

Uddannelsesplan

6. semester

Bioanalytiker-
uddannelsen
2024



Indhold

Formål	3
Indhold	4
Metode	5
Materialer	6
Evaluering	8
Bilag	9

Formål

På dette semester skal du opnå kendskab til valideringsprocedurer og relevant statistik ved udvikling af nye analyser, undersøgelser, metoder og retningslinjer. Du skal i klinikken arbejde med og afrapportere et konkret kvalitetsudviklingsprojekt.

Desuden skal du på Absalon gennemføre et celledyrkningsforløb med fokus på kvalitetsudvikling og -sikring.

Endeligt skal du på Absalon gennemføre et forløb i statistik og forskningsmetodik.

Indhold

Semestret indeholder følgende forløb

Uge 6 Absalon

Introduktion til validering og semestrets indhold, herunder oplæg om validring i udvalgte kliniske specialer

Uge 7-15 klinik med enkelte fokusseminardage på Absalon:

Næstved og Kalundborg: 23/2, 18/3, 10/4

De studerende og klinisk underviser aftaler i fællesskab, hvilket campus, de ønsker at blive tilknyttet ift. fokusseminar og delprøve A. De semesteransvarlige afgør, hvordan den endelige fordeling bliver.

Uge 7 og 8

Introduktion til apparatur og metoder i det kliniske speciale, hvor projektet udføres

Uge 9

Udarbejdelse af projektbeskrivelse. Aflevering i uge 10, ugedag aftales med den kliniske underviser. Se bilag.

Uge 10-12

Det praktiske projektarbejde i lab

Uge 13 Påskeferie

Uge 14-15

Udarbejdelse af projektrapport

Uge 16-26 Absalon

Uge 16

Rapportskrivning, rapportaflevering (frist torsdag d. 18/4 kl. 12.00) og eksamensvejledning.

Uge 17

Delprøve A (klinisk, mundtlig)

Uge 18-22

Celleyrkning

Uge 23-25

Forskningsmetodik, statistik, forsøgsplanlægning, prøveeksamen, evaluering og opsamling

Uge 26

Delprøve B (skriftlig, teoretisk)

Metode

Undervisningen på Absalon består af følgende elementer:

Teoretiske emner om validering/verificering, statistik og forskningsmetodik (uge 6 samt 23-25)

Underviseroplæg om relevante emner
Studiespørgsmål og quizzet om relevante emner
Gennemgang af regneeksempler efterfulgt af selvstændig løsning af opgaver
Opsamling på opgaver

Projektarbejde- og skrivning

På Absalon holdes fokusseminardage, hvor der vha. underviseroplæg og peer-to-peer- feedback arbejdes med projektbeskrivelsen og –rapportens enkelte afsnit og opbygning. Ligeledes er der fokus på dette i perioden efter klinik og frem til projektaflevering. På fokusseminardagene gennemgås også ideer til, samt rammer og tidsfrister for 7. semesters valgfri projekt samt bachelorprojektet.

Mundtlig præsentation af projekt

På Absalon holdes en peer-to-peer-dag, hvor mundtlige oplæg kan finpudses

Celledyrkningsforløb

Underviseroplæg omkring cellekulturer, -dyrkning, -dyrkningsmetoder, kvalitetssikring af celledyrkning, celledyrkning protokol
De studerende udarbejder egen celledyrkningsprotokol
Praktisk laboratoriearbejde, hvor celledyrkningens enkeltelementer afprøves
Udarbejdelse af synopsis

Undervisningen i klinikken består hovedsageligt af følgende elementer

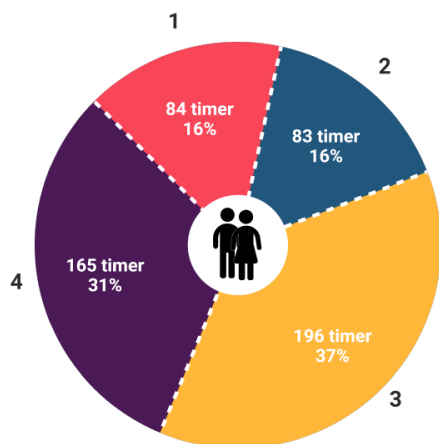
Klinikophold, herunder introduktion til apparatur og metoder (uge 7 og 8)
Praktisk laboratoriearbejde under vejledning (uge 10-12)
Rapportskrivning under vejledning
Som udgangspunkt er der syv obligatoriske vejledninger i klinikperioden og frem til aflevering af projektrapport.

Vær opmærksom på, at din største arbejdsindsats ikke er skemalagt, - du skal påregne, at den skemalagte undervisning sammen med den ikke-skemalagte tid til forberedelse, opgaveløsning, læsegruppemøder m.v. tilsammen udgør **41 timer per uge**. Se [studieaktivitetsmodellen](#).

Studieaktivitetsmodellen

6. Semester, klinik ikke medregnet

528 timer i alt
30 ECTS points



Danske Professionshøjskoler

Kategori 1

Undervisere har hovedansvaret for studieaktiviteterne, og studerende har et medansvar gennem forberedelse og deltagelse. Både studerende og undervisere deltager.

Ordinær undervisning

Kategori 2

Undervisere har hovedansvaret for rammesætning af læringsaktiviteterne, og studerende har hovedansvar for aktiv deltagelse i de tilrettede studieaktiviteter. Kun studerende deltager.

Forberedelse til teoretisk undervisning, løsning af opgaver, udarbejdelse af labprotokoller

Kategori 3

Studerende har hovedansvaret for studieaktiviteterne, og undervisere har medansvar for at rammerne er til stede. Kun studerende deltager.

Feed-back-aktiviteter, eksamensforberedelse m.v.

Kategori 4

Studerende har hovedansvaret for læringsaktiviteterne, og undervisere har medansvar for at rammerne er til stede. Både studerende og undervisere deltager.

Inkluderer laboratorie- og simulations-undervisning

Materialer

Der benyttes

- Statistiske metoder i biomedicin af Cilia Sindt & Henrik L. Jørgensen (udgivet 2017)
- Celledyrkning : en praktisk håndbog i dyrkning af mammae celler af Per Briand, Vivi Kielberg, Nils Brünner (3. udgave) ISBN-13:9788702137781, ISBN-10:8702137781

Desuden benyttes diverse kompendier og dokumenter, som kan tilgås via itslearning eller via links.

Evaluering

Studieaktivitetskrav

- Opfyldelse af mødepligt i den kliniske undervisning
- Opfyldelse af mødepligt til den praktiske del af celledyrkningsforløbet
- Besvarelse af en multiple choice opgave om kvalitetssikring, kvalitetsudvikling og statistik
- Aflevering af to skriftlige besvarelser:
 - En godkendt synopsis over det udførte celledyrkningsprojekt iftlig
 - En skriftlig opgave i medicinsk statistik

Prøveform

Semesteret evalueres ved hjælp af to delprøver, se bilag 1:

A. En intern klinisk gruppeprøve (max. 4 studerende/gruppe), som afholdes i uge 17. Gruppeprøven tager udgangspunkt i det kliniske projektarbejde med udarbejdelse af rapport, på max. 10-15 normalsider (20.000-30.000 tegn uden mellemrum), i IMRAD-format.

Den mundtlige gruppeprøve indledes med et oplæg over det projektarbejde, de studerende har arbejdet med i semesteret på 5 minutter per studerende i gruppen, efterfulgt af en uddybende prøve på ca. 10 minutter per deltagende studerende. Der gives 5 minutter votering per studerende.

Bedømmelsen er individuel og sker efter 7-trins- skalaen med beståelseskarakteren 02. Vurderingen tager udgangspunkt i de til klinikken knyttede læringsmål og klinikbilag.

B. En intern teoretisk individuel delprøve, som afholdes i uge 26. Prøven tilrettelægges som en skriftlig 2 timers prøve og afspejler den teoretiske del af semesteret. Bedømmelsen sker efter 7-trinsskalaen med beståelseskarakteren 02

Gennemsnittet af karaktererne indgår i det samlede eksamensresultat, hvor delprøve A og B vægtes ligeligt. Dog skal begge prøver bestås individuelt.

Bilag 1

Delprøve A på semester 6

Delprøve A på 6. semester er en intern klinisk gruppeprøve (max. 4 studerende pr. gruppe) som tager udgangspunkt i det kliniske projektarbejde med udarbejdelse af en rapport efterfulgt af en mundtlig prøve.

Formålet med projektet er, at du tilegner dig viden om kvalitetsbegrebet og anvender denne viden i forbindelse med kvalitetssikring og –udvikling i analyse- og professionsregi, og i forhold til den overordnede organisations- og samfundsdimension. Du skal som studerende kvalificeres til at planlægge, udføre, kvalitetssikre og dokumentere bioanalytisk diagnostik, herunder påtage dig ansvaret for implementering af ny sundheds- og informationsteknologi. Kvalitetsbegrebet belyses gennem kvalitetsarbejde på analyseniveau, herunder anvendelse af statistisk forsøgsplanlægning og evidensbaserede kriterier for undersøgelse, vurdering og sikring af etablerede og nye analysemetoders gyldighed, pålidelighed og berettigelse.

Formalia

Projektbeskrivelsen

Inden de studerende skal udføre den praktiske del i laboratoriet, skal de udarbejde en projektbeskrivelse i projektskabelonen. Denne skal mailes den kliniske underviser i uge 10 (ugedag aftales med den kliniske underviser). De studerende må først begynde det praktiske arbejde i laboratoriet, når den kliniske underviser godkender projektbeskrivelsen.

Rapporten

Rapporten skal være opbygget som de fleste videnskabelige artikler, dvs. i IMRAD-format (jf Olesen K-M (red.), 2019). *IMRAD-format, rapport, poster, synopsis og talepapir*, Bioanalytikeruddannelsen Næstved) med et omfang på max. 10- 15 normalsider (20.000-30.000 tegn excl. mellemrum) excl. bilag. Der skal inddrages og henvises til videnskabelig litteratur i et omfang på min. 3-5 peer-reviewede videnskabelige artikler (dansk eller engelsk).

Rapporten afleveres i torsdag i uge 16 i Wiseflow.

Mundtlig prøve

Den mundtlige prøve indledes med et oplæg over det projektarbejde som de studerende har arbejdet med. Afhængig af gruppestørrelsen skal oplægget vare på 5 min. pr. studerende, efterfulgt af en uddybende prøve på ca. 10 minutter per studerende. Der gives 5 min. votering pr. studerende. Nedenstående skema giver et overblik:

Antal studerede i gruppen	Oplæggets varighed (Minutter)	Uddybende prøves varighed (Minutter)	Voterings varighed (Minutter)
2	10	Ca. 20	10
3	15	Ca. 30	15
4	20	Ca. 40	20

Den mundtlige prøve afholdes mandag, tirsdag, torsdag og fredag i uge 17.

Vejledning

Som udgangspunkt er der syv obligatoriske vejledninger i klinikperioden og frem til aflevering af rapporten. Det er de studerendes ansvar at tage initiativ til vejledning. Derudover er der vejledning på PHA ved fokusseminarer og i uge 16.

Bedømmelsen er individuel og sker efter 7-trinsskalan med beståelses-karakteren 02. Vurderingen tager udgangspunkt i **læringsmål knyttet til klinikken**:

- Planlægge, udføre, udvikle, kvalitetssikre og dokumentere bioanalytisk diagnostik og behandling samt formidle de forebyggende, diagnostiske og behandlingsmæssige implikationer heraf.
- Selvstændigt identificere forekomst og niveau af biomarkører i humant prøvemateriale samt påtage sig ansvar for at fortolke og formidle forebyggende, diagnostiske og behandlingsmæssige implikationer af den bioanalytiske diagnostik
- Indgå i udvikling af sundhedsvæsenets, bioanalytikerprofessionens og egen praksis på basis af videnskabelige, teknologiske og samfundsmæssige udviklingstendenser samt evidens- og erfaringsbaseret viden.
- Håndtere og påtage sig ansvar for udvikling og implementering af nye sundheds- og informationsteknologiske løsninger med udgangspunkt i borgerens og patientens perspektiv.
- Udvide foretagsomhed og deltage i implementering af nye løsninger med udgangspunkt i borgerens og patientens perspektiv.
- Håndtere og selvstændigt indgå i kommunikation med borgere, patienter, pårørende og tværprofessionelle samarbejdspartner om bioanalytisk diagnostik i forskellige kontekster.
- Vurdere ny evidens- og erfaringsbaseret viden i relation til professionsudøvelsen inden for relevante forsknings- og udviklingsfelter
- Begrunde og formidle implementering af metode til sikring og udvikling af bioanalytiske undersøgelser og analysers kvalitet og validitet i mono- og tværfaglige sammenhænge.
- Mundtligt og skriftligt redegøre for bioanalytikerprofessionens faglige og praksisnære problemstillinger og løsninger med anvendelse af et tydeligt og situationsbestemt fagsprog.

Følgende essentielle elementer bør inddrages i relevante afsnit i projektrapporten:

Sundhedsvæsenets organisation og funktion

<ul style="list-style-type: none">• Indgå i udvikling af sundhedsvæsenets, bioanalytikerprofessionens og egen praksis på basis af videnskabelige, teknologiske og samfundsmæssige udviklingstendenser samt evidens- og erfaringsbaseret viden• Forklare egen professionsudøvelse samt egen professions opgaver og ansvarsområder i et organisatorisk, administrativt og samfundsmæssigt perspektiv i forhold til at være aktør i det hele sundhedsvæsen• Forstå prioriteringer af professionsfaglige indsatser under de givne rammebetingelser i sundhedsvæsenet	<ul style="list-style-type: none">▪ Hvilken betydning har metode/undersøgelse/ analyse for diagnose/patient/personale/ samfund? ▪ MTV...
--	--

Kvalitetssikring og –udvikling / Innovation

<ul style="list-style-type: none">• Forstå innovation som metode til udvikling af praksis• Forklare videnskabsteori, forskningsmetode og modeller til evaluering, kvalitetssikring og -udvikling, samt relatere denne viden til forsknings- og udviklingsarbejde i professionspraksis• Vurdere ny evidens- og erfaringsbaseret viden i relation til professionsudøvelsen inden for relevante forsknings- og udviklingsfelter• Begrunde og formidle implementering af metode til sikring og udvikling af bioanalytiske undersøgelser og analysers kvalitet og validitet i mono- og tværfaglige sammenhænge• Planlægge, udføre, udvikle, kvalitetssikre og dokumentere bioanalytisk diagnostik og behandling samt formidle de forebyggende, diagnostiske og behandlingsmæssige implikationer heraf	<ul style="list-style-type: none">▪ Standarder på området, fx akkreditering, certificering, myndighedskrav? På hvilket grundlag? ▪ Intern og ekstern kontrol? Betydning af dette for tolkning af analysesvar? Betydning af dette for patienten? Betydning af dette for personalet i afdelingen? ▪ ...▪ Ændring i eksisterende procedure ift. præanalyse, analyse og/eller postanalyse? ▪ Hvilken metode/undersøgelse/analyse/arbejdsgang skal udvikles? ▪ På hvilken måde udvikles kvaliteten af den pågældende metode/undersøgelse/analyse/arbejdsgang? ▪ ...▪ Hvordan implementeres ny metode/undersøgelse/analyse på afdelingen? ▪ Hvordan udføres forsøgene, i hvilken rækkefølge, antal prøver, udvælgelse af prøvemateriale, indsamling af data, inklusions- og eksklusionskriterier, databearbejdning, tolkning af resultaterne, hypoteser? ▪ Anvendelse af data i forhold til problemformulering? ▪ Styrker og svagheder ift. andre metoder/undersøgelser/analyser? ▪ Validitet, reliabilitet (pålidelighed), præcision, akkuratess, generaliserbarhed, reproducerbarhed, analytisk sensitivitet og specificitet, diagnostisk sensitivitet og specificitet? ▪ Hvilke resultater har andre opnået? Hvordan stemmer dette overens med egne fund? Hvorfor/hvorfor ikke? ▪ ...
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hvordan kontrolleres metode/undersøgelse/ arbejdsgang/analyser kvalitet? ▪ Nuværende procedurer? ▪ Hvordan skal fremtidig kvalitetssikring udføres? ▪ ...
--	---

Anvendt statistik

	<p>Kvalitetssikring</p> <p>Kvantitative data ▪ kontrolregler, ændring af kontrolregler og betydning for analysen, antal kontroller, hvor ofte, hvilke data tolkes (tal), variationer i tolkningen og betydning for kvaliteten af prøver, kontrollers sporbarhed, værdien af intern og ekstern kontrol? ▪ ...</p> <p>Kvalitative data ▪ antal kontroller, krav til kontroller, hvor ofte, hvilke data tolkes (fx farve, form, hvem tolker, hvad observeres), variationer i tolkningen og betydning for kvaliteten af data, kontrollers sporbarhed, værdien af intern og ekstern kontrol? ▪ ...</p> <p>Apparatur- og metodevalidering</p> <p>Forsøgsplanlægning ▪ proces, antal prøver, styrke ift. antal prøver, hvornår er undersøgelse værdiløs pga. for få prøver, udvælgelse af stikprøve, statistisk test? ▪ korrelation, differensplot, variationsanalyse, korrekthed, måleinterval, detektionsgrænse, præcision, robusthed ▪ ...</p>
--	--

Bilag 2

ECTS-fordeling på temaer:

Tema 1:

Bioanalyse 6 ECTS, heraf 4 ECTS i klinik

Tema 2:

Kvalitetssikring af bioanalyse 9 ECTS, heraf 3 ECTS i klinik

Tema 3:

Biomedicin og bioanalytisk diagnostik 8 ECTS, heraf 4,0 ECTS i klinik

Tema 6:

Innovation, udvikling og forskning i bioanalyse 4 ECTS, heraf 2,0 ECTS i klinik

Tema 7:

Bioanalytisk identitet i nye sammenhænge 3 ECTS, heraf 1,0 ECTS i klinik

ECTS-fordeling på fag

	ECTS i alt 2019	Kliniske ECTS 2020	Teoretiske ECTS 2020
T1.1 Bioanalyse	3	2	1
T1.2 Laboratoriemedicinske undersøgelser og analyser	3	2	1
T2.1 Kvalitetssikring og -udvikling	4	2	2
T2.2 Patientologi, sundhedsinformatik og -teknologi	1	0	1
T2.3 Biostatistik	2	0	2
T2.4 Sundhedsvæsenets organisation, situationsbestemt kommunikation, kulturforståelse og samarbejde	2	1	1
T3.1 Kvalitetssikring og -udvikling	1	0,5	0,5
T3.2 Bioanalytisk diagnostik	2	1	1
T3.3 Biomedicin	3	1,5	1,5
T3.4 Etik, fagetik samt humanvidenskabelig metode	1	0,5	0,5
T3.5 Sundhedsvæsenets organisation, situationsbestemt kommunikation, kulturforståelse og samarbejde	1	0,5	0,5
T6.1 Bioanalytisk diagnostik	1	1	0
T6.2 Sundhedsvidenskabelig forskningsmetode og metoder der fremmer innovation	1	0	1
T6.3 Naturvidenskabelig forskningsmetode og videnskabsteori	2	1	1
T7.1 Bioanalytisk diagnostik	1	0	1
T7.2 Biomedicin	1	0,5	0,5
T7.3 Professionsidentitet, -kultur og -værdier	1	0,5	0,5
I alt	30	14	16

Bilag 3

Mål for samlede læringsudbytte på 6. semester

Viden

- Forstå innovation som metode til udvikling af praksis
- Forklare egen professionsudøvelse samt egen professions opgaver og ansvarsområder i et organisatorisk, administrativt og samfundsmæssigt perspektiv i forhold til at være aktør i det hele sundhedsvæsen
- Forstå prioriteringer af professionsfaglige indsatser under de givne rammebetingelser i sundhedsvæsenet
- Forklare videnskabsteori, forskningsmetode og modeller til evaluering, kvalitetssikring og -udvikling, samt relatere denne viden til forsknings- og udviklingsarbejde i professionspraksis

Færdigheder

- Vurdere ny evidens- og erfaringsbaseret viden i relation til professionsudøvelsen inden for relevante forsknings- og udviklingsfelter
- Begrunde og formidle implementering af metode til sikring og udvikling af bioanalytiske undersøgelser og analysers kvalitet og validitet i mono- og tværfaglige sammenhænge
- Mundtligt og skriftligt redegøre for bioanalytikerprofessionens faglige og praksisnære problemstillinger og løsninger med anvendelse af et tydeligt og situationsbestemt fagsprog

Kompetencer

- Planlægge, udføre, udvikle, kvalitetssikre og dokumentere bioanalytisk diagnostik og behandling samt formidle de forebyggende, diagnostiske og behandlingsmæssige implikationer heraf
- Selvstændigt identificere forekomst og niveau af biomarkører i humant prøvemateriale samt påtage sig ansvar for at fortolke og formidle forebyggende, diagnostiske og behandlingsmæssige implikationer af den bioanalytiske diagnostik
- Indgå i udvikling af sundhedsvæsenets, bioanalytikerprofessionens og egen praksis på basis af videnskabelige, teknologiske og samfundsmæssige udviklingstendenser samt evidens- og erfaringsbaseret viden
- Håndtere og påtage sig ansvar for udvikling og implementering af nye sundheds- og informationsteknologiske løsninger med udgangspunkt i borgerens og patientens perspektiv
- Udvis foretagsomhed og deltage i implementering nye løsninger med udgangspunkt i borgerens og patientens perspektiv
- Håndtere og selvstændigt indgå i kommunikation med borgere, patienter, pårørende og tværprofessionelle samarbejdspartner om bioanalytisk diagnostik i forskellige kontekster

Mål for læringsudbytter i klinikken, koblet op på temaer
<p>Planlægge, udføre, udvikle, kvalitetssikre og dokumentere bioanalytisk diagnostik og behandling samt formidle de forebyggende, diagnostiske og behandlingsmæssige implikationer heraf.</p> <p>(T1+T2+T3+T6)</p>
<p>Selvstændigt identificere forekomst og niveau af biomarkører i humant prøvemateriale samt påtage sig ansvar for at fortolke og formidle forebyggende, diagnostiske og behandlingsmæssige implikationer af den bioanalytiske diagnostik</p> <p>(T1+T3)</p>
<p>Indgå i udvikling af sundhedsvæsenets, bioanalytikerprofessionens og egen praksis på basis af videnskabelige, teknologiske og samfundsmæssige udviklingstendenser samt evidens- og erfaringsbaseret viden.</p> <p>(T1+T6)</p>
<p>Håndtere og påtage sig ansvar for udvikling og implementering af nye sundheds- og informationsteknologiske løsninger med udgangspunkt i borgerens og patientens perspektiv.</p> <p>(T2+T6+T7)</p>
<p>Udvide foretagsomhed og deltage i implementering nye løsninger med udgangspunkt i borgerens og patientens perspektiv.</p> <p>(T6+T7)</p>
<p>Håndtere og selvstændigt indgå i kommunikation med borgere, patienter, pårørende og tværprofessionelle samarbejdspartner om bioanalytisk diagnostik i forskellige kontekster.</p> <p>(T3+T6+T7)</p>
<p>Vurdere ny evidens- og erfaringsbaseret viden i relation til professionsudøvelsen inden for relevante forsknings- og udviklingsfelter.</p> <p>(T1+T2+T3+T6)</p>
<p>Begrunde og formidle implementering af metode til sikring og udvikling af bioanalytiske undersøgelser og analysers kvalitet og validitet i mono- og tværfaglige sammenhænge.</p> <p>(T2+T3)</p>
<p>Mundtligt og skriftligt redegøre for bioanalytikerprofessionens faglige og praksisnære problemstillinger og løsninger med anvendelse af et tydeligt og situationsbestemt fagsprog.</p> <p>(T2+T3)</p>

Forstå innovation som metode til udvikling af praksis. (T6)
Forklare egen professionsudøvelse samt egen professions opgaver og ansvarsområder i et organisatorisk, administrativt og samfundsmæssigt perspektiv i forhold til at være aktør i det hele sundhedsvæsen. (T3+T7)
Forstå prioriteringer af professionsfaglige indsatser under de givne rammebetingelser i sundhedsvæsenet. (T2)
Forklare videnskabsteori, forskningsmetode og modeller til evaluering, kvalitetssikring og -udvikling, samt relatere denne viden til forsknings- og udviklingsarbejde i professionspraksis. (T2+T6)