



## Grunnleggende forskning

- Enzymologi
- Protein bioinformatikk
- Mirkobiellesamfunn og metagenomanalyse
- Proteomikk
- Vaksineutvikling
- Karbohydratanalyse
- Strukturbiologi
- Melkesyrebakterier
- Pathogenebakterier

Gruppeleder: Vincent Eijsink  
 Øvrige prosjektledere: Geir Mathiesen, Gustav Vaaje-Kolstad, Phil Pope



## PEP gruppaa

- **Alt om enzymer, fra grunnleggende studier til anvendelser**
- **Bioraffinering**
- **Vaksineutvikling**

**Stor robust, internasjonal gruppe med høy faglig kompetanse og trivelig miljø!**



## Anvendt forskning

- Biodrivstoff & Bioraffinering\*
- Bioprosessteknologi\*
- Biogasproduksjon\*
- Karbohydratkjemi\*
- Anvendelse av terrestrisk og marin biomasse
- Nye vaksiner

\* Mye av denne typen forskning foregår (også) i gruppen Bioprosess-teknologi og Bioraffinering (BioRef-gruppa ledet av Svein Horn)

Vår grunnleggende forskning kombineres med anvendt forskning; vi jobber ofte sammen med industrien

# Eksempler på MSc oppgaver i PEP-gruppa

(Nesten alle oppgaver inneholder en del basis-genteknologiske metoder)

Hvordan bryter en bakterie ned et komplekst materiale? Hvilke enzymer benytter den og når skilles de ut? Før i tiden kikket man på noe få enzymer av gangen. Nå har vi muligheten til å se på alle samtidig. Arbeidet vil inkludere mange protein relaterte teknikker, proteomikk, «state-of-the-art» massespektrometri og andre biokjemiske analysemetoder.

Visste du at bare ca 1% av alle eksisterende bakterier kan kultiveres? Med moderne metagenomikk kan vi få innsyn i komplette bakteriesamfunn og vi har noen av landets fremste eksperter hos oss. Hva med også å klonen noen av de mest spennende enzymene og karakterisere dem? Arbeidet vil inkludere bioinformatikk, diverse «-omics» teknologier, og proteinkjemiske metoder. Ta f eks en prat med *Phil Pope*.

**NMBU.NO/PEP**  
**vincent.eijsink@nmbu.no,**  
**Telefon 67232463**

Vil du dykke dypt ned i enzymenes hemmeligheter? Vil du studere helt enzymer som har stor betydning for framtidens bioraffinering? Har du lyst til å prøve å finne ut hvordan disse enzymene fungerer? Arbeidet inkluderer mutagenese, avansert biokjemisk analyse og strukturbologi.

Hvor mye sukker klarer man å få ut av cellulose-rik biomasse vha enzymer? Hvilke enzymer er viktige? Vi kjører flere anvendte prosjekter innenfor temaet, sammen med BTB-gruppa, og delvis sammen med industri. Her blir det bioprosessteknologi, enzymologi, og avanserte biokjemiske analyser.

Hvordan kan vi gjøre enzymer mer robuste, slik at vi kan bruke dem ved høyere temperaturer i grønne industrielle prosesser? I denne oppgaven skal vi bruke "protein engineering" til å utvikle bedre enzymer. Vi bruker protein kjemi, biokjemisk analyse, samt robotiserte analyse plattform for effektiv screening av mutantbiblioteker.

Hvorfor er noen bakterier helsefremmende for oss? Hvordan interagerer disse bakterier med kroppen vår? Kan vi utnytte disse bakterier til å levere medisiner direkte i tarmen, f.eks en vaksine mot kreft eller tuberkulose? Dette er PEP gruppens mest molekylær- og cellebiologiske forskningsprosjekt, ledet av *Geir Mathiesen*. Metodene som benyttes inkluderer PCR, kloning, celledyrkning, ELISA og mikroskopering.

Hvordan klarer noen bakterier å trenge gjennom hudbarrieren til fisk og dermed forårsake sykdom? Vi er på sporet av noen nye viktige enzymer som sykdomsbakterier bruker for å skape infeksjon i fisk. Vil du jobbe med å forstå hvordan disse enzymene virker, ta en prat med *Gustav Vaaje-Kolstad*. Oppgaven vil inneholde genkloning, protein uttrykk og rensing og karakterisering.

**Phil Pope**  
**Geir Mathiesen**  
**Gustav Vaaje-Kolstad**