприклад, вміст деяких макроелементів молока такий, мг %: кальцію — 120, магнію — 12, калію — 143, фосфору 93, сірки — 34, заліза — 0,2.

Надмірний уміст солей кальцію і магнію буває **причиною зсідання молока** під час теплового оброблення.

Вітаміни. Молоко містить широкий спектр жирорастворимих та водорозчинних вітамінів — ***вітамінів А, Б, Е, групи В, РР, С та ін.***

Вітаміни ***дуже чутливі до теплового оброблення.***

Так, у результаті пастеризації вміст у молоці вітамінів А, Е, В, В2 та РР зменшується на 5-10 %.

За миттєвої пастеризації кількість вітаміну С знижується на 11-12 %, а за тривалої — на 20 %.



До основних ферментів молока, яких налічують близько двадцяти, відносять: ліпазу, пероксидазу, каталазу, фосфатазу, редуктазу тощо.

*На дії ферментів класу гідролаз, оксиредуказ та ін. **ґрунтуються технології кисломолочних продуктів і сирів.***

Але деякі з ферментів, наприклад, *ліпаза протеаза, **небажані у молочних продуктах,*** оскільки прискорюють процеси їх псування.

Крім того, за активністю деяких нативних і бактеріальних ферментів *можна стверджувати* про певний санітарно-гігієнічний стан сиропу молока (редуктаза) або про *ефективність його теплового оброблення* (фосфатаза, пероксидаза).





Кисломолочні продукти мають також лікувально-профілактичні якості. Вони засвоюються легше й швидше, ніж саме МОЛОКО.

Їхні лікувальні якості зумовлені не тільки *вмістом молочної кислоти, етилового спирту, великої кількості молочнокислої мікрофлори, а й утворенням в результаті життєдіяльності мікроорганізмів антибіотичних речовин.*

Так, кумис використовують для лікування туберкульозу.

Важливу роль при цьому відіграють продукти змішаного бродіння — *молочна кислота, спирт, вуглекислота, антибіотики.*

Кисломолочні продукти поліпшують апетит, позитивно *впливають на фізіологічні процеси в організмі людини і тварин,* мають бактерицидні властивості.

Споживання молока, кефіру, кумису, йогурту, кисломолочного сиру та інших молочних продуктів має винятково важливе значення для *профілактики атеросклерозу.*





Виявлено також позитивний вплив молока *при захворюваннях серцево-судинної системи, легень, нирок, печінки.*

Молоко добре впливає на процеси *збудження і гальмування нервової системи, обмінні процеси, нормалізує обмін білків та жирів, поліпшує кровообіг.*

За твердженням видатного вченого-біолога І.І. Мечнікова, у фізіологічних *механізмах довголіття* важливу роль відіграють кисломолочні продукти, особливо виготовлені з використанням сильних кислотоутворювачів і болгарської та ацидофільної паличок.*

З молока виготовляють велику кількість різноманітних цінних харчових і технічних молочних продуктів.

Це різні види питного молока, кисломолочних продуктів, вершків, сирів, масла, сухих молочних продуктів, молочних консервів, морозива.

З вторинної молочної сировини виготовляють молочний білок, харчовий та технічний казеїн, молочний цукор, згущену молочну сироватку, замінник незбираного молока.





Біологічне значення *молочного жиру* полягає не тільки в його *енергетичній цінності*, а й в участі у *складних біохімічних процесах організму*.

Молочний жир є носієм жиророзчинних вітамінів, а також джерелом синтезу незамінних амінокислот.

Молочний жир разом з іншими продуктами *засвоюється на 95 %*, тоді як жир м'яса — лише на 90 %.

Молочний жир значно відрізняється від інших видів харчових жирів вмістом більшої кількості різних *жирних кислот*.

Молочний цукор — лактоза є основним **енергетичним джерелом** біохімічних процесів в організмі людини і тварини, засвоюваність в організмі — 98 %.

Крім **великої групи біологічно активних і бактерицидних речовин**, у його складі є

також **оротинова кислота**, яка бере участь у процесах *продовження життя*, лактаційній діяльності та *ферментативній рівновазі* організму людини і тварини.



Завдяки вмісту в молоці великої кількості різних органічних, мінеральних і біологічно активних речовин та їх раціональному співвідношенню в організмі

*створюються **оптимальні умови для засвоювання молочних продуктів у цілому та їх окремих компонентів.***

Молочні продукти є дієтичними.

Згідно з наведеними нормами, кожна людина в середньому ***має споживати за рік 182 кг питного молока та дієтичних кисломолочних продуктів, 5,5 — вершкового масла і 6,5 кг сирів***





Найвищі показники споживання
молока і молочних продуктів на
душу населення у:

Новій Зеландії — 665 кг,
Фінляндії — 613,
Швейцарії — 433,
Данії — 427,
Австралії — 458 кг;

найменший в:

Індонезії — 1 кг,
Китаї — 3,
Нігерії — 9 кг.

Дякую за увагу !