

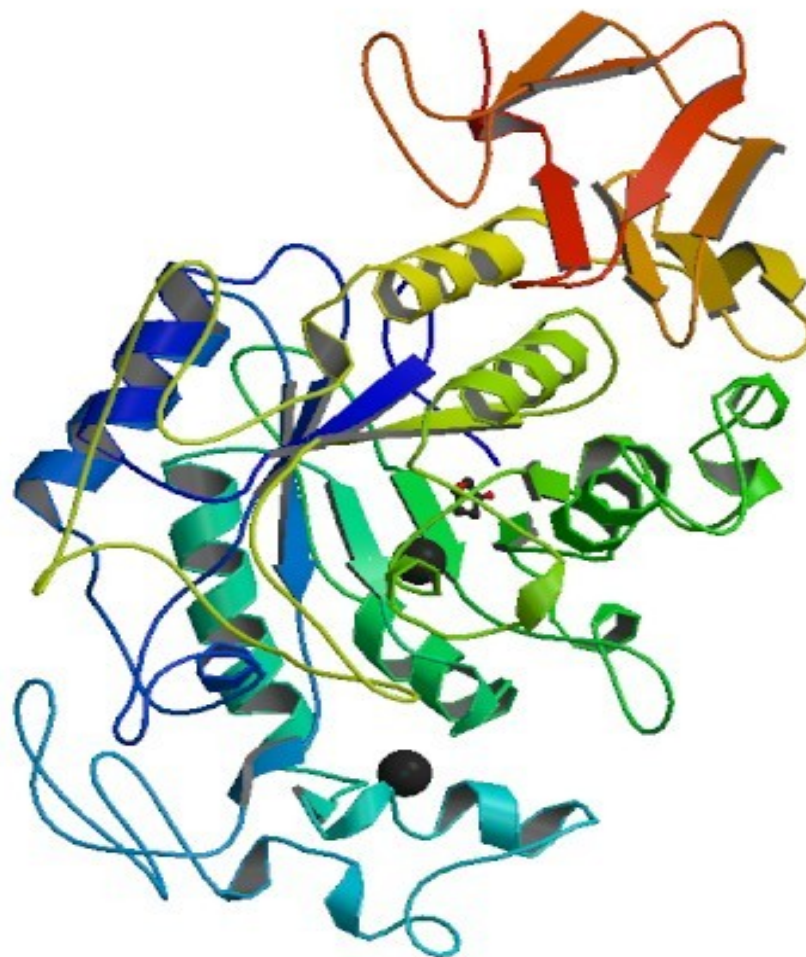
Ülle Hõbemägi, toitumisinõustaja

Ensüümid toidus ja lisandites

Mis on ensüüm?

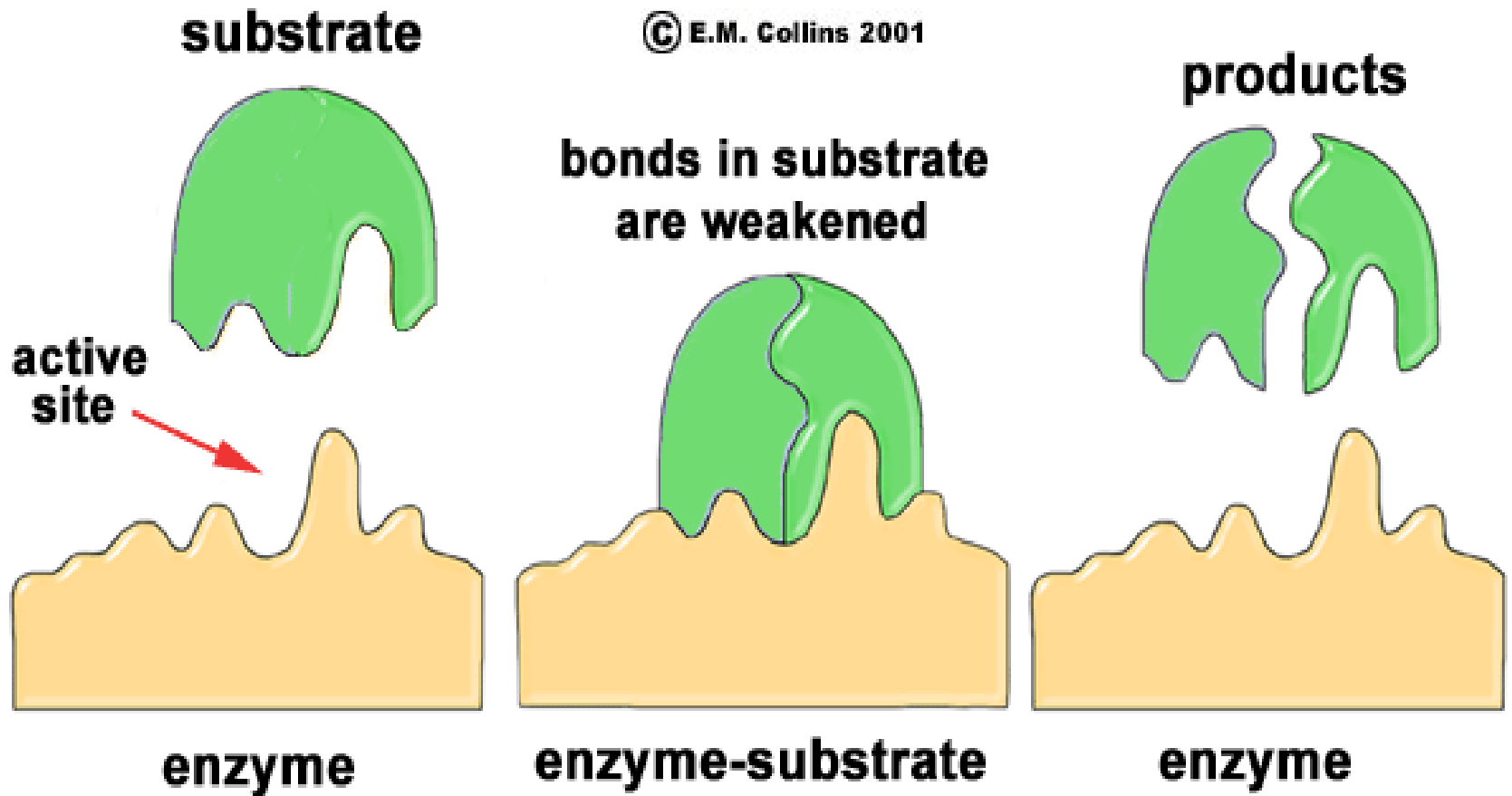
- « Kus on elu, seal on ensüümid.
- « Ei inimene, loom ega taim eksisteeriks ilma ensüümideta.
- « Ensüümid kuuluvad tähtsamaite valkude hulka, mida elusrakkudes leida võib.
Ensüümid on valgulised katalüsaatorid – nad algatavad ja kiirendavad keemilisi reaktsioone (10⁸-10¹⁰ korda).

Joon.1 Sülje amülaas



- « Meie kehas on hinnanguliselt rohkem kui 3000 liiki ensüüme, mille abil toimuvad kehas ühe sekundi jooksul miljonid reaktsioonid.
- « Ainuüksi ühe raku sees on ensüüme 1000, nad aitavad aineosakestel ühineda või neid lahutada (anabolism + katabolism = metabolism).
- « Üks ensüüm suudab ühes sekundis läbi viia sadu selliseid reaktsioone.

Joon.2 Ensüüm tunneb ära sama struktuuriga osakese



Ensüümid jaotuvad:

- « Seede-ensüümid (süljenäärmed, maoseinad, kõhunääre, maks ja peensoole limaskesta rakud): toidu lõhustamine meile vajalikeks ja omastatavateks osakesteks.
- « Metaboolsed ensüümid (raku sees ja raku vaheaines kõikides keha kudedes ja organites): organismi kõikide funktsioonide toimimine alates hingamisest ja lõpetades toksiinide neutraliseerimisega.

- « **Taimedes leiduvad ensüümid: taimede endi areng, küpseks saamine ja kaitse, mida inimene saab enda huvides ära kasutada samamoodi nagu taimedes leiduvaid antioksidante, vitamiine ja mineraale;**
- « **Igas arenguetapis kasutab taim erinevaid ensüüme ja taimede eri osad sisaldavad eri ensüüme. Nt. idanevas seemnes – lipaas, amülaas – süsivesikurikastes osades jne.**

- « **Ensüüme nimetatakse selle järgi, mida nad lõhustavad. Nt. valgud- proteaas, laktoos-laktaas, rasvad-lipaas jne.**
- « **Ensüümid vajavad toimimiseks kofaktoreid ja koensüüme (tsink, magneesium, vask, kaltsium, B ja C vitamiin).**

ENSÜÜMID Toidus

- « Taimetoit - vitamiinid, mineraalid, kiudained, fütokemikaalid.
- « Minevikus oli toit märkimisväärne ensüümide allikas. Inimene sõi tuhandeid aastaid toortoitu enne kui õppis seda kuumutama. Inimlapse esimene toit on ensüümiderikas emapiim.
- « Tule kasutuselevõttuga hakkas toore toidu osakaal vähenema.
- « Tänapäev - töödeldud toit, mis on vähima

ENSÜÜMIVA Ene toit?



- « **Seede-ensüüme on vaja rohkem kui kunagi varem, need on saanud prioriteediks ning metaboolsete ensüümide tootlus ja toimimine kannatab.**
- « **Ensüümivaene toit on ohuks kõikide näärmete ja organite tööle ja see lükkab ümber väite, nagu oleks meie ensüümide varud ammendamatud.**
- « **Katsed laborihiirtega näitavad ajumahu vähenemist ja pankrease, maksa, kilpnäärme, neerude suurenemist suhtes kehamassi**

Ensüümide potentsiaali kahjustajad:

- « **Vananemine, haigus, stress** - metaboolsete ensüümide taastootlus ja aktivatsioon rakus vähenevad.
- « **Suhkur** - tohutu kogus energiat ilma toitaineteta. Pankrease ja ajuripatsi ülestimulatsioon ilma toetavate faktoriteta.
- « **Alkohol** – takistab toitainete imendumist (K, E, D, A, B-vit., C, raud, Ca, Mg, Zn, Ph), mis toimivad ensüümide kofaktoritena. Lülitab välja valke lõhustavad ensüümid (trüpsiini ja kümotrüpsiini).

- « **Kohv** - mõjutab kahe maksa-ensüümi aktiivsust, mille aktiivsuse vähenemist seostatakse aneemia, hüpoparatüreoidismi, madala fosfori taseme ja B6 defitsiidiga.
- « **Suitsetamine, päike, ravimid, keskkonnamürgid, pestitsiidide jäägid toidus.**

“Elu kestus sõltub eluprotsesside jätkusuutlikkusele kulutatud energiast.”

Mida teha?

1. samm – ensüümidevaese toidu ja organismi ensüümpotentsiaali kurnava toidu ja muude tegurite minimeerimine.

Kuumtöödeldud, konserveeritud, töödeldud ja külmutatud, poolfabrikaadid, kaugel maa tagant toodud, kuivatatud ja lisa-ainetega toit;

NB! Eelpoolnimetatud toit siiski annab kaloreid, valke, süsivesikuid, rasvu, vitamiine ja mineraale – ensüüme neis aga enam ei ole.

2. samm - maksimeerida ensüümirikka toidu osakaalu menüüs.

Värsked puu-ja köögiviljad ning nende värskelt pressitud viljalihaga mahlad, hapendatud ja fermenteeritud tooted, leotatud pähklid ja seemned, idandid;

Huvitav fakt!

« Taimed, mis on väga madala kalorsusega, sisaldavad ka vähem ensüüme.

- « **Ensüümirikkamad on avokaado, banaan, dattel, viigimari, papaia, ananass, oliivid, kiivi aga ka ingver ning idanema läinud viljaterad, läätsed ning leotatud pähklid ja seemned.**
- « **Ja väikeses koguses söödava, kuid suure ensüümpotentsiaaliga toidud nagu mesi, õietolm, idandid, ürdid, õunaäädikas, klorella jt.**
- « **Ensüümid on ka toorpiimas (hinnanguliselt üle 50).**

« **Ensüümirikkad ananass (bromelaiin), papaia (papaiin), viigimari, kantaluup jt melonid sisaldavad ise minimaalselt valku, aga samas on nad valke seedivate ensüümide allikaks – arvatakse, et neid on vaja kaitseks seenhaiguste, bakterite ja putukate eest (märkimisväärselt magusad viljad, mis kõiki kahjureid ligi tõmbavad).**

Ensüümid ja temperatuur

« Aktiivsemad veidi soojematel temperatuuridel, aga väga temperatuuritundlikud.

Nt. tärklisist lõhustavad ensüüm amülaas on 48.8°C juures 8 korda aktiivsem kui 26.6°C kraadi juures. 71°C kraadi juures on amülaas 16 korda aktiivsem, aga suutlikkus toimida lõpeb poole tunniga.

« Keemistemperatuuril hävinevad kõik ensüümid.

Ensüümisäästlik toiduvalmistamine

- « Enamus ensüüme kahjustub või hävib 60 ° C ja madalama °C juures.
- « Ensüümide säilitamise seisukohast sobivad kõige paremini toortoidu valmistamise põhimõtted või toore toidu söömine.

Nt. Toorsupp, toornäkileivad, madalal temperatuuril kuivatatud köögi-ja puuviljad, leotatud pähklitest kaste ja juust jmt.

- « **Toitainete ja tervislikkuse seisukohalt eelistada lühiaegset aurutamist, hautamist, ahjus küpsetamist ning vältida friteerimist, praadimist, grillimist ja keetmist.**
- « **NB! Mälumine või mehhaaniline töötlemine toortoidu puhul! Suurte tükkidena alla neelatud toortoit on väheväärtuslik.**
- « **Ensüümirikka toidu hoolikal mälumisel algab nii süsivesikute, rasvade kui valkude seedimine juba suus, sest taime rakukestad purunevad ja ensüümid saavad hakata toimima.**

- « **Ensüümiderikas toit aktiveerib ensüümide tootmist, nt. neid mis aitavad toidust antioksidante omastada (superoksiid-dismutaas ja glutatioon peroksüdaas). Veganitel on leitud kõrgemad antioksidantide tasemed veres kui omnivooridel.**
- « **Köögiviljad ja puuviljad sisaldavad fütotoitaineid, mis mõjutavad maksa ensüümide tööd toksiliste ainete metaboliseerimisel.**

Ensüümi inhibiitorid taimedes

- « Ensüümi inhibiitorid takistavad ensüümide aktiveerumist – taime riknemise vältimine, bakterite kasvu kontroll.
- « Oad, herned, maapähklid, sojaoad ja teised kaunviljad, aga mõned seemned ja pähklid, teraviljad sisaldavad proteaasi inhibiitoreid takistades neis leiduva valguga lõhustamist.
- « Leotamine, idandamine ja kuumutamine inaktiveerib inhibiitorid.

- « **Leota mandleid 12 tundi, Pekaani ja kreeka pähkleid 1-2 tundi, seesamiseemneid, kõrvitsaseemneid ja päevalilleseemneid 4 tundi.**
- « **Liigse inhibiitoreid sisaldava toidu söömisel langeb pankreasele liigne koormus, nt. igapäevane leotamata pähklite ja seemnete tarbimine.**

Fermenteeritud tooted

- « Piimhappebakterite ja pärmide abil valmistatud/valminud ja säilinud toidud on inimkond kasutanud aastatuhandeid: vein, juust, õlu, äädikas, hapukapsas, leib – on kõik inimkonnale tuntud iidsetest aegadest peale. Fermenteeritud toite peetakse kuni tänaseni väga toiteväärtuslikeks.
- « Fermentatsiooni põhjustavad ensüümid bakterites, mitte bakterid ise.

- « Kasulike bakterite ja ensüümide allikad on ka jogurt, keefir, hapukurgid, hapendatud köögiviljad ja seened, miso, sojakaste, tempeh, natto, kumõss, siider, juust.
- « **Jogurti ja keefiri** teevad kasulikuks piimhappebakterid, mis sisaldavad nii proteolüütilisi kui ka laktoosi seedivat ensüümi, mis sisuliselt valmistavad need piimatooted seedimiseks ette lagundades nii valku kui piimasuhkrut.

Hapukapsas (aasiapärase variant Kimchi)

Hapukapsas ja hapukapsamahl on rikkalikuks ensüümide allikas, millel on seedimist parandavad omadused (kõhukinnisuse vastu efektiivne) ning mis on suurepärase C-vit. ja B-vit. allikas.

Sojakaste, miso, natto, tempeh

Kui on tehtud traditsioonilistel meetoditel (piisavalt pikk fermenteerimisaeg, vastavad bakterikultuurid, lisa-ainetevabad,) on väga

Juust

Kõige tugevamalt lõhnavatel juustudel (nt. Roquefort, Gorgonzola, Stilton, Provolone, Pecorino jmt.) on kõige suurem ensümaatiline aktiivsus.

Idandid

**Idandada saab seemneid, läätseid, teravilja, ube, kinoad, amaranti, tatart. Nt. nisutera idanemisel tõuseb selles leiduva valke seediva ensüümi proteaasi aktiivsus 15 korda!
Ensüümirikkaim on ca 1.5- 2mm iduga seeme.**

Mida teha talvel?

- « Kauasäilivad köögiviljad, mis vajalikel tingimustel hoituna säilitavad pikka aega oma tervislikud omadused: peakapsas, kaalikas, naeris, peet, porgand, sibul, küüslauk, mädarõigas, kõrvits, õun
- « Külmutatud aia-ja metsamarjad
- « Fermenteeritud tooted
- « Madalal temperatuuril kuivatatud ja pimedas-jahedas säilitatud
- « Idandid, võrsed
- « Mesi, õietolm

Lisandid ensüümide allikana

- « Lisandites kasutatavad ensüümid on nii taimset kui loomset päritolu (looma näärmed, maks, magu) kui ka mikrobiaalse fermentatsiooni tulemusel saadud ensüüme ning nende kombinatsioonid.
- « Taimset päritolu ensüümid: bromelaiin, papaiin, fitsiin, amülaas, lipaas, proteaas;
- « Loomset päritolu ensüümid: trüpsiin, kumotrüpsiin, pepsiin, renniin, pankreatiin (amülaas, lipaas, proteaas);
- « Mikrobiaalne fermentatsioon: *Aspergillus*

- « **Seedimise parandamiseks võetakse ensüüme koos toiduga;**
- « **Seedimise parandamiseks võetavad ensüümid peaks asendama toidus loomulikult leiduvaid ensüüme või pankrease ensüümide puudulikkust;**
- « **Võttes õigeid seede-ensüüme õiges koguses – oodatav tulemus mõne tunni jooksul (seede-vaevuste leevendumine).**

- « **Kui sooviks on abistada metaboolsete ensüümide tööd, siis toidukordade vahel tühja kõhu peale;**
- « **Et kaitsta süsteemseks toetuseks mõeldud ensüüme maohappe eest, on need kaitsva kattega ning vabanevad alles peensooles.**
- « **Süsteemse ensüümteraapia puhul - oodatav seisundi paranemine algab 3-7 päeva pärast.**
- « **Kroonilised seisundid 3-6 kuu pärast.**

Parandades oma toitumist ja lisades ensüüme lisandite abil võib:

- « Parandada seedimist
- « Aeglustada enneaegset vananemist
- « Aeglustada ja leevendada artriidi ning teiste põletikuliste seisundite kulgu
- « Võidelda akne, ekseemi, psoriaasi, allergiaga
- « Kiirendada paranemist viirushaigustest, stimuleerida immuunsüsteemi
- « Soodsat toimet mainitakse ka vereringehäirete, seljavalu, günekoloogiliste probleemide, herpes, traumade, ülekaalu, isegi vähi ja autoimmuunhaiguste puhul jpm.

Keelud ensüümteraapias:

- « **Mao-ja seedetrakti haavandid**
- « **Hemofiilia**
- « **Verevedeldajate kasutamise puhul**
- « **Dialüüsi patsiendid**
- « **Vahetult enne ja pärast kirurgilist operatsiooni (verd vedeldava toime tõttu)**
- « **Allergia konkreetse valguga suhtes**
- « **Antikoagulantteraapia puhul**
- « **Lapseootel naine ja rinnaga last toitev naine**

Tulemuste saamiseks:

- « **Ensüümteraapiasse kaasatakse vajalikud vitamiinid-mineraalid kofaktorite ja koensüümidenä ning probiootikumid.**
- « **Ensüümteraapiat tuleb rakendada õiges doosis, sageduses ja piisavalt pika aja jooksul.**
- « **Ensüümteraapiat tuleb rakendada koos sobiva toitumisega ning välistada ensüümpotentsiaali vähendavad tegurid.**

Täna!

NutriMe OÜ, Tallinn, Arigato sk.505 9999