

Læreplan i naturfag

Om faget

Fagets relevans

Naturfag handler om å forstå og beskrive hvordan verden er bygd opp og om samspillet mellom natur, individ, teknologi, samfunn og forskning. Faget lar oss undre over egen eksistens, liv og livsformer og vår plass i naturen og i universet, og det gir oss verktøy for å forsøke å finne svar. Kunnskap om, forståelse av og opplevelser i naturen kan fremme viljen til å verne om naturressursene, bevare biologisk mangfold og bidra til bærekraftig utvikling.

Naturvitenskapen har etablert et eget språk og ulike måter å tenke på for å undersøke og forklare fenomener og hendelser. Naturvitenskapelige metoder, tenkemåter og verdier er noe elevene bruker for å tilegne seg naturvitenskaplig kunnskap. Argumentasjon er en sentral praksis i dannelsen og kommunikasjon av naturfaglig kunnskap.

Naturvitenskapen er i utvikling. Forskning og ny kunnskap i naturvitenskap og teknologi har stor betydning for både hvordan vi beskriver og forstår verden og for samfunnsutviklingen. Å vite at naturvitenskapene ikke opererer med absolutte sannheter, men med større eller mindre grad av sannsynlighet er en viktig del av allmennkunnskapen.

Faget gir innsikt i ulike anvendelser av naturfag og betydningen av naturfaglige problemstillinger i hverdagsliv og samfunn. Kompetanse i naturfag hjelper oss å ta vare på egen og andres helse, forstå og forutse naturkatastrofer og utnytte energi fra ulike kilder. Naturfagene kan ofte påvirke og er påvirket av etiske, sosiale, kulturelle, miljømessige og økonomiske faktorer. Sammen med andre fag kan kompetanse i naturfag hjelpe oss å finne løsninger på hvordan vi bruker jordas begrensede mengde ressurser slik at resultatet blir bærekraftig både for mennesker og miljø.

Naturfag læres gjennom en tett kobling mellom praktiske og utforskende aktiviteter, og aktiviteter med fokus på naturfaglig språk, tekster og kommunikasjon. Varierte læringsmiljøer vil berike opplæringen i faget og gi rom for undring, nysgjerrighet og fascinasjon.

Kjerneelementer i faget

Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter

Elevene skal oppleve naturfag som et praktisk og utforskende fag. Elevene skal gjennom opplevelse, undring, utforskning og erfaring forstå verden omkring seg i et naturvitenskapelig perspektiv. Ved å arbeide praktisk og ved å lage egne modeller for å løse faglige utfordringer, kan elevene utvikle skaperglede, evne til nytenking og forståelse av naturfaglig teori. Naturfagene har et spesielt språk og fagspesifikke måter å tenke på for å forklare fenomener og hendelser. Dette kjerneelementet beskriver uttrykksformer, metoder og tenkemåter som skal ligge til grunn for de andre kjerneelementene.

Teknologi

Gjennom praktisk problemløsning skal elevene modellere, konstruere, forstå, bruke og utforske teknologi knyttet til hverdagssituasjoner og innovasjon. Elevenes arbeid med teknologi kan bidra til bedre læring av de andre kjerneelementene. Teknologi har mange positive effekter, men vil også kunne ha uheldige konsekvenser for miljø og samfunnsutvikling. Kunnskap om og kompetanse innenfor teknologi er derfor

viktig i et bærekraftig perspektiv. Kjerneelementet åpner for at naturfagets innhold kan oppdateres i takt med den teknologiske utviklingen i samfunnet for øvrig.

Energi og materie

Elevene skal utvikle forståelse av sentrale begreper og fenomener om energi, stoffer og partikler ved å knytte erfaring gjennom observasjon, opplevelser og utforskning til teori. Hensikten er å bidra til at elevene kan forstå hvordan verden rundt dem er bygd opp og fungerer i et naturfaglig perspektiv.

Jorda og livet på jorda

Elevene skal gjennom naturfaget øke sin forståelse av naturen og miljøet gjennom observasjon, undring og kritisk vurdering av fagkunnskap. Kunnskap om jorda, livet på jorda og menneskelig påvirkning gir elevene grunnlag til å ta bærekraftige valg.

Kropp og helse

Elevene skal lære om kroppens oppbygning og funksjoner for å få et godt grunnlag til å kunne ta vare på egen kropp og helse i et livslangt perspektiv. Det elevene lærer om egen kropp kan overføres til dyr og andre organismer.

Fagspesifikk tekst om hvordan verdigrunnlaget synliggjøres i faget

Naturfaget har som mål å bidra til at elevene lærer å tenke kritisk og opplever skaperglede, engasjement, utforskertrang, respekt for naturen og miljøbevissthet. Faget skal bidra til kunnskap om, og anerkjennelse av, menneskers likeverd. I kjerneelementene i naturfag kommer kunnskap om lokal bruk, høsting og mestring av naturen, tradisjonell kunnskap og norske urfolks tradisjoner innen dette feltet tydelig frem. Opplæring i naturvitenskapelige arbeidsmetoder og hvordan menneskets levesett og handlinger påvirker naturen, jorda og klimaet kan bidra til at elevene stiller spørsmål, tolker relevant informasjon kritisk og tar etisk bevisste valg.

Barn og unge er nysgjerrige og vil oppdage og skape. I opplæringen i naturfag skal elevene få muligheter til å utvikle engasjement og utforskertrang. Elevene skal lære og utvikle seg gjennom å stille spørsmål, sanse, tenke og gjennom å eksperimentere og utforske naturfaglige fenomener både i naturen og på andre læringsarenaer. Arbeidsmåtene søker å utvikle skaperglede, evne til nytenking og forståelse av naturfaglig teori, alene og sammen med andre.

Mennesket er en del av naturen og har ansvar for å forvalte den på en forsvarlig måte. Gjennom naturfag skal elevene få kunnskap om og utvikle respekt for naturen som en verdi i seg selv, men også som en kilde til nytte, glede, helse og læring. Elevene skal utvikle evne og vilje til å ta vare på miljøet, og en bevissthet om hvordan menneskets levesett påvirker naturen, klimaet og samfunnet, og hvordan vi kan ta etiske og bærekraftige valg.

Faget skal også bidra til at den enkelte kan ta informerte og selvstendige valg i et demokratisk samfunn der det både tas hensyn til majoriteten og vern av minoriteter. Elevmedvirkning i faget skal gi elevene praktisk erfaring av demokrati i praksis.

Tverrfaglige temaer i faget

Bærekraftig utvikling

Kunnskap om, forståelse av og opplevelser i naturen kan fremme viljen til å verne om naturressursene, bevare biologisk mangfold og bidra til bærekraftig utvikling. Faget gir innsikt i ulike anvendelser av naturfag og betydningen av naturfaglige problemstillinger i hverdagsliv og samfunn. Kompetanse i naturfag hjelper oss å forstå og forutse naturkatastrofer og utnytte energi fra ulike kilder. Sammen med andre fag kan kompetanse i naturfag hjelpe oss å finne løsninger på hvordan vi bruker jordas begrensede mengde ressurser slik at resultatet blir bærekraftig både for mennesker og miljø.

Folkehelse og livsmestring

Gjennom naturfag skal elevene lære om kroppen og hvordan kroppen fungerer slik at de kan ta gode valg knyttet til egen helse. Faget handler også om hvordan vi mennesker påvirkes av hverandre og miljøet rundt oss, og hvordan fysisk og psykisk helse henger sammen.

Demokrati og medborgerskap

Naturvitenskapelig kompetanse er nødvendig for å være en aktiv deltager i et moderne demokratisk samfunn, og for å kunne være i stand til å forholde seg kritisk til informasjon med naturvitenskapelig innhold. Kunnskap om naturvitenskapelige metoder kan hjelpe elevene å skille mellom vitenskapelig basert kunnskap og kunnskap som ikke er basert på vitenskapelige metoder. Elevene må derfor vite noe om hva som kjennetegner naturvitenskapene, hvordan naturvitenskapelig kunnskap dannes og hvordan forskere formidler forskningen sin.

Grunnleggende ferdigheter i faget

Muntlige ferdigheter

Muntlige ferdigheter i naturfag er å lytte, tale og samtale for å beskrive, dele og utvikle kunnskap med naturfaglig innhold som er knyttet til observasjoner og erfaringer. Det innebærer å bruke naturfaglige begreper for å formidle kunnskap, formulere spørsmål, argumenter, forklaringer og begrunne egne holdninger og valg. Videre innebærer det å tilpasse uttrykksform, begreper og eksempler til formål og mottakere. Utviklingen av muntlige ferdigheter i naturfag går fra å kunne lytte og samtale om opplevelser og observasjoner til å kunne presentere og diskutere stadig mer komplekse emner. Dette innebærer i økende grad å kunne bruke naturfaglige begreper til å uttrykke forståelse, til å ha egne vurderinger og til å delta i faglige diskusjoner.

Å kunne skrive

Å kunne skrive i naturfag er å formulere spørsmål og hypoteser, sammenligne, reflektere over informasjon, skrive naturfaglige forklaringer basert på evidens, og bruke kilder på en kritisk og hensiktsmessig måte. Det innebærer også å beskrive observasjoner og erfaringer, sammenstille informasjon, formulere argumenter og å argumentere for synspunkter. Skriveprosessen fra planlegging til bearbeiding og presentasjon av tekster innebærer bruk av naturfaglige begreper, figurer og symboler tilpasset formål og mottaker. Utvikling av skriveferdigheter i naturfag går fra å bruke enkle uttrykksformer til gradvis å ta i bruk mer presise naturfaglige begreper, symboler, grafikk og argumentasjon. Dette innebærer å kunne skrive stadig mer komplekse tekster som bygger på kritisk og variert kildebruk tilpasset formål og mottaker.

Å kunne lese

Å kunne lese i naturfag er å forstå og bruke naturfaglige begreper, symboler, figurer og argumenter gjennom målrettet arbeid med naturfaglige tekster. Dette innebærer å kunne identifisere, tolke og bruke informasjon fra sammensatte tekster i bøker, aviser, bruksanvisninger, regelverk, brosjyrer og digitale

kilder. Lesing i naturfag inkluderer kritisk vurdering av hvordan naturvitenskapelig informasjon framstilles og brukes i argumenter. Slik lesing forutsetter god forståelse av begreper som data, slutning, påstand, hypotese og konklusjon. Utviklingen av leseferdighet i naturfag går fra å finne og bruke uttrykt informasjon i enkle tekster til å forstå tekster med stadig flere fagbegreper, symboler, figurer, tabeller og implisitt informasjon. Kravet til kritisk lesing og evne til å identifisere relevant informasjon og vurdere kilders troverdighet øker, fra å kunne bruke tilrettelagte kilder til å kunne innhente og sammenligne informasjon fra ulike kilder og vurdere relevansen.

Å kunne regne

Å kunne regne i naturfag er å innhente, bearbeide og framstille tallmateriale. Det innebærer å bruke begreper, velge passende måleinstrumenter, måleenheter og formler for å løse naturfaglige oppgaver. Regning i naturfag er også å kunne sammenligne, vurdere og argumentere for gyldigheten av beregninger, resultater og framstillinger. Utviklingen av regneferdigheter i naturfag går fra å bruke enkle metoder for opptelling og klassifisering til å kunne vurdere valg av metoder, begreper, formler og måleinstrumenter. Videre innebærer det å kunne gjøre gradvis mer avanserte framstillinger og vurderinger og bruke regning i faglig argumentasjon.

Digitale ferdigheter

Digitale ferdigheter i naturfag er å bruke digitale verktøy til å utforske, registrere, gjøre beregninger, visualisere, programmere, modellere, dokumentere og publisere data fra forsøk, feltarbeid og andres studier. Det innebærer også å bruke søkeverktøy, beherske søkestrategier og kritisk vurdere kilder og velge ut relevant informasjon om naturfaglige tema. Utviklingen av digitale ferdigheter i naturfag går fra å kunne bruke digitale verktøy til i økende grad å utvise selvstendighet og dømmekraft i valg og bruk av digitale kilder, verktøy, medier og informasjon.

Kompetansemål

Etter 2.trinn

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- undre seg og utforske spørsmål om nærmiljøet og presentere sine funn.
- utforske og leke i nærområdet, sortere levende og ikke levende ved å gjenkjenne mønstre og klassifisere etter observerbare egenskaper og samtale om likheter og ulikheter i resultater.
- utforske og beskrive ulike arter i nærmiljøet og sammenligne deres livssyklus.
- planlegge og gjennomføre undersøkelser av været, sammenlikne målinger og observasjoner gjennom året.
- beskrive årstidsvariasjoner i naturen og reflektere over hvordan naturen er i endring.
- samtale om menneskets plass i naturen, og presentere hensynsfull framferd og bærekraftig høsting i naturen i ulike årstider
- beskrive og diskutere hvordan vi kan ta vare på kroppen vår.

- bruke sansene og gjøre observasjoner i og utenfor klasserommet, og reflektere over hvordan mangel av en sans påvirker dagliglivet.
- utforske hvordan ytre krefter virker på, og kan endre gjenstander som er laget av, ulike materialer.
- velge ulike produkter og bruke begreper som funksjon, form, egenskaper, materiale og system for å beskrive hvordan produktene virker.
- utvikle et produkt etter kravspesifikasjoner og presentere produktet for andre.

Fagspesifikk omtale av vurdering i fag

Kjerneelementet *Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter* skal ligge til grunn for arbeidet med de andre kjerneelementene i naturfag og være sentral i vurderingen. Elevene viser kompetanse ved å undre seg og utforske spørsmål om det de lurer på i og om nærmiljøet. De kan leke, bruke sansene og gjøre observasjoner ute og inne. De kan gjenkjenne mønstre og sortere levende og ikke-levende etter egenskaper. De kan gjøre enkle undersøkelser.

Kompetansemålene angir hvilke begreper og modeller som er sentrale i kjerneelementene *Jorda og livet på jorda*, *Kropp og helse* og *Energi og materie*. Elevene skal få mulighet til å vise kompetansen i kjerneelementene gjennom praktiske og utforskende aktiviteter, og aktiviteter med fokus på naturfaglig språk i samtaler. Engasjement, utforskertrang, respekt for naturen og miljøbevissthet utgjør en del av verdigrunnlaget i faget, og skal brukes i underveis- og sluttvurderingen sammen med kompetansemålene.

Å oppleve skaperglede er også en del av verdigrunnlaget, og sentral for arbeid med og vurdering av kjerneelementet *Teknologi*. Elevene viser kompetanse ved å bruke begrepene funksjon, form, egenskaper, materiale og system til å beskrive teknologiske produkter, og lage et produkt etter kravspesifikasjoner.

Etter 4.trinn

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- samarbeide med andre og lage forskbare spørsmål, utforske spørsmålene og bruke tabeller, figurer og /eller diagram til å organisere data og presentere svar på spørsmålene.
- planlegge, utforske og sammenligne ulike arters tilpasning til miljø og levesteder og drøfte hvordan menneskelig aktivitet kan påvirke naturområder.
- gi eksempler på hvordan mennesker bruker naturressurser, inkludert samisk bruk, og drøfte fordeler og ulemper med bruk og vern av naturressurser
- utforske og beskrive vannets kretsløp og gjøre rede for hvorfor vann er så viktig for livet på jorda.
- gjøre rede for og reflektere over hvordan jordas bevegelser og plassering i solsystemet og andre nære objekter innvirker på livet på jorda.
- presentere eksempler på hvordan kroppen verner oss mot sykdommer, og gjøre rede for hvordan vi kan beskytte oss mot å bli syke.

- samtale om hvordan følelser påvirker oss og diskutere hvordan vi kan påvirke egne følelser, reflektere over andres handlinger og diskutere hva det innebærer å ha respekt for andre.
- samarbeide med andre, lage en modell av fordøyelsessystemet og forklare delene i modellen og delenes funksjoner i kroppen.
- beskrive observerbare egenskaper hos ulike stoffer og sortere dem etter egenskaper og utforske hvordan de påvirkes av ulike ytre faktorer.
- utforske observerbare egenskaper som fart og temperatur og knytte det til energi
- diskutere hva energi er, gi eksempler på hvor vi får energi fra og beskrive og reflektere hva mennesker og samfunnet bruker energi til.
- samtale om hva teknologi er og gi eksempler på hva vi bruker teknologi til
- utvikle et produkt etter kravspesifikasjoner og presentere produktet for andre.
- utforske og bruke programmer som løser definerte naturfaglige problemstillinger.
- Utforske og bruke teknologi som inkluderer enkel bevegelig mekanikk

Fagspesifikk omtale av vurdering i fag

Kjerneelementet *Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter* skal ligge til grunn for arbeidet med de andre kjerneelementene i naturfag og være sentral i vurderingen. Elevene viser kompetanse ved at de i samarbeid med andre kan lage forskbare spørsmål knyttet til ulike temaer. De kan utforske spørsmålene, bruke tabeller, figurer og diagrammer til å organisere data og presentere svar på spørsmålene.

Kompetansemålene angir hvilke begreper og modeller som er sentrale i kjerneelementene *Jorda og livet på jorda*, *Kropp og helse* og *Energi og materie*. Elevene skal få mulighet til å vise kompetansen i kjerneelementene gjennom praktiske og utforskende aktiviteter, og aktiviteter med fokus på naturfaglig språk i samtaler og tekster. Engasjement, utforskertrang, respekt for naturen og miljøbevissthet utgjør en del av verdigrunnlaget i faget, og skal brukes i underveis- og sluttvurderingen sammen med kompetansemålene.

Å oppleve skaperglede er også en del av verdigrunnlaget, og sentral for arbeid med og vurdering av kjerneelementet *Teknologi*. Elevene viser kompetanse ved å samtale om hva teknologi er og utforske produkter med enkel bevegelig mekanikk. De kan bruke teknologi og utvikle et produkt etter kravspesifikasjoner. De kan utforske og bruke programmer som løser definerte naturfaglige problemstillinger.

Etter 7 .trinn

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- undre seg og utvikle forskbare spørsmål om naturfaglige fenomener
- organisere og tolke data ved bruk av tabeller, diagram, modeller og statistiske analyser og bruke data til å drøfte påstander og trekke konklusjoner.

- bruke enkle årsaks-virkningsargumenter til å gjøre rede for resultater fra egne og andres forsøk.
- bruke relevante modeller til å forklare naturfaglige fenomener, og gjøre rede for styrker og svakheter ved ulike modeller.
- gjøre rede for hvorfor vi trenger naturmangfold, gi eksempler på noen hovedtrusler mot naturmangfoldet og foreslå tiltak vi kan gjøre for å stanse tap av naturmangfold.
- diskutere en aktuell miljøutfordring og foreslå bærekraftige tiltak som kan være med på å løse utfordringen, inkludert tiltak som tar i bruk erfaringsbasert kunnskap
- lage modeller av solsystemet vårt og gjøre rede for jordas forutsetninger for liv.
- planlegge og gjennomføre høsting av naturens ressurser, og drøfte hvordan disse aktivitetene kan gjøres på en bærekraftig måte.
- gjøre rede for kroppens forandringer i puberteten og samtale om hvordan puberteten påvirker oss.
- samtale om hvor vi får energi fra til å drive kroppens funksjoner.
- samtale om hva helse er og drøfte hvordan livsstil påvirker helse.
- beskrive sirkulasjonssystemet og forklare hvorfor dette er en forutsetning for liv.
- utforske hvordan masse bevares når stoffer endrer form eller omdannes til nye stoffer.
- gjøre rede for hvordan strålingsenergi fra sola er en forutsetning for liv på jorda.
- utforske energikjeder og beskrive hvordan vi utnytter energi i dagliglivet
- beskrive hvordan energi omdannes og driver kretsløp i naturen.
- sammenligne ulike energikilder og vurdere kildene i et bærekraftig perspektiv
- i samarbeid med andre planlegge og utvikle et produkt som løser en aktuell utfordring.
- bruke og utvikle programmer som løser eller simulerer naturfaglige problemstillinger.
- presentere eksempel på hvordan naturvitenskap er anvendt i teknologi.
- utforske og gjøre rede for teknologi som inkluderer mekaniske prinsipper.

Fagspesifikk omtale av vurdering i fag

Kjerneelementet *Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter* skal ligge til grunn for arbeidet med de andre kjerneelementene i naturfag og være sentral i vurderingen. Elevene viser kompetanse ved å undre seg og utvikle forskbare spørsmål knyttet til ulike temaer. De kan samle inn relevante data for forsøk og feltarbeid, tolke data og bruke egnede representasjonsformer til å organisere og presentere data. De kan skille mellom observasjon og slutning. De kan bruke enkle årsaks-virkningsargumenter, og bruke

relevante modeller til å forklare naturfaglige fenomener. De kan lage egne modeller og diskutere styrker og svakheter ved modellene.

Kompetansemålene angir hvilke begreper og modeller som er sentrale i kjerneelementene *Jorda og livet på jorda*, *Kropp og helse* og *Energi og materie*. Elevene skal få mulighet til å vise kompetansen i kjerneelementene gjennom praktiske og utforskende aktiviteter, og aktiviteter med fokus på naturfaglig språk i samtaler og tekster. Engasjement, utforskertrang, respekt for naturen og miljøbevissthet utgjør en del av verdigrunnlaget i faget, og skal brukes i underveis- og sluttvurderingen sammen med kompetansemålene.

Å oppleve skaperglede er også en del av verdigrunnlaget, og sentral for arbeid med og vurdering av kjerneelementet *Teknologi*. Elevene viser kompetanse ved å forstå og presentere eksempel på hvordan naturvitenskap er utnyttet i teknologi, og hvordan den har formet verden. De kan utforske og forstå teknologi som inkluderer mekaniske prinsipper. Elevene kan i samarbeid med andre utvikle et produkt som løser en aktuell utfordring. De kan utforske og bruke programmer som løser naturfaglige problemstillinger.

Etter 10.trinn

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- undre seg, lage spørsmål og antakelser om naturfaglige fenomener, identifisere variabler og forbedre egne spørsmål
- bruke egnede metoder for å samle inn første- og annenhåndsdata i egne utforskninger, og identifisere feilkilder.
- analysere og tolke innsamlede data ved bruk av tabeller, grafer og teoretiske modeller, og kunne skille mellom observasjoner og slutninger.
- bruke data fra utforskninger til å lage forklaringer, og drøfte forklaringene i lys av relevant teori.
- presentere funn, vurdere og foreslå forbedringer av egne utforskninger.
- følge sikkerhetstiltak som er beskrevet i HMS-rutiner og risikovurderinger.
- planlegge og gjennomføre undersøkelser av menneskelige påvirkninger i et naturområde og bruke relevante faglige begreper for å beskrive og drøfte funn.
- utforske problemstillinger og argumentere for personlige og samfunnsmessige tiltak knyttet til bærekraftig utvikling.
- gjøre rede for hovedtrekk i evolusjonsteorien og beskrive hvordan forskere har kommet frem til teorien.
- lage modeller av celler, celledeling og arvestoffet, og vurdere modellenes styrker og svakheter.
- reflektere over naturlig og kunstig seleksjon i et bærekraftig og etisk perspektiv.
- gjøre rede for begrepene vær og klima, drøfte ulike klimamodeller og reflektere over hvordan menneskelig aktivitet påvirker klima.

- gjøre rede for hvordan værsystemer, havstrømmer og platetektonikk påvirker hverandre og livet på jorda, og hvordan vi ved hjelp av disse systemene kan forutsi (og ikke forutsi) naturkatastrofer.
- gjøre rede for hvordan rusmidler påvirker kroppen.
- drøfte problemstillinger knyttet til seksualitet og prevensjon.
- utforske og beskrive hvordan kroppen nyttegjør seg av ulike næringsstoffer.
- drøfte og kritisk vurdere innholdet i medier og reklame om kosthold, medisiner, vaksiner og alternative behandlingsformer.
- drøfte problemstillinger knyttet til fysisk og psykisk helse.
- utforske ulike stoffer og stoffblandinger fra hverdag og yrkesliv, observere egenskaper og sortere dem som rene stoffer, blandinger, grunnstoffer og kjemiske forbindelser.
- bruke relevante modeller til å forklare forskjeller og likheter mellom rene stoffer, stoffblandinger, grunnstoffer og kjemiske forbindelser.
- utforske ulike måter å produsere, transportere og lagre energi og drøfte hvordan energiproduksjon og energibruk kan påvirke miljøet lokalt og globalt.
- gjøre rede for sammenhengen mellom egenskapene til stoffer og partiklene stoffene er satt sammen av.
- i samarbeid med andre planlegge og utvikle et produkt som løser en aktuell utfordring, drøfte løsninger og videreutvikle produktet.
- bruke og utvikle programmer som løser eller simulerer naturfaglige problemstillinger.
- analysere ulike teknologiske løsninger, historiske og aktuelle, for å gjøre seg erfaringer og anvende dette i eget arbeid.
- utforske og gjøre rede for teknologi som inkluderer elektronikk.

Fagspesifikk omtale av vurdering i fag

Kjerneelementet *Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter* skal ligge til grunn for arbeidet med de andre kjerneelementene i naturfag og være sentral i vurderingen. Elevene viser kompetanse ved å undre seg, lage spørsmål og antakelser om ulike naturfaglige fenomener, og de kan identifisere variabler og forbedre egne spørsmål. Elevene kan bruke egnede metoder for å samle data og identifisere feilkilder. De kan organisere og tolke data ved bruk av tabeller, diagram, modeller og statistiske analyser og bruke data til å drøfte påstander og trekke konklusjoner. Elevene kan bruke data fra utforskninger til å lage forklaringer, og drøfte forklaringene i lys av relevant teori. De kan presentere funn, vurdere og foreslå forbedringer av egne utforskninger.

Kompetansemålene angir hvilke begreper, modeller og teorier som er sentrale i kjerneelementene *Jorda og livet på jorda*, *Kropp og helse* og *Energi og materie*. Elevene skal få mulighet til å vise kompetansen i kjerneelementene gjennom praktiske og utforskende aktiviteter, og aktiviteter med fokus på naturfaglig språk i samtaler og tekster. Å tenke kritisk, engasjement, utforskertrang, respekt for naturen og

miljøbevissthet utgjør en del av verdigrunnlaget i faget, og skal brukes i underveis- og sluttvurderingen sammen med kompetansemålene.

Å oppleve skaperglede er også en del av verdigrunnlaget, og sentral for arbeid med og vurdering av kjerneelementet *Teknologi*. Elevene viser kompetanse ved å analysere teknologiske løsninger og anvende dette i eget arbeid. De kan utforske og forstå teknologi som inkluderer elektronikk. De kan utvikle programmer som simulerer eller løser naturfaglige problemstillinger knyttet til ulike kompetansemål. De kan i samarbeid med andre planlegge og utvikle et produkt som løser en aktuell utfordring og vurdere produktet i et bærekraftig perspektiv.

Etter VG1

Mål for opplæringa er at eleven skal kunne

- lage spørsmål og antakelser om naturfaglige fenomener, identifisere avhengig og uavhengig variabler og kunne forbedre egne spørsmål og argumentere for sine valg.
- analysere og tolke innsamlede data ved bruk av tabeller, grafer, statistiske analyser og teoretiske modeller.
- planlegge, gjennomføre og presentere en større utforskning med egenvalgt problemstilling og vurdere kvaliteten på egen og medelevers utforskning.
- risikovurdere egne undersøkelser.
- presentere eksempler på forskning, og drøfte hvordan naturvitenskapelig kunnskap er utviklet og utvikles videre.
- planlegge og gjennomføre undersøkelse av et økosystem og drøfte sammenhenger mellom ulike faktorer i økosystemet.
- drøfte hvordan menneskelig aktivitet påvirker økosystemer lokalt og globalt, og argumentere faglig og etisk for bærekraftige bruk av naturen.
- gjøre rede for hvordan egenskaper arves, og sammenhengen mellom arv og evolusjon.
- presentere eksempler på bruk av bioteknologi og drøfte etiske utfordringer.
- utforske egenskaper og reaksjoner til stoffer og stoffblandinger som er relevante for eget programområde, begrunne påstander basert på resultater fra forsøk og argumentere for hvordan observasjonene kan forklares ved hjelp av teori.
- utforske og beskrive ulike typer krefter mellom legemer.
- beskrive ulike typer stråling som transport av energi, presentere eksempler på bruk av stråling og kritisk vurdere informasjon om stråling.
- utforske hvordan energi er knyttet til egenskaper ved gjenstander og omgivelsene.
- utforske og presentere ny teknologi, samt vurdere den i et bærekraftig perspektiv.

- i samarbeid med andre gjennomføre en produktutviklingsprosess, dokumentere og vurdere prosessen og vurdere produktet i et bærekraftig perspektiv.
- utvikle og vurdere programmer som løser eller simulerer naturfaglige problemstillinger.

Fagspesifikk omtale av vurdering i fag

Kjerneelementet *Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter* skal ligge til grunn for arbeidet med de andre kjerneelementene i naturfag og være sentral i vurderingen. Elevene viser kompetanse i naturfag ved å bruke naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter i arbeidet med ulike kompetansemål, inkludert et større utforskningsprosjekt. Det betyr at elevene kan planlegge, gjennomføre og presentere en større utforskning med egenvalgt problemstilling og vurdere kvaliteten på egen og medelevers utforskning. De kan også drøfte hvordan naturvitenskapelig kunnskap utvikles.

Kompetansemålene angir hvilke begreper, modeller og teorier som er sentrale i kjerneelementene *Jorda og livet på jorda*, *Kropp og helse* og *Energi og materie*. Elevene skal få mulighet til å vise kompetansen i kjerneelementene gjennom praktiske og utforskende aktiviteter, og aktiviteter med fokus på naturfaglig språk i samtaler og tekster. Å tenke kritisk, engasjement, utforskertrang, respekt for naturen og miljøbevissthet utgjør en del av verdigrunnlaget i faget, og skal brukes i underveis- og sluttvurderingen sammen med kompetansemålene.

Å oppleve skaperglede er også en del av verdigrunnlaget, og sentral for arbeid med og vurdering av kjerneelementet *Teknologi*. Elevene kan i samarbeid med andre planlegge og utvikle et produkt som løser en aktuell utfordring, presentere ny teknologi og vurdere produktene i et bærekraftig perspektiv. De kan utvikle og vurdere programmer som løser naturfaglige problemstillinger knyttet til ulike kompetansemål.

Vurdering

Fagspesifikk omtale av vurdering i fag

Opplæringen og vurderingen i faget skal være i tråd med overordnet del av læreplanverket. Læreren skal gjennom sin vurderingspraksis støtte opp under elevens dybdelæring, motivasjon og mestring.

Kompetansemålene er grunnlaget for vurdering i faget. Kompetansemålene skal forstås i lys av formålsparagrafen i opplæringsloven, overordnet del og teksten Om faget.

Elevene skal medvirke i egen læring. De skal få muligheten til å vise kompetansen sin på ulike måter, reflektere over læringen og delta aktivt i vurderingen av eget arbeid. Læreren skal støtte og veilede eleven til å kunne sette seg mål og vurdere egen utvikling.

Underveisvurderingen i fag skal brukes som et redskap i læreprosessen, gi grunnlag for tilpasset opplæring og bidra til at eleven øker kompetansen sin i faget. Den kompetansen eleven har vist underveis i opplæringen, er en del av grunnlaget for vurderingen når standpunkt karakteren i fag skal fastsettes.

I standpunktvurderingen skal læreren vurdere den samlede kompetansen i faget. Vurderingsgrunnlaget skal ivareta bredden i kompetansemålene i læreplanen. Eleven skal være kjent med hva det blir lagt vekt på i fastsettingen av standpunkt karakteren.

Sluttvurdering

Praktisk-muntlig eksamen som speiler kompetansemålene i kjerneelementet naturvitenskaplige praksiser og tenkemåter.

UTKAST