

## Nyhedsbrev sommer 2020

Vi håber, du er kommet godt i gang med skoleåret trods Corona-restriktioner. Fokus for nyhedsbrevet her er at informere dig lidt om nyt fra fagkonsulenterne, om kurser i BiD regi og henvendelser til foreningen. Vi håber du vil bruge lidt tid på at læse med.

### Hjemmeside.

På vores hjemmeside finder I det nye undervisningsmateriale om Cystisk Fibrose med anvendelse af bioinformatik. Materialet blev præsenteret og afprøvet til FIP STX 2020 og ligger på hjemmesiden under fanen "øvelser". I finder også de henvendelser vi får til foreningen, disse præsenteres også i nyhedsbrevet her, og du kan finde det hele på hjemmesiden.

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

<http://biotekunderviser.dk/>

### Nyt fra fagkonsulenterne.

Så er det nye skoleår ved at være godt i gang. Nedenfor kan du læse om COVID-19 og laboratoriet, skriftlige prøve, Lærerens hæfte, FIP.

Du er altid velkommen til at kontakte os på [mette.malmqvist@stukuvvm.dk](mailto:mette.malmqvist@stukuvvm.dk) og [ole.fristed.kunnerup@stukuvvm.dk](mailto:ole.fristed.kunnerup@stukuvvm.dk)

Vi glæder os til at se mange af jer til FIP og andre møder rundt i landet. Vi krydser fingre for, at det bliver muligt!

### COVID-19 og laboratoriearbejde

Der har naturligt nok været en del henvendelser fra kolleger i forbindelse med opstart af laboratorie- og feltarbejde. Børne- og Undervisningsministeriet følger de anvisninger Sundhedsstyrelsen har givet og særligt for vores fagområde kan et spørgsmål/svar om COVID-19 på sst.dk være relevant:

#### 5. Kan ny coronavirus smitte via overflader og fødevarer?

Overlevelsestiden for ny coronavirus på overflader afhænger af mange forhold, herunder mængden af virus, typen af overflade, temperatur, luftfugtighed m.v. For praktiske formål regnes med en overlevelsestid på 48 timer.

Det er dog vigtigt at huske på, at man ikke kan smittes alene ved at røre ved genstande med virus på. Smitte kræver nemlig, at virus kommer i kontakt med slimhinder i mund, næse eller



øjne, og man kan ikke smittes gennem huden. Du skal derfor ikke være bange for at røre ved ting, hvis du sørger for god håndhygiejne og er opmærksom på dine hænder. Vi anbefaler, at du sørger for at vaske hænder hyppigt og grundigt, herunder når du kommer hjem udefra, og at du undlader at røre ved dit ansigt, når du ikke har rene hænder. Se også under Vask dine hænder tit eller brug håndsprit.

Berøring af kontanter kan sidestilles med berøring af andre kontaktpunkter i det offentlige rum, fx dørhåndtag, elevator-knapper etc., som er forbundet med en risiko for forurening af hænderne. Man bør generelt undgå kontaktpunkter, og fx overveje at benytte kontaktløs betaling, hvor det er muligt. Det vigtigste er dog, at du sørger for god håndhygiejne.

Vedr. smitte via fødevarer, se [Fødevarestyrelsens spørgsmål og svar om ny coronavirus og fødevarer](#).

Link til styrelsens hjemmeside: <https://www.sst.dk/da/corona/FAQ#corona-faq-raadc>

Det er således vigtigt, at spritte briller af både inden brug og efter brug, spritte hænder af inden kitlen tages på og af, afspritte udstyr inden og efter brug med mere. Endvidere er det vigtig at overholde andre krav fx til afstand. Man kunne overveje om eleverne i en klasse havde den samme makker i alle eksperimentelle fag.

For yderligere spørgsmål kan den fælles myndigheds hotline kontaktes på tlf. 70200233.

## **COVID-19 og undervisningsbeskrivelse**

Der har været flere henvendelser om hvordan det skulle fremgå af Undervisningsbeskrivelsen at undervisningen har været aflyst eller omlagt til virtuel undervisning. Først og fremmest er det vigtigt at være opmærksom på, at skolen er forpligtet på at give nødundervisning, hvis en klasse sendes hjem som følge af corona-foranstaltninger, fx hvis en elev i klassen er smittet. Modulerne kan således ikke bare aflyses. Det betyder, at et hold som udgangspunkt må forventes at have fået den samme mængde undervisning selvom eleverne modtager fjernundervisning, forudsat at skolen har fulgt nødundervisnings-bekendtgørelsen. Det er op til skolen og læreren at omplacere undervisning, der ikke kan gennemføres som fjernundervisning, således at den udskydes, til det igen er muligt at gennemføre undervisning ved fysisk fremmøde. Det er ministeriets vurdering at, så længe vi taler om korte nedlukninger af nogle dage eller ugers varighed, så er det muligt at omplacere undervisningen i det samlede forløb. Man kan evt. notere i Undervisningsbeskrivelsen, at et forløb har været gennemført virtuelt.

Der er således ingen hjemmel til fx at sige, at der er dele af de faglige mål eller kernestoffet, der på nuværende tidspunkt ikke kan nå at blive gennemført. Det kan være, at situationen vil vise sig anderledes til sommer, ovenstående vil I så fald blive revurderet til den tid.

## **Bestilling af enzymer**

Enzymer kan bestilles igennem Novozymes. Det fungerer ved, at man sender sin bestilling til: [samplesdk@novosymes.com](mailto:samplesdk@novosymes.com)

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	Neutrase 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	Xylanase/Cellulase	Viscosity reduction

Bestillingen skal være på engelsk, da håndteringen af ordren sker i udlandet. Når I bestiller, skal I bruge produktnavnene (se nedenstående billede). Selvfølgelig leverer Novozymes gratis, men det må forventes at der tillægges et mindre administrations- og forsendelsesgebyr.

Der arbejdes på andre bestillingsmuligheder. Mere information når de foreligger.

## Bioteknologi på htx

### FIP

Næste års FIP kurser er nu oprettet i GL-e og programmerne begynder så småt at tage form.

Første kursus bliver for biologi og bioteknologi A, HTX og afholdes i Fredericia på EUC Lillebælt den 4/11.

På programmet er foreløbigt oplæg og workshop om skriftlige opgaver i bioteknologi A og SOP.

De øvrige FIP kurser er placeret efter nytår og der må nok tages et ekstra stort forbehold for ændringer i dette skoleår.

### Skriftlige prøver

Evalueringsrapporterne fra sommerens skriftlige prøver er nu offentliggjort på:

<https://www.uvm.dk/gymnasiale-uddannelser/proever-og-eksamen/tilrettelaeggelse-og-afholdelse-af-proever/evaluering-af-proever>

For bioteknologi A, htx gælder det at få elever var til prøve, og resultaterne kan ikke direkte sammenlignes med tidligere år.

Gode råd og vejledning til arbejdet med de skriftlige prøver kan findes i: Lærerens hæfte.

Lærerens hæfte for bioteknologi A, htx findes på Materialeplatformen. Der arbejdes på en opdateret udgave og på at få flyttet vejledningen til samme webside som rummer læreplan og generel vejledning.

## **Bioteknologi på stx**

### **Nye versioner af Vejledninger**

Der findes nye udgaver af vejledninger til læreplanen samt af Lærerens hæfte. I vejledningen til læreplanen er der i starten af vejledningen angivet i punktform hvilke ændringer der er foretaget. Læs mere her.

Ændringer i vejledningen til læreplanen er bl.a.

- Præcisering af intermolekylære bindinger
- Opdatering af begreberne simpel ion og sammensat ion til enatomige ioner og fleratomige ioner i henhold til IUPAC's Red Book.
- Henvisning til kort vejledning i organisk navngivning i henhold til seneste IUPAC anbefalinger revideret i 2013.

### **Kemisk nomenklatur**

Bemærk at der nu findes et komprimeret skrift på dansk omhandlende IUPAC's anbefalinger revideret i 2013. I dette nyhedsbrev vil jeg blot henlede opmærksomheden på navngivningen af ester. I esternavngivningen indføres parenteser om syrerest-delen i esternavnene for at undgå misforståelser om det er en ester eller baseformen af en given syre. Fx kan phenylacetat være baseformen af phenyleddikesyre, men det kunne også være en ester. Phenyl(acetat) vil således være esteren, som er fremstillet fra phenol og eddikesyre. Estere kan også navngives efter modellen 'Ethansyrephenylester'. Denne navntype er ofte bekvem på dansk, men bruges ikke af IUPAC længere. Særligt ved oversættelse fra engelske navne skal man være opmærksom på at parenteser om syrerest-delen i esternavnene erstatter det mellemrum, der er på engelsk i fx 'methyl acetate'. IUPAC's anbefaling vil blive fulgt, i fald der bliver behov for dette i forbindelse med de skriftlige prøver.

### **Evaluering af den skriftlige prøve**

Der blev afholdt skriftlig prøve i bioteknologi A for det nye etablerede fag den 25. og 28. maj 2020. Der har været 231 eksaminander til den skriftlige prøve. Gennemsnittet for alle eksaminander blev 5,89 og blandt eksaminander, som bestod, 6,17. 95,7 % af eksaminanderne bestod. Karaktergennemsnittet for alle eksaminander dækker over en stor variation mellem de enkelte hold. Variationen i gennemsnit på de enkelte hold fra den skriftlige prøve den 25.maj har gennemsnit fra omkring 3,79 til hold med gennemsnit omkring 8,11.

Se evt.mere i evalueringsrapporten på ministeriets hjemmeside, uvm.dk → uddannelser til unge → gymnasiale uddannelser → prøver og eksamen → tilrettelæggelse og afholdelse af prøver → evaluering af skriftlige prøver.

## **Skriftlig censor**

Til den kommende sæson kan der blive behov for nye censorer i bioteknologi. Proceduren for at blive udpeget som skriftlig censor ved de skriftlige prøver i maj/juni er, at man skal indberettes i bioteknologi af ens skole, og efterfølgende kan man blive indstillet og beskikket som censor af ministeriet. Men en indberetning fra skolen fører ikke automatisk til, at man bliver beskikket som censor. Det er ministeriets opgave at sammensætte et censorkorps, som matcher behovet for censorer. Ifald man bliver beskikket som skriftlig censor, vil man få besked via egen skole, men man får ikke besked om, at man ikke er beskikket. Husk at hvis du har ønske om at blive skriftlig censor skal du bede skolen om at indberette dig.

## **Hvem kan være censor og underviser?**

Der har været en del henvendelse fra skoler før sommerferien i forbindelse censor af SRP og derfor vil jeg benytte lejligheden til at præcisere. at:

Af den almene eksamensbekendtgørelse §26 fremgår det at institutionen er ansvarlig for at påse, at de censorer, der indstilles af institutionen, er kvalificerede til at gennemføre et undervisningsforløb frem til den pågældende prøve jf.

<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2016/343>. En censor skal således have faglig kompetence i bioteknologi på stx.

Endvidere kan henvises til §30 stk 1 og 3 i den almene eksamensbekendtgørelse, hvoraf det fremgår at den eller de lærere, der er ansvarlig for den enkelte elevs undervisning er eksaminator ved prøverne. Det betyder at "eksaminator" skal opfylde de faglige mindstekrav, og hvis to lærere gør det til sammen skal de dermed begge være til stede ved prøven.

I forhold til den daglige undervisning gælder:

Lærere, som skal varetage undervisningen i bioteknologi A, stx alene, skal have undervisningskompetence i bioteknologi A, stx, herunder opfylde de faglige mindstekrav i bioteknologi A, stx. Undervisning i bioteknologi A, stx kan dog deles af flere lærere i en tolærerordning. Undervisning i bioteknologi A, stx kan i en tolærerordning varetages af lærere, der tilsammen dækker de faglige mindstekrav i faget. Det omfatter lærere med undervisningskompetence i biologi eller kemi. Man skal være opmærksom på, at der er forskel på fagene bioteknologi A, stx og bioteknologi A, htx, herunder krav til lærernes faglige kompetencer.

## **Proteiners struktur**

Der har været henvendelse vedr. struktur af proteiner. Nedenstående er citat fra Lærerens hæfte.

IUPAC skelner mellem primær struktur for protein og polypeptid[1]. Til beskrivelsen af primær struktur for et polypeptid er det kun aminosyresekvensen der beskrives, hvorimod der til beskrivelsen af primær struktur for et protein også medtages svovlbroer.

Svovlbroer har indflydelse på strukturen. hvorfor den i gymnasie sammenhæng kun forventes beskrevet under den tertiære struktur. En beskrivelse af den primære struktur vil derfor alene være en beskrivelse af aminosyresekvensen.

For yderligere omtale af fokusområder i den daglige undervisning henvises til lærerens hæfte som findes på

<https://uvm.dk/gymnasiale-uddannelser/fag-og-laereplaner/laereplaner-2017/stx-laereplaner-2017> under bioteknologi.

### **Skriftlige digitale opgavesæt**

Vejledende opgavesæt 1 ligger på materialeplatformen under 2018. Vejledende opgavesæt 2 findes på materialeplatformen under 2019, det skal bemærkes at det er en ny rettet udgave der ligger her. Sommerens sæt findes på materialeplatformen under 2020.

### **FIP**

Der afholdes FIP på Aarhus Katedralskole den 03.02.2021 og på Køge Gymnasium den 04.02.2021. Fokus for årets FIP er skriftlighed og mundtlighed. Derudover vil et af emnerne være SRP. Tilmelding foregår via GLs hjemmeside [gl.org](http://gl.org) (søg fx efter FIP tilmelding). For at kunne opretholde retningslinjer i forbindelse med COVID-19 er det vigtigt at du er tilmeldt kurset ellers vil du opleve at blive afvist og sendt hjem igen. Materiale fra tidligere FIP kurser findes [her](#).

---

[1] <https://goldbook.iupac.org/terms/view/P04843> og <https://goldbook.iupac.org/terms/view/P04844>

Dette var fagkonsulenternes klumme til bioteknologi på HTX og STX.

## **Bioteknologi metode**

Marie Eiland, Køge Gymnasium, har forfattet et skriv om bioteknologi metode. Dette til brug for de store skriftlige opgaver. Materialet kan tilgås fra vores hjemmeside, under fanen inspiration: <http://biotekunderviser.dk/node/36>

Senere kommer materialet formentlig også til at ligge på EMUen. Vi takker Marie for det gode input.

## **Henvendelser til BiD**

### **Biotech Academy Camp for elever.**

I har tidligere modtaget reklame for årets biotech academy camp. Vi nævner det her igen blot for at gøre opmærksom på, at tilmeldingsfristen er ændret til 13/9 2020, det fremgår nu også af hjemmesiden.

## Inspirationsdage på DTU

DTU holder inspirationsdag den 15. september 2020 på DTU Miljø, Lyngby (Øst):, og den 18. september 2020 på Vestjysk Gymnasium i Tarm (Vest), se mere her:

<https://www.env.dtu.dk/Uddannelse/Regn-paa-vand/SJWP>. Måske det er noget for dig?

## Biosensor - kits til praktiske laboratorieøvelser

Biosensor går ud på at udvikle og producere kits til praktiske laboratorieøvelser på gymnasialt niveau. På nuværende tidspunkt har vi to forskellige cases, man kan bestille. Til begge cases vil man få sendt et kit ud med plasmider, *E. coli* celler, samt et antibiotikum man skal bruge til at udføre øvelsen. Til øvelserne hører der grundige lærervejledninger, teoretisk materiale og opgaver, samt videoer eleverne kan bruge til at forstå baggrundsstoffet.

Øvelserne er godkendt af Arbejdstilsynet, og i forbindelse med, at man bestiller et kit, vil man få grundig vejledning i, hvordan man klargør lokaler til brug som midlertidige GMO-laboratorier, samt hvordan man indberetter øvelsen til undervisningsministeriet. Det er **gratis** at bestille et kit! Det kan nemt gøres via hjemmesiden [www.biosensor.dk](http://www.biosensor.dk).

Vi er i gang med at optimere protokollerne til øvelserne, på baggrund af feedback fra lærere, der har udført øvelserne. Så snart vi har fået den optimerede øvelse godkendt af Arbejdstilsynet, vil øvelsen således kunne udføres i løbet af ét modul. Vi regner med, at den optimerede øvelse vil være godkendt og klar til udsendelse i løbet af efteråret.

## Inspiration

### Podcast serie om Corona

Hele Pharmadanmarks podcast-serie om life science-specialisters arbejde under corona-krisen er nu tilgængelig på Spotify. Den hedder "fra forskning til frontlinje - kampen mod Corona". Hvis du har en Spotify konto kan du søge den frem. Hvert afsnit tager 7-10 min, og her fortælles om virksomheders fokus på udvikling af vacciner, kliniske studier, om forskningsgrupper, der kører forsøg på COVID-19 patienter på Infektionsmedicinsk afdeling, og meget mere.

### Webinar: Exploring Bioscience - Digital Festival

"Exploring Bioscience - Digital Festival", arrangeret af IDA er d. 26./10 - 29/10., hvor "vira sættes under lup". Her kan du deltage i webinarer og online-events, om den nyeste viden inden for udvikling af vacciner, mutationer, immunrepons, behandling, test mm. mere. Keynote speakers er Kåre Mølbak, Lone Frank og Bente Klarlund. Det er gratis, se evt. mere her:

[https://ida.dk/viden-og-netvaerk/temaer/exploring-bioscience?utm\\_campaign=salg-arrangement-fagteknik-bioscience-26082020&utm\\_content=nyhedsbrev&utm\\_medium=email&utm\\_source=fagteknikregion](https://ida.dk/viden-og-netvaerk/temaer/exploring-bioscience?utm_campaign=salg-arrangement-fagteknik-bioscience-26082020&utm_content=nyhedsbrev&utm_medium=email&utm_source=fagteknikregion)

## Studieretningspræsentation i bioteknologi.

Rundt om på skolerne er det tid til præsentation af studieretningerne. Mange steder er det formentlig anderledes i år, igen pga Coronavirus. Alligevel kunne det måske være spændende at høre om hvordan andre skoler præsenterer bioteknologi-studieretningen? Skriv til os, og vi deler ideer, og lægger det på vores hjemmeside. I bestyrelsen vil vi gå forrest og dele med jer, hvordan vi har grebet det an. En har lavet temaet "medicin", en



anden tema om "farvestoffer", en tredje fokus på "mikroorganismer". På hjemmesiden ligger samlet PDF til hver Studieretningspræsentation under fanen "inspiration:

<http://biotekunderviser.dk/node/6>

Hvis du selv har mulighed for at bidrage med, hvad I har gjort på din skole, hører vi gerne fra dig, smid en mail på: [info@biotekunderviser.dk](mailto:info@biotekunderviser.dk)

## BiD Bioinformatik workshop og generalforsamling

BiD bioinformatik workshop blev udskudt pga. Corona. Vi planlægger at afholde workshoppen i december i stedet. Hovedindholdet i kurset er hands on workshops. Det er et heldagskursus, og koster ca. kr. 1.000 for medlemmer og kr. 1.500 for ikke-medlemmer. I hører nærmere så snart dato og sted er endeligt på plads. Kursusdagen afsluttes med foreningens årlige generalforsamling, der som altid er gratis at deltage i, og er relativt kort.

## Bestyrelsen arbejder

Bestyrelsen vil i det kommende skoleår koncentrere sit fokus på "BiD Bioinformatik Workshop", efterfulgt af generalforsamling (december) og udvikling af kurset "Biotek underviser". Begge kurser er omtalt i tidligere nyhedsbreve.

Derudover er vi i dialog med videregående uddannelser om udvikling af nye laboratorieøvelser til bioteknologi på STX og HTX, men det har lidt længere udsigter. Henvendelser til foreningen modtages gerne, I kan bruge [info@biotekunderviser.dk](mailto:info@biotekunderviser.dk)

Hvis du har lyst til at være med i bestyrelsen for BiD, er det også her du kan tage kontakt til os. Vi vil bl.a rigtig gerne have flere HTX undervisere ombord.

Tak for at du læste med. Del gerne nyhedsbrevet med dine biotek.kolleger, ved at videresende mailen med nyhedsbrevet. Så kan det være de bliver inspireret til at melde sig ind i foreningen, det er vigtigt for os med bioteknologiunderviseres opbakning.

På foreningens vegne,



**Bioteknologiundervisere i Danmark**

Formand, Christine Brænder Almstrup