

**RAMMER FOR MUNTLLIG-PRAKTISK EKSAMEN I REALFAG  
ELEVER OG PRIVATISTER 2019**

Gjelder for alle utdanningsprogram	
<b>Fagkoder:</b> NAT1001, NAT1002, NAT1003, REA3001, REA3003, REA3004, REA3006, REA3007, REA3008, REA3010, REA3011, REA3013	<b>Fag:</b> Naturfag fellesfag Programfag i biologi, fysikk, kjemi og geofag.
Årstrinn: Vg1, Vg2 og Vg3	Melding om trekk (elever): 2 virkedager før eksamen Forberedelsestid: 45 minutter Eksamenstid: Inntil 45 minutter
<b>Oppgaveproduksjon for elever:</b> Faglærer/fagseksjon Oppgaver, fagrapport, og annen relevant informasjon skal være sensor i hende senest 1 uke før elevene får melding om trekk. Dokumentene sendes fra eksamensansvarlig ved skolen, normalt pr. brevpost. Faglærer og sensor skal være i dialog før eksamen, og sensor skal godkjenne oppgavene.	
<b>Oppgaveproduksjon for privatister:</b> 1. sensor/eksaminator	
<b>Forberedelsesdelen:</b> Kandidaten trekker en oppgave som danner utgangspunktet for del 1 av eksamen. Oppgaven kan være både praktisk og teoretisk. Kompetansemålene som oppgaven dekker, skal være oppgitt.	
<b>Veiledning:</b> Det er ingen obligatorisk forberedelsesdag med veiledning i forkant av eksamener som har kort forberedelsestid, men elever har likevel anledning til å kontakte faglærer for å få veiledning innenfor ordinær skoletid.	
<b>Eksamen:</b>  <b>Del 1: Forberedt del (inntil 15 minutter)</b> Kandidaten eksamineres i henhold til oppgaven som ble trukket i forberedelsestiden.  <b>Del 2: Uforberedt del (ca. 30-35 minutter)</b> Kandidaten trekker én eller to uforberedte oppgaver under eksaminasjonen.  Oppgavene skal være både praktiske og teoretiske, og eksamen skal totalt sett dekke kompetansemål fra minst tre hovedområder i læreplanen. Maks 3 kandidater på samme parti får samme oppgavesett. Dersom kandidaten ikke får vist bredde i sin kompetanse i faget innenfor gitte oppgaver, kan det også eksamineres i andre deler av læreplanen.	
<b>Eksempler på oppgavetyper:</b> Artikkeloppgave – forstå og diskutere innholdet i en aktuell artikkel. Praktisk øvelse – planlegge eller gjennomføre en kjent øvelse. Problempoppgave – finne løsningen eller mulige løsninger på et problem.	
<b>Hjelpemidler:</b> Alle hjelpemidler er tillatt i forberedelsestiden, unntatt verktøy som tillater kommunikasjon. Utvalgte nettsteder vil være tilgjengelige. Se oversikt på Østfold fylkeskommunes nettsider.  På eksamen får kandidaten ha med seg notater fra forberedelsestiden. Notatene kan gjøres digitalt, men PC-en skal ikke kobles til prosjektor for å vise notatene under eksamen.	

Vurdering:

Grunnlaget for vurdering er kompetansemålene i læreplanen for hvert av fagene. Karakteren skal fastsettes på individuelt grunnlag og skal være en helhetsvurdering av kandidatens kompetanse slik den kommer frem på eksamen.

Fylkets fagseksjon har utarbeidet felles kjennetegn på måloppnåelse for muntlig eksamen i en del av fagene. I de andre fagene gjelder sentralt gitte kjennetegn på måloppnåelse. Disse skal være kjent for elevene i god tid før eksamen og deles ut ved uttrekk, 2 virkedager før eksamen.

Rammedokument og kjennetegn på måloppnåelse gjøres kjent for privatistene på Østfold fylkeskommunes nettsider.

Sensur:

Karakter skal settes etter hver kandidat og formidles til kandidatene fortløpende. Kandidaten har krav på en begrunnelse for karakteren som er basert på kjennetegnene på måloppnåelse i faget.

Spesielt for privatister:

Kandidaten har selv ansvar for å sette seg inn i og forberede seg på laboratorieøvelser og praktisk arbeid som læreplanen krever. Se informasjon om læreplan og aktuelle laboratorieøvelser i vedleggene til dette dokumentet.

## Biologi 1 - Informasjon til privatister

### Læreplan i Biologi 1

Læreplanen for faget beskriver bl.a. hvilke kompetansemål du skal forsøke å nå i faget. Karakteren du får på eksamen skal derfor være et uttrykk for «grad av måloppnåelse». Læreplanen ligger på Utdanningsdirektoratets hjemmeside: [www.udir.no/Lareplaner](http://www.udir.no/Lareplaner)

### Praktiske øvelser i Biologi 1

Du må ha erfaring med/kjennskap til ulike arbeidsformer i biologi og inneha grunnleggende ferdigheter i faget. De grunnleggende ferdighetene for faget finner du i læreplanen som er nevnt ovenfor.

Biologi er både et teoretisk og praktisk fag, og du må derfor være forberedt på å løse oppgaver og svare på spørsmål knyttet til praktiske øvelser. Læreplanen for Biologi 1 har disse målene for praktisk arbeid i faget:

- Planlegge og gjennomføre undersøkelser i laboratorium fra alle hovedområdene, rapportere fra arbeidene med og uten digitale verktøy og peke på feilkilder i undersøkelsene.
- Gjennomføre et større feltarbeid og benytte biologiske metoder til å samle inn, kartlegge og utforske ulike typer organismer og legge fram resultatene fra undersøkelsene.

Aktuelle elevforsøk til det første punktet:

<i>Cellebiologi</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bruk av mikroskop</li><li>• Planteceller</li><li>• Dyreceller</li><li>• Osmose</li></ul>	<i>Fysiologien til mennesket</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reaksjonstid</li><li>• Reflekser</li><li>• Måling av puls og blodtrykk</li></ul>
<i>Funksjon og tilpasning</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Disseksjon av fisk</li><li>• Disseksjon av blomst</li><li>• Sporeproduksjon hos bregner</li><li>• Anatomi av rot, stengel og blad</li><li>• Vanntransport i planter</li><li>• Åpent spiringsforsøk</li></ul>	Biologisk mangfold <ul style="list-style-type: none"><li>• Objektsamling med 20 viltvoksende frøplanter</li></ul>

## Kjennetegn på måloppnåelse i Biologi 1 – REA3001

Kompetanse		Karakteren 2	Karakterene 3-4	Karakterene 5-6
Fag-kunnskaper	<b>Cellebiologi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan kjenne igjen og navnsette ulike deler av plante- og dyreceller og kjenne til forskjeller mellom de to celletypene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan kjenne til forskjeller mellom eukaryote - og prokaryote celler og bakterier og virus og kunne forklare funksjoner til ulike celledeler.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan forklare ulike prinsipper for transport i celler. Kunne anvende kunnskaper om bakterier og virus til å drøfte betydningen disse har i natur, industri og helse.</li> </ul>
	<b>Menneskets fysiologi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan gjengi de ulike organsystemer i kroppen og deres oppgaver i organismen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan redegjøre for de viktigste organer som inngår i organsystemene og kunne se sammenhengen mellom organenes anatomi og fysiologi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan forklare hvordan indre og ytre faktorer påvirker aktiviteten i immun-, hormon- og nervesystemet i kroppen og kunne anvende kunnskapen innen relevante medisinske problemstillinger.</li> </ul>
	<b>Funksjon og tilpasning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan kjenne igjen og navnsette enkle figurer av organsystemer for sirkulasjon, gassutveksling og utskillelse hos noen og kan hovedtrekkene i formering av planter og dyr.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan sammenlikne anatomiske og fysiologiske trekk i de nevnte organsystemer og sette dette i sammenheng med evne til tilpasning og kan forklare opptak og transport i planter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan anvende kunnskap og drøfte ulike problemstillinger knyttet til artenes muligheter for overlevelse og utvikling.</li> </ul>
	<b>Biologisk mangfold</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan definere begrepene art, populasjon og biologisk mangfold.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan hvordan biologisk mangfold blir organisert i taksonomiske systemer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan drøfte viktige spørsmål knyttet til bevaring av biologisk mangfold og se sammenhenger mellom biologisk mangfold og økosystemmangfold.</li> </ul>
<b>Praktisk arbeid i laboratorium og felt</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan utføre pålagte praktiske oppgaver i laboratoriet og i felt og dokumentere dette ved enkel rapportskrivning.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan utføre praktisk arbeid i laboratoriet og i felt og dokumentere resultater fra dette arbeidet både skriftlig og muntlig. Kan også søke etter og forholde seg til relevant informasjon fra ulike kilder.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan planlegge og gjennomføre eksperimenter og undersøkelser på en selvstendig måte, se sammenhenger mellom teori og praksis, drøfte relevante problemstillinger og feilkilder og kunne dokumentere dette både skriftlig og muntlig.</li> </ul>
<b>Presentasjon</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan lage skriftlige presentasjoner fra ulike faglige arbeider i et enkelt og forståelig språk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan lage skriftlige og muntlige presentasjoner etter en vitenskapelig mal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan anvende et godt fagspråk i ulike presentasjonsformer.</li> </ul>

## Biologi 2 – Informasjon til privatister

### Læreplan i Biologi 2

Læreplanen for faget beskriver bl.a. hvilke kompetansemål du skal forsøke å nå i faget. Karakteren du får på eksamen skal derfor være et uttrykk for «grad av måloppnåelse». Læreplanen ligger på Utdanningsdirektoratets hjemmeside: [www.udir.no/Lareplaner](http://www.udir.no/Lareplaner)

### Praktiske øvelser i Biologi 2

Du må ha erfaring med/kjennskap til ulike arbeidsformer i biologi og inneha grunnleggende ferdigheter i faget. De grunnleggende ferdighetene for faget finner du i læreplanen som er nevnt ovenfor.

Biologi er både et teoretisk og praktisk fag, og du må derfor være forberedt på å løse oppgaver og svare på spørsmål knyttet til praktiske øvelser. Læreplanen for Biologi 2 har disse målene for praktisk arbeid i faget:

- Planlegge og gjennomføre undersøkelser i laboratorium fra alle hovedområdene, rapportere fra arbeidene med og uten digitale verktøy og peke på feilkilder i undersøkelsene.
- Planlegge og gjennomføre et større feltarbeid med en undersøkelse av biotiske og abiotiske faktorer i et økosystem, og vurdere og presentere resultatene med og uten digitale verktøy.
- Samle, bestemme og klassifisere ulike organismer og knytte opplysninger om levevis og tilpasninger til et utvalg av organismene.

Aktuelle elevforsøk til det første punktet:

Hovedområder:	Elevforsøk:
<b>Den unge biologen</b>	Omfatter alle elevøvelser
<b>Energiomsetning</b>	1. Fotosyntesepigmenter 2. Fotosyntese 3. Plastider 4. Celleånding 5. Enzymer 6. Hvordan påvirker ytre faktorer proteiner?
<b>Genetikk</b>	7. Mitose i rotspiss 8. Blodtypetesting 9. Noen arvelige egenskaper hos mennesker
<b>Bioteknologi</b>	10. Isolering av DNA 11. Kloning av plante 12. Gelelektroforese
<b>Økologi</b>	13. Tilpasning hos planter 14. Ekskursjon - stripegradient
<b>Evolusjon</b>	15. Genetisk drift

**Kjennetegn på måloppnåelse i Biologi 2 – REA3003**  
**Fra Utdanningsdirektoratets eksamensveiledning 2017**

<b>Kompetanse</b>	<b>Beskrivelse av karakteren 2 <i>Eleven</i></b>	<b>Beskrivelse av karakterene 3 og 4 <i>Eleven</i></b>	<b>Beskrivelse av karakterene 5 og 6 <i>Eleven</i></b>
<b>Biologiske begreper, teorier og prosesser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bruker noen fagbegreper på en enkel måte</li> <li>• gjenkjenner enkle biologiske prosesser og beskriver dem ved bruk av hverdagslige ord og uttrykk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• forklarer, definerer og bruker de viktigste faglige begrepene</li> <li>• gjenkjenner og beskriver biologiske prosesser, og forklarer dem ved bruk av enkelt faglig språk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• forklarer, definerer og ser sammenhenger mellom faglige begreper innen alle deler av læreplanen</li> <li>• drøfter og ser sammenhenger mellom biologiske prosesser og bruker et presist faglig språk</li> </ul>
<b>Problemløsning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gjengir enkelt, relevant fagstoff i svaret sitt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bruker relevant fagstoff til å forklare eller begrunne hovedtrekkene i svaret sitt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trekker inn relevant fagstoff og bruker fagbegreper i et selvstendig utformet svar, som er begrunnet/vurdert</li> </ul>
<b>Praktiske ferdigheter og feltarbeid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gir en enkel beskrivelse av et forsøk gjennomført etter en ferdig oppskrift</li> <li>• gir en enkel beskrivelse av det utførte feltarbeidet og av økosystemet som ble undersøkt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gir en utfyllende beskrivelse av et forsøk utført etter en oppgitt problemstilling eller hypotese, og vurderer resultatet i forhold til hypotesen</li> <li>• beskriver de viktigste undersøkelsene som ble gjort under feltarbeidet, og gjør greie for resultatene</li> <li>• forklarer resultatene og setter dem inn i enkle sammenhenger i det undersøkte økosystemet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lager hypotese selv, planlegger praktisk arbeid i forbindelse med et forsøk på en selvstendig og sikker måte, og vurderer resultatet både i forhold til hypotesen og i forhold til mulige feilkilder</li> <li>• beskriver planlegging og gjennomføring, presenterer resultater og vurderer metoder og feilkilder knyttet til gjennomført feltarbeid på en selvstendig måte</li> <li>• plasserer resultater i sammenhenger som viser god faglig forståelse</li> </ul>

Karakteren 1 uttrykker at eleven har svært lav kompetanse i faget.

## Fysikk 1 – Informasjon til privatister

### Læreplan i Fysikk 1

Læreplanen for faget beskriver bl.a. hvilke kompetansemål du skal forsøke å nå i faget. Karakteren du får på eksamen skal derfor være et uttrykk for «grad av måloppnåelse». Læreplanen ligger på Utdanningsdirektoratets hjemmeside: [www.udir.no/Lareplaner](http://www.udir.no/Lareplaner)

### Praktiske øvelser i Fysikk 1

Du må ha erfaring med/kjennskap til ulike arbeidsformer i fysikk og inneha grunnleggende ferdigheter i faget. De grunnleggende ferdighetene for faget finner du i læreplanen som er nevnt ovenfor.

Fysikk er både et teoretisk og praktisk fag, og du må derfor være forberedt på å løse oppgaver og svare på spørsmål knyttet til praktiske øvelser. Læreplanen for Fysikk 1 har disse målene for praktisk arbeid i faget:

- Planlegge og gjennomføre egne undersøkelser og foreta relevante forsøk innen de forskjellige hovedområdene i faget.
- Samle inn og bearbeide data og presentere og vurdere resultater og konklusjoner av forsøk og undersøkelser, med og uten digitale verktøy.
- Bruke simuleringsprogrammer til å vise fenomener og fysiske sammenhenger.

## Kjennetegn på måloppnåelse i Fysikk 1 – REA3004

Kompetanse	Beskrivelse av karakteren 2 Elevene kan:	Beskrivelse av karakterene 3 og 4 Elevene kan:	Beskrivelse av karakterene 5 og 6 Elevene kan:
<b>Fysiske fenomener og sammenhenger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beskrive og gjøre rede for en del fysiske grunnbegreper og fenomener på en enkel måte ved å bruke hverdagslige ord og uttrykk</li> <li>- Gjenkjenne og beskrive enkle fysiske sammenhenger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gjøre greie for de fleste fysiske grunnbegreper og fenomener i et enkelt faglig språk</li> <li>- Beskrive, forklare og tolke enkle fysiske sammenhenger</li> <li>- Begrunne bruk av lover i lett gjenkjennbare situasjoner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beskrive og forklare fysiske grunnbegreper og fenomener med et presist faglig språk</li> <li>- Bruke og forklare ulike representasjoner av et fysisk fenomen</li> <li>- Forklare og anvende sammenhenger mellom ulike deler av fysikken</li> <li>- Begrunne bruk av lover i sammensatte situasjoner Argumentere for løsninger og vise god fysikkforståelse</li> </ul>
<b>Problemløsning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Løse enkle problemstillinger når forutsetningene er kjent</li> <li>- Gjøre enkle beregninger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Løse middels kompliserte problemstillinger og gjøre enkle antagelser og forenklinger</li> <li>- Gjøre enkle beregninger som krever flere trinn, og viser middels ferdighet i å regne symbolsk</li> <li>- Gjøre enkle vurderinger og usikkerhetsberegninger på bakgrunn av eksperimentelle data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Løse kompliserte problemstillinger og gjøre antagelser, forenklinger, drøfte konsekvenser og vurdere resultatet</li> <li>- Gjøre beregninger i flere trinn korrekt, og vise stor sikkerhet i utregningene både symbolsk og numerisk</li> <li>- Gjøre vurderinger og usikkerhetsberegninger på en sikker måte på bakgrunn av eksperimentelle data</li> <li>- Foreslå og drøfte matematiske modeller basert på eksperimentelle data og teori</li> </ul>
<b>Presentasjon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentere løsningene på en forenklet måte</li> <li>- Oppgi svar med riktig enhet</li> <li>- Tegne enkle figurer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentere løsningene på en forholdsvis tydelig og sammenhengende måte</li> <li>- Oppgi svar med riktig enhet og rimelig antall siffer</li> <li>- Presentere løsningen i et delvis matematisk formspråk</li> <li>- Tegne enkle figurer med forklarende tekst og/eller symboler og verdier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentere løsningene på en tydelig og overbevisende måte</li> <li>- Oppgi svar med riktig enhet og korrekt antall siffer</li> <li>- Presentere løsningen i et korrekt matematisk formspråk</li> <li>- Tegne oversiktlige og forklarende figurer med god symbolbruk</li> </ul>



<b>Praktiske ferdigheter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kan utføre pålagte praktiske oppgaver i laboratoriet og dokumentere dette ved enkel rapportskrivning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kan utføre praktisk arbeid i laboratoriet, dokumentere resultater fra dette arbeidet både skriftlig og muntlig.</li> <li>- Kan også søke etter og forholde seg til relevant informasjon fra ulike kilder.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kan planlegge og gjennomføre eksperimenter og undersøkelser på en selvstendig måte, se sammenhenger mellom teori og praksis, drøfte relevante problemstillinger og feilkilder og kunne dokumentere dette både skriftlig og muntlig.</li> </ul>
------------------------------	--	---	---

## Fysikk 2 – Informasjon til privatister

### Læreplan i Fysikk 2

Læreplanen for faget beskriver bl.a. hvilke kompetansemål du skal forsøke å nå i faget. Karakteren du får på eksamen skal derfor være et uttrykk for «grad av måloppnåelse». Læreplanen ligger på Utdanningsdirektoratets hjemmeside: [www.udir.no/Lareplaner](http://www.udir.no/Lareplaner)

### Praktiske øvelser i Fysikk 2

Du må ha erfaring med/kjennskap til ulike arbeidsformer i fysikk og inneha grunnleggende ferdigheter i faget. De grunnleggende ferdighetene for faget finner du i læreplanen som er nevnt ovenfor.

Fysikk er både et teoretisk og praktisk fag, og du må derfor være forberedt på å løse oppgaver og svare på spørsmål knyttet til praktiske øvelser. Læreplanen for Fysikk 2 har disse målene for praktisk arbeid i faget:

- Gjennomføre relevante forsøk innen de forskjellige hovedområdene, med og uten digitale verktøy.
- Anslå usikkerhet i innsamlede måledata og regne ut usikkerheten i det endelige resultatet.
- Vurdere begrensninger i valgt metode og utstyr og foreslå forbedringer og videreutvikling av forsøk.

## Kjennetegn på måloppnåelse i Fysikk 2 – REA3006

### Fra Utdanningsdirektoratets eksamensveiledning 2017

Kompetanse	Beskrivelse av karakteren 2 Eleven:	Beskrivelse av karakterene 3 og 4 Eleven:	Beskrivelse av karakterene 5 og 6 Eleven:
<b>Presentasjon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- presenterer løsningene på en forenklet måte ved å bruke hverdagslige ord og uttrykk</li> <li>- tegner enkle figurer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- presenterer løsningene på en tydelig og sammenhengende måte i et enkelt faglig språk</li> <li>- tegner figurer med forklarende tekst og/eller symboler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- presenterer og argumenterer for løsningene på en ryddig og oversiktlig måte med et presist og faglig språk</li> <li>- tegner oversiktlige og forklarende figurer med god symbolbruk</li> </ul>
<b>Begrunnelser og beskrivelser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- viser noen ganger framgangsmåte</li> <li>- beskriver lett gjenkjennbare situasjoner og kan forklare enkle årsaks-sammenhenger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- begrunner bruk av lover i kjente situasjoner og kan gjøre forenklinger der det er hensiktsmessig</li> <li>- beskriver årsaks-sammenhenger og begrunner bruk av lover i lett gjenkjennbare situasjoner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- begrunner bruk av lover også i sammensatte situasjoner og gjør rede for hvilke forutsetninger som gjelder</li> <li>- beskriver og forklarer årsakssammenhenger ved å anvende ulike deler av fysikken</li> </ul>
<b>Problemløsning og beregninger</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- løser enkle problemer og utfører enkle mellomregninger når forutsetningene er kjent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- løser middels kompliserte problemer og gjør beregninger som krever flere trinn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- løser kompliserte problemer og gjør beregninger i flere trinn korrekt</li> <li>- viser stor sikkerhet i utregningene både symbolsk og numerisk i et korrekt matematisk formspråk</li> </ul>
<b>Behandling av verdier og eksperimentelle data</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- behandler verdier og data på en enkel måte og oppgir svar med riktig enhet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gjør enkle usikkerhetsberegninger, anvender matematiske modeller og oppgir svar med et rimelig antall siffer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- viser sikker behandling av verdier og data, utnytter matematiske modeller og knytter disse til teori</li> </ul>

Karakteren 1 uttrykker at eleven har svært lav kompetanse i faget.

## Kjemi 1 – Informasjon til privatister

### Læreplan i Kjemi 1

Læreplanen for faget beskriver bl.a. hvilke kompetansemål du skal forsøke å nå i faget. Karakteren du får på eksamen skal derfor være et uttrykk for «grad av måloppnåelse». Læreplanen ligger på Utdanningsdirektoratets hjemmeside: [www.udir.no/Lareplaner](http://www.udir.no/Lareplaner)

### Praktiske øvelser i Kjemi 1

Du må ha erfaring med/kjennskap til ulike arbeidsformer i kjemi og inneha grunnleggende ferdigheter i faget. De grunnleggende ferdighetene for faget finner du i læreplanen som er nevnt ovenfor.

Kjemi er både et teoretisk og praktisk fag, og du må derfor være forberedt på å løse oppgaver og svare på spørsmål knyttet til praktiske øvelser. Læreplanen for Kjemi 1 har disse målene for praktisk arbeid i faget:

- Planlegge og gjennomføre forsøk og vurdere risiko, feilkilder og resultater.
- Vurdere løselighet og felling av salter i vann på grunnlag av forsøk og beregninger.
- Lage løsninger med ulike konsentrasjoner ved hjelp av innveining og fortykning.
- Gjennomføre forsøk med renseprosesser for vann og gjøre rede for forurensning i drikkevannskilder.
- Måle pH med ulike metoder og beregne pH i sterke og svake syrer og baser.
- Planlegge og gjennomføre syrebasetitreringer, begrunne valg av indikator og tolke titerkurver.

## Kjemi 2 – Informasjon til privatister

### Læreplan i Kjemi 2

Læreplanen for faget beskriver bl.a. hvilke kompetansemål du skal forsøke å nå i faget. Karakteren du får på eksamen skal derfor være et uttrykk for «grad av måloppnåelse». Læreplanen ligger på Utdanningsdirektoratets hjemmeside: [www.udir.no/Lareplaner](http://www.udir.no/Lareplaner)

### Praktiske øvelser i Kjemi 2

Du må ha erfaring med/kjennskap til ulike arbeidsformer i kjemi og inneha grunnleggende ferdigheter i faget. De grunnleggende ferdighetene for faget finner du i læreplanen som er nevnt ovenfor.

Kjemi er både et teoretisk og praktisk fag, og du må derfor være forberedt på å løse oppgaver og svare på spørsmål knyttet til praktiske øvelser. Læreplanen for Kjemi 2 har disse målene for praktisk arbeid i faget:

- Påvise metaller i legeringer og ioner i salter og gjøre rede for resultatene.
- Utføre analyser med kolorimetri og tolke enkle massespektre og <sup>1</sup>H-NMR-spektre.
- Planlegge og gjennomføre enkle vannanalyser og vurdere analyseresultatene i forhold til vannets bruksområde.
- Gjøre rede for reaksjonstypene oksidasjon, substitusjon, addisjon, eliminasjon, kondensasjon og hydrolyse, og gjøre forsøk med minst to av dem.
- Gjøre påvisningsreaksjoner på enkle organiske forbindelser.
- Gjøre rede for og utføre kromatografi, destillasjon og omkrystallisering.
- Gjøre forsøk med enzymer og forklare hvordan de fungerer.
- Gjøre forsøk med forbrenningsreaksjoner og forklare hva som skjer.
- Gjøre forsøk med korrosjon og forklare hvordan korrosjon kan hindres.
- Planlegge og gjennomføre analyser ved hjelp av redokstitrering.
- Gjøre forsøk med elektrokjemiske celler og gjøre rede for spontane og ikke-spontane redoksreaksjoner.
- Gjøre forsøk med antioksidanter og forklare virkningen av dem.

## Kjennetegn på måloppnåelse i Kjemi 1 og 2 – REA3011-3013

Kompetanse	Karakter 2	Karakter 3- 4	Karakter 5- 6
<b>Kjemiske begreper</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan uttrykke seg kjemifaglig om enkle, standardiserte metoder og framgangsmåter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan vise presisjon og sikkerhet.</li> <li>Kan bruke et kjemifaglig språk og gjennomføre enkle resonnementer.</li> <li>Kan vurdere og argumentere presist i enkle faglige diskusjoner.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan bruke et kjemifaglig språk og gjennomføre resonnementer med stor presisjon og sikkerhet.</li> <li>Kan vurdere og argumentere presist i faglige diskusjoner.</li> <li>Kan kombinere ferdigheter fra ulike områder.</li> </ul>
<b>Praktiske ferdigheter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan forberede og gjennomføre enkle forsøk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan arbeide selvstendig i planlegging og gjennomføring av forsøk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan arbeide meget sikker og selvstendig i planlegging og gjennomføring av forsøk.</li> </ul>
<b>Problemløsning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan ta utgangspunkt i tekster, figurer og praktiske situasjoner og løse noen enkle oppgaver.</li> <li>Kan løse regneoppgaver hvor enkle formler benyttes.</li> <li>Kan avgjøre om svar er rimelige i enkle situasjoner.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan ta utgangspunkt i tekster, figurer og praktiske situasjoner, og anvende fagkunnskap i nye situasjoner.</li> <li>Kan løse regneoppgaver som innebærer omgjøring av formler.</li> <li>Kan vurdere om svar er rimelige.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan ta utgangspunkt i tekster, figurer og praktiske situasjoner og utforske kjemiske problemstillinger, stille opp matematiske modeller og løse oppgaver.</li> <li>Kan se sammenhenger, vise kreativitet og originalitet.</li> <li>Kan vurdere om ulike svar er rimelige og om løsningsmetoden er hensiktsmessig.</li> </ul>
<b>Presentasjon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan presentere løsninger og rapporter fra praktiske øvelser på en forenklet måte med uformelle uttrykksformer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan presentere løsninger og rapporter fra praktiske øvelser på en sammenhengende måte.</li> <li>Kan skrive formler, framgangsmåter og utregninger.</li> <li>Kan føre inn oversiktlig med reaksjonsligninger, utregninger, benevninger.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan presentere løsninger og rapporter fra praktiske øvelser på en oversiktlig, systematisk og fullstendig måte.</li> <li>Kan vise klart hvordan han/hun har tenkt.</li> <li>Kan presentere løsninger og rapporter ved hjelp av et klart kjemisk språk.</li> </ul>
<b>Bruk av hjelpemidler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan finne fram til og bruke noen hjelpemidler.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan velge og bruke noen hjelpemidler på en hensiktsmessig måte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kan velge og bruke tilgjengelige hjelpemidler med stor sikkerhet.</li> </ul>

## Geofag X - Informasjon til privatister

### Læreplan i Geofag X

Læreplanen for faget beskriver bl.a. hvilke kompetansemål du skal forsøke å nå i faget. Karakteren du får på eksamen skal derfor være et uttrykk for «grad av måloppnåelse». Læreplanen ligger på Utdanningsdirektoratets hjemmeside: [www.udir.no/Lareplaner](http://www.udir.no/Lareplaner)

### Praktiske øvelser i Geofag X

Du må ha erfaring med/kjennskap til ulike arbeidsformer i geofag og inneha grunnleggende ferdigheter i faget. De grunnleggende ferdighetene for faget finner du i læreplanen som er nevnt ovenfor.

Geofag er både et teoretisk og praktisk fag, og du må derfor være forberedt på å løse oppgaver og svare på spørsmål knyttet til praktiske øvelser. Læreplanen for Geofag X har disse målene for praktisk arbeid i faget:

- Trekke ut og analysere informasjon fra forskjellige typer geofaglige kart, flybilder, radarplott og satellittbilder.
- Innhente, bearbeide og presentere geofaglig informasjon ved bruk av digitale verktøy.

## Geofag 1 - Informasjon til privatister

### Læreplan i Geofag 1

Læreplanen for faget beskriver bl.a. hvilke kompetansemål du skal forsøke å nå i faget. Karakteren du får på eksamen skal derfor være et uttrykk for «grad av måloppnåelse». Læreplanen ligger på Utdanningsdirektoratets hjemmeside: [www.udir.no/Lareplaner](http://www.udir.no/Lareplaner)

### Praktiske øvelser i Geofag 1

Du må ha erfaring med/kjennskap til ulike arbeidsformer i geofag og inneha grunnleggende ferdigheter i faget. De grunnleggende ferdighetene for faget finner du i læreplanen som er nevnt ovenfor.

Geofag er både et teoretisk og praktisk fag, og du må derfor være forberedt på å løse oppgaver og svare på spørsmål knyttet til praktiske øvelser. Læreplanen for Geofag 1 har disse målene for praktisk arbeid i faget:

- Observere, beskrive og navngi landskapsformer dannet av isbreer og vurdere hvilke prosesser som kan føre til disse formene.
- Trekke ut og analysere informasjon fra forskjellige typer geofaglige kart, flybilder, radarplott og satellittbilder.
- Innhente, bearbeide og presentere geofaglig informasjon ved bruk av digitale verktøy.
- Planlegge og gjennomføre utforsking av geofaglige forhold i en verdensdel, land eller område utenfor Skandinavia, med og uten digitale verktøy, og presentere resultatene.
- Kartlegge hydrologiske forhold og drøfte tilgang på ferskvann i et valgt område.



## Kjennetegn på måloppnåelse i Geofag X og 1 - REA3007-3008

Kompetanse	Karakter 2	Karakter 3-4	Karakter 5-6
<b>Begreper og ferdigheter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan bruke og beskrive enkle standardiserte metoder og framgangsmåter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kjenner begrepsapparatet og det faglige språket.</li> <li>• Kan gjennomføre enkle resonnementer.</li> <li>• Kan bruke standardiserte metoder med presisjon og sikkerhet.</li> <li>• Kan løse enkle teoretiske oppgaver.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan kombinere teori og ferdigheter fra ulike områder.</li> <li>• Kan gjennomføre resonnementer og begrunne konklusjoner.</li> </ul>
<b>Problemløsning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan med utgangspunkt i tekster, figurer og praktiske situasjoner løse noen enkle oppgaver.</li> <li>• Kan beskrive enkle problemstillinger.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan ta utgangspunkt i tekster, figurer og praktiske situasjoner og anvende fagkunnskap i nye situasjoner.</li> <li>• Skal kunne beskrive et problem og forslå løsninger.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan ta utgangspunkt i tekster, figurer og praktiske situasjoner og utforske problemstillinger, stille opp modeller og løse oppgaver.</li> <li>• Skal kunne begrunne en konklusjon og hvorfor løsningen bør velges.</li> </ul>
<b>Presentasjon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skal kunne presentere løsninger på en forenklet måte med uformelle uttrykksformer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skal kunne presentere løsninger på en sammenhengende måte.</li> <li>• Skal kunne forklare premissene i en modell.</li> <li>• Skal kunne beskrive framgangsmåter, grafer og ledsagende tekst.</li> <li>• Skal føre inn nøyaktig og oversiktlig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skal presentere løsningen på en oversiktlig og systematisk måte.</li> <li>• Skal vise hvordan premissene danner grunnlaget for konklusjonen.</li> <li>• Skal presentere løsninger ved hjelp av et korrekt formspråk.</li> <li>• Skal kunne lage et innlegg om geopolitikk.</li> </ul>
<b>Bruk av hjelpemidler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skal kjenne til og kunne bruke noen hjelpemidler.</li> <li>• Skal kjenne til noen digitale hjelpemidler og den geofaglige verktøykasse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan velge - og bruke noen hjelpemidler på en hensiktsmessig måte.</li> <li>• Kan bruke - og kjenne til digitale hjelpemidler.</li> <li>• Skal kunne forstå argumentene i miljødebatter og følge diskusjoner om bærekraftig utvikling.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan velge - og bruke en rekke hjelpemidler med stor sikkerhet.</li> <li>• Kan vurdere hjelpemidlenes muligheter og begrensninger.</li> <li>• Kan bruke digitale verktøy som grunnlag for å sette opp hypoteser.</li> </ul>

## Geofag 2 - Informasjon til privatister

### Læreplan i Geofag 2

Læreplanen for faget beskriver bl.a. hvilke kompetansemål du skal forsøke å nå i faget. Karakteren du får på eksamen skal derfor være et uttrykk for «grad av måloppnåelse». Læreplanen ligger på Utdanningsdirektoratets hjemmeside: [www.udir.no/Lareplaner](http://www.udir.no/Lareplaner)

### Praktiske øvelser i Geofag 2

Du må ha erfaring med/kjennskap til ulike arbeidsformer i geofag og inneha grunnleggende ferdigheter i faget. De grunnleggende ferdighetene for faget finner du i læreplanen som er nevnt ovenfor.

Geofag er både et teoretisk og praktisk fag, og du må derfor være forberedt på å løse oppgaver og svare på spørsmål knyttet til praktiske øvelser. Læreplanen for Geofag 2 har disse målene for praktisk arbeid i faget:

- Planlegge, gjennomføre, presentere og vurdere forsknings- og feltarbeid i en geotop.
- Utarbeide, presentere og vurdere daglig, lokalt værvarsel for en periode på én uke ved hjelp av værkart, satellittbilder og radarplott.

**Kjennetegn på måloppnåelse i Geofag 2 – REA3010**  
**Fra Utdanningsdirektoratets eksamensveiledning 2017**

<b>Kompetanse</b>	<b>Beskrivelse av karakteren 2</b> <i>Eleven kan:</i>	<b>Beskrivelse av karakterene 3 og 4</b> <i>Eleven kan:</i>	<b>Beskrivelse av karakterene 5 og 6</b> <i>Eleven kan:</i>
<b>Geoforskning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gjengir geofaglige forskningsresultater og værvarsler</li> <li>- gjengir ulike metoder for undersøkelser i en geotop</li> <li>- kan trekke ut informasjon fra værvarsler og andre meteorologiske kilder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gjør rede for geofaglige forskningsprosesser, forskningsresultater og værvarslingsprosessen</li> <li>- utarbeider en begrunnet plan for å gjennomføre egne undersøkelser i en geotop</li> <li>- gjør rede for innhold i værvarsler og andre meteorologiske kilder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vurderer geofaglige forskningsprosesser, forskningsresultater og værvarslingsprosessen</li> <li>- utarbeider en plan for og analyserer resultater fra undersøkelser i en geotop</li> <li>- anvender og analyserer informasjon fra værvarsler og andre meteorologiske kilder</li> </ul>
<b>Geofaglige fenomener</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- forteller om geofaglige fenomener på en enkel måte med et hverdagslig språk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- forklarer og presenterer geofaglige fenomener med bruk av geofaglige begreper</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- drøfter og presenterer geofaglige fenomener i en større sammenheng med presis bruk av geofaglige begreper</li> </ul>
<b>Geofaglig vurdering</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gjengir enkle geofaglige problemstillinger</li> <li>- bruker oppgitte mengdeforhold og beskriver hvordan de endres</li> <li>- bruker enkle grafer, tabeller og statistikk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gjør rede for geofaglige problemstillinger</li> <li>- forklarer beregninger og bruker riktige enheter</li> <li>- lager egne og bruker andres grafer, tabeller og statistikk i forklaringer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analyserer, vurderer og presenterer geofaglige problemstillinger</li> <li>- vurderer mengdeforhold og usikkerhet</li> <li>- lager egne og bruker andres grafer, tabeller og statistikk i argumentasjon og vurdering</li> </ul>

Karakteren 1 uttrykker at eleven har svært lav kompetanse i faget.