

3.3 TO- ÅRIG MASTERPROGRAM I BIOTEKNOLOGI (MBIOT)

Fakultet for naturvitenskap og teknologi
Institutt for biologi
Institutt for bioteknologi

3.3.1 INNLEDNING

Ved NTNU er det to masterprogrammer i realfag innen bioteknologi, et femårig og ett årig. Dette kapitlet omhandler det toårige studieprogrammet. I tillegg finnes et masterprogram i teknologi (siv.ing); Kjemi- og bioteknologi, hvor bioteknologi er en av flere studieretninger. Det sistnevnte programmet er beskrevet i studiehåndboka for sivilingeniørstudiet.

Begrepet bioteknologi brukes som betegnelse både på generell molekylærbiologisk forskning og på anvendte industrielle prosesser for fremstilling av nyttige biologiske produkter. Man kan gjerne si at i vid forstand handler bioteknologi om både naturvitenskapelig grunnforskning på molekylære biologiske systemer og industriell anvendelse av resultatene fra denne grunnforskningen. Bioteknologien har hatt en rivende utvikling de siste årene. Særlig fordi man nå har fått en enorm kunnskap om arvematerialets oppbygning (DNAsekvensen) hos menneske og andre pattedyr, planter, fisker, virvelløse dyr og mikroorganismer. Man har i dag dataverktøy som lagrer og analyserer enorme mengder biologiske data og som er et ubetalelig verktøy for den bioteknologiske forskningen. Denne utviklingen har hatt stor betydning for fremskritt innen medisinsk diagnostikk, fremstilling av nye legemidler, plante-foredling samt en bedre forståelse av biologiske systemer.

Slik grunnleggende kunnskap er viktig når man skal utvikle bioteknologi for fremtiden. Det er viktig å presisere at bioteknologi er et fagfelt som er tverrfaglig av natur der teknologi og grunnforskning møtes. Det er et forskningsområde som er sammensatt av mange selvstendige fagområder, og skal man oppnå gode resultater er samarbeid nødvendig.

3.3.2 LÆRINGSMÅL

Realfagstudiet i bioteknologi er rettet mot den naturvitenskapelige forskningen der celle- og molekylærbiologi, biokjemi og mikrobiologi står sentralt.

Realfagstudiet tar sikte på at studentene skal oppnå en grundig forståelse av de biologiske prosessene i bakterier, planter og dyr og mulig anvendelse av disse prosessene. Studiet bygger på innsikt i og interesse for naturvitenskapelige fag generelt, og sikter mot å gi dypere kunnskaper innenfor kjemi og biologi spesielt.

3.3.3 YRKESMÅL

Mastergraden i bioteknologi gir muligheter for arbeid innenfor forskning, forvaltning og næringsliv. Eksempler er nasjonal og internasjonal bioteknologisk og farmasøytisk industri i forbindelse med utvikling av terapeutiske produkter, analysemetoder og kits, samt forbedrede produkter fra jordbruk og marin sektor. Videre kan stillinger innenfor forskning ved universiteter, private forskningsinstitutter, sykehus og statelige instanser, så som Folkehelse, Veterinærinstituttet og Næringsmiddeltilsynet være mulige arbeidsplasser for bioteknologer. Det er også muligheter for arbeid i offentlig forvaltning.

3.3.4 KONTAKTINFO OM PROGRAMMET

Informasjon om det toårige studieprogrammet fås ved henvendelse til: postmottak@nt.ntnu.no

Se også:

<http://www.ntnu.no/studier>

<http://www.ntnu.no/studier/mbiot>

<http://www.ntnu.no/studier/studiehandbok>

3.3.5 OPPTAKSKRAV

Studenter til det toårige studiet tas opp på grunnlag av en fullført bachelorgrad med faglig relevant ferdypning/hovedprofil. Målgruppen er studenter med ekstern utdanning og bachelorgrad fra statlige høyskoler i kjemiingeniørfag, bioingeniørfag og næringsmiddelfag og studenter med relevant bachelorgrad eller

tilsvarende grad fra universitetene. Søknaden fremmes gjennom det lokale opptaket til det to-årige mastergradsstudiet ved NTNU. Søknaden sendes via nettet, se: <http://studweb.ntnu.no/studier/soknadsweb/> innen gjeldende frister (se kap.1.3)

Det er opptak kun til høstsemesteret og studentallsrammen for 2011/2012 er satt til: 8

3.3.6 MASTERSTUDIER

Det er mulig å velge masteroppgaver ved Institutt for biologi og Institutt for bioteknologi. Instituttene tilbyr veiledning av masteroppgaver innenfor hver sine områder:

Institutt for biologi

- Beregningsbasert biologi, herunder bioinformatikk, mikroarray, datainnsamling og kunnskapsutvinning eller modellering av cellulære prosesser.
- Molekylærbiologi hos prokarioter, plante- og dyreceller

Institutt for bioteknologi

- Biopolymerkjemi
- Næringsmiddelkjemi
- Marin biokjemi
- Miljøbioteknologi og mikrobiell økologi
- Mikrobiologi og molekylærgenetikk

Kun for masterstudenter ved Institutt for biologi:

Et felles introduksjonskurs er obligatorisk for alle mastergradsstudenter i Biologi, Marine Coastal Development (kun for studenter ved Inst.f.biologi), Bioteknologi, Cellebiologi for medisinsk teknisk personell og Miljøtoksikologi etc. ved Institutt for biologi. Beskrivelsen av kurset finner du innledningsvis i kap 3.2.1.

Masteravtale

Student, veileder og det institutt som er ansvarlig for arbeidet med masteroppgaven skal inngå en masteravtale så raskt som mulig etter opptak. I avtalen skal bla. innleveringstidspunktet for oppgaven fastsettes (se å kap. 1.5.4 og 8.2 for nærmere opplysninger).

Avsluttende mastereksamen

De generelle vilkårene for oppmelding til avsluttende mastereksamen er beskrevet i kapittel 8.2 og forutsettes kjent. For studenter som har ekstern utdanning forutsettes i tillegg innholdet i kapittel 1.11 kjent.

De faglige kravene i studieplanen for bioteknologi må være tilfredsstillt.

Institutt for bioteknologi (Ny ordning fom 2011/2012)

Avsluttende eksamen skal finne sted etter at masteroppgaven er innlevert.

Foruten bedømmelse av oppgaven skal kandidaten framstille seg til en muntlig prøve som består av:

a) eksaminasjon i spesialpensum (7,5 studiepoeng, BT3091). Spesialpensumet kan erstattes av et ordinært studieplanfestet emne. I så fall arrangeres eksamen i emnet i hht emnets eksamensordning, slik denne er fastlagt i emnebeskrivelsen.

b) en diskusjon av masteroppgaven.

Det gis separate karakterer for spesialpensum og masteroppgaven

For masteroppgaven gis det en karakter

hvor det også tas hensyn til diskusjonen under pkt. b).

Ordningen gjelder for alle studenter tatt opp til MBIOT5 fom høsten 2011 og som siden får IBT som ansvarlig for masteroppgaven. Studenter som er tatt opp før 2011 kan selv velge nyordningen.

Institutt for biologi

Avsluttende eksamen skal finne sted etter at masteroppgaven er innlevert. Foruten bedømmelse av oppgaven skal kandidaten framstille seg til en muntlig prøve som består av:

a) eksaminasjon i spesialpensum (7,5 studiepoeng, BI3091).

b) en diskusjon av masteroppgaven.

Det gis separate karakterer for spesialpensum og masteroppgaven

For masteroppgaven gis det en karakter

hvor det også tas hensyn til diskusjonen under pkt. b).

3.3.7 UTVEKSLINGSORDNING

Det kan være mulighet for å ta deler av studiet ved utenlandsk institusjon. Dette bør fortrinnsvis skje i 2.semester eller som del av masteroppgaven. Dette må avtales særskilt i hvert tilfelle og synliggjøres i masteravtalen.

3.3.8 OPPBYGGINGEN AV STUDIET

Tabellen nedenfor viser oppbyggingen av det to-årige masterstudiet. Obligatoriske emner og oppgaven er skrevet med **fete typer**. Masteroppgaven skal ha et omfang på totalt 60 SP. Valg av masteroppgave skjer normalt innen utgangen av 1. semester. Arbeidet med masteroppgaven organiseres etter avtale mellom instituttet og studenten.

År	Semester				
2	4 vår	Spesialpensum (BT3091/BI3091)	Masteroppgave (selvstendig arbeid)		
	3 høst	Masteroppgave (selvstendig arbeid)			
1	2 vår	Masteroppgave (selvstendig arbeid)	Valgbart emne	Ekspert i team	TBT4107 Biokjemi 2*
	1 høst	Valgbart emne	Valgbart emne	TBT4145 Molekylærge-netikk	Valgbart emne
Emnestørrelse:		7,5 SP	7,5 SP	7,5 SP	7,5 SP

*Studenter som har TBT4107 eller tilsvarende i sin bachelorgrad må velge et annet emne blant de valgbare emnene.

Faglig nivå på emnene i pensum

Grunnleggende emner (på 000- og 1000-nivå) i matematikk, fysikk, statistikk, bioteknologi, biologi, kjemi eller evt andre fag kan ikke tas inn som pensum i det 2- årige masterstudiet.

Det skal være emner på 3000-nivå av minimum 30 sp omfang.

Sammensetningen av emner utover de obligatoriske emnene skal skje i samarbeide med veileder og skal godkjennes av instituttet. Inntil 22,5 SP emner på 2000-nivå som er faglig relevant i masterpensumet kan godkjennes.

Studiet består av 60 SP (1 år) med emner og 60 SP (1 år) med selvstendig arbeid (masteroppgaven). Fordelingen av tidsbruken - mellom arbeidet på masteroppgaven og studiet av de nødvendige emner - skal planlegges av student og veileder og nedfelles i utdanningsplanen.

Masteroppgavene kan utføres innen følgende områder:

- *Biopolymerkjemi
- *Marin biokjemi
- *Miljøbioteknologi og mikrobiell økologi
- *Næringsmiddelkjemi
- *Mikrobiologi
- *Mikrobiell genetik
- *Molekylærbiologi
- *Systembiologi

De valgbare emnene velges i samråd med veiledere og må godkjennes av det ansvarlige institutt. Minst to av følgende emner må velges:

Anbefalte emner i høstsemesteret:

- TBT4135 Biopolymerkjemi (7,5) - høst
- MOL3005 Immunologi (7,5) - høst
- MOL3014 Nanomedisin I: Bioanalyse og dianostikk (7,5)
- BI3016 Molekylær cellebiologi (7,5) - høst
- BI3019 System biology; Resources, Standards, Tools (7,5)
- FI3107 Bioteknologi og etikk (7,5) - høst
- TBT4505 Bioteknologi fordypningsemne (7,5) - høst

Anbefalte emner i vårsemesteret:

- BI2012 Cellebiologi (7,5) - vår
- BI3017 Biovisualisering (7,5) - vår
- BI3018 Patentering og teknologietablering (7,5) - vår
- KJ2053 Kromatografi (7,5) - vår
- TBT4125 Næringsmiddelkjemi (7,5) - vår
- TBT4130 Miljøbioteknologi (7,5) - vår
- TBT4165 Systembiologi og biologiske nettverk (7,5) - vår
- MOL3015 Nanomedisin II: Behandling (7,5 sp)
- MTEK3001 Anvendt bioinformatikk og --(7,5) - vår

Andre emner kan også være aktuelle. Emner på 1000-nivå kan likevel ikke inngå i det toårige studiet. Emner på 2000-nivå kan inngå i begrenset omfang.