

Biotech Academy

Af Katrine Husted Brogaard

Civilingeniør i Bioteknologi

Leder af Bioteket

&

Thomas Rasmussen

Civilingeniørstuderende

Projektleder på Biotech Academy

Online teknologibaseret undervisningsmateriale, nyt hypermoderne forsøglaboratorium og PCR maskiner til brug på gymnasierne over hele landet er den samlede pakke fra et nyt formidlingsinitiativ fra studerende på Danmarks største bioteknologiske forskningscenter - BioCentrum-DTU

Med det formål at gøre naturvidenskaben mere vedkommende og interessant for eleverne på ungdomsuddannelserne, er vi en gruppe studerende på BioCentrum-DTU (BiC) der har startet Biotech Academy. Biotech Academy er en studenterforening, der rekrutterer elitestuderende fra de forskellige civilingeniøruddannelser under BiC. Biotech Academy's mission er, gennem teknologibaseret projektorienteret online undervisningsmateriale, at gøre naturvidenskaben konkret. Vi udarbejder undervisningsforløb, der er centreret omkring konkrete virksomheders teknologier. Undervisningsmaterialet forklarer, hvorfor de enkelte grene af naturvidenskaben er vigtige, hvis man som studerende i fremtiden vil arbejde inden for forskning, der omhandler fødevarer, medicin, energi eller generel industriel bioteknologi.

Biotech Academy samarbejder tæt med BiC's nye forsøglaboratorium, "Bioteket", som er et helt nyt og hypermoderne forsøglaboratorium til 2 millioner kroner. Her vil dedikerede unge fuldtidsansatte formidlere og forskere fra BiC give klasser fra hele landet muligheden for at lave avancerede forsøg under de bedste betingelser.

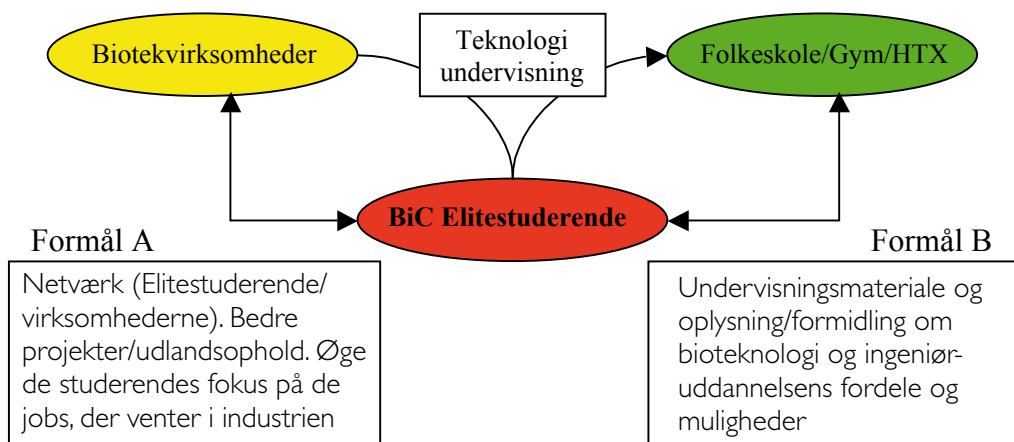
Vi vil også kunne hjælpe lærerne til at øge mængden af forsøg, der kan udføres ude på gymnasierne, da et stort sponsorat fra

Novozymes gør det muligt for Biotech Academy og Bioteket i fællesskab at udlåne avanceret PCR-udstyr. De nødvendige materialer vil kunne bestilles over nettet og leveres gratis. Alle forsøg tager afsæt i Biotech Academy's online undervisningsmateriale, der bliver præsenteret i detaljer på den årlige biologilærer-konference d. 1.-2. oktober på BioCentrum-DTU.

Biotech Academy – et elitenetværk der inspirerer

For præcist et år siden satte 4 studerende sig for at starte et elitenetværk på BiC. Formålet var at udvikle et formidlingskoncept, der kunne opfylde vores ønske om tæt kontakt med vores kommende arbejdsgivere i bioteknologi-industrien, og samtidigt give os muligheden for at formidle det fantastiske ved bioteknologi ud til eleverne på de danske HTX og gymnasieskoler. Resultatet var Biotech Academy som vi startede ved hjælp af en bevilling fra Lundbeck Fonden.

Vi er nu 8 elitestuderende, udvalgt af BiC's professorer i samarbejde med institutdirektør Ole Filtenborg. Alle har kontrakt med en dansk bioteknologi-virksomhed om udvikling af undervisningsmateriale omkring virksomhedens teknologi. Hver elitestuderende modtager en årsløn for udvikling af undervisningsmaterialet, hvilket gør det muligt



at koncentrere sig om studierne, og om den udfordring det er at formidle teknologier, som ikke før har været forsøgt formidlet til eleverne på de danske ungdomsuddannelser.

De studerende i Biotech Academy udmærker sig ved at have opnået stor anerkendelse for deres forskning allerede på de første tre år af deres studier. Derudover har de draget fordel af BiC's eliteprogram der bl.a. som det eneste i Danmark kan tilbyde mulighed for at skrive bachelorprojekt på Stanford University i USA. Sidst men ikke mindst har de alle været til samtaler med Ole Filtenborg, hvor de har bevist at de også har de menneskelige kompetencer, det kræver at blive optaget i Biotech Academy.

Faglige vejledere og testgymnasierne

Det er lykkedes os at starte et koncept op, hvor vi har samlet en gruppe af unge mennesker, der har nogle fantastiske ideer til, hvordan man kan formidle kernestoffet i biologiundervisningen på nye og inspirerende måder. Det har været essentielt at finde frem til en måde, hvorved vi kunne sikre, at vi udviklede nogle undervisningsforløb som rent faktisk passede ind i den øvrige undervisning. Derfor har det været vigtigt for os at sikre et netværk omkring Biotech Academy, der kan vejlede os med hensyn til det rent undervis-

ningsmæssige. I den forbindelse indvilligede fagkonsulent Anne Krarup og rektor på Helsingør Gymnasium Carl P. Knudsen i at indgå i et sådan netværk som vi konsulterer os med, hver gang vi får nye ideer til projekter.

Derudover har hvert undervisningsforløb været tilknyttet tre testgymnasier, hvor materialet er blevet testet af eleverne, inden det bliver offentliggjort på vores kommende undervisningsportal www.bioteknologi.nu d. 1.-2. oktober. Da vores formål har været at udvikle undervisningsmateriale til HELE Danmark, har vi haft testgymnasier fra Lemvig til Svendborg og fra Sønderborg til Ordrup. Vi håber på denne måde at kunne sikre en høj kvalitet af vores materiale.

Materialet – online artikler

Vores undervisningsmateriale findes alene på internettet. På den måde kan det let opdateres, såfremt der måtte være ønsker om det. Undervisningsforløbene er opbygget som en række artikler, der hver især kan stå alene. Den enkelte artikel indgår i et undervisningsforløb med 4-6 artikler (på samlet ca. 10 sider). Vi har på denne måde forsøgt at lave et materiale, der er så fleksibelt som muligt i erkendelse af, at man sjældent læser faglitteratur fra ende til anden; Man læser ofte kun de kapitler, man skal bruge. Derfor gør materialets

opbygning underviserne i stand til at blande artiklerne som de vil, uden at være bundet til et bestemt forløb som Biotech Academy har lavet. Artiklerne er rigt illustrerede med flot, nyudviklet grafik.

Det er vigtigt at forstå, at vores undervisningsmateriale ikke er tiltænkt som erstatning for biologibøgerne. Vores materiale bygger derimod videre på den viden eleverne allerede har fra bøgerne, og indfører nye emner i undervisningen. F.eks. om hvordan celler eksporterer proteiner, gær-morfologi eller om, hvordan antimikrobielle peptider virker. Disse nye emner bliver introduceret således, at det bliver tydeligt for eleverne, hvordan de supplerer den viden de allerede har, samtidigt med at de får et indblik i en teknologi.

Materialet er tænkt som et projektforsøg med tilhørende eksperimenter, der kan udføres på uddannelsesstedet, og som skal munde ud i en rapport som afslutning på forløbet. Udover ”almindelige” eksperimenter har vi udviklet en stor softwarepakke, som via internettet giver mulighed for avanceret dataanalyse og omfattende bioinformatiske analyser, hvilket inddrages i undervisningsforløbene.

D. 1.-2. oktober udkommer de første fire projekter, der er lavet i samarbejde med Carlsberg, Symphogen, DONG Energy og Novozymes. De næste fire vil udkomme i foråret. Dette skyldes, at der på hvert projekt er et års udviklingstid pga. de omfattende tests af materialet ude på gymnasierne.

Fremtiden er tværfaglig

To af de kommende fire projekter vil være tværfaglige undervisningsforløb, der inkorporerer henholdsvis biostatistik og matematisk modellering af stofskiftet i celler. Disse forløb vil have et biologisk tema, men vil overvejende være matematisk funderet. Denne opbygning vil de fleste af vores kommende projekter også have, da den vil illustrere nødvendigheden af et bredt fagligt fundament for

at kunne lave den bedste forskning. Det er netop på dette felt civilingeniøruddannelsen udmærker sig. Studiet til civilingeniør er de første tre år i høj grad præget af matematik, kemi og fysik. Det er der naturligvis en grund til, og det vil vi forsøge at illustrere for eleverne.

Samarbejde skal sikre den røde tråd

For at understøtte de gode tiltag, der allerede eksisterer inden for naturvidenskabsformidling, har vi i Biotech Academy forsøgt at samarbejde med så mange af disse tiltag som muligt. Vi mener at det er vigtigt at servicere underviserne ved at understøtte en vision om at der kun er ét sted på nettet, hvor man kan bestille foredrag og ét sted, hvor man kan finde nyt undervisningsmateriale.

I den forbindelse har vi lavet et samarbejde med Novo Science Ambassadør ordningen, hvor igennem der fremover også kan bestilles foredrag fra Biotech Academy’s medlemmer udover de foredrag, der allerede tilbydes gennem denne ordning. Det eneste der kræves for at bestille et foredrag er, at man har gennemgået et af Biotech Academy’s undervisningsforløb, således at vi som foredragsholdere ved, hvad vi kan forvente rent fagligt af de elever, vi kommer ud til. Vores mål vil så være at fortælle en sej case fra industrien, der bygger oven på det materiale de har gennemgået.

Vores lærervejledninger og forslag til rapportopgaver findes på www.DNAportalen.dk. DNAportalen er et utroligt godt initiativ, som vi vil anbefale at man bruger som inspiration til sin undervisning. Her findes en samling af undervisningsmaterialer, der er udviklet i et samarbejde mellem undervisere, universiteter og virksomheder. Derfor var det også naturligt at vi lavede et samarbejde med DNAportalen.

Ved at indgå i sådanne samarbejder håber vi at kunne være med til at strømline udvalget af formidlingstilbud som kan anvendes

i undervisningen, og derved gøre det mere overskueligt for underviserne at inddrage sådanne tilbud i deres planer. Det giver et bedre overblik når man ved, at skal man finde inspirerende undervisningsmateriale, så skal man klikke ind på www.dnportal.dk og skal man bestille biologiske foredrag, så skal man klikke ind på www.formidling.dk og bestille disse gennem Novo Science Ambassadør ordningen.

PCR-udstyr og Bioteket

Sidst, men ikke mindst har vi i Biotech Academy via vores tætte samarbejde med den danske bioteknologi-industri startet forhandlinger omkring sponsorater, der kan give laboratorierne på de enkelte gymnasier et gevaldigt løft. Det første konkrete udbytte af dette arbejde er et stort sponsorat fra Novozymes. Dette sponsorat er brugt på at indkøbe pakker med alt det udstyr, der skal bruges til at lave PCR-øvelser. Disse pakker kan så udlånes til de gymnasier, der ønsker at lave PCR-øvelser ude ved dem selv. Der bliver lavet et konkret undervisningsforløb om evolution og diversitet, der sigter mod brug af dette udstyr. Målet bliver at finde enzymer i naturen, der kan bruges til produktionen af bioethanol. DNA som koder for sådanne enzymer isoleres ude på gymnasierne og sendes derefter ind til

Novozymes. Her sekventeres DNAet, og enzymerne det koder for testes for aktivitet. På denne måde vil eleverne kunne se, at de ikke blot laver PCR-øvelser for øvelsernes skyld, men for at hjælpe Novozymes med at screene Danmark for enzymer til bioethanolproduktion.

BioCentrum-DTU har brugt 2 millioner kroner på at bygge et hypermoderne forsøgslaboratorium, hvor klasserne blandt andet kan komme og lave forsøg i en naturlig forlængelse af de undervisningsforløb, som Biotech Academy tilbyder. Laboratoriet er netop blevet færdigt, og vi er i gang med at udarbejde de øvelser der vil blive udbudt i dette enestående miljø.

Vi ses d. 1.-2. oktober

På biologilærerkonferencen d. 1.-2. oktober vil der blive rig mulighed for at inspicere vores nye faciliteter, og snakke med medlemmerne af Biotech Academy omkring de forskellige undervisningsforløb. Derudover vil undervisningsportalen www.bioteknologi.nu også blive præsenteret. Vi ser frem til at præsentere denne nye pakke af tilbud som vi håber, vil resultere i, at biologiundervisningen fremover i højere grad afspejler, hvad der foregår i den voksende danske bioteknologi-industri.