

Fakultet for biovitenskap



**Master
i
Biologi**

(M-BIOL)

Opptak 2023

Master Biologi (M-BIOL)

Master i biologi er et toårig heltidsstudium (120 studiepoeng) og består av tre studieretninger:

- Plantebiologi
- Dyrebiologi
- Molekylærbiologi og evolusjon

For alle tre studieretninger er følgende obligatorisk:

- Et metodeemne (MTH300/MINA310/HET300)
- Obligatoriske studieretningsemner
- Masteroppgave 60 studiepoeng
- Minimum 30 studiepoeng på 300-nivå
- Studenter som mangler statistikk i sin bachelor, må ta grunnemnet STAT100 i mastergraden.

Resterende studiepoeng er valgfrie, men må være enten på 200- eller 300-nivå.

Masteroppgaven er på 60 stp. Det er pga. det eksperimentelle arbeidet anbefalt å starte planleggingen så tidlig så mulig, dvs. i januarblokk eller vårparallel 1. år.

Obligatoriske emner master i Biologi:

År	Periode	5 stp	10 stp	15 stp	20 stp	25 stp	30 stp	
2	Juniblokk							
	Vårparallel	Masteroppgave						
	Januarblokk							
	Høstparallel	MTH300*	Masteroppgave					
	Augustblokk	Masteroppgave						
1	Juniblokk							
	Vårparallel	MINA310*	Studieretningsemner					
	Januarblokk							
	Høstparallel	HET300*		Studieretningsemner				
	Augustblokk							

*Velg et metodeemne: HET300, MINA310 eller MTH300.

Obligatoriske emner

Emne	Studiepoeng	Periode
<i>Velg et metodeemne:</i>		
MINA310	Methods in Natural Sciences	5
MTH300	Web-kurs: Planlegging og skriving av en masteroppgave	5
HET300**	Etologiske forskningsmetoder	10

Masteroppgave

M60-BIOL	Masteroppgave	60	Høst + vår (2. studieår)
----------	---------------	----	--------------------------

**Mest relevant for studenter som ønsker masteroppgave i etologi (atferdsfag).

Studieretning: Plantebiologi

Studieplan for studieretning Plantebiologi

År	Periode	5 stp	10 stp	15 stp	20 stp	25 stp	30 stp	
2	Juniblokk							
	Vårparallel	Masteroppgave						
	Januarblokk							
	Høstparallel	MTH300*	Masteroppgave					
	Augustblokk	Masteroppgave						
1	Juniblokk							
	Vårparallel	MINA310*	Studieretningsemner					
	Januarblokk							
	Høstparallel	BOT200**		Studieretningsemner				
	Augustblokk							

*Velg et metodeemne.

**Obligatorisk for de som ikke har emnet fra bachelorgraden.

Emne		Stp	Periode	Forkunnskaper
BOT200**	Plantefysiologi	10	Høstparallel	BOT130, KJM100
<i>Velg minst ett av følgende tre emner:</i>				
BIO324	Plantenes tilpasning til klima	10	Vårparallel	BIO120, BOT200
BIO327	From gene to function in plants	10	Høstparallel	BIO200, BOT200, BIO244
BOT340	Fotobiologi	10	Høstparallel	BOT130

- **Emnet BOT200 *Plantefysiologi* er obligatorisk for studenter som ikke har dette emnet i bachelorgraden.
- Velg ett av emnene BIO324, BIO327 eller BOT340.
- Resterende emner er valgfrie og velges i samråd med veileder for masteroppgaven og studieveileder. Forslag til noen valgfrie emner finnes i tabell 1.
- Planen skal inneholde minimum 30 studiepoeng på 300-nivå.
- Dersom man har lite statistikk fra bacheloren vil emner som STAT200, STAT210, STAT340 og STIN300 være nyttige.

Tilpasninger for emnekombinasjoner kan gjøres slik som ved utvekslingsopphold ved andre universiteter.

Studieretning: Dyrebiologi

Studieplan for studieretning Dyrebiologi

År	Periode	5 stp	10 stp	15 stp	20 stp	25 stp	30 stp
2	Juniblokk						
	Vårparallel	Masteroppgave					
	Januarblokk						
	Høstparallel	MTH300*	Masteroppgave				
	Augustblokk	Masteroppgave					
1	Juniblokk						
	Vårparallel	MINA310*	Studieretningsemner				
	Januarblokk						
	Høstparallel	HET300*		HFX201**		Studieretningsemner	
	Augustblokk						

*Velg et metodeemne.

**Obligatorisk for de som ikke har emnet fra bachelorgraden.

Emne		Stp	Periode	Forkunnskaper
HFX201**	Fysiologi	10	Høstparallel	
<i>Velg en av følgende kombinasjoner:</i>				
BIO314	Fiskens fysiologi og tilpasninger	5	Høstparallel	
BIO315	Adferdsbiologi hos fisk	5	Januarblokk	
<i>eller</i>				
HET300	Etologiske forskningsmetoder	10	Høstparallel	HET201, STAT100
HET301	Stressbiologi og dyrevelferd	10	Vårparallel	HFX132, HET201
<i>eller</i>				
HFE314	Eksperimentell dyreernæring og fysiologi	10	Vårparallel	HFE200 (kan tas samtidig med HFE314)
<i>eller</i>				
PLV330	Biological control -interactions between insects, plants and natural enemies	5	Januarblokk	Minst ett av PLV200, PLV210, ZOOL220, ZOOL240, BOT130, ECOL100
Og minst 5 stp. relevant emne som f.eks PJH360 Semesteroppgave, BINT300 Internship i plantevitenskap (innen skadedyr/ nyttedyr/kjemisk økologi)				

- **Emnet HFX201 *Fysiologi* er obligatorisk for studenter som ikke har dette emnet i bachelorgraden.
- Velg en av emnekombinasjonene.
- Minimum 10 studiepoeng av studieretningsemnene skal være på 300-nivå.
- Planen skal til sammen inneholde minimum 30 stp. på 300-nivå.
- Resterende emner er valgfrie og velges i samråd med veileder for masteroppgaven og studieveileder. Forslag til noen valgfrie emner finnes i tabell 1.
- Dersom man har lite statistikk fra bacheloren vil emner som STAT200, STAT210, STAT340, og STIN300 være nyttige.

Tilpasninger for emnekombinasjoner kan gjøres slik som ved utvekslingsopphold ved andre universiteter.

Studieretning: Molekylærbiologi og evolusjon

Studieplan for studieretning Molekylærbiologi og evolusjon

År	Periode	5 stp	10 stp	15 stp	20 stp	25 stp	30 stp
2	Juniblokk						
	Vårparallel	Masteroppgave					
	Januarblokk						
	Høstparallel	MTH300*	Masteroppgave				
	Augustblokk	Masteroppgave					
1	Juniblokk						
	Vårparallel	MINA310*	BIN210				
	Januarblokk						
	Høstparallel	BIO321		BIO322			
	Augustblokk						

*Velg et metodeemne.

Emne	Stp	Periode	Forkunnskaper
BIN210 Introduksjon i bioinformatikk	10	Vårparallel	Molekylærbiologi, STAT100
BIO321 Population Genetics and Molecular Evolution	10	Høstparallel	BIO120, MATH100, STAT100
BIO322 Avanserte emner i genomikk	10	Høstparallel	BIO210+BIO211 eller BIO200

- Planen skal inneholde minimum 30 stp. på 300-nivå.
- Resterende emner er valgfrie og velges i samråd med veileder for masteroppgaven og studieveileder. Forslag til noen valgfrie emner finnes i tabell 1.
- For de som velger en masteroppgave der de arbeider med planter anbefales det å ta BOT200 *Plantefysiologi* og BIO324 *Plantenes tilpasning til klima* eller BIO327 *From gene to function in plants*.
- Dersom man har lite statistikk fra bacheloren vil emner som STAT200, STAT210, STAT340, og STIN300 være nyttige.

Tilpasninger for emnekombinasjoner kan gjøres slik som ved utvekslingsopphold ved andre universiteter.

For studieretningen *Molekylærbiologi og evolusjon* er følgende emner eller tilsvarende relevante forkunnskaper:

- BIO120 Genetikk (10 stp)
 - BIO223 Evolusjonsbiologi (10 stp)
 - KJB200 Biokjemi (10 stp)
 - KJB201 Laboratoriekurs i biokjemi og matkjemi (5 stp)
 - BIO211 Laboratorieøvelser i molekylærbiologi (5 stp)
 - BIO200 Molekylærgenetikk i eukaryoter (5 stp)
- ELLER*
- BIO210 Molekylærbiologi (10 stp)

Noen aktuelle valgfrie emner for alle studieretningene:

Som valgfrie emner er det også mulig å velge emner fra de andre studieretningene.

Det er også mulig å ta øvrige emner i samråd med veileder for masteroppgaven og studieveileder.

Emnebeskrivelser og komplett emnetilbud ved NMBU finnes her: <https://www.nmbu.no/emnesok>

NB! Det tas forbehold om feil i teksten. Sjekk alltid den elektroniske versjonen av emnebeskrivelsen.

Time- og eksamensplaner finnes på: <https://www.nmbu.no/student>

Tabell 1. Forslag til valgfrie emner

Emne	Emnenavn	Stp	Periode*	Forkunnskaper
Biologiske emner				
Bioteknologi				
BIO210	Molekylærbiologi	10	HP	KJB200, BIO120
BIO230	Generell mikrobiologi II	10	VP	BIO130, BIO210, KJB200
BIO233	Eksperimentell miljømikrobiologi	10	VP	BIO130, KJB200, KJB201, BIO210
BIO300	Mikroskopiteknikker	10	JB + VP	
BIO301	Advanced Cell Biology	10	VP	BIO200, KJB200/KJB100, BIO210
BIO320	Utviklingsbiologi	5	VP	BIO200
BIO325	CRISPR genome editing	10	VP	BIO120, BIO200
BIO326	Genomsekvensering; verktøy og analyser	10	VP	Python/R, molekylærbiologi/mikrobiologi/cellebiologi
BIO334	Virologi	5	HP	BIO210, BIO100, KJB200
BIO336	Mykologi	5	HP	KJB200, BIO130
BIO350	RNA in situ RNA Hybridisering	5	JB	Molekylærbiologi
Bærekraft				
SDG200	Bærekraftige matproduksjonssystemer	5	VP	
SDG300	Sustainable Development Goals in Plant and Animal Food Systems	5	JB	
Dyr – Ernæring, etologi, zoologi og internship				
Ernæring				
HFE200	General Nutrition	10	VP	HFX201
HFX225	Hund: Avl, ernæring og etologi	10	HP	
HFX256	Småfe: avl, ernæring og etologi	5	AB	HFX132, HFA200, HFE200, HET201
MVI292	The Immune System, Food and Health	10	HP	BIO100, BIO130, KJB200
MVI392	Fordøyelsessystemets anatomi og fysiologi	5	HP	BIO100, KJB200/KJB100
Etologi				
AQX251	Sustainability and Welfare in Aquaculture	5	AB	
HET201	Husdyretologi	5	AB	HFX132
HFH255	Hestevitenskap	10	HP	HFX132
HFX225	Hund: Avl, ernæring og etologi	10	HP	
HFX256	Småfe: avl, ernæring og etologi	5	AB	HFX132, HFA200, HFE200, HET201
HET203	Dyrevelferd	5	JB	HFX132, HET201
Fisk og zoologi				
AQX201	Fiskehelsebiologi	10	HP	BIO100
AQX301	Fiskehelse	5	VP	
ZOOL210	Virveldyr	10	VP + JUB	ZOOL100
ZOOL220	Insekter og edderkoppdyr	5	VP + JUB	ZOOL100
ZOOL240	Videregående entomologi	10	HP	ZOOL220
ZOOL250	Atferdsøkologi	10	VP	ZOOL100, ECOL100/ECOL200
ZOOL300	Økologisk entomologi	10	HP	ECOL200
ZOOL310	Atferds- og populasjonsøkologi	10	HP	ZOOL250, ECOL200, ZOOL210/ZOOL220

Internship				
BINT301	Internship husdyrvitenskap	10	Alle	
BINT302	Internship akvakultur	10	Alle	
Planter, samspill planter-dyr og internship				
BIO244	Plantebioteknologi; Celle- og vevskultur og genmodifisering	5	VP	BIO120, BOT130
BIO248	Planteforedling	10	VP	BIO120
BIO351	Genetisk modifiserte planter - casestudier	5	HP	
BINT300	Internship plantevitenskap	10	Alle	
BINT304	Internship urbant landbruk	10	Alle	
BOT201	Produksjonsfysiologi	5	VP	BOT130
BOT230**	Planteøkologi og diversitet**	10	AB + HP	BOT100, ECOL100
BOT240	Økofysiologi hos planter	10	VP	BOT130
BOT270	Kartlegging av natur	10	JUB + HP	BOT100, ECOL100/ECOL200, LAD102
BOT340	Fotobiologi	10	HP	BOT130
PJH230	Frukt og bær	10	HP i oddetallsår	
PJH240	Grønnsaker og potet	10	VP	
PJH250	Planteproduksjon i regulert klima	10	VP	BOT130
PJH370	Produksjon av fremtidens planteprodukter	10	HP	En av PJH212, PJH230, PJH240, PJH250, samt BOT201, BOT130, BOT200
PLV200	Sykdommer, skadedyr og ugras i jord- og hagebruk	15	JUB + AB + HP	KJM100, BOT100, BOT130, BIO130, BIO120
PLV321	Plantepatologi og resistensforedling	10	HP i oddetallsår	BOT130, BIO130, BIO120, KJM100, PLV200
PLV330	Biological control -interactions between insects, plants and natural enemies	5	JB + VP	Minst en av PLV200, PLV210, ZOOL220, ZOOL240, BOT130, ECOL100
Økologi				
ECOL200	Generell økologi	10	VP	
ECOL310	Global Change Ecology	5	HP	ECOL200
ECOL350	Restoration Ecology	5	VP	Økologi på 200-nivå
SKOG201	Skader og sykdommer på skogstrær	5	JUB	
SKOG202	Betydningen av insekter og sopper i produksjonsskog	5	HP	
FMI310	Environmental Pollutants and Ecotoxicology	10	VP	MILJØ200
NATF300	Conservation Biology	5	HP	ECOL200, NATF200
Ikke-biologiske emner: Metodeemner, statistiske emner og andre				
BIN300	Statistical Genomics	10	VP	STAT200
BIN310	Utvalgte emner i mikrobiell genomikk	10	HP i oddetallsår	BIN210, STAT100, STIN100
BIN315	Selected Topics in Functional Genomics	10	HP i partallsår	BIN210, STAT100
LNG250	Akademisk skriving	5	HP	
MINA340	Bioetikk	5	JB i oddetallsår	Biologi/genteknologi
PHI201	Biovitenskap, etikk og miljøfilosofi	5	HP	PHI100
STAT200	Regression Analysis	5	JB	STAT100

STAT210	Design of Experiments and Analysis of Variance	5	AB	STAT100
STAT340	Anvendte metoder i statistikk	10	VP	STAT100
STIN370	Utvalgte emner i bioinformatikk og anvendt statistikk	5	VP	STAT100
STIN300	Statistisk programmering i R	5	JB	STAT100

*AB - Augustblokk, HP - Høstparallel, JB - Januarblokk, VP - Vårparallel, JUB – Juniblokk

**Tilbys ikke høst 2023