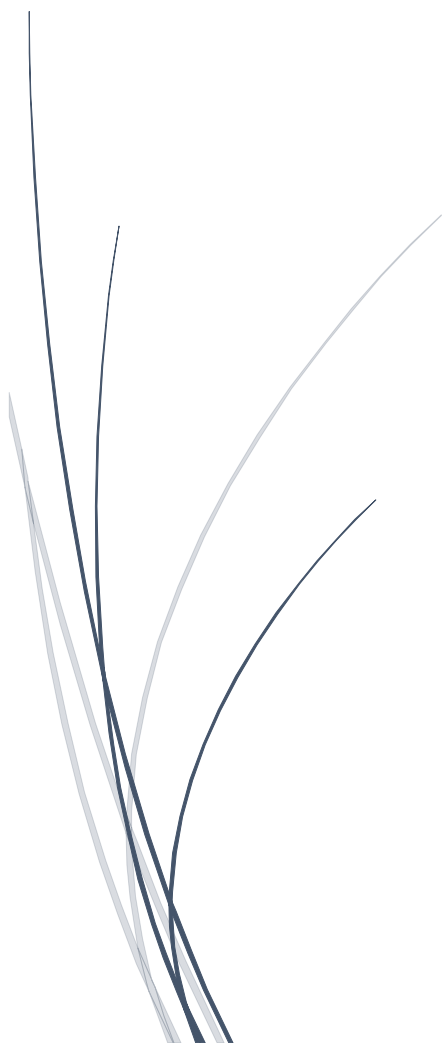




# TESTAUSSELOSTE

*E. coli*-lux kokonaistoksisuusmittaus huonepölystä



TURUN YLIOPISTO  
BIOKEMIAN LAITOS  
IMMUNOKEMIAN LABORATORIO

## 1. Yleistiedot

### 1.1 Tutkimuskohde ja tunnistetiedot

Lihastautiliitto RY  
Läntinen Pitkätie 35  
20100 Turku

### 1.2 Tutkimuksen tilaaja

(Yliherkkyystutkimuksen näytteitä)

### 1.3 Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää tutkimuskohteesta otettujen pölynäytteiden mahdollinen toksisuus *E. coli* – lux toksisuusmittauksella.

### 1.4 Tutkimusajankohta

Näytteenoton pvm: 14.12.2021  
Näytteet analysoitu: helmikuu 2022  
Näytteenottaja: Janne Atosuo

### 1.5 Tutkimuksen tekijä

Turun yliopisto  
Biokemian laitos  
Immunokemia  
Vatselankatu 2, 20014 Turun Yliopisto  
Arcanum, laboratorio B231

Eetu Suominen, FM, analyysivastaava  
Janne Atosuo, FT, laboratoriopäällikkö



## 2. Tutkimusmenetelmät

### 2.1 Näytteiden otto

Näytteet otettiin laboratoriomme toimittamalla tikuilla polyeteeniputkiin, pyyhintäpölynäytteinä tutkimuskohteen sisätilojen pinnoilta. Näytteenottovälineiden mukana toimitettiin näytteenotto-ohjeet sekä kohteesta riippuen kyselylomakkeet kohteen tiedoista ja terveystarkastus tilan käyttäjille. Jokaisesta huoneesta neuvottiin ottamaan vähintään kolme näyteparia.

### 2.2 Näytteiden käsittely

Toimitetut näytteet punnittiin ja samasta kohdasta otetun näyteparin toinen putki uutettiin veteen (H<sub>2</sub>O) ja toinen dimetyylisulfoksidiin (DMSO). Näin näytteestä saatiin tutkittua sekä mahdolliset vesiliukoiset että orgaaniseen liuottimeen liukenevat toksinit. Uutetuista näytteistä tehtiin laimennossarja mikrokuoppalevylle. Tämän jälkeen joukkoon pipetoitiin koettimena käyttämäämme bakteeria, *E. coli-luxia*.

### 2.3 Toksisuusmittaus

Toksisuusmittaus perustuu *E. coli-lux* - solujen mahdollisesta kuolemista johtuvaan bioluminesenssisignaalin laskuun, joka on suoraan verrannollinen kuolleiden solujen määrään. Mittaamme bakteerisolujen bioluminesenssisignaalia kahden tunnin ajan, minkä jälkeen vertaamme näytelaimennoksille altistettujen bakteerien signaalia vertailunäytteeseen, joka ei sisällä pölyuutetta. EC<sub>50</sub>-arvo on se uutoksen pitoisuus liuoksessa, joka tappaa 50 % soluista 120 minuutissa. Täten, mitä pienempi lukuarvo on, sitä myrkyllisempää pöly on. Menetelmä mittaa kokonaistoksisuutta, siis mikrobitoroksinien lisäksi myös muita toksisia yhdisteitä pölyssä. Positiivisena kontrollina testeissä on käytetty polymeysiini B:tä.

### 2.4 Tulosten käsittely ja luokittelu

Tulokset luokitellaan EC<sub>50</sub>-arvon perusteella neljään eri toksisuusluokkaan. Luokittelu perustuu aiemmin laboratoriossamme määritettyjen vauriokohteiden ja puhtaiden kohteiden pölynäytteiden tulosten vertailuun.

Toksisuusluokat ovat:

<b>I</b>	EC <sub>50</sub> < 25 µg/ml	Erittäin toksinen
<b>II</b>	EC <sub>50</sub> = 25 – 100 µg/ml	Toksinen
<b>III</b>	EC <sub>50</sub> = 100 – 150 µg/ml	Tulkinnanvarainen
<b>IV</b>	EC <sub>50</sub> >150 µg/ml	Ei toksinen

### 3. Mittaustulokset

#### 3.1 Tulostaulukko

Näytteenottoaikka	Näyttenumerot (H <sub>2</sub> O/DMSO)	EC <sub>50</sub> H <sub>2</sub> O (µg/ml)	H <sub>2</sub> O: Toksisuus- luokka	EC <sub>50</sub> DMSO (µg/ml)	DMSO: Toksisuus- luokka
Taluspäällikön huone / keskikaapin päältä	850 / 850	< <b>25</b>	Erittäin toksinen	> 150	Ei toksinen
Taluspäällikön huone / seinäkaapin päältä	849 / 849	> 150	Ei toksinen	> 150	Ei toksinen
Taluspäällikön huone / kassakaapin päältä	848 / 848	> 150	Ei toksinen	> 150	Ei toksinen
Kuntoutusasiantuntija / taulun päältä	847 / 847	> 150	Ei toksinen	> 150	Ei toksinen
Kuntoutusasiantuntija / peltikaapin päältä	880 / 871	> 150	Ei toksinen	> 150	Ei toksinen
Kuntoutusasiantuntija / ilmoitustaulu	845 / 845	> 150	Ei toksinen	> 150	Ei toksinen
Tiedottajan huone / kaapin 1 päältä	796 / 796	> 150	Ei toksinen	> 150	Ei toksinen
Tiedottajan huone / kaapin 2 päältä	841 / 841	> 150	Ei toksinen	> 150	Ei toksinen
Tiedottajan huone / pinnoilta	842 / 842	> 150	Ei toksinen	> 150	Ei toksinen
Suunnittelija / kaapin päältä	766 / 766	> 150	Ei toksinen	<b>125</b>	<b>Lievästi toksinen</b>
Suunnittelija / kaapin päältä ja pinnoilta	767 / 767	> 150	Ei toksinen	<b>117</b>	<b>Lievästi toksinen</b>
Fysioterapeutti / peilin päältä	768 / 768	<b>130</b>	<b>Lievästi toksinen</b>	> 150	Ei toksinen
Fysioterapeutti / kaapin päältä	870 / 870	> 150	Ei toksinen	> 150	Ei toksinen
Fysioterapeutti / pinnoilta	869 / 869	> 150	Ei toksinen	> 150	Ei toksinen



#### 4. Tulosten yhteenveto

Erittäin toksiseksi luokiteltiin talouspöytähuoneesta keskikaapin päältä otettu ja veteen uutettu näyte. Veteen uutetuista näytteistä lievää toksisuutta havaittiin lisäksi fysioterapeutin huoneen peilin päältä otetussa näytteessä. Orgaaniseen faasiseen uutetuista näytteistä lievää toksisuutta aiheuttivat suunnittelijan huoneesta otetut kaksi näytettä. Muissa näytteissä ei havaittu toksisuutta.

#### Huom!

Laboratoriomme antaa lausunnon ainoastaan näytteestä ja sen mahdollisesta toksisuudesta koetinbakteeria kohtaan. Laboratorio ei anna lausuntoa kohteen mahdollista vauriosta tai sen iästä, laajuudesta, kiinteistön korjaustarpeesta tai vaikutuksista käyttäjiin.

**Turussa 3.3.2022**

Tämän testauselosteen saa kopioida vain kokonaan, ellei laboratorio ole antanut kirjallista lupaa sen osittaiseen kopiointiin. Tämän lausunnon julkaiseminen on sallittu vain laboratorion antaman kirjallisen luvan perusteella.