

## 2.6 MARIN BIOLOGI

Vedtatt av Lærerhøgskolens råd 18. april 1977 med endringer sist vedtatt av Fakultetsstyret for Fakultet for kjemi og biologi 16. desemberr 1998.

Marin biologi omfatter studiet av planter og dyr i havet og deres vekselvirkning med det fysiske og biologiske miljøet. Cand.scient.-studiets hovedfagsoppgaver har ofte som målsetting å studere hvordan organismer responderer på fysiske og biologiske miljøforhold. Oppgavene utføres på grunnlag av feltarbeid og/eller laboratorieforsøk. Cand.scient.-studiet i marin biologi gis i en marinbotanisk og en marinzoologisk retning som er underlagt henholdsvis Botanisk og Zoologisk institutt.

### 2.6.1 STUDIEGRUNNLAG

Cand.scient.-studiet i marin biologi bygger på eksamen i minimum 30 vektall i biologi eller tilsvarende dokumenterte kunnskaper. Likeledes kan en student som fyller opptakskrav til tilsvarende studieretninger ved andre universiteter, bli opptatt til cand.scient.-studiet i marin biologi ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. Dette må vurderes i hvert enkelt tilfelle. De formelle kravene for opptak til hovedfagsstudiet er beskrevet i kapittel 1.9 og forutsettes kjent. De emner som er obligatorisk for studiet i marin biologi er beskrevet nedenfor i kapittel 2.6.2.

### 2.6.2 GRUNNSTUDIET

Grunnstudiet skal tilfredsstillere de krav som stilles for cand.mag.-graden i h.h.t. kapittel 1.3.1 og gradsreglementet. Det danner basis for en videre spesialisering til hovedfag og omfatter følgende obligatoriske emner:

#### *Biologiske emner (20 vt. - godkjent emnegruppe)*

|            |                       |       |
|------------|-----------------------|-------|
| MNK BI 110 | Cellebiologi/genetikk | 4 vt. |
| MNK BI 120 | Fysiologi             | 5 vt. |
| MNK BI 130 | Økologi/evolusjon     | 3 vt. |
| MNK BO 100 | Botanisk artslære     | 3 vt. |
| MNK ZO 100 | Faunistikk I          | 3 vt. |
| MNK ZO 140 | Etologi I             | 2 vt. |

#### *Andre biologiske emner (10 vt.)*

|            |                       |       |
|------------|-----------------------|-------|
| MNK AK 101 | Vannkjemi/oseanografi | 3 vt. |
| MNK BI 230 | Økologi II            | 4 vt. |
| MNK BI 260 | Marin økologi         | 3 vt. |

#### *Andre realfagsemner (10 vt.)*

|  |                |        |
|--|----------------|--------|
| MNK KJ 100                                 | Generell kjemi | 5 vt.  |
| MNK KJ 260/MNK KJ 261                      | Biokjemi       | 5 vt.  |
| Examen philosophicum                       |                | 5 vt.  |
| Relevante matematiske og statistiske emner |                | 10 vt. |
| Valgfrie emner                             |                | 15 vt. |

*Tilsammen 65 vektall pluss ex.phil.*

Emnet MNK BI 230 kan erstattes av det tidligere emnet AK 200 Akvatisk økologi. De enkelte emnene er nærmere beskrevet i de respektive fagenes

studieplaner. Etter søknad til fakultetet kan det gis fritak fra deler av denne emnekombinasjonen på grunnlag av annen tilsvarende utdanning fra eksterne institusjoner. Blant "relevante matematiske og statistiske emner" anbefales MNF MA 001 og MNF S001 eller tilsvarende.

Hva som er en optimal sammensetning av ikke-obligatoriske (valgfrie) emner i cand. mag.-graden som grunnlag for et cand. scient.-studium i marin-biologi, avhenger av hvilken hovedfagsoppgave som velges. Det er derfor en fordel at det etableres kontakt mellom student og framtidig veileder tidlig i cand. mag.-studiet.

### 2.6.3 CAND.SCIENT.-STUDIET

#### **Innholdet i hovedfagsstudiet**

Cand.scient.-studiet har et omfang som tilsvarer 3 semesters arbeid utover cand.mag.-graden. Studiet består av to deler:

1. Avanserte emner som i arbeidsmengde skal tilsvare minst 10 vektall. Nærmere angivelse av obligatoriske og anbefalte emner er gitt nedenfor.
2. En skriftlig sammenfatning av en forskningsoppgave (hovedoppgave). Flere mindre arbeider kan godkjennes som hovedoppgave når disse etter sitt innhold utgjør et hele. Del av et felles arbeid kan godkjennes etter nærmere bestemmelser gitt av Høgskolestyret ved tidligere AVH. Omfanget av oppgaven skal tilsvare en arbeidsmengde på ett år, og arbeidet skal normalt kunne gjennomføres i løpet av 2 semestre.

Forslag til hovedoppgave utarbeides i samråd med en (eller flere) av de faste vitenskapelige ansatte ved Trondhjem biologiske stasjon (Vitenskapsmuseet) eller i samarbeid mellom disse og vitenskapelige ansatte ved Botanisk eller Zoologisk institutt. Botanisk eller Zoologisk institutt skal godkjenne studieopplegg, eventuelle eksterne veiledere og avtaler med eksterne institusjoner før arbeidet med hovedoppgaven tar til.

#### **Opptak til hovedfagsstudiet**

De generelle kravene for opptak til hovedfagsstudiet er beskrevet i kapittel 1.5.4 og forutsettes kjent. Alle kravene i grunnstudiet (se kapittel 2.6.2) må oppfylles, men de faglige forkunnskapskravene for opptak til hovedfagsstudiet i Marin biologi er bl.a. følgende tre punkter :

- A) Godkjent emnegruppe i biologi (20 vt.)
- B) Andre obligatoriske biologiemner (10 vt.)
- C) MNK KJ 100 (5 vt.)

*NB! Studenter som har ekstern utdanning må søke fakultetet om å få innpasset denne i god tid før søknadsfristen (se kapittel 1.9).*

#### **Overgangsordning**

Omorganiseringen av forkunnskaper (obligatoriske cand.mag.-emner) gjelder studenter som tok sitt første biologiemne høsten 1992 eller senere. Andre studenter kan følge ordningen hvis de ønsker det.

**Avanserte emner**

Undervisning i avanserte emner (cand.scient.-emner) vil bli gitt i form av forelesninger, kurs, seminarer, kollokvier og ledet selvstudium. Undervisningen vil foregå ved Trondhjem biologiske stasjon.

Marinbiologiske hovedfagsemner er sammensatt av et hovedfagskurs, som gir innføring i metodikk (MNK BI 360), et studieemne som behandler generelle marinbiologiske tema (MNK BI 361) og et individuelt pensum tilknyttet hovedoppgaven (MNK BI 364).

Studenten må selv regne med å presentere utvalgte tema som innledning til kollokviene og seminarene. Kurs o.l. fra inn- og utland kan helt eller delvis erstatte avanserte emner. Det er normalt en forutsetning at slike kurs har hatt en avsluttende eksamen med ekstern sensor, jfr. Gradsforskriftene § 9, pkt 9. (se kap. 8). Sammensetningen av de 10 vektall teoretisk pensum må i i slike tilfeller godkjennes, etter tilråding fra Trondhjem biologiske stasjon, av Botanisk- eller Zoologisk institutt.

**Hovedfagseksamen**

De generelle vilkårene for oppmelding til avsluttende hovedfagseksamen er beskrevet i kapittel 1.8 og forutsettes kjent. For studenter som har ekstern utdanning forutsettes i tillegg innholdet i kapittel 1.9 kjent.

Eksamensform er angitt i beskrivelsen av de enkelte emner. Laboratoriekurs o.l. er obligatoriske og må være tilfredsstillende gjennomgått før eksamen kan avlegges. En avsluttende eksamen skal finne sted etter at hovedoppgaven er innlevert, der minst ett avansert emne inngår. Foruten bedømmelse av oppgaven skal kandidaten da fremstille seg til en muntlig prøve som består av:

- a) eksamen i det teoretiske pensum i avanserte emner som ikke tidligere har vært gjenstand for evaluering (minst 2 vektall).
- b) diskusjon av forskningsoppgaven (hovedoppgaven).

Det gis separate karakterer for hvert av emnene som inngår i eksaminasjonen. For hovedoppgaven gis det en karakter hvor det også tas hensyn til diskusjonen under punkt b.

**2.6.4****DR.SCIENT.-STUDIET**

Dr.scient.-studiet bygger på cand.scient.-graden i marinbiologi, eller tilsvarende kunnskaper. Studiets varighet er 3 år. Det består av tre deler:

- En avhandling tilsvarende 2 års arbeid.
- En opplæringsdel sammensatt av pensumemner tilsvarende 18 vektall.
- En prøveforelesning som svarer til 2 vektall.

Studenter som ønsker å ta dr.scient.-graden i marin biologi, må før studiet påbegynnes søke Fakultet for kjemi og biologi om opptak som doktorgradsstudent. Søknaden fremmes via Botanisk eller Zoologisk institutt. I samarbeid med hovedveileder skal studenten legge fram en samlet plan for studiet. Planen skal godkjennes av Forskningsutvalget ved Fakultetet for kjemi og biologi. Det vises forøvrig til reglement for dr.scient.-graden. Ytterligere opplysninger om dr.scient.-studiet finnes i Forskningsutvalgets brosjyre som fås fra fakultets-

kontoret, tlf. 73 59 60 03.

## 2.6.5 EMNEBESKRIVELSER

### **MNK BI 360 Marin biologi I, 3 vekttall**

Varighet: Ca. 1 måned (høst).  
Forelesninger: 25 timer.  
Øvelser/lab.kurs: 90 timer, obligatorisk.  
Eksamenskrav: Godkjente øvelser/laboratoriekurs.  
Eksamen: Skriftlig, 5 timer.  
Eksamensdato: Kunngjøres.

Emnet gir en innføring i basal metodikk som er relevant for gjennomføring av eksperimentelle og feltbaserte studier som f.eks. planlegging av eksperimenter, bruk av innsamlingsredskaper og registreringsutstyr på forskningsfartøy, innsamlingsteknikk og analysemetodikk, herunder vannanalyser og biokjemiske analyser i marine organismer samt bruk av bibliotek, litteratursøk, vitenskapelig forfatterskap og bruk av spesielle EDB-utstyrspakker. Dyrkningsmetodikk med vekt på dyrking av marine alger blir også behandlet.

Emnet er obligatorisk "grunnkurs" for studenter som tar hovedfag i marin biologi. Kurset går intensivt i oktober og deler av november, og emnet lar seg vanskelig kombinere med andre emner i denne perioden. Det skal utarbeides en journal for kurset.

### **MNK BI 361 Marin biologi II, 3 vekttall**

Varighet: 1 semester (vår).  
Seminarer: Obligatorisk.  
Selvstudium  
Eksamenskrav: Godkjent seminardeltagelse.  
Eksamen: Muntlig ved avsluttende hovedfagseksamen eller som separat eksamen.

Emnet baseres på studentseminarer hvor generelle marinbiologiske tema behandles, samt på selvstudium av et generelt, felles teoretisk pensum.

### **MNK BI 364 Marin biologi III, 4 vekttall**

Varighet: 1- 2 semester.  
Undervisningsform:Selvstudium  
Eksamen: Muntlig ved avsluttende hovedfagseksamen.

Emnet omfatter et individuelt teoretisk pensum i tilknytning til hovedfagsoppgaven. Pensum legges opp i samråd med veileder, og skal godkjennes av Botanisk, hhv. Zoologisk institutt.