

Naturfag

Fellesfag studieforbereidende

Omfang: 168 timer (6 uketimer)

Formål og perspektiv

Naturfag er et samlende fag som forener flere av naturvitenskapens fagdisipliner for å beskrive og utvikle elevens forståelse av seg selv og vår fysiske verden. Naturfag henter sitt faginnhold fra naturvitenskapene og skal gi elevene innsikt i den fysiske verden, naturen og teknologi. Sentralt i naturfag er naturvitenskapelig metode i form av observasjon av fenomener og prosesser, hypoteser, forsøk og teorier. Naturfag egner seg godt for tverrfaglig samarbeid. Spesielt med matematikk og kroppsøving, men også fag som religion, norsk, samfunnsfag og historie. På videregående steinerskoler inngår geografi i naturfaget.

Naturfag skal gi eleven kompetanse til å betrakte naturen, seg selv og teknologi fra et kunnskapsbasert verdisyn. Faget skal bidra til at eleven får et evidensbasert grunnlag til å verne om naturen, biologisk mangfold og delta i naturfaglige ordskifter. Faget skal bidra til å utvikle kompetanse til å vurdere egen faginnsett og ansvarlighet til å ivareta egen og andres helse. Som del av dette inngår også kunnskap om natursyn i andre kulturer og hos urfolk, blant annet samekulturen. Faget skal gi eleven kunnskap om samspillet mellom natur, individ, teknologi og samfunn, og fremme elevens evne til kritisk tenkning. Faget skal stimulere elevens undring, nysgjerrighet og kreativitet, for eksempel gjennom kunstfaglige øvelser som fremmer elevens fenomenologiske refleksjon. Elevene får evne til å ta bevisste valg i hverdagen og kvalitetsvurdere egne holdninger, meninger og kilder til naturvitenskaplig kunnskap.

Kjerneelementer

Metode, observasjon og tolkning

Elevene skal gjennom praktisk og teoretisk utforskende arbeid undre, observere, erfare og reflektere seg frem til forståelse for naturfaglige fenomener og begreper. Elevene får erfaring med vitenskapelige metoder, som å utføre forsøk, tolke resultater og kjenne til forskjellen mellom data og observasjon. Elevene får forståelse for at det ofte finnes ulike tolkningsmuligheter. Naturvitenskapene har et spesielt språk og fagspesifikke måter å tenke på for å forklare fenomener og hendelser. Kjerneelementet beskriver fagets uttrykksformer, metoder og tenkemåter, før og nå. Kjerneelementet observasjon og tolkning skal inkluderes i arbeidet med de andre kjerneelementene.

Den fysiske verden

Elevene skal forstå den fysiske verdens iboende lover og regelmessigheter, og bruke sentrale teorier og naturfaglige begreper om energi, stoffer, partikler og reaksjoner til å forklare vår fysiske verden. Elevene skal kunne bruke naturvitenskapelig kunnskap til å forstå og forklare naturfaglige sammenhenger og naturfenomener. Elevene skal forstå grunnleggende faglige modeller, bruke modellene til å forklare fysiske og kjemiske lover og forstå modellenes begrensninger.

Jorda og livet på jorda

Elevene skal gjennom naturfaget øke sin forståelse av naturen og miljøet. Elevene skal få en grunnleggende forståelse av hvordan jorda er dannet, forutsetninger for liv på jorda og hvordan livet på jorda har evolvert. Elevene skal utvikle evne til refleksjon rundt egne verdivalg og kunne delta i debatter knyttet til spørsmål om ressursbruk og bærekraft.

Kropp og helse

Elevene skal opparbeide kunnskap om kroppens oppbygning fra celle til organer og systemer, og forstå hvordan kroppen utvikler seg og fungerer. Elevene skal opparbeide bevissthet om hvordan egne valg påvirker egen fysisk og psykisk helse, men også hvordan egne valg påvirker storsamfunnet og omvendt.

Teknologi

Elevene skal forstå muligheter og utfordringer med teknologi og teknologisk utvikling. Elevene skal forstå aktuelle teknologiske prinsipper og virkemåter og anvende kunnskapen til å bruke og skape teknologi, for eksempel gjennom arbeid med programmering og modellering. Arbeid med kjerneelementet teknologi skal inkluderes i de andre kjerneelementene.

Kompetansemål

Mål for opplæringen er at elevene skal kunne

- utforske naturfaglige fenomener og benytte grunnleggende vitenskapelige metoder til å tolke og presentere observasjoner og bruke kunstfaglige virkemidler for å fremme fenomenologisk refleksjon
- risikovurdere egne forsøk og håndtere eventuelt avfall fra disse på forsvarlig måte
- drøfte hvordan utvikling av naturvitenskapelige hypoteser, modeller og teorier bidrar og har bidratt til hvordan vi forstår og forklarer verden
- sammenlikne kvalitet på forskning og andre kilder til naturfaglige meninger og konklusjoner som presenteres og synliggjøres offentlig
- gjennomføre feltarbeid for å undersøke naturfaglige forhold
- utforske og presentere samspillet mellom jordens strukturelle oppbygning og dens plassering i solsystemet og beskrive samspillet mellom jordens atmosfære, hydrosfære, litosfære, biosfære og klima
- gjøre rede for hovedtrekk av biogeokjemiske kretsløp, med særlig vekt på klima, miljø og bærekraft
- utforske og gjøre rede for hovedprinsippene for regionale klimaforskjeller og drøfte hvordan mennesker påvirker klimaet nå og i fremtiden

- forklare og gi eksempler på samspill i et økosystem, gjøre rede for og drøfte hvordan miljøutfordringer påvirker biologisk mangfold, utbredelse av arter og evolusjon
- forklare DNA, arv, naturlig seleksjon og biologisk mangfold, og gjøre rede for hvordan arv er en forutsetning for evolusjon
- gjøre rede for sentrale vitenskapshistoriske evolusjonsteorier og hvordan forskere har kommet fram til moderne evolusjonsteori, samt bruke denne til å forklare utvikling av biologisk mangfold
- gjøre rede for menneskekroppens oppbygging og funksjonsmåte, og gi eksempler på betydningen av kosthold og psykisk helse for enkeltindivider og samfunn
- beskrive cellens og sentrale organellers funksjon og presentere eksempler på mikroorganismer og deres betydning
- gi eksempler på bruk av bioteknologi og drøfte etiske spørsmål knyttet til bioteknologi
- beskrive struktur, egenskaper og syntese av noen organiske forbindelser og gjøre rede for organiske molekyler som næringsstoffer og viktige bestanddeler i menneskekroppen
- utforske og gjøre rede for sammenhenger mellom kjemiske bindinger og egenskaper til ulike stoffer
- forklare hovedprinsippene for trådløs kommunikasjon og gi eksempler på hva slik teknologi brukes til
- utforske og beskrive lysfenomener og elektromagnetisk og ioniserende stråling, og vurdere informasjon om stråling og helseeffekter av ulike strålingstyper

Innhold og arbeidsmåter

Med utgangspunkt i fenomener arbeider man seg fram til begreper, lovmessigheter og teorier. I dette faget står forsøk sentralt og elevene øves i å iakttå og resonnere. I naturfagene etterstreber læreren å undervise på en måte som gjør at spørsmålet «hvorfor» oppstår hos elevene. Det kan føre til både innsikt og undring. Andre arbeidsformer kan være fagsamtaler, presentasjoner eller prosjekt. Naturfag undervises ofte i hovedfagsperioder. Periodeheftet er en sentral arbeidsform, men vi kan også ha andre skriftlige arbeidsformer som oppgaver, rapporter, fagartikler etc. Det er et prinsipp å ta utgangspunkt i aktuelle hendelser. Elevene gjennomfører også forsøk selv og øver seg på å bruke typiske verktøy og fremgangsmåter for faget.

Mange temaer eller problemstillinger i samfunnet generelt og innenfor klima- og miljøproblematikken spesielt krever at elevene arbeider med kunnskaper og ferdigheter fra flere fag innenfor samme tema, for å få en helhetlig forståelse av hva temaene dreier seg om. Tverrfaglig undervisning og samarbeid kan gjøre det mulig å se flere sider av et komplekst tema på en gang og bidra til at elever forstår både enkeltdelene og helheten. Klimautfordringene og bærekraftig utvikling kan gjerne tas opp i kunst og håndverk, naturfag og samfunnsfag – samtidig og tverrfaglig. Eksempelvis kan selve temaet «klima» undervises i naturfag, mens klimautfordringer kanskje best ivaretas i samfunnsfag. Koblingen mellom klimaendringene og utfordringene de skaper, som for

eksempel klimaflyktningene, landbruksområder som forsvinner, hjem og infrastruktur som tas av flom, dyr og planter som er trua, ønske om en økt levestandard for alle, er spørsmål som er aktuelle innenfor mange fag.

Vurdering

Underveisvurdering

Underveisvurderingen skal bidra til å fremme læring og til å utvikle kompetanse i faget. Eleven utvikler og viser kompetanse i naturfag ved å bruke naturfaglige metoder og teknologi for å utforske naturvitenskapelige fenomener, ved å forstå og bruke fagspråk og modeller til å beskrive og forklare naturvitenskapelige teorier og fenomener, og ved å anvende kunnskapen til å drøfte naturfaglige sammenhenger og menneskeskapt muligheter og utfordringer i naturvitenskapelig kontekst. Eleven utvikler og viser også kompetanse ved å formulere faglige problemstillinger, ved å finne og kritisk bruke naturvitenskapelig materiale i forsøk, refleksjon og argumentasjon og ved å foreta etiske og kritiske vurderinger i egen utforsking. Eleven utvikler og viser videre kompetanse ved å samle, presenterer og reflektere over egne funn og kritisk vurdere kilder og faglig informasjon.

Læreren og eleven skal være i dialog om elevens utvikling i faget. Underveisvurderingen skal være læringsrettet, oppøve elevenes sans for å vurdere kvaliteten på eget arbeid, og gi god veiledning for videre utvikling. Tilbakemeldinger fra læreren skal bidra til at elevene får mulighet til å utvikle og å øke sin kompetanse i faget. Det innebærer at elevene må veiledes til å forstå hva de mestrer og hva de bør gjøre for å komme videre i sin læring.

Standpunktvurdering

Standpunktkarakteren skal være uttrykk for den samlede kompetansen eleven har i naturfag ved avslutningen av opplæringen. Læreren skal planlegge og legge til rette for at eleven får vist kompetansen sin på varierte måter som inkluderer forståelse, refleksjon og kritisk tenkning, i kjente og ukjente situasjoner. Læreren skal sette karakter i naturfag basert på kompetansen eleven har vist når eleven har brukt kunnskaper og ferdigheter i faget ved å bruke fagspråk til å vise forståelse for fagets innhold og faglige sammenhenger. Karakteren skal også være basert på kompetansen eleven har vist under utforskende og praktiske øvelser i de ulike naturfaglige vitenskapene.