BÍLKOVINY VE VÝŽIVĚ ČLOVĚKA A ZPRACOVÁNÍ MLÉKA U3V 2017

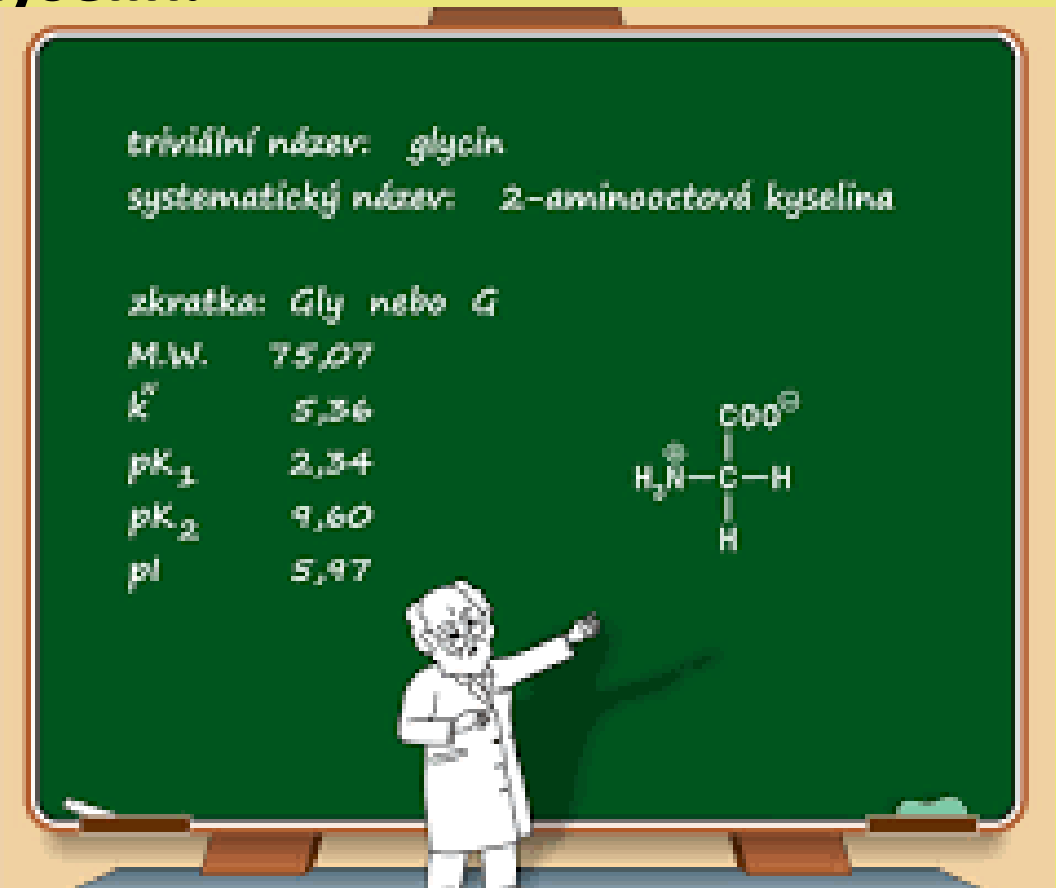
Mgr. Dana Tkadlecová

Co jsou to bílkoviny nebo-li proteiny?

Jedná se o přírodní makromolekulární látky složené z více než 100 tzv. AMINOKYSELIN, což jsou látky odvozené od organických kyselin.

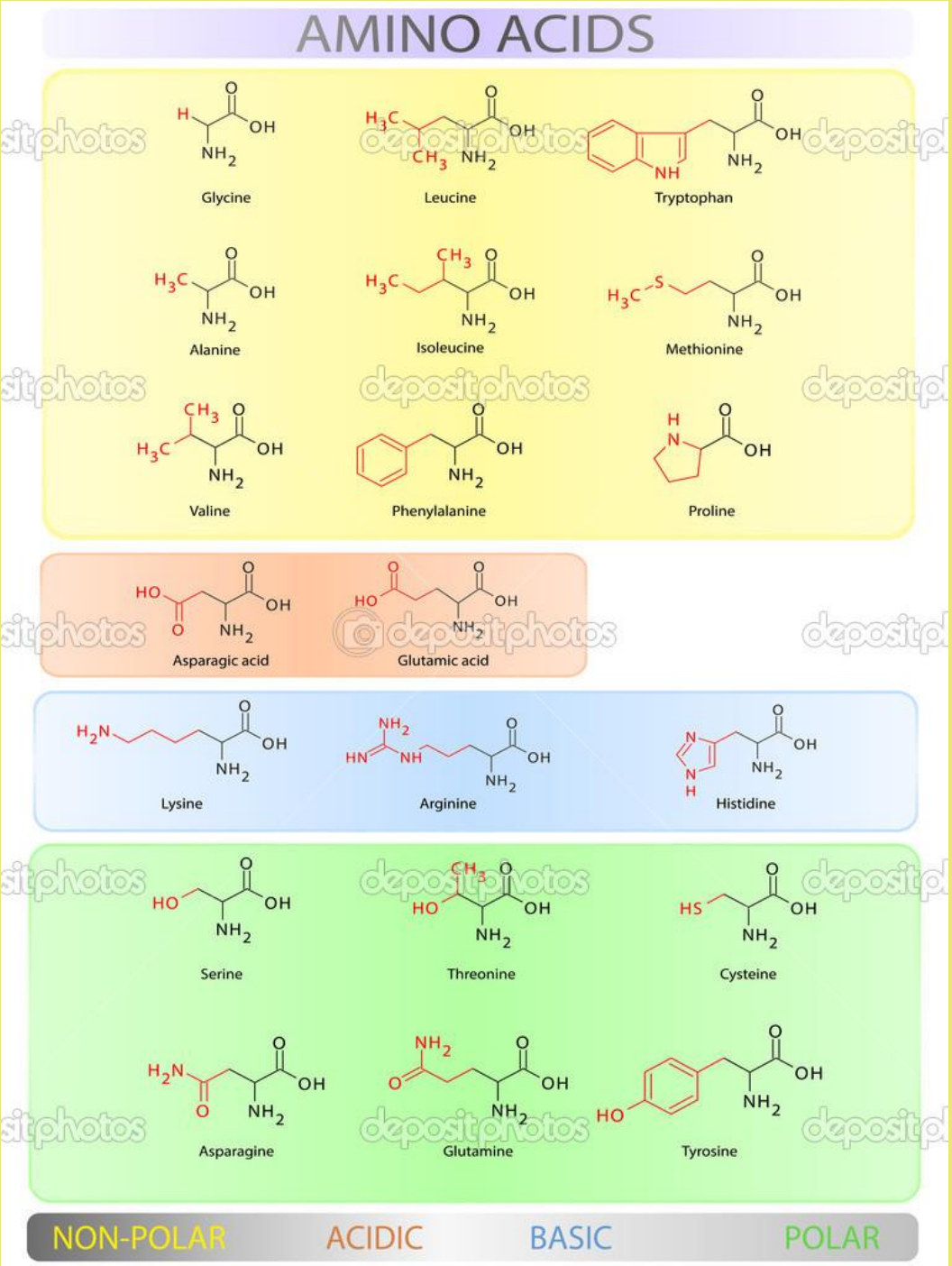
Ve své struktuře obsahují atomy uhlíku, vodíku, kyslíku, dusíku a některé i síru.

Nejjednodušší aminokyselinou Je glycin.

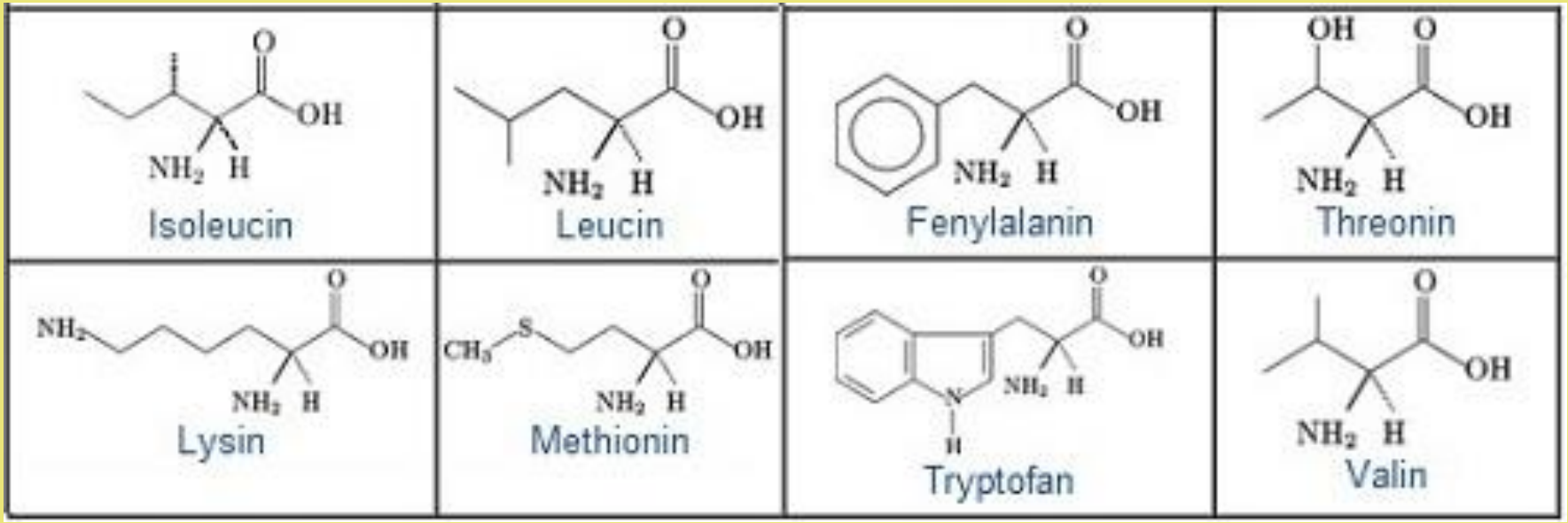


V přírodě existuje podle posledních vědeckých poznatků **23** tzv. **proteinogenních** aminokyselin, to jsou takové, které mohou tvořit bílkoviny.

Pro člověka má význam především těchto 20 AMK.



Z hlediska výživy jsou pro člověka zvlášť důležité tzv. esenciální aminokyseliny , to jsou takové, které si organismus neumí vytvořit a musí je přijímat s potravou.



Tyto aminokyseliny umí syntetizovat **rostliny a bakterie.**

Kvalita bílkovin v potravě závisí na obsahu esenciálních aminokyselin . Čím více esenciálních aminokyselin bílkovina obsahuje, tím je kvalitnější.

Vysoce kvalitní bílkoviny obsahuje mléko ,vejce a maso, tzn. potraviny **živočišného původu**

Bílkoviny **rostlinného původu** mají často nedostatek určitých esenciálních aminokyselin. Při přísně veganské dietě tedy hrozí jejich nedostatek a je potřeba hlídat si příjem bílkovin z různých zdrojů.

Například kombinace bílkovin z pšenice (málo lysinu) a bílkovin z luštěnin (málo methioninu) zajistí příjem esenciálních aminokyselin, ale celkový **příjem bílkovin musí být vyšší, než při stravě, která obsahuje kvalitnější bílkoviny.**

Rubnerův zákon limitní aminokyseliny říká, že využití aminokyselin z přijatých bílkovin závisí na **obsahu nejméně zastoupené esenciální aminokyseliny.**

To znamená, že z přijatých aminokyselin se jich do vlastních proteinů zabuduje jen tolik, kolik odpovídá **množství nejméně zastoupené esenciální AMK**. Protože aminokyseliny se v organismu neskladují, ostatní aminokyseliny jsou rozloženy, a to i tehdy, když v organismu panuje celkový nedostatek bílkovin.

Wolfův zákon nadbytku esenciálních aminokyselin varuje, že příjem libovolné esenciální aminokyseliny ve velkém nadbytku narušuje metabolismus ostatních aminokyselin a zesiluje projevy limitní aminokyseliny.

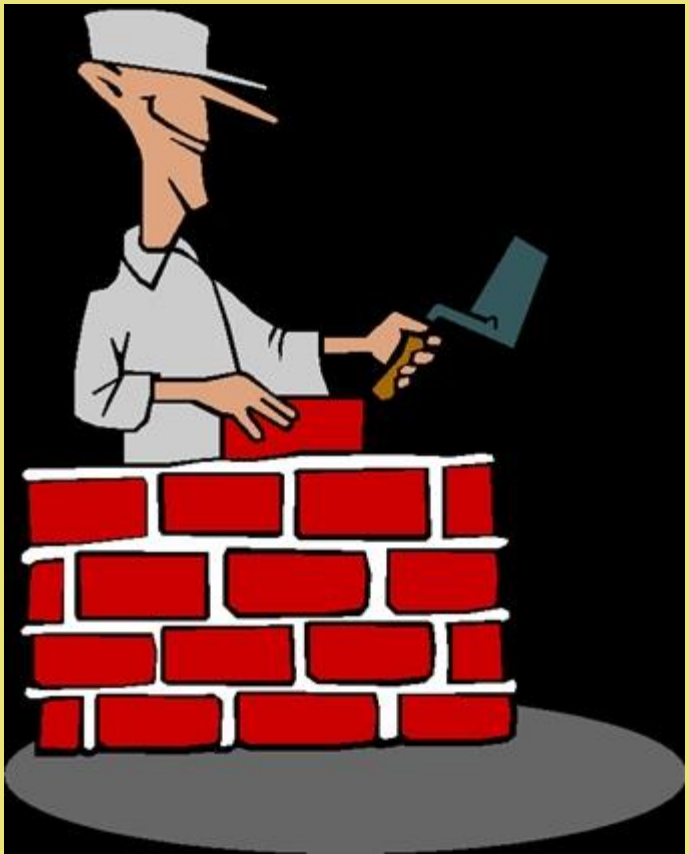
Jednostranná výživa bez živočišných bílkovin, spolu s vlivem limitních aminokyselin, je příčinou proteinové podvýživy u lidí z rozvojových zemí.

Bílkoviny (proteiny) patří v naší stravě mezi **základní a nenahraditelné živiny**. Za den by jich měl dospělý člověk sníst zhruba **0,8 g** na každý kilogram své tělesné hmotnosti.

Funkce bílkovin v živých organismech

1. **STAVEBNÍ**

   Jsou většinou nerozpustné bílkoviny vláknitého tvaru, které tvoří základ chrupavek, kostí, vlasů, nehtů apod.



Zástupci:

kolagen – chrupavky

elastin – vaziva

keratin – kůže, vlasy, rohy

fibroin - hedvábí

2. TRANSPORTNÍ A SKLADOVACÍ

umí vytvořit vratnou vazbu s různými nízkomolekulárními látkami

Zástupci:

hemoglobin, myoglobin – zajišťují transport kyslíku

transferin – přenáší Fe^{3+}přes buněčné stěny

ferritin – váže zásobní Fe ve slezině

albumin - váže a přenáší různé molekuly

3. BÍLKOVINY ZAJIŠŤUJÍCÍ POHYB

Přeměňují chemickou energii na svalovou práci

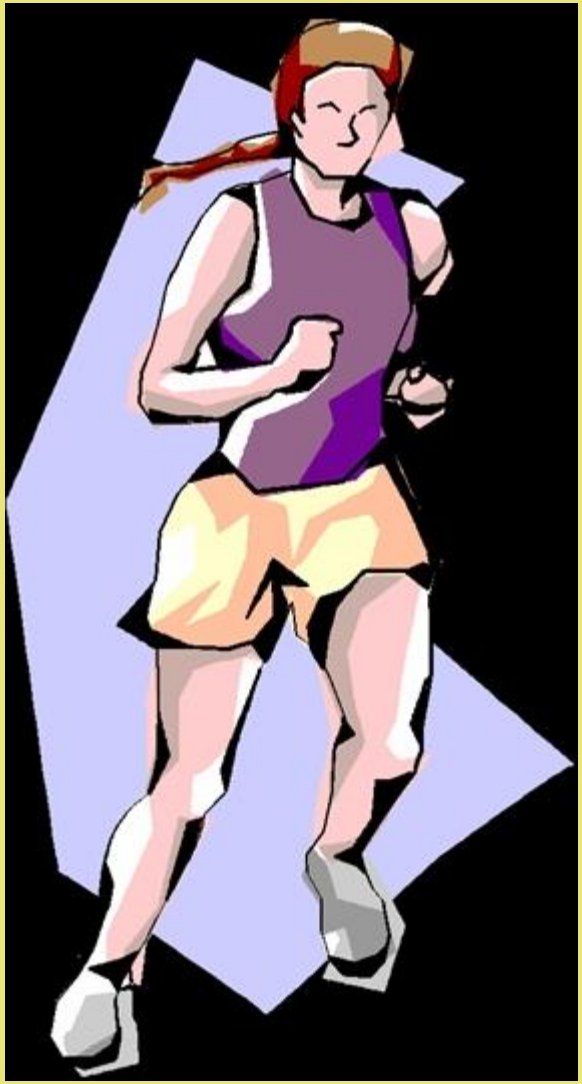
Zástupci svalových bílkovin:

Myosin

Tropomyosin

Aktin

Troponin



4. KATALYTICKÉ, ŘÍDÍCÍ A REGULAČNÍ

Řídí fyziologické funkce, spouštějí chemické reakce, regulují rychlost reakcí.

Zástupci:

Enzymy ovlivňují rychlost všech reakcí v buňkách i v mimobuněčných prostorech.

Hormony řídí důležité fyziologické funkce.

5. BÍLKOVINY S FUNKCÍ OBRANNOU A OCHRANNOU

Zajišťují obranu organismu proti cizím makromolekulám nebo buňkám, které pronikly do jejich vnitřního prostředí **.**

Zástupci:

Imunoglobuliny = protilátky.

Hemokoagulační systém přeměňuje krevní bílkovinu **fibrinogen** na nerozpustný fibrinový gel, který zaceluje narušené cévy a tím chrání organismus před krvácením.

POTRAVINY s největším obsahem BÍLKOVIN

POTRAVINY ŽIVOČIŠNÉHO PŮVODU

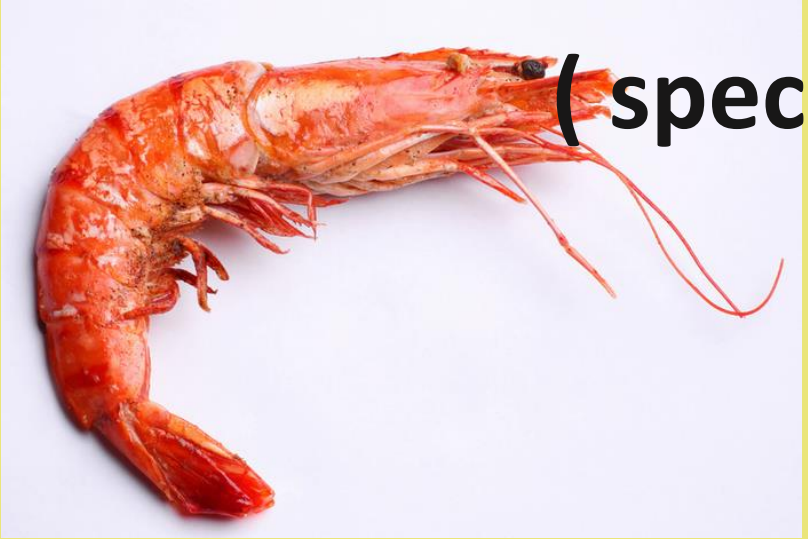
MASO a to především:

- **kuřecí prsa**

- **libové hovězí maso**

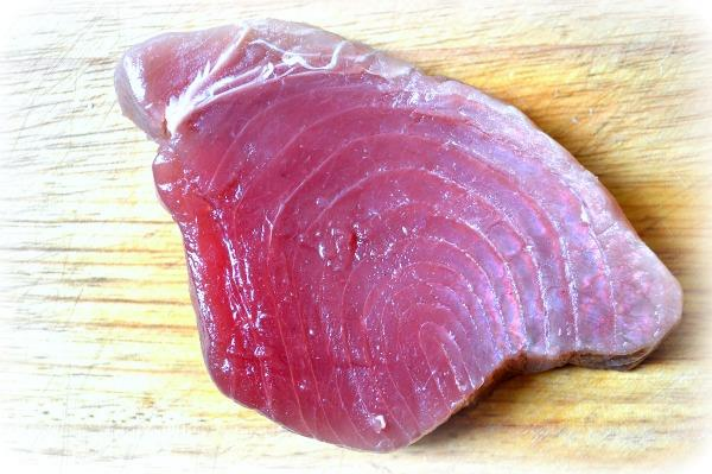
- **krůtí prsa a krůtí maso obecně**

RYBY



(speciálně garnát)

tuňák



VEJCE

MLÉKO a mléčné výrobky

- jogurty

- tvaroh

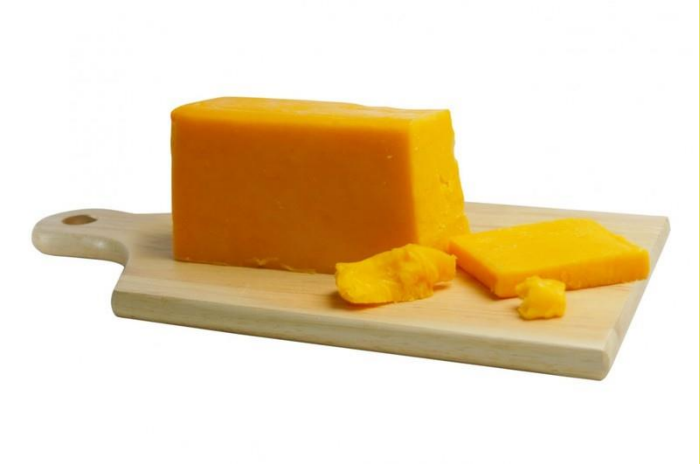
SÝRY

Cottage

Parmazán

Ementál

Čedar



SÝROVÁTKA A VÝROBKY ZE SYROVÁTKY

RICOTTA

WHEY PROTEIN

POTRAVINY ROSTLINNÉHO PŮVODU

SEMENA

dyňové semínko

lněné semínko

slunečnicové semínko

chia – šalvěj hispánská

OŘECHY

mandle

pistácie

kešu

para ořechy

OBILNINY

oves

merlík čilský - quinoa

MLÉKO

Mléko je komplexní biologická tekutina, její vlastnosti odpovídají výživové potřebě mláďat, je produktem mléčné žlázy savců

Za mléko **nepovažujeme** např. „ mléko“ sojové , rýžové a jiné podobné nápoje

SLOŽENÍ MLÉKA

VODA

- 87 – 88 %
- je v ní rozpuštěný mléčný cukr a soli

SUŠINA

- 12 – 13 %
- mléčný tuk
- bílkoviny
- mléčný cukr (laktóza)
- soli – minerální látky (Ca, Na, K , Cl, P)

Obsah jednotlivých složek se liší a to v závislosti na živočišném druhu:

Přehled složení hlavních druhů mlék v g/100g mléka					
Druh mléka	Voda	Bílkovina	Tuk	Mléčný cukr	Minerální látky
mateřské mléko	87,6	1,2	4,1	7,1	0,2
kravské mléko	87,4	3,2	3,7	4,7	0,8
kozí mléko	86,6	3,6	4,2	4,8	0,8
ovčí mléko	83,9	5,2	6,2	4,2	0,9

K.F.Michaelsen, L.Weaver, F.Branca, A.Robertson: Feeding and Nutrition of Infants and young Childern; WHO (2003)

Obsah bílkovin a tuků může být proměnlivý i v závislosti na fázi laktace nebo na plemeni dojnice.

Mléko dále obsahuje:

VITAMÍNY (A,B, D ,E, K)

MLÉČNÉ BAKTERIE

LÁTKY NA PODPORU IMUNITY

ZDRAVOTNÍ RIZIKA KONZUMACE MLÉKA A MLÉČNÝCH VÝROBKŮ.

bakteriální nákaza

salmonella

staphylococcus

borelia

listeria

řešením je pasterace mléka

laktosová intolerance

Intolerance = nesnášenlivost

Chybí enzym laktáza, který rozkládá mléčný cukr

řešením je konzumace sýrů a zakysaných mléčných výrobků (ne samotné mléko, smetana, máslo, syrovátka a ricotta)

alergie na mléčnou bílkovinu

Alergie = přecitlivělost

Nepřiměřená reakce imunitního systému

řešením je konzumace kozího mléka a výrobků z něj

TEPELNÉ OŠETŘENÍ MLÉKA

PASTEROVAT MLÉKO NEBO NE?

Ohřev do 100°C = **pasterace**
Ohřev nad 100°C = **sterilace**

PASTERACE

VYSOKÁ: 85°C s výdrží 1-2 s

ŠETRNÁ: 72°C s výdrží 15 -30 s

DLOUHODOBÁ: 65°C s výdrží 30 min

SMETANA: 90-95°C s výdrží 1-2 s

UHT ohřev (trvanlivé mléko)

135°C s výdrží 1s

Luis Paster a Claude Bernard provedli
v roce 1862 první pasterizační zkoušky.

Díky nim bylo možné učinit mléko „nezávadným“ krátkým zahřátím na teplotu **72°C**.

V mlékárenském průmyslu je takto zajištěna výroba sýrů standardní jakosti bez rizika epidemických onemocnění.

Předpisy nařizují veškeré mléko určené pro lidskou výživu
ošetřovat pasterací na teplotu 72°C po dobu 15 sekund.

Ke kontrole účinnosti pasterace slouží tzv. zkouška na alkalickou fosfatázu.

BÍLKOVINY V MLÉCE

KASEINY

- 78 – 85 %
- sráží se v kyselém prostředí

ENZYMY,…

SYROVÁTKOVÉ BÍLK. (ALBUMINY)

- 15 –22%
- při okyselení zůstávají v mléce

SRÁŽENÍ (KOAGULACE) MLÉKA

KYSELÉ

- působením kyselin
- např. ocet, kyselina citronová
- účinkem bakterií obsažených v mléce se mléčný cukr **laktóza** přeměňuje na **kyselinu mléčnou**

SLADKÉ

- pomocí **syřidel**
- **syřidla** jsou enzymy, které rozkládají mléčnou bílkovinu kasein

SYŘIDLA

rostlinná

- svízel syřišťový
- fíky
- kopřiva..

mikrobiální

enzym potřebný ke štěpení mléčné bílkoviny produkují některé mikroorganismy (bakterie, plísně – rodu Mucor)

živočišná

- vyrobena z žaludku mláďat
- chymosinové
- pepsinové

DĚKUJI ZA POZORNOST A PŘEJI HEZKÝ ZBYTEK DNE

S případnými dotazy nebo náměty mě neváhejte kontaktovat :

danasa@centrum.cz

733 502 230