

11.1 Biologi

Fagets identitet

Biologi i læreruddannelsen handler om, hvordan den studerende kan bruge viden om levende organismer og deres omgivende miljø til at varetage og videreudvikle en varieret og fagligt udbytterig biologiundervisning i skolen med fokus på at udvikle elevernes naturfaglige kompetencer.

Centralt for linjefaget er forhold om miljø, evolution, sundhed og praktisk anvendelse af biologi, der danner baggrund for stillingtagen i forhold omhandlende menneskets samspil med naturen og den samfundsmæssige udnyttelse og anvendelse af biologi. Endvidere er koblingen mellem modeller, teorier og praktisk-eksperimentelt arbejde væsentlige elementer i faget.

Målet er, at den studerende opnår kompetence til

- at forstå en biologiundervisning, der tager udgangspunkt i elevernes egne oplevelser, undersøgelser og opfattelser, og som udvikler og vedligeholder glæden ved naturen og lyst til at beskæftige sig med biologiske emner og problemstillinger,
- at målsætte, tilrettelægge, planlægge og gennemføre biologiundervisning på baggrund af en analyse og vurdering af skolefagets indhold, herunder praktisk-eksperimentelt arbejde,
- at overveje og beskrive faglige mål ud fra et kendskab til elevers læringsforudsætninger i relation til naturfagene,
- at skabe og vedligeholde et overblik over biologifagets karakteristika på baggrund af naturfagsundervisningen og i samarbejde med skolens øvrige naturfag på 7. til 9. klassetrin,
- at diskutere problemstillinger med biologisk indhold i forhold til eget og andres fagsyn med henblik på at kunne forstå og udvikle en almindende biologiundervisning, der kan danne grundlag for stillingtagen og handlen i forhold til menneskets samspil med naturen,
- at inddrage fagets særlige forudsætninger i flerfagligt samarbejde med andre undervisere i skolens naturfagsundervisning i 1. til 9. klasse samt andre af skolens tværgående emner og problemstillinger,
- at diskutere skole- såvel som læreruddannelsesfagets indhold i et større perspektiv, historisk-erkendelsesmæssigt samt i forhold til samfundsudviklingen,
- at kunne formulere og vurdere faglige mål og progression i naturfaglige kompetencer, herunder progression i forhold til elever med forskellige forudsætninger,
- at kunne foretage begrundede valg af relevante former for undervisningsmaterialer, herunder it-baserede,
- at evaluere klassens og den enkelte elevs faglige udgangspunkt og udvikling ved brug af varierede evalueringsformer og
- at overveje og begrunde eksempler på fagmetodik i skolefaget biologi, herunder inddragelse af it som fagdidaktisk værktøj og medie.

Indhold

- De levende organismer og deres omgivende natur med henblik på at kunne illustrere væsentlige biologiske begreber, teorier og sammenhænge samt vurdere og diskutere miljøproblemer, naturforvaltning og bæredygtig udvikling.
- Sundhed og fysiologi i et biologisk perspektiv, herunder basale fysiologiske funktioner og cellulære processer. Der inddrages sundhedsmæssige problemstillinger i forbindelse med livsstil, levevilkår og livskvalitet.

- Genetik, evolutions- og adfærdsbiologi, herunder indsigt i naturvidenskabelige teorier om biologisk evolution, basale genetiske forhold samt adfærd.
- Biologiens anvendelse i produktion, bioteknologi, natur- og sundhedsforvaltning.
- Praktisk-eksperimentelt arbejde, herunder feltbiologi med henblik på at kunne planlægge, gennemføre, vurdere og evaluere undersøgelser i laboratoriet og naturen samt varetage ansvaret for ekskursioner i naturen og til virksomheder.
- Økologiske, udviklingsmæssige, samfundsmæssige og etiske perspektiver.
- It som fagdidaktisk værktøj og medie.

Fagdidaktik

- Fagdidaktik med udgangspunkt i centrale, eksemplariske problemstillinger fra videnskabs- og skolefaget.
- Praktisk-eksperimentelt arbejde, herunder sikkerhedsmæssige aspekter.
- Observation, analyse og vurdering af biologiundervisning i forbindelse med praktikforløb og eget studieforløb.
- Overvejelser over progression og differentiering af biologiundervisning på baggrund af et kendskab til elevers forforståelse, begrebsdannelse og andre læringsforudsætninger.
- Analyse og vurdering af undervisningsmidler, herunder it-baserede.
- Analyse af skolefagets begrundelse, formål, indhold og historiske udvikling.
- Analyse af evaluering, dokumentation og brug af test og evalueringsresultater i linjefaget og skolefaget.
- Analyse af forskellige fagsyn.
- Nationalt og internationalt forsknings- og udviklingsarbejde inden for undervisning i biologi og andre naturfag.
- Udviklings- og samarbejds muligheder i biologi og de øvrige skolefag.
- Biologifaget i samspil med det omgivende samfund, herunder både forvaltning, erhverv, interesseorganisationer og etiske problemstillinger.
- Videnskabsfaget biologi og videnskabsteori set i relation til skolefaget, herunder fagidentitet, metoder og udviklingsperspektiver.
- Pædagogiske og psykologiske forskningsmetoder, så der kan reflekteres kritisk over tekster baseret på videnskabelige empiriske undersøgelser
- For erfaring med at udarbejde et specifikt undervisningsforløb der tilgodeser elevers med- og selvbestemmelse
- Kan vurdere forskellige undervisningsmetoders fordele og ulemper
- Kan begrunde valg og fravalg af metoder med baggrund i et specifikt emne og klassetrin/trin
- Kan anvende løbende evaluering med henblik på at fremme elevers læring
- Er i stand til at reflektere over og vurdere egen praksis
- Kan anvende kvantitative og kvalitative metoder til at udføre mindre undersøgelser
- Kan udarbejde spørgeskemaer til brug ved indsamling af empiri
- Kan analysere indsamlet empiri

Fagets organisering

Linjefaget Biologi organiseres i 5 semestre, som hver indeholder 1 eller 2 moduler. Disse tegner tilsammen fagets faglige og fagdidaktiske indhold. De 5 semestre indeholder følgende moduler:

1. Levende organismer og økologiske sammenhænge. 1
2. Fysiologi og adfærd samt ernæring
3. Levende organismer og økologiske sammenhænge. 2

4. Genetik og evolution
5. Sundhed, miljø og natur

Studieprodukter

Hvert semester skal der godkendes 2 individuelle studieprodukter. Et studieprodukt består af en skriftlig opgave på 10 normalsider, fagdidaktiske overvejelser i form af en begrundet undervisningsplanlægning, samt en fremlæggelse. Det ene studieprodukt evalueres af underviser og det anden studieprodukt evalueres af en opponenter. Begge studieprodukter godkendes af underviser.

11.1.1 1. semester. Levende organismer og økologiske sammenhænge. Samlæses med naturgeografi og naturfag

Mål

Den studerende

- Har viden om et udvalg af forskellige levende organismer
- Har viden om udvalgte økosystemer
- Har viden om opbygning og omsætning af organisk stof
- Struktur og funktion; anatomi og tilpasning
- Har viden om naturfagets videnskabsteoretiske egenart

Indhold

- Flora og fauna,
- Levende organismers systematiske tilhørsforhold, tilpasning til levesteder og livsbetingelser
- Økosystemer i Grønland og andre klimazoner
- Biotoper lokalt og globalt
- Samspil mellem abiotiske og biotiske faktorer
- Stofkredsløb og energistrømme
- Feltundersøgelser, udepædagogik
- Videnskabelige og akademiske arbejdsmetoder
- Forskning og forskningsmetoder og hvordan forskningsmetoder kan vurderes kritisk

Praktik:

Praktikken er et naturligt omdrejningspunkt for studiet. Det er vigtigt at der indgår problemstillinger der tager udgangspunkt i de fagdidaktiske områder i biologi. Linjefaget bidrager til praktikforberedelse og -efterbehandling i samarbejde med det pædagogiske fagområde.

1. semesterpraktik er en observationspraktik med fokus på lærerprofessionens opgaver. Se afsnit 7.1

Evaluering og bedømmelse af semestret

- 3 studieprodukter over selvvalgte emner indenfor naturområde/biotop samt organismers tilpasning til levesteder og livsbetingelser, samt et produkt der belyser naturfagets videnskabsteoretiske egenart.

11.1.2 2. semester. Fysiologi og adfærd, samt ernæring.

Mål

Den studerende

- Har viden om anatomi og fysiologi
- Har viden om ernæring og fordøjelse
- Etologi

Indhold

- Basale livsfunktioner hos levende organismer; organer, muskler, skelet, nerver, åndedræt, blod
- Seksualitet; forplantning, hormoner, adfærd, sygdomme, prævention
- Næringsstoffer, fedt, kulhydrat, protein, vitaminer, mineraler
- Fordøjelse af næringsstofferne
- Adfærd

Praktik:

Praktikken er et naturligt omdrejningspunkt for studiet. Det er vigtigt at der indgår problemstillinger der tager udgangspunkt i de fagdidaktiske områder i biologi. Linjefaget bidrager til praktikforberedelse og -efterbehandling i samarbejde med det pædagogiske fagområde.

2. semesterpraktik er en praktik med fokus på tilrettelæggelse, gennemførelse og evaluering af undervisning. Se afsnit 7.2. Praktikken foregår i klasser på mellemtrinnet. Efter praktikken udarbejdes en praktikrelateret opgave i faget, såfremt den studerende har valgt matematik som fokusområde i emneundervisningsprojektet. Denne rapport kan således udgøre et af studierapporterne.

Evaluering og bedømmelse af semestret:

- 2 studieprodukter over selvvalgte emner indenfor krop/sundhed og anatomi/fysiologi samt adfærd

11.1.3 3. semester. Levende organismer og økologiske sammenhænge. Samlæses med naturgeografi

Mål

Den studerende

- Har viden om almen dannelse og forståelse af omverdenen
- Har viden om lokale og globale miljøspørgsmål, samt miljøproblemer
- Har viden om handlekompetence og bæredygtighed i forhold til mennesket samspil med naturen og teknologi
- Har viden om udvalgte økosystemer, lokalt og globalt
- Natursyn
- Tilegner sig viden om og forståelse af pædagogiske og psykologiske forskningsmetoders forskellige formål, design, dataindsamlingsmetoder, databehandling og analyse samt publikationer

Indhold

- Økosystemer i Grønland og andre klimazoner
- Biotoper lokalt og globalt
- Feltundersøgelser, eventuel lejrskole

- Miljøproblemer, lokalt og globalt
- Økotoksikologi; affald, radioøkologi, tungmetaller, olie, ozon, POP
- Stillingtagen og handlekraft i forhold til menneskets samspil med naturen og en bæredygtig udvikling
- Natursyn og naturforvaltning
- Der arbejdes med hvad forskning og forskningsmetoder er, og hvordan forskningsresultater kan studeres kritisk

4.semester praktik, se afsnit 7.3 starter i 3.semester

Praktikken er et naturligt omdrejningspunkt for studiet i biologi. Det er vigtigt at der indgår problemstillinger, der tager udgangspunkt i de fagdidaktiske områder i biologi. Der foregår en opdeling i før – under – efter praktikken:

Før praktik, i 3.semester: Der aftales et eller flere områder, som søges undersøgt i relation til et planlagt undervisningsforløb. Der lægges vægt på, at de studerende reflekterer over og begrundet valg og fravalg af pædagogiske og faglige metoder og strategier.

Under praktik: Undervisningsforløbet gennemføres, observationer foretages og data indsamles, i en elektroniske logbog.

Evaluering og bedømmelse af semestret:

- 3 studieprodukter over selvvalgte emner indenfor miljø/miljøproblemer og miljø/natur/bæredygtighed samt natursyn/almen dannelse.

11.1.4 4. semester. Genetik og evolution

Mål

Den studerende

- Skal have viden om genetik
- Skal have viden om evolution
- Skal have viden om bioteknologi
- Har viden om nyere forskning, samt bioteknologi

Indhold

- Livets opståen, oprindelse og udvikling
- Molekylær genetik; DNA, proteinsyntese, celledeling
- Klassisk genetik; blodtyper, arvelige sygdomme, nedarvningsmønstre
- Arv og miljø
- Evolution
- Arters oprindelse, populationsbiologi, artsdiversitet

4.semester praktik, se afsnit 7.3

Praktikken er et naturligt omdrejningspunkt for studiet i biologi. Det er vigtigt at der indgår problemstillinger, der tager udgangspunkt i de fagdidaktiske områder i biologi. Der foregår en opdeling i før – under – efter praktikken:

Før praktik, i 3.semester: Der aftales et eller flere områder, som søges undersøgt i relation til et planlagt undervisningsforløb. Der lægges vægt på, at de studerende reflekterer over og begrundet valg og fravalg af pædagogiske og faglige metoder og strategier.

Under praktik: Undervisningsforløbet gennemføres, observationer foretages og data indsamles, i en elektroniske logbog.

Efter praktik, 4.semester: De studerende reflekterer, analyserer og perspektiverer egen praksis i den elektroniske logbog, og dette indgår i det videre arbejde i de studerendes linjefag. Diagnosticerende og innovative feltarbejder med reference til forskning kan indgå i faget.

Evaluering og bedømmelse af semestret:

- 3 studieprodukter over selvvalgte emner indenfor evolution/genetik og genetik/bioteknologi, samt populationsbiologi/miljø.

11.1.5 5. semester. Sundhed, miljø og natur

Mål

Den studerende

- Er bevidst om at livsstil og levevilkår oftest hænger sammen
- Har kendskab til fødevareteknologi
- Har viden om arbejdsmiljø
- Kan kendskab til rus- og nydelsesmidler
- Har viden om menneskers udnyttelse af naturgrundlaget
- Har viden om handlekompetence og bæredygtighed i forhold til menneskets samspil med natur og teknologi

Indhold

- Sundhedsbegreber og sundhedsmæssige problemstillinger i forbindelse med livsstil og levevilkår
- Bioteknologi i produktionen
- Bæredygtighedsprincippet i forhold til livsstil og levevilkår
- Arbejdsmiljø; indeklime, søvn, stress, allergi, immunforsvar
- Forskellige rus- og nydelsesmidler; tobak, alkohol, narkotika og deres betydning for egen og omgivelsernes fysiske, psykiske og sociale relationer
- Fysiske, psykiske og sociale konsekvenser ved misbrug
- Rygepolitik i skole og samfund, samt andre lignende tiltag

5.semester praktik, se afsnit 7.4

Praktikken er et naturligt omdrejningspunkt for studiet i biologi. Det er vigtigt at der indgår problemstillinger, der tager udgangspunkt i de fagdidaktiske områder i biologi. Der foregår en opdeling i før – under – efter praktikken:

Før praktik: Der aftales et eller flere områder, som søges undersøgt i relation til et planlagt undervisningsforløb. Den studerende introduceres til og får øvelse i at planlægge mindre kvantitativ/kvalitativ undersøgelse. Der udarbejdes spørgeskemaer og der introduceres til spørgeteknikker

Under praktik: Undervisningsforløbet gennemføres, observationer foretages og data indsamles, i en elektroniske logbog.

Efter praktik: De studerende bearbejder og analyserer de kvantitative og kvalitative data i den elektroniske logbog, som indgår i det videre arbejde i de studerendes linjefag.

Evaluering og bedømmelse af semestret:

- 3 studieprodukter over selvvalgte emner indenfor livsstil/sundhed og miljø/sundhed samt bioteknologi/produktion.

11.1.6 Afsluttende eksamen

Den eksterne eksamen består af to dele: en skriftlig og en mundtlig del.

Den skriftlige del:

De udarbejdede semesteropgaver bruges som indstillingsopgaver til eksamen. Semesteropgaverne er grundlag for lodtrækningen til den mundtlige eksamen. Spørgsmålene tager udgangspunkt i fagets kompetencemål, indenfor det område opgaverne er skrevet i.

Mundtlig eksamen:

Den studerende trækker et eksamensspørgsmål, der tager udgangspunkt i semesteropgaverne. Der udvælges i forvejen 1 produkt fra hvert semester. 3 dage før eksaminationen (eller 24 timer) trækker den studerende lod mellem 5 skriftlige spørgsmål.

I prøven indgår et undervisningsforløb om det lodtrukne emne. Redegørelsen for det fagligt teoretiske grundlag og de fagdidaktiske begrundelser for præsenterede undervisningsmaterialer og undervisningsmåder indgår i bedømmelsen.

Eksamen er individuel og eksaminationstiden er på 45 min.

Bedømmelsen foregår ved ekstern censur og der gives én samlet karakter efter GGS-skalaen.