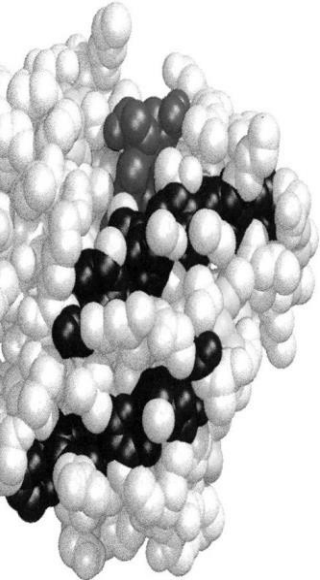




# Sastav hrane

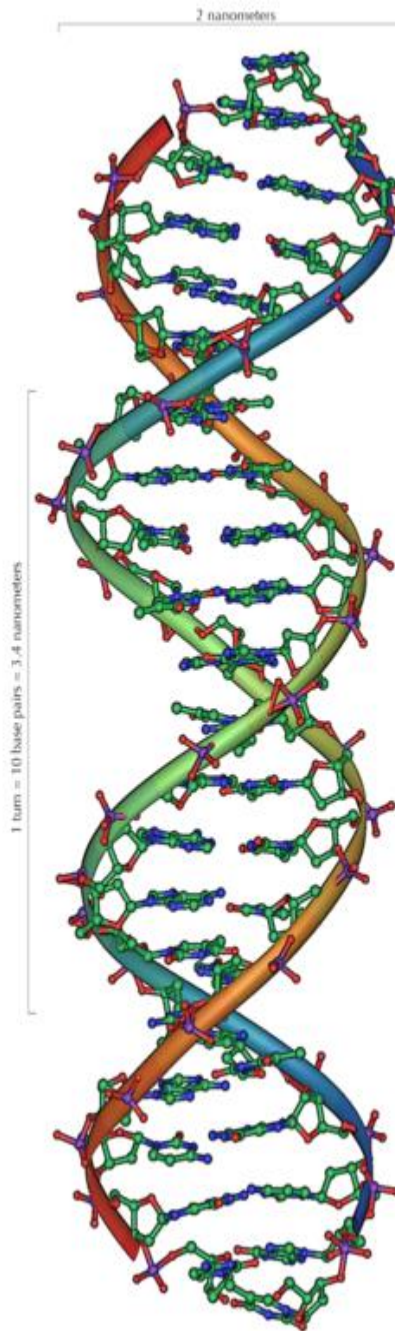
## BJELANČEVINE



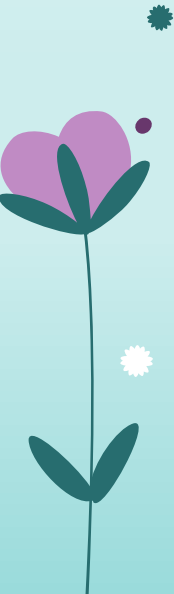
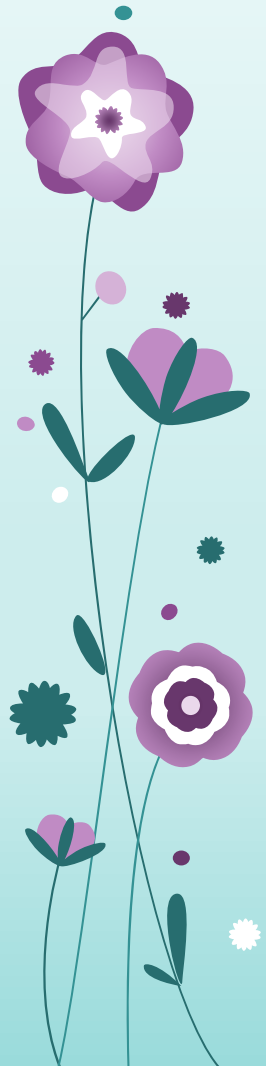


# BJELANČEVINE ILI PROTEINI - najvažniji biološki sastojci svih živih bića, od mikroorganizama do čovjeka

- AMINOKISELINE, međusobno vezanih peptidnim vezom
- Postoji 23 aminokiseline koje tvore bjelančevine
- Za **život je neophodno** njih osam, ESENCIJALNE
- Bjelančevine koje **sadrže sve esencijalne** aminokiseline PUNOVRIJEDNE



# Hrana koja sadrži punovrijedne bjelančevine





# Hrana koja sadrži **punovrijedne** bjelančevine

- Mlijeko



jaja

- Meso

riba

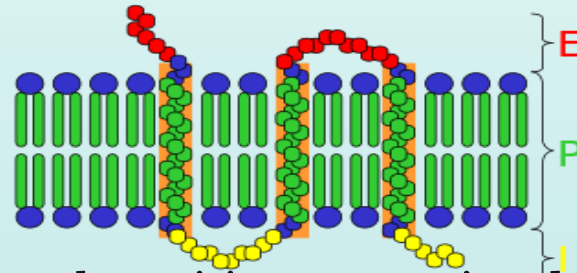
# Uloge bjelančevina ???!

- proteini grade mišiće



# Uloga u organizmu-brojne i raznolike

- ENZIMI, vrsta bjelančevina koji su **ključni za ubrzavanje bioloških procese**, kontroliraju ih ili zaustavljaju (*enzim truljenja, zrenja, probavni*)
- MEMBRANSKI PROTEINI, u membrani stanice, tvore *membranske kanaliće* ili pumpe. Imaju regulatornu funkciju, **kontroliraju protok iona i malih molekula**.



- Svaka stanica na membrani ima proteine koji služe **prepoznavanju**, odnosno identifikaciji. Oni razlikuje virus koji dospije u krv od vlastitih krvnih stanica
- Posebnu vrstu proteina čine **imunosustav** – ANTITIJELA. Njihova uloga je prepoznavanje i uništavanje strani tijela odnosno antigena



# Konzumiranje bjelančevina je svakodnevno

- 10-15% proteina od ukupnog kalorijskog unosa
- 0,8 g proteina po kilogramu tjelesne mase
- Organizam koristi aminokiseline za izgradnju tjelesnih proteina - vezivnog tkiva, mišića, srca, probavnog trakta



# Imena grupa s popisom

- Grupa jaja

POKUS	ODGOVORI	ZAKLJUČAK

- Grupa mlijeko

POKUS	ODGOVORI	ZAKLJUČAK



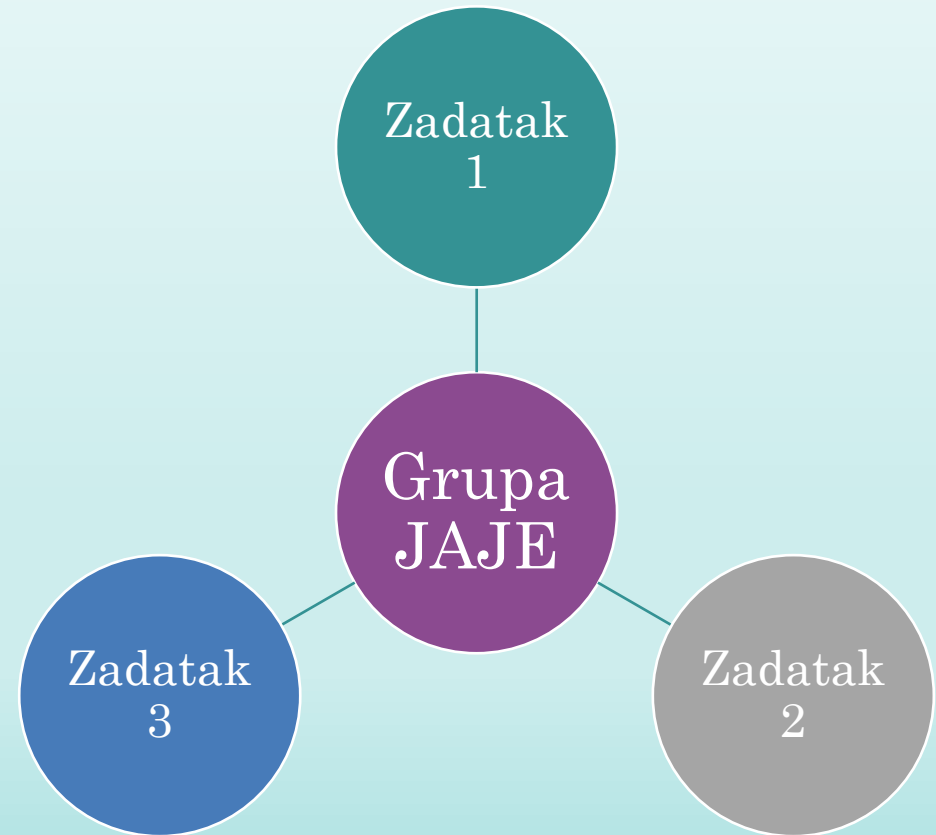
# Prilikom pripremanja hrane , bjelančevine se mijenjaju

- Koagulacija
- Denaturacija
- Stvaranje pjene



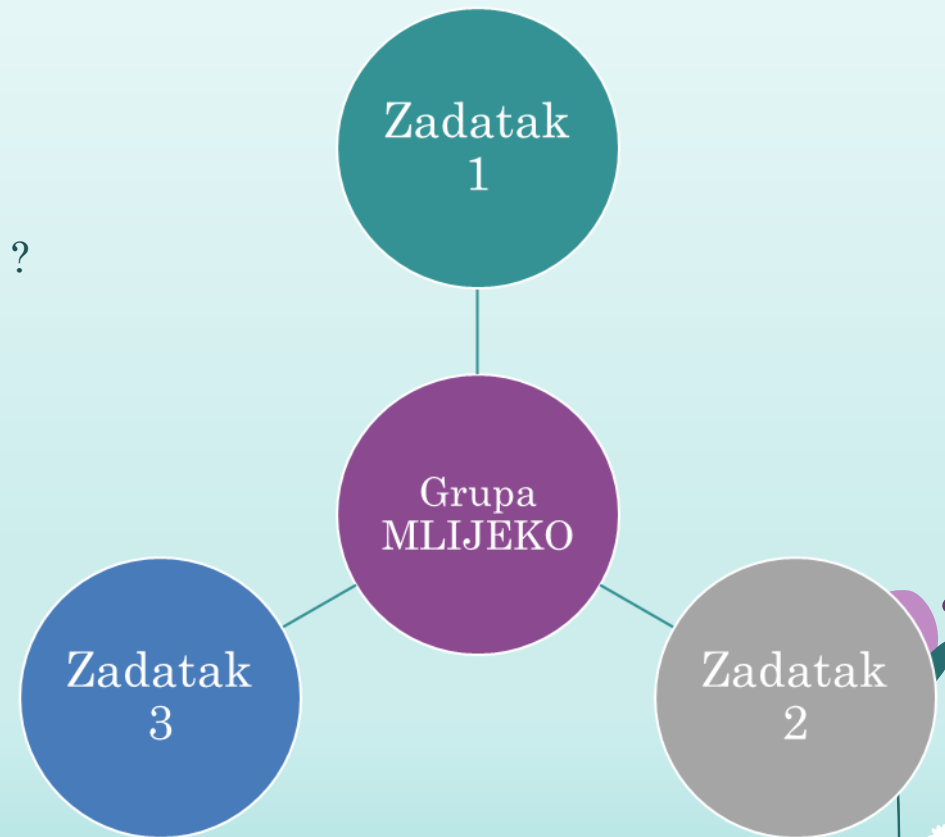
# Raspored dva sadržaja sa SmartArt grafikom

- Zadatak 1. Pred vama je cijelo jaje.  
Pokušajte odvojiti bjelanjak od žumanjka
- Od kojih se dijelova sastoji jaje?
- Zadatak 2. pred vama je bjelanjak.  
Pokušajte dodati malo soli te pjenjačom lupati.
- Što se dogodilo?
- Jeli to trajna promjena na jajetu?
- Zadatak 3. Stavite jaja na zagrijanu tavicu
- što se s njim dešava ?
- Jeli to trajna promjena na jajetu?
- Zaključci- što utječe na trajne promjene stanja jajeta, koje zovemo denaturacija proteina



# Raspored dva sadržaja sa SmartArt grafikom

- Zadatak 1. Pred vama je čaša mlijeka i limun Ulijete li limun u mlijeko, dešava li se kakva promjena?
- U kakvom je agregatnom stanju mlijeko ?
- dešava li se kakva promjena u izgledu i svojstvima mlijeka ?
- Jeli ova promjena trajna?
- Zadatak 2. Pred vama je svježe mlijeko. Lupajte pjenjačom po toplom mlijeku
- Što se dešava?
- Jeli ta promjena trajna?
- Zadatak 3. Možete li od mlijeka napraviti kiselo mlijeko i kako?
- Možete li od kiselog mlijeka napraviti obično mlijeko?
- Zaključci- što utječe na trajne promjene stanja mlijeka, koje zovemo denaturacija proteina



# Svojstva bjelančevina iz jaja i mlijeka

## Jaje- ovoalbumin, ovoglobulin

- Bjelančevine u polutekućem stanju
- Bjelanjci je razrijeđena čista bjelančevina, čija je hranjiva vrijednost mjerilo biološkog vrednovanja svih bjelančevina
- **Mehaničkim udarcima** bijelanjak se mijenja u čvrstu pjenu
- **Djelovanjem topline** se mijenja u čvrstu bijelu tvar

## Mlijeko- kazein

- Bjelančevine u tekućem stanju
- Mehaničkim udarcima se mijenja u čvrstu pjenu
- Kravlje mlijeko sadrži 3,3%, a ovčje mlijeko 5,7% bjelančevina
- **Djelovanjem kiseline ili bakterija** se mijenja u čvrstu bijelu tvar
- Ove su promjene nepovratne

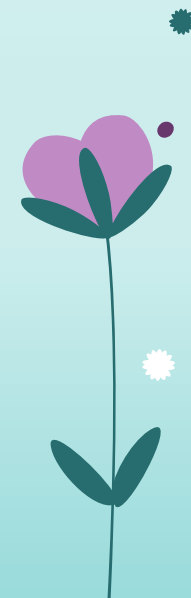




[coolinarika.com/klub/dada7](https://coolinarika.com/klub/dada7)

# Koagulacija

## Zgrušavanje



# Koagulacija kiselinom ili bakterijama

- Mlijeko dodatkom **kiseline ili bakterija** iz prirodnog oblika prelazi u oblik **zgrušanog** mlijeka



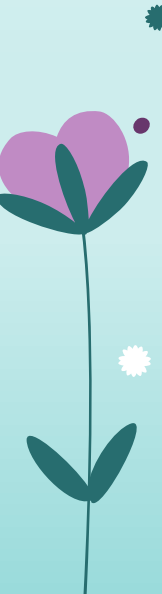
- **nepovratna** promjena bjelančevina



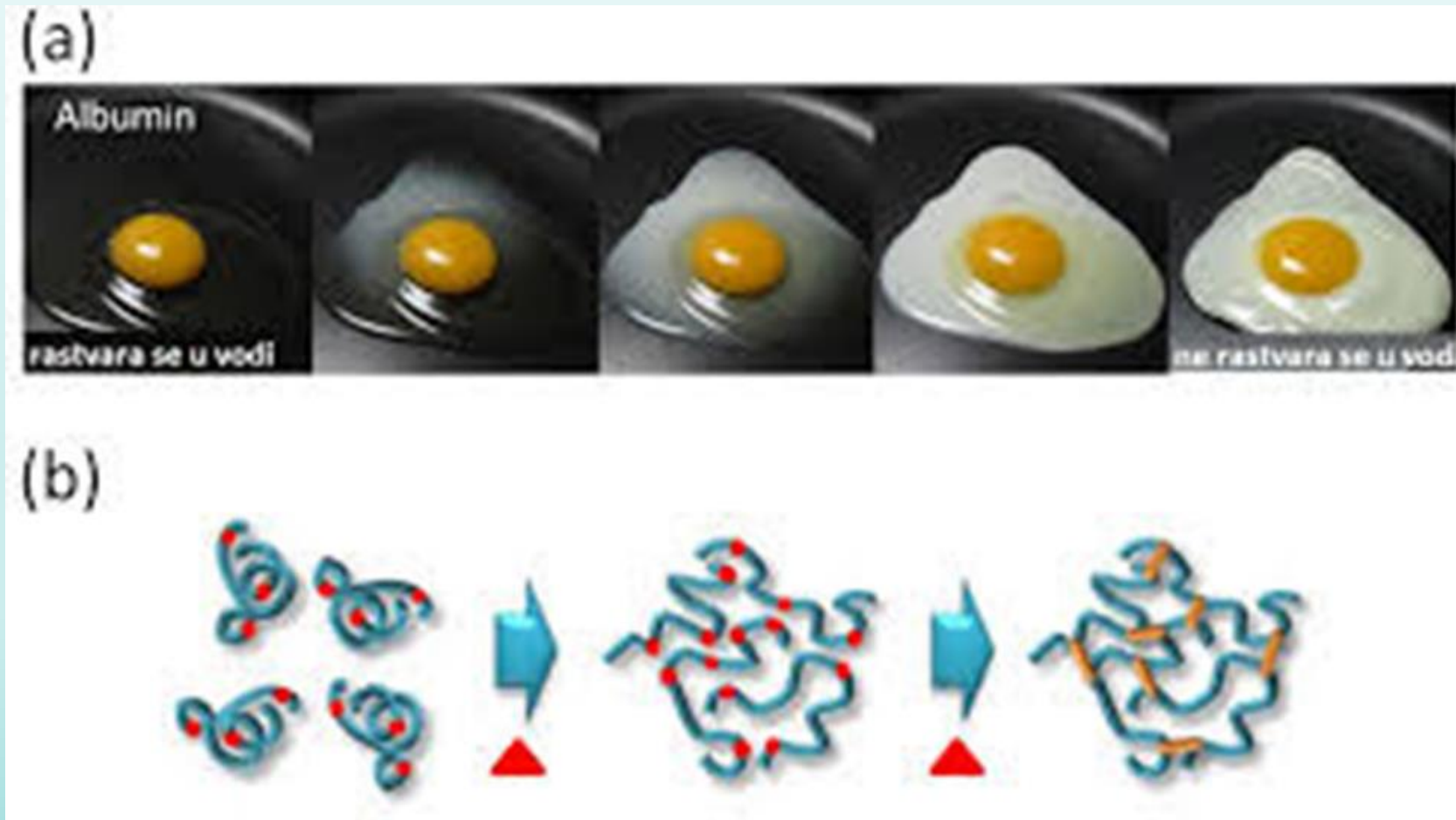
## DENATURACIJA BJELANČEVINA-

promijene  
prirodnog izgleda  
proteinima

- na **povišenoj temperaturi** od  
71°do 85° C.



# Trajne promjene u strukturi kemijskih veza



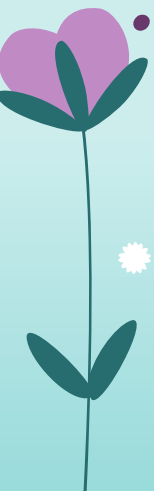




## STVARANJE PJENE

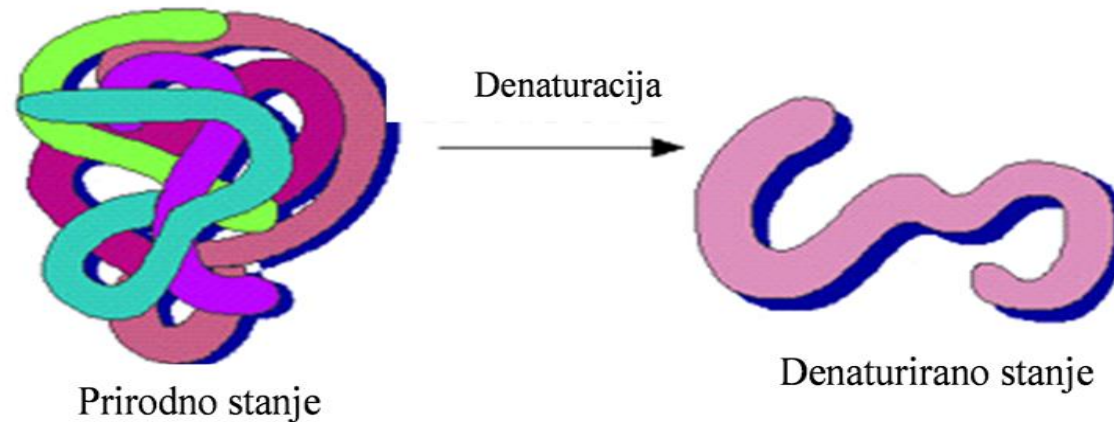
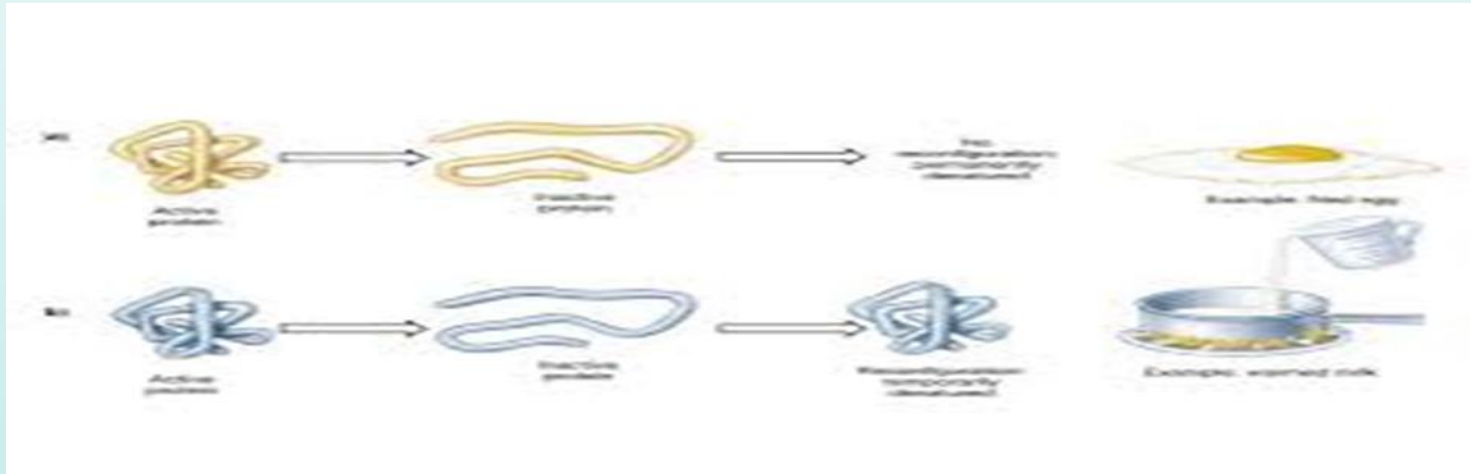
**Mehaničkim udarcima** se raskida struktura veza **mjehurići zraka ulaze** u mrežu denaturiranih proteina, te uzrokuje stvaranje pjene

, pojačano djelovanje soli i šećera

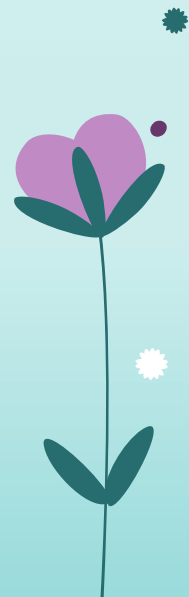
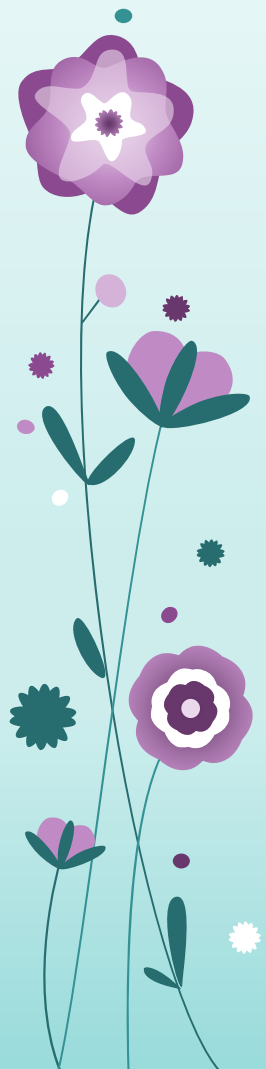


# Denaturacija- mijenjanje prirodnog izgleda

- Promjena u izgledu i okusu



I zaključujemo ...





# Najznačajnije promjene kod bjelančevina tijekom termičke i mehaničke obrade hrane

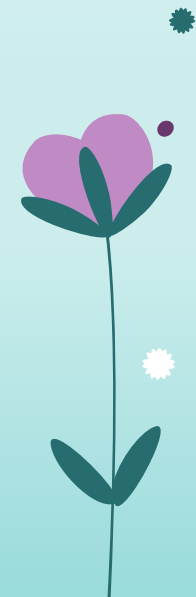
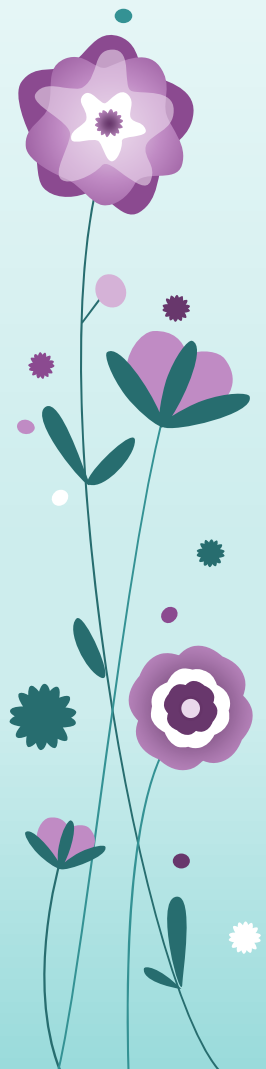
- Koagulacija
- Denaturacija
- Stvaranje pjene





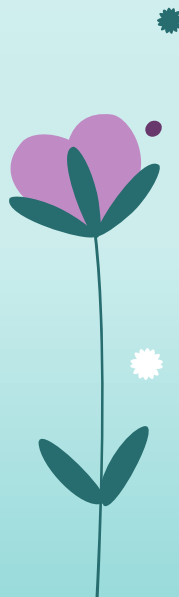
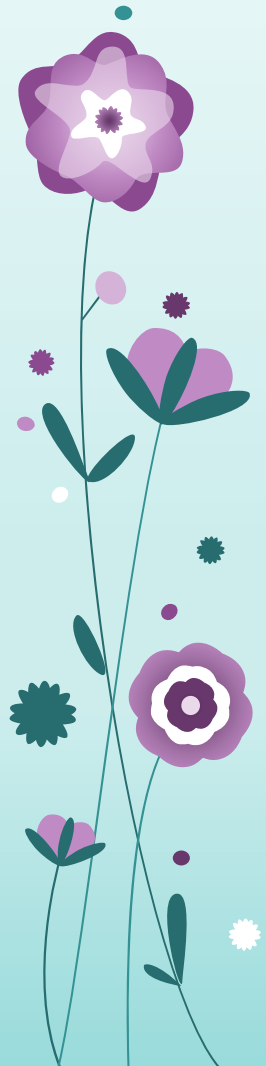
# Hrana koju je Marko konzumirao za povećanje mišićne mase je :

- bijelo meso
- grah
- skuta
- čokolada
- energetske pločice
- riba
- salata



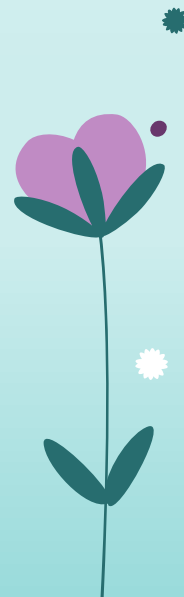
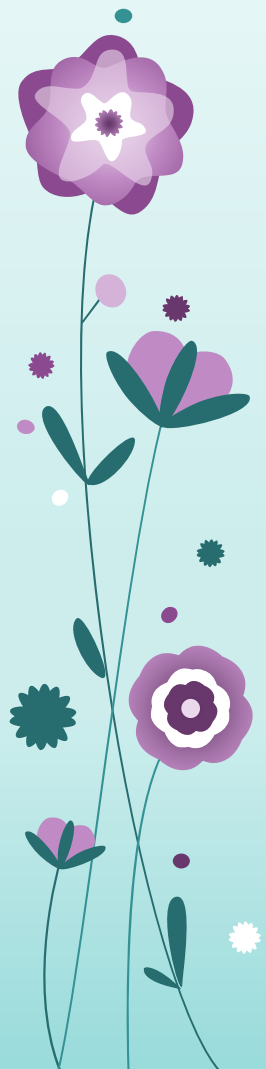
Hrana koju je Marko konzumirao za povećanje mišićne mase je :

- **Bijelo meso**
- Grah
- **skuta**
- Čokolada
- energetske pločice
- **riba**
- salata



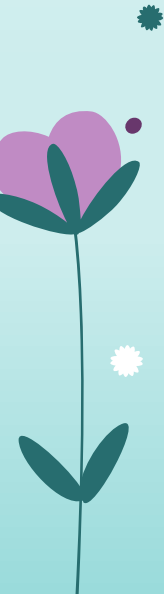
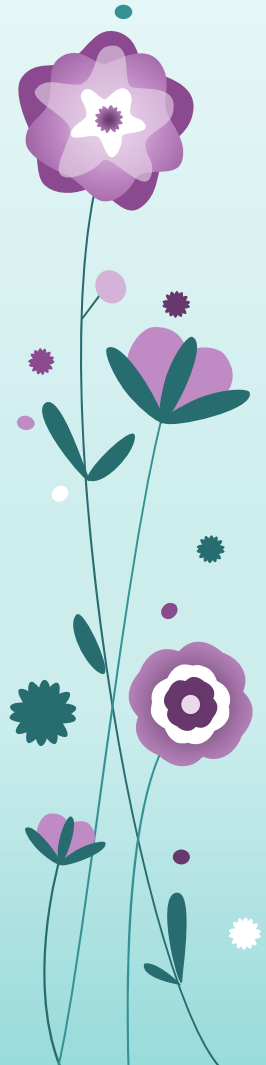
# Punovrijedne bjelančevine potrebne su

- Djeci
- odraslima
- bolesnicima
- neaktivnim starijim ljudima
- sportašima



# Punovrijedne bjelančevine potrebne su

- Djeci
- Odraslima
- bolesnicima
- neaktivnim starijim ljudima
- sportašima



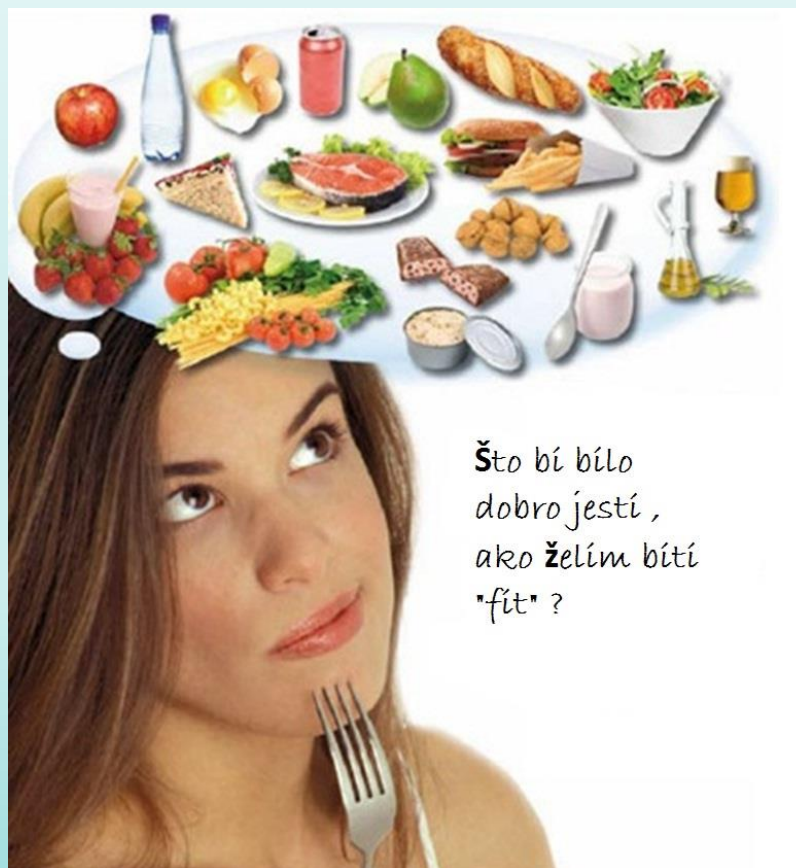


# Moj omiljeni zdravi obrok (prevedi ovu shemu na „jezik” hrane)



# Hvala !!!

- Marko je uspio zadobiti srce Maje. Oni su u sretnoj vezi, a Maja sada često pomišlja



Što bi bilo  
dobro jesti,  
ako želim biti  
"fit" ?