

# Keuhkokudoksesta eristetyin RNA:n toksikologinen transkriptomi sisäilmasta kerättyjen hiukkasten terveysvaikutusten tutkimuksessa

*Kati Huttunen*

*FT, Dosentti*

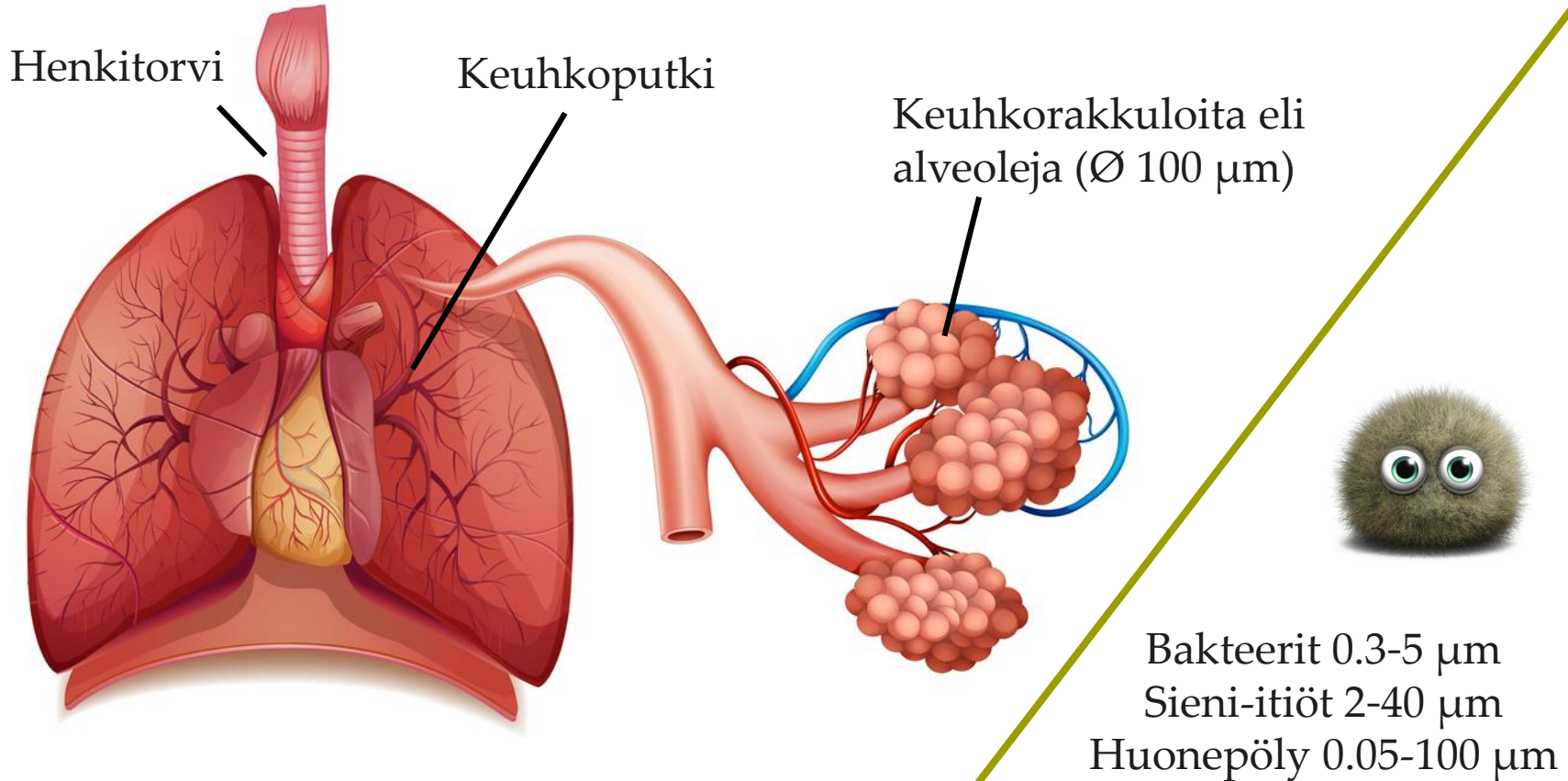
**UEF** // University of Eastern Finland

REMEDIAL

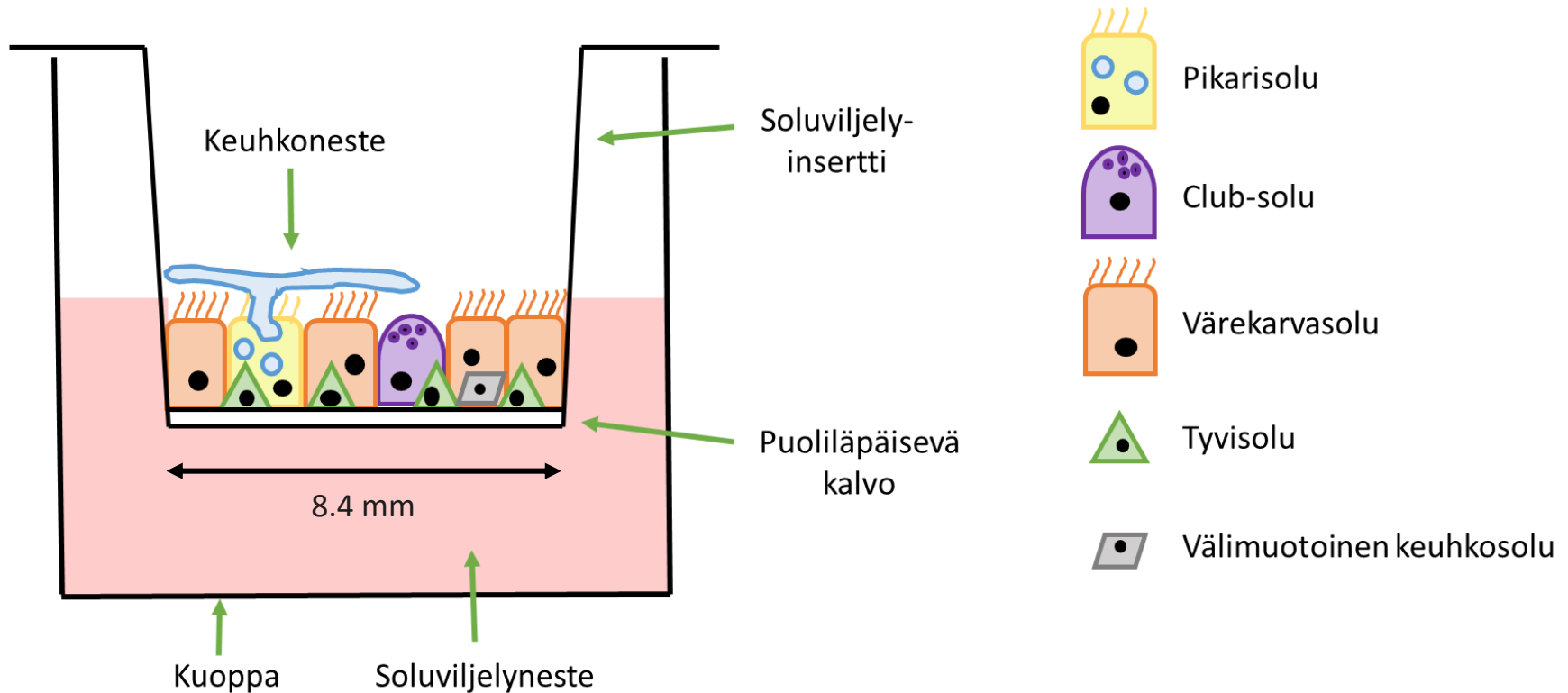


Keuhkokudoksesta eristetyin RNA:n  
toksikologinen transkriptomi  
sisäilmasta kerättyjen hiukkasten  
terveysvaikutusten tutkimuksessa

# Kuinka sisäilman hiukkasille altistutaan?



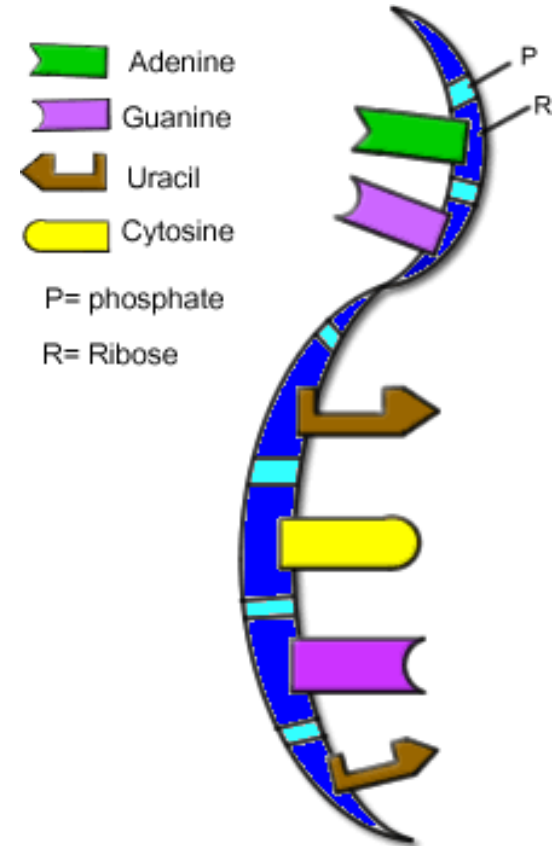
# Kuinka keuhkokudosta mallinnetaan?



Keuhkokudoksesta eristetyin RNA:n  
toksikologinen transkriptomi  
sisäilmasta kerättyjen hiukkasten  
terveysvaikutusten tutkimuksessa

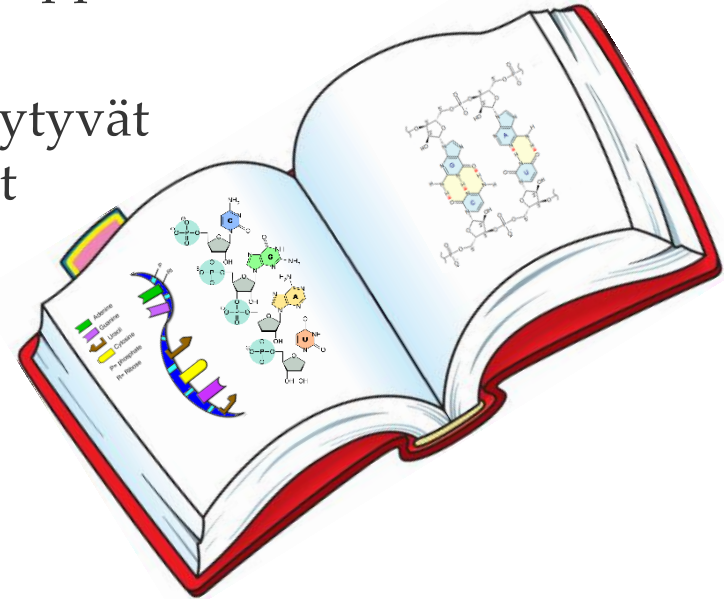
# Mitäs se RNA olikaan?

- DNA sisältää tarvittavan informaation kaikkien solujen rakentamista ja toimintaa varten
- DNAn ohjeiden lukemiseksi tarvitaan RNA-molekyylejä, jotka peilaavat kutakin geeniä ja välittävät sen sisältämän viestin proteiineja rakentavalle koneistolle
- Tietyllä hetkellä aktiivisten geenien RNA-kopiot eli transkriptit muodostavat solun **transkriptomin**



# Mistä transkriptomi kertoo?

- Ihmisen joka solussa on samat geenit, mutta niiden aktiivisuudessa (ilmentymisessä) on eroja riippuen kudostyypistä ja solun toiminnasta
- Analysoimalla soluista kullakin hetkellä löytyvät RNA-ketjut voidaan määrittää mitkä geenit ilmentyvät tietyssä kudoksessa
- Eri tilanteissa eristettyjen transkriptomien vertaaminen auttaa ymmärtämään kuinka geenin aktivaatio muuttuu esimerkiksi altistuksen seurauksena



*toksikologinen transkriptomi =  
386 toksikologisissa vasteissa tunnetusti ilmentyvää geeniä*

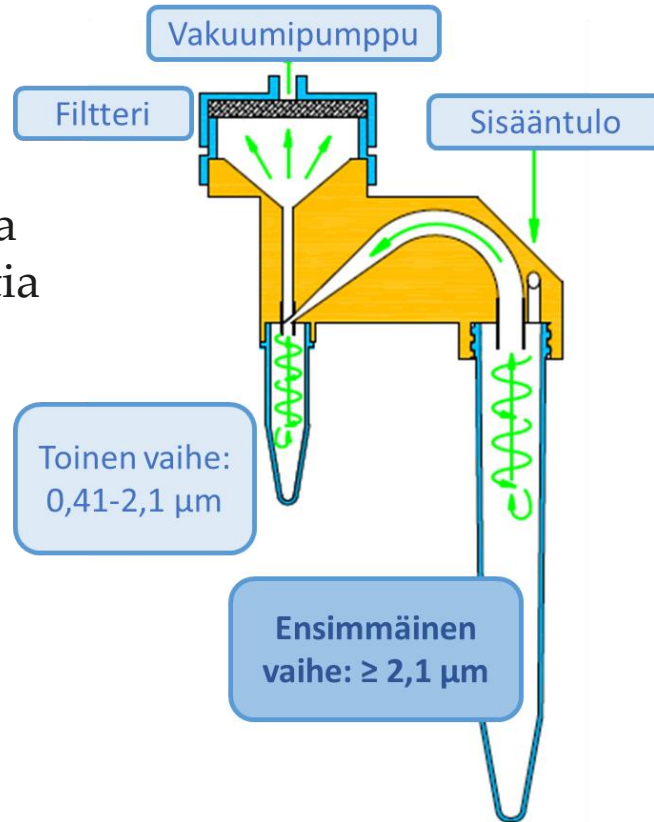
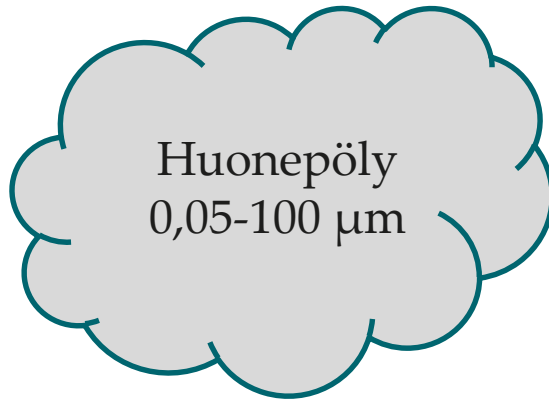
Keuhkokudoksesta eristetyin RNA:n  
toksikologinen transkriptomi  
sisäilmasta kerättyjen hiukkasten  
terveysvaikutusten tutkimuksessa



# Kuinka hiukkasnäyte kerätään?

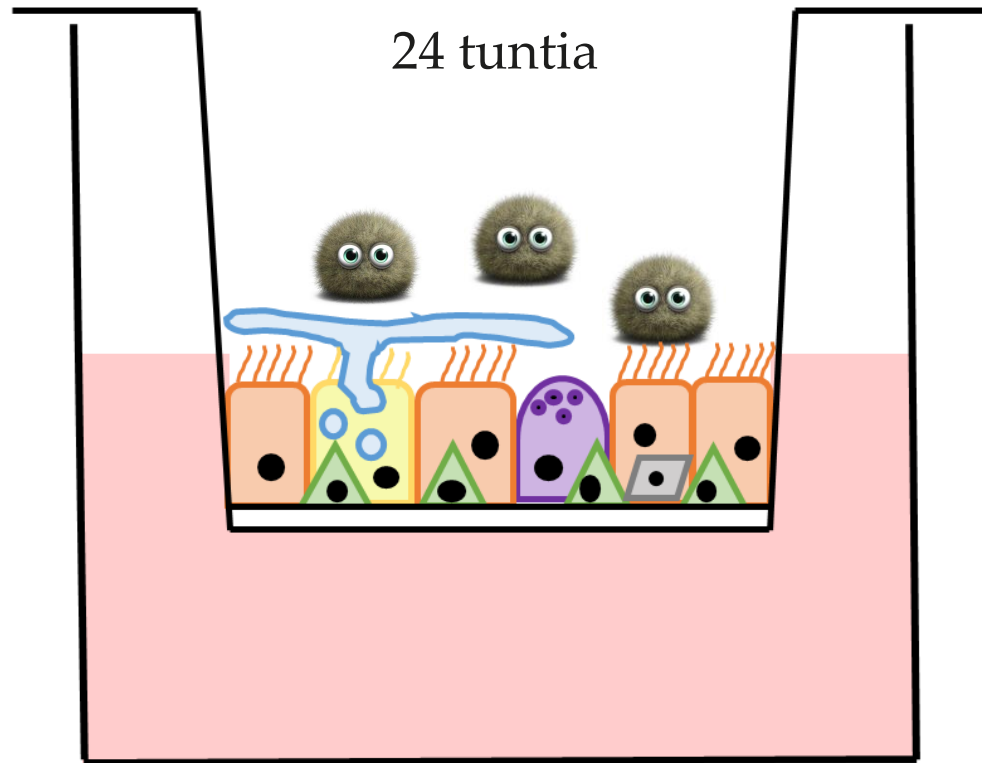
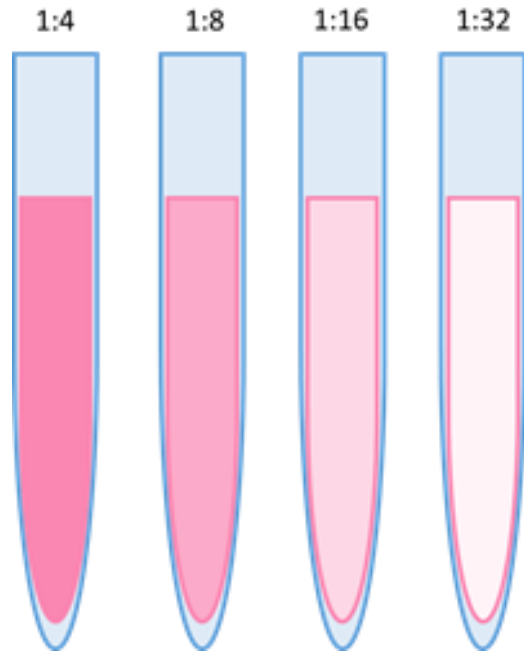
## NIOSH-bioaerosolisyklonikeräin

- Kosteusvaurioitumaton kaupunkiasunto
- 7 päivää, 12 tunnin jaksoissa
- Kokonaiskeräysaika 84 tuntia
- 10 l/min



Alkuperäiset kuvat NIOSH

# Kuinka keuhkokudos altistettiin?

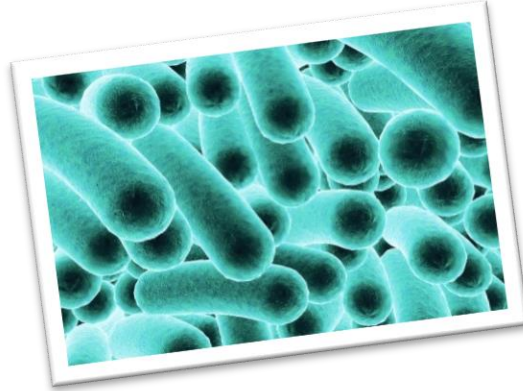


Keuhkokudoksesta eristetyin RNA:n  
toksikologinen transkriptomi  
sisäilmasta kerättyjen hiukkasten  
terveysvaikutusten tutkimuksessa

# Mihin tuloksia tarvitaan?



Kosteusvaurio



Muuntunut  
mikrobiomi

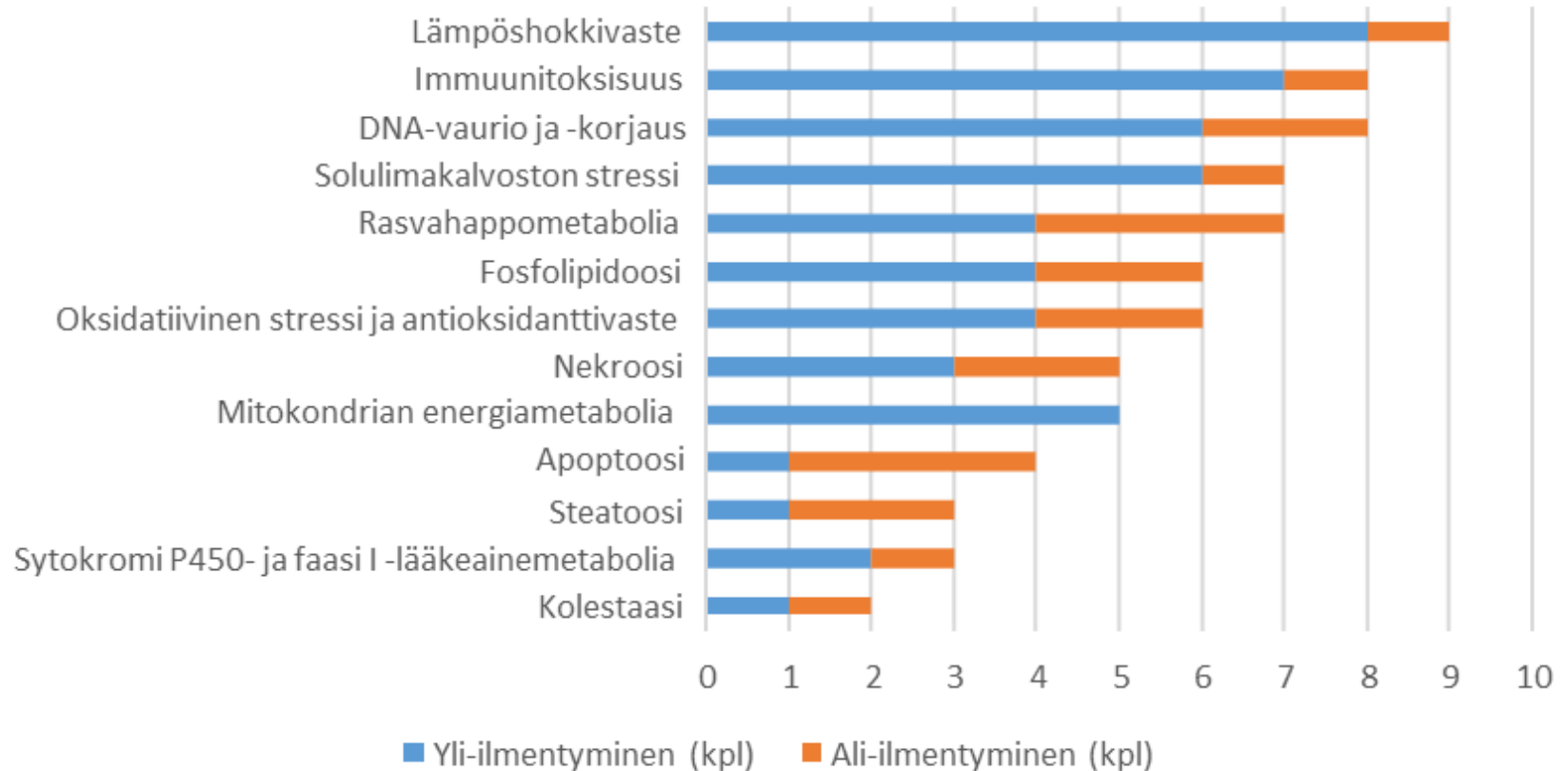


Terveysvaikutukset



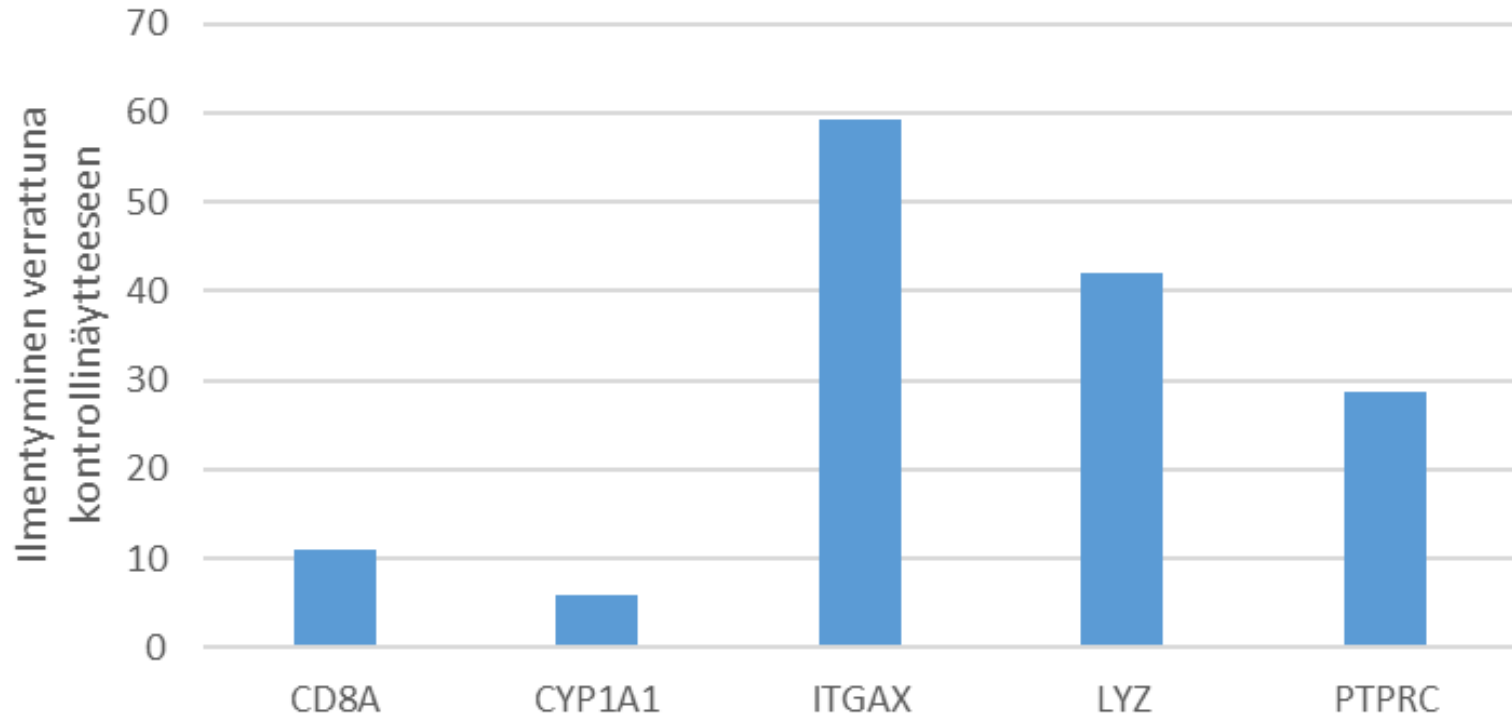
- **Menetelmäkehitys**
- Sairauksien syntymekanismit
- Solujen välinen viestintä
- Altistumisen tai sairastumisen merkkiaineita?
- Terveyshaittoihin liittyviä muutoksia mikrobiomissa?

## Geenien ilmentymisen muutokset toiminta-alueittain



- Mitattu 386 toksikologisiin vasteisiin liittyvän geenin ilmentymistä
- Mukana kontrolliin verrattuna yli kaksinkertaiset muutokset (73 kpl)

## Yli-ilmentyneet geenit sisäilman hiukkasaltistuksen jälkeen



- Viidestä eniten ilmentyneestä geenistä neljä liittyy immuuni-puolustuksen eri osa-alueisiin ja yksi vierasainemetaboliaan

# Kiitos!

## Työryhmä:

Maria-Elisa Nordberg (UEF)

Martin Täubel (THL)

Anne Hyvärinen (THL)

Kati Huttunen (UEF)



[kati.huttunen@uef.fi](mailto:kati.huttunen@uef.fi)

