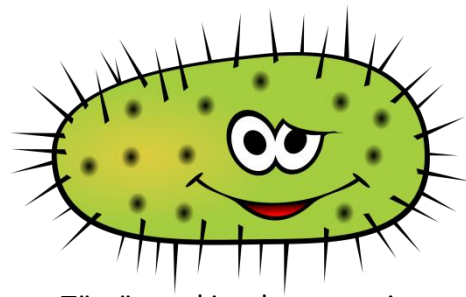


# Mikrobitutkimukset



## 1. Mikrobin kertyminen maitoon

Lämmin maito on monille mikrobeille oiva kasvualusta. Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten nopeasti mikrobit lisääntyvät pöydälle jätetyssä maidossa. **Toteutus:** Jätetään kaksi lasillista maitoa (pastöroimaton luomu täysmaito ja pastöroitu rasvaton maito) aamulla biologian luokan pöydälle. Otetaan maidon pinnalta 1 millilitran näyte automaattipipetillä alussa, ja sen jälkeen väli-tunneilla, ja lopuksi seuraavana aamuna. Tavoitteena on vähintään kuusi näytettä. Maito levitetään desinfioidulla siirrostussilmukalla tasaiseksi yleisagaralustalle. Maljat inkuboidaan pohja alaspäin +37 asteen lämmössä. *Maljojen tarve: 12 yleisagarmaljaa.*

## 2. Saippuan vaikutus käsien mikrobin määrään

Saippua liuottaa käsistä rasvaa, ja vie samalla mikrobeja pois. Saippua saattaa olla myös mikrobeille myrkytys tai se voi aiheuttaa niille osmoottisia ongelmia. Vai? **Toteutus:** Kaikki hierovat ensin sormiaan yhdelle yleisagaralustalle. Sitten puolet ryhmästä pesee kätensä pelkällä vedellä ja puolet saippualla (kuivaus paperipyyhkeeseen). Tämän jälkeen hierotaan sormet toiselle agaralustalle. Maljat inkuboidaan +37 asteen lämmössä pohja ylöspäin. *Maljojen tarve: korkeintaan 14 yleisagarmaljaa.*

## 3. Kätteleminen käden bakteerimääriin

Muun muassa terveydenhuollon ammattilaiset eivät kätelee asiakkaitaan mikrobin leviämisen välttämiseksi. Tässä tutkimuksessa selvitetään miten kätteleminen vaikuttaa mikrobin määrään käsissä. **Toteutus:** Ryhmän jäsenet pesevät ensin kätensä ja hierovat sitten sormiaan (ja kämmentä jos se onnistuu) yleisagaralustalle. Tämän jälkeen kaikki käyvät kättelemissä kohteliaasti 20 ihmistä (esim. muut ryhmän jäsenet). Lopuksi hierotaan käsiä toiselle yleisagaralustalla samalla tavalla kuin ensimmäisellä kerralla. Maljat inkuboidaan +37 asteen lämmössä pohja ylöspäin. *Maljojen tarve: korkeintaan 14 yleisagarmaljaa.*

## 4. Kakkaa lumella – eli onko lumessa bakteereja?

Bakteereja elää jopa Etelämantereen jään pinnalla. Tässä tutkimuksessa selvitetään, onko Arkadian yhteislyseon pihan lumessa bakteereita. **Toteutus:** Otetaan neljä luminäytettä auratun pihan lumesta (kaksi oven edestä ja kaksi parkkipaikalta) ja neljä näytettä hangen pinnalta. Näytteet otetaan kertakäyttölusikoilla. Kun lumi on sulanut, vesi levitetään samalla lusikalla millä näyte otettiin. Maljat inkuboidaan +32 asteen lämmössä pohja alaspäin. *Maljojen tarve: kahdeksan yleisagarmaljaa.*

## 5. Kuinka kauas bakteeri lentää?

Monet taudinaiheuttajamikrobit leviävät yskiessä tai aivastaessa pisaratartuntana. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten pitkälle yskimisen tai aivastamisen vaikutus ulottuu. **Toteutus:** avoimet maljat asetetaan laboratorion pöydälle (yleisagar ja veriagar vierekkäin) sarjaan, esim.: 0cm, 20cm, 50cm, 100cm, 150cm, 200cm, 300cm ja 400cm. Sitten ryhmän jäsenet yskivät ja aivastelevat vuoron perään pöydän päässä. Tässä tutkimuksessa on hyvä jos hampaat ovat jääneet pesemättä ja ryhmässä on tautista porukkaa. Näytteet inkuboidaan +37 asteen lämmössä pohja ylöspäin. *Maljojen tarve: kahdeksan yleisagarmaljaa ja kahdeksan veriagarmaljaa.*

## 6. Arkadian vessat: onko uudempi puhtaampi?

Rakennusmateriaalien kuluessa niihin syntyy uurteita ja koloja joihin jää helposti likaa. Tässä tutkimuksessa selvitetään onko Arkadiahallin uutuuttaan hohtavissa vessoissa vähemmän mikrobeja kuin vanhan puolen vuonna 1993 rakennetuissa vessoissa. **Toteutus:** Valitaan tutkimukseen neljä vessaa uudelta ja neljä vessaa vanhalta puolelta. Vedetään vessassa 20 sentin mittainen kaapaisu pumpulipuikolla 1) lattialta, 2) wc-istuimesta ja 3) ovesta. Levitetään näytteet kolmenlaiselle agarille kaikkiin samalla tavalla, kolmella pumpulipuikolla (lattian, seinän ja istuimen näytteet samalle alustalle) per malja. Jokaisessa vessassa käytetään siis  $3 \times 3 = 6$  pumpulipuikkoa. Näytteet inkuboidaan +32 asteen lämmössä pohja ylöspäin. *Maljojen tarve: kahdeksan yleisagarmaljaa, kahdeksan veriagarmaljaa ja kahdeksan mallasuuteagarmaljaa.*

## 7. Kolibakteereja, Salmonellaa ja Klamydiaa omenapuussa?

Eräs Arkadian yhteislyseon opettaja ruokkii talvisin lintuja muun muassa Röykässä sijaitsevan pihansa koristeomenapuuhun ripustetuilla talipalloilla. Puu on niin tiheä, että talipalloja uusittaessa oksia tunkee jopa ruokkijan suuhun. Onko hänellä syytä pelätä terveytensä puolesta? **Toteutus:** Otetaan pumpulipuikolla näytteet (esim. 15 cm:n veto) neljästä opettajan omenapuun oksasta ja neljästä Arkadian ympäristön puun oksasta. Kaikista kahdeksasta oksasta tehdään sekä yleisagar- että veriagarviljely. Yleisagarnäytteet inkuboidaan +32 asteen ja veriagarnäytteet +37 asteen lämpötilassa pohja ylöspäin. *Maljojen tarve: kahdeksan yleisagarmaljaa ja kahdeksan veriagarmaljaa.*

Seuraavalla oppitunnilla lasketaan joko pesäkkeiden määrää, tai arvioidaan mikrobien peittävyys alustalla. Jokainen ryhmä laatii tuloksestaan tutkimusraportin, jossa tulee olla otsikot: Johdanto, menetelmät, tulokset ja johtopäätökset. Tulokset tulee esittää LibreOffice Calcilla laadittuna diagrammina (luultavimmin pylväät tai viiva).

