

**MATEMATIKK OG NATURFAG**  
**BACHELORPROGRAM BIOLOGI**  
**2013-2014**

# MATEMATIKK OG NATURFAG

## BACHELORPROGRAM BIOLOGI

---

**Vi leter etter deg som vil  
studere og forstå livet  
på jorda**

---

Hvordan vil klimaendringer påvirke framtiden til isbjørnen?  
Hvordan oppstår arter?  
Hva er viktigst – arv eller miljø?  
Hva skjer i kroppen når man spiser for mye sukker?  
Hva tiltrekkes vi av hos en potensiell partner, og hvorfor synger egentlig fuglene?

Bachelorprogram biologi vil gi deg svar på disse spørsmålene og mye mer.

Bachelorprogram biologi ved NTNU er treårig, og har som mål å gi studenter et bredt og solid grunnlag i biologi. Vi legger stor vekt på felt- og laboratoriebasert undervisning.



## **HVA ER BIOLOGI?**

Biologi er studiet av livet på jorda, fra den minste celle til hele økosystemer. Biologistudiet ved NTNU tar sikte på å bygge en forståelse for sammenhenger, mekanismer og endringsprosesser i naturen. Det gis også en solid innføring i å kunne beskrive og systematisere artene som man finner i naturen.

## **HVORFOR VELGE BIOLOGI?**

Er du interessert i å forstå sammenhenger i naturen og liker en god blanding av praktisk arbeid og teori, er biologistudiet et program for deg. Biologer jobber både i laboratorier og ute i naturen. Feltkurs og ekskursjoner har både faglige og sosiale elementer og er viktig for utdanningen i biologi ved NTNU.

## **OPPBYGNING**

Bachelorprogram biologi er treårig (180 studiepoeng). De tre første semestrene er like for alle som begynner og består av obligatoriske emner (90 studiepoeng), fire felles biologiemner i tillegg til kjemi, matematikk og statistikk. Da alle følger det samme studieløpet i starten, vil du oppleve en klassefølelse med godt samhold mellom studentene.

Fra og med fjerde semester må du velge en av følgende fire studieretninger som du vil spesialisere deg innenfor:

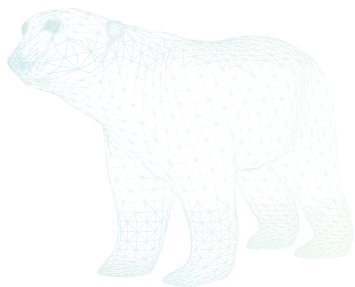
- celle- og molekylærbiologi
- fysiologi
- marin biologi og akvakultur
- økologi, adferd og evolusjonsbiologi

For mer informasjon, se side 8 og nettside:

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

### **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.



### TA MASTERGRAD?

Biologi er både omfattende og variert. Fagfelt som økologi, cellebiologi og fysiologi har fått følge av nye fagfelt som grenser tett opp mot medisin, genetikk, bioteknologi, miljøvern og naturforvaltning.

For studentene betyr dette mange valgmuligheter. Med en bachelorgrad i biologi, og med de rette emnevalgene, kan du bli tatt opp til en av disse internasjonale masterprogrammene:

- Master of Science in Biology
- Master of Science in Biotechnology
- Master of Science in Natural Resources Management
- Master of Science in Marine Coastal Development
- Master of Science in Environmental Toxicology and Chemistry

For mer informasjon om disse internasjonale masterprogrammene, se nettsider: [www.ntnu.no/nt/studier](http://www.ntnu.no/nt/studier)



### FRYKTER FOR VERDENS MINSTE LAKS

Øverst i Namsen lever en unik laksestamme som aldri forlater elva. Bestanden har gått sterkt tilbake, og nå frykter fagfolk følgene av en planlagt kraftutbygging.

Foto: Per Harald Olsen /NTNU

Undervisningen består av både teoretisk og praktisk arbeid.

Foto: Per Harald Olsen /NTNU



## BIOLOGI

3-årig bachelorprogram

Antall studieplasser: **68**

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/bbi](http://www.ntnu.no/studier/bbi)

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

### Studieveiledere:

Sigurd Madsen, 73 59 60 26

Terje Olsen, 73 59 60 01

Lisbeth Aune, 73 59 62 73

Helge Dyrendal Rø, 73 59 63 10

### 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).

## EN NY HVERDAG

Det er annerledes å være student ved universitetet enn å være elev på videregående skole. Som biologistudent begynner du sammen med omtrent 70 andre som også vil studere biologi, og det utvikler seg gjerne et godt samhold.

Undervisningen består av teoretisk arbeid i form av forelesninger, øvinger, kollokvier og praktisk arbeid som laboratorieøvinger, ekskursjoner og feltarbeid. Du får mye frihet til å legge opp din egen studiehverdag, men dette betyr også at du selv har ansvaret for å finne praktisk informasjon som frister, forelesningsplaner og annen studieinformasjon. Trondheim er en fantastisk by å studere i og er kåret til beste studentby år etter år.

## UTENLANDSOPPHOLD

Frister det med et semester i utlandet? Hva med å studere marin biologi i Australia eller arktisk biologi på Svalbard?

NTNU har utvekslingsavtaler med mange universiteter over hele verden. Du kan dra dit du vil, bare du finner emner som passer inn i bachelorgraden din. For mer informasjon om utdanning i utlandet, se NTNUs nettsider:

[ntnu.no/studier/studier\\_i\\_utlandet](http://ntnu.no/studier/studier_i_utlandet)

Du får støtte av Lånekassen til studier i utlandet dersom studiene varer i ett til to semester. Det er også mulig å søke om utvekslingsstipend fra Internasjonal seksjon ved NTNU.

## JOBBMULIGHETER

Jobbmulighetene til en biolog er mange og hvor du ender opp er avhengig av egne interesser og hvilken studieretning du har valgt. Med en bachelorgrad i biologi og pedagogisk tilleggstudium har du kompetanse til å undervise biologi i videregående skole. Det er i dag et stort behov for lærere med realfagskompetanse i skolen.

Mange velger å gå videre og ta mastergrad. Etter mastergraden velger mange biologer å jobbe innen forskning ved universitet, høyskoler eller andre forskningsinstitutter. Andre får jobb innenfor naturforvaltning i stat eller kommune.

Flere private næringer som for eksempel oppdrettsnæring, farmasøytisk industri eller konsulentfirmaer, har også bruk for biologer.

## UT I ARBEID

Hilde Knapstad tok en mastergrad i miljøtoksikologi etter fullført bachelorgrad i biologi.

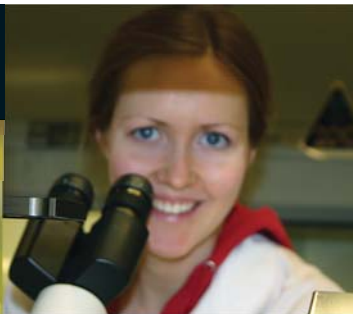
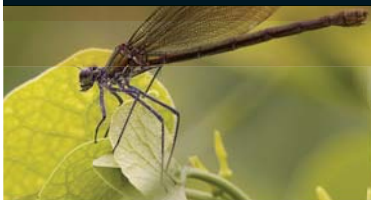
– Jeg begynte på biologistudiet fordi jeg syntes realfag, spesielt biologi, var spennende. Jeg valgte studieretning celle- og molekylærbiologi i bachelorgraden, og tok valgbare emner i forurensningsbiologi. Jeg var interessert i forurensning og hvilke effekter forurensning har på oss og naturen. Etter fullført bachelorgrad fulgte jeg opp mine faglige interesser med en mastergrad i miljøtoksikologi.

– Min masteroppgave gikk ut på å undersøke biologiske effekter av veistøv samlet i Trondheim. I siste halvår av masterprogrammet begynte jeg å søke jobber og var i kontakt med blant annet Norconsult, DNV og Statoil i forbindelse med ulike stillinger.

– Jeg oppdaget gjennom søkeprosessen at biologikunnskaper er etterspurt i flere ulike yrker.

### HILDE KNAPSTAD

– Jeg begynte på biologistudiet fordi jeg syntes realfag, og spesielt biologi, var spennende . Foto: Per Harald Olsen



– Jeg hadde flere valgmuligheter for hva jeg kunne jobbe med. Jeg valgte konsulentyrket fordi jeg syntes det virket variert og utfordrende. Jeg jobber nå i Norconsult i Sandvika hvor jeg har fått muligheten til å arbeide med ulike typer prosjekter innenfor mitt fagfelt.

– Jeg er veldig fornøyd med utdannelsen min fra NTNU. Hele studieløpet har vært interessant. Noen fag mer enn andre og jeg hadde mange faglige utfordringer. Biologi-studiet er veldig sosialt, blant annet gjennom feltarbeid, og jeg har fått venner for livet!

## **STUDIERETNINGER**

Fra og med fjerde semester på biologistudiet må du velge én av fire mulige studieretninger, avhengig av hvilket område innenfor biologi som interesserer deg mest. Ved valg av studieretning kan det være lurt å ta hensyn til om du trives best i felt, laboratoriet, eller begge deler. Innenfor hver studieretning er det et visst antall obligatoriske emner som er knyttet opp mot selve studieretningen i tillegg til flere valgfrie emner. Kombinasjonen av obligatoriske og valgbare emner bestemmer ofte hvilket masterprogram du eventuelt kan velge etterpå. I bachelorprogram biologi kan det velges blant fire studieretninger:

- celle- og molekylærbiologi
- fysiologi
- marin biologi og akvakultur
- økologi, adferd og evolusjonsbiologi

### **LINJEFORENINGEN VOLVOX & ALKYMISTEN**

Ved bachelorprogram biologi er det et godt miljø, og det er lett å bli kjent. Vi tilbyr et fadderprogram for nye studenter. Realfagstudenter fra biologi, bioteknologi og kjemi har en felles linjeforening som heter Volvox & Alkymisten. Linjeforeningen arrangerer blant annet juleball, krabbefest, skitur til Åre, og mye mer, se nettsider: <http://org.ntnu.no/volvox>





### **Celle- og molekylærbiologi**

I denne studieretningen lærer du om prosessene i cellen som danner grunnlaget for alt liv. På det cellemolekylære nivået er mye likt på tvers av helt forskjellige organismer og mange av metodene du lærer kan brukes i alt fra akvakultur til medisin. Dette gir store valgmuligheter for de som velger denne retningen: Her kan man jobbe med alt fra bakterier til planter, fisk og mennesker.

NTNU har mange forskningsgrupper som forsker på tema innenfor celle- og molekylærbiologi, og er et av de ledende miljøer på funksjonell genomforskning.

Dersom du har planer om å begynne på et masterprogram etter fullført bachelorgrad, kvalifiserer denne studieretningen til opptak til de internasjonale masterprogrammene: MSc in Biology eller MSc in Environmental Toxicology and Chemistry.

### **Fysiologi**

Fysiologi handler om prinsipper og prosesser i dyre- og planteriket og om smarte løsninger for helt spesielle problemer. Organismene blir studert på ulike nivå; fra insektnerver som blir studert på cellenivå, via isolerte vev og organer (blader og knopper), til hele individer (insekter, fisker og fugler). Er du interessert i hvordan hjernen fungerer eller hvordan planter kan tilpasse seg et liv i ørkenen? Da er studieretningen fysiologi noe for deg.

#### **NATTVERMER**

– på en neurolab.

Foto: Per Harald Olsen  
/NTNU





Som student vil du møte et aktivt miljø i plantefysiologi eller zoofysiologi som gjennom forelesninger, feltkurs og laboratorieøvelser vil lære deg om noen av naturens mest fantastiske fenomener.

Med fullført bachelorgrad i fysiologi er du kvalifisert for opptak til de internasjonale masterprogrammene MSc in Biology, eller MS in Environmental Toxicology and Chemistry.

### **Marinbiologi og akvakultur**

Disse to retningene tar utgangspunkt i marine organismer og deres samspill med det ytre miljø. Havet er rikt og langt flere dyregrupper finnes i havet enn på land. Havets «gress», planteplankton og fastsittende alger, har et større mangfold enn alle karplanter til sammen.

Marinbiologi er studiet av livsformene i havet og deres utvikling, mangfold og samvirke med fysiske og kjemiske faktorer.

Marin akvakultur fokuserer på en bærekraftig utnytting av marine ressurser med basis i marinbiologisk kunnskap. Studiet byr på både felt- og laboratorieoppgaver. De marine fagene har en lang tradisjon i tverrfaglig forskning og er internasjonaliserte.

Har du planer om å ta mastergrad etter at du er ferdig med bachelorgraden, kan du søke opptak til det internasjonale masterprogrammet MS in Marine Coastal Development.

### **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)

### **STUDIELØP**

#### **1. og 2. år:**

Evolusjonsbiologi, etologi og økologi  
generell kjemi, celle- og molekylærbiologi,  
floristikk og faunistikk, fysiologi,  
brukerkurs i matematikk og statistikk, ex.  
phil., feltkurs i systematikk om sommeren

#### **2. – 3. år: Valg av studieretning:**

Obligatorisk perspektivemne, valgbare  
biologiemner og andre emner.

## **Økologi, adferd og evolusjonsbiologi**

Denne studieretningen er aktuell for deg som er interessert i dyr og planter – og samspillet mellom individer og arter.

Studieretningen fokuserer på faktorer og mekanismer som regulerer dyr og planter utbredelse og antall (økologi), dyrenes adferd og psykologi (etologi) samt artenes og samfunnenes utvikling og forandring (evolusjon).

Institutt for biologi har forskningsgrupper som jobber med økologi, evolusjon og etologi på et høyt internasjonalt nivå.

Studieretningen økologi, adferd og evolusjonsbiologi, sammen med emner i matematikk og statistikk, er obligatorisk for deg som vil begynne på en mastergrad i biologi (MSc in Biology) innen ett av disse fagområdene:

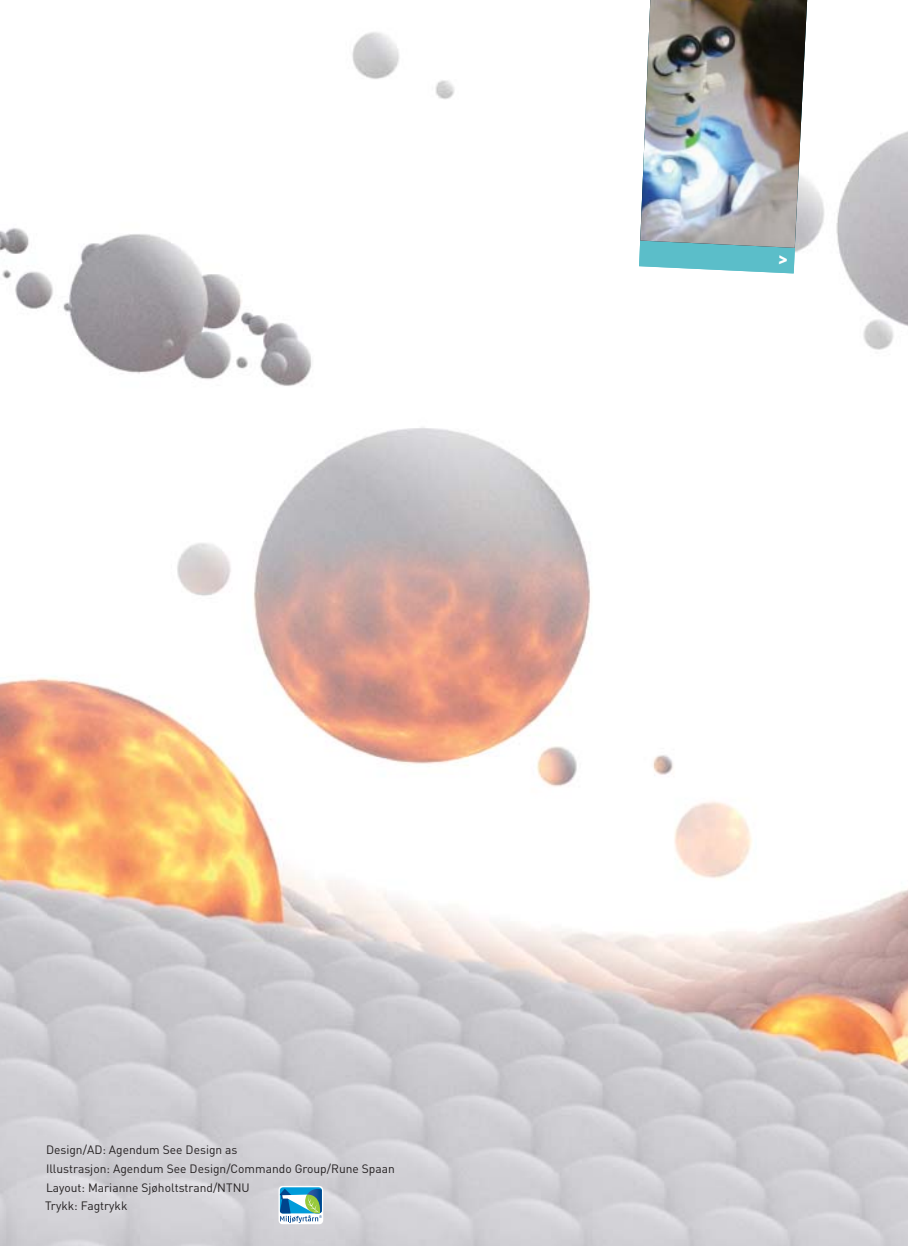
- økologi
- adferd
- evolusjonsbiologi
- biosystematikk

Du er også kvalifisert til å starte på det internasjonale masterprogrammet Master of Science in Natural Resources Management.

### **FJELLREV**

Foto: Per Harld Olsen /NTNU





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/bbi](http://www.ntnu.no/studier/bbi)