

# **Aineenvaihdunta II -kurssin uudistaminen oppimistavoitteet mielessä**

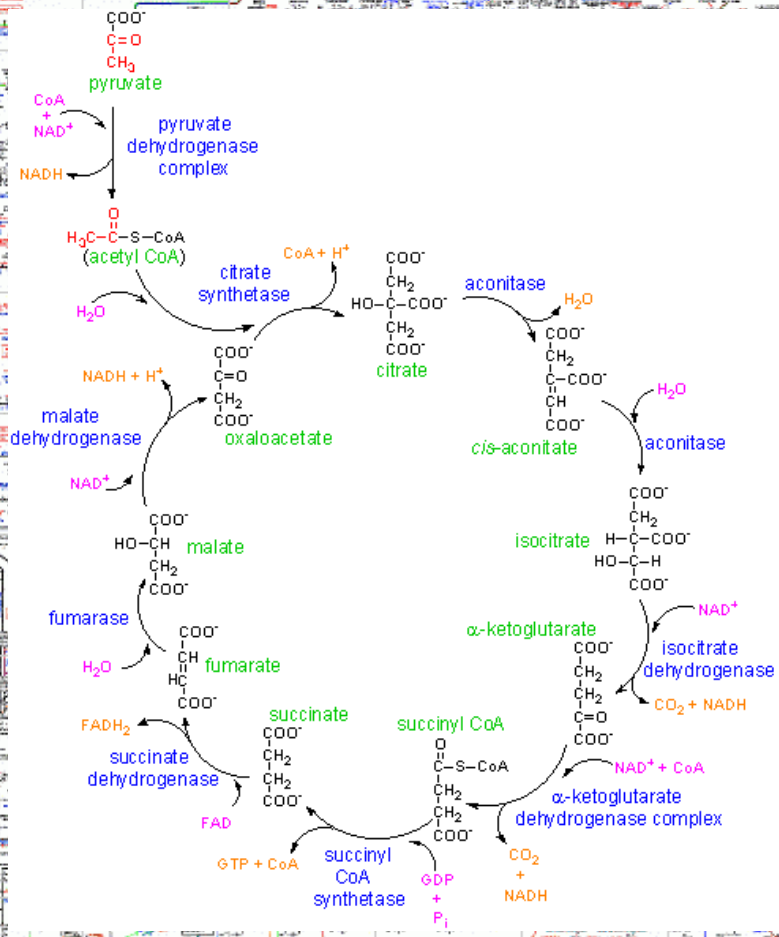
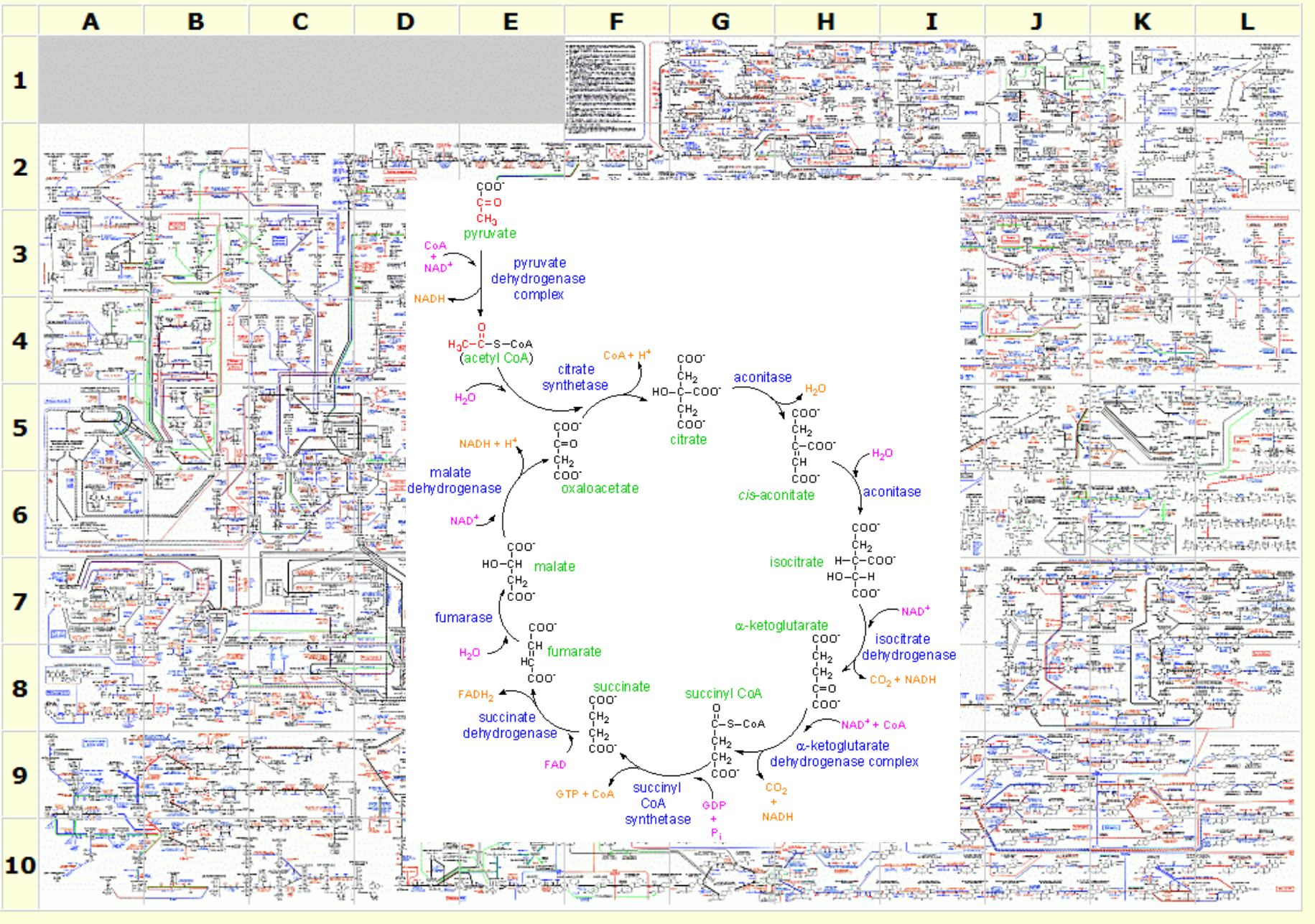
Tuomo Glumoff, FT, Dos.  
Yliopistonlehtori  
Oulun yliopisto, Biokemian laitos

Opintori 13.12.2012

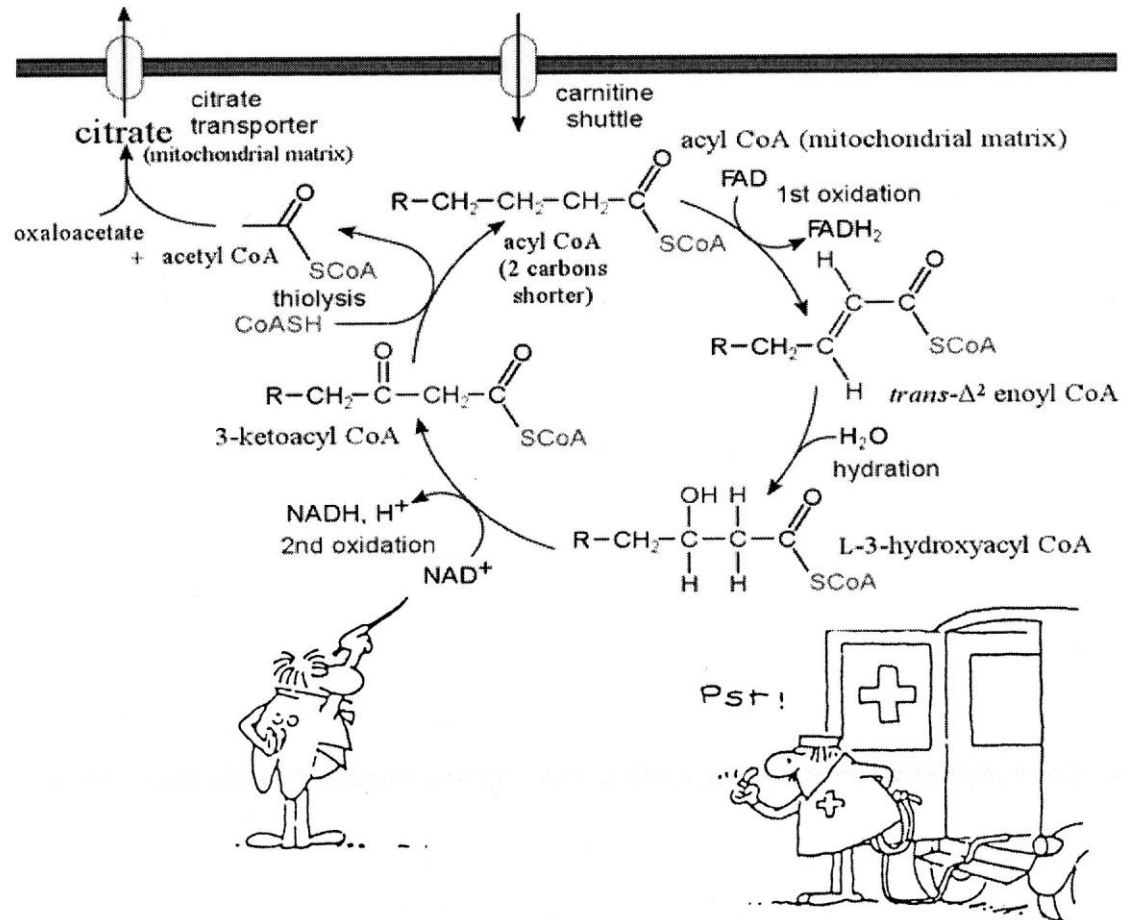
Kehittämisideana on aineenvaihdunnan kokonaisuuden parempi opettaminen ja parempi oppiminen.

- keskeistä biokemiaa
- laaja kokonaisuus, jossa paljon yhteen nivoutuvia osakokonaisuuksia





- pitää hallita keskeiset molekyylit, reaktiot, mekanismit, periaatteet, jne.
- pitää myös hallita tapahtuvien asioiden väliset yhteydet ja se, miksi mitään tapahtuu ja mitä siitä seuraa
- tietty määrä nippelitietoa on välttämätöntä
- asioiden ja asiayhteyksien ymmärtäminen on vähintäänkin yhtä välttämätöntä!



Mitä sanoo opinto-opas?



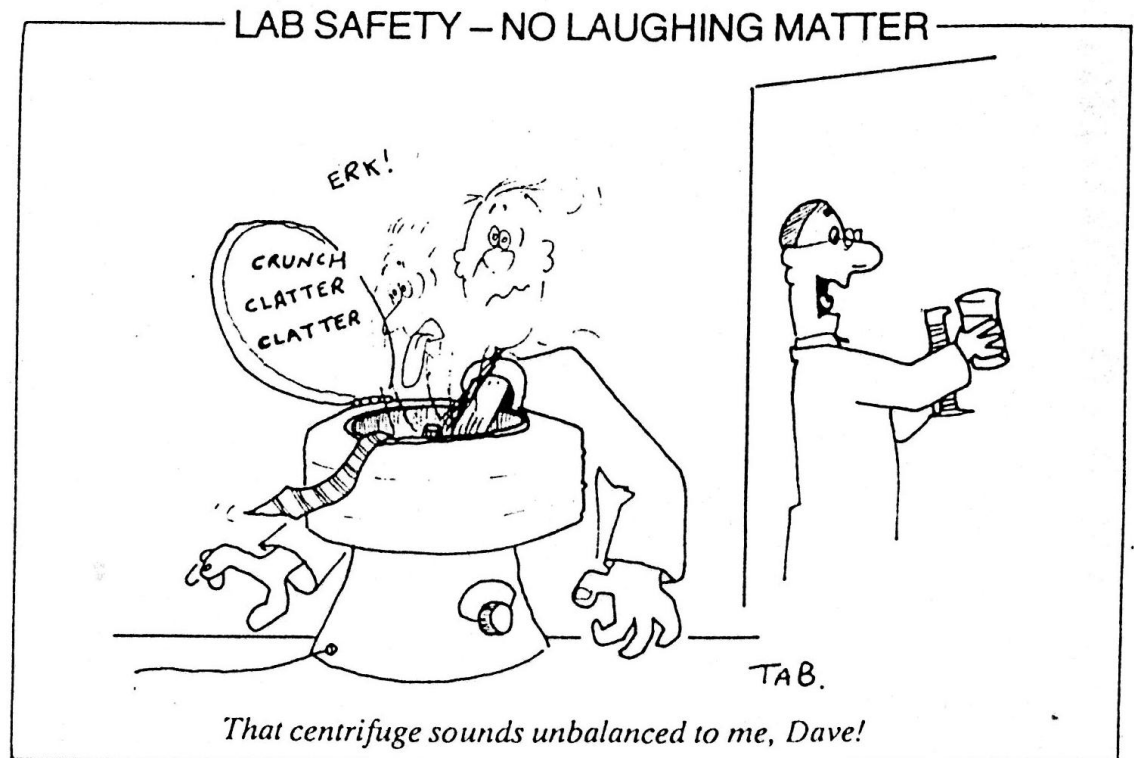
**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa kuvata ja kertoa keskeiset aineenvaihdunnan tapahtumat kokonaisuutena ja keskustella niistä käyttäen aiheeseen liittyvää ammattitermistöä. Opiskelija osaa kuvailla oleellisimmat yhdisteet, reaktiotiet ja mekanismit.



## Kurssin toteutus syyslukukausilla 2007-2010:

- 30 h luentoja
- 2 kotitenttiä
- aineenvaihduntakartan laatiminen
- **lopputentti**
- **32 h laboratoriotöitä, joista laaditaan työselostukset**



## Kurssin toteutus syyslukukausilla 2011-2012:

- ~~30~~ 27 h luentoja
- 2 ~~kurssin~~ tenttiä
- aineenvaihduntakartan laatiminen
- 28 h ongelmanratkaisutyöpajoja, joista laaditaan raportit
- lopputentti
- ~~32 h laboratoriotöitä, joista laaditaan työselostukset~~

Esimerkki työpajatehtävästä:

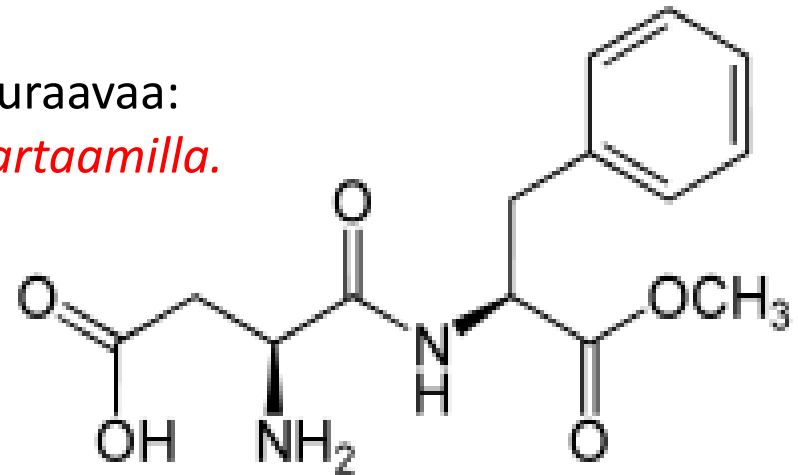
MOTTO:

EI HAITTAA RUOKAKAUPASSAKAAN, VAIKKA ON HIUKAN PERILLÄ  
AMINOHAPPOMETABOLIASTA!

Virvoitusjuomapullon etiketissä luki mm. seuraavaa:

*Sitrusjuoma. Makeutettu fruktoosilla ja aspartaamilla.  
Sisältää fenyylialaniinin lähteen.*

Ohessa on aspartaamin rakenne.



Tiedonhakutehtävä; selvitä seuraava asia:

Fenyylialaniinin hajoamistuotteiden kertyminen  
ei ole edellisessä tehtävässä käsitellyn sairauden syy,  
vaikka siinä tarkoitetaan fenyylialaniinihydroksylaasin puutosta.

**Miksi virvoitusjuomapullon etiketissä oli varoitus fenyylialaniinista?**



Toinen esimerkki työpajatehtävästä:

Suomen Kuvalehdessä ilmestyi artikkeli *Kumous keittiössä* (Hanna Leivonniemi, SK 11.3.2011). [Artikkeli käsitteli karppausta]

Selvitä oppikirjan ja/tai muun lähdeaineiston avulla seuraavia asioita, jotka tulevat esille artikkelissa (*sitaatit kursivilla*):

a)

*Sokereilla ja hiilihydraateilla on paljon suurempi yhteys kolesteroliin kuin rasvoilla, sillä ihmisen metaboliassa rasvan reitti kolesteroliksi on pitkä ja hankala. Sen sijaan liiallinen sokerin saanti johtaa helposti kolesterolin muodostumiseen.*

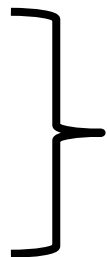
Onko artikkelin väittämälle mielestäsi ”biokemiallista perustetta”?

Tarkastele ruuan mukana tulevan rasvahapon ja glukoosin reittejä elimistön syntetisoimaksi kolesteroliksi. Onko rasvan reitti kolesteroliksi pitempi ja hankalampi kuin sokerin? Miten liika sokeri (muka) johtaa helposti kolesteroliin?



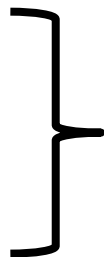
## Kehittymistavoite opettajana:

- monipuolistaa opetusmenetelmiä
- parantaa vuorovaikutusta



”jäykkää” luento-opetusta  
aktivoivaksi työpajatyöskentelyksi  
siellä, missä mahdollista

- opiskelijoille motivoivampi oppimisympäristö
- omaan työhöni vaihtelevia elementtejä



- opiskelijat kiinnostuisivat  
enemmän ja oppisivat paremmin?

## Mitkä asiat onnistuivat? Mitä olisi voinut tehdä toisin?

Opiskelijapalautteesta: (n=36)

### Asiat, jotka olivat hyvää/edistivät oppimista

- |  |    |
|--|----|
| - työpajat                                   | 24 |
| - hyvä luennoitsija                          | 18 |
| - hyvät luentomateriaalit                    | 17 |
| - aineenvaihduntakartan tekeminen            | 4  |
| - mahdollisuus kysyä/pikkutehtävät luennolla | 3  |



### Asiat, jotka eivät olleet hyviä/eivät edistäneet oppimista

- |  |   |
|--|---|
| - hirveästi asiaa/tenttialue liian laaja/työllistävä | 5 |
| - kurssi ajallisesti liian pitkä/liian tiivis/kiire  | 4 |
| - ettei työpajatehtäviä saanut tehdä yksin kotona    | 4 |
| - työpajatehtävien vastaukset työläitä               | 2 |



Muuta kommentoitavaa ja kehittämideoita

- |  |   |
|--|---|
| - työpajaraporttien ohjeistus paremmaksi | 2 |
| - enemmän käytännön esimerkkejä          | 1 |

Sitaatteja opiskelijapalautteesta:

*Kyllä tämä on tähän mennessä paras kurssi ikinä 😊. **Työpajat** erinomainen idea. Oppiminen oli hauskaa, antoisaa & helpompaa tällä kurssilla. KIITOS!*

***Työpajoissa** ja raporttien tekeminen opettivat paljon.*

***Työpajat** suorastaan nautinnollista aivojumppaa.*

***Aineenvaihduntakartan** teko huippukiva!*

***Aineenvaihduntakarttaa** oli hauska tehdä ja samalla tuli kerrattua opitut asiat 😊*

*Mukava luennoitsija, innostaa ja helposti lähestyttävä.*

*”Kansantajuinen” tyyli esittää asiat edistää oppimista roimasti. Prujut ovat loistavia.*

*Osaa ottaa opiskelijan huomioon ja selittää asiat ymmärrettävästi.*

## Hankkeen vaikutus omaan yhteisöön?

- esitelty Biokemian laitoksen *Research and Teaching Day* -päivänä 31.10.

## Arvioni opiskelijoiden oppimisesta?

- motivoituneita
- kiinnostuneita
- luentoasiat kertautuivat työpajoissa → tuskin huono...
- työpajoissa haettiin luentojen päälle lisätietoa ja sovellettiin → hyvä...



## Näkykö oppimistavoitteisiin pyrkiminen opetuksessa tenttimenestyksessä?

- liian pieni aineisto todellisten johtopäätösten tekoon
- jo parin-kolmen opiskelijan tulos vaikuttaa merkittävästi
- yksikin luultua vaikeammaksi osoittautunut tenttitehtävä vaikuttaa liikaa (käytännössä mahdoton pitää standarditenttiä)

## Mitä uusia ideoita sait hankkeen aikana?

- joitakin aineiston päivitykseen liittyviä ideoita (normaalia...)
- luentotuntien määrä / aihe
- luentotunteja voi vieläkin vähentää tai toteuttaa teemapäivinä
  - \* luentomaisia pätkiä ja työpajatehtäviä limittäin?

## Miten tästä eteenpäin?

- vanhaan ei ole paluuta!

Kun opetat, pohdi miksi mitäkin asiaa opiskelijoilta vaaditaan ja miten se esitetään - voisiko vaihtoehtoinen toteutustapa toimia paremmin?



**Kiitos mielenkiinnosta!**