

Projektförslag för kandidatarbete på institutionen för kemi och kemiteknik och institutionen för biologi och bioteknik

Materialutveckling för cellodling av fisk

Bakgrund

Intresset för livsmedel och livsmedelssystemet har ökat kraftigt under senare år. Anledningarna är flera; vi behöver producera tillräckligt med livsmedel för att tillgodose den ökade efterfrågan som kommer utav global befolkningsökning, samtidigt behöver påverkan på såväl klimat som miljö reduceras. Vi har sett ett stort ökat intresse för växtbaserade proteiner men även för cellulärt jordbruk eller "cellular agriculture". Under senare år har även cellulärt vattenbruk börjat utforskas; dvs "cellular aquaculture".

Cellulärt jordbruk/vattenbruk fokuserar på produktion av jordbruks- eller vattenbruksprodukter från cellkulturer. Det är ett högst tvärvetenskapligt ämne som kombinerar bioteknik, materialteknik, molekylärbiologi med humanistiska och sociala frågor som konsumentacceptans. Cellodlat kött är den del av "cellulär agriculture" som går framåt starkast idag. Singapore har tex nyligen godkänt cellodlad kyckling för konsumtion, vilket visar på potentialen för livsmedel från cellodling.

Problembeskrivning

I detta projekt vill vi jämföra utmaningar och möjligheter med cellodlat kött och cellodlad fisk. Jämförelsen bör ske i termer av celler, material som krävs för att cellerna ska kunna växa och utvecklas, kontroll av cellernas näringsinnehåll samt potential och möjligheter för storskalig produktion. Jämförelserna sker via litteraturoversikt. Fokus på projektets andra del är tillverkning av material med adekvata egenskaper för framtida fiskcell-odling.

Ämnet är tvärvetenskapligt vilket speglas av handledargruppen (K, B och F). Litteraturstudierna utgör ungefär hälften av projektets tid och utveckling av material den andra hälften.

Genomförande /Viktiga moment/teknikinnehåll

1. Litteraturstudier jämförande cellodling av fisk och kött
 - a. Jämförelse av olika reaktorer och "scaffolding"
 - b. Jämförelse av tillförsel av näringsämnen och komposition till cellerna
 - c. Mekanisk stimulering av växande fiskmuskulceller jmg med köttmuskulceller
 - d. Jämförelse av näringsinnehåll av cellodlad produkt med fokus på heme-järn vilket också spelar en stor roll för de sensoriska egenskaperna
2. Baserad på litteraturstudierna tillverka olika material (protein och polysackarid)-blandningar relevanta för fiskodling.
3. I mån av tid, bestämning av materialegenskaper tex med hjälp av reologi och mikroskopi.

Speciella förkunskapskrav: Förkunskaper inom grundläggande kemi, bioteknik och/eller inom materialutveckling och karakterisering.

Möjlig målgrupp: K, Kf, Bt

Gruppstorlek: 4-6 studenter

Förslagsställare/kontaktperson/huvudhandledare: Anna Ström (Kemi och Kemiteknik)

Övriga handledare: Ingrid Undeland (Biologi och Bioteknik) & Julie Gold (Fysik)