

BIO
EXPO
2022





Ida Aagård
Emneansvarlig bachelor

Bioingeniørutdanningens egen EXPO katalog 2022

Etter to år med smitteverntiltak, uten tradisjonell, fysisk EXPO katalog, og uten fysiske presentasjoner av studentenes bachelorprosjekter, er EXPO tilbake og arrangeres av Høgskolen i Østfold for 30. gang. For bioingeniørutdanningen er det imidlertid ikke helt som det var før pandemien, hvor prosjektene våre ble presentert i samme katalog som ingeniørenes.

Bioingeniørutdanningen er nå tilhørende et annet fakultet enn ingeniørenes og vi stiller for første gang med vår egen katalog. Bioingeniørstudentene vil allikevel bidra til EXPO utstillingen med postere som presenterer prosjektene deres.

Bioingeniørutdanningen har i år hatt 11 spennende bachelorprosjekter som vises fram i denne katalogen og på utstillingen. Mange av disse prosjektene har

eksterne oppdragsgivere, noen så langt unna som på Lillehammer og i Malmø, og det er svært ulike oppgaver studentene våre har jobbet med de siste to månedene.

En lang reise er nå ved veis ende for dere studenter! Alle ansatte ved bioingeniørutdanningen ved Høgskolen i Østfold ønsker dere studenter lykke til videre på ferden, uansett hvor den måtte gå!

Ida Aagård
Emneansvarlig bachelor

Årets prosjekter Bioingeniørfag

B22BIO01	Side	4
Sammenhengen mellom restitusjonsmarkører og belastning hos semiprofesjonelle fotballspillere		
B22BIO02	Side	6
Hvordan utvikles laktat gjennom en Shuttle run test?		
B22BIO03	Side	8
Smitteutvikling av SARS-CoV-2 i Østfold i perioden april 2021 til mars 2022		
B22BIO04	Side	10
Holdbarhetsstudie for kalium og glukose: Effekt av tid og temperatur før sentrifugering		
B22BIO05	Side	12
Validering og uttesting av ny analyse for typing av Kpa		
B22BIO06	Side	14
Metylering av genomisk DNA hos monocytter og makrofager		
B22BIO07	Side	16
Kartlegging av miljøgifter i tre bekker i Fredrikstad kommune		
B22BIO08	Side	18
Effekten av to vanlige fikseringsmetoder på cellestørrelsen til muskelceller		
B22BIO09	Side	20
Innkjøring og tillaging av opplæringshefte for Qubit 4 fluorometer		
B22BIO10	Side	22
Markedsundersøkelse for Sykehuset i Østfold: Analyse om androgene anabole steroider i urin		
B22BIO11	Side	24
AstraZeneca og vaksineindusert immun trombotisk trombocytopeni		

Hvordan påvirker treningsbelastningen restitusjonen de to påfølgende dagene etter en semiprofesjonell fotballkamp?

Prosjektbeskrivelse

I dette prosjektet ønsker vi å undersøke sammenhengen mellom restitusjonsmarkører og belastning gjennom en vanlig treningsuke hos 10 semiprofesjonelle fotballspillere i alderen 16 til 20 år.

For å undersøke restitusjon ble det tatt en blodprøve og ett svikthopp på kraftplattform der man kan måle muskelskade, hver dag i løpet av 5 dager. Blodprøvene blir så sendt til Fürst for å analysere restitusjonsmarkøren CK (Kreatin Kinase). Restitusjonsmarkøren stiger ved fysisk aktivitet og ved skader på skjelettmuskulaturen og myokard. Samtidig som muskelfunksjonen reduseres noe som påvirker prestasjonen og dermed en indikator på restitusjon.

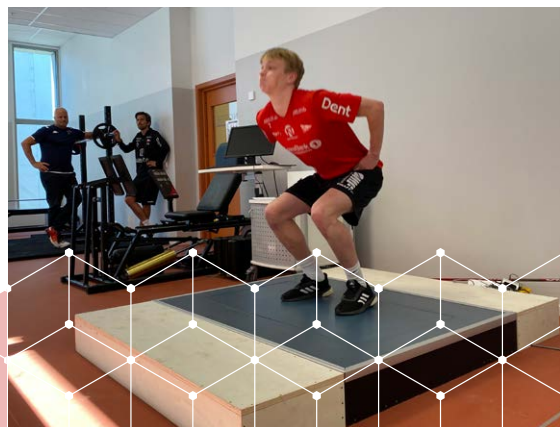
Svikthoppet gjennomføres på en kraftplattform der innebygde detektorer måler høyden, energien og kraften man bruker i hoppet.

Resultatene vil så bli vurdert mot hverandre for å kunne anslå om treningen idrettsutøverne gjennomgår er for intensive i forhold til belastningen.

Bakgrunn

Det er viktig for fotballtreneren å få kunnskap om belastningen idrettsutøverne utsettes for slik at treningen kan planlegges og være effektiv og ikke nedbrytende for optimal prestasjonsevne. Det er derfor kritisk å ha en balanse mellom trening og restitusjon for å oppnå optimal prestasjonsevne.

Prosjektet gjøres som et ønske fra Fredrikstad fotballklubb og IMTL med hensikt som et pilotprosjekt med mål om å kunne vurdere den daglige treningen utøverne går igjennom.



IMTL
Idrettsmedisinsk testlaboratorium
Fredrikstad

Høgskolen i Østfold

Oppdragsgiver:

IMTL- Idrettsmedisinsk testlaboratorium

Oppdragsgiveren er HIØ sitt testlaboratorium og kompetansesenter (idrettsmedisinsk testlaboratorium) som ble etablert i 1997 i august. IMTL er et samarbeid mellom avdelingene Helse og velferd, lærerutdanningen (Idrett og

Kroppssøving) og Ingeniørfag. Dette laboratoriet benyttes av toppidrettsutøvere, idrettslag og mosjonister til diverse tester som er knyttet til styrke, spenst og hastighet. De utfører også tester for VO2Max og laktatprofiler.

Kajsa Linn Milling

☎ 915 72 922
✉ kajsa.l.milling@hiof.no

Tora Warland Jelle

☎ 451 36 776
✉ tora.w.jelle@hiof.no

Zilan Bjørndal

☎ 986 09 040
✉ zilan.bjorndal@hiof.no

Bilder av deltagerne og testdager tatt av Emma Stangbye Larsen

Hvordan utvikles laktat gjennom en Shuttle run test?

Prosjektbeskrivelse

Laktat er et stoff som dannes i blodet ved anaerobe forhold og ved anaerob forbrenning av glukose, og er en viktig analytt når det gjelder idrettsprestasjon. Kartlegging, tilpasning og prestasjonsutvikling er en essensiell del av treningsprosessen til idrettsutøvere. Kartleggingen må likevel være idrettsspesifikk siden egenskaper og prestasjonsevner varierer mellom ulike grupper av idrettsutøvere. I vårt prosjekt skal vi teste utholdenhet på en gruppe ishockeyspillere ved å måle laktat i deres blod. Målgruppen er gutter i aldersgruppen fra 16 til 20 år. Vi skal teste idrettsutøverens aerobe og anaerobe utholdenhet. Det som er spesifikt for ishockey, er at spillere gjennomfører gjentatte korte, høyintensive perioder på banen, som varer 45 til 60 sekunder. Det stilles dermed krav til både anaerobe og aerobe egenskaper.

Prosjektet skal gjennomføres ved idrettsmedisinsk testlaboratorium ved Høgskolen i Østfold. Deltakerne skal løpe en Shuttle-run, som er en del av et program utarbeidet av Norges Ishockeyforbund. Testen er satt opp slik at utøvere løper 20 meter å 12 lengder i tre serier, med fire minutters pause

mellom hver serie. Spillere blir oppfordret til å gi alt de har på alle forsøk, fordi det ønskes å måle anaerob tretthet og evnen til å restituere. Det skal tas til sammen fire kapillære blodprøver, en ved ankomst og etter hver serie. For å måle laktat skal det benyttes måleapparatet Biosen C_line produsert av EKF Diagnostics. I tillegg til konsentrasjon av laktat tar vi hensyn til subjektiv vurdering som går ut på at hver deltaker angir en score på en skala, avhengig av personlig følelse av hvor utslitt kroppen er etter hver serie. Det skal benyttes BORG skala. I tillegg skal deltakerne bruke pulsklokke som verktøy for pulsmåling.

Testresultater blir samlet anonymt og bearbeidet i Excel. Tabellen vil vise gjennomsnittet av laktat målinger ved alle 3 serier sammen med alder og den første normale verdien til prøven som tas ved ankomst. Ved hjelp av diagrammer skal vi se på sammenheng mellom laktat nivå og tid og laktat nivå og den subjektive vurderingen.



IMTL
Idrettsmedisinsk testlaboratorium
Fredrikstad

Høgskolen i Østfold

Oppdragsgiver:

IMTL- Idrettsmedisinsk testlaboratorium

IMTL står for Idrettsmedisinsk testlaboratorium som befinner seg i Høgskolen i Østfold i Fredrikstad. Det er et kompetansesenter og testlaboratorium som er utstyrt med toppmoderne instrumenter, blant annet for måling av laktat og V02 Max. I tillegg har laboratoriet utstyr til styrke, spenst og hastighet trening. Ansatte ved laboratoriet har høy kompetanse og bred erfaring innenfor toppidrett.

IMTL tilbyr et godt forskings og undervisningsmiljø iblant annet ingeniør-, helse- og lærerutdanning. Ansatte ved IMTL bidrar til forskning i samarbeid med blant annet Olympiatoppen Øst og har vært i drift siden 1997.

Katarzyna Smolen

☎ 467 16 005
✉ katarzyna.smolen@hiof.no

Patrick Ndayishimiye

☎ 980 66 858
✉ patrick.ndayishimiye@hiof.no

Lilya Boboshko Tømmerås

☎ 981 97 790
✉ liliia.soltys@hiof.no

Lazar Mitic

☎ 998 75 479
✉ lazar.mitic@hiof.no

Foto hockeybilde: Morgan Pettersen

Smitteutvikling av SARS-CoV-2 i Østfold i perioden april 2021 til mars 2022

Prosjektbeskrivelse

I desember 2019 ble det observert en økning i tilfeller av lungebetennelser i byen Wuhan i Kina. Dette ble i januar 2020 identifisert som et nytt virus i koronafamilien, SARS-CoV-2. Dette viruset stammer trolig fra flaggermus, som har smittet over til mennesker enten direkte, eller via andre dyr. SARS står for Severe Acute Respiratory Syndrome, og gir luftveissykdom i varierende alvorlighetsgrad. SARS-CoV-2 gir sykdommen Covid-19 som har symptomer som blant annet feber, hoste, nedsatt smak- eller luktesans, slapphet og pustevansker. Sykdommen kan i noen tilfeller være livstruende. I mars 2020 ble det erklært av Verdens Helseorganisasjon (WHO) at det var en pandemi.

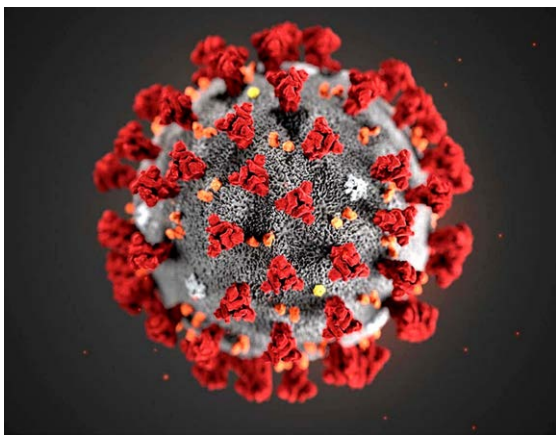
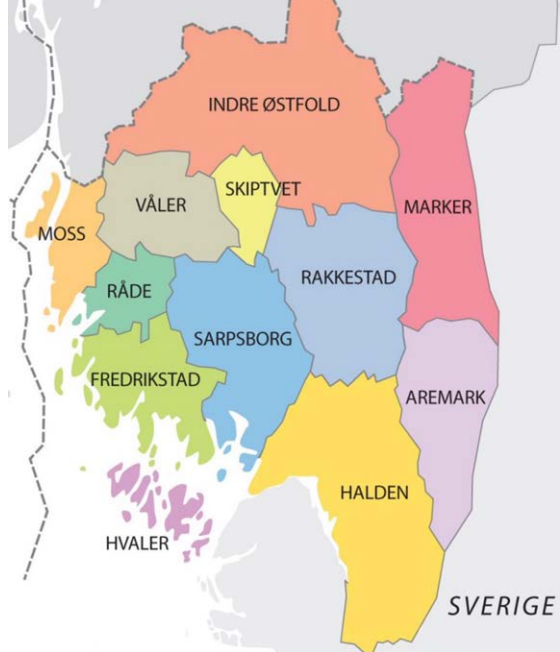
Det første smittetilfellet som ble bekreftet som SARS-CoV-2 i Norge, ble påvist 26. februar 2020. 12.mars kom det første dødsfallet. Samme dag ble det iverksatt tiltak av myndighetene for å begrense smittespredningen. Samtidig ble SARS-CoV-2 påvist for første gang i Østfold. Gjennom pandemien har Østfold hatt et høyt smittetrykk. Det er derfor interessant å kartlegge smitteutviklingen i denne regionen.

I samarbeid med Sykehuset i Østfold har gruppen fått tilgang til anonymisert datamateriale med

testresultater fra perioden april 2021 til mars 2022. Andre faktorer inkludert i datamaterialet er kjønn, aldersgruppe, testmåned og postnummer. På bakgrunn av dette datamaterialet skal gruppen gjøre en deskriptiv studie for å se på smitteutviklingen av SARS-CoV-2 i Østfold i denne perioden.

En deskriptiv studie er beskrivende, og har som hensikt å kartlegge informasjon uten å angi årsak eller teste hypoteser. Hensikten med studien er å beskrive fordelingen av faktorene og å se på smittetrender. I oppgaven vil smitteutviklingen diskuteres opp mot mulige årsaker, slik at resultatene for eksempel kan benyttes i videre forskningsprosjekter som ser nærmere på årsaksforhold. Eksempler på mulige årsaker kan være nedstengninger, mutasjoner og åpning av grensen til Sverige.

Gruppen skal også se på hvordan smitteutviklingen har endret seg sammenliknet med bacheloroppgaven, «Smitteutvikling av Covid-19 i Østfold – En deskriptiv studie» ved Høgskolen i Østfold, fra i fjor. Problemstillingen for studien er «Hvordan har smitteutviklingen av SARS-CoV-2 vært i Østfold i perioden april 2021 til mars 2022?».



Oppdragsgiver:

Sykehuset Østfold

Sykehuset Østfold eies av Helse Sør-Øst, og er et områdesykehus for Østfold og Vestby kommune. Det er en av de største arbeidsplassene i Østfold med over 5000 ansatte. Sykehuset har hovedaktivitet på Kalnes, men har også avdelinger i Moss, Sarpsborg, Halden, Askim og Fredrikstad. Målet er å sikre befolkningen et dekkende spesialisttilbud bestående av diagnostikk, behandling og rehabilitering, i samarbeid med fastleger, kommunehelsetjenesten og andre helseforetak.

Det anonymiserte datamaterialet gruppen analyserer i dette prosjektet er utgitt fra Senter for laboratoriemedisin. Dette senteret dekker fagområdene medisinsk biokjemi, medisinsk bakteriologi, infeksjonsepidemiologi - genteknologi, patologi, transfusjonsmedisin og rusmiddeltesting. Senteret er ansvarlig for analysering av prøver fra pasienter, blodprøvetaking og blodgivning.

Karoline Illerød Nylænde

☎ 466 26 218

✉ karoline.i.nylande@hiof.no

Karin Amundsen

☎ 936 86 275

✉ karin.amundsen@hiof.no

Kari Elisabeth Warem

☎ 980 10 308

✉ kari.e.warem@hiof.no

Holdbarhetsstudie for kalium og glukose: Effekt av tid og temperatur før sentrifugering

Prosjektbeskrivelse

Å få riktig prøvesvar er viktig for en pasients diagnostisering og behandling. Blodprøvetaking, prøvebehandling og selve analyseringen må utføres korrekt etter prosedyre. Når en blodprøve er tatt, fortsetter de metabolske prosessene i prøven å gå fram til blodlegemer og serum er separert ved sentrifugering.

Prosedylene til Sykehuset Østfold sier at serumrør skal stå til koagulering i minimum 30 minutter og opptil 2 timer før den sentrifugeres. Tidligere studier viser at prøveresultater påvirkes av temperatur og tid før sentrifugering.

I dette bachelorprosjektet skal det undersøkes i hvor stor grad ulike temperaturer og tider før sentrifugering vil ha å si for prøveresultatene. Tidsintervallene strekker seg fra 1 til 24 timer, og det benyttes to temperaturer, 0-4 grader og romtemperatur. Analyttene som skal undersøkes er kalium og glukose.

Analysene utføres på instrumentet ABL90 FLEX – et elektrokjemisk instrument som måler blodgass, elektrolytter, metabolitter og oksymetri, som det finnes flere av på ulike avdelinger på Sykehuset Østfold, Kalnes. ABL er et effektivt instrument og hver analyse tar kun 35 sekunder.



Oppdragsgiver:

Høgskolen i Østfold

Prosjektet vårt ble tildelt av Høgskolen i Østfold, hvor bioingeniørutdanningen er lokalisert i Fredrikstad. Prosjektet er i samarbeid med Sykehuset Østfold, Kalnes,

som har vært hyggelige å tilby sitt ABL90 FLEX instrument. De leverer tjenester som blodprøvetaking og analysering av prøver i hele fylket.

Inger Johanne Lysthaug

☎ 940 56 667
✉ ingerlyst@hotmail.com
ingerjl@hiof.no

Ingrid Arvesen

☎ 919 14 424
✉ Ingridarvesen@gmail.com
Ingriar@hiof.no

Danieal T. Dinkneh

☎ 912 82 880
✉ daniealdinkneh@yahoo.com
danieald@hiof.no

Validering og uttesting av ny analyse for typing av Kpa

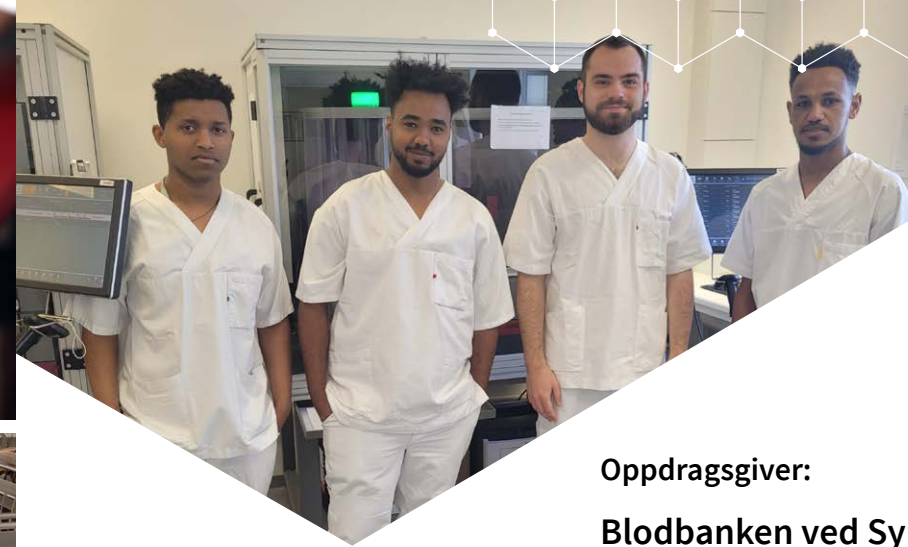
Prosjektbeskrivelse

Kpa er et relativt lavt forekommende blodtypeantigen (finnes hos cirka 2% av befolkningen i Norge), som inngår i Kell-systemet. Et foster eller en nyfødt som er Kpa positiv kan bli utsatt for mild til alvorlig hemolytisk sykdom, om moren har dannet alloantistoffer mot Kpa som deretter bryter ned fosterets erytrocytter. En pasient som mottar Kpa positivt blod, og har alloantistoffer mot Kpa, kan bli utsatt for en mild til moderat transfusjonsreaksjon. Ved å type blodgivere, gravide og pasienter for å kartlegge blodtype eller for å bekrefte som Kpa positiv/negativ, kan disse reaksjonene forebygges.

I denne bacheloroppgaven skal vi være med å validere og utteste en ny metode for typing av Kpa hos blodbanken ved Sykehuset i Østfold,

slik at blodbanken kan tilby sine rekvirenter denne analysen, og samtidig være forsikret om kvaliteten på prøveresultatet.

Metoden skal uttestes og valideres på begge to av blodbanken sine Ortho Vision Analyzer instrumenter. Vi har fått tilgang på 31 fulblodsprøver med kjente verdier fra forskjellige andre blodbanker i landet, hvor 9 prøver inneholder Kpa positive erytrocytter og 22 prøver inneholder Kpa negative erytrocytter. Prøvene skal analyseres gjennom flere ulike serier på begge instrumentene for å oppdage eventuelle avvik ved metoden. Svarene fra instrumentene blir kartlagt og sammenlignet med de kjente verdiene.



Daniel Hellum Andresen

☎ 481 76 886

✉ daniehan@hiof.no

Filimon Nuguse Kaleab

☎ 969 61 330

✉ filimonk@hiof.no

Hanibal Biniam Ghebray

☎ 467 24 174

✉ hanibalg@hiof.no

Mihur Fisshaye Asmelash

☎ 912 61 293

✉ mihretaa@hiof.no

Oppdragsgiver:

Blodbanken ved Sykehuset i Østfold Kalnes

Oppdragsgiveren vår er blodbanken ved Sykehuset i Østfold Kalnes. Seksjonens hovedoppgave er å dekke behovet for blod og blodprodukter til pasienter i og utenfor sykehuset. I tillegg driver blodbanken aktivt med analysing av blodlegemer, som innebærer alt fra antistoffscreening, fenotyping og tolking av prøveresultater. Hverdagen til avdelingen inkluderer også tapping av blodgivere.

Avdelingen har to automatiske instrumenter som brukes daglig for blodtyping. Instrumentene heter Ortho Vision Analyzer.



Redd et liv,
gi blod!

Ortho Vision Analyzer er et immun-hematologisk instrument som bruker ID-MT gelkortteknologi med digital bildebehandling. Automatiseringen gir mulighet til å håndtere høye prøvemengder uten å øke antall ansatte som utfører disse testene, noe som igjen fører til forbedret produktivitet. Samtidig bidrar dette til å minske menneskelige feil som oppstår under pipettering, tillaging suspensjon av erytrocytter, reagenser, målinger osv. Allikevel krever instrumentene konstant overvåking av bioingeniører slik at prøvene blir riktig analysert.

Metylering av genomisk DNA hos monocyter og makrofager

Prosjektbeskrivelse

I over 70 år har det trygt blitt brukt aluminiums-adjuanter i vaksiner for å stimulere en sterkere immunrespons. Hvordan adjuvanter utfører denne oppgaven er fremdeles ukjent, men resultatet viser seg å være likt som ved utsettelse for PAMPs (Pathogen-associated molecular patterns) og videre antigenpresentering til T/B-lymfocytter. Makrofager er et av det medfødte immunforsvarets fagocytterende celler og er en viktig del av både opptaket av adjuvanter, samt videre immunrespons. I overgangen og aktiveringen fra monocyter til uspesifikke makrofager (M0), viser litteratur til en stor endring i metyleringsmønsteret i cellenes DNA. Ved påvirkning av visse cytokiner vil uspesifikke makrofager polariseres videre til inflammatoriske makrofager (M1) og anti-inflammatoriske makrofager (M2), som har ulik funksjon, metabolisme, overflateproteiner og cytokinutskillelse. Metyleringsendringen hos disse er ukjent.

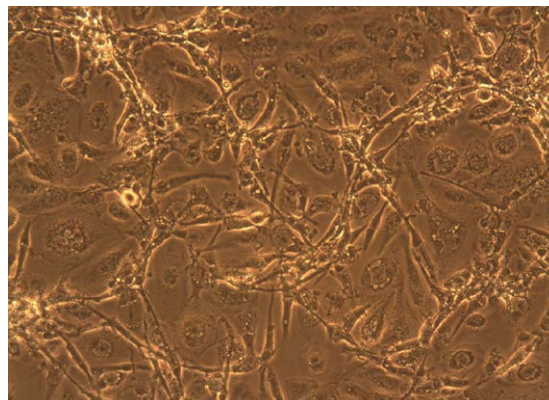
I dette prosjektet vil vi undersøke følgende:

- Endres metyleringen ved differensiering fra monocyter til makrofager, og videre polarisering til M1- og M2-makrofager?
- Vil tilsetning av aluminiumsadjuanter bidra til endring i metyleringen hos M0, M1 og M2?

Det benyttes både monocyt-kreftceller fra cellelinjen THP-1, og perifere monocyter ekstrahert fra donor-blod med MACS Classical Monocyte Isolation Kit. Ekstrahert monocytmengde bestemmes deretter med flowcytometri og tilsettes til celledyrknings-plater hvor de adhererer til bunnen. Deretter vil monocytene differensieres til M0-makrofager ved tilsetning av det vekststimulerende cytokinet M-CSF. Videre polariseres disse til M1 og M2 ved tilsetning av spesifikke cytokiner. Polariseringene tilsettes aluminium i ulike konsentrasjoner, i tillegg til en negativ prøve uten aluminiumstilsetning.

DNA isoleres med spinnkolonner der DNA-mengden i alle polariseringene fortynnes til samme konsentrasjon. Videre bestemmes DNA-mengden med fluorescerende bismenzimid på fluorometer. Metyleringen vil bli analysert vha. indirekte ELISA, med antistoffer rettet mot metylguppene på cytosin-guanin-bindingene på histonene, med sekundærantistoff koblet til enzymet HRP, der absorbansen kan avleses.

Analysen verifiseres med påvisning av CD-markører spesifikt for makrofager. Det vil bli brukt flow-cytometri, med fluorescerende antistoffer rettet mot de spesifikke CD-markørene. Det vil også bli brukt ELISA, med antistoffer rettet mot de spesifikke cytokinene til de ulike cellepolariseringene.



Mikkel Tollefsen

☎ 472 94 610

✉ mikkelt@hiof.no

Leon N. Stellander

☎ 980 02 796

✉ leonns@hiof.no



Oppdragsgiver:

Malmö universitet

Malmö universitet er Sveriges niende største institutt med over 24000 studenter og 1600 ansatte. Skolen har også 240 utvekslende samarbeidspartnere over hele verden, noe som gjør instituttet svært ettertraktet. Håkan Eriksson, en professor ved Malmö universitet, takket i vinter ja til å veilede to norske utvekslings-studenter gjennom sitt forsknings-prosjekt.

Helt siden 2007, når den anerkjente biokjemikeren Chris Exley kontaktet ham, har Håkan arbeidet med aluminiumsadjuanter. Siden den gang har en rekke viktige punkter innenfor adjuvantforskning funnet sted. Noen nøkkelfunn er blant annet at celler som fagocytterer aluminiumsadjuanter ikke kan kvitte seg med dem senere. Adjuvantet forblir



dermed i cellene over lang tid og en mettende konsentrasjon av aluminium kan derfor påvirke en rekke biokjemiske prosesser i cellene.

Videre i forskningsprosessen har makrofagers metyleringsmønster ved aluminiumpåvirkning kommet inn i bildet. Vårt prosjekt, altså om fagocytose av aluminiumsadjuanter påvirker cellenes metylering av genomisk DNA, kan bli et viktig verktøy videre for å undersøke og identifisere hvordan dette påvirker det medfødte immunforsvaret. Videre kan disse studiene gi oss økt forståelse for både de biokjemiske prosessene som medierer immunstimulering, samt hvordan mer spesifikke og effektive adjuvanter, med mindre negative bivirkninger, kan utvikles.

B22BIO07

Kartlegging av miljøgifter i tre bekker i Fredrikstad kommune

Prosjektbeskrivelse

I vårt prosjekt skal vi kartlegge miljøgifter i sedimenter fra Gretnesbekken, Bossumbekken og Oldenborgbekken. Disse bekkene inngår i handlingsplanen for overvåking av ti bekker i Fredrikstad kommune. Målet med handlingsplanen er å sikre livet i vannet og eventuelt redusere utslipp av miljøgifter, samt legge grunnlag for god samfunnsutvikling.

Rundt bekkene er det forurensende aktiviteter som blant annet veianlegg, industri, bensinstasjon, golfbane og ridesenter. Det er spesielt viktig å kartlegge miljøgifter i Gretnesbekken og Bossumbekken fordi de er sjørretbekker, og Oldenborgbekken fordi den munner ut i Gransrødbukta innerst i Øra naturreservat.

Den økologiske tilstanden i bekkene er klassifisert som dårlig til svært dårlig, men på grunn av manglende overvåking av miljøgifter er kunnskapen om den kjemiske tilstanden ukjent. Basert på lite belastning, rikelig nedbør og rask vannutskiftning, er det grunn til å tro at bekkene er i god kjemisk tilstand.

Formålet med vårt prosjekt er å finne ut av hvilke miljøgifter det finnes i Gretnesbekken, Bossumbekken og Oldenborgbekken, og om mengden av disse vil si noe om den kjemiske tilstanden til bekkene er god eller dårlig.



Oppdragsgiver:

Fredrikstad kommune

Kommunen har en viktig rolle i vannforvaltningsarbeidet, og har ansvar for vedtak om gjennomføring av tiltak innen drikkevann, avløp, overvannshåndtering, landbruksforvaltning, arealforvaltning og forurensning. Videre er kommunens arealplanlegging svært viktig for å nå målet om god tilstand i norsk vann.

Pernille Hetty Sletsjø

📞 986 73 806

✉️ pernille.h.sletsjo@hiof.no

Anna Aune Grosås

📞 941 42 986

✉️ anna.a.grosas@hiof.no

Elisabeth Lande

📞 412 84 435

✉️ elisabeth.lande@hiof.no

Veronica Sæther

📞 932 69 810

✉️ veronica.sather@hiof.no



**FREDRIKSTAD
KOMMUNE**

Gruppens eksterne veileder og kontaktperson i kommunen er miljørådgiver Ingvill Marie Moen-Jepesen.

Takk til interne prosjektveiledere dr. scient. Hans Andreas Blom og overingeniør Rudi Yi Xu.

Effekten av to vanlige fikseringsmetoder på cellestørrelsen til muskelceller

Prosjektbeskrivelse

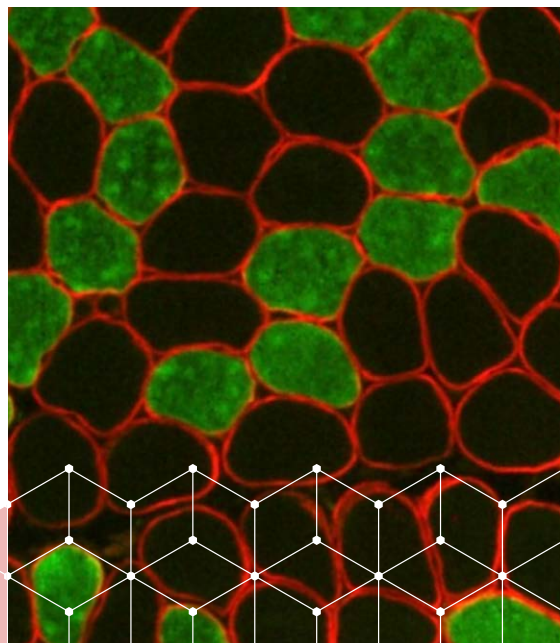
Dette bachelorprosjektet går ut på å se hvilken effekt to forskjellige fikseringsmetoder har på cellestørrelsen til muskelceller. De to fikseringsmetodene som er benyttet er fysisk fiksering med frysing, og kjemisk fiksering med formalin. Vevsbitene som er fryst vil frysesnittes, mens de formalinfikserte vevsbitene støpes i parafin før de snittes.

Fra før vet vi at parafinfiksering hevdes å være mer stabilt med tanke på å bevare celle-morfologien. Derfor er det i dag den vanligste metoden å benytte innen histopatologi. Mens frysesnitt har den fordel at det er effektivt med tanke på ressursbruk og er derfor ofte en relativt vanlig metode å bruke ved flere forskningsmiljøer.

I dette prosjektet ønsker vi å undersøke i hvilken grad de to ulike fikseringsmetodene påvirker cellestørrelsen, og om metodene

bevarer cellestørrelsen på samme måte. I tillegg ønsker vi å undersøke hva det minste antall celler er, som kreves i en slik analyse, for å få et representativt bilde av cellestørrelsen i vevet med de to fikseringsmetodene.

Muskelcellene vi skal vurdere er fra biopsier tatt med Bergströmnål fra 20 forsøkspersoner. Biopsiene frysesnittes og parafinsnittes, og merkes så med antistoff for å visualisere cellemembranen og ulike muskelfibertyper under fluorescensmikroskop. Cellestørrelse blir analysert ved hjelp av CellProfiler. Prosjektet har til hensikt å gi kunnskap om hvordan preanalytiske steg påvirker cellestørrelsen, noe som er vesentlig i forskning på muskelceller.



Oppdragsgiver:

Høgskolen i Innlandet

Høgskolen i Innlandet står som oppdragsgiver for prosjektet. Innen idrettsvitenskap og forskning innen muskelfysiologi benyttes det muskelbiopsier for å studere for eksempel tilpasninger i muskulatur etter trening. Biopsiene blir ofte enten frysefiksert eller formalinfiksert og støpt i parafin før de snittes og analyseres.

I dette prosjektet ønsker oppdragsgiver å kartlegge den effekten de to ulike teknikkene har på cellestørrelsen. Hos oppdragsgiver

tilbringes det tid ved mikroskopet for å vurdere forskningsresultater, noe som gjør det gunstig å kjenne til fordeler og begrensinger ved de ulike metodene. Noen fordeler og begrensninger er kjent, men det er ikke gjort noe forskning eller dokumentasjon som sammenligner disse fikseringsmetodenes innvirkning på cellestørrelsen. Innen helseinstitusjoner – og særlig ved norske sykehus, er parafinsnitt en preferanse, blant annet med tanke på oppbevaringsmåte, og ressursbruk.

Nora Mari Hals

☎ 904 76 120
✉ noramh@hiof.no

Rebecca Myklebost

☎ 451 15 508
✉ rebeccmy@hiof.no

Johannes Ramberg

☎ 941 91 687
✉ johannkr@hiof.no

Elsadeq Ali

☎ 465 83 411
✉ eadahesh@hiof.no

B22BIO09

Innkjøring og tillaging av opplæringshefte for Qubit 4 fluorometer

Prosjektbeskrivelse

Qubit 4 fluorometer er et analyseinstrument av ThermoFisher som benyttes i forskningslaboratorier. Instrumentet brukes til nøyaktig konsentrasjonsmåling av DNA, RNA og proteiner som kan være viktig før blant annet sekvensering og PCR.

Instrumentet måler DNA, RNA og proteiner ved at fargestoffer binder spesifikt til molekylet man ønsker å analysere. Når fargestoffet er bundet til molekylet, vil fargestoffet emitte

et fluorescerende signal som måles av fluorometeret. Desto større konsentrasjon, desto større signal.

Høgskolen i Østfold har kjøpt inn to Qubit 4 fluorometer som skal benyttes i laboratorieundervisning. I dette bachelorprosjektet skal det utarbeides et kompendium for analyseinstrumentet. I tillegg skal instrumentet innkjøres og klargjøres for laboratorieundervisning.



 Høgskolen i Østfold

Oppdragsgiver:

Høgskolen i Østfold

Institutt for sykepleie, helse og bioingeniørfag, bioingeniørutdanning, Fredrikstad

Prosjektveileder:
Anette Christensen Lie-Jensen

Aziza Mliky

☎ 922 23 362

✉ azizam@hiof.no

Daniel Bårdseng Løkhaug

☎ 916 11 687

✉ daniel.b.lokhaug@hiof.no

Gard Stensby Sjuls

☎ 412 16 315

✉ gard.s.sjuls@hiof.no

Sigrid Alida Markestad

☎ 482 29 420

✉ sigrid.a.markestad@hiof.no

Markedsundersøkelse for sykehuset i Østfold: Analyse om androgene anabole steroider i urin

Prosjektbeskrivelse

Sykehuset i Østfold Kalnes ved avdeling for spesialanalyser har opprettet et repertoar med analyser om AAS som respons på forespørsel fra psykiatrisk avdeling i Moss som ønsket kortere svartid på sine AAS-analyser. Nå ønsker SØ å utvide sitt klientell, og ønsker kunder fra institusjoner i hele Norge for å øke antall prøver de mottar hvert år. De ønsker å se på om repertoaret er tilfredsstillende, eller om de må legge til andre steroider, og om det er et ønske om å benytte seg av SØ sitt tilbud.

Prosjektet omhandler å lage og sende ut en markedsundersøkelse for å innhente informasjon om hvor ulike institusjoner og sykehus analyserer androgene anabole steroider (AAS) i urin. I tillegg undersøke om de ønsker å benytte Sykehuset i Østfolds (SØ) tilbud som har et utvalgt repertoar med konkurransedyktig svartid.

Markedsundersøkelsen ble sendt på mail til alle Norges fylker, og det ble purret via telefon dersom det ikke forekom svar innen fristen. Hvilke kommuner som ble kontaktet i de ulike fylkene ble gjort med en randomiserings-generator for å oppnå et tilfeldig utvalg av kommuner og institusjoner. Det ble beregnet antall institusjoner fra hvert fylke ved å se på andelen innbyggere. Deretter ble svarene behandlet statistisk, og gitt til SØ.

Undersøkelsen er lagd i samarbeid med veiledere og ressursperson, og spørsmålene er utformet etter ønske fra SØ. I tillegg er det brukt veiledende dokumenter for å best mulig utforme spørsmålene til vårt formål.



Oppdragsgiver:

Sykehuset i Østfold

Sykehuset i Østfold (SØ) har to hoved-lokasjoner: Kalnes og Moss.

I tillegg har de fem utestasjoner. Disse er i Fredrikstad, Moss, Sarpsborg, Halden og Askim. SØ Kalnes analyserer alt fra generelle blodprøver til spesialanalyser og vev.

Silje Hamnes Wold

☎ 416 87 062

✉ siljewo@hiof.no

Synne Haugen

☎ 992 25 427

✉ synneh@hiof.no

Shanza Ali

☎ 473 63 823

✉ shanzaa@hiof.no

Kadra Abdirashid Bile Mohammed

☎ 973 06 354

✉ kamohamm@hiof.no

AstraZeneca og vaksineindusert immun trombotisk trombocytopeni

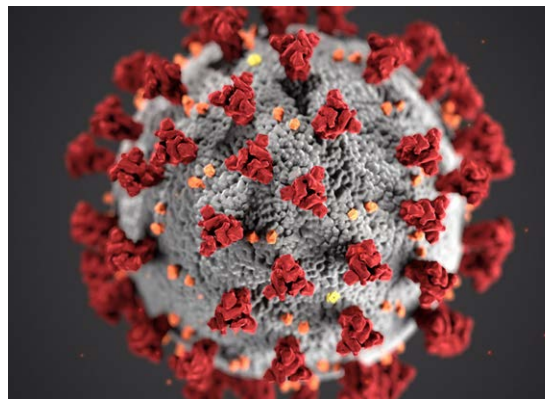
Prosjektbeskrivelse

Sent i desember 2019 i byen Wuhan i Kina forekom det en rekke sykdomsutbrudd. I januar 2020 ble det rapportert av kinesiske myndigheter at det var koronavirus som skyldes utbruddet. Videre fikk koronaviruset navnet SARS-CoV-2, og forårsaket sykdommen covid-19. Utover i februar hadde viruset spredd seg til store deler av verden, og i Norge var første smittetilfelle påvist 26. februar 2020. I mars 2020, etter rask spredning av viruset erklærte Verdens Helseorganisasjon (WHO) utbruddet som en pandemi. Globalt ble det satt i verk tiltak for å begrense virusets spredning.

I 2020 ble det internasjonalt satt inn store ressurser for å utvikle vaksiner mot covid-19. Vaksinenes funksjon skulle i hovedsak være å stimulere de vaksineres immunforsvar, slik at de ble immune uten å gjennomgå sykdommen. Etter en stund fikk man vaksiner fra mange forskjellige produsenter. Noen benyttet tradisjonelle vaksintyper, slik som f.eks. Oxford/AstraZeneca-vaksinen (ChAdOx1 nCoV-19), Vaxzevria. Oxford/AstraZenecas tradisjonelle vaksine ble basert på SARS-CoV-2 genomet som ble sekvensert i Wuhan. Det ble brukt

et svekket sjimpanse-adenovirus, modifisert til å likne på koronaviruset. Hensikten med det svekkede viruset var å fungere som en vektor for SARS-CoV-2-spikeproteinene, uten å formere seg og forårsake ytterligere infeksjon.

Etter bruk av vaksinen har man sett blodpropper som ikke ligner «vanlige blodpropper», og tilstanden har fått navnet VITT (vaksineindusert trombotisk trombocytopeni). Denne tilstanden kjennetegnes blant annet av dannelsen av blodpropper på uvanlige steder, som for eksempel sinusvenetrombose eller portvenetrombose. Pasienter med VITT vil i tillegg ha et lavt antall blodplater og dermed økt risiko for blødninger. Vaksinen ble tatt ut av det norske vaksinasjonsprogrammet da det ble konkludert av EMA (Europeiske legemiddelmyndigheter) at det var en sannsynlig sammenheng mellom vaksiner med Vaxzevria og de sjeldne, men alvorlige tilfellene med blodpropp. Vaksinen ble tatt ut av vaksinasjonsprogrammet til flere land med liknende hendelser.



Gruppen skal gjennomføre en litteraturstudie for å studere hva som førte til denne sammenhengen. Problemstillingen for litteraturstudien er: "Hva er de patogene mekanismene bak vaksineindusert immun trombotisk trombocytopeni (VITT) som oppstod i sammenheng med vaksiner med Vaxzevria, vaksinen fra Oxford/AstraZeneca?"



Silje Katrine Johansen

☎ 477 53 955

✉ siljehj@hiof.no

Guro Bergby Theodorsen

☎ 973 49 658

✉ guro.b.theodorsen@hiof.no

Oppdragsgiver:

Høgskolen i Østfold

Denne bacheloroppgavens oppdragsgiver er Høgskolen i Østfold (HiØ). HiØ tilbyr mange forskjellige studier spredt på to avdelinger. Den ene befinner seg i Fredrikstad og den andre i Halden. Ett av disse studiene er bachelorstudiet i bioingeniørfag, som tilhører Fakultet for helse, velferd og organisasjon.



Bioingeniørstudiet er en medisinsk utdanning med hovedfokus på laboratoriearbeid. Utdanningen er en kombinasjon av teknologi- og helsefag, og er viktig for å kunne sikre god kvalitet på pasientprøver. En ferdig utdannet bioingeniør vil være en nøkkelperson i å bidra til at pasienter får riktig diagnose.



Høgskolen i Østfold | Avdelingen for ingeniørfag

Kobberslagerstredet 5 - 1671 Kråkerøy

📞 69 60 80 00 | 🌐 www.hiof.no