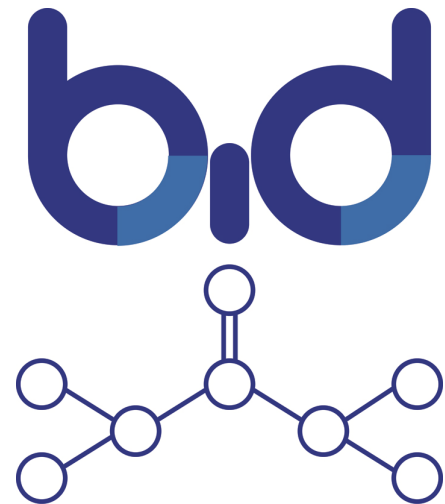


## Nyhedsbrev vinter 2020

Så blev det 2020, vi takker for jeres opbakning til vores forening i 2019, og glæder os til at trække i arbejdstøjet sådan at vi fortsat kan medvirke til at udvikle undervisningen i bioteknologi-faget på STX og HTX. Året 2019, vil af mange blive husket som et klima år, hvor årets ord var klimatosse og hvor årets person i følge Time Magazine blev miljøforkæmperen, Greta Thunberg. Klima og miljø kan der så oplagt arbejdes med i Bioteknologiundervisningen, der er dels fokus på miljø i fagbilagene, mens både klima og miljø vel egentlig er en væsentlig del af den naturvidenskabelige almindelse.



## Hjemmeside.

På vores hjemmeside finder I referat fra bestyrelsesmøder, hvis I skulle have lyst til at følge med i bestyrelsens arbejde. Det er også her I kan finde tilbud og forskellige aktiviteter.

På hjemmesiden kan du "møde" bestyrelsen, og her I kan skrive til os:

<http://biotekunderviser.dk/>

## Nyt fra fagkonsulenterne i bioteknologi A STX og HTX af Ole Fristed Kunnerup og Mette Malmqvist

### SRP

Der er kommet en del spørgsmål til studieretningsprojektet (SRP) i relation til bioteknologi A.

I læreplanen til studieretningsprojektet står der "Studieretningsprojektet kan udarbejdes i forlængelse af faglig viden og metoder, som er indgået i den enkelte elevs undervisning i **de(t) fag**, som studieretningsprojektet omfatter. Dog kan studieretningsprojektet ikke begrænses til fagligt indhold, der allerede er indgået i elevens undervisning, idet der skal indgå faglig fordybelse i form af nyt materiale, nye faglige vinkler eller et nyt fagligt område."

Hvornår er SRP en SRP i bioteknologi?

I læreplanen for bioteknologi A står der: "**Bioteknologi er teknologisk udnyttelse af biologiske systemer. Bioteknologien har rødder i anvendelse af kemisk og biologisk forskning til forbedring af traditionel produktion og forarbejdning af fødevarer baseret på planter, dyr og mikroorganismer. Bioteknologien har ligeledes baggrund i de muligheder, mikrobiologiens fremkomst og den kemiske forskning åbnede indenfor sundhedsvidenskab, sygdomsbehandling og medicin.**"

Hvis eleven skriver i SRP i bioteknologi A, **skal eleven lave en bioteknologisk opgave**. En bioteknologisk opgave kan godt have hovedvægt i det kemiske jf. citatet fra læreplanen ovenfor. På samme måde som en opgave kan have hovedvægt i det biologiske.

Regnes kemi A for et studieretningsfag når det løftes på baggrund af bioteknologi A?

Elever med bioteknologi A anses for at have afsluttet biologi B og kemi B. Et løft til kemi A, som foretages på baggrund af studieretningsfaget bioteknologi A, vil derfor kunne betragtes som et løft af studieretningsfag. Det er derfor ministeriets vurdering, at kemi A i dette tilfælde kan betragtes som et studieretningsfag.

Kan kemi A og bioteknologi A kombineres?

Elever kan desuden forsat kombinere kemi A og bioteknologi A, idet det er to forskellige fag.

## FIP program for bioteknologi stx

FIP programmet for bioteknologi stx findes nedenfor. Kurset afholdes på Fredericia Gymnasium 26. februar 2020. Tilmelding foregår via [gl.org](http://gl.org) (søg fx FIP tilmelding). Der tages forbehold for ændringer i programmet. Et opdateret program finder du [her](#).

**9.45-10.00** Kaffe og morgenbrød

**10.00-10.45** Velkomst og nyt fra fagkonsulenterne.

**10.45-12:10 Oplæg om hvordan bioteknologiundervisningen kan tilrettelægges så den træner de innovative kompetencer** *Benny Winther, Lyngby Gymnasium efterfulgt af drøftelse i grupper af hvordan vi kan tilrettelægge bioteknologiundervisningen så den træner de innovative kompetencer?* *Mette Malmqvist og Ole Kunnerup*

Hvis der er tid til det kan man evt. udveksle ideer til hvordan man kan arbejder med karrierelæring.

**Desuden skulle der også være mulighed for at deltagerne kan udveksle erfaringer fx om studieretningsintroduktion, fagligt samarbejde, organisering af NV, mit bedste forsøg, det forløb jeg holder mest af, udfordringer ifbm. reformen, forslag til studieture.**

**12.10-12.15 Information om eftermiddagens Workshops.** *Mette Malmqvist*

**12.15-13.00** Frokost

**13.00-14.15 Workshops runde 1**

**A. Anvendt bioinformatik - Case om Cystisk fibrose**, I denne workshop vil du blive introduceret til brugen af anvendt bioinformatik, i forhold til en case om cystisk fibrose. Fokus er på, hvordan du kommer i gang med at bruge bioinformatik i undervisningen og hvordan det kan bruges i et undervisningsforløb om proteinsyntese med fokus på mutationer,

introns/exons og RNA splicing. Efter endt workshop har du en case du direkte kan gå hjem og bruge i undervisningen. *Mårten Flø Jørgensen Bagsværd kostskole og gymnasium*

Workshoppen følges op af et kursus arrangeret af Bioteknologi undervisere i Danmark

**B. Det gode samarbejde** på workshoppen gives eksempler på forsøg der kobler kemi og biologi. Herefter arbejder deltagerne med at koble fagene sammen i forskellige øvelser der anvendes i bioteknologi A. *Kim Withen, Næstved Gymnasium*

**C. SRP.** I workshoppen drøftes forskellige opgaveformuleringer. Det er også muligt at medtage egne opgaveformuleringer til drøftelse. *Mette Malmqvist og Ole Kunnerup*

**14.15-14.30 Kaffe, te mm.**

**14.30-15.45 Workshops runde 2**

**15.45-16.00 Fælles afslutning.** Mulighed for at kommentere, stille spørgsmål og forslag til kommende workshops samt **online evaluering**.

## Enzymer

Enzymer til undervisningsbrug stilles gratis til rådighed af Novozymes. Bestillingen af enzymer sker ved at sende en mail til:

[samplesdk@novozymes.com](mailto:samplesdk@novozymes.com)

Bestillingen skal være på engelsk, da håndteringen af ordren sker i Indien (!). Når I bestiller skal I bruge produktnavnene (som ses på oversigten længere nede). Der arbejdes på en anden model til bestilling, men indtil videre kan I bruge ovenstående.

Material	Product name	Industry	Enzyme class	Function/attended use
6266003	Lipex 100 L	House Hold Care	Lipase	Lipid degradation/detergents
3635969	Savinase 16 L	House Hold Care	Protease	Protein degradation/detergents
3745101	Termamyl Ultra 300 L	House Hold Care	Amylase	Starch degradation/detergents
6315011	Stainzyme 12 L	House Hold Care	Amylase	Starch degradation/detergents
3515058	AMG 300 L	Grain and Beverage	Amylase	Saccharification
3615007	Termamyl 120 L, Type L	Grain and Beverage	Amylase	Liquefaction
3605397	Sweetzyme IT	Grain and Beverage	Isomerase	Isomerisation
3835513	Termamyl SC	Grain and Beverage	Amylase	Liquefaction
3567117	Alcalase 2.4 L FG	Food and Baking	Protease	Plant protein
3665367	Celluclast 1.5 L	Grain and Beverage	Cellulase	Viscosity reduction
3545026	Fungamyl 800 L	Grain and Beverage	Amylase	Liquefaction
3595003	Lactozym Pure 2600 L	Food and Baking	Lactase	Milk/Dairy
3525059	Neutrased 0.8 L	Food and Baking	Protease	Fermentation enhancement
3995370	Novamyl L	Baking	Amylase	Fresh keeping
3655002	NovoShape	Food and Baking	Pectinesterase	Fruit and veg processing
3997351	Catazyme 25 L	Food and Baking	Catalase	Cheese
3825631	Pectinex Ultra SP-L	Grain and Beverage	Polygalacturonase	Tropicals, veg, citrus
3825512	Viscozyme L	Food and Baking	Xylaase/Cellulase	Viscosity reduction

## Vejledende sæt 2

I det 2. vejledende sæt til Bioteknologi A, STX var der desværre en fejl. Opgaven med fejl nåede kun at ligge kort tid på Materialeplatformen før gode kollegaer gjorde opmærksomme på det. Fejlen var i opgave 1, i teksten før spørgsmål 3. Her manglede der nogle linjer, som gjorde alignment opgaven meget uklar. Fejlen er nu rettet, og det er den korrigerede udgave I kan finde på Materialeplatformen. Men hvis der var nogen, som nåede at hente den første version ned, bliver I desværre nødt til at smide den ud og hente en ny.

Vi er efterfølgende blevet gjort opmærksom på endnu to fejl i det vejledende sæt 2.

1. Opgave 3 delspørgsmål 4: her er Km-værdien for Nb<sub>4</sub> meget lav og tydeligt mindre end Km for det uhæmmede system. Det er af pædagogiske grunde uhensigtsmæssigt, og der burde have været valgt en større Km-værdi.
2. Opgave 4 delspørgsmål 2: I excel filen som skal anvendes til besvarelsen, står der mikroL/L, det er en fejl, det burde have været mikrog/L.

Mange hilsner Mette Malmqvist og Ole Fristed Kunnerup

Dette var "Nyt fra fagkonsulenterne " af [ole.fristed.kunnerup@stukuvvm.dk](mailto:ole.fristed.kunnerup@stukuvvm.dk) og [mette.malmqvist@stukuvvm.dk](mailto:mette.malmqvist@stukuvvm.dk)

## Foreningens aktiviteter.

Lige nu, har vi i foreningen gang i lidt forskellige aktiviteter.

Vi er, som nævnt i tidligere nyhedsbrev, ved at samarbejde med et universitet om udarbejdelse undervisningsmateriale til bioteknologi A, STX og HTX. Det kommer I til at høre mere om, når vi er kommet noget videre med arbejdet.

Vi har en arbejdsgruppe der har fokus på fagdidaktisk kursus til bioteknologi lærere på STX. Gruppens arbejde er i fuld gang, det kommer I også til at høre mere om senere. Har du input hertil, så skriv endelig til foreningen.

Vi er i gang med at udarbejde en oversigt og hjælp, til undervisere der endnu ikke opfylder de faglige mindstekrav i bioteknologi A STX, men som gerne vil varetage undervisningen i faget alene. Igen, kommer I til at høre mere om dette, når vi er længere med arbejdet.

Derudover er vi i gang med at finde tematiske undervisningsforløb og ideer til planlægning af studieture, som kan komme på hjemmesiden til inspiration for andre undervisere. Til brug herfor, vil vi meget gerne høre fra jer, sådan at vi kan medvirke til at inspirere hinanden. Skriv til foreningen, hvor du har lavet et sjovt eller bare velfungerende forløb, som du gerne vil dele med andre.

## Workshop til FIP bioteknologi STX:

Workshoppen bliver kun afholdt den 26/2 på FIP biotek. STX, desværre. Fremover vil vi bestrebe os på også at udbyde workshop til HTX FIP.

Workshoppen bliver på 1 1/2 time og kan vælges til som en af flere workshops på FIP-biotek.

Workshop i Anvendt bioinformatik - Case om Cystisk fibrose,

I denne workshop vil du blive introduceret til brugen af anvendt bioinformatik, i forhold til en case om cystisk fibrose. Fokus er på, hvordan du kommer i gang med at bruge bioinformatik i undervisningen og hvordan det kan bruges i et undervisningsforløb om proteinsyntese med fokus på mutationer, introns/exons og RNA splicing. Efter endt workshop har du en case du direkte kan gå hjem og bruge i undervisningen.

## Ekstraordinær generalforsamling d.26/2

Vi indkalder til en kort ekstraordinær generalforsamling d. 26/2 efter FIP bioteknologi på Fredericia Gymnasium, det bliver max. 15 min varighed. Eneste punkt på dagsordenen er blot en vedtægtsændring. I vores vedtægter står, §5 stk 1:

“Ordinær generalforsamling afholdes i **september, oktober eller november** og skal indvarsles skriftligt (gerne elektronisk) med mindst en måneds varsel.”

Dette foreslås ændret, således at det muliggør at vi holder generalforsamling en gang årligt, men ikke er bundet op på bestemte måneder.

Derfor er forslag til vedtægtsændring:(til)

§5 stk 1: “Ordinær generalforsamling afholdes **1 gang årligt** og skal indvarsles skriftligt (gerne elektronisk) med mindst en måneds varsel. “

## Henvendelser til foreningen

### Opgaver på studieportalen

Vi har modtaget en henvendelse fra en af jer medlemmer, som gjorde os opmærksom på at besvarelse på 2. vejledende sæt HTX nu desværre allerede er at finde på studieportalen. Så er i advaret. Der er jo desværre ikke lige noget vi kan gøre ved det, andet end at vi allesammen bør være opmærksomme på problematikken.

### Book en ekspert

Endnu et nyt tilbud om “book en ekspert” har set dagens lys. Vi har fået en henvendelse fra Engineer the Future:

“Jeg skriver til jer, fordi vi har et nyt, gratis tilbud - Book en ekspert - til gymnasier, hvor en klasse kan få besøg af en teknologisk eller naturvidenskabelig medarbejder fra en lokal arbejdsplads; fx en kemiker fra ARLA, der fortæller om, hvordan hun arbejder med enzymer og forskellige bioteknologiske metoder og samtidigt, med nogle enkle forsøg, demonstrerer

sine pointer. Ordningen er udviklet i tæt samarbejde med gymnasielærere, så besøgene er fagligt relevante og tager udgangspunkt i læreplanerne.

Engineer the Future har i nogle år haft en skolebesøgsordning til grundskolen, som vi 2019 har videreudviklet til gymnasier i samarbejde med Gymnasiet HTX Skjern. Det er sket på baggrund af en bevilling fra Region Midt, hvilket betyder at besøgene indtil videre kun er gældende for gymnasier i Midtjylland. Vi har dog netop modtaget en bevilling fra Region Hovedstaden, som betyder, at vi fra efteråret 2020, vil kunne tilbyde gymnasier i Region H tilsvarende mulighed for ekspertbesøg. I Region H samarbejder vi med Gefion Gymnasium. I kan se beskrivelserne af besøgene her: [https://engineerthefuture.dk/book-en-ekspert-nye-gymnasiebesoeg-i-region-midt/?\\_ga=2.265527048.627160973.1575885103-204404730.1550576211](https://engineerthefuture.dk/book-en-ekspert-nye-gymnasiebesoeg-i-region-midt/?_ga=2.265527048.627160973.1575885103-204404730.1550576211)

De lærere, der indtil nu har benyttet sig af ordningen, har været rigtig glade for besøgene og roser blandt andet, at besøgene både tilføjer selve faget perspektiv og samtidigt er en god mulighed for karrierelæring." Hermed er opfordringen givet videre.

## Big Bang

Vi har også fået en henvendelse fra Big Bang konferencen om at programmet for Danmarks største naturfaglige konference og messe nu er offentliggjort, og kan ses her:

<https://bigbangkonferencen.dk/program>

## Nyt undervisningsmateriale "Dataanalyse & kræft"

### Et fagligt samspil til Bioteknologi og Matematik på STX og HTX

Forskere fra Københavns Universitet og Herlev Gentofte Hospital har sammen med lærere fra Roskilde Gymnasium udviklet nyt undervisningsmateriale om dataanalyse, kræft og præcisionsmedicin. Materialet er gratis tilgængeligt på <https://dataanalyseogkraeft.ku.dk>. I foråret 2020 afholdes gratis introduktionsworkshops i København og Århus.

Dataanalyse & Kræft er et nyt undervisningsmateriale til brug i gymnasiet. Formålet med materialet er, at give eleverne indblik i, hvordan genetiske data anvendes inden for kræftforskning og udvikling af præcisionsmedicin. Materialet giver eleverne mulighed for at arbejde med emnerne kræftbiologi, bioinformatik og præcisionsmedicin samt statistik og matematiske modeller med udgangspunkt i autentiske genomiske datasæt fra open source databasen cBioPortal. Målgruppen er gymnasieelever i 3g på htx og stx med Bioteknologi A og Matematik A. Materialet er udarbejdet som et fagligt samspil mellem Bioteknologi og Matematik, men kan også anvendes som rent Bioteknologi eller Biologimateriale.

### Om materialet

Det nye materiale består af en e-bog, som lærere kan bruge i et tværfagligt undervisningsforløb, som kombinerer matematik og bioteknologi. E-bogen indeholder baggrundsmateriale om kræftbiologi, præcisionsmedicin og statistik og en række øvelser, hvor eleverne skal arbejde med online værktøjet cBioPortal. Der er også forslag til supplerende læsestof, praktiske øvelser og forslag til studieretningsprojekter inden for emnet.

Materialet tager udgangspunkt i det gratis onlineværktøj cBioPortal, som er udviklet af kræftforskere i USA. Her kan man søge i anonymiserede patientdata fra store kræftstudier fra hele verden. Med afsæt i baggrundsmaterialet skal eleverne forsøge at finde tendenser og sammenhænge mellem for eksempel genetiske mutationer og behandlingsformer. Og eleverne får stort udbytte, mener lærerne, der har været med til at udvikle materialet.

*”Vi kan se, at vores elever bliver mere motiverede af, at det er autentiske data fra patienter og ikke noget, der er ikke konstrueret til undervisningen. Eleverne engagerer sig i langt højere grad, når de direkte kan se, hvordan den faglige viden kan sættes i spil af eksperter på universitet og hospital,”*, udtaler Bjarke Hansen & Ida Thingstrup, undervisere på Roskilde Gymnasium

### **Gratis kurser for bioteknologi- og matematikundervisere**

Materialet som offentliggøres den 7. Januar 2020 er gratis, og i foråret 2020 udbydes workshops i København og Århus, hvor undervisere kan blive introduceret til materialet og emnet dataanalyse og kræft. Kurserne er gratis og pladserne fordeles efter først-til-mølle-princippet. Se mere her: <https://dataanalyseogkraeft.ku.dk/>

## **Virtuelle simulationslaboratorier.**

Vi har fået en henvendelse fra Labster, som gør os opmærksomme på at Børne- og Undervisningsministeriet samt Labster (Labster.com) har indgået en aftale, der giver alle stx, hhx, htx og hf **gratis** adgang til udvalgte virtuelle laboratorier indenfor biologi, kemi og fysik. Dette er omtalt i et tidligere nyhedsbrev.

Du kan læse mere om projektet på EMU [her](#). Og [her](#) kan du se hvilke 4 virtuelle laboratorier, som gymnasierne kan gøre brug af. Undervisere og elever kan tilgå de virtuelle laboratorier direkte via links [her](#).

### **Kompetenceudvikling for Undervisere:**

Som noget andet, så tilbyder Labster gratis kompetenceudvikling indenfor virtuelle laboratorier for alle undervisere i gymnasiet d. 30. januar 2020, og igen d. 4. februar (webinar). Du kan læse mere om eventet her: <https://www.labster.com/training-session/>

## **Økonomi og kontingent**

Ingen forening uden økonomi. Bestyrelsens og andres aktiviteter i BID er på helt frivillig basis. Der er dog alligevel løbende udgifter forbundet med foreningens aktiviteter, og dermed er et kontingent nødvendig. På sidste generalforsamling blev det besluttet at øge kontingentet til kr. 175 årligt.

For at gøre kontingentopkrævningen så smidig som muligt, vil vi gerne sende foreningens medlemmer en anmodning via Mobile Pay. Det kræver dog vi har et mobilnummer hvortil vi kan sende anmodningen. Send derfor gerne en SMS med teksten ” tlf nr. til kontingent 2020” til TLF 42737110 (Bestyrelsesmedlem Jesper Lund Sørensen). Ønskes en anden betalingsform, send en SMS til samme nummer med oplysning om dette. Vi vil gerne have

lov at tilføje telefonnummeret til i medlemskartoteket, ønskes dette ikke, noter det i den sendte SMS.

Ovenstående besked sendes også som direkte mail i januar måned.

I ønskes alle et rigtigt godt 2020.

På foreningens vegne,



Formand, Christine Brænder Almstrup