



Internevaluering
Bachelorprogram i biologi
2016





Innhold

1. Innleiing	3
1.1 Historikk og endringar i programmet	3
Ny struktur i 2011	3
Revidert læringsutbytte	4
2. Statistikk og evalueringar	4
2.1 Tal og trendar	4
2.2 Tidlegare evalueringar og tilbakemeldingar frå studentar	8
2.3 Emne som inngår i BA Biologi	9
2.3.1 Grunnemna i biologi	9
2.3.2 Støttefaga (kort omtale)	11
2.3.3. Eit år med valfag	11
2.4 Læringsmiljø	12
2.5 bioCEED – senter for framifrå utdanning i biologi	13
3. Oppsummering og forslag til forbetringar og tiltak	14



1. Innleiing

Evalueringa er ei oppsummering av status for Bachelorprogram i biologi per i dag, med eit tilbakeblikk på utviklinga som har skjedd sidan revisjonen av studieplanen. Vi peikar til slutt på ein del område der Institutt for biologi (BIO) vil jobbe med forbetringar og tiltak for å styrke studiekvaliteten.

Bachelorprogrammet i biologi (BA BIO) er det største studieprogrammet ved BIO. Den nære tilknytting til bioCEED – Senter for framifrå utdanning i biologi, gjer at studentane, emna og lærarane knytt til programmet er både "utviklingsprosjekt" og "studieobjekt" i bioCEED sin aktivitetar. Mykje av bioCEED si forskning brukar våre utdanningar, og mykje av utviklingsarbeidet blir direkte implementert i våre emne og program. Det er derfor høg aktivitet knytt til BA BIO, og mykje kontinuerleg utvikling og utprøving. Internevalueringa får derfor preg av å vere ei løypemelding i den prosessen vi er i, med å utvikle framifrå biologiutdanningar med heilskapleg og systematisk studiekvalitetsarbeid.

1.1 Historikk og endringar i programmet


Ny struktur i 2011

Bachelorprogrammet i biologi (BA BIO) vart revidert i perioden 2009-2010 med ny studieplan frå og med hausten 2011. I revisjonen vart det vektlagt at studieprogrammet skulle ha ein naturvitskapleg profil, med fleire breiddeemne som er viktige for biologien. Målet var å gje studentane ein brei naturfagleg basis og dermed auke evna til tverrfagleg samarbeid.


BA BIO er derfor i dag eit svært tverrfagleg program, med seks emne biologi (inkludert molekylærbiologi) som obligatorisk, av dei ti spesialiseringsemna. Med endringa i 2011 kom eit emne i fysikk (PHYS101) og eit emne i statistikk (STAT101) inn som obligatorisk, og to biologiemne gjekk ut (Økologi og Marine Økosystem). Det vart óg obligatorisk med to kjemiemne (KJEM110 og KJEM130/KJEM202). Biologiemna vart lagt om slik at dei blei meir integrerte på tvers av disiplinær og vi la eit feltkurs i slutten av 2. semester og eit i starten av 3. semester med mål om å redusere fråfall etter 2. semester.

Ex.phil vart flytta til 2. semester, slik at studentane fekk møte første biologiemne i første semester. Intensjonen me med å introdusere biologi i første semester var å gje studentane ei sterkare tilknytting til faget og programmet – og dermed redusere fråfall. Ein anna målsetnad var at studentane skulle få større utbytte av Ex. Phil. når dei får dette i 2. semester.

Dei nye reviderte grunnemna i biologi inneheld meir felt- og laboratorieundervising. Det var sentralt for BIO å auke den praktiske biologiundervisinga som tidlegare har vorte nedprioritert (oftast grunna kostnad), og la studentane møte biologi i praksis og bli kjend med «det biologiske handverket».



Eit sentralt mål er å gje studentane brei naturfagleg bakgrunn med kjemi, fysikk og statistikk i tillegg til biologiske kjernefag, som ein god basis for å forstå moderne naturvitskap og dei grunnleggjande spørsmåla om livet og naturen.





Alle valfrie emne er samla til det siste året av studiet, slik at det er mogleg for studentane å ta eit heilt år som utvekslingsstudent eller ved andre institusjonar som t.d. UNIS.

Struktur – Bachelor i biologi

F.o.m. Høsten 2011

V 6. sem.	VALG	VALG	VALG
H 5. sem.	VALG	VALG	VALG
V 4. sem.	MOL100 Innføring i molekylærbiologi	BIO103 Cellebiologi og genetikk	BIO104 Komparativ fysiologi
H 3. sem.	STAT101 Elementær statistikk/STAT110 Grunnkurs i statistikk	PHYS101 Grunnkurs i mekanikk og varmelære	BIO102 Organismebiologi II (m/felt)
V 2. sem.	KJEM130 Organisk kjemi/KJEM202 Miljøkjemi	Ex.phil. BIO	BIO101 Organismebiologi I (m/lab)
H 1. sem.	KJEM110 Kjemi og energi/(KJEM100 Kjemi i naturen)	MAT101 Brukarkurs i matematikk/ MAT111 Grunnkurs i matematikk	BIO100 Økologi og evolusjon

Revidert læringsutbytte

Omtalen av læringsutbyttet for BA BIO¹ vart revidert i 2015. I den reviderte omtalen av programmet er det lagt vekt på nettopp det tverrfaglege i det å studere biologi, og understreka at ein kandidat med BA BIO frå UiB skal ha stor naturfagleg breidde. I dei nye læringsutbyttetekstane er det og lagt stor vekt på praktiske ferdigheiter og kjennskap til vitenskapleg metode. Eit mål er å gjere studiet meir relevant og interessant gjennom bruk av meir aktive læringsformer, felt og lab.

Bachelorprogrammet i biologi gjev studenten grunnleggjande innsikt i basale prosessar i naturen og studenten skal kunne nyttiggjere seg vitenskapleg metode, kunnskap og forskning i arbeid med naturfaglege utfordringar.

Utdrag frå læringsutbytte for BA BIO

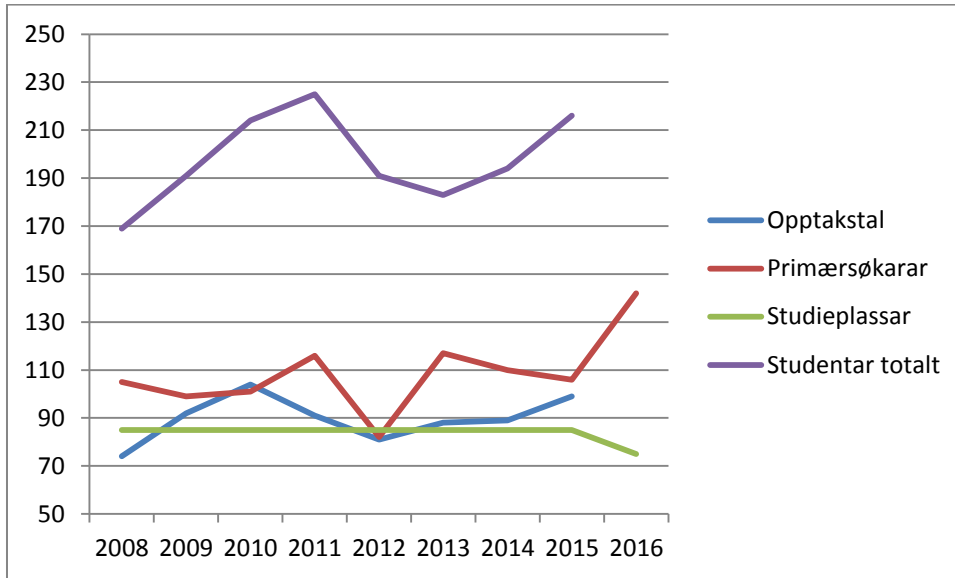
2. Statistikk og evalueringar

2.1 Tal og trendar

I 2016 ser vi at dei fleste indikatorane peikar i rett retning for BIO sine studieprogram, med auke i søkartal, uteksaminerte, studiepoengproduksjon. Vi ser og tendensar til nedgang i fråfall og har auka studenttal på alle grunnemne. Gjennomføringsgraden er for låg på bachelorprogrammet vårt, slik den og er på likande biologiprogram nasjonalt.

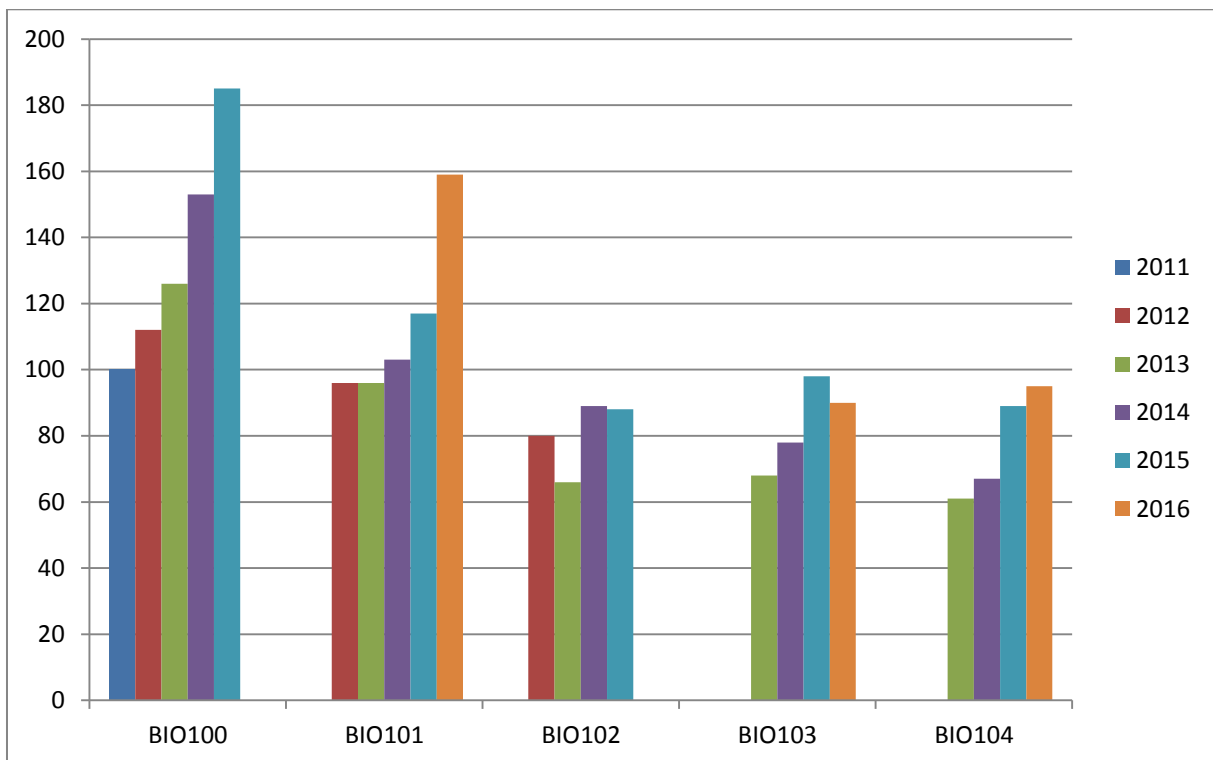
¹ <http://www.uib.no/studieprogram/BAMN-BIO#>

Studenttal



Figur 1 Opptakstal (DBH), Primær søkerar (SO) og studentar totalt (DBH) for bachelorprogram i biologi 2008-2016

Talet primær søkerar til BA BIO har auka kraftig frå 2015 til 2016. Med unntak av ei særskilt låg primær søkerartal i 2012, har rekrutteringa til bachelorprogrammet vore god, og BA BIO har overoppfyllt opptaksramma på 85 studieplassar. Grunna flytting av studieplassar ved oppretting av Integriert masterprogram i havbruk og sjømat i 2016 er talet studieplassar no redusert til 75.

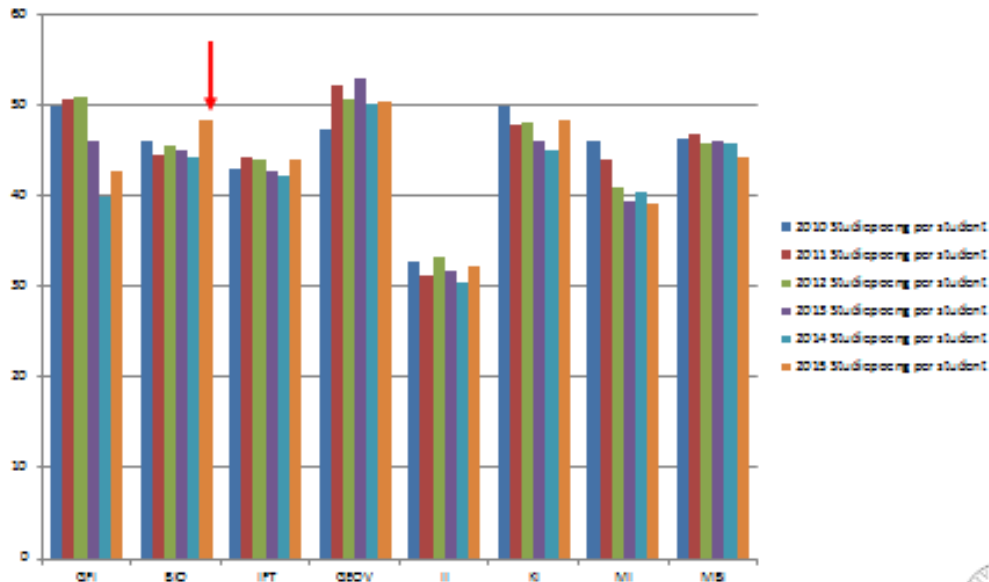


Figur 2 Studenttal på grunnevrer i biologi 2011-2016. Ikkje delt inn i program.

Studiepoeng

Det matematiske-naturvitenskapelige fakultet

Studiepoeng pr. student fordelt på institutt

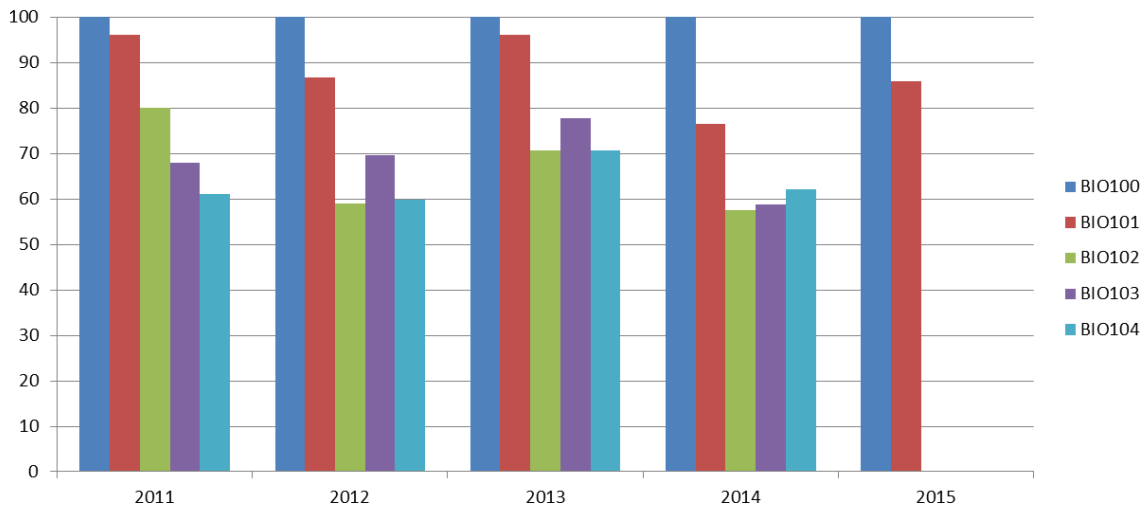


Figur 3. Studiepoeng per student per institutt. Lysark frå presentasjon på Solstrand Vårsamling 2016. Harald Walderhaug



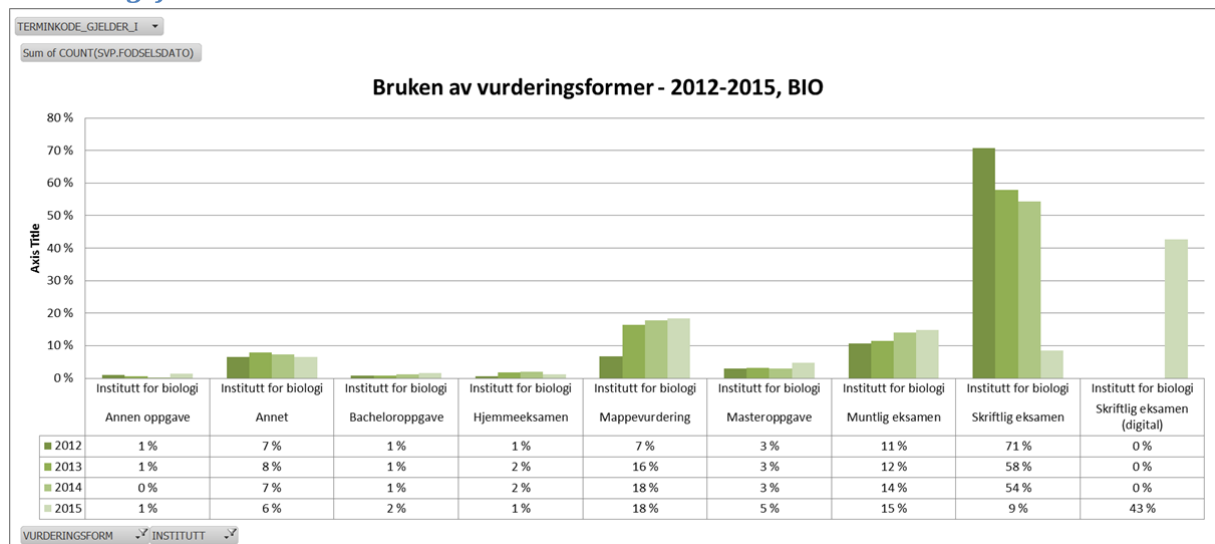
Fråfall

BA BIO har gode opptakstal, men statistikken over fullførte grader viser at mange studentar ikkje fullfører graden. I 2013 vart det rapportert 47 fullførte BA BIO-grader, og i 2014 og 2015 var talet gått ned til hhv 25 og 27². Fråfallet frå BA BIO må derfor seiast å vere stort. Figuren under viser andelen (%) av studentar som startar på BIO100 som held fram med dei vidare grunnelementa. Figuren viser alle studentar uavhengig av program. BIO100 har svært høge studenttal og større andel studentar som ikkje er på BIO-program. BIO101 og BIO102 har eit meir avgrensa opptak, og endringa mellom BIO101 og BIO102 kan gje eit bilete av kor mange studentar vi mistar mellom første og andre studieår på BIO-programma. I 2016 er andelen har meldt seg på BIO102 frå BIO101 større enn både i 2013 og 2014, og dette kan indikere at fråfallet er på veg ned.



Figur 4. % «frafall» per startkull BIO100 (uavhengig av programtilhørse). BIO100 H2015: 70% av studentane er på BIO-program, 83% dersom inkl. lektor. Tal frå februar 2015.

Vurderingsformer



BIO har i stor grad tatt til seg UIB sitt mål om at skriftlige eksamen skal gjennomføres digitalt. BIO var i 2015 pilot for gjennomføring av digital eksamen via Inspira. Våren 2016 vart alle skriftlege eksamen med unntak av eit emne digitalt avlagt. Hausten 2016 blir alle skriftlige eksamen, med unntak av eitt emne gjennomført som digital eksamen. Medan vi ventar på at Inspira sin programvare skal bli betre til å takle dei oppgåvene som BIO gjer på eksamen (t.d teikning), har vi funnet rutinar lokalt som gjer gjennomføring av digital eksamen mogleg. Alle skriftlege eksamen i grunnemna som inngår i BA graden er digitale.



2.2 Tidlegare evalueringar og tilbakemeldingar frå studentar

Vi har hatt eit **Rådgivande utval for utdanning (RUU)**³ samansett av tre erfarne biologar frå andre universitet. Dei besøkte instituttet to gonger i 2013 der dei snakka med tilsette og studentar. Dei fekk tilgang på statistikk og evalueringar, og har gitt oss direkte tilbakemelding i møte med programstyret og i skriftlege kommentarar⁴. Mange av kommentarane der viser til grunnemna våre, og var ein viktig stimulans til at ein del endringar blei iverksett i emna.

BIO har aktive og engasjerte studentar, og dei gjennomførte på eige initiativ ei spørreundersøking om undervisning ved BIO blant studentane i 2013⁵. BIO (Programstyret) gjorde og ei tilsvarande undersøking⁶ blant bachelorstudentane omtrent på same tid, og desse var sentrale i arbeidet til RUU. Ein god del sjølvransaking og utvikling av undervisninga vår oppstod og som følgje av arbeidet med SFU- søknaden vår.

Kort oppsummert var inntrykket av alle desse innspela at vi var gode på nokre område (gode ambisjonar, tatt ein del grep), men at vi og hadde ein del utfordringar med grunnutdanninga vår. Spesielt kom dette tydeleg fram i møtet med RUU i november 2013, der studentane hadde retta sterk kritikk mot grunnutdanninga vår i sine samtalar med RUU. Kritikken er oppsummert i Öquist sitt skriv³, og var retta mot svak koordinering, manglande struktur og engasjement i undervisninga, for stor arbeidsbelastning og organisering av labkursa, for å nemne nokre punkt. Kritikken er fulgt opp gjennom tett oppfølging og kontinuerleg gjennomgang og evaluering av alle grunnemna. Endringar er gjennomført i alle grunnemna som resultat av tilbakemeldingar frå RUU og studentevalueringar (oppsummert i emnerapportar, studieplanendringar og utdanningsmeldingar 2014-2015).

Studiebarometeret

BA BIO sine resultat i Studiebarometeret er om lag på – eller litt under - gjennomsnittet med alle biologiske fag nasjonalt. Dette er vi ikkje nøgde med, og vil gå i dialog med studentane for å sjå kva årsakene kan vere og kvar vi kan forbetre oss. Vi ser og at BA BIO sin score på enkelte område vi har stort fokus (til dømes går score på medveknad og overførbare ferdigheiter) på går ned, og vi stiller oss undrande til kva tala fortel oss. Samtidig skal ein ikkje blindt styre etter studiebarometeret og bruke dette som mål på god undervisning og læring. Undersøkingar tydar på at studentane kan score undervisning/emne lågt, sjølv om dei lærar meir og gjør det betre til eksamen.

bioCEED

bioCEED-undersøkelsen gjennomført i 2015 er ein nasjonal undersøkelse blant biologi-studentar, biologi-undervisarar og bedrifter som tilset biologar. Data frå undersøkelsen er viktige i fleire av bioCEED sine forskingsprosjekt. Heile rapporten er tilgjengeleg i BORA.

Fleire av BIO sine emne har våren 2016 vore med i eit bioCEED-prosjekt som kartlegg bruken av ulike undervisningsformer (COPUS). I samband med denne studien har studentar på dei aktuelle kursa svara på ein survey om motivasjon, engasjement og fagleg sjølvtrillit (confidence). Resultat vil bli publisert av bioCEED, og brukt av BIO i vidare arbeid.

³ Mette Marianne Svenning (UiT), Trond Schumacher (UiO) og Gunnar Öquist (Umeå universitet)

⁴ https://kvalitetsbasen.app.uib.no/rapport.php?rapport_id=5824

⁵ https://kvalitetsbasen.app.uib.no/rapport.php?rapport_id=4806

⁶ https://kvalitetsbasen.app.uib.no/rapport.php?rapport_id=4540



2.3 Emne som inngår i BA Biologi

Kvalitetsarbeidet med BA Biologi har fulgt Kvalitetshandboka til UiB med ekstern evaluering og emnerapportar. Etter omlegginga til ny studieplan har Programstyret fulgt opp grunnemna (BIO100-104) med krav om årlege emnerapportar og framlegging av desse rapportane for Programstyret. Alle rapportane er lagt ut i Kvalitetsdatabasen. Emnerapporten skal innehalde hovudfunn frå studentevalueringar, emneansvarleg si vurdering av desse, særskilte utfordringar eller erfaringar frå gjennomføringa av emne og planar for vidare utvikling av emnet. Målet med emnerapportane er at dei skal bidra til kvalitetssikring og kvalitetsutvikling av emne, synleggjere kvalitetsarbeidet for både tidlegare og framtidige studentar og fremje deling og spreining av erfaringar og god praksis mellom undervisarane.

Studiet er sett saman av 5 biologiemne som alle deler ei lærebok (Campbell-Reece, Biology), 5 naturfaglege støttefag, Ex.phil, MOL100 og eit år med valfrie emne. Det at biologiemna deler ei lærebok gir god flyt gjennom programmet og syr programmet saman. Dei enkelte emna supplerer med anna relevant litteratur ved behov.

2.3.1 Grunnemna i biologi

BIO100 Innføring i evolusjon og økologi

Informasjon om emnet finnast i [emneskildringa](#) og emnerapportane frå [2014](#) og [2015](#).

Dette emnet er introduksjonsemnet til biologi for alle BIO sine studieprogram. Emnet har ein sterk teoretisk basis, men legg og vekt på å introdusere studentane for populærvitenskapleg litteratur, aktuell biologisk forskning (bl.a. gjennom gjesteforelesingar) og trening i generelle ferdigheiter (Excel, presentasjon, sitering/korrekt bruk av litteratur, matematikk i biologien m.m.) Emnet har variert undervising og vurdering, og får særst gode tilbakemeldingar frå studentane. Det blir lagt stor vekt på å gje studentane tilbakemelding – både individuelt og i fellesaktivitetar. Emnet har teke i bruk ulike digitale verktøy (som PollEv for quizzing i førelesingar), og det blir gjort videoopptak av førelesingar som er tilgjengeleg for studentane. Arbeidsbelastinga i emnet er godt tilpassa storleiken på 10 studiepoeng.

Emneansvarleg Christian Jørgensen mottok i 2015 både UiB sin Læringsmiljøpris og ThonStiftelsens pris for fremragende utdanning.

Emnet BIO100 har blitt eit godt føredøme for andre emne, og mange kan med fordel lære av måten dette emnet legg opp undervising, vurdering og tilbakemelding til studentane.

BIO101 Organismebiologi I

Informasjon om emnet finnast i [emneskildringa](#) og emnerapportane frå [2014](#) og [2015](#).

Undervisinga i BIO101 består av førelesingar og eit omfattande laboratoriekurs. BIO101 er satt saman av fire tematiske områder som kvar introduserast med 2 veke førelesning og 2 veke lab-kurs med

My hope is that we can change the focus of introductory courses to cover much less material in order to give students the chance to learn what science is and the opportunity to experience science.

— Bruce Alberts, AAAS, Editor-in-Chief of Science and former President, National Academy of Sciences



praktiske øvingar og påfølgande rapport. Laboratoriekursa og rapportane er obligatorisk undervisningsaktivitet. Emnet avsluttast med ein skriftleg eksamen.

Arbeidsbelastninga i emnet er høg i forhold til storleiken på 10 studiepoeng, men det er satt i verk tiltak for hjelpe studentane med meir effektiv journalskriving og betre førebuing til labkursa.

Våren 2016 har vi hatt fleire studentar på lab-kurs i BIO101, og kurset har hatt delvis samla undervisning med det nye emnet BIF101. Vi ser behov for å tenkje gjennom korleis emnet kan gjennomførast på ein god måte dersom det i framtida er fleire studentar som skal ta emnet. Utfordringa er å sikre god faglig kvalitet og ikkje minst at HMS blir ivaretatt i laboratorieundervisninga.

Emnet prøver ut alternative former for utforming og vurdering av labrapportar og deltek på fleire bioCEED-prosjekt. Våren 2016 har emnet hatt grundige studentevalueringar av undervisninga, som vil bli brukt som grunnlag for emnerapporten.

BIO102 Organismebiologi II

Informasjon om emnet finnast i [emneskildringa](#) og [emnerapportane](#).

Undervisninga i BIO102 er sentrert rundt 3 veker feltkurs (juni og august), og førelesingar gjennom haustsemesteret. Den første veka med feltkurs gjennomførast på slutten av vårsemesteret (veke 25), medan dei to siste er i starten av haust-semesteret (veke 34 og 35). Dette er ei praktisk måte å gjennomføra kursa på innanfor felt-sesongen. Ei anna årsak til å gjere det slik, er å hindre fråfall mellom 3. og 4. semester. På feltkursa jobbar studentane i grupper og dei skriv ein rapport frå felt. Også i emnet BIO102 er det behov for å tenkje på alternative måtar å gjennomføre feltarbeidet dersom det blir fleire studentar på emnet. Her er serlig overnatting på feltkursa ei utfordring.

Det er stort fokus på å aktivisere studentane gjennom gruppeprosjekt, og på å bruke data frå feltkurset til vidare rapportskrivning og analyse.

Studentar og undervisarar på BIO102 er sentrale i utviklinga av ArtsAPP, eit bioCEED-prosjekt der ein app for artsidentifisering vert utvikla og utvida bl.a. på feltkurset.

BIO103 Cellebiologi og genetik

Informasjon om emnet finnast i [emneskildringa](#) og [emnerapportane](#). BIO103 er sett saman av førelesingar og obligatoriske laboratoriekurs. Våren 2016 blei det også gjennomført obligatoriske kollokviegrupper med fokus på lesing av og skriving av rapportar. Dei foreløpige tilbakemeldingane frå studentane er positive. Emnet er endra til at obligatoriske aktivitetar er gyldige i 2 semester. Vurderingsform er skriftleg eksamen, og dei obligatoriske journalane tel 30% av karakteren.

Emnet introduserar studentane for lesing av vitenskaplege artiklar og aktuell forskning, og ønskjer på denne måten å stimulere den faglege nysgjerrigheten til studentane.

BIO104 Komparativ fysiologi

Informasjon om emnet finnast i [emneskildringa](#) og emnerapportane frå [2014](#) og [2015](#).

Undervisninga i BIO104 består av forelesingar, laboratorieøvingar og (for 2014) kollokvier med kollokvieleder. I 2013-2014 var eksamen var skriftleg (4 t) på slutten av kurset og oppgåvene var i essay-stil. Resultatet på eksamen våren 2013 var dårleg, med ca. 40 % stryk og generelt svake



karakterar. I 2014 fekk studentane tilbod ome organiserte kollokvier med kollokvieleder, som tiltak for å avklare spørsmål betre undervegs, og halde studentane fokusert på emnet gjennom semesteret.. Tilbakemeldingene på kollokviene var gode, men få studentar møtte til kollokviene. Dei svake resultat og våren 2014 (27 % stryk og framleis svake karakterar) tyder på at vi ikkje nådde fram til studentane med tiltaka, og det vart omfattande endringer i 2015. De viktigaste endringane var:

- Temaveker: for betre å få fram dei komparative og evolusjonære aspekta i fysiologien («constructive alignment»). Dei tre organismegruppene vart undervist parallelt i same tema. Dette kravde meir av undervisarane, men gav studentane ei meir heilskapleg forståing.
- Balanse mellom organismegruppene
- Momentliste: for å hjelpe studentane med å halde fokus på dei sentrale delane av pensum
- «Mappeevaluering»: evalueringsforma vart endra til ei form for kontinuerleg evaluering med tre deleksamenar i løpet av semesteret, og karaktersetning av labjournalen (ønska av studentane).
- Eksamenskollokvier: I forkant av kvar eksamen arrangerte undervisarane kollokvier/spørretimer for studentene i tema for eksamen.

Tiltaka som blei innført i 2015, med organiserte eksamenskollokviar og tre deleksamenar, har truleg bidrege til betre resultat i emnet. Modellen vart vidareført i 2016.

Kollokviene har vore ein viktig del av eksamensførebuinga, og er ein integrert del av kurset. Det har vore godt oppmøte, og studentene har brukt høve til å få djupare innsikt og avklaringar.

2.3.2 Støttefaga (kort omtale)

BA BIO inneheld 20 sp kjemi ([KJEM110](#) og val mellom [KJEM100/130/202](#)), 10 sp fysikk ([PHYS101](#)), 10 sp statistikk ([STAT101/110](#)). Det er og opning for at studentar som ønskjer det kan erstatte ei av kjemiemna med [MAT102](#).

BIO er nøgd med fagsamansetnaden og vurderer ingen endringar i denne på noverande tidspunkt. Ei utfordring er å motivere studentane til at emna er viktige og relevante – særleg fysikkemnet er lite populært hos studentane. Mange av støttefaga brukar biologiske eksempel i undervisinga for å klart vise relevansen til emna inn mot biologien. Gjennom bioSTATS-prosjektet til bioCEED vil BIO ta i bruk nye og alternative måtar å flette statistikk inn i undervisinga på BIO-emner og la studentane bruke kunnskapen frå STAT-emna i andre emne.

2.3.3. Eit år med valfag

Utteksling

Stadig fleira av BIO sine studentar vel delstudium i utlandet som del av graden. Sjølv om vi er nøgd med at fleire studentar reiser på utveksling, vil vi arbeide for å få gode avtalar med internasjonale partnerar som vi og har forskingssamarbeid med. Ei sterk fagleg forankring av utvekslingstilbodet er avgjerande både for rekruttering til utveksling, og for å sikre det faglege utbyttet til studentar som vel å reise ut.



Vi vil og styrke samarbeidet med UNIS som er eit unikt og fagleg godt tilbod til våre studentar, gjennom å synleggjere "arktiske" studievegar til t.d. marinbiologi og økologi.

Valemne

Studentane har stor valfridom i siste året av bachelorgraden, og kan velje emne anten frå vårt emnetilbod i biologi eller andre fagområde. Dette gjer studentane høve til å fordjupe seg i område dei er særskilt interessert i, førebu seg til masterstudier og gje graden ein eigen profil.

BIO har eit stort emnetilbod med god variasjon og tilgjenge for sisteårs-bachelorstudentar.

2.4 Læringsmiljø

BIO har svært engasjerte studentar som bidreg sterkt til å skape eit godt læringsmiljø. Vi har fire studentorganisasjonar:

- STIM – organisasjon for masterstudentar ved BIO
- Biologisk fagutval – organisasjon for bachelorstudentar ved BIO
- Linjeforeningen for havbruk og fiskehelse
- Linjeforeningen for miljø- og ressursfag

Særleg viktig for BA BIO er Biologisk fagutval (BFU). Organisasjonane stiller med representantar til råd, utval og arbeidsgrupper, arrangerer sosial og faglege aktiviteter og Biologisk karrieredag.

Studentane er godt representert i råd, utval og arbeidsgrupper som tek føre seg utdanningsspørsmål. Vi ber om tilbakemeldingar frå studentane og brukar studentane aktivt i utviklingsarbeidet.

Fysisk læringsmiljø

BIO har gode undervisningslaboratorium, men har utfordringar med kapasiteten når studenttalet har auka på grunnemna med mykje lab. Det er gledeleg at fleire studentar søker seg til biologi. Auka søketal gjer oss nokre utfordringar for gjennomføring av emna med obligatorisk lab. Det gjeld serleg BIO101. Det må tas omsyn til både HMS tryggleik, og til den faglege kvaliteten vi kan tilby.

Samstundes ser vi at i det også er utfordringar med tanke på studentanes timeplanar. Dersom det vert fleire studentar, må vi derfor tenkje gjennom alternative måtar å gjennomføre emna.

BIOLOGEN er som bygg ikkje godt eigna for studentane. Det er lite frie areal som studentane kan nytte, og det kan vere vanskeleg for studentane å bevege seg fritt i bygget grunna låste dører. Situasjonen vil betrast for alle studentar på Marineholmen med eit felles studentrom i HIB, men det er framleis utfordringar med å skape gode rom for samhandling mellom studentar og BIO-tilsette.

Tilgangen på undervisningsrom (på MN-fakultetet) er generelt grei, men vi ser at vi manglar rom som er oppdaterte på moderne utstyr som kan nyttast i undervisinga. Det er og stor mangel på undervisningsrom som eignar seg til studentaktive læringsformer for større grupper studentar. Dette bør takast omsyn til ved bygging/oppussing av rom som skal nyttast til undervising, og BIO ønskjer å vere ein pådrivar for å få gode fleksible undervisningsrom.



2.5 bioCEED – senter for framifrå utdanning i biologi

BIO er vertskap for Senter for framifrå utdanning i biologi – bioCEED. Dette gjer BIO svært gode muligheter for undervisningsutvikling. Alle som blir undervist og driv undervising på BIO er ein del av senteret sine aktivitetar – i liten eller stor grad. Senteret sin aktivitet er oppsummert i årsrapportane.

Kort kan vi seie at bioCEED har vore ein pådrivar for endring og betring i BIO sin undervisningsaktivitet, særleg innan desse tema (illustrert ved døme):

- **Innovative undervisnings- og vurderingsformer**
BIO har gjennom bioCEED sett i verk mange store og mindre prosjekt og tiltak for å gje moderne og læringseffektiv undervising. Biologistudentar har no tilbod om praksiskurs, som aukar motivasjon og relevans og gjer arbeidstrening, Studentane brukar og utviklar appen ArtsAPP på feltkurs. Fleire kurs prøver ut undervisningsformer som til dømes Team Based Learning, og nye vurderingsformer som td. blogging.
- **Meiningsfylt samsvar**
BIO sine lærarar har blitt meir bevisst på eit meiningsfylt samsvar i emner og program. Emne planlegg no aktivt for at undervisningsform, vurderingsform og læringsutbytte skal ha ein klar samanheng og emne leggest opp på ein måte som gjer best mogleg læring for studentane.
- **Overførbare og praktiske ferdigheiter**
bioCEED utviklar plattformen bioSKILLS som skal gje studentar og lærarar gode og lett tilgjengelege ressursar for integrering av overførbare ferdigheiter ([bioSTATs](#) – statistikk, bioWRITE – skriving gjennom studiet mfl.) i undervisinga, og for trening og hjelp utanfor organisert undervising. Gjennom styrka lab- og feltundervising, og praksisemner, får studentane meir trening i dei praktiske ferdigheitene i faget (handverket). Desse aktivitetane ser vi og aukar motivasjonen og gjer studentane betre i stand til å nytte kunnskapen sin på tvers av kurs og gjere koblingar mellom dei ulike elementa i studieprogrammet.
- **Kollegial lærarkultur**
Med støtte frå bioCEED har BIO hatt fokus på å bygge ein kollegial lærarkultur, der ei forskande tilnærming til eiga undervising og deling av erfaring og ansvar står sentralt (Scholarship of Teaching and Learning). Dette har medverka til at mange av BIO sine lærarar har auka sin pedagogiske/didaktiske kompetanse og vi har fått ei læringsperspektiv som gjennomsyrrar måten vi driv undervising på.



3. Oppsummering og forslag til forbedringer og tiltak

Vi opplever no fleire utfordringar knytt til auka studenttal vil bli viktige å ha merksemd på dersom studiekvaliteten skal oppretthaldast. I utgangspunktet er det svært positivt at fleire studentar ønskjer å studere biologi ved UiB, og BIO ønskjer at desse skal møte utdanning og undervising av høg kvalitet. Studenttilfredshet og fråfall er to område BIO har forbedringspotensiale, og vi meiner å arbeide for å betre studiekvalitet og læringsmiljø vil vere dei viktigaste tiltaka for å auke tilfredshet og auke gjennomføring. Motivasjon og relevans er óg sentrale for både tilfredshet og gjennomføring. Gjennom til dømes praksis-emna ser vi at studentane gjennom møte med anvendelsen av sin fagkunnskap finn både motivasjon til å studere vidare, og ei tydelegare oppfatting av relevansen av fagkunnskapen.

Fokus på studiekvalitet, utvikling av aktive læringsformer, aktivt arbeide med kompetanseheving og lærarkultur og bruke studentane som partner i undervising og utvikling av denne er alle sentrale område for BIO og bioCEED. Arbeidet må føregå både overordna, systematisk og heilskapleg, men og som mindre initiativ og tiltak innan enkeltemne. Med auka studenttal og ressurskrevjande undervising er det naudsynt for BIO å finne gode undervisningsformer, og best mogleg utnytte ressursane (både pengar, folk, utstyr og rom).

Sentralt i BA BIO står dei fem grunnemna. Desse skal legge grunnlaget for studentane som biologar i vidare studier og arbeidsliv. BIO vil halde fram med å stadig utvikle desse emna til det betre. Emna har mange studentar – noko som både er ei utfordring og ein sjanse til å gjere gode endringar som når mange. Grunnemna vil derfor framleis stå i fokus for BIO sitt kvalitetssikrings og – utviklingsarbeid.

Hausten 2016 vil Programstyret sette i gang eit prosjekt der vi vil arbeide med "Meiningsfylt samsvar/Constructive alignment" i BIO sine emne og program. Dette er inspirert både av bioCEED og dei kommande programomtale-revisjonane, men og av lærarane sine eigne innspel gjennom t.d. lærarkursprosjekt. Vi har framleis stort forbedringspotensiale når det gjeld utvikling av gode læringsutbytteskildringar og samsvar mellom undervising og vurderingsformer, og dette arbeidet må gjerast systematisk og kontinuerleg. Programstyret vil halde workshops der lærarar og programansvarlege kan bli inspirert og saman utvikle BIO sine emne og program.

Gjennom revisjonen av BA BIO fekk det faglege innhaldet ein grundig gjennomgang og oppdatering. Det vart og vektlagt at studentane skulle få praktisk undervising og trening gjennom felt-, tokt- og laboratorieundervising på alle nivå. Eit område som har hatt lite merksemd er overførbare ferdigheiter. bioCEED har auka innsatsen her gjennom innføring av praksisemne (inkl. følgeforskning på dette) og utvikling av nett-plattformen bioSKILLS. Av temaområda i bioSKILLS er det bioSTATS som har kome lengst.

Studieåret 2015/16 arrangerte bioCEED eit kollegialt lærarkurs (The Collegial Project course - teaching and learning in Biology) der grupper av lærarar gjennomførte pedagogiske prosjekt med relevans for eigen undervising og BIO si utdanning. To av rapportane omhandla overførbare ferdigheiter i BA BIO – skrivning i BA BIO og numerisk kompetanse. Begge prosjekta tilrår både konkrete tiltak og oppdaterte læringsutbytter for skrive- og numeriske ferdigheiter (utdrag under)



Utdrag frå rapporten *Writing as an integrated learning activity in BIO's Bachelor Programme in Biology: current status and recommendations for change* (H. Lie Andersen, Ø. Fiksen, L. Kirkendall, S. Stefansson):

(..) We found that (1) there is limited writing activity during the two first years, but more during year three; (2) almost all writing assessments in the first two years are in the form of laboratory or field reports; (3) there are few signs of individual-level feedback, particularly from faculty, on writing assignments (with some the notable exceptions).

(...)

It should be possible to develop a commonly agreed-upon, coordinated strategy to develop technical writing skills over the first two years, when obligatory courses reach all students. We envision distributing responsibility for specific skill developments over several courses. Such a plan might look like this:

1st year: IMRAD, the general system; when to quote and when not, what constitutes plagiarism; grammar basics; writing in a scientific voice, for reports and essays; active vs passive writing.*

2nd year: IMRAD, more on form of introduction, on form of discussion, separating results from discussion, flow; citation practice and formatting references; more on active writing; writing better sentences; writing better paragraphs; improving word choice, including words and phrases to avoid; writing for general public.

**IMRAD, Introduction - Materials and methods - Results - (and) Discussion.*

Specific suggestions for integrating writing into our basic courses

If we expect students to learn to write well, writing as a method for learning biology must be incorporated in our curriculum.

BIO100: Many activities in place, but one possibility is to use the opportunity in Canvas for peer review of assignments. Providing students with an inventory of what to look for in other students' texts may be an idea in this large class. Evaluate the commenting as well as the assignment.

BIO101: In BIO101, they focus on training the students to organize and structure a report. They make four lab-reports, all in the same format. BIO101 should try out different ways of making reports, and also replace some of the reports with essays about the organisms in focus. They could look at the results from Quitadamo and Kurtz (2007), who had the same teaching situation, and that improved the skills of the students by using essays as lab reports.

BIO102: Here, the main writing assignment is now a field report that is developed in large groups. We suggest an individual field report, with feedback and a chance to revise and improve before a final submission. The report should be graded by faculty. We also suggest student peer review of the report, and that alternative communication forms such as a developing a blog post focusing on particular taxonomic groups or traits be group projects.

BIO103: Changes have been made in preparation for the spring semester 2016 (essay based



on seminar/colloquia), these changes should be evaluated before further changes are proposed.

BIO104: Focus on lab-reports (3 reports), use IMRAD, feedback on contents and form/style.

General recommendations to increase writing amount and writing quality

1. We see a **need to increase our students' writing skills** from start to end of their studies. Communicative skills are in high demand from employers of our candidates ([Ryssevik & al. 2011](#)). Today's graduates need to master a variety of writing formats. In general, writing in our early BPB courses is overly concentrated on laboratory reports; we must diversify writing and presentation assignments. Some examples are blogs, low-stake writing, reflections, and popular science.
2. We must **revise learning outcomes** both at programme and course level accordingly. We suggest the following learning outcome is added to the BPB: Studentene skal ha god skriftlig og muntlig kommunikasjonsevne, og kunne ta i bruk ulike sjangre og format i faglig formidling.
3. **Establish bioWrite** following the model from bioST@AT - including resources relevant for developing the quality of writing assignments.
4. Many courses have 'portfolio assessment', but few of these are done according to theory or recommended practice. Instead most of these courses are more like traditional courses with a mid-term exam or an assignment in addition to the exam. **Proper use of portfolio assessment** (see Dysthe and Engelsen 2003) and a better integration of writing with assessment are needed.
5. We (faculty) must **provide more feedback on written texts** than we do now, both in terms of contents and style/form.
6. **Train our staff** to fully utilize the functionality in the new learning platform. One of the strong new tools available is to solicit written documents anonymously among students for anonymous peer-review and commenting among the students.
7. **Identify specific courses** in which students can learn certain forms of writing (essays, reports, popular writing including blogging), and see that these courses include sufficient feedback and in sum fulfill the program learning outcome.
8. **Train instructors to provide feedback** on writing and how to help develop specific student writing skills (see Linton et al. 2014); select, modify, or develop a short guide to good writing practices to help with giving feedback. Also, we need to learn to utilize writing as an active learning activity, an efficient path to deep learning.
9. Writing assignments must be commented and included in the final assessment. Assessment must be criteria-based, and the criteria shall be known to and discussed with the students in advance.

Utdrag frå rapporten *Design, data, and statistics - numerical competence and quantitative skills for BSc-students in biology* (S. Eliassen, J.Kolding, J. Smedmark, and V. Vandvik):

Here we investigate the patterns and trajectory of envisaged learning outcomes in undergraduate biology teaching at the University of Bergen, Norway, with regards to basic numerical competence. We use surveys of course descriptions and interviews with students and teachers to map and illustrate the structure of explicit and implicit learning outcomes, teaching and expectations. We find that numerical proficiency is under-communicated and partly neglected in biology courses compared to general expectations. We also find a



distorted alignment in the curriculum trajectory, where abstract theoretical concepts are taught before practical data handling and collection. We think that the lack of motivation for learning numerical methods observed among some students can be traced back to the distorted alignment and neglected emphasis on importance. In order to remedy the widening gap between practice and education we suggest a set of concrete learning outcomes with a more structured alignment and integration of the present curriculum.

(...)

It is interesting that in the current description of the BSc in biology ILOs related to data and computer programs are presented before ILOs related to analysis and interpretation. We suggest that ILOs at the program level should be reformulated to better take into account the integrated perspective on biological numeracy advocated in this paper. We suggest the following revised learning outcomes at the program level:

The candidate can:

- make inferences about biological phenomena using mathematical and statistical tools*
- use relevant computer programs to compute, test, present, report and store biological data and analyses*

These broad program-level ILOs should be broken down into a set of more attainable ILOs that are systematically built up during the BSc program:

More specifically, the candidate can:

- 1. Describe biological patterns and processes using mathematical language*
- 2. Perform calculations and quantitative measures in field and lab*
- 3. Apply the basic principles of sampling and experimental design*
- 4. Organize data and perform simple computations using spreadsheets*
- 5. Do basic programming operations and statistical analysis in R*
- 6. Interpret datasets and communicate those interpretations using graphs and other tools*
- 7. Select, perform, interpret, and make inferences from statistical analysis of biological data*
- 8. Interpret conceptual models and relate them to biological processes and patterns*
- 9. Understand, and be able to use and manipulate numerical models and simulations*

(...)

The way forward: Alignment and specific recommendations

We suggest that the development of numeracy through the curriculum in the BSc in biology could make progress through concentrating on specific tasks and strategies to meet the following three challenges:

Challenge 1: *Stimulate a gradual buildup of numeracy and quantitative skills through the BSc studies.*

The goal is that students meet statistics, numbers processing, models and computations throughout their study and that there is a plan for what they will learn and when. The basic



courses may for instance addresses spreadsheets and descriptive statistics, while more advanced methods come later in the 200 level courses (Figure 4). The plan should also form the background for a gradual buildup of a 'numerical pedigree', so that both students and teachers at any time are fully aware of the present competence, and that a steady continuation in improved skills is secured. In addition we suggest that a clear understanding of the necessity is formed at an early stage, by letting the students have a hands-on experience in basic data collection and treatment as early as possible, for example during the various fieldwork excursions at the 100 level courses.

We already work along these lines when it comes to biological concepts and the thematic content. Intermediate courses in evolution expect that students have knowledge on BIO100 level, and in a similar way we may systematically build numerical / quantitative competence (and other transferable skills).

Challenge 2: *Improve students understanding of the nature of the scientific process from question to experimental design, data sampling and analysis*

We believe that improving students understanding of the nature of the scientific process from question to experimental design, data sampling and analysis at an early stage, will also improve the motivation necessary for a deeper learning, and thereby hopefully lessen the perceived increasing spread in skills and background qualifications. If students in the basic statistical courses students are given data that they i) have collected, ii) have been part of working out the experimental design for, and iii) have tabulated, organized or explored in spreadsheets, we think that a deeper understanding of the necessity and utility numerical methods will be greatly facilitated. Several teachers expressed concerns that students do not understand or have training in how they organize data in spreadsheets for further analysis and preliminary exploration. This is not a statistical skill per se, but something that links field/lab experimental with the statistical analysis. Such skills are presently not taught explicitly and teachers tend to "take for granted" that students understand how to do this.

Specifically we suggest focusing more on data collection, tabulating, exploring and plotting in the first to third semester of the BSc. This will involve a special focus on spreadsheets; in particular using Excel to make computations, extractions and simple illustrations of data. Particularly relevant is to have a special focus on building these competences and skills in the introductory courses BIO100, BIO102 and BIO104 that are all mandatory for the BSc program.

Challenge 3: *Clarify the links between basis statistical knowledge, experimental design and data sampling – how to align the theoretical method courses (calculus and statistics) to introductory and intermediate level biology courses.*

A key challenge here is to enable the students to make use of already-acquired knowledge in new settings. This has been proven difficult across fields (mathematics and biology) but also between courses within biology. To facilitate this transfer, we propose to develop a joint resource for statistical and mathematical tools and competences in biology. We have already started this, through the bioSTATS pages (<https://scholar.uib.no/bioceed/biostats>), which should be developed to contain all the tools students need and which should be continuously referred to and used from as many courses as possible through the BSc. This will make



students aware that and when ‘we are now entering the realm of biological numeracy’ from different angles and it will foster learning through facilitating recollection of competences and skills the student has already encountered in earlier courses and in different situations as well as cross-referencing between different fields and situations. We also recommend that the same programming languages and tools be used in all courses – some course now use a different statistical program than R which are used at the applied stats course (STAT101) and at the Master’s level course (BIO300).

We should avoid gaps in the numeracy curriculum by implementing the use of biological data, projects and scenarios, in particular at the intermediate level (BIO2XX). We should also explicitly teach and practice the link from experimental design, data collection, analysis and inference throughout the BSc program, with increasing level of difficulty / realism as the students mature.