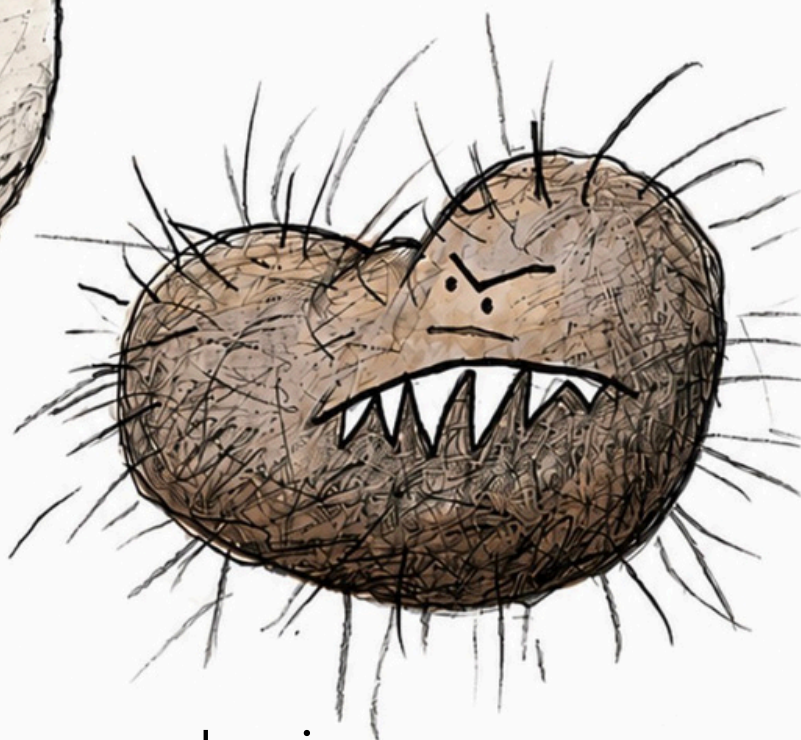
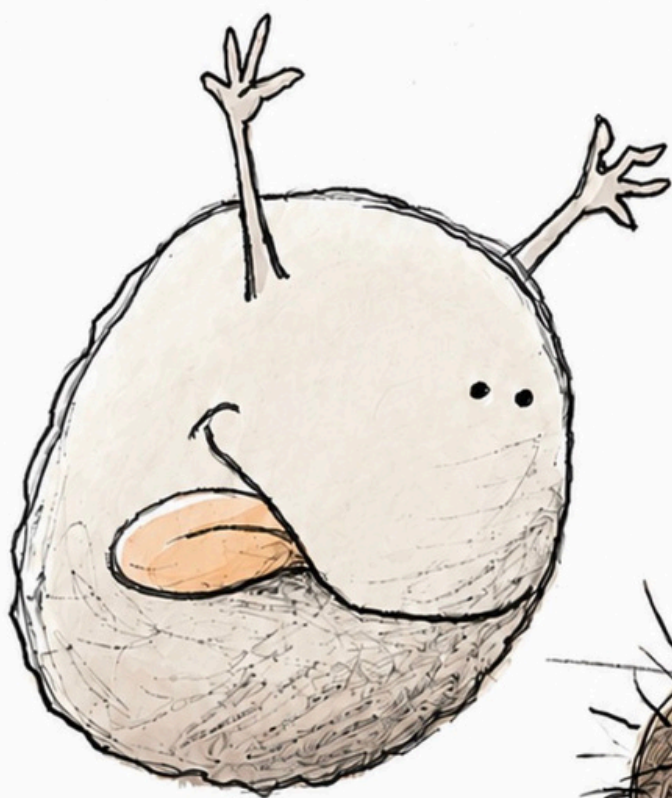
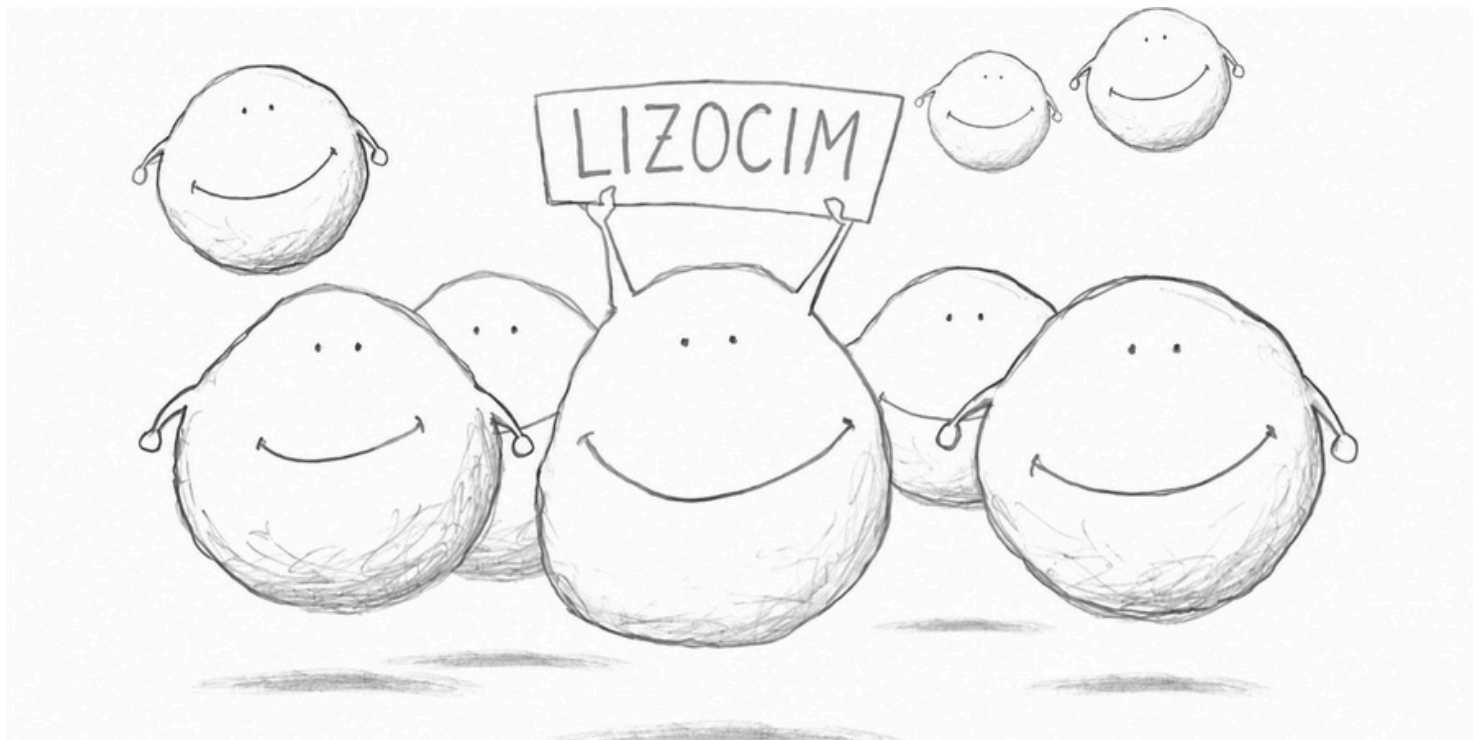


**PRVI IN EDINI  
V SLOVENIJI  
100% NARAVNI  
LIZOCIM**



[www.saeka.si](http://www.saeka.si)

Gre za zelo star polipeptidni encim (star 400–600 milijonov let), ki lahko lizira, »raztopi« celično membrano bakterij, vstopi vanje in jih tako uniči.



**V naravi** obstaja vsaj 80 različnih spojin, ki spadajo v družino lizocimov. Najdemo jih **v nekaterih živilih** (npr. jajčnem beljaku). **V našem telesu** se nahajajo v slini, solzah, v materinem mleku, v sluzeh, na koži, v nohtih in še drugje. S staranjem se njihova koncentracija postopoma zmanjšuje, kar je eden od mnogih vzrokov za **upad učinkovitosti našega imunskega sistema**.

Ta beljakovina je precej pomembna in jo štejejo za enega od dejavnikov prirojene nespecifične **imunosti – torej splošne in nespecializirane imunosti, ki jo prejmemo ob rojstvu** (glejte nadaljnje informacije).



## **Praznovali smo že stoletnico njegovega odkritja.**

Pravzaprav je **Alexander Fleming** leta 1922 odkril lizocim v istem laboratoriju, kjer je šest let pozneje odkril penicilin. Po ohladitvi je kapljica njegove sluzi padla v stekleno posodo, na kateri so se razmnožile bakterijske kolonije. V kratkem času so se kolonije raztopile in Fleming je ugotovil, da je snov v sluzi povzročila njihovo izginotje. Snov je identificiral in jo poimenoval "**lizocim**", encim, ki je sposoben selektivno lizirati bakterije, hkrati pa je neškodljiv za telo.

Med prvo svetovno vojno je Fleming dolgo iskal antiseptik, ki bi lahko rešil problem okuženih ran, ki so bile pogosto usodne. Končno ga je našel! Skozi leta je dosledno dajal prednost lizocimu pred penicilinom – ki mu je prinesel svetovno slavo – zaradi njegovega pomena za prirojeno imunost. **Ta pomen je bil spregledan**, ne le v Flemingovem času, ampak tudi danes, več kot 100 let po njegovem odkritju.

**V Italiji** so lizocim začeli proizvajati šele leta **1950** in ga tržiti kot prehransko dopolnilo za obogatitev prehrane dojenčkov v primerih, ko je bil novorojenček prisiljen jesti adaptirano mleko.

Skozi leta je več znanstvenih študij in vitro in in vivo dokazalo uporabnost lizocima proti: herpes simpleksu, herpes zostru, aftam, bradavicam, kondilomom (spolne bradavice), okužbam z virusom vakcinije, otroški paralizi, elektronegativnim virusom (npr. gripa, ebola, steklina, mumps), bakteriofagom, dispeptičnim in prebavnim motnjam pri dojenčkih ter lokaliziranim ali sistemskim vnetnim procesom na splošno.

Kako je to mogoče?

Zaradi svojih **farmakoloških lastnosti**.

## ● Antibakterijske lastnosti :

- »Raztopi« bakterijsko steno (zlasti grampozitivnih mikrobov)
- Uravnava črevesno bakterijsko floro z obnovo njenega ravnovesja.

## ● Protivirusne lastnosti :

- Posreduje v zunajcelični fazi virusa z aktiviranjem imunskega sistema in/ali z interakcijo s površinskimi celičnimi receptorji

## ● Imunomodulatorne lastnosti :

- Vpliva na razmnoževanje in diferenciacijo imunokompetentnih celic (npr. spodbuja proliferacijo limfocitov B in T)
- Uravnava aktivnost sistema komplementa
- Vpliva na procese fagocitoze
- Poveča baktericidno moč sistema protitelesni komplement

## ● Protivnetne lastnosti :

- Zmanjšuje nastajanje vnetnih citokinov (kot sta TNF in IL-6)
- Omejuje rekrutiranje makrofagov na vnetna mesta

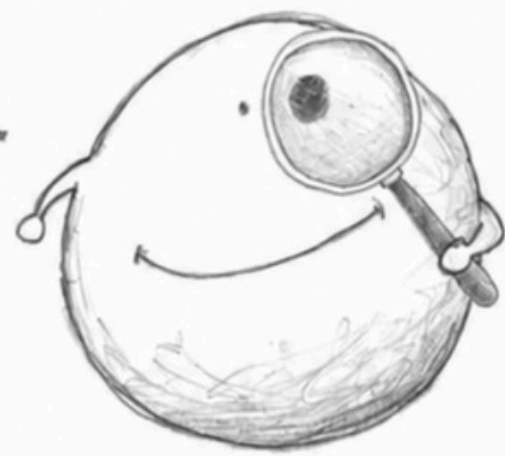
Iz dosedanjega je razvidno, da je lizocim zelo uporaben **proti različnim patologijam, tako terapevtsko kot preventivno**, saj krepi in povečuje učinkovitost našega naravnega in prirojenega imunskega sistema.

Zakaj je torej večini zdravnikov danes **tako neznan**, kot je bil v Flemingovem času?

- Ker je še vedno malo študij o njegovih lastnostih in delovanju.
- Ker posledično ni znanstvene terapevtske tradicije, ki bi temeljila na uporabi tega izjemnega encima.
- Ker pogosto pozabljamo, da lahko igro proti zunanjemu patogenu dobimo z branilcem, kot je lizocim, in ne z bahavimi napadalci, kot sta penicilin ali antibiotiki.

Prepričani, da nam bo ta neverjetno uporabna snov v prihodnosti prinesla še veliko presenečenj, lahko zaključimo le s pomenljivim stavkom samega Fleminga:  
**»O lizocimu bomo še slišali!«**





# PRIROJENA IMUNOST

Ko naše telo pride v stik z neznanim patogenom (mikrobom, bakterijo, virusom ali plesnijo), najprej posreduje **prirojeni imunski sistem**. Ta se od prvega trenutka in v naslednjih dneh bori proti tujkom v našem telesu. Zaradi tega je ta obrambni odziv splošen (generičen) in ne specializiran. Šele v poznejši fazi stopi v ospredje **pridobljena imunost**, ki patogen identificira in si ga »zapomni«. Nato proti temu specifičnemu sovražniku oziroma vsiljivcu uporabi specializirano orožje – ciljno usmerjen odziv protiteles, ki se lahko razvijejo v telesu ali pa jih spodbudimo od zunaj s cepljenjem.

Vendar ne smemo zmotno misliti, da je učinkovitost prirojene imunosti vsakega posameznika vklesana v kamen ali vnaprej določena izključno z genetsko kodo. **Pravzaprav je odvisna od vrste dejavnikov na katere lahko vplivamo.** Najprej lahko izboljšamo svoje prehransko stanje. Dobro je na primer znano, da ima pomanjkanje vitaminov **A, C in D** (zlasti pogosto pri starejših) znatne negativne posledice za delovanje imunskega sistema.

Drugič, svojo obrambo lahko okrepimo z uporabo ključnih snovi za prirojeno imunost, med katerimi je ena najpomembnejših **lizocim**, katerega raven se s staranjem postopoma zmanjšuje.

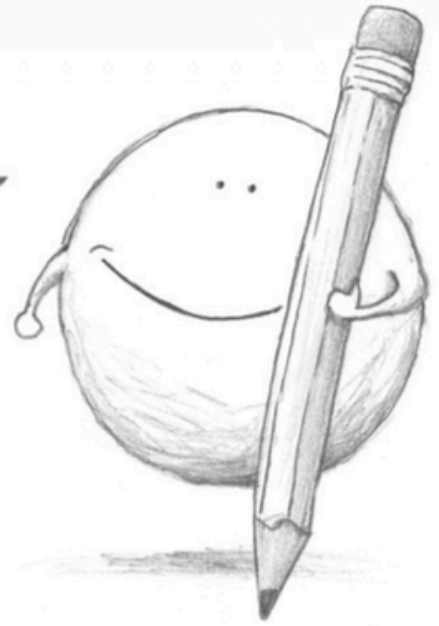
Zato je tako za preventivne kot terapevtske namene pomembna pravilna prehrana, ki jo po potrebi podpira uporaba prehranskih dopolnil.

## Bibliografija

- Qasba PK, Kumar S. Molekularna divergenca lizocimov in alfa-laktalbumina. *Crit Rev Biochem Mol Biol*. 1997;32(4):255–306.
- <https://www.aifa.gov.it/web/guest/trova-farmaco>
- Ferrari R, Callerio C, Podio G. Protivirusna aktivnost lizocima . Inštitut Alexander Fleming za terapevtske raziskave. Milano, 12. december.
- Todisco M. Lizocim, temelj naravne imunosti. Vimarangiu , 2021.
- Cartei F, Cartei G, Ceschia V, Pacar S, Sava G. Hematološki učinki peroralnega zdravljenja z lizocim kloridom: študija faze II. *Current Therapeutic Research*, letnik 50, št. 4, oktober 1991.
- Rinehart JJ, Cerilli JG, Jacobs HS, Osserman EF. Lizocim spodbuja proliferacijo limfocitov v mešanih kulturah limfocitov z zmanjšanim številom monocitov. *J Lab Clin Med* 1982; 99:370–381.
- Reitano S, Kayhko K, Osserman EF. Proliferacija perifernih krvnih limfocitov, povzročena s človeškim lizocimom. *Fed Proc* 1982; 41:608.
- Rymuszka A, Siwicki AK, Sieroslawska A, Bownik A. Uporaba imunostimulantov po supresiji, ki jo povzročajo ksenobiotiki: učinek lizocimskega dimera (KLP-602) po imunosupresiji, ki jo povzroča atrazin pri kuncih. *Poljski časopis za živila in prehranske znanosti, posebna izdaja 2s/2004*, letnik 54.
- Obminska-Mrukowicz B, Szczyпка M, Gaweda B. Modulacija mišjih makrofagov in T limfocitov z lizocimskim dimerjem. *Pol j Vet Sci*. 2002;5(4):237-241
- M orand M, Siwicki A, Pozet F, Klein P, Vinaize JC, Keck N. Učinkidimeriziranega lizocima (KLP-602) nacelične in humoralne obrambnemehanizme pri ovčarjih ( *Silurus glanis* ): študija in vitro in in vivo. *Vet Res*. jul.-avg. 1999; 30(4 ):411-8.
- Bergamo A, Gerdol M, Pallavicini A, Greco S, Schepens I, Hamelin R, Armand F, Dyson PJ, Sava G. Z lizocimom inducirana transkripcijska regulacija genov poti TNF -α v celicah monocitne linije. *Int J Mol Sci* 2019, 5. november; 20(21):5502.

- Abey SK, Yuana Y, Joseph PV, Kenea ND, Fourie NH, Sherwin LAB, Gonye GE, Smyser PA, Stempinski ES, Boulineaux CM, et al. Povezava lizocimas krožečo RNA, zunajceličnimi vezikli in kroničnim stresom. *Klinika BBA*. 2017; 7: 23 -35.
- Tagashira A, Nishi K, Matsumoto S, Sugahara T. Protivnetni učinek lizocima iz kokošnjega jajčnega beljaka na mišje peritonealne makrofage. *Citotehnologija*. 2018;70:929-938 .
- Tagashira A, Nishi K, Sugahara T. Lizocim iz kokošnjega jajčnega beljaka izboljša sistemsko vnetje, ki ga povzroča lipopolisaharidi, pri miših. *Citotehnologija*. 2019;71:497-506 .
- Ibrahim HR, Hamasaki K, Miyata T. Novi peptidni motivi iz lizocima zavirajo provnetne citokine v makrofagih z antagoniziranjem delovanja Toll-like receptorjev in lovljenja LPS. *Eur J Pharm Sci*. 2017;107:240-248 .
- Gallo D, Cocchietto M, Masat E, Agostinis C, Harei E, Veronesi P, Sava G. Človeški rekombinantni lizocim znižuje proizvodnjo in sproščanje interleukina-6, ki ga povzroča končni produkt napredneglikacije , v in vitro modelu človeških proksimalnih tubularnih epiteljskih celic. *Exp Biol Med* 2014;239:337-346 .
- Osebni spomini na lizozim in Fleminga. Lady Amalia Fleming, strani xiii–xvii v knjigi *Lizozim*, uredili Elliott F. Osserman , Robert E. Canfield, Sherman Beychok . Academic Press, New York in London, 1974.

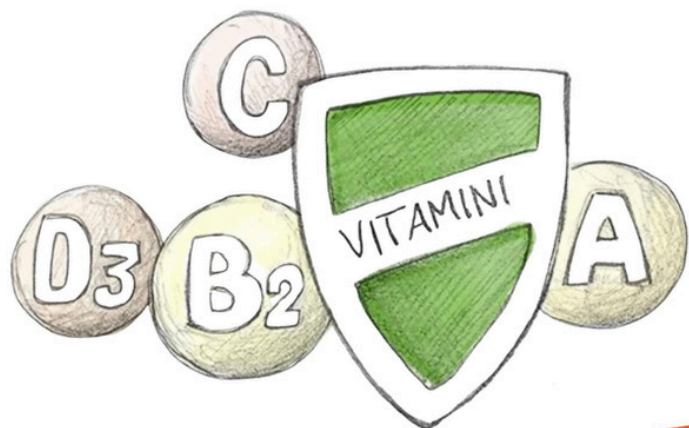
# ZAPISKI



# LISOimmuno

SAEKA SHOP  
Naturopatski center Erike Brajnik

Prehransko dopolnilo s sladili na osnovi **lizocima, limoninim sokom in vitamini A, C in D3**, ki prispevajo k normalnemu delovanju imunskega sistema. **Riboflavin (vitamin B2)** prispeva k zmanjševanju utrujenosti/izčrpanosti/ohranjanju normalnih sluznic. **Vitamin D3** je rastlinskega izvora (islandski mah).



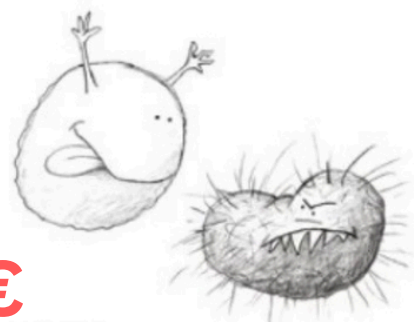
ZA SPLOŠNO PODPORO  
IMUNSKEMU SISTEMU

• 30 tablet

**Uporaba:**

Priporočljivo je vzeti 1 do 4 tablete na dan, ki jih raztopite v ustih.

OGLASNO SPOROČILO



**Cena 23,00€**

⚠ Prehransko dopolnilo ni nadomestilo za uravnoteženo in raznovrstno prehrano. Shranjevati nedosegljivo otrokom! Priporočene dnevne količine se ne sme prekoračiti. Izdelek ni namenjen zdravljenju ali preprečevanju bolezni.



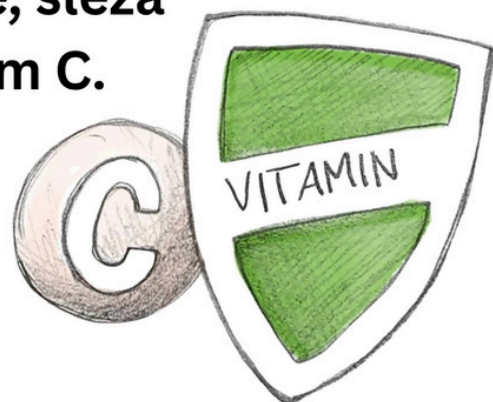
Svoj izdelek lahko naročite v spletni trgovini Saekashop: <https://www.saeka.si/shop/> ali na telefonski številki **040640968**.

# LISOgola • 30 tablet

SAEKA SHOP  
Naturopatski center Erike Brajnik

Prehransko dopolnilo s sladili na osnovi **lizocima**, rastlinskimi izvlečki **gorčice, sleza** in klinčkov, obogateno z vitaminom C.

ZA LOKALNO POMIRITEV  
RAZDRAŽENEGA GRLO



**Cena 23,00€**

**Uporaba:** Po potrebi vzamete 1 tableto in jo pustite, da se raztopi v ustih. Največji dovoljeni vnos je 4 tablete na dan.

⚠ Prehransko dopolnilo ni nadomestilo za uravnoteženo in raznovrstno prehrano. Shranjevati nedosegljivo otrokom! Priporočene dnevne količine se ne sme prekoračiti. Izdelek ni namenjen zdravljenju ali preprečevanju bolezni.

Svoj izdelek lahko naročite v spletni trgovini Saekashop: <https://www.saeka.si/shop/> ali na telefonski številki **040640968**.





Ekskluzivni distributer LISO izdelkov  
v Sloveniji:

**Naturopatski center SAEKA d.o.o.**  
**Vojkova ulica 28**  
**5271 Vipava**

Info in nakup: [info@saeka.si](mailto:info@saeka.si) ali  
**040640968**

Spletna stran: [www.saeka.si](http://www.saeka.si)

