

2022: Videreutvikling av metodologi for prøvetakning, deteksjon og identifikasjon av patogene mikroorganismer i luft

Biologiske trusselstoffer omfatter levende mikroorganismer og toksiner som kan forårsake sykdom og død hos mennesker, dyr og planter. Flere bakteriearter egnet som biologiske trusselstoffer finnes naturlig i ulike miljø og mange av disse sykdommene er zoonoser, f.eks. miltbrann (anthrax). Miltbrannsporier finnes naturlig i jorda flere steder og dette er en sykdom som først og fremst angriper husdyr. Sykdommer som i dag forårsakes av biologiske trusselstoffer er sjeldne og symptomene kan lett forveksles med symptomer på mer vanlige sykdommer.

FFI har som mål å utvikle og evaluere metoder for påvisning av biologiske trusselstoffer i ulike miljøprøver, og et av instituttets satsningsområder er prøvetaking og analyse av luft. Luftprøvetakere benyttes for å samle opp luftpartikler (aerosoler) enten i væske eller på filter. Partiklene er av en slik størrelse at de lett kan inhaleres, og dersom de inneholder patogene mikroorganismer kan dette føre til infeksjon. FFI arbeider med å utvikle og forbedre metoder for prøvetaking og rask analyse av luftprøver som kan inneholde patogene bakterier ved bruk av mikrobiologiske og molekylærbiologiske metoder. Dette krever grundig karakterisering av prøvetakerenes evne til å fange opp partikler av ulik størrelse og egenskaperⁱ, og validering av DNA/RNA-isoleringsmetode fra luftprøveneⁱⁱ.

Om oppgaven

Opgaven vil bidra til videreutvikling og validering av metodologi for prøvetaking, deteksjon og identifikasjon av mikroorganismer i luft, og kan involvere mikrobiologiske og molekylærbiologiske metoder som dyrking, DNA-isolering, PCR og sekvensering. Det praktiske arbeidet vil foregå på FFI og i samarbeid med våre forskere, ingeniører og doktorgradsstudenter. Oppgaven passer både for en 30- og 60-poengsoppgave.

Eksempel på oppgave:

- Karakterisering av prøvetakere i aerosolkammer og utendørsmiljø
- Validering av DNA-isoleringsmetoder med ulike mikroorganismer
- Utvikling av ekstraksjonsmetode fra ulike filtertyper for bruk i mikrobiomstudier
- Utvikling av metode for DNA-isolering fra store væskevolum til bruk i mikrobiomstudier

Opgaven kan tilpasses i samarbeid mellom FFI og undervisningsinstitusjonen. For å bli vurdert for studentoppgave ved FFI må en kunne vise til gode resultater og kunne sikkerhetsklareres. Se mer på <https://www.ffi.no/jobb-og-karriere/student/studentoppgaver>.

Kontaktperson

Forskningsleder Marius Dybwad

marius.dybwad@ffi.no

Ønsker du mer informasjon om veiledning ved FFI, kontakt oss på jobb@ffi.no.

ⁱ Dybwad, Marius, Gunnar Skogan, and Janet Martha Blatny. "Comparative testing and evaluation of nine different air samplers: end-to-end sampling efficiencies as specific performance measurements for bioaerosol applications." *Aerosol Science and Technology* 48.3 (2014): 282-295.

ⁱⁱ Bøifot, Kari Oline, et al. "Performance evaluation of a new custom, multi-component DNA isolation method optimized for use in shotgun metagenomic sequencing-based aerosol microbiome research." *Environmental microbiome* 15.1 (2020): 1-23.