

Projektexamenskod: BBTX11-23-03

Avdelningen för Industriell Bioteknik
Institutionen för Biologi och Bioteknik, Chalmers tekniska högskola

Projektförslag för kandidatarbete inom inst. Kemi och kemiteknik och Biologi och bioteknik

Enzymatisk nedbrytning av bakteriella polysackarider

Bakgrund

Många bakterier skapar så kallade extracellulära polymera substanser (EPS), som till stor del består av polysackarider. EPS fungerar ofta som en skyddsbarriär kring cellerna och förhindrar angrepp från andra celler, från t.ex. immunförsvaret. *Burkholderia* är ett släkte av bakterier som skapar EPS och kan orsaka allvarliga infektioner, särskilt hos personer med cystisk fibros där slemhinnornas slem är mycket segare än normalt. Enzymatisk nedbrytning av bakteriernas EPS skulle kunna vara del av en effektiv behandling mot infektioner, eftersom enzymerna specifikt kan angripa bakteriella polymerer utan att skada mänskliga celler.

Problembeskrivning

Trots att strukturen av *Burkholderia*-bakteriers EPS-polysackarider är känd finns i stort sett inget känt om dess enzymatiska nedbrytning. Vi har metoder för att producera sådana bakteriella polysackarider från ofarliga bakterier som odlas på billiga näringskällor. I projektet är huvudmålet att hitta mikrobiella arter som kan växa på, och därmed enzymatiskt bryta ned dessa polysackarider och använda som näring. För att detta ska kunna göras mer effektivt kan projektet även fokusera delvis på att utveckla bättre sätt att producera och rena upp större mängder av polysackarider.

Genomförande/Viktiga moment/teknikinnehåll

Övergripande moment som kan ingå i projektet, beroende på tidsåtgång:

1. Odling av polysackarid-producerande bakterier
2. Extraktion och rening av polysackarider och preparering av odlingsplattor med dessa som enda kolkälla
3. Screening av olika miljöer för att hitta arter som kan växa på och bryta ned bakteriernas polysackarider
4. Identifiering av utvalda arter via PCR-amplifiering och sekvensering av markörgener följt av jämförelse av sekvenser med kända arter
5. Initial karaktärisering av nya arter och/eller deras enzymer (t.ex. odlingsstudier på olika näringskällor, enzymaktivitetsanalyser)

Speciella förkunskapskrav: Generella mikrobiologi- och molekylärbiologi-kunskaper

Möjlig målgrupp: Bt, men även intresserade K/Kf-studenter

Gruppstorlek: max 4 studenter

Förslagsställare/kontaktperson/huvudhandledare: Johan Larsbrink

Övriga handledare: Tove Widén