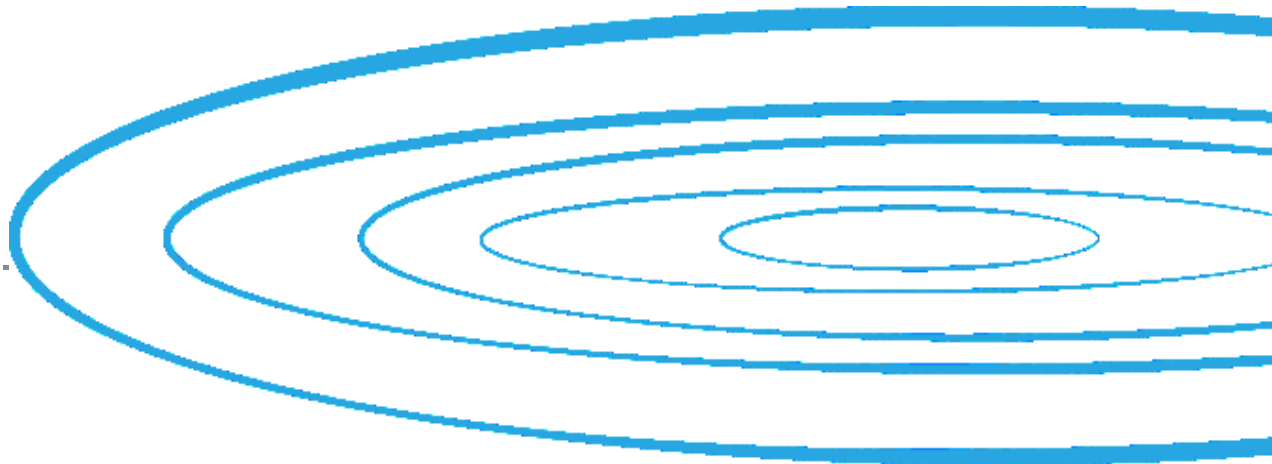




# *Aktiivilietteen seuranta mikroskoopilla*

Minna Kukkonen, Savo-  
23.10.2017



# *Aktiivilietteen seuranta*

---

- Voidaan tehdä puhdistamalla säännöllisesti esim. viikottain >muutokset
- Ongelmatilanteissa
  - Vaatii tarkempaa lajituntemusta
- Tarvitaan:
  - Mikroskooppi, suurennokset esim 100x, 400x ja 1000x, faasikontrasti plussaa!
  - Näytelasit, immersioöljy, pipetit
  - Uuden oppimisen intoa ja seikkailumieltä

# *Huomioitavaa*

- Aktiiviliete voi sisältää taudinaiheuttajia >käsineiden käyttö suositeltavaa
- Tutki näyte mahdollisimman pian, näyte säilyy vain muutamia tunteja hyväkuntoisena (Säilytys mielellään jääkaapissa, riittävästi tilaa näyteastiassa)
- Preparaatti kuivuu nopeasti, tee vain yksi preparaatti kerrallaan
- Säännöllisessä seurannassa mikroskopointi esim. kerran lieteiällä, eli jos lieteikä 4 päivää > tarkastelu 4 päivän välein

# *Preparaatti*

---

- Näyte ilmastusaltaan ja selkeytyksen välistä tai aivan ilmastusaltaan loppupäästä, reilusti pinnan alapuolelta
- Laskeuttamaton tai laskeutettu preparaatti
- Sopivan kokoinen pisara lasille, pipetillä tai esim. lasisauvalla
- Peitinlasi päälle
- Sopivan paksuinen > laiha liete kannattaa laskeuttaa

# *Mitä lietteestä seurataan*

---

- Flokin koko ja ”muoto”
- Rihmaindeksi
- Lajiston suhteet
- Lajimääritykset (rihmat, ym. )

# *Flokin koko ja ”muoto”*

- Ihanteellinen flokki sopivan kokoista ja tiivistä
- Pinpoint-flokki
  - Lieteindeksi on pieni, mutta lähtevä vesi sameaa
- Paisuntaliete
  - Lieteindeksi >200 ml/g
  - Viskoosimainen >esim. *Zoogloea*-bakteeri
  - Rihmamaisten bakteerien aiheuttama paisuntaliete

# Rihmaindeksi

- 3 enemmän kuin flokkeja
- 2,5 >20/flokki
- 2 5-20/flokki
- 1,5 1-5/flokki
- 1 useita
- 0,5 satunnaisesti
- 0 ei
-

# *Lajiston suhteet*

- Jokaisella puhdistamolla oma tyypillinen lajisto, ei yhtä ainutta oikeaa
- Vaikuttaa mm.
  - Tuleva jätevesi
  - Puhdistamoprosessi, olosuhteet
  - Lieteikä, ajotavat yms.
- Tärkeintä oppia tuntemaan oman puhdistamon tyypillinen näkymä ja sitä myötä oppia havaitsemaan myös muutokset



Lietteen huono laskeutuvuus  
epätäydellinen flokkautuminen

Lietteen  
hyvä  
laskeutu-  
vuus

← Vähennettävä ylijäämä liet-  
teen poistoa →

← Lisättävä lietteen  
poistoa →

Eliöiden suhteellinen määrä

Vapaat  
ciliaa-  
tat



Flagellaa-  
tat



Amebat

Rotiferat

Varrelliset  
ciliaatat



Vapaat  
ciliaatat



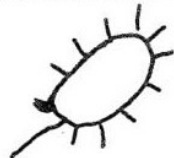
Flagel-  
laatat

Amebat

Rotiferat



Varrelliset  
ciliaatat



Vapaat  
ciliaatat

Flagel-  
laatat

Amebat

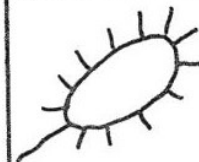
Nematodat



Rotiferat



Varrelliset  
ciliaatat



Vapaat  
ciliaatat

Flagel-  
laatat

Amebat



Nematodat



Rotiferat

Varrelliset  
ciliaatat

Vapaat  
ciliaatat

Flagellaa-  
tat

Amebat

# *Lajimääritykset*

- Rihmamaiset bakteerit
  - Ongelmatilanteissa tunnistus voi auttaa määrittämään syitä (hapen puute, liian korkea kuormitus tms.)
  - [https://www.vvy.fi/files/6266/RIHMAOPAS\\_muokattu.pdf](https://www.vvy.fi/files/6266/RIHMAOPAS_muokattu.pdf), ohjeita myös mikroskopointiin!
  - Tunnistuksessa voidaan käyttää myös värjäysmenetelmiä
- Bakteerit (muut kuin rihmamaiset)
- Alkueläimet
- Ameebat
- Levät, sienet jne.....