

Sak: 19/04531-13

Dato: 18.12.2019

Rapport om  
evaluering av bachelorstudium  
i Biologisk kjemi  
180 studiepoeng  
Det teknisk- naturvitenskapelige fakultet

16. november 2020

Vedlagt

Dekanens vurdering, tilråkning og tiltaksplan

<dato>

## Innledning

Nasjonale myndigheter pålegger Universitetet i Stavanger å føre kontroll med studiene i samsvar med bestemmelsene i Lov om universiteter og høyskoler, Forskrift om kvalitetssikring og kvalitetsutvikling i høyere utdanning og fagskoleutdanning (studiekvalitetsforskriften) og Forskrift om tilsyn med kvaliteten i høyere utdanning (studietilsynsforskriften).

Studietilsynsforskriftens § 4-1(3) lyder: «Institusjonen skal ha ordninger for å systematisk kontrollere at alle studietilbud tilfredsstillende kravene i forskrift om kvalitetssikring og kvalitetsutvikling i høyere utdanning og fagskoleutdanning §§ 3-1 til 3-4 og kapittel 2 i Forskrift om tilsyn med kvaliteten i høyere utdanning.»

Merknad til paragrafen lyder: «Dette innebærer at institusjonen har tilfredsstillende rutiner og praksis for akkreditering av studietilbud og revidering av akkrediteringen. Med revidering av akkreditering menes en gjennomgang av om studietilbudet tilfredsstillende gjeldende krav for akkreditering, og om det har tilfredsstillende resultater.»

I studiekvalitetsforskriften er det tatt inn et krav om periodiske evalueringer. § 2-1(2) lyder: «Institusjonene skal gjennomføre periodiske evalueringer av studietilbudene sine. Representanter fra arbeids- eller samfunnsliv, studenter og eksterne sakkyndige, som er relevante for studietilbudet, skal bidra i evalueringene.»

Ved Universitetet i Stavanger skal en revidering av studienes akkreditering etter studietilsynsforskriftens § 4-3(3) baseres på periodisk evaluering av studiet i henhold til studiekvalitetsforskriftens § 2-1(2).

Dekanen skal oppnevne en evalueringskomité. Komitéen skal utarbeide en rapport som gjør rede for hvordan studiet oppfyller akkrediteringskravene i forskriftene og eventuelle tilleggskrav stilt av universitetet. Rapporten skal også påpeke områder der videre utvikling er ønskelig. Det vises til dokumentene [Akkreditering av studier ved Universitetet i Stavanger](#) og Retningslinjer og prosedyrer for interne tilsyn med studier ved Universitetet i Stavanger fastsatt av utdanningsutvalget 23. mai 2017.

Denne malen er utarbeidet av utdanningsdirektøren som en hjelp til komitéens og fakultetets arbeid.

Innhold i dokumentet:

1. Sammensetning og mandat for evalueringskomitéen
2. Oversikt over dokumentasjon som skal fremskaffes for komitéens arbeid
3. Generell oversikt over studiet
4. Komitéens vurderinger i henhold til akkrediteringskriteriene
5. Komitéens samlede vurdering
6. Dekanens vurdering, tilråding og tiltaksplan

Rapporten med dekanens tilråding skal sendes utdanningsdirektøren for videre behandling.

## **1 Sammensetning og mandat for evalueringskomitéen**

### Komitéens sammensetning:

- 1-2 vitenskapelig ansatte fra studiets fagmiljø (Lillo, Pampanin)*
- 1-2 ekstern vitenskapelig ansatte fra tilsvarende eller tilgrensende fagområde (Sørлие)*
- 1 ekstern arbeidslivsrepresentant (Lea)*
- 1-2 studenter (Neverdahl, Viste)*
- 1 representant fra det administrative personalet (Nikolaysen)*

### Komitéens mandat

- Vurdere om studietilsynsforordningens krav til akkreditering er tilfredsstillende oppfylt, eventuelt på hvilke områder studiet ikke oppfyller akkrediteringskriteriene
- Vurdere om studietilbudet har tilfredsstillende gjennomføringsevne og dokumenterte resultater
- Gi vurderinger og anbefalinger som kan være nyttige for videreutvikling av studietilbudet

### Komitéens medlemmer

- Prof. Cathrine Lillo, IKBM, UiS
- Prof. Daniela Pampanin, IKBM, UiS
- Prof. Morten Sørлие, NMBU
- Forsker Unni S. Lea, IVAR
- Nicolay Bore Neverdahl, student
- Fredrik Viste, student
- Julie Nikolaisen, IKBM, UiS

## **2 Oversikt over dokumentasjon som skal fremskaffes for komitéens arbeid**

- Studieplan
- Matrise som viser hvordan studietilbudet er bygget opp
- Emnebeskrivelser for alle emner med pensumlister
- Mal for vitnemål og Diploma Supplement
- Tittel på alle bacheloroppgaver som er avgitt av studentene som er uteksaminert tre siste år
- Timeplaner for alle tre årskull for studieåret 2018-19
- Oversikt over studieårets omfang på 1500-1800 timer fordelt på selvstudium, organiserte læringsaktiviteter, eksamen og eksamensforberedelser
- Fagmiljøets publikasjoner registrert i Cristin 2015-2019
- Fagmiljøets eventuelle andre publikasjoner som er relevante for studietilbudet 2015-2019
- Oversikt over fagmiljøet 31.12.2019 (tabell)
- CV for alle som inngår i fagmiljøet
- Utvekslingsavtaler kvalitetssikret av fagmiljøet
- Praksisavtaler
- Oversikt over eksisterende ordninger for samarbeid med praksisstedene

### 3 Generell oversikt over studiet

Navn, kvalifikasjon og oppstart	
	Bachelor i biologisk kjemi - bioteknologi
	Bachelor in Biological Chemistry - Biotechnology
	Bachelor i realfag

Type studium (kryss av)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Campus-/stedbasert studium
<input type="checkbox"/>	Samlingsbasert studium
<input type="checkbox"/>	Desentralisert studium ved annet studiested (oppgi studiested)
<input type="checkbox"/>	Nettstudium
<input type="checkbox"/>	Nettstudium med fysiske samlinger
<input type="checkbox"/>	Fellesgrad

Studiet tilbys som (kryss av)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Heltidsstudium
<input type="checkbox"/>	Deltidsstudium

## 4 Komitéens vurderinger i henhold til akkrediteringskriteriene

Studiet skal vurderes i henhold til følgende akkrediteringskriterier gitt i NOKUTs tilsynsforskrift (STF) og departementets studiekvalitetsforskrift (SKF)<sup>1</sup>:

### Krav til studiet

#### 4.1 Informasjon om studiet skal være korrekt, vise studiets innhold, oppbygging og progresjon samt muligheter for studentutveksling. STF §2-1(2)

Med informasjon menes det som framgår av studieplanen og tilknyttet informasjon om studietilbudet.

Komitéens vurdering: Universitetet har en egen side for bachelor i biologisk kjemi som beskriver studiets innhold, oppbygging og progresjon. Det er en også beskrevet anbefalte utvekslingsinstitusjoner. Det er lett å finne informasjon om studiet. <a href="https://student.uis.no/studieprogram-og-emner/real FAG/biologisk-kjemi-bachelor/utvekslingsmuligheter/">https://student.uis.no/studieprogram-og-emner/real FAG/biologisk-kjemi-bachelor/utvekslingsmuligheter/</a>
Komitéens anbefalinger: Komiteen anbefaler å beholde utformingen av sidene slik de er og vedlikeholde/oppdatere innholdet ved endringer.

#### 4.2 Læringsutbyttet for studietilbudet skal beskrives i samsvar med Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring, og studietilbudet skal ha et dekkende navn. STF §2-2(1)

Læringsutbytte skal være beskrevet som det en kandidat skal ha oppnådd ved fullført utdanning. Læringsutbyttet for studietilbud med profesjonskrav, for eksempel studietilbud med rammeplaner, må oppfylle både profesjonskrav og kravene i Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring (NKR).

Komitéens vurdering: <b>Læringsutbytte er beskrevet som følgende i studieplanen:</b> En kandidat med fullført og bestått 3-årig bachelor i biologisk kjemi - bioteknologi skal ha følgende samlede læringsutbytte definert i form av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse: <i>Kunnskap</i> K1: Kandidaten har et bredt faglig fundament om de kjemiske prosesser som foregår i biologiske systemer/celler og hvordan celler/organismer påvirkes av det ytre miljø. K2: Kandidaten har grunnleggende kunnskaper innen kjemi og hvordan disse fagene integreres i et helhetlig bilde om organismenes oppbygging og funksjon. K3: Kandidaten har kunnskap om den teknologiske anvendelse av kjemi, molekylærbiologien, dens rolle i samfunnet, samt konsekvenser av utvikling og bruk av teknologi. K4: Kandidaten kjenner til vesentlige metoder som anvendes innen kjemi og molekylærbiologi gjennom kjemiske, og biokjemiske og bioteknologiske spesialiseringsemner. K5: Kandidaten er i stand til å oppdatere sine kunnskaper gjennom teoretiske og praktiske metoder. <i>Ferdigheter</i> F1: Kandidaten kan anvende kunnskap for å analysere og løse kjemi- og biologirelaterte problemstillinger samt kvalitetssikre resultatene. F2: Kandidaten kan anvende relevante dataverktøy for analyse av gener og proteiner, og dataverktøy innen bioteknologi. F3: Kandidaten kan arbeide i kjemiske og molekylærbiologiske laboratorier, og har bakgrunn for å beherske aktuelle instrumentelle og analytiske metoder innen kjemi, biokjemi, og bioteknologi slik som metoder innen spektroskopi, kromatografi, celle/vevs-dyrkning, elektroforese, PCR (Polymerase Chain Reaction), bestemmelse av gener og kloning. F4: Kandidaten har kjennskap til de viktigste databaser i sitt fag og kan finne fram og vurdere litteratur og annet fagstoff. Kandidaten er i stand til å presentere en problemstilling og skrive en faglig rapport. <i>Generell kompetanse</i> G1: Kandidaten har innsikt i relevante fag- og yrkesetiske problemstillinger. G2: Kandidaten kan planlegge og gjennomføre varierte arbeidsoppgaver og prosjekter som strekker seg over tid, alene og som deltaker i en gruppe, i tråd med etiske krav og retningslinjer. G3: Kandidaten kan formidle sentralt faglig stoff, problemstillinger og løsninger både skriftlig og muntlig, og gjennom andre relevante uttrykksformer. G4: Kandidaten kjenner til nytenking og innovasjonsprosesser
--

**Komitéens anbefalinger:**

Læringsutbytte for studieprogrammet bachelor i biologisk kjemi er godt beskrevet og dekker det som er sentralt i utdanningen. Allikevel anbefaler komitéen at emnebeskrivelsene og deres læringsutbytter får en lik presentasjonsform, spesielt for de emnene som IKBM har ansvaret for. Her er det store variasjoner hvordan emnene og læringsutbyttene beskrives. Videre anbefaler komitéen at det ryddes opp i begrepsbruken. Ulike begreper som genteknologi, molekylærbiologi og bioteknologi brukes om hverandre. Komitéens oppfatning er at bioteknologi er en samlebetegnelse for å benytte kunnskap innen disiplinene kjemi, biokjemi, genetikk, mikrobiologi og molekylærbiologi til å studere, forstå og manipulere levende systemer og organismer. Komitéen anerkjenner og setter pris på at UiS ønsker å være unike i forhold til andre nasjonale utdanningsinstitusjoner i sitt studieprogram rettet inn mot denne retningen. Som programmet nå fremstår er studieprogrammet mer bioteknologisk rettet enn mot biologisk kjemi. Allikevel ser vi at det er meget gunstig for UiS spesielt og Norge generelt at det er et studieprogram rettet mot biologisk kjemi. For å få en tydeligere dreining mot biologisk kjemi, og med det ivareta UiS sin egenart, anbefaler vi at det innføres flere generelle biologi emner som for eksempel zoologi og plantebiologi.

**4.3 Studietilbudet skal være faglig oppdatert og ha tydelig relevans for videre studier og/eller arbeidsliv. STF §2-2 (2)**

Kravet om at studietilbudet er faglig oppdatert, innebærer at det er oppdatert innenfor kunnskapsutviklingen i både academia og profesjons-, arbeids- og/eller samfunnsliv. Relevans og oppdatert kunnskap innen profesjons-, arbeids- og/eller samfunnsliv sikres gjennom ordninger for samhandling med arbeids- og/eller samfunnsliv tilpasset studietilbudets innhold og nivå. Det forutsettes at institusjonen har vurdert rekrutteringsgrunnlaget ut fra forventet etterspørsel/behov og samlet kapasitet knyttet til samme eller lignende studietilbud ved egen institusjon og andres institusjoner.

**Komitéens vurdering:**

De 7 professorene/førsteamanuensen i faggruppen biologisk kjemi er meget aktive forskere (se punkt 4.8), og alle forsker på fagområder som utgjør den sentrale delen av studiet. For å kunne ha forskningsbasert undervisning og kunne vise til relevans er det viktig at fast vitenskapelige ansatte utfører og publiserer forskning i vitenskapelige tidsskrifter årlig samt har relevant forpliktende samarbeid med mottakere av kandidater fra studieprogrammet. Dette er tilfelle for faggruppen biologisk kjemi. Flere fast vitenskapelige ansatte har over lang tid hatt en signifikant vitenskapelig produksjon av høy kvalitet verifisert gjennom antall publikasjoner og meget god score på viktige indekser som for eksempel H-verdi Alle veileder bachelorstudenter i deres arbeid med kandidatoppgaver inne biologisk kjemi. Faggruppen har mange samarbeidspartnere i regionen og driver forskning og utvikling i samarbeid med disse (NIBIO, Nofima, SUS, NORCE), blant annet gjennom praktiske prosjektoppgaver for studenter. Oppdaterte, internasjonale lærebøker og nylige artikler brukes i undervisningen.

Etter fullført bachelorgrad søker studenten stillinger i arbeidslivet eller går videre med en mastergrad ved UiS (Master i Biologisk kjemi, Master i Miljøteknologi, og nyetablert Master i Applied Data science er også mulig), eller andre universiteter. UiB og NMBU er de mest brukte.

**Komitéens anbefalinger:**

UiS bør anerkjenne at forskning av høy kvalitet og samarbeid med mottakere av kandidater er særs viktig for å gi studiet høy relevans. Universitetet, fakultetet og instituttet burde således stimulere til slik aktivitet gjennom å bidra til at forskergruppen har mulighet til å ha midler og forskningstid til rådighet for forskning og samarbeid. Dette kan gjøres gjennom å oppfordre til søking av midler i internasjonale, nasjonale og regionale forskningsfond. Videre kan det gjøres gjennom frigjøring av midler til ansettelse av prosjektansatte på lokalt styrte forskningsprosjekter og til egenandel som bidrag i søknader med samarbeidspartnere som er mottakere av kandidater eller andre forskningsinstitusjoner nasjonalt eller internasjonalt. Ansettelse av prosjektmedarbeider som postdoktorer eller doktorgradsstudenter kan bidra inn mot undervisningen og styrke kompetansen mot formidling av relevant og ny metodikk og teknologi som benyttes i moderne forskning.

**4.4 Studietilbudets samlede arbeidsomfang skal være på 1500-1800 timer per år for heltidsstudenter.**  
STF §2-2 (3)

---

<sup>1</sup> I denne delen er forskriftstekster markert med uthevet skrift og kommentarer med ordinær skrift (stort sett hentet fra merknadene til forskriftene og NOKUTs veiledning). Vurderingene og eventuelle anbefalinger skrives inn i tekstbokser.

Arbeidsomfang er en beregning av hvor mye tid den typiske student bruker for å fullføre ulike faglige aktiviteter som kreves for å nå læringsutbyttet. En slik beregning skal inkludere selvstudium, eksamensforberedelser og organiserte læringsaktiviteter. Hvilke læringsaktiviteter et studium inneholder vil variere, men noen eksempler kan være forelesninger, seminarundervisning, laboratoriearbeid, veiledning og praksis. Hvor mye selvstudium det legges opp til i et studietilbud, vil variere med studiets profil. Det skal sikres en balanse mellom selvstudium og organiserte læringsaktiviteter i studiet, som vil gjøre det mulig for studentene å oppnå læringsutbyttet på normert tid.

Komitéens vurdering:

Høstsemester inkludert eksamensperiode er ca. 17 uker

Vårsemesteret inkludert eksamensperiode er ca. 24 uker

40 h arbeidsuke vil gi 1640 timer

Ca 55 h undervisningstimer per kurs x 6 gir 330 per år utgjør ca 20% organisert undervisning.

Komitéens anbefalinger:

Det er viktig at studentene kan ha kontakt med faglærere i forhold til å få hjelp til å oppnå nødvendig fagkunnskap for å kunne få høy grad av oppnåelse i forståelsen av læringsutbyttene i de enkelte emnene og studiet som helhet. Like viktig er det å formidle og gjennomføre at for å få høy oppnåelse i forståelsen av læringsutbyttene kreves det en stor grad av studentaktiv læring. Det er positivt at organisert undervisning, eller det vil si undervisning formidlet av faglærere, kun utgjør 20 % av studentenes lærings tid. Det er viktig at faggruppen for biologisk kjemi støtter opp under studentenes egenlæring og arbeid med å tilegne seg nødvendig kunnskap. Dette kan gjøres gjennom å arrangere regneverksted eller orakeltjenester hvor medlemmer av faggruppen for biologisk kjemi, enten fast vitenskapelige ansatte eller prosjektansatte, er tilgjengelig for veiledning.

#### 4.5 Studietilbudets innhold, oppbygging og infrastruktur skal være tilpasset læringsutbyttet for studietilbudet. STF §2-2 (4)

Læringsutbyttet for studiet oppnås gjennom emnene. Et emne er den minste studiepoenggivende enheten. Studiets innhold og oppbygging skal vise hvordan alle emnene i studiet, sammen med progresjonen fra semester til semester, fører frem til læringsutbyttet for studiet.

Studiet må ha tilstrekkelig tilgang på egnede lokaler, utstyr, bibliotek tjenester, administrative og tekniske tjenester, tilstrekkelige og egnede IKT-ressurser, nettstøtte, egnet læringsplattform etc. som understøtter studentens læring og læringsmiljø og den faglig ansattes undervisning og forskning og/eller kunstneriske utviklingsarbeid og faglige utviklingsarbeid.

Komitéens vurdering:

Studiet har tilgang på gode undervisningslokaler, inkludert laboratorier. UiS har et profesjonelt bibliotek med opplæringstjenester for studenter og ansatte. UiS har profesjonell "IT-hjelp". Alle undervisere og studenter benytter plattformene, CANVAS, Inspira og Fagpersonweb.

Studiet har grunnleggende fag i matte, kjemi og biologi de første to semestrene. Alle fagene andre året bygger på fag undervist første året. Fagene tredje året bygger videre på fagene i andre året (med unntak av noen spesielle valgfag som programmering og fysikk).

IKBM har en instrumentpark som inkluderer instrumentering for spektroskopi, spektrometri, kromatografi, proteinrensing og karakterisering, genekspressjon, sekvensering, analyse av cellulær metabolisme, flow cytometri og mikroskopi (lysmikroskopi og konfokalmikroskopi). Videre har vi egne laboratorier for cellekultur og dyrking av planter godkjent for henholdsvis inneslutnings nivå 2 og S3. Instituttet har også tilgang på øvrig instrumentering ved fakultetet.

Instrumentering tilgjengelig IKBM -Biologisk kjemi [https://urlabs.ux.uis.no/urlabs/Web/view-schedule.php?maxParticipants=&RESOURCE\\_TYPE\\_ID=&rpsiattribut%5B10%5D=&rpsiattribut%5B9%5D=&rpsiattribut%5B5%5D=&sid=1&sds=&sd=2020-11-09&SUBMIT=true&clearFilter=0](https://urlabs.ux.uis.no/urlabs/Web/view-schedule.php?maxParticipants=&RESOURCE_TYPE_ID=&rpsiattribut%5B10%5D=&rpsiattribut%5B9%5D=&rpsiattribut%5B5%5D=&sid=1&sds=&sd=2020-11-09&SUBMIT=true&clearFilter=0)

Instrumentering tilgjengelig TN

To fast teknisk ansatte går igjen som kontaktperson for alle instrumentene ved IKBM, men disse har



ikke kompetanse for å bruke alle instrumentene eller tid avsatt til det.

Komitéens anbefalinger:

De "teoretiske" plattformene som CANVAS etc. er bra plattformer for gjennomføring av undervisning. Instituttet har også en god instrumentpark, men komiteen understreker viktigheten av at kompetanse og midler til å drifte instrumentene bør være tilgjengelig mer permanent enn det som er tilfelle i dag.

**4.6 Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer skal være tilpasset læringsutbyttet for studietilbudet. Det skal legges til rette for at studentene kan ta en aktiv rolle i læringsprosessen. STF §2-2 (5)**

De ulike undervisnings- og læringsformene må være tilpasset studietilbudets innhold og oppbygging. Det forutsettes at undervisnings-, lærings- og vurderingsformer er tilpasset et digitalisert samfunn. Undervisnings- og læringsformene skal være lagt opp slik at studentene oppnår det læringsutbyttet som er beskrevet for studiet. Vurderingsformene skal være egnet til å måle om studenten har oppnådd læringsutbyttet.

Hvordan fagmiljøet legger til rette for at studentene kan ta en aktiv rolle vil avhenge av studiets profil, og henger også sammen med å sikre og ivareta et godt læringsmiljø.

Komitéens vurdering:

Studenten deltar aktivt ved at de utfører praktiske oppgaver i lab, og leverer inn lab-rapporter. Følgende kurs har lab: KJE150 Generell kjemi, KJE200 Organisk kjemi, KJE220 Uorganisk kjemi, KJE240 Analytisk kjemi, BIO210 Bioteknologi, BIO220 Mikrobiologi, MLJ650, BIO230 Genteknologi med bioinformatikk (sist nevnte har tørr-lab)

I tillegg har de fleste kurs organiserte kollokvier der studenter er aktive, og en del kurs (uten lab) har obligatoriske innleveringer. BIOBAC bacheloroppgave er en veiledet prosjektoppgave der studenten utfører et forskningsarbeid og skriver rapport i henhold til oppsett for internasjonal publisering.

Student i komiteen har ved uformelle samtaler samlet generelt inntrykk fra medstudenter fra flere trinn om hvorvidt studiet tilfredsstillende deres egne behov for praktisk læring og aktiv deltakelse, der den samlede mening var sterkt positiv og dro frem punktet som en av linjens beste.

Enkelte nevnte derimot et potensielt forbedringsmoment rundt informasjon angående rapportskrivning der fremgangsmåten for akademisk rapportering kunne tydeliggjøres. Forøvrig får studentene grundig erfaring med vitenskapelig rapportskrivning når de arbeider med sin bacheloroppgave, dvs. i 6. semester. (Studenten i komiteen er i sitt 5. semester.)

Komitéens anbefalinger:

Komiteen er tilfreds med at studieprogrammet i stor grad benytter læringsformer der studentene deltar aktivt. Det anbefales å ta en gjennomgang på bruken av ulike typer rapportskrivning i de ulike kursene.

**4.7 Studietilbudet skal ha relevant kobling til forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid. STF §2-2(6)**

Fagmiljøet må kunne fremvise en tilstrekkelig relevant gjensidig kobling mellom FoU/KU-virksomheten og studietilbudet og hvordan studentene introduseres for FoU/KU i løpet av studiet.

Fagmiljøet kan sikre denne koblingen gjennom bruk av egne forskningsresultater, men også ved bruk av andre forskningsresultater i utdanningen.

**Komitéens vurdering:**

Biologisk kjemi har 7 vitenskapelig hovedstillinger. De siste fem årene (2015- 2020) publiserte gruppen til sammen 80 internasjonale publikasjoner i tidsskrifter med fagfelleevaluering i henhold til databasen Cristin. Alle vitenskapelig ansatte er internasjonalt anerkjente, aktive forskere. Deres forskningsområder er knyttet til studieprogrammet og alle veileder bachelor- (kandidatoppgave 20 stp) og masterstudenter (masteroppgave 60 stp) og ph.d. kandidater.

Eksempler fra forskning inngår i flere av kursene, og i bacheloroppgaven jobber studenten på forskningsprosjekter ledet av professorene/førsteamanuensene eller i tilknytning til institutter i regionen. Viktigste for eksterne bacheloroppgaver er Nofima, SUS, NIBIO og NORCE.

**Komitéens anbefalinger:**

Bacheloroppgaver bør knyttes opp mot pågående forskningsprosjekter i faggruppen biologisk kjemi, enten i form av egne forskningsprosjekt eller i samarbeid med samarbeidspartnere av mottakere av kandidater eller tilsvarende, selv om dette kan være krevende i forhold til hvor studentene er i sin læringskurve i sin akademiske utdanning. Komitéens inntrykk er at dette er tilfelle. Derfor er det viktig at universitetet, fakultetet og instituttet har stor oppmerksomhet mot at de fast vitenskapelige ansatte har en pågående relevant forskning gjennom motivasjon for dette samt stille midler til rådighet for at forskningsprosjekter kan bli finansiert som beskrevet i punkt 1.3. Et mål kan være at resultater fra bacheloroppgavene inngår i vitenskapelig publikasjoner eller i forskningsrapporter hos samarbeidspartnere. En slik oppnåelse vil være meget motiverende for studentene og vise relevans for deres bidrag til forskningsarbeidet. Vi er klar over at et slikt mål er ambisiøst og ikke alltid mulig å oppnå. Allikevel vil en slik tilnærming sikre en god inngang og gjennomførelse av bacheloroppgavene.

**4.8 Studietilbudet skal ha ordninger for internasjonalisering som er tilpasset studietilbudets nivå, omfang og egenart. STF §2-2 (7)**

Kravet innebærer at studietilbudet settes i en internasjonal kontekst og at studentene på denne måten eksponeres for et mangfold av perspektiver. Studenter på ulikt nivå i studiene vil erfare den internasjonale dimensjonen forskjellig, den vil også variere fra fagområde til fagområde.

I dette tilfellet er studietilbudet sentrum for internasjonalisering og ordningene kan omfatte en rekke aktiviteter slik som bruk av internasjonal litteratur, internasjonale gjesteforelesere, utenlandske studenter på innveksling eller studenters deltakelse på internasjonale konferanser eller workshops, etc.

**Komitéens vurdering:**

Denne typen studium er nærmest automatisk i en internasjonal kontekst. Alle lærebøker som brukes er internasjonale og er skrevet på engelsk. Alle professorer/førsteamanuenser har flere års opphold ved universiteter og forskningsinstitusjoner i utlandet. Tre av professorene har startet eller jobbet mesteparten av sin karriere i EU-land (Tyskland, Nederland, England, Italia). UiS har en ordning for sabbatsår og støtte for utenlandsopphold til professorer/1.amanuenser.

Fire av professorene har fra 30 til 50% sampublisering med internasjonale samarbeidspartnere de siste fem årene. Alle har utstrakt samarbeid og sampublisering med UIB, NTNU, UiO og NIBIO.

**Komitéens anbefalinger:**

Komiteen vurderer ordningene for internasjonalisering av studiet som tilfredsstillende.

**4.9 Studietilbud som fører fram til en grad, skal ha ordninger for internasjonal studentutveksling. Innholdet i utvekslingen skal være faglig relevant. STF §2-2 (8)**

Bestemmelsen innebærer at institusjonen skal sikre at studenter ved alle studietilbud som fører fram til en grad, kan tilbys utvekslingsopphold gjennom oppdaterte og bindende avtaler, og at relevansen av utvekslingsoppholdet er sikret av studietilbudets fagmiljø. Ordningene skal være synlige og forutsigbare for

studentene slik at de bedrer studentenes muligheter og motivasjon for å reise på utvekslingsopphold. Ordningene skal beskrive tidspunkt for utveksling i studiet (utvekslingssemester) og så langt mulig beskrive forhåndsgodkjente emner (utvekslingspakker).

Komitéens vurdering:

Semester 5 er satt av for valgfag/utveksling. UiS har ordninger for utveksling med Universidad Catolica de Valencia i Spania, University of Berkeley i California, Queensland University of Technology and University of Otago, begge sistnevnte i Australia og er de mest brukte. Alle disse universitetene har faglig relevante tilbud. Konkrete utvekslingspakker er ikke beskrevet.

Komitéens anbefalinger:

Det er en viktig erfaring for studenter å kunne oppleve en input fra eksterne institusjoner, og spesielt internasjonale institusjoner, i sin utdanning. Det gir en merverdi å kunne se sin utdanning i et perspektiv farget av andre institusjoner enn den institusjonen de tar sin grad ved. Komitéen er av den oppfatning at det er bedre å ha relativt få utvekslingsavtaler som er kvalitetssikret med gode erfaringer enn at antallet er stort og man ikke har god nok kontroll med læringsutbyttet man får ved disse samlet. Vi vurderer at IKBM bør holde på de allerede inngåtte avtalene og sørge for god nok kommunikasjon med disse institusjonene for å sikre at læringsutbytte under utenlandsoppholdet står i stil med ønske om oppnådd læringsutbytte for studieprogrammet. UiS har et internasjonalt kontor med kontaktpersoner som utarbeider avtaler med utenlandske institusjoner. Der det er mulig burde det også formuleres utvekslingspakker og/eller lister med fag det kan velges fra ved det internasjonale kontoret.

#### **4.10 For studietilbud med praksis skal det foreligge praksisavtale mellom institusjon og praksissted. STF §2-2 (9)**

Det skal finnes avtaler med praksisstedene som sikrer og regulerer den faglige gjennomføringen av praksis, og som muliggjør at praksis kan kvalitetssikres på samme linje som de delene av studiet som gjennomføres ved institusjonen.

Komitéens vurdering:

Dette er ikke relevant for studiet som revideres.

Komitéens anbefalinger:

## Krav til fagmiljøet

**4.11 Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet skal ha en størrelse som står i forhold til antall studenter og studiets egenart, være kompetansemessig stabilt over tid og ha en sammensetning som dekker de fag og emner som inngår i studietilbudet. STF §2-3 (1)**

Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet omfatter personer som direkte og regelmessig gir bidrag til utviklingen, organiseringen og gjennomføringen av studietilbudet.

En viktig forutsetning for kvalitet i studietilbudet, er at studentene møter et fagmiljø som er stort nok og stabilt, og som har kompetanse innenfor alle fag og emner som det undervises i. Forventet læringsutbytte for studentene og studiets innhold og relevans, bør være førende for sammensetningen av fagmiljøet.

Fagmiljøet har ansvar for å bygge opp et helhetlig studietilbud med god sammenheng, progresjon og faglig bredde.

### Komitéens vurdering:

Måltallet for opptak til studiet er 30 (totalt 90 for alle tre år). Kjerneområde (biologisk kjemi) har 7 fast ansatte professorer/førstemanuenser i full stilling. De dekker cirka 78% av kursundervisningen (inkludert veiledning av kandidatoppgave) i kjerneområdet på bachelorstudiet. For de ytterligere kursene (tre kurs) er tre høyt kvalifiserte personer (professor/forsker/universitetslektor) engasjert over flere år. Andre fag (kjemi og matematiske fag) undervises fra ansatte i andre fagmiljøer ved UiS som også har høy kompetanse, alle med doktorgrad (Miljø/kjemi gruppen ved IKBM og IMF).

### Komitéens anbefalinger:

Som nevnt under punkt 4.3, 4.6 og 4.14, er komitéen fornøyd med fagsammensetningen og kvaliteten på de fast vitenskapelige ansatte som dekker undervisningen i studieprogrammet. Videre dekker de fast vitenskapelige ansattes kunnskap og bakgrunn de sentrale temaene i studieprogrammene. Vi vil allikevel understreke at forskning og undervisning på internasjonalt nivå hele tiden er i bevegelse og at universitetet, fakultetet og instituttet må motivere til og støtte opp under at faggruppen i biologisk kjemi forblir relevante i forhold til å ha forskningsbasert undervisning som akademia, industri og forvaltning anerkjenner. Finansiering av forskningsprosjekter, som beskrevet under punkt 1.3, vil sørge for at det vil være et kompetent og robust miljø med prosjektansatte som kan bidra til undervisningen.

**4.12 Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet skal ha relevant utdanningsfaglig kompetanse. STF §2-3 (2)**

Utdanningsfaglig kompetanse omfatter UH-pedagogikk og didaktikk samt kompetanse til å utnytte digital teknologi for å fremme læring. UHR sine retningslinjer for pedagogisk basiskompetanse angir minimumskravene for vitenskapelig ansatte. I samsvar med retningslinjene legger UiS til grunn at det vil kreve 150-200 timer arbeid for å utvikle den ønskede basiskompetansen og dermed oppfylle kravet til utdanningsfaglig kompetanse.

### Komitéens vurdering:

UiS har krav om at alle som ansettes i faste vitenskapelige stillinger har kurs i universitetspedagogikk eller de må skaffe seg dette innen 2 år. De som ikke har vært pålagt kurs er lenge ansatte undervisere med solid undervisningserfaring (mer enn 20 år) i ulike emner på flere nivå. Av de 7 fast ansatte har 5 universitetspedagogisk basiskompetanse. De to som ikke har kurs i pedagogikk har så lang undervisningserfaring at de ikke er pålagt kurs.

### Komitéens anbefalinger:

Komiteen ser viktigheten av at alle som underviser har pedagogisk kompetanse og dette er tatt hånd om ved UiS.

**4.13 Studietilbudet skal ha en tydelig faglig ledelse med et definert ansvar for kvalitetssikring og -utvikling av studiet. STF §2-3 (3)**

Kravet alle institusjoner må oppfylle er at den faglige ledelsen skal bestå av ansatte i undervisnings- og

forskerstillinger og ha det formelle ansvaret for at studiet gjennomføres i henhold til studieplanen og at studieplanen utvikles. Den/de som har det faglige ansvaret må ha kompetanse til å drive kvalitetssikring og kvalitetsutvikling av studiet.

**Komitéens vurdering:**

Den faglige ledelsen av studieprogrammet Biologisk kjemi består av instituttleder og studieprogramleder. Fakultet har oppnevnt studieprogramledere. Studieprogramledere ved Tek Nat har ansvar for løpende koordinering, kvalitetssikring og – utvikling av studiet. Det formelle ansvaret for hvert studium vil fortsatt ligge hos instituttleder. Biologisk kjemi ligger under IKBM (Institutt for kjemi, biovitenskap og miljøteknologi). Det vil også bli opprettet et studieprogramråd i løpet av 2020.

Instituttleder har førstestilling kompetanse og er ansatt leder. Studieprogramleder (nåværende) er professor, er aktiv forsker, og underviser emner på studieprogrammet. Studieprogramleder er ansatt i undervisning/forskerstilling (vitenskapelig stilling) og har universitetspedagogisk basiskompetanse.

**Komitéens anbefalinger:**

Et hvert studieprogram burde ha et programråd hvor studenter, emneansvarlige og eksterne representanter fra industri eller forvaltning er medlemmer og studieprogramlederen er lederen av rådet. Programrådet gir råd til eieren av studieprogrammet, i dette tilfellet instituttlederen, i forhold til hvilke emner som skal inngå i studieprogrammet, harmonisering av emnene med hensyn til at samlede temaer gir ønsket læringsutbytte for studieprogrammet, harmonisering av begreper benyttet i studiet, relevans for studieprogrammet og at det er minimalt, eller optimalt, overlapping av sentrale temaer i de enkeltstående emnene. Vi anbefaler at IKBM oppretter et programråd for studiet.

**4.14 Minst 50 prosent av årsverkene tilknyttet studietilbudet skal utgjøres av ansatte i hovedstilling ved institusjonen. Av disse skal det være ansatte med førstestillingskompetanse i de sentrale delene av studietilbudet. I tillegg gjelder følgende krav til fagmiljøets kompetansenivå:**

**For studietilbud på bachelornivå skal fagmiljøet tilknyttet studiet bestå av minst 20 prosent ansatte med førstestillingskompetanse. STF §2-3 (4)**

Fagmiljøet omfatter personene som direkte og regelmessig gir bidrag til utvikling, organisering og gjennomføring av studietilbudet. Ansatte i hovedstilling er ansatt i minst 50 prosent stilling ved UiS. Det er altså bare fagmiljøet som er knyttet til studiet i form av årsverk, som vurderes under dette punktet. Stillinger fra og med 0,1 årsverk inngår i beregningen.

Komitéens vurdering:

For kjerneområdet (bio-relaterte fag, 110 stp) dekkes mer enn 70% av undervisningen fra personer med hovedstilling ved UiS.

For kjemi-delen (grunnleggende kjemi fag, 40 stp) dekkes også mer enn 70% av hovedstillingene.

For matematiske fag (30 stp) og Examen philosophicum dekkes også 100% av hovedstillingene.

Alle faste undervisere har minst førstestillingskompetanse.

Komitéens anbefalinger:

Kravene er oppfylt.

#### 4.15 Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet skal drive forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid og skal kunne vise til dokumenterte resultater med en kvalitet og et omfang som er tilfredsstillende for studietilbudets innhold og nivå. STF §2-3(5)

Fagmiljøet må kunne vise til resultater med en kvalitet og et omfang som er tilfredsstillende for studietilbudets egenart, innhold og nivå.

Et omfang som står i forhold til studietilbudets nivå, innebærer at det kreves større forskningsaktivitet knyttet til et masterstudium enn til et bachelorstudium. NOKUT vil imidlertid i sine tilsyn kreve at virksomheten i fagmiljø som driver studier innen en doktorgradsplattform skal holde «høy internasjonal kvalitet» på alle studienivå.

Komitéens vurdering:

Biologisk kjemi har 7 vitenskapelig hovedstillinger. De siste fem årene (2015- 2020) publiserte gruppen tilsammen 80 internasjonale publikasjoner i tidsskrifter med fagfelleevaluering i henhold til databasen Cristin. Alle vitenskapelig ansatte er internasjonalt anerkjente, aktive forskere. Deres forskningsområder er knyttet til studieprogrammet og alle veileder studenter i deres forskningsprosjekter: bachelor-oppgave 20 stp; masteroppgave 60 stp; og ph.d. kandidater (180 stp).

Eksempler fra forskning inngår i mange kurs, og i sin bacheloroppgave jobber studenten på forskningsprosjekter ledet av professorene/førsteamanuensene eller i tilknytting til institutter i regionen. Viktigste for eksterne bacheloroppgaver er Nofima, SUS, NIBIO og NORCE.

Komitéens anbefalinger:

Forskningens omfang og kvalitet er utvilsomt tilfredsstillende.

#### 4.16 Fagmiljøet tilknyttet studietilbud som fører fram til en grad, skal delta aktivt i nasjonale og internasjonale samarbeid og nettverk som er relevante for studietilbudet. STF §2-3(6)

Samarbeid og nettverk skal være relevante for studiet og gi fagmiljøet erfaringer som kan brukes i studiet og som kan bidra til utdanningskvalitet. Det kan for eksempel være forskningssamarbeid, deltakelse på internasjonale konferanser, samarbeid om utdanningskvalitet o.l. Det er nettverkene som fagmiljøet deltar aktivt i, som vurderes. Det skal også vurderes hvordan samarbeidet bidrar til kvaliteten i miljøets FoU- virksomhet.

Komitéens vurdering:

*Nasjonale nettverk*

Biologisk kjemi deltar i nasjonale nettverk finansiert av forskningsrådet

Biocat: Norwegian Graduate School in Biocatalysis – UiT

Digital Life: Centre for Digital Life Norway – NTNU  
Forskningssamarbeid innen *Digital Life Norway* at UiB, "Neuro2stress : Oxygen stress and monoamine homeostasis; mechanisms and clinical implications".  
NORBIS: National Research School in Bioinformatics, Biostatistics and Systems Biology - UiB.  
Board member of the Norwegian Society for Microbiology  
Flere har utstrakt samarbeide med: SUS (Stavanger universitetssykehus), Nofima, NIBIO, NIVA, NMBU, UiB, UiO

#### *Internasjonale nettverk*

Board member of the Scandinavian-Baltic Society for Parasitology.  
Education: Advanced Programme Accreditor for the Royal Society of Biology, UK  
Université Libre de Bruxelles, Unité de Chronobiologie Théorique, Belgium. • Organized at UiS a joint NORBIS and Digital Life Norway international workshop on "Control Engineering Concepts in System and Synthetic Biology", May 20-21, 2019.

Alle Professorer/førsteamanuenser har et sterkt internasjonalt nettverk, hvilket tydelig gjenspeiles i felles publikasjoner med vel-etablerte og fremragende institusjoner. For de siste tre årene er det felles publikasjoner med f.eks.:

National Biotechnology Centre (CNB-CSCIC) Madrid, Spain  
Ghent University, Faculty Bioscience Engineering, Ghent, Belgium  
University of Exeter, UK; Centre for Environment, Fisheries, and Aquaculture Science, UK  
University of Alberta, Canada; Dalhousie University, Canada  
University of Konstanz, Germany  
Umeå University, Sweden

Komitéens anbefalinger: Fagmiljøet har nasjonale og internasjonale nettverk og det er viktig at disse videreføres og at nye etterhvert etableres når nåværende eventuelt utgår.

## **5 Komitéens samlede vurdering**

Komitéen vurderer studieprogrammet bachelor i biologisk kjemi til å være i overensstemmelse med strategien for Universitetet i Stavanger.

Faggruppen biologisk kjemi som har det faglige ansvaret for gjennomføringen av studieprogrammet består av syv fast vitenskapelig ansatte som er aktive i både sin forskning og undervisning. Dette sikrer at studieprogrammet har nødvendig relevans i forhold til forskningsbasert undervisning. Studieprogrammet har også stor relevans i forhold til viktige eksterne institusjoner vist gjennom samarbeid spesielt i forbindelse med gjennomføring av bacheloroppgavene. Navnet på studieprogrammet, biologisk kjemi, peker mot den viktige rollen disiplinen kjemi har innenfor disiplinen biologi. Dette navnet på et studieprogram er unikt for Universitetet i Stavanger i universitetssektoren i Norge hvilket er fornuftig for å vise sin egenart.

Læringsutbytte for studieprogrammet bachelor i biologisk kjemi er godt beskrevet og dekker det som virker å være sentralt i utdanningen. Videre virker valget av emner stort sett det man forventer seg at et slikt studieprogram. Allikevel bør det vurderes å innføre flere generelle biologi emner som for eksempel zoologi og plantebiologi for å få en tydeligere dreining mot biologisk kjemi, og med det ivareta UiS sin egenart. Slik emnene nå definerer programmet fremstår studieprogrammet mer bioteknologisk rettet enn mot biologisk kjemi. Videre anbefaler komitéen at det ryddes opp i begrepsbruken som benyttes for å beskrive de ulike fagdisiplinene som inngår i studieprogrammet. Emnebeskrivelsene og deres læringsutbytter kan og med stor fordel få lik presentasjonsform, spesielt for de emnene som IKBM har ansvaret for. Her er det store variasjoner hvordan emnene og læringsutbyttene beskrives.

Det er en meget god balanse mellom organisert undervisning og tid for studentene til å kunne være aktive i sin egen læring. Komitéen anser dette å være viktig og positivt. Det er også en fordel at den organiserte

undervisningen inneholder en stor andel laboratoriearbeid. Dette bidrar til studentaktiv læring og er essensielt i seg selv siden biologisk kjemi er en eksperimentell vitenskap. Nødvendig instrumentering for slik undervisning er til stede. Videre er det positivt for studentene at IKBM har et utstrakt og godt samarbeid med eksterne institusjoner som muliggjør at de kan utføre sine bacheloroppgaver eksternt på temaer de og IKBM anser som viktig. Dette er med på å sikre relevans for studieprogrammet.

Internasjonalisering av studieprogrammet er vesentlig. Forskning og utdanning i Norge må alltid kalibreres mot tilsvarende utdanninger internasjonalt. Videre er det av høy betydning at studentene har muligheten til å tilbringe deler av sin utdanning ved en internasjonal institusjon for å erfare hvordan utdanning og studentliv er ved utdanningsinstitusjoner andre steder enn i Norge. Faggruppen for biologisk kjemi og IKBM bygger opp under dette gjennom at de vitenskapelige ansatte har tilbrakt en signifikant andel av sin tid ved universiteter og forskningsinstitusjoner i utlandet, publiserer vitenskapelige artikler med forskere ved internasjonale institusjoner og har et fornuftig antall utvekslingsavtaler. Et forbedringspotensial er å ha en eller flere administrativt ansatte som har inngående kjennskap til emner studentene kan ta ved de institusjonene studieprogrammet har avtaler med og som vil være forhåndsgodkjent i deres grad. Siden antall utvekslingsavtaler er relativt lavt (fire) burde dette være overkommelig.

Komitéen er og av den oppfatning at studieprogrammet burde ha et programråd hvor studenter, emneansvarlige og eksterne representanter fra industri eller forvaltning er medlemmer og studieprogramlederen er lederen av rådet. Programrådet gir råd til eieren av studieprogrammet som i dette tilfellet er instituttlederen. Rådene omhandler hvilke emner som skal inngå i studieprogrammet og harmonisering av emnene med hensyn til at samlede temaer gir ønsket læringsutbytte for studieprogrammet. I tillegg gis det råd om harmonisering av begreper benyttet i studiet, relevans for studieprogrammet og at en har en tilpasset overlapping av sentrale temaer i de enkeltstående emnene.

Komitéens viktigste anbefaling er at UiS fortsatt bør anerkjenne at forskning av høy kvalitet og samarbeid med mottakere av kandidater og andre eksterne institusjoner er særs viktig for å gi studiet høy relevans.

Universitetet, fakultetet og instituttet burde således fortsette å stimulere til slik aktivitet gjennom å bidra til at forskergruppen biologisk kjemi har mulighet til å ha midler og forskningstid til rådighet for forskning og samarbeid. Forskning og undervisning på internasjonalt nivå er hele tiden i bevegelse og faggruppen biologisk kjemi må vite om endringer og implementere dette i studieprogrammets form og innhold.



## 6 Dekanens vurdering, tilråding og tiltaksplan

Her gir dekanen sin vurdering og tilråding før rapporten sendes utdanningsdirektøren for videre behandling. Oppgi også utvalgsbehandling Dersom alle akkrediteringskriterier anses oppfylt:

- Studiets akkreditering anbefales videreført.

Dersom ikke alle vurderte kriterier anses oppfylt, men nødvendige omstillinger for å oppfylle kravene kan gjøres innen rimelig tid:

- Studiets akkreditering anbefales videreført med en tiltaksplan for å oppfylle kriteriene

Dersom ikke alle vurderte kriterier anses oppfylt og nødvendig omstilling for å oppfylle kravene ikke kan gjøres innen rimelig tid:

- Anbefaling om midlertidig utsatt opptak mens nødvendig utviklingsarbeid gjøres for at studiet skal oppfyllekravene, eller
- Tilråding og plan for utfasing og nedlegging

Rapporten er behandlet i studieprogramutvalg {dato}

Dekanens vurdering og tilråding:

Prioriterte tiltak for videre utvikling:

UiS, <dato>

<Dekanens navn>

Dekan

<Fakultetets navn>

*Dokumentet er godkjent i Public 360 av dekanen selv<sup>2</sup>*

---

<sup>2</sup> Det ønskes ikke signerte og skannede dokumenter