



## Grunnleggende forskning

- Enzymologi
- Protein bioinformatikk
- Mikrobielle samfunn og metagenomanalyse
- Proteomikk
- Karbohydratanalyse
- Strukturbiologi
- Melkesyrebakterier
- Sykdomsbakterier
- Virulensfaktorer

Gruppeleder: Vincent Eijsink  
Øvrige prosjektledere: Geir Mathiesen, Gustav Vaaje-Kolstad, Phil Pope, Aniko Varnai, Zarah Forsberg, Live H Hagen, Magnus Arntzen



## PEP gruppa

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

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



## Anvendt forskning

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

\* Mye av denne typen forskning foregår i samspill med Bioref-gruppa, ledet av Svein Horn.

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

# Eksempler på MSc oppgaver i PEP-gruppa

(Nesten alle mulige 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.

Vil du dykke dypt ned i enzymenes hemmeligheter? Har du lyst til å prøve å finne ut hvordan disse enzymene fungerer? Vil du forbedre dem gjennom «enzyme engineering»? Arbeidet inkluderer mutagenese, avansert biokjemisk analyse og strukturbologi, samt robotiserte analyse plattform for effektiv screening av mutantbiblioteker.

Hvorfor er noen bakterier bra 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 vår mest molekylære- og cellebiologiske prosjekt, ledet av *Geir Mathiesen*. Metodene som benyttes inkluderer PCR, kloning, celledyrkning, ELISA og mikroskopering.

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 kloner 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* eller *Live H Hagen*.

Hvor mye sukker klarer man å få ut av cellulose-rik biomasse vha enzymer? Hvilke enzymer er viktige? Hvordan kan vi fermentere sukkeret til nyttige produkter, f eks laksefôr? Kan vi bruke enzymer til å skape verdi ut av biprodukter fra fisk og kjøttproduksjon (avskjær, fjær, blod)? Vi kjører flere anvendte prosjekter innenfor disse tema sammen med Bioref-gruppen, og i tett samarbeid med relevant og engasjert industri (F eks. Borregaard, Norilia). Her blir det bioprosess-teknologi, enzymologi, og avanserte biokjemiske analyser. Interessert – da bør du også snakke med *Svein Horn* i Bioref gruppen

Hvordan klarer noen bakterier å lure immunforsvaret? Vi er på sporet av noen nye viktige enzymer som sykdomsbakterier bruker for å skape infeksjon i fisk og menneske. Vil du forske på dette, ta en prat med *Gustav Vaaje-Kolstad*. Oppgavene vil blant annet inneholde genkloning, protein uttrykk og rensing og karakterisering, studier av sykdomsbakterier og deres samspill med vertspoteiner og vertsceller.

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

Phil Pope, Geir Mathiesen  
Gustav Vaaje-Kolstad, Live  
Hagen, Aniko Varnai, Zarah  
Forsberg, Magnus Arntzen