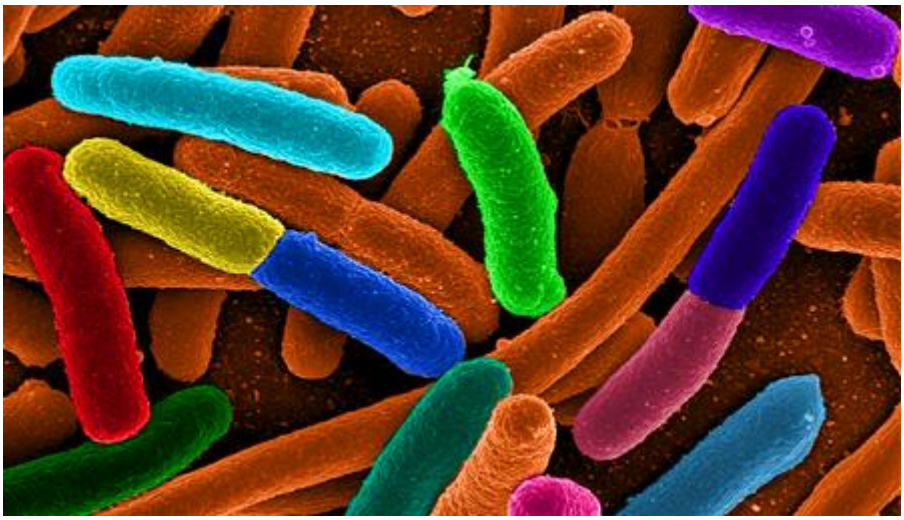

Bioingenjörer bygger nya livsformer

Publicerad: 2013-04-18 10:39
I skärningspunkten mellan ingenjörskonst och naturvetenskap växer ett nytt teknikområde fram, syntetisk biologi. Det är fullt möjligt att plocka isär naturen i byggstenar, dna-sekvenser, och sätta ihop skapelser som aldrig funnits på jorden och aldrig skulle ha utvecklats om evolutionen gått sin gilla gång.
LÄS MER Beställ dna-sekvenser för att bygga nytt liv Se TED-filmen ”Biohacking - you can do it too” Läs om den årliga tävlingen I syntetisk biologi, iGEM

Med syntetisk biologi kan helt nya livsformer skapas i bioingenjörernas laboratorium. Ett exempel finns i USA. På en bondgård går getter som bräker precis som vanliga getter, äter gräs och kraftfoder precis som vanliga getter, men de är långt ifrån vanliga getter. De mjölkar spindeltråd.

SKAPAR SPINDELGETTER

Genom att ta ut den dna-sekvens ur spindelarten hjulspindel som ger instruktionen för hur silkestråd spinns och sätta in den i en get har forskare skapat ett nytt djur, spindelgeten. Det som lockar forskarna är att spindelns ankartråd är av ett råstarkt material, starkare än kevlar. Användningsområdena skulle kunna vara många, bland annat inom medicin. Problemet är att spindlar inte går att hålla tillsammans. De är kannibaler. Getter däremot kan man ha tillsammans i hagar.

När getterna mjölkats ser mjölken lika vit och rinnande ut som vilken getmjölk som helst, men den innehåller ett extra protein, silkesproteinet. Proteinet renas ur mjölken i ett laboratorium och ur den klara vätskan kan tråden spinnas och spolas upp på en spole som spindeltråd.

BAKTERIE MED DATOR SOM FÖRÄLDER

Kartläggning av gener har pågått många decennier. Ett välkänt projekt var HUGO (Human Genome Organisation) som kartlade människans dna i alla kromosomer. Det tog 13 år och avslutades 2003. Därefter har forskargrupper gjort nya framsteg. En grupp med bland andra

dna-pionjären Craig Venter har skrivit in hela arvsmassan för en ny livsform i ett datorprogram och utifrån det lyckats skapa en ny bakterie.

Idag kan vem som helst beställa dna-sekvenser på nätet och sätta ihop nytt liv. På sajten biobricks.org delas block mellan skapare och användare helt öppet som om de vore legobitar i en katalog. En skillnad är att bitarna är gratis och skaparna har inga immateriella rättigheter. Detta är en grundläggande tanke bakom sajten. Alla ska kunna bidra med och dra nytta av varandras nya sekvenser. Allt för att biotekniken ska gynna alla människor och hela planeten.

ETIKEN OCH SÄKERHETEN

Det låter fint, men en sådan teknikutveckling väcker också frågor om etik och säkerhet. Utvecklingen öppnar enorma möjligheter, men är tekniken för osäker eller oetisk? Syntetisk biologi är inte skruvar och muttrar i en maskin utan delar som sätts samman till levande väsen som föds, äter och förökar sig. Det är lätt att hänföras av möjligheterna, men vem tar diskussionen om det etiska och vem garanterar en säker utveckling?

BIOHACKARE

Inte de biohackare som samlas i enkelt hopsatta laboratorier för att experimentera i genteknik. En ny hobby för amatörbiologer har sett dagens ljus: att hacka våtvara (jämför med att hacka mjukvara i datorer). Det är gör-det-själv-grupper som efter en timmes introduktion kan bygga till exempel självlysande bakterier genom att ta flourescerande protein från en manet och sätta in det i en e-kolibakterie. Voilá, en ny varelse som inte kommer ur en naturlig evolution.

INDUSTRIELL PRODUKTION AV DIESEL UR ÖLJÄST

Inte heller de ingenjörer som i industriell skala utvinner diesel ur öljäst verkar ta den etiska debatten eller diskutera bioteknikens påverkan på vår jord. De omprogrammerar öljästen för att täcka vårt aldrig sinande behov av bränsle. Det som tagit hundratusentals år för att bildas i naturen producerar de under en dag i laboratoriet.

Industrin jublar, men den nyskapade dieseln släpper ut precis lika mycket koldioxid i atmosfären som den naturligt bildade oljan. Den förut icke-förnybara energin har blivit förnybar och uppvärmningen av jorden kan öka från redan alarmerande nivåer.

Dessutom måste öljästen få näring för att kunna växa. Den näringen tas ur biomassa. Odlingar av snabbväxande sockerrör och eukalyptus breder ut sig till exempel i sydamerikanska djungler på bekostnad av biologisk mångfald och på bekostnad av de allra fattigaste självförsörjande småbönderna. Deras mark lägger multinationella bolag vantarna på.

SYNTETISK BIOLOGI FINNS ÄVEN I SVERIGE

Det här är inte något som några andra gör, även svenska intressen finns. Stora universitet och tekniska högskolor i Sverige är engagerade i syntetisk biologi. Både Chalmers och KTH är knutna till internationell forskning inom syntetisk biologi. Svenska studenter kvalificerar sig till årliga tävlingar i syntetisk biologi, till exempel iGEM som arrangeras av Massachusetts Institute of Technology, MIT. Förra sommaren deltog ett gäng chalmerister med att genmodifiera jästceller för att utveckla ett nytt graviditetstest.

När ett nytt teknikområde växer fram kittlar det nyfikenheten. Men nyfikenheten måste kombineras med ett stort ansvarstagande både från forskarvärlden och från de politiska beslutsfattare som skapar regelverket för forskningen.

Av: Helena Thorén, helena.thoren@axlainformation.se

Ansvarig utgivare: Terje Andersson, terje.andersson@ingenjorsamfundet.se