

**MATEMATIKK OG NATURFAG**  
**MASTERPROGRAM BIOTEKNOLOGI**  
**2013-2014**

# MATEMATIKK OG NATURFAG

## MASTERPROGRAM BIOTEKNOLOGI

---

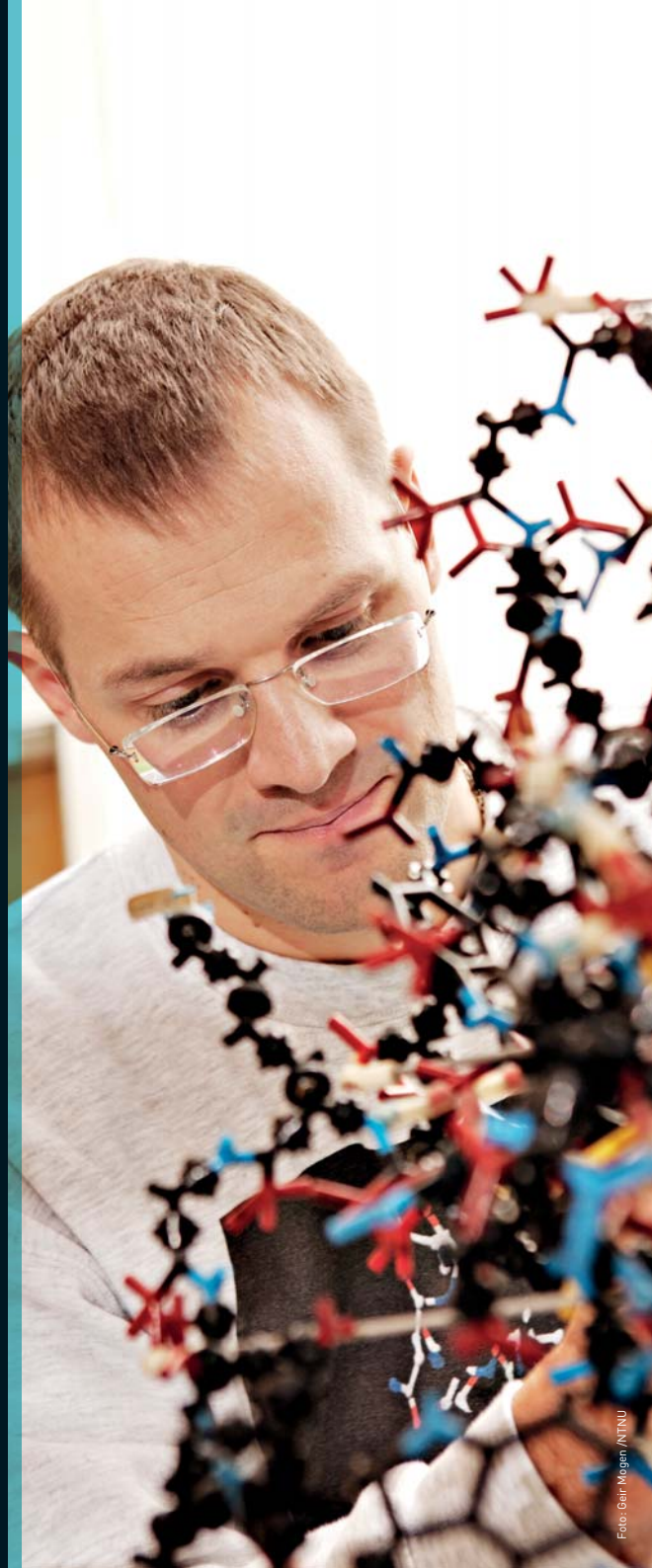
### Vi leter etter deg som vil jakte på og forstå naturens mysterier

---

Finnes det ukjente typer antibiotika?  
Kan bakterier redusere forurensing?  
Kan celler kommunisere med  
hverandre? Dette kan du få svar på  
dersom du studerer bioteknologi.

Bioteknologi er programmet hvor  
studenter lærer om fremstilling  
av nye biologiske produkter basert  
på forståelsen av hvordan celler og  
organismer fungerer. Fagfeltet er i  
stadig utvikling.

Begrepet bioteknologi brukes om  
generell molekylærbiologisk forsk-  
ning og på industrielle prosesser.  
Bioteknologisk fremstilte produkter  
omfatter vaksiner, enzymer, planter,  
legemidler, produkter for diagnose  
og mye mer.





### VANSKELIGE ORD?

På [www.ntnu.no/studier/ordliste](http://www.ntnu.no/studier/ordliste) finner du en liste som forklarer disse ordene: studieprogram, bachelorprogram, masterprogram, semester, studiepoeng, emne, fag, fordypningsemne, perspektivemne, støttefag, årsstudium, studieretning, fordypning, hovedprofil.

### HVA ER BIOTEKNOLOGI?

Bioteknologi er vitenskap og teknologi som baserer seg på bruk av celler eller deler av celler til produksjon av kunnskap, varer og tjenester. Grunnlaget for denne bruken er at vi forstår de biologiske prosessene.

Bioteknologien har hatt en rivende utvikling de siste årene. Vi har fått en enorm kunnskap om arvematerialeets oppbygning (DNA-sekvensen) hos mennesket, andre planter og mikroorganismer. Denne utviklingen har gjort det lettere å påvise sykdommer, fremstille legemidler, foredle nytteplanter og gitt oss en bedre forståelse av biologiske systemer. Dette gjør bioteknologien viktig på mange ulike arenaer i samfunnet. Bioteknologien regnes nå som en av de muliggjørende teknologiene, som vil si at det er en teknologi som kan brukes til å løse mange av de store utfordringene mennesket nå står overfor.

### HVORFOR VELGE BIOTEKNOLOGI?

Hvis du er interessert i biologiske reaksjoner og systemer, og hvordan kunnskap om dette kan brukes, er masterprogram bioteknologi et godt valg for deg. Studiet er tverrfaglig og gir et godt grunnlag for å arbeide innenfor både grunnforskning og industriell utvikling av produkter, og passer for deg som liker å jobbe i et laboratorium.

Våre laboratoriekurs gir praktisk erfaring i en rekke av metodene som brukes innenfor bioteknologi i dag, og dette er en viktig del av undervisningen. NTNU tar i bruk nye teknikker og nye instrumenter for å holde studentene oppdatert på den metodiske utviklingen innen fagfeltet. Prosjektoppgaver er også en viktig del av studiet.

## ÅRSSTUDIET I BIOLOGI OG KJEMI

Er du nysgjerrig på kjemi og biologi, men har ikke bestemt deg ennå? Eller skal du søke medisin eller veterinærstudiet senere?

Da vil årsstudiet i biologi og kjemi gi deg et innblikk i disse fagene.

Se nettsider: [www.ntnu.no/studier/aabikj](http://www.ntnu.no/studier/aabikj)

## OPPBYGNING

Masterprogram bioteknologi er en femårig utdanning, og har et omfang på 300 studiepoeng. Programmet består i hovedsak av obligatoriske emner, men en viss valgfrihet har du likevel gjennom studiet. Studieprogrammet skal gi deg en bred realfaglig kunnskapsbase som omfatter grunnleggende emner i blant annet matematikk, celle- og molekylærbiologi, molekylærgenetikk, statistikk, informasjonsteknologi, kjemi og biokjemi. Med dette grunnlaget kan du spesialisere deg i en av tre studieretninger: molekylærbiologi, systembiologi eller biokjemi- og biopolymerkjemi.

## MASTEROPPGAVE

I løpet av de fire siste semestrene skal du utarbeide en masteroppgave med et omfang som tilsvarer ett års arbeid. Oppgaven velges på slutten av sjette semester. Masteroppgaven kan tas både ved institutt for biologi og institutt for bioteknologi, og det er mulig å velge masteroppgaver innenfor de tre studieretningene som er nevnt over.

### MASTER-STUDENTER

benytter mye avansert vitenskapelig utstyr i arbeidet med masteroppgaven

Foto: Gei Mogen /NTNU



## EN NY HVERDAG

Som bioteknologistudent havner du i et fremtidsrettet og utfordrende fagområde. Her kan du føle deg som en «i klassen», og få tett kontakt med både medstudenter og faglærere.

Undervisningen skjer i moderne laboratorier, datasaler og auditorier, og bygget inneholder både bibliotek og lesesaler. Trondheim er kåret til Norges beste studentby, og det skyldes ikke bare den gode faglige kvaliteten...

### BIOTEKNOLOGI

5-årig masterprogram

Antall studieplasser: **33**

Søknadsfrist: **15. april**

**Adresse:** NTNU, Fakultet for naturvitenskap og teknologi, 7491 Trondheim

**Telefon:** 73 59 41 97

**E-post:** studier-nt@nt.ntnu.no

#### Informasjon om studiet:

[www.ntnu.no/studier/mbiot5](http://www.ntnu.no/studier/mbiot5)

[www.ntnu.no/nt](http://www.ntnu.no/nt)

#### Studieveiledere:

Sigurd Madsen, 73 59 60 26

Terje Olsen, 73 59 60 01

Helge Dyrendal Rø 73 59 63 10

Lisbeth Aune, 73 59 62 73

Ragnhild I. Vestrum, 73 59 33 13

**Linjeforening:** Volvox & Alkymisten,  
<http://org.ntnu.no/volvox>

#### Opptakskrav

Normalt gjelder generell studiekompetanse + Matematikk R1 eller Matematikk S1 + S2 og en av følgende: Matematikk (R1 + R2) eller Fysikk (1 + 2) eller Kjemi (1 + 2) eller Biologi (1 + 2) eller Informasjonsteknologi (1 + 2) eller Geofag (1 + 2) eller Teknologi og forskningslære (1 + 2).

## Linjeforening

Linjeforeningen for bioteknologistudenter heter Volvox & Alkymisten. Foreningen arrangerer fester og andre sosiale høydepunkter i tillegg til populære utenlandsekskursjoner for sine medlemmer. Se nettsider: <http://org.ntnu.no/volvox>

## UTENLANDSOPPHOLD

Det er fullt mulig å ta deler av studiet (ett til to semestre) ved en utenlandsk institusjon. Vi anbefaler i så fall at utenlandsoppholdet legges til studiets tredje år. Studieretningen du velger er med på å bestemme hvilket tidspunkt som passer best, og det må avtales med instituttet.

## JOBBMULIGHETER

Bioteknologer er etterspurt i arbeidsmarkedet. Etter endt utdanning vil du være en aktuell arbeidstaker i forskningsstillinger ved universitet, høyskoler og sykehuslaboratorier. Statlige institusjoner som Folkehelseinstituttet og Veterinærinstituttet og miljøinstitusjoner, som NINA og NIVA, ansetter også bioteknologer. Flere private bedrifter, eksempelvis Alpharma eller de forskningsbaserte bioteknologifirmaene ved Forskningsparken i Oslo, kan også være potensielle arbeidsgivere.

Flere bioteknologer jobber også innenfor industri, forvaltning og næringsmiddelrelatert virksomhet.

Bioteknologi har stort potensial som næringsvei, og er et prioritert område både nasjonalt og internasjonalt. Masterprogram bioteknologi danner også grunnlag for opptak til ph.d.-studiet, som er en forskerutdanning på tre år ved NTNU.

### STUDIERETNINGER

Masterprogram bioteknologi er rettet mot naturvitenskapelig forskning hvor celle- og molekylærbiologi, biokjemi og mikrobiologi står sentralt. I dette masterprogrammet kan du velge mellom tre studieretninger:

- molekylærbiologi
- systembiologi
- biokjemi og biopolymerkjemi

### STUDIELØP

#### 1. og 2. år:

Basisemner: matematikk, kjemi, ex.phil, celle- og molekylærbiologi, biokjemi, informasjonsteknologi og statistikk.

#### 3. år:

Obligatoriske emner i henhold til den studieretningen du har valgt: molekylærbiologi, systembiologi, biokjemi med flere.

#### 4. – 5. år:

Forskningsprosjekt som skal resultere i en masteroppgave. Samtidig tas obligatoriske og eventuelt valgbare emner i henhold til den studieretning som er valgt.

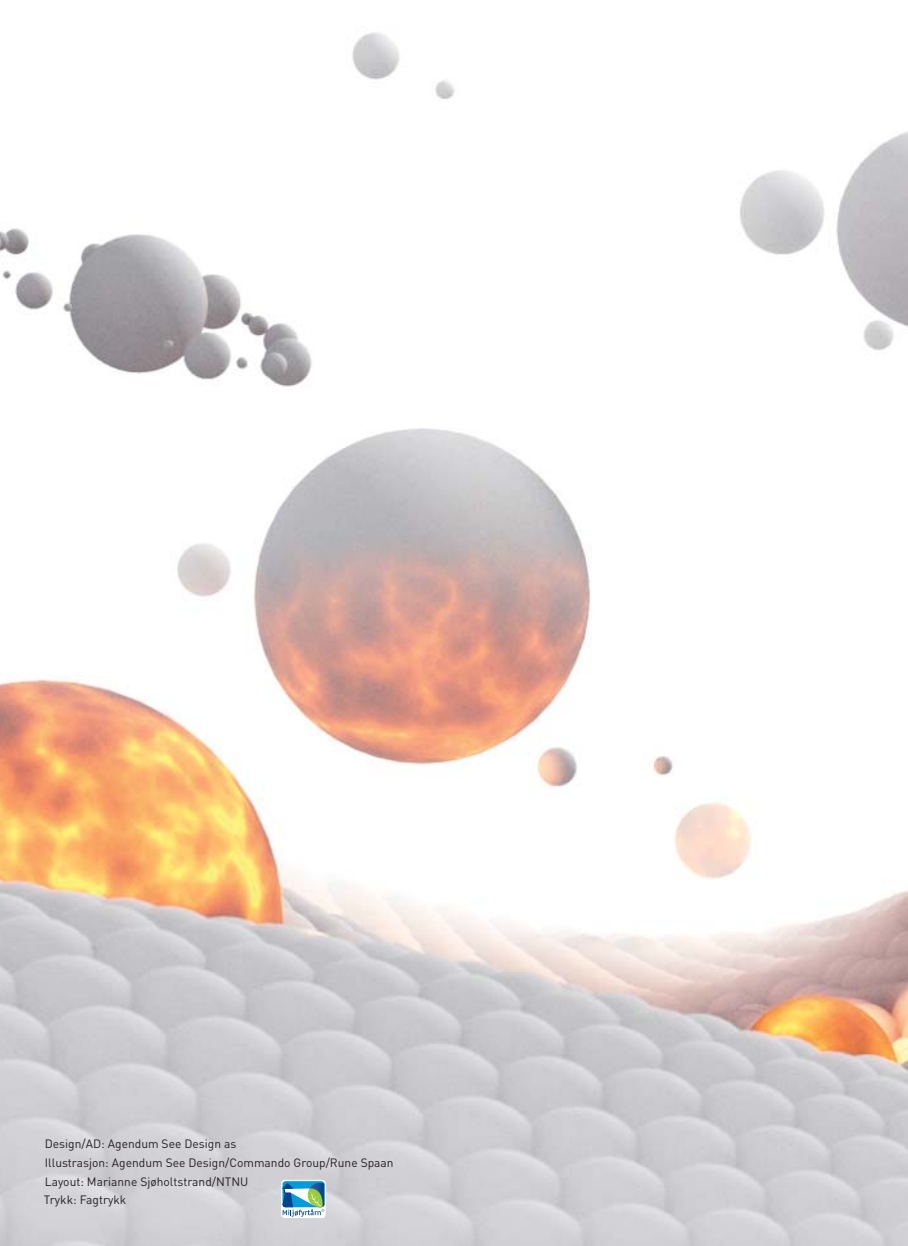
I tillegg: Ekspert i team (EiT), et tverrfaglig emne som kreves av alle masterstudenter ved NTNU.

Bioteknologi omfatter studiet av molekyler, DNA, celler og mikroorganismer.

Foto: Marianne Sjøholtstrand







Design/AD: Agendum See Design as

Illustrasjon: Agendum See Design/Commando Group/Rune Spaan

Layout: Marianne Sjøholtstrand/NTNU

Trykk: Fagtrykk



## **NTNU – Det skapende universitet**

Ved NTNU i Trondheim er den teknologiske kunnskapen i Norge samlet. I tillegg til teknologi og naturvitenskap har vi et rikt fagtilbud i samfunnsvitenskap, humanistiske fag, realfag, medisin, lærerutdanning, arkitektur og kunsthøgskolen. Samarbeid på tvers av faggrensene gjør oss i stand til å tenke tanker ingen har tenkt før, og skape løsninger som forandrer hverdagen.

[www.ntnu.no/studier/mbiot5](http://www.ntnu.no/studier/mbiot5)