

Programbeskrivelse

Bachelor i biomedisin

180 studiepoeng

2023-2026

Studiet er akkreditert av styret: 14.12.2018 (Sak 35.4/18)

Studiet er godkjent i Utdanningsutvalget: 01.03.2019 (UU/H-sak 11/19)

Programbeskrivelsen er godkjent i Utdanningsutvalget: 27.09.2022 (UU/HS-sak 117/22)

Innhold

1. Innledning.....	3
1.1 Formelle krav	3
2. Læringsutbytte	4
3. Studiets struktur	6
3.1 Faglig progresjon	6
3.2 1.studieår.....	7
3.3 2. studieår	8
3.4 3. studieår	8
3.5 Valgemner.....	9
3.6 Bacheloroppgave.....	9
4. Undervisnings- og vurderingsformer.....	9
4.1 Pedagogisk plattform og gjennomføring av undervisning	9
5.2 Eksamens- og vurderingsformer.....	11
5. Internasjonalisering og internasjonal studentutveksling.....	11
5.1 Ordninger for internasjonalisering	12
4.2 Ordninger for internasjonal studentutveksling	12

1. Innledning

Biomedisin er utdanningen for deg som er interessert i hvordan menneskekroppen fungerer, både når den er frisk og ved sykdom. Du vil fordype deg i biomedisinske fag, og lære mekanismene bak hvordan organer, celler og gener fungerer. På biomedisinstudiet jobber vi med bl.a. celle- og molekylærbiologi, mikrobiologi, genetikk, immunologi og farmakologi. Du vil også lære om genenes rolle i ulike sykdommer, og hvordan man benytter avansert programvare for å analysere og tolke biologiske data.

Utdanningen vil gi deg verktøyene du trenger for å kunne jobbe med verdens helseutfordringer som f.eks. kreft og antibiotikaresistens, sammen med andre yrkesgrupper som jobber med bl.a. helseproblematikk.

Studiet vil benytte ulike undervisnings- og læringsformer for å sikre at læringsutbyttet oppnås. I tillegg til tradisjonelle undervisningsformer (som forelesninger, oppgaveløsning og gruppearbeid) legges det vekt på studieformer som krever aktiv innsats gjennom engasjement og deltagelse fra studentenes side, som for eksempel laboratorieøvelser.

Studiet er lagt opp som en selvstendig bachelorgrad som kvalifiserer for arbeid på laboratorier ved sykehus og den private sektor som legemiddelindustrien. Eksempler på mulige yrker er laboratorietekniker, laborant, arbeid innen forskning og undervisning i utdanningssektoren, eller i private bedrifter innen bioteknologi og legemiddelindustri. Innholdet i studiet oppfyller de formelle kravene for å studere videre på ulike masterprogrammer både i Norge og i utlandet.

Studiet er tilrettelagt for å kunne fungere som en grunnmedisinsk utdanning som kan påbygges med videre masterutdanning ved flere ulike mastergrader i Norge, samt profesjonsstudier i medisin i utlandet.

1.1 Formelle krav

Opptakskrav til studiet er generell studiekompetanse, delkompetanse etter 23/5-regelen eller realkompetanse. Søknad på grunnlag av realkompetanse skal gis individuell behandling, og søker må dokumentere at de innehar de kvalifikasjonene som gjør at de har kompetanse til å gjennomføre studiet. Det henvises til *Forskrift om opptak til høyere utdanning*¹ og *Forskrift om opptak, studier, grader og eksamen ved Høgskolen Kristiania*² for mer informasjon

¹ <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-01-06-13>

² <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2018-06-01-813?q=H%C3%B8yskolen%20Kristiania>

2. Læringsutbytte

Alle studieprogrammer ved Høyskolen Kristiania har fastsatt et overordnet læringsutbytte som enhver student er forventet å oppnå etter å ha fullført studiet. Læringsutbytte beskriver hva studenten er forventet å vite, kunne og være i stand til å gjøre som et resultat av læringsprosessene knyttet til studiet. Læringsutbytte er beskrevet i kategoriene kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse.

Kunnskap

Kandidaten...

- har bred kunnskap om det kjemiske, biokjemiske, cellulære, immunologiske og fysiologiske grunnlaget for menneskets biologi
- har bred kunnskap om cellebiologiske prosesser på et molekylært nivå
- har bred kunnskap om sykdommer og deres underliggende biologiske og fysiologiske mekanismer
- kan redegjøre for de biokjemiske prosessene knyttet til omsetningen av stoffer i organismen
- kan beskrive menneskets anatomi på et makroskopisk og mikroskopisk nivå
- kan gi eksempler på aktuell forskning innen biomedisinske fag, samt kjenne til medisinsk historie
- har kunnskap om medisins og biologiens vitenskapshistorie og plass i samfunnet

Ferdigheter

Kandidaten...

- kan kritisk reflektere over eget og andres arbeid og skrive rapporter basert på gjennomførte laboratorieøvelser
- kan utføre enkel genetisk diagnostikk og risikoanalyse
- behersker ulike vitenskapelige metoder innen biomedisin.
- kan diskutere biomedisinske problemstillinger med andre med bakgrunn innenfor faget og med dette bidra til god praksis

Generell kompetanse

Kandidaten...

- har innsikt i utvalgte biomedisinske problemstillinger og metoder samt yrkesetiske problemstillinger
- kan tenke strukturert og systematisk og nærme seg arbeidsoppgaver på en kunnskapsbasert og planmessig måte
- kan arbeide selvstendig og utveksle synspunkter og erfaringer i samarbeid med andre
- kan formidle sentralt fagstoff i form av hypoteser, problemstillinger og forklaringsmodeller både muntlig i form av foredrag, og skriftlig i form av rapporter
- kjenner til og kan oppdatere seg på forskningsfronten innen biomedisinske fag
- er i stand til å identifisere egne lærings- og kompetansebehov for å sikre livslang

læring

- kan evaluere forskningslitteratur, samle inn kvantitative og kvalitative data og foreta beslutninger basert på resultatene

3. Studiets struktur

Bachelorgrad i biomedisin er et treårig studium som totalt teller 180 studiepoeng, hvorav 170 studiepoeng dekkes av obligatoriske emner og 10 studiepoeng av valgfrie emner (valgemner).

Studiet gjennomføres over seks semestre og er bygget opp som følger:

Bachelor i biomedisin				
1.semester	Anatomi 10 sp	Fysiologi 1 10 sp	Fysiologi 2 10 sp	
2.semester	Sykdomslære 10 sp	Akademiske tekster og Statistiske metoder 10 sp	Medisinsk historie og etikk 5 sp	Sykdomsforebygging 5 sp
3.semester	Molekylær cellebiologi 10 sp	Bioinformatikk og programmering 10 sp	Fysiologi 3 10 sp	
4.semester*	Anatomi og vevslære 10 sp	Immunologi 10 sp	Mikrobiologi 10 sp	
5.semester	Biokjemi 20 sp		Bacheloroppgave 20 sp	
6.semester	Medisinsk genetik 10 sp	Valgfritt emne/Praksis 10 sp		

Tabell 1. Oppbygging av emner 1.-3. studieår

*Det tilrettelegges for utveksling på 4. semester.

Obligatoriske emner	Valgfrie emner
---------------------	----------------

Beskrivelser av de enkelte emner vil publiseres under aktuelt kull på høyskolen sine hjemmesider. Emnebeskrivelsene inneholder informasjon om innhold, læringsutbytte, læringsformer, omfang og vurderingsformer.

3.1 Faglig progresjon

Studenten vil i første semester få innsikt i den friske menneskekroppens fysiologiske funksjon og struktur, og anatomen til bevegelsesapparatet. I andre semester benyttes denne kunnskapen til å få forstå hvordan sykdom og sykkelige prosesser manifesteres og presenteres, og hvordan sykdom kan forebygges. I løpet av dette semesteret introduseres studenten også til akademisk skriving og lesing samt vitenskapsteori, statistikk og epidemiologi.

I tredje semester fordyper studentene seg i cellebiologi fra første studieår med flere av de samme temaene, men med vekt på molekylærbiologiske mekanismer og signalveier. Studenten vil fordype seg i arbeidsfysiologi. I tillegg vil fosterutviklingen hos vertebrater generelt og mennesket spesielt gi studenten innsikt i den generelle utviklingsbiologien. I fjerde semester undervises emnene anatomi og vevslære, immunologi og mikrobiologi. Det åpnes for utveksling i dette semesteret. Emnene som tilbys ved samarbeidende universitet er vurdert jevn gode med emnene som inngår i graden Bachelor i biomedisin ved Høgskolen Kristiania og erstatter derfor fjerde semester.

Siste studieår gir økende grad av ferdigheter og kompetanse innenfor biokjemi og energiomsetning, medisinsk genetikk samt statistikk og vitenskapelig metode. I sjette semester kan studenten i samme emne velge mellom ekstern praksis og valgfritt emne. Ekstern praksis vil foregå primært innen laboratoriearbeid i industrien og/eller sykehus. Hvis studenten ønsker å ta et valgfritt emne kan studenten velge emne fra høyskolens kursportefølje. Sjette semester avsluttes med et vitenskapelig fordypningsarbeid, Bacheloroppgave.

Studiets kombinasjon av vitenskapelig selvstendig arbeid og praktiske oppgaver skal gjøre studentene rustet til å møte oppgaver i arbeidslivet og sikre livslang læring.

3.2 1.studieår

Emner	Sp	Beskrivelse
Anatomi	10	Emnet tar for seg menneskekroppens oppbygning med fokus på bevegelsesapparatet og forståelse av sammenhenger mellom struktur og funksjon. Emnet gir kunnskap om biomekaniske prinsipper som ligger til grunn for kroppens bevegelser
Fysiologi 1	10	Dette emnet gir studenten kunnskap om kjemi og biokjemi. Dette settes i sammenheng med hvordan cellene er bygget opp og fungerer. Hoveddelen av emnet omhandler skjelettet, muskelfysiologi, nevrofysiologi, sanser og opprettholdelse av homeostasen gjennom cellekommunikasjon og endokrinologi.
Fysiologi 2	10	I dette emnet lærer man om sirkulasjon- og respirasjonssystemet og hvordan disse virker i samspill samt oppbygging og funksjon av fordøyelsessystemet og nyre- og urinveier I tillegg er forplantningslære, blodets sammensetning og immunologi sentrale temaer.
Sykdomslære	10	Dette emnet gir studenten kunnskap om mekanismene bak sykdomsutvikling i menneskekroppen, samt en introduksjon til farmakologi og grunnleggende førstehjelp. I løpet av emnet får studenten en grundig innføring i hva som forårsaker de forskjellige sykdommene som rammer oss, hvordan de diagnostiseres og behandles.
Akademiske tekster og statistiske metoder	10	Dette emnet gir studenten en introduksjon til kritisk tenkning. I tillegg gis det opplæring i hvordan man leser vitenskapelige artikler, hvordan skrive akademisk samt ulike referansestiler og siteringspraksis. Dette emnet gir

		også studenten kunnskap om hypotesedrevet forskning med hovedvekt på hypotetisk deduktiv metode og statistisk testing. Studenten vil også få kunnskap om epidemiologi og samfunnsmedisin.
Medisinsk historie og etikk	5	Emnet tar for seg fremveksten av medisin i vesten fra klassisk tid til i dag – både den sosiale og vitenskapelige delene av medisinsk historie og etikk. Emnet dekker også viktige utviklingstrekk, hendelser, problemer og kontroverser som har preget medisinsk fremgang.
Sykdomsforebygging	5	Emnet gir studenten innsikt i sykdomsforebygging på samfunnsnivå, herunder vaksiner og hygienisk praksis. Emnet tar for seg hvordan de med risikofaktorer for en sykdom blir behandlet for å forhindre at sykdom oppstår. I tillegg får studenten kunnskap innen parasittologi.

Tabell 2. Emner 1. studieår

3.3 2. studieår

Emner	Sp	Beskrivelse
Molekylær cellebiologi	10	Emnet tar for seg avansert cellebiologi, med vekt på genregulering intracellulær signalering og membrantransport. Formålet er en fordypning i cellebiologien fra første semester.
Bioinformatikk og programmering	10	Moderne molekylærbiologisk forskning genererer store datamengder, og det er forventet at kandidater kan håndtere, analysere og visualisere disse. Studenten vil lære om innholdet i og bruken av åpne bioinformatiske databaser på nettet. Studenten vil også få trening i å visualisere, sammenstille (aligne) og analysere DNA og proteinsekvenser. Studenten vil lære å bruke ulike verktøy for bioinformatikk, samt enkel programmering i R.
Fysiologi 3	10	Emnet tar for seg biofysiske målemetoder innen fysiologi og anatomi, arbeidsfysiologi og utviklingsbiologi og morfogenese hos vertebrater.
Anatomi og vevslære	10	Emnet gir en innføring i histologi og makroskopisk anatomi av hode/hals, rygg og ryggmarg, brystkasse, buk og bekken. Formålet er å komplettere anatomikunnskapene i fra første studieår.
Immunologi	10	Emnet tar for seg anvendelsen av immunologisk terminologi, fenotype og funksjon av de hematopoetiske celletypen, forskjellen på adaptivt og ikke-adaptivt immunforsvar. Genetiske og seleksjonskomponenter som styrer diversiteten av antigenspesifikke reseptorer, immunoglobuliner, T-cellerreseptorer og «Self vs non-self».
Mikrobiologi	10	Emnet tar for seg mikroorganismene som fremkaller sykdom hos mennesker, hvordan de fremkaller sykdom, laboratoriediagnostikk relatert til årsakssammenhengene ved infeksjonssykdommer og bruk av antibiotika.

Tabell 3. Emner 2.studieår

3.4 3. studieår

Emner	Sp	Beskrivelse
Biokjemi	20	Emnet tar for seg grunnleggende kjemi om atomer, bindinger, reaksjoner, organisk kjemi med reaksjoner, næringsstoffer, enzymer, energi, energiomsetning, regulering og integrert energiomsetning.
Valgfritt emne	10	Studentene kan velge emner fra høyskolens kursportefølje ved School of health sciences, for eksempel <i>Fysisk aktivitet og helse</i> (Bachelor i fysisk aktivitet og ernæring)

Medisinsk genetik	Emnet tar for seg nedarvingsmønstre for sykdommer i familier, analyser av de genetiske mekanismene for hvordan gener forårsaker sykdommer, og diagnose og behandling av disse.
--------------------------	--

Tabell 4. Emner 3.studieår

3.5 Valgemner

På sjette semester skal studentene ta valgemner som alene eller til sammen utgjør **10** studiepoeng. Det vil til enhver tid finnes en oppdatert liste over tilgjengelige valgemner på Høyskolen Kristianas hjemmesider. Studentene kan velge fra alle valgemner som tilbys, bortsett fra valgemner som overlapper med eksisterende emner på studiet. Dette finnes det informasjon om i emnebeskrivelsene.

For oppdatert liste over tilgjengelige valgemner og emnebeskrivelser, gå til <https://kristiania.no/valgemner>

Biomedisin har ekstern praksis som valgemne. Se praksis under 4.1.

Det tas forbehold om endringer i hvilke valgemner som tilbys.

3.6 Bacheloroppgave

Emne	Sp	Beskrivelse
Bacheloroppgave	20	<p>Dette emnet gir studenten en grunnleggende innføring i vitenskapsteori, forskningsmetoder og statistiske metoder. De ulike forskningstradisjonene vil bli gjennomgått og det blir lagt vekt på at studenten får en forståelse for forskjellige typer forskningsmetoder. Undervisningen har et praktisk fokus med mye gruppearbeid og øvelser. Det vil bli lagt opp til at studenten skal utvikle en kritisk evne til å vurdere forskningsresultater. Emnet vil danne basis for arbeidet med bacheloroppgaven.</p> <p>Bacheloroppgaven er en fordypningsoppgave og et avsluttende prosjektarbeid. Gjennom et slikt prosjektarbeid skal studentene bruke tilegnet kompetanse fra studiet til å løse en valgt problemstilling. Bacheloroppgaven skal ha en vitenskapelig tilnærming til problemstillingen og legge vekt på metodiske kunnskaper og ferdigheter, samt analyse, drøfting og refleksjoner over teori og empiri. Oppgaven kan gjerne være profesjonsrettet/praksisnær.</p>

4. Undervisnings- og vurderingsformer

4.1 Pedagogisk plattform og gjennomføring av undervisning

Studiet vektlegger varierte arbeidsformer med fokus på samarbeid og med stor grad av egenaktivitet. Det forutsettes at studentene viser initiativ og tar ansvar for eget studiearbeid, felles arbeidsoppgaver og læringsmiljø. Studieprogrammet vektlegger studentaktiverende

læringsformer hvor fokus dreies fra *undervisning*, hvor foreleseren er i sentrum, til *læring*, hvor studenten blir subjekt i sin egen læringsituasjon. Dette stimulerer til økt læring og er i tråd med nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk sitt økte fokus på læringsutbytte.

Det legges opp til følgende læringsformer ved bachelorstudiet i biomedisin:

- forelesninger/gruppeundervisning
- studentaktiverende læringsformer
 - problembasert gruppearbeid
 - laboratorieteknikker
 - prosjektoppgaver/studentpresentasjoner/oppgaver-individuelle og i gruppe
 - refleksjonsnotater
- selvstudium og eksamensforberedelser

Bortsett fra *forelesninger* definerer vi de resterende læringsformene som *studentaktiverende*.

Valg av læringsformer, og deres omfang, er styrt av ønsket læringsutbytte for studiet. Det er en gradvis økning av studentaktiverende læringsformer for hvert studieår. Disse læringsformene tar sikte på å fremme helhetlig forståelse av ulike problemstillinger og utfordringer som gjør seg gjeldende i fagområdet og stimulerer til utdannelsen av reflekterte og kompetente kandidater.

Ferdighetstrening

Det vil foregå ferdighetstrening i form av gruppeveiledning, laboratoriearbeid og utarbeidelse av laboratorierapporter. I tillegg vil studenten gjennomgå kursing i basal bioinformatikk og programmering for behandling av store datasett.

Praksis

Høyskolen Kristiania har i sitt verdigrunnlag bestemt å være en praksisnær høyskole og vår undervisning, forskning og formidling skal bidra til at studenten er godt forberedt på tiden som kommer etter siste eksamen.

For Bachelor i biomedisin kan man velge praksis som et valgemenne med praksisperioden lagt til siste semester. Studenter som ønsker ekstern praksis kan få hjelp av vår praksiskoordinator og karrieresenter til finne en praksisplass. Denne vil være studiepoenggivende og være fordelt over flere uker.

Høyskolen Kristiania er ansvarlig for å kvalitetssikre veilederen og praksissted med bakgrunn i veilederens kompetanse og relevans på arbeidsområdet i praksisperioden (eget skjema: Vurdering av praksissted og veileder). Her gjøres det rede for veilederens kompetanse og utdanningsbakgrunn samt institusjonens/arbeidsoppgavens relevans. Veilederen skal til sammen ha åtte timers strukturert veiledning med studenten.

Høyskolen Kristiania sørger for at det skrives kontrakt mellom praksisstedet og høyskolen.

Studenter på Bachelor i biomedisin vil ha stort utbytte av praksisplasser, for eksempel ved forskningslaboratorier ved universitetene, sykehus og private analyselaboratorier. Her kan studentene få innsikt i andre måter å gjøre analyser og eksperimenter på og tilegne seg hvordan laboratorier er organisert, samt at de får et innblikk sammenhengen mellom teori og praksis innen biomedisin.

4.2 Eksamens- og vurderingsformer

Gjennom studiet benyttes flere ulike eksamens- og vurderingsformer. Det tilstrebes at vurderingsformene er godt tilpasset læringsutbyttet i det enkelte emnet, samtidig som det etterstrebes en hensiktsmessig fordeling av ulike eksamensformer igjennom hvert semester i studiet. Vurderingsformene skal gjenspeile ønsket om å ansvarliggjøre studenten. Det legges derfor opp til flere mulige vurderingsformer som tilpasses emnets egenart og gir studentene ulike former for utfordringer både individuelt og i grupper.

Høgskolen praktiserer Multiple Choice, skriftlig individuelle eksamener, skriftlige hjemmeeksamen, mappevurdering, muntlig eksamen, bacheloroppgave og praktisk eksamen.

Enkelte emner kan innebære obligatoriske aktiviteter som må godkjennes for få gå opp til eksamen. Dette kan være arbeidskrav som består av en eller flere oppgaver. Omfang og plan for arbeidskrav angis i emnebeskrivelsene. Det kan også være undervisning som er obligatorisk eller krever et oppmøte på en gitt prosentandel. I tillegg kan obligatoriske aktiviteter innebære spesifikke læringsaktiviteter eller praksis. Det gis informasjon om obligatoriske aktiviteter i emnebeskrivelsen. (Vurderingsuttrykket for obligatorisk aktivitet er Godkjent/Ikke godkjent).

For utfyllende informasjon angående eksamen, se Høgskolen Kristianias hjemmesider.

5. Internasjonalisering og internasjonal studentutveksling

Med henvisning til Studietilsynsforskriften av februar 2017 (§ 2-2, pkt. 7 og 8) har studiet ordninger for internasjonalisering og internasjonal studentutveksling.

Ordningene for internasjonalisering skal være tilpasset studietilbudets nivå, omfang og egenart.

Innholdet i ordninger for internasjonal studentutveksling er faglig relevant.

5.1 Ordninger for internasjonalisering

Med internasjonalisering menes her at studietilbudet settes i en internasjonal kontekst og at studentene eksponeres for et mangfold av perspektiver.

Ordninger for internasjonalisering kan omfatte en rekke aktiviteter, slik som bruk av internasjonal litteratur, internasjonale gjesteforelesere, utenlandske studenter på innveksling eller studenters deltagelse på internasjonale konferanser eller workshops i utlandet (listen er ikke uttømmende).

For spesifikke ordninger for internasjonalisering, vises det til studiets emnebeskrivelser.

Høgskolen Kristiania har en avtale med University of Nicosia Medical School hvor studenten kan bygge videre på Bachelor i biomedisin med fire år for å få profesjonsutdannelsen i medisin. Videre studier ved University of Nicosia Medical School krever opptak etter gjeldende krav om karakterer og forkunnskaper. Mer informasjon om dette gis på våre hjemmesider.

5.2 Ordninger for internasjonal studentutveksling

Ordninger for internasjonal utveksling avtales mellom institusjoner og kan være relatert til nettverk og internasjonale mobilitetsprogram. Her en noen eksempler:

- Nordplus i Norden eller Baltikum
- ERASMUS+ i Europa
- «Exchange» eller «Study Abroad» program, for studenter i og utenfor Europa

For Bachelor i Biomedisin tilrettelegges det for utveksling 4. semester.

Høgskolen Kristiania har avtaler om utvekslingsopphold for studentene og studieoppholdets relevans sikres av studieprogramleder. Utvekslingsemner fra partnere godkjennes av studieprogramleder, for innpass i aktuelle bachelorgrader, her med omfang tilsvarende *30 studiepoeng*.

Her er eksempler på studiested i utland for Bachelor i Biomedisin

- University of Wolverhampton, UK
- Griffith University, Brisbane, Australia

Det tas forbehold om endringer av aktuelle studiested og oppdatert informasjon publiseres på høyskolens nettsider. Det er også et begrenset antall studieplasser ved studiestedene.

For nominering til studentutveksling stilles det som regel krav til karakterer og motivasjonssøknad. Det kan også stilles krav til dokumentasjon av f.eks. praksis, eller kreativt arbeid/porteføljer, og Høyskolen Kristiania kan gjennomføre intervjuer av søkere til utveksling. Høyskolen Kristiania har som målsetting å sende godt kvalifiserte og motiverte studenter til anerkjente utenlandske institusjoner.

For både steds- og nettbaserte studier er utvekslingen stedsbasert.

Ordninger om utveksling gjelder for studenter som har avtale om gradsgivende studier og som har oppnådd minimum 60 studiepoeng ved Høyskolen Kristiania.