

Muista laittaa vastauspaperiin nimesi sekä syntymäaikasi ilman tunnusosaa.

Helvi Heinonen-Tanski:

1. Listeria-bakteeri halutaan tuhota pastoroimalla nestemäisestä elintarvikkeesta. Tavoitteena on alle 0,1 kpl Listeriaa/10 000 l (10 m^3) tätä elintarviketta, jotta mahdollinen Listeria ei lisääntyisi pastoroinnin jälkeen kylmäsäilytyksessä. Ennen tuhoamista pitoisuus voi olla 1 kpl/10 ml tätä tuotetta.

Tuhoaminen voidaan tehdä korkeintaan 71°C :ssa. Kirjallisuudesta tiedetään, että Listerian D-arvo $72,7^\circ\text{C}$:ssa on 15 sek. Määrität itse D-arvon $69,1^\circ$:ssa ja saat 2,9 min. Kauanko pastoroinnin 71°C :ssa on kestettävä? (6p)

Liitteenä puolilogaritmi-paperi

(Huom! Pastorointi heikentää elintarvikkeen laatua ja maksaa, joten sitä ei voi tehdä vaikka kuinka pitkään!)

2. Typen biologinen sidonta. (6p)
3. Puu- ja paperituotteiden mikrobiologinen pilaantuminen. (6p)
4. Ulkoilma mikrobien levittäjänä. (6p)