

[www.fundacja.mlekiemmamy.org](http://www.fundacja.mlekiemmamy.org)

# KARMISZ SZTUCZNIE?

**Rób to dobrze!**

**ZDROWIE Z MLEKIEM MAMY**



fundacja  
mlekiem  
mamy



projekt finansuje  
miasto stołeczne  
Warszawa

# MLEKO KOBIECE

KONTRA

***substytuty mleka  
kobiecego tzw. FORMUŁA***  
(preparaty do żywienia niemowląt)



ZMODYFIKOWANE



fundacja  
mlekiem  
mamy

# MLEKO KOBIECE

WODA

WĘGLOWODANY

BIAŁKA

TŁUSZCZE

WITAMINY

SKŁADNIKI MINERALNE

ENZYMY

NIEBIAŁKOWE ZWIĄZKI AZOTOWE,  
W TYM AMINOKWASY  
I NUKLEOTYDY

## SUBSTYTUTY MLEKA KOBIECEGO

(preparaty do żywienia niemowląt)

WODA

WĘGLOWODANY

glukoza, laktoza, maltoza, maltodekstryna,  
sacharoza, syrop glukozowy, oligosacharydy

**KONCENTRAT BIAŁKA SERWATKOWEGO**

odmineralizowana serwatka z mleka w  
proszku (z mleka krowiego) hydrolizowana lub  
nie.

**TŁUSZCZE**

olej palmowy, olej sojowy, olej kokosowy, olej  
szafranowy, olej z grzybów M.alpina (źródło  
DHA), olej z grzybów C.cohnii (źródło ARA)

**WITAMINY**

octan retinylu, dwuwinian cholinylu,  
monoazotan tiaminy, ryboflawina,  
amid kwasu nikotynowego, pantotenian  
wapnia, chlorowodorek pirydoksyny,  
biotyna, cyjanokobalamina, askorbinian sodu,  
cholekalcyferol, octan alfa-tokoferylu,  
filochinon

**SKŁADNIKI MINERALNE**

cytrynian potasu, fosforan potasu,  
chlorek wapnia, fosforan trójwapniowy,  
cytrynian sodu, chlorek magnezu, siarczan  
żelazawy, siarczan cynku, chlorek sodu,  
siarczan miedzi, jodek potasu,  
siarczan manganu, selenian sodu

**ENZYMY** trypsyny

**AMINOKWASY** tauryna, L-karnityna

**NUKLEOTYDY**

5-monofosforan cytydyny, 5-monofosforan  
disodu urydyny, 5-monofosforan adenozyne,  
5-monofosforan disodu guanozyne

# MLEKO KOBIECE

(pozostałe składniki)

KWAS KARBOKSYLOWY

CZYNNIKI WZROSTU

HORMONY PEPTYDOWE

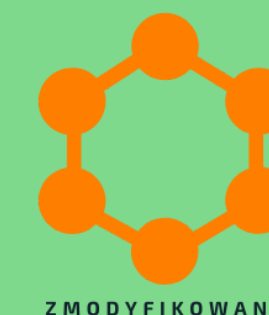
HORMONY

INHIBITORY PROTEAZ

CZYNNIKI IMMUNOMODULUJĄCE



fundacja  
mlekiem  
mamy



ZMODYFIKOWANE



ZMODYFIKOWANE

# SUBSTYTUTY MLEKA KOBIĘCEGO

(PREPARATY DO ŻYWIENIA NIEMOWLĄT, TZW. FORMUŁA)

## WODA

## WĘGLOWODANY

glukoza  
laktoza  
maltoza  
maltodekstryna  
sacharoza  
syrop glukozowy  
oligosacharydy (1-kilka)

## KONCENTRAT BIAŁKA SERWATKOWEGO

Odmineralizowana serwatka  
z mleka w proszku (z mleka  
krowiego) hydrolizowana lub nie.

## ENZYMY

trypsyny

## WITAMINY

octan retinylu  
dwuwinian choliny  
monoazotan tiaminy  
ryboflawina  
amid kwasu nikotynowego  
pantotenian wapnia  
chlorowodorek pirydoksyny  
biotyna  
cyjanokobalamina  
askorbinian sodu  
cholekalcyferol  
octan alfa-tokoferylu  
filochinon

## NUKLEOTYDY

5-monofosforan cytydyny  
5-monofosforan disodu urydyny  
5-monofosforan adenozyne  
5-monofosforan disodu  
guanozyne

## TŁUSZCZE

olej palmowy  
olej sojowy  
olej kokosowy  
olej szafranowy  
olej z grzybów M.alpina (źródło DHA)  
olej z grzybów C.cohnii (źródło ARA)

## AMINOKWASY

tauryna, L-karnityna

## SKŁADNIKI MINERALNE

cytrynian potasu, fosforan potasu,  
chlorek wapnia, jodek potasu,  
fosforan trójwapniowy,  
cytrynian sodu, chlorek magnezu,  
siarczan żelazawy, siarczan cynku,  
chlorek sodu, siarczan miedzi,  
siarczan manganu, selenian sodu

# MLEKO KOBIECE

## WODA

## WĘGLOWODANY

laktoza  
oligosacharydy (ponad 200 różnych rodzajów)

## BIAŁKA

białka serwatki (Alfa-laktoalbumina, laktoferyna, czynniki przeciwbakteryjne)  
kazeina  
albuminy

## WITAMINY

witamina A, witamina B6, witamina B12  
witamina C, witamina D, witamina E  
witamina K, ryboflawina niacyna,  
tiamina, kwas foliowy,  
kwas pantotenowy, biotyna, cholina

## SKŁADNIKI MINERALNE

wapń, sód, potas, żelazo, cynk, chlor,  
fosfor, magnez, miedź, mangan  
jod, selen, siarka, chrom, kobalt  
fluor, nikiel, molibden

## TŁUSZCZE

### trójglicerydy:

- długołańcuchowe (kwas dokozaheksaenowy - DHA, kwas arachidonowy - AHA, kwas linolowy, kwas alfa-linolenowy - ALA, kwas eikozapentaenowy - EPA, sprzężony kwas linolowy - CLA),
- wolne kwasy tłuszczowe,
- jednonienasycone kwasy tłuszczowe (kwas oleinowy, kwas palmitoleinowy, kwas heptadecenowy)
- nasycone kwasy tłuszczowe (kwas stearynowy, kwas palmitynowy, kwas laurynowy, kwas mirystynowy)

**fosfolipidy:** (fosfatydylocholina, fosfatydyloetanoloamina, fosfatydyloinozytol, lizofosfatydylocholina, lizofosfatydyletanol, plazmalogeny)

### sfingolipidy:

- sfingomielina
- gangliozydy (GM1, GM2, GM3)
- glukozyloceramid
- glikosfingolipid
- galaktozyloceramid
- laktozyloceramid
- globotriaoszyloceramid (GB3)
- globozyd (GB4)

**sterole** (skwalen, lanosterol, dmietylosterol, metylosterol, latosterol, aesmosterol, aricyloglocerol, cholesterol, 7-dehydrocholesterol, stigma i kampesterol, 7-ketocholesterol, sitosterol,  $\beta$ -latosterol, metabolity witaminy D, hormony steroidowe)

## ENZYMY

amylaza, arysulfataza, katalaza,  
histaminaza, lipaza, fosfataza,  
lizozym, PAF acetylhudrolaza,  
oksadaza ksantynowa

## NIEBIAŁKOWE ZWIĄZKI AZOTOWE

kreatyna  
kreatynina  
mocznik  
kwas moczowy  
peptydy  
**aminokwasy** (alanina, arginina, asparaginan, glicyna, cystyna, glutaminian, histydyna, izoleucyna, leucyna, lizyna, metionina, fenyloalanina, prolina, seryna, tauryna, treonina, tryptofan, tyrozyna, walina, karnityna)  
**nukleotydy** (5'-monofosforan adenozyiny - 5''-AMP, 3'-5'-cykliczny, monofosforan adenozyiny - 3'5'-cyklicznego AMP, cytydyno-5'-monofosforan - 5'-CMP, difosforan cytydyny - cholina - CDP choliny, guanozyna, difosforan-mannozy, 3'-monofosforan, urydyny - UMO-3', urydyno-5'-monofosforan - 5'-UMP, urydynodifosforan - UPD, urydynodifosforan heksozy - UDPH, difosforan urydyny-N-acetylo-heksozaminy - UDPGA, inne nukleotydy typu UDP)

# MLEKO KOBIECE

## SUBSTYTUTY MLEKA KOBIECEGO

### TŁUSZCZE

#### trójglicerydy:

- długołańcuchowe (kwas dokozaheksaenowy - DHA, kwas arachidonowy - AHA, kwas linolowy, kwas alfa-linolenowy - ALA, kwas eikozapentaenowy - EPA, sprzężony kwas linolowy - CLA),
- wolne kwasy tłuszczowe,
- jednonienasycone kwasy tłuszczowe (kwas oleinowy, kwas palmitoleinowy, kwas heptadecenowy)
- nasycone kwasy tłuszczowe (kwas stearynowy, kwas palmitynowy, kwas laurynowy, kwas mirystynowy)

**fosfolipidy:** (fosfatydylocholina, fosfatydyloetanolamina, fosfatydyloinozytol, lizofosfatydylocholina, lizofosfatydyletanol, plazmalogeny)

#### sfingolipidy:

- sfingomielina
- gangliozydy (GM1, GM2, GM3)
- glukozyloceramid
- glikosfingolipid
- galaktozyloceramid
- laktozyloceramid
- globotriaosyloceramid (GB3)
- globozyd (GB4)

**sterole** (skwalen, lanosterol, dmietylosterol, metylosterol, latosterol, aesmosterol, aricyloglocerol, cholesterol, 7-dehydrocholesterol, stigma i kampesterol, 7-ketocholesterol, sitosterol,  $\beta$ -latosterol, metabolity witaminy D, hormony steroidowe)

### TŁUSZCZE

- olej palmowy
- olej sojowy
- olej kokosowy
- olej szafranowy
- olej z grzybów *M.alpina* (źródło DHA)
- olej z grzybów *C.cohnii* (źródło ARA)



fundacja  
mlekiem  
mamy



ZMODYFIKOWANE

## NIEBIAŁKOWE ZWIĄZKI AZOTOWE

kreatyna

kreatynina

mocznik

kwas moczowy

peptydy

aminokwasy:

- alanina
- arginina
- asparaginian
- glicyna
- cystyna
- glutaminian
- histydyna
- izoleucyna
- leucyna
- lizyna
- metionina
- fenyloalanina
- prolina
- seryna
- tauryna
- treonina

tryptofan

tyrozyna

walina

karnityna

nukleotydy:

- 5'-monofosforan adenozyiny (5''-AMP)
- 3'-5'-cykliczny monofosforan adenozyiny (3'5'-cyklicznego AMP)
- cytydino-5'-monofosforan (5'-CMP)
- difosforan cytydiny - cholina (CDP choliny)
- guanozyna difosforan-mannozy
- 3'-monofosforan urydiny (UMO-3')
- urydino-5'-monofosforan (5'-UMP)

- urydynodifosforan (UPD)
- urydynodifosforan heksozy (UDPH)
- difosforan urydiny-N-acetylo-heksozaminy (UDPGA)
- inne nukleotydy typu UDP

## WĘGLOWODANY

laktoza

oligosacharydy

(ponad 200 różnych rodzajów)

## ENZYMY

amylaza

arysulfataza

katalaza

histaminaza

lipaza

fosfataza

lizozym

PAF acetylhidrolaza  
oksadaza ksantynowa

## AMINOKWASY

tauryna

L-karnityna

## NUKLEOTYDY

- 5-monofosforan cytydiny
- 5-monofosforan disodu urydiny
- 5-monofosforan adenozyiny
- 5-monofosforan disodu guanozyiny

## WĘGLOWODANY

glukoza

laktoza

maltoza

maltodekstryna

sacharoza

syrop glukozowy

oligosacharydy (1-kilka)

## ENZYMY

trypsyny



# MLEKO KOBIECE

## WITAMINY

witamina A  
witamina B6  
witamina B12  
witamina C  
witamina D  
witamina E  
witamina K,  
ryboflawina  
niacyna  
tiamina  
kwas foliowy  
kwas pantotenowy  
biotyna  
cholina

## SKŁADNIKI MINERALNE

wapń  
sód  
potas  
żelazo  
cynk  
chlor  
fosfor  
magnez  
miedź  
mangan  
jod  
selen  
siarka  
chrom  
kobalt  
fluor  
nikiel  
molibden

# SUBSTYTUTY MLEKA KOBIECEGO

## WITAMINY

octan retinylu  
dwuwinian cholinylu  
monoazotan tiaminy  
ryboflawina  
amid kwasu nikotynowego  
pantotenian wapnia  
chlorowodorek pirydoksyny  
biotyna  
cyjanokobalamina  
askorbinian sodu  
cholekalcyferol  
octan alfa-tokoferylu  
filochinon

## SKŁADNIKI MINERALNE

cytrynian potasu  
fosforan potasu  
chlorek wapnia  
jodek potasu  
fosforan trójwapniowy  
cytrynian sodu  
chlorek magnezu  
siarczan żelazawy  
siarczan cynku  
chlorek sodu  
siarczan miedzi  
siarczan manganu  
selenian sodu

# MLEKO KOBIECE

(pozostałe składniki)

## KWAS KARBOKSYLOWY

kwasi alfa-hydroksy (kwasi mlekowe)

## HORMONY PEPTYDOWE

HMFG I  
HMFG II  
HMFG III  
cholecystokina (CCK)  
 $\beta$ -endorfiny  
parathormon (PTH)  
peptyd związany z parathormonem (PTHrP)  
 $\beta$ -1-defensyny  
kalcytonina  
gastryna  
motylina  
bombezyna (neuromedyna B)  
neurotensyna  
somatostatyna  
inhibitor zwrotny laktacji (FIL)

## CZYNNIKI WZROSTU

### cytokiny

- interleukina-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ )
- IL-2
- IL-4
- IL-6
- IL-8
- IL-10
- czynnik stymulujący tworzenie kolonii granulocytów (G-CSF)
- czynnik stymulujący tworzenie kolonii makrofagów (M-CSF)
- czynnik wzrostu śródbłonnaka naczyniowego (VEGF)
- czynnik wzrostu hepatocytów  $\alpha$  (HGF- $\alpha$ )
- HGF- $\beta$
- czynnik martwicy nowotworu- $\alpha$  (TNF-  $\alpha$ )
- interferony- $\gamma$ 
  - nabłonkowy czynnik wzrostu (EGF)
  - transformujący czynnik wzrostu- $\alpha$  (TGF- $\alpha$ )
  - TGF- $\beta$ 1
  - TGF- $\beta$ 2
  - insulinopodobny czynnik wzrostu I (IGF-I)
  - insulinopodobny czynnik wzrostu II
  - czynnik wzrostu nerwów (NGF)
  - erytropoetyna



fundacja  
mlekiem  
mamy

## HORMONY

kortyzol  
trójiodotyroina (T3)  
tyroksyna (T4)  
tyreotropina (TSH)  
prolaktyna  
oksytocyna  
insulina  
kortykosteron  
trombopoetyna  
gonadotropina (GnRH)  
GRH  
lepytyna  
grelina  
adiponektyna  
eikozanoidy  
prostaglandyny (PG-E1, PG-E2, PG-F2)  
leukotrieny  
tromboksany  
prostacykliny

## INHIBITORY PROTEAZ

1-antytrypsyna  
1-antychymotrypsyna

# MLEKO KOBIECE

## CZYNNIKI IMMUNOMODULUJĄCE

### leukocyty

- fagocyty (bazofile, neutrofile, eozynofile)
  - makrofagi
  - limfocyty (B, T)
  - sigA
  - IgA2
  - IgG
  - IgD
  - IgM
  - IgE
  - dopełniacz C1
  - dopełniacz C2
  - dopełniacz C3
  - dopełniacz C4
  - dopełniacz C5
  - dopełniacz C6
  - dopełniacz C7
  - dopełniacz C8
  - dopełniacz C9
- glikoproteiny (mucyny, laktadheryna)
  - Alfa-laktoglobulina
  - Alfa-2 makroglobulina
  - antygeny Lewis'a
  - rybonukleaza
  - inhibitory hemaglutyniny
  - laktoferyna
  - laktoperoksydaza
  - białko wiążące B12
  - fibronektyny
  - oligosacharydy (ponad 200 różnych rodzajów).

## SUBSTYTUTY MLEKA KOBIECEGO

### WODA

### WĘGLOWODANY

glukoza, laktoza, maltoza, maltodekstryna, sacharoza, syrop glukozowy, oligosacharydy

### KONCENTRAT BIAŁKA SERWATKOWEGO

Odmineralizowana serwatka z mleka w proszku (z mleka krowiego) hydrolizowana lub nie.

### TŁUSZCZE

olej palmowy, olej sojowy, olej kokosowy, olej szafranowy, olej z grzybów M.alpina (źródło DHA), olej z grzybów C.cohnii (źródło ARA)

### WITAMINY

octan retinylu, dwuwinian choline, monoazotan tiaminy, ryboflawina, amid kwasu nikotynowego, pantotenian wapnia, chlorowodorek pirydoksyny, biotyna, cyjanokobalamina, askorbinian sodu, cholekalcyferol, octan alfa-tokoferylu, filochinon.

### SKŁADNIKI MINERALNE

cytrynian potasu, fosforan potasu, chlorek wapnia, fosforan trójwapniowy, cytrynian sodu, chlorek magnezu, siarczan żelazawy siarczan cynku, chlorek sodu, siarczan miedzi, jodek potasu, siarczan manganu, selenian sodu

### ENZYMY

trypsyny

### AMINOKWASY

tauryna, L-karnityna

### NUKLEOTYDY

5-monofosforan cytydyny, 5-monofosforan disodu urydyny, 5-monofosforan adenozyne, 5-monofosforan disodu guanozyne