

# Biološki prirodni sestojci hraniva odnosno hrane

# Biološki prirodni sastojci hraniva odnosno hrane

- Mnoga hraniva u sirovom, neprerađenom obliku mogu sadržati veći broj toksičnih i štetnih sastojaka.
- Iako je veći broj ovih sastojaka opasan po zdravlje, adekvatnom obradom se u najvećem broju slučajeva smanjuje ili potpuno uklanja toksičnost takvih supstanci.
- Dele se na antinutrijente i ostale toksične supstance koje se prirodno mogu naći u hrani.

# Antinutrienti

- Inhibitori enzima.
- Materije koje vezuju minerale.
- Antivitamini.

# Inhibitori enzima - dejstvo

- Ometanje biosinteze enzima.
- Vezivanje za enzimsku strukturu.
- Pretvaranje supstrata u nepogodan oblik.
- Transformacija enzima.

# Podela inhibitora enzima

- Inhibitori holinesteraza
  - dovode do poremećaja u funkciji nervog sistema (npr. solanin iz krompira).
- Inhibitori dehidrogenaza
  - polifenolni aldehidi kao što je gosipol iz pamuka.
- Inhibitori proteolitičkih enzima
  - tripsin inhibitor iz soje,
  - tanini,
  - i brojna polifenolna jedinjenja (flavonoidi, flavonoli, antocijani, izoflavoni, fenolne kiseline).
- Inhibitori amilolitičkih enzima
  - pšenica, pasulj.

# Materije koje vezuju minerale

## Oksalna kiselina

- Umanjuje efikasnost iskorišćavanja kalcijuma i često je prisutna u nekim zeljastim biljkama.

## Fitinska kiselina

- U žitaricama i proizvodima njihove prerade, predstavlja dominantno jedinjenje fosfora, iz koga je iskoristivost istog relativno niska.

# Antivitamini

Smanjuju ili sprečavaju delovanje  
vitamina

# Način smanjenja ili sprečavanja delovanja vitamina

- Kompetitivnim putem, jer su slične hemijske građe.
- Promenom molekulske strukture vitamina.
- Izgradnjom stabilnih kompleksa sa vitaminima.
- Kao enzimi razgrađuju molekule vitamina.

# Značajniji antivitamini

- **U nekim leguminozama** postoje i antivitamini koji deluju nepovoljno na iskorišćavanje E vitamina, i dovode se u vezu sa hepatonekrotičnim promenama.
- **Lipooksidaza u soji** dovodi do nastanka slobodnih radikala, odnosno hidroperoksida vitamina A.
- **Dikumarol** iz bele dateline i plesnivog sena, slične je molekulske građe kao K vitamin, i po principu kompetitivne inhibicije, dovodi do hemoragije.
- **Polifenolske materije** u nekim biljnim vrstama, kao npr. iz porodice kupusnjača, imaju antagonističko delovanje u odnosu na vitamin B<sub>1</sub>.
- **Linatin** iz semena lana deluje antagonistički u odnosu na vitamin B<sub>6</sub>.
- **Piridin-3-sulfonska kiselina** iz zrna kukuruza inhibira dejstvo niacina i sprečava i njegovo nastajanje iz triptofana.

## Ostale toksične supstance koje se prirodno mogu naći u hrani

<p><b>Cijanogeni glikozidi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ima ih npr. u sirku.</li><li>• U kontaktu sa određenim enzimima stupaju u reakciju.</li><li>• Rezultat je nastanak HCN.</li></ul>	<p><b>Hormonski aktivne supstance</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• To su npr. fitoestrogene materije.</li><li>• Ima ih u lucerki.</li><li>• Nalaze se i u nekim kupusnjačama.</li></ul>	<p><b>Goitrogeni glikozinolati</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ima ih npr. u soji i kupusnjačama.</li><li>• Remete funkciju štitne žlezde.</li><li>• Dovode do poremećaja metaboliza joda (gušavost).</li></ul>
<p><b>Lektinski proteini – fitohemaglutinini</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Glikoproteinske materije.</li><li>• Remete funkcije ćelijske membrane.</li><li>• Uzrokuju aglutinaciju i posledično druge štetne intracelularne biohemijske procese.</li><li>• U manjim količinama nalaze se u žitaricama.</li><li>• Otporni su na digestivne enzime što implicira primenu termičkih tretmana.</li></ul>	<p><b>Pirolizidin alkaloidi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sadrže azot u heterocikličnom pirolizidinskom prstenu.</li><li>• Mogu da budu u sastavu korovskih biljaka.</li><li>• Prelaze u mleko.</li><li>• Imaju hepatotoksično, mutageno i kancerogeno dejstvo.</li></ul>	

**\*\* \*\***