Vær og vind

Læreplanmål

- Bruke måleinstrumenter, systematisere data, vurdere om resultatene er rimelige og presentere dem med eller uten digitale hjelpemidler. *(Forskerspiren)*
- Utforske fenomener knyttet til luft og lyd, beskrive observasjonene og foreslå forklaringer. *(Fenomener og stoffer)*
- Registrere og beskrive egne observasjoner av vær, måle temperatur og nedbør og framstille resultatene grafisk. *(Fenomener og stoffer)*
- Bruke naturfaglige begreper til å beskrive og presentere egne observasjoner, foreslå og samtale om mulige forklaringer på det man har observert. *(Forskerspiren)*

Her skal du lære:

Elevenes mål for kapitlet

- hva en meteorolog gjør
- hvorfor vi har ulike typer vær
- hvordan du kan observere og beskrive været

Notater

Vær og vind

Vær er et spennende tema som alle elever har erfaring med og må ta hensyn til i hverdagen. Været påvirker valg av klær og aktiviteter for elevene på skolen og hjemme. Fritiden er også tett knyttet til vær og årstider.

En måte å starte temaet på kan være å la elevene få fortelle eller skrive om en spennende væropplevelse de har hatt. Elevene kan starte med å fortelle til en læringspartner. Så kan dette formidles videre til klassen. Har de for eksempel vært ute i snøstorm, på sjøen i store bølger, i torden og regnvær eller badet i sol og varme?

Dere kan snakke om hvordan vær påvirker oss i hverdagen: Hva vi trenger av klær, og hva vi kan gjøre og leke i ulike typer vær. Dette kan også synliggjøres i form av Kunst og håndverk: tegne, male eller lage collage ved å klippe og lime sammen til ett eller flere store bilder. Elevene kan lage egne tegninger knyttet til ulike typer vær, eller de kan klippe og lime fra aviser eller nettsider.

Dere kan lese fortellinger, og dere kan se på malerier/fotografier som viser vær. Samtal om hvilken årstid og hva slags vær bildene viser.

Dere kan se en film som handler om vær. På **nrkskole.no** ligger det mange spennende filmer. Husk at du kan gjøre de fleste forberedelsene i *Tavleboka!* Her kan du legge inn bilder, notater og filmer som passer til sidene i elevbøkene.

Litteraturtips

NETTSTEDER
- **NRK.no:** Været som var 2014.
- **Nrkskole.no:** Vær på Lindesnes, Naturens farlige krefter: vind

FAKTA FOR ELEVENE
- Holm, Dagny: *Vær.* Gyldendal Norsk Forlag, 2011
- Danielsson, Mattias: *Rut og Knut ser på været.* Gyldendal Norsk Forlag, 2004

FOR ELEVENE OG LÆREREN
- Burud, Ingunn, Hole, Lars R., Hygen, Hans Olav og Sivle, Anders: *Kappflygning i all slags vær.* Gyldendal Norsk Forlag, 2011

FAKTA FOR LÆREREN
- Gjengedal, Eli Kari: *Moro med vær.* Kagge forlag, 2011
- Gjengedal, Eli Kari: *Værtegn i Norge.* Kagge forlag, 2010
- Gjengedal, Eli Kari: *Vanvittig moro med vann.* Kagge forlag, 2012
- Kalvig, Siri: *Vilt vakkert vær.* Cappelen Damm, 2009
- Kalvig, Siri: *Vær og uvær.* Schibsted forlag, 2000

SKJØNNLITTERATUR
- Lindgren, Astrid: *Vi på Saltkråkan.* Cappelen Damm, 1983. (Kapitlet: «Vill i skodda»).

SANGER
- «Visen om været»
- «Vannkanon»
- «Hør nå tuter vinden»
- «Vannvise»
- «Medvind og motvind»

Sangene fins på *Mylder 3 CD.*

Side 6 ✤ Vær og vind

Elevenes mål for siden

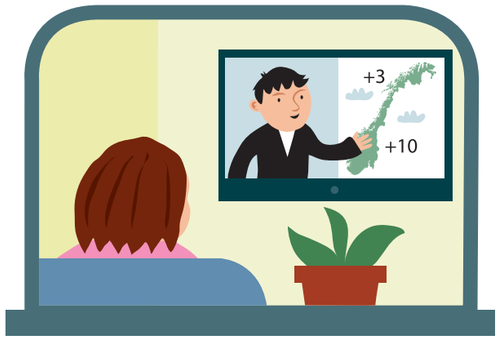
- Kunne fortelle om og beskrive ulike værtegn
- Kunne navnet på ulike typer vær

Bruk av boka

Start med å se på målene sammen med elevene. Bruk god tid på å se på bildet. Hva viser det? Bruk gjerne *Mylder 3 Tavlebok*. Da får dere bildet og teksten opp i stort format på tavla. La elevene fortelle om det de ser eller lurer på. Bildet viser mye av det som kapitlet handler om. Her kan dere finne sentrale ord og begreper sammen med elevene. Skriv dem inn i *Tavleboka*, og forklar hva de betyr. Eksempler på ord og begreper kan være fyr, lyn, svale, regnmåler.

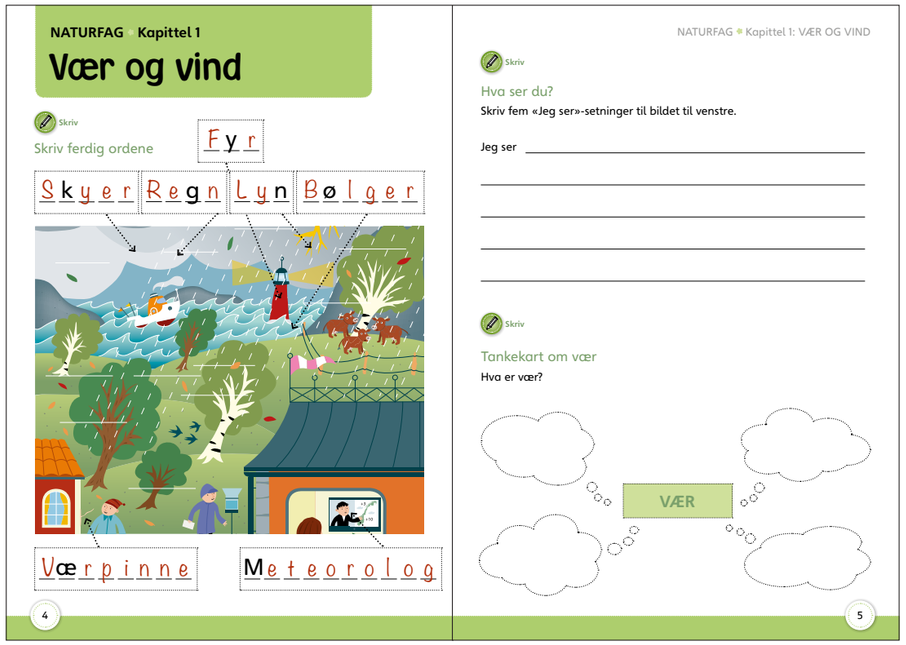
Snakk sammen

- Hva ser du på bildet?
  Svar: Mye vær! Vind, regn, bølger, uvær.
- Hvorfor står kuene under treet?
  Svar: Fordi de søker ly mot regnet.
- Er det lurt å stå under trær når det er tordenvær?
  Svar: Nei, lynet kan slå ned i treet og så i deg eller i kuene.
- På bildet er det uvær. Hvordan kan du se det?
  Svar: Mange mørke skyer, lyn og torden.
- Hvorfor står trærne på skrå?
  Svar: Fordi det blåser, og da bøyer vinden trærne.
- Hvorfor er det et fyrtårn ute i vannet?
  Svar: For at de som kjører båt, ikke skal kjøre på skjær og holmer i vannet.
- Hvorfor er det store bølger på vannet?
  Svar: Fordi det blåser, og vinden får vannet til å bevege på seg.
- Hvilken årstid tror du det er?
  Svar: Sensommer og på vei til å bli høst. Noen blader er gule og røde, og menneskene har mye klær på seg.
- Hva slags TV-program ser damen inne i huset på?
  Svar: Værmeldingen
- Hva driver damen i den blå kåpen og den blå hatten på med?
  Svar: Hun ser på en nedbørmåler for å finne ut hvor mye det har regnet.
- Hvorfor gjemmer hunden seg i busken, tror du?
  Svar: Kanskje den er redd for tordenværet.
- Hvorfor tror du svalene flyr så lavt?
  Svar: Svalene flyr lavt når det er lavtrykk, for da holder også insektene seg nærmere bakken.
- Hvorfor ser mannen på en pinne på husveggen?
  Svar: Fordi det henger det en værpinne som kan vise høytrykk og lavtrykk der.



Arbeidsboka Side 4 og 5

De første oppgavene til hvert kapittel skal gi elevene en god start på arbeidet med kapittel. Her skal de finne noen viktige ord som har støtte i bildet, og skrive dem ferdig. De skal lage fem «Jeg ser»-setninger fra bildet og øve seg i å bruke tankekart hvor de skal skrive nøkkelord.



Mylder.cdu.no

På nettstedet til kapittel 1 fins det mange oppgaver til temaet *Vær og vind*.

Notater

Side 7 ☘ Hva slags vær blir det?

Elevenes mål for siden

- Kunne fortelle om hvorfor været er viktig for bønder, flygere og turgåere
- Kunne fortelle om hvordan været er når det er lavtrykk og høytrykk

Hva slags vær blir det?

For mange mennesker er det veldig viktig å vite hvordan været blir.
En kaptein trenger å vite noe om vind, bølger og strømmer i vannet.
En pilot trenger informasjon om vær og vindstyrke.
En bonde trenger informasjon om været for å kunne så og høste til riktig tid.

Snakk sammen

Når kan det være viktig for deg å vite hvordan været blir?

Høytrykk og lavtrykk

På værmeldingen snakker de ofte om høytrykk og lavtrykk.
Høytrykk gir ofte sol og pent vær.
Lavtrykk gir ofte nedbør og dårlig vær.

Snakk sammen

Hva slags vær blir det når det er varslet ekstremvær?

Ord å snakke om
meteorolog, observere, strømmer, vindstyrke, så og høste, høytrykk, lavtrykk

7

Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

Du bør hjelpe elevene med å aktivere førforståelsen før de skal lese teksten:

- Start med å se på bildene, les overskrifter, og hør hva elevene ser i bildene. La dem snakke sammen to og to slik at alle er aktive.
- Snakk også om ordene nederst på siden slik at elevene vet hva de betyr.
  Det vil si «Ord å snakke om»!
  Det kan dessuten være flere ord man bør se nærmere på.
  Dette vil jo avhenge av den enkelte klasse og av individuelle behov.

Nå er elevene godt forberedt til å lese teksten alene, to og to eller med hjelp fra en voksen.

Snakk sammen

Når kan det være viktig for deg å vite hvordan været blir? Her har elevene egne erfaringer med varme, kulde, vind og regn. La elevene snakke sammen to og to, bruk læringspartner. Det er fint å oppsummere i plenum.

Snakk sammen

Hva slags vær blir det når det er varslet ekstremvær?
Begynn med å finne en forklaring på ordet *ekstrem*.

Forslag til lekser

- Les teksten på side 7, og lag en tegning av en gang du opplevde et lavtrykk som ga skikkelig uvær.
- Arbeidsboka side 4 og 5

Henvisninger

- **nrkskole.no**:
  «Et portrett av et lavtrykk»
- **kartiskolen.no**:
  lag et værvarsel

Flere aktiviteter

Forsøk 1: Trykk i vann

Du trenger:

- En ballong
- En 0,5 liters plastflaske
- En stor bøtte med vann (cirka 10 liter)

Slik gjør du:

1. Fyll bøtta med vann nesten opp til kanten.
2. Skjær av bunnen på flaska.
3. Ta av korken, og sett ballongen på tuten.
4. Senk flaska ned i bøtta med vann.

Hva skjer?

Trykket vil øke desto lengre ned i bøtta du senker flaska, og lufta vil presses oppover i ballongen, og den vil bli større. Eleven har kanskje erfaring med dette hvis de har dykket under vann.

Forsøk 2: Lavtrykk mellom to ballonger

Du trenger:

- To ballonger

Slik gjør du:

1. Blås opp de to ballongene.
2. Hold ballongene litt fra hverandre foran ansiktet ditt, og blås mellom ballongene.

Hva skjer?

Ballongene vil trekkes mot hverandre fordi det oppstår et «lavtrykk» mellom dem. Lufta forsvinner. Det er «høytrykk» rundt de andre sidene av ballongene, her er trykket større. Derfor blir ballongene presset mot hverandre.

Notater

Differensiering

Ved å se på bilder, snakke om vanskelige ord og dele erfaringer elevene har om temaet, kan man hjelpe alle elever til en grunnleggende forståelse av innholdet. Noen elever vil kunne trenge lesehjelp av en voksen eller av en annen elev.

Side 8 ✤ Hva gjør en meteorolog?

Elevenes mål for siden

- Kunne fortelle noe om hva en meteorolog gjør
- Kunne fortelle noe om hva en meteorolog bruker for å finne ut hvordan været vil bli

Hva gjør en meteorolog?

Meteorologer har som jobb å finne ut hva slags vær det blir. For å finne ut det, måler de mange ulike ting. De måler blant annet temperatur, lufttrykk, vindstyrke og fuktighet i lufta.

Meteorologene bruker satellitter, værballonger, værfly og værskip til å gjøre målingene. De bruker målingene, sammen med store datamaskiner, til å finne ut hvordan været vil bli og til å lage værmeldinger.

Fakta
Lufta som ligger rundt jorda, kalles atmosfæren.

Fakta
Meteorologi er læren om atmosfæren, vær og klima.

Snakk sammen
Hvor kan vi se eller høre en værmelding?

Ordet meteorologi betyr *luft og lære* på gresk.

8

Værballong

Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

Se på bildene, og la elevene fortelle hva de ser og forstår. Du må nok hjelpe elevene slik at de forstår hva de ser på bildene. Skjermen til venstre vil nok være kjent fordi den viser det vi ser på værmeldingen på TV. De andre skjermene gir informasjon som meteorologen bruker når hun lager værmeldingen. Her kan man se ulike værkart meteorologen bruker når hun skal lage en værmelding.

Hva er en værballong? Hvordan kan den fly opp i lufta? Dette egner seg for samtaler og undring.

Henvisning

nrkskole.no:
«Selda varsler været»

Snakk sammen

Hvor kan vi se eller høre en værmelding? La elevene snakke sammen to og to og dele egne erfaringer.

Snakk med elevene, og hør hvilke erfaringer de har med værmåling. Mange av elevene har kanskje termometre hjemme, og noen har erfaringer med dem. Hvor varmt eller kaldt er det ute nå? Er det forskjell på temperaturen om morgenen og om kvelden? Når er det kaldest? Kanskje er det noen av elevene som kjenner andre typer måleinstrumenter for å måle vær? Hva heter de?

Notater

Fakta om værballonger

En værballong inneholder gassen helium, som er lettere enn luft. Den kan stige opp til 1000 m før den sprekker. På ballongen henger ulike måleinstrumenter som sender informasjon ned til meteorologene.

Arbeidsboka

Side 6

NATURFAG ✤ Kapittel 1: VÆR OG VIND

Les og skriv

Hva gjør en meteorolog?

Skriv ordene som mangler.

Meteorologer har som jobb å finne ut hva slags ___vær___ det blir.

For å finne ut hvordan været vil bli, måler de ___temperatur___, og ___fuktighet___ i lufta.

For å måle været bruker meteorologene ___vindmålere___, ___nedbørmålene___ og ___termometere___.

På værmeldinger snakker meteorologene ofte om ___høy___-trykk og ___lav___-trykk.

Det blir ofte sol når det er ___høytrykk___.

Det blir ofte regn og dårlig vær når det er ___lavtrykk___.

Værgåte

Hva er det som blir våtere og våtere jo mer det tørker?

Svar: ___Et håndkle___

6

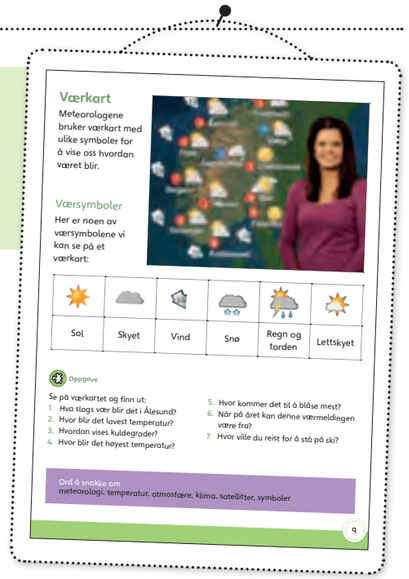
Fakta om atmosfæren

Atmosfæren er luftlaget som omgir jordkloden. Atmosfæren består av en blanding av forskjellige gasser, hovedsakelig nitrogen (N_2) som utgjør ca. 78 %, og oksygen (O_2) som utgjør ca. 21 %. Blandingen er den samme selv på høye fjell som Mount Everest, men det er mye mindre oksygen og nitrogen i så stor høyde. Derfor tar fjellklatrere ofte med seg ekstra oksygen. Atmosfæren er nødvendig for at vi skal få passe temperatur på jorda, slik at store deler av jordas vannmasser holdes i flytende tilstand. Den beskytter også mot stråling og partikler fra verdensrommet. Den høyest beliggende permanente bosetningen på jorda holder til på 5200 moh. i Andesfjellene i Chile.

Side 9 ✤ Værkart

Elevenes mål for siden

- Forklare hva et værkart er
- Forklare hva noen av værsymbolene betyr


Værkart

Meteorologene bruker værkart med ulike symboler for å vise oss hvordan været blir.

Værsymboler

Her er noen av værsymbolene vi kan se på et værkart:

Sol	Skyet	Vind	Snø	Regn og torden	Lettskyet

Oppgave

Se på værkartet og finn ut:
1. Hva slags vær blir det i Ålesund?
2. Hvor blir det lavest temperatur?
3. Hvordan vises kuldegrader?
4. Hvor blir det høyest temperatur?
5. Hvor kommer det til å blåse mest?
6. Når på året kan denne værmeldingen være fra?
7. Hvor ville du reist for å stå på ski?

Ord å snakke om
meteorologi, temperatur, atmosfære, klima, satellitter, symboler

9

Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

Det kan være lurt å starte med å repetere betydningen av ordene temperatur og symboler. Se nøye på fotoet. De fleste elevene vil nok kjenne igjen værkartet her (fra NRK).

Hva betyr værsymbolene på fotoet?

Se på forklaringene, og let etter tilsvarende symboler på værkartet. La elevene snakke sammen to og to først, og så kan dere oppsummere i klassen etterpå.

Oppgave

La elevene arbeide med spørsmålene to og to.
Fasit:
1. Lettskyet
2. Sognefjellet
3. Med minustegn og blå farge
4. Fredrikstad
5. På kysten nord for Ålesund
6. Om våren fordi kartet viser at det er varmt over det meste av landet og fortsatt litt snø på fjellet.
7. Til Sognefjellet

Flere aktiviteter

Dagens meteorologer

La elevene jobbe i par eller i grupper.
1. Hver gruppe velger et sted i Norge.
2. Gå inn på for eksempel **yr.no** eller **storm.no**, og søk på stedet.
3. Skriv ned værmeldingen for dagen i dag klokka 14.00.
4. Elevene finner stedet sitt på et kart. Bruk gjerne norgeskartet som ligger i *Tavleboka* på side 9. Her ligger det også værsymboler dere kan skrive ut.
5. Fest værsymbolene på kartet.
6. Hver gruppe framfører sin værmelding.

Forslag til lekser

- Les teksten på side 8 og 9.
- Fortell om minst tre ting som meteorologene må måle for å kunne lage en værmelding. Hva slags hjelpemidler bruker de for å få målt dette?
- Skriv en fortelling om en gang det var viktig for deg og din familie å vite hvordan været skulle bli. Kanskje en gang dere skulle på ferie?
- Se eller hør på værmeldingen for neste dag. Finn ut om det blir lavtrykk eller høytrykk. Finn ut om det blir regn, vind eller sol.
- Hvor kan man finne ut noe om været? Let etter værmeldinger.

Sol	
Skyet	
Vind	
Snø	
Regn og torden	
Lettskyet	

Arbeidsboka

Side 8

NATURFAG ✤ Kapittel 1: VÆR OG VIND

Skriv

Registrer været

Registrer været i en uke. Gjør observasjonene hver dag på cirka samme tid.

Dato	Sol/regn	Nedbør	Vind	Temperatur	Lufttrykk	Luftfuktighet

8

Registrer været i en uke. Gjennomfør observasjonene i omtrent samme tid.

Side 10–11 ☘ Skyer

Elevenes mål for siden

- Kunne fortelle hva en sky er
- Kunne gjenkjenne og navngi ulike typer skyer

Skyer

Skyer er mange vanndråper og iskrystaller som er samlet oppe i lufta.

Skyene kan se veldig ulike ut. Noen skyer er mørke og skumle, mens andre er lette og vakre.

Står du med sola i ryggen, ser skyene hvite ut. Er skyene mellom deg og sola, ser de mørkere ut. Vinden og landskapet er også med på å bestemme hvordan skyene skal se ut.

Skyene ser ulike ut

Haugskyer
Skyene ser ut som blomkål. Når de vokser seg større, kan de gi kraftige regnskyll.

Lagskyer
Skyene ser ut som et teppe. De kan ofte gi nedbør som varer lenge.

10

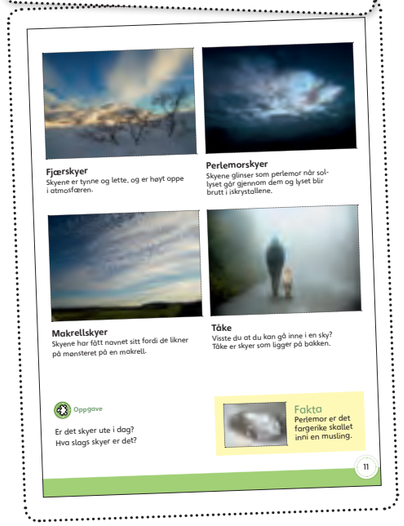
Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

Her er det mange ulike typer skyer å snakke om.

- Hvorfor har skyene fått disse navnene, tro?
  Svar: de ligner på hauger, fjær, perlemor osv.
- Er det noen av elevene som kjenner igjen noen av skytypene?

Det er flere måter å vise hvorfor skyene har fått navnet sitt på. Ta gjerne med en fjær, en makrell og et blåskjell og legg noen klær i «lag» og i en «haug». Slik kan alle skyene illustreres. Du kan selvfølgelig også vise bilder av en haug, en fjær og en makrell.



Fjærskyer
Skyene er tynne og lette, og er høyt oppe i atmosfæren.

Perlemorskyer
Skyene glimser som perlemor når solslyset går gjennom dem og lyset blir brutt i iskrystallene.

Makrellskyer
Skyene har fått navnet sitt fordi de likner på mønsteret på en makrell.

Tåke
Visste du at du kan gå inne i en sky? Tåke er skyer som ligger på bakken.

Oppgave
Er det skyer ute i dag?
Hva slags skyer er det?

Fakta
Perlemor er det fargerike skallet inni en musling.

11

Henvisninger

naturfag.no: Her fins det et fint skyatlas som du kan skrive ut og henge opp i klasserommet.
yr.no og **storm.no:** Her fins det bilder og mer informasjon om været.

Fakta om tåke

Tåke er en synlig samling av små vanndråper eller iskrystaller som svever i lufta umiddelbart over bakken. Tåke er egentlig det samme som en sky.

Flere aktiviteter

Observer skyer

La elevene ta bilder av ulike typer skyer i løpet av noen dager. Lag en bildepresentasjon av skyene de har fotografert. Skriv inn navn, en kort beskrivelse av skyen, temperatur og andre værforhold da skyen ble observert.

Lag en sky i et syltetøyglass

Du trenger:

- Et stort syltetøyglass
- Et svart ark
- Teip
- Litt varmt vann
- En pose med isbiter
- Fyrstikker

Slik gjør du:

1. Klipp det svarte papiret slik at det blir like høyt som glasset og så bredt at det dekker halvveis rundt. Fest papiret på baksiden av glasset. Da blir det lettere å se skyen i glasset.
2. Fyll litt mindre enn halvparten av glasset med varmt vann.
3. Tenn en fyrstikk, og stikk den ned i glasset noen sekunder før du slipper den ned i vannet.
4. Legg raskt posen med isbiter over åpningen på glasset.

Hva ser dere?
Dere vil nå kunne se en «sky» inne i glasset. Når du fjerner isposen, vil skyen seile ut av glasset.

Hva skjer?
En del av det varme vannet i glasset blir til damp (vann som gass). Lufta i glasset blir da fuktig og varm. Denne lufta stiger opp mot isposen og blir kaldere. Da du holdt fyrstikken i lufta, ble det lagd små støvkorn som vanndampen kunne henge seg på og bli til en bitte liten vanndråpe. Når dette skjer med mange vanndråper, blir det til en liten sky. Akkurat slik blir skyene til.

Ta noen dråper konditorfarge i vannet. Får skyen samme farge? Svar: Nei, skyen blir ikke farget, for det er kun vannet som fordamper.

Henvisning

På **metlab.no** kan du finne forslag til mange gode meteorologiforsøk. Her fins det tips til ulike fysikk-eksperimenter. De er enkle, visuelle og lette å gjennomføre. Dere kan lage:

- en sky
- lyn og torden
- en snøkrystall
- en virvelstrøm
- en varm strøm

Notater

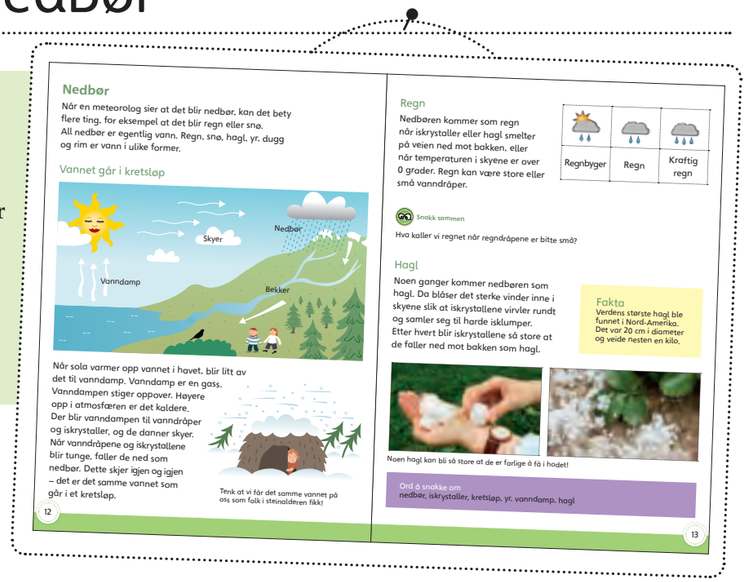
Forslag til lekser

- Les teksten på side 10 og 11. Øv på å beskrive de ulike skyene.
- Mal eller tegn et bilde av en himmel full av skyer.
- Lag en sky hjemme. Husk at du må få hjelp av en voksen når du tenner fyrstikken! Skriv en kort rapport om det du gjorde, og hva som skjedde. Mal for forskerrapport ligger på lærerens nettsted til *Mylder 3*: **mylder cdu.no**

Side 12–13 ✤ Nedbør

Elevenes mål for sidene

- Kunne fortelle hva nedbør er
- Kunne forklare hvordan ulike typer nedbør oppstår
- Kunne forklare hva som menes med at alt vann går i et evig kretsløp



Nedbør

Når en meteorolog sier at det blir nedbør, kan det bety flere ting, for eksempel at det blir regn eller sne. All nedbør er egentlig vann. Regn, sne, hagl, yr, dugg og rim er vann i ulike former.

Vannet går i kretsløp

Når sola varmer opp vannet i havet, blir litt av det til vanndamp. Vanndamp er en gass. Vanndampen stiger oppover. Høyere opp i atmosfæren er det kaldere. Der blir vanndampen til vanndråper og iskrystaller, og de danner skyer. Når vanndråpene og iskrystallene blir tunge, faller de ned som nedbør. Dette skjer igjen og igjen – det er det samme vannet som går i et kretsløp.

Tenk at vi får det samme vannet på oss som folk i steinalderen fikk!

12

Regn

Nedbøren kommer som regn når iskrystaller eller hagl smelter på veien ned mot bakken, eller når temperaturen i skyene er over 0 grader. Regn kan være store eller små vanndråper.

Regnbyger	Regn	Kraftig regn

Snakk sammen

Hva kaller vi regnet når regndråpene er bitte små?

Hagl

Noen ganger kommer nedbøren som hagl. Da blåser det sterke vinder inne i skyene slik at iskrystallene virvler rundt og samler seg til harde isklumper. Etter hvert blir iskrystallene så store at de faller ned mot bakken som hagl.

Fakta
Verdens største hagl ble funnet i Nord-Amerika. Det var 20 cm i diameter og veide nesten en kilo.

Noen hagl kan bli så store at de er farlige å få i hodet!

Ord å snakke om
nedbør, iskrystaller, kretsløp, yr, vanndamp, hagl

13

Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

Ta dere god tid når dere ser på illustrasjonen av vannets kretsløp. Snakk med elevene om det som skjer. Følg vanndråpen fra den fordamper fra sjøen, til den renner tilbake ut i sjøen igjen. La elevene undre seg over det faktum at samme vann har regnet ned på menneskene som levde i steinalderen!

Snakk sammen

Svar: Yr

Henvisning

På **naturfag.no** ligger det grubletegninger om vann. Disse kan du bruke som utgangspunkt for samtaler i klassen.

Arbeidsboka

Side 9

Flere aktiviteter

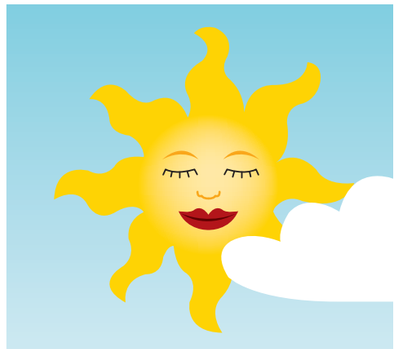
Lag vannets kretsløp på vinduet

Du trenger:

- En plastpose med flat ziplås på toppen
- Konditorfarge eller vannmaling
- Vann
- Teip eller tråd

Slik gjør du:

1. Fyll posen med litt farget vann.
2. Heng den opp i et solfylt vindu.
3. Følg med og se hva som skjer i posen etter en stund.



Hva skjer?

Når sola skinner på posen, vil noe av vannet fordampe, og vanndampen stiger oppover i posen. Når lufta blir mettet med vanndamp, kondenserer vanndampen på innsiden av plastposen. Der blir den til vanndråper som renner nedover som regn. Dette er en enkel illustrasjon på vannets kretsløp.

Forsøket er hentet fra naturfag.no

Fakta om vann

Vannmolekylet er satt sammen av to hydrogenatomer og ett oksygenatom. Derfor har vannmolekylet den kjemiske formelen H_2O.

Vann kan ha tre former: is når temperaturen er lavere enn 0 grader celsius, vann som væske (0–100 grader), og damp (gass) når vannet koker ved 100 grader. Når vann er en væske, blir vannmolekylene holdt sammen av svake bindinger mellom dem. Det er derfor vi får store vanndråper som samler seg med andre dråper og lager sølepytter og dammer. Selv om vannmolekylene holdes sammen, er ikke bindingene mellom dem sterkere enn at vannet kan bevege seg og ta form, for eksempel etter et kar som vannet bevares i.

På overflaten av vann blir det dannet en overflatehinne som er så sterk at den kan bære lette insekter og gjenstander.

Når vi koker opp vann, beveger vannmolekylene seg fortere og fortere, og til slutt brytes bindingene mellom dem. Vannet går over til damp, som er en gass av frie vannmolekyler.
Om vi avkjøler vanndamp, vil vannmolekylene bevege seg mindre og mindre når temperaturen faller, og vi får vann som væske når temperaturen er mellom 100 grader og null grader. Ved frysepunktet på 0 grader står vannmolekylene stille på samme plass innbyrdes. Vannet fryser og er blitt til is – vann i fast form. Vann utvider seg når det fryser, fordi det er større avstand mellom vannmolekylene i is enn i vann.
Om vi varmer opp isen igjen, begynner vannmolekylene å bevege seg mer. De løsriver seg fra de faste plassene de hadde i iskrystallen, og vi får væsken vann.

Vannets koke- og frysepunkt avhenger av hvor høyt over havet man befinner seg. Vannets kokepunkt er vanligvis 100 grader ved havnivå, men på verdens høyeste fjell, Mount Everest 8850 moh., koker det ved ca. 68 grader. Her slipper vannmolekylene «taket» i hverandre tidligere fordi lufttrykket er lavere. Men endringene i frysepunktet er svært små under normale forhold på jorda. Derfor blir vann til is ved cirka null grader både ved havnivå og på toppen av Mount Everest.

Vannet er livsviktig for alt som lever på jorda. Vann kan være rent, eller det kan være skittent, og vi bruker det om igjen og om igjen. Undersøkelser viser at vi bruker cirka 200 liter vann per person per døgn. I India bruker man 4 liter per person i døgnet.

Hagl defineres slik av Meteorologisk institutt: Iskuler som dannes i bygeskyer som cumulonimbus. I en bygesky vil det som regel være både ispartikler og underkjølte vanndråper. Vanndråpene fryser når de kommer i berøring med ispartiklene eller frysekjernene. Vertikale luftstrømmer i forbindelse med bygeskyen kaster hagl og/eller vanndråper opp og ned inntil tyngden av haglene blir stor nok til at de faller til bakken. I kraftige byger (som regel tordenbyger) kan det oppstå hagl med diameter fra 0,5 til 12–13 cm. Det er funnet hagl som veide nesten én kilo.

Forslag til lekser

- Les teksten på side 12 og 13. La elevene øve seg på å beskrive vannets kretsløp og hvordan vann blir til hagl.
- «En vanndråpe forteller». La elevene skrive en fortelling om det evige kretsløpet vannet er med på. Her er det fritt fram for å lage en fantasifull fortelling!

Side 14 ✤ Dugg og rim

Elevenes mål for siden

- Kunne fortelle om hvorfor vanndamp blir til dugg eller rim

Dugg og rim

Lufta inneholder alltid litt vanndamp. Når det blir kaldere om natta, samler ofte vanndampen seg i vanndråper som dugg eller rim. Noen ganger blir det så mye dugg at det ser ut som det har regnet. Er det kaldt i lufta, blir vanndråpene til rim. Rim er små iskrystaller.

Prøv selv

Du trenger
- et speil

Slik gjør du
1. La speilet ligge kaldt en stund.
2. Pust godt ut mot speilet.
   a. Hva skjer?
   b. Hvorfor skjer det?
3. Fortell til andre hva du fant ut.

14

Bruk av boka

Se og les sammen

Studer bildene på sidene, og les teksten sammen slik at du er sikker på at elevene forstår innholdet i den.

Snakk sammen

- I hvilke årstider kan vi se dugg og rim?
  Svar: Dugg kan vi se når det er kjølig, men ikke minusgrader om natten, dvs. sent om våren, om sommeren og tidlig om høsten. Rim kan vi se når det begynner å bli minusgrader ute, dvs. sent om høsten, om vinteren og tidlig om våren.
- Hvor kan vi finne rim og dugg?
  Svar: Rim og dugg kan vi finne på planter og nesten alle overflater som er ute, for eksempel på biler og på vinduer.

Bruk *Tavleboka* og legg inn flere bilder av rim og dugg der. Du kan lære elevene dine å se etter skjønnheten i naturen. Rimfrost og duggdråper kan være utrolig vakkert!

Prøv selv

Denne oppgaven kan dere gjøre på skolen, eller elevene kan gjøre den hjemme.

Flere aktiviteter

Ut på leting

Ta med elevene ut for å lete etter duggdråper. Skal dere finne dugg, bør elevene se etter om morgenen. Ta med forstørrelsesglass og kamera. Elevene kan dokumentere det de ser, og skrive ned sine observasjoner, på skolen eller hjemme.

Notater

Fakta om vanndamp

Vanndamp er vann i gassform. I vanndampen er ikke vannmolekylene bundet til hverandre, men beveger seg fritt rundt. Avstanden mellom vannmolekylene er så stor at vi ikke kan se gassen.

Når lufta avkjøles, vil dampen kondenseres. Vannmolekylene samler seg, og det kan oppstå små regndråper, dugg eller rim på bakken og på ulike gjenstander eller snøkrystaller. Det er temperaturen i lufta som avgjør om dampen blir til regndråper, dugg, rim eller snøkrystaller.

Side 15 ✤ Snø

Elevenes mål for siden

- Kunne forklare hvordan en snøkrystall kan se ut
- Kunne fortelle om forskjellen på tørr og kram snø

Snø

Om vinteren er lufta og bakken kald. Da kommer nedbøren som sna. Snøkrystallene blir til i skyene. De starter som bitte små krystaller. Vanndamp fester seg på krystallene, og de vokser i størrelse.

Hvis det er kaldt og tørt i lufta, er snøen som faller løs og lett, og vi kan se formen på hver enkelt snøkrystall.

Hvis det er rundt 0 grader og mye vanndamp i lufta, vil snøkrystallene feste seg sammen til store snøflak. Snøen blir kram, og det er fint å lage snømenn og snøborger.

Snøkrystallene er symmetriske og har seks kanter.

Oppgave

Studer snøkrystaller

Ta med en svart papplate og et forstørrelsesglass ut i snøvær. Se på snøfnuggene som lander på platen. Prøv å telle seks kanter på dem.

Ord å snakke om
dugg, rim, symmetrisk, kram, sekskant

15

Bruk av boka

Les overskriften, se på bildene, og les så teksten om hvordan snøkrystallene blir til.

Denne teksten kan du gjerne lese høyt i klassen. Da kan dere stoppe opp underveis og trekke inn elevenes erfaringer der det er naturlig. Eleven har helt sikkert erfaring med løs, lett snø og kram snø? Hva kan man gjøre ute når snøen er kram? Hva kan man gjøre når den er lett og løs?

Bruk *Tavleboka* slik at du kan vise siden i stort format, legge inn bilder av snøkrystaller og skrive ned viktige innspill fra elevene.

Oppgave

Studer snøkrystaller. Her er det naturlig å repetere ordene symmetrisk og sekskantet.

Det er viktig at papiret er kaldt så ikke snøkrystallene smelter med en gang! Hvis du har en stereolupe som går på batteri, og ikke blir varm, er det ekstra gøy å se på snøfnuggene i den. Er det ikke snø ute, kan dere finne fine bilder av snøkrystaller på for eksempel **yr.no**.

Stereolupe

Flere aktiviteter

Bygg i snø

La gjerne elevene få mulighet til å bygge noe i fellesskap hvis snøen er kram! For eksempel en snølykt, en borg, en snømann eller andre morsomme ting.

Henvisning

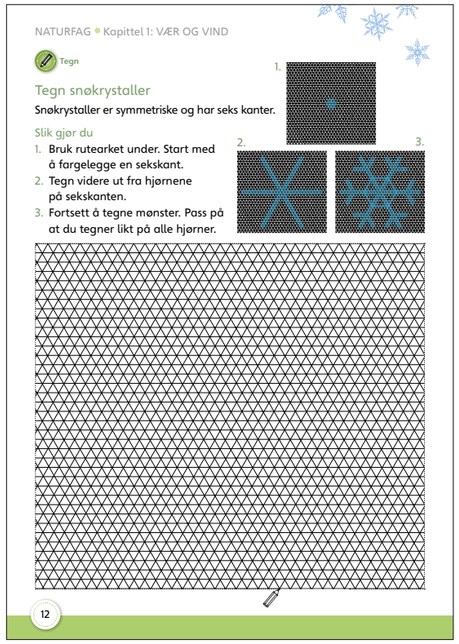
Mylder.cdu.no: Se kapitlet om vær og vind, her ligger det flere lenker til steder som har fine bilder og oppgaver om snø og snøkrystaller.

Forslag til lekser

- Les side 15, og øv deg på å gjenfortelle fakta.
- Gjør oppgaven på side 12 i *Arbeidsboka*.

Arbeidsboka

Side 12



NATURFAG ✤ Kapittel 1: VÆR OG VIND

Tegn

Tegn snøkrystaller

Snøkrystaller er symmetriske og har seks kanter.

Slik gjør du

1. Bruk rutearket under. Start med å fargelegge en sekskant.
2. Tegn videre ut fra hjørnene på sekskanten.
3. Fortsett å tegne mønster. Pass på at du tegner likt på alle hjørner.

1. 2. 3.

12

Fakta om snøkrystaller

Allerede i 1885 fant forskere ut at alle snøkrystaller var sekskantede. Hver snøkrystall begynner som et lite støvkorn og vanndamp i lufta. Vannet samler seg på støvkornet, og iskrystallen vokser ut fra dette. Vannmolekylene plasserer seg slik at det blir en liten sekskant. Nye vannmolekyler fra vanndampen vil binde seg til hjørnene og kantene på snøkrystallen. Etter hvert vil «armene» på snøkrystallen bli lengre og fange opp flere vannmolekyler i lufta, og slik vokser snøkrystallen.

Notater

Side 16–17 ✤ Vind

Elevenes mål for sidene

- Kunne fortelle hva vind er
- Kunne fortelle om hvordan vind oppstår
- Kunne fortelle om hvordan Beauforts vindskala sier noe om hva slags vind det er

Vind

Vind er luft som beveger seg. Det er varmen fra sola som gjør at lufta begynner å bevege seg. Varm luft vil alltid stige oppover, og kald luft synker nedover. Når varm og kald luft møtes, blir det vind.

Hvis du ser på et værkart, kan du se hvor fort vinden blåser. Det er vist med vindpiler og tall. Vindpilene peker i den retningen vinden blåser.

Når det blåser nordavind, kommer vinden fra nord og blåser sørover. Når det blåser vestavind, kommer vinden fra vest og blåser mot øst.

Oppgave

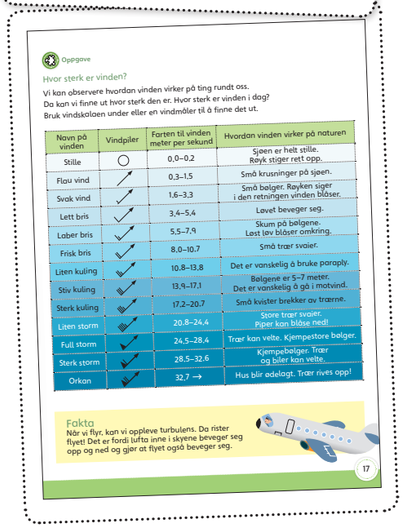
Hva heter hodeplagget?

Når vinden blåser fra sørvest, blir det ofte regn og dårlig vær på Vestlandet. Det er derfor dette hodeplagget har fått navnet sitt.
Hva heter det?

Fakta

Du kan lage din egen vind om du blåser på noe. Prøv!

16



Oppgave

Hvor sterk er vinden?

Vi kan observere hvordan vinden virker på ting rundt oss.
Da kan vi finne ut hvor sterk den er. Hvor sterk er vinden i dag?
Bruk vindskalaen under eller en vindmåler til å finne det ut.

Navn på vinden	Vindpiler	Farten til vinden meter per sekund	Hvordan vinden virker på naturen
Stille	○	0,0–0,2	Sjøen er helt stille. Røyk stiger rett opp.
Flau vind	↗	0,3–1,5	Små krusninger på sjøen.
Svak vind	↗	1,6–3,3	Små bølger. Røyken siger i den retningen vinden blåser.
Lett bris	↗	3,4–5,4	Løvet beveger seg.
Løber bris	↗	5,5–7,9	Skum på bølgene. Løst løv blåser omkring.
Frisk bris	↗	8,0–10,7	Små trær svaier.
Liten kuling	↗	10,8–13,8	Det er vanskelig å bruke paraply.
Stiv kuling	↗	13,9–17,1	Bølgene er 5–7 meter. Det er vanskelig å gå i motvind.
Sterk kuling	↗	17,2–20,7	Små kvister brøkker av trærne.
Liten storm	↗	20,8–24,4	Store trær svaier. Piper kan blåse ned!
Full storm	↗	24,5–28,4	Trær kan velte. Kjempestore bølger.
Sterk storm	↗	28,5–32,6	Kjempebølger. Trær og biler kan velte.
Orkan	↗	32,7 →	Hus blir ødelagt. Trær rives opp!

Fakta

Når vi flyr, kan vi oppleve turbulens. Da ristes flyet! Det er fordi lufta inne i skyene beveger seg opp og ned og gjør at flyet også beveger seg.

17

Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

Les overskriften, se nøye på bildene, og la elevene fortelle hva de ser.

- Hva skjer hvis man blåser på en løvetannblomst som er full av frø?
- Har elevene noen egne erfaringer som passer til bildene? La dem fortelle. Ved å hente fram det elevene allerede vet om vind, hjelper dem til å få et grunnlag å bygge ny kunnskap på. Dette vil kunne gjøre det lettere for dem å forstå teksten.

Les teksten på sidene felles i klassen, og stopp opp underveis når det er noe som trengs å forklares mer.

Oppgave

Svar: Sydvest.

Side 17

Hvor sterk er vinden?

Her er Beauforts vindskala. Francis Beaufort levde i England på slutten av 1700-tallet. Han arbeidet som admiral i den britiske flåten og var veldig interessert i vær og vind. Han skrev opp værtype og vindstyrke i en dagbok og utviklet i 1806 en skala over vindstyrke. Denne skalaen kaller vi *Beauforts vindskala*. Den sier noe om vindens hastighet og brukes fortsatt over hele verden innen meteorologi.

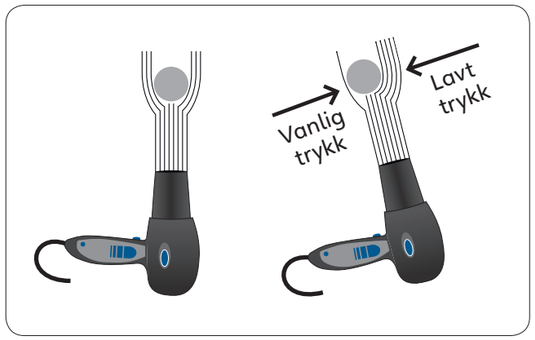
Luftferden til Andrée

Du kan fortelle elevene den spennende og triste historien om Andrées luftferd med en stor ballong som ble drevet av varm luft. På slutten av 1700-tallet begynte vitenskapsmenn å prøve ut varm luft og store luftskip. Salomon August Andrée (1854–1897) var en svensk ingeniør. Han var den første som prøvde å komme til Nordpolen med en luftballong. Han brukte gassen hydrogen, som varmet opp lufta i ballongen. Ferden mislyktes, og Andrée havarerte og omkom på pakkisen ved Svalbard.

Bruker man luftballonger i våre dager? Finn ut sammen med elevene.

Flere aktiviteter

Lag luftstrøm



Du trenger:

- En hårføner
- En lett ball, for eksempel en bordtennisball eller isoporball

Slik gjør du:

- Sett på hårføneren med maksimal luftstrøm.
- Legg ballen i luftstrømmen fra hårføneren.

Hva skjer?

Luftstrømmen holder ballen svevende i lufta. Molekylene i lufta løfter ballen opp.

Hvis du drar litt i ballen, dras den tilbake i luftstrømmen.

Ballen faller heller ikke ned selv om vi holder hårføneren litt på skrå. Der lufta strømmer forbi ballen på oversiden, går lufta fortere, og trykket blir lavere. Lufta på den andre siden av ballen, der trykket er høyere, skyver ballen inn i strømmen.

Henvisninger

På **yr.no** kan du få mer informasjon om hvordan vinden virker på land, på fjellet og på sjøen.
Her kan du også gå inn og få informasjon om vær og vind i din by eller på ditt sted.
På **NRK skole.no** ligger filmen «Noen fakta om vind». Filmen ligger også i *Tavleboka*.

Forslag til lekser

- Les side 16 og 17, og øv på å gjenfortelle.
- Gjør oppgaven på side 10 og 11 i *Arbeidsboka*.
- Gå inn på **yr.no** og finn ut hvilken fart vinden i morgen kommer til å ha, og hva den heter.
- Velg en av vindene i Beaufortskalaen og lag en historie om den. Det kan være en fantasifortelling eller en sann historie.

Notater

Side 18 ☘ Den sterkeste vinden

Elevenes mål for siden

- Kunne fortelle om hva en orkan er

Den sterkeste vinden

De aller sterkeste vindene som fins, kaller vi orkaner. De kan bevege seg i mer enn 200 kilometer i timen! I Norge kan det ofte blåse orkaner på Vestlandet.

Hvor raskt kan et menneske løpe?

Tropiske orkaner

Ovenfra ser en tropisk orkan ut som en spiralformet sky. Midt inne i orkanen ligger orkanens øye. Der er det helt stille. Rundt øyet blåser de aller sterkeste vindene. Vi har ikke slike orkaner i Norge. De er vanlige i tropiske områder.

Her er den tropiske orkanen Frances rett over Karibia.

Tropiske orkaner kan rasere hus og bygninger!

Ord å snakke om
spiralformet, kilometer i timen, rasere

18

Bruk av boka

Sterke vinder, som orkaner, er et spennende tema å snakke med elevene om. Bildene på siden viser ekstreme situasjoner og resultater av disse. En orkan kan blåse 200 km i timen. For å hjelpe elevene til å forstå dette, kan du sammenligne med lovlig kjørehastighet med bil.

Se, les og snakk sammen

La elevene arbeide sammen to og to og se på overskrifter og bilder. Deretter kan hvert av parene fortelle noe om det de har snakket om.

Les teksten sammen i klassen, og pass på at elevene forstår de vanskelige ordene i teksten.

La også elevene fortelle om noen egne opplevelser knyttet til sterk vind, kanskje noe de har opplevd på fjellet eller på sjøen?

Ta vare på mulighetene når dere er ute. Plutselig tar vinden tak i en liten løvhaug, og det oppstår en liten spiral. Kan dere se øyet i midten?

Svar: De raskeste løperne kan løpe nesten 45 km/t.

Fakta om orkaner

Ordet orkan er dannet av navnet på mayaindianernes skapergud Hurikan, som ifølge deres tro blåste vekk havet slik at det oppsto tørt land.

Orkaner oppstår i kraftige tropiske lavtrykk, over store tropiske havområder hvor vannet er varmere enn 27 grader. Når den varme og fuktige lufta stiger, vil den møte kaldere luft, og da dannes de utrolig sterke vindene. Farten til vinden i en orkan er minst 32,7 m/s (eller minst 64 knop eller 117 km/t).

Inne i midten av orkanen fins et område som kalles for «orkanens øye». Her er det helt vindstille. Området kan være 3–6 mil i diameter. Det er plasseringen midt inne i orkanen, med de fallende luftmassene, som gjør øyet vindstille. Her er det et sterkt undertrykk. Med en orkan følger det mye regn, og det kan også bli stormflo.

Det fins ulike benevnelser på en orkan avhengig av hvor på kloden den oppstår. I Atlanteren kalles den orkan. I Stillehavet og i det sørøstlige Indiahavet kalles den tyfon, mens den i Bengalbukta kalles for syklon. I Norge forekommer orkan bare på sjøen og i enkelte områder på høyfjellet.

Flere aktiviteter

Lag en spiral, og se hvordan den beveger seg

Du trenger:

- Ark (gjerne fargelagte)
- En saks
- En synål
- En tynn tråd

Slik gjør du:

1. Klipp en stor sirkel.
2. Fortsett med å klippe innover i sirkelen med lik bredde. Stopp når du kommer helt inn i midten.
3. Heng opp spiralen med en tråd som er festet ved første del av spiralen. Heng den opp i klasserommet, gjerne over en ovn.

Hva skjer?

Spiralen vil begynne å bevege seg rundt og rundt. Dette skjer fordi den varme lufta stiger og tar tak i spiralen og dreier den rundt.

Forslag til lekser

- Les siden, og øv deg på å beskrive hva som skjer i en orkan.
- Lag en fargerik spiral.

Henvisning

nrkskole.no: «Naturens farlige krefter: vind»

Notater

Side 19 ☘ Lyn og torden

Elevenes mål for siden

- Kunne fortelle om hvordan lyn og torden oppstår
- Kunne finne ut hvor langt borte et tordenvær er

Lyn og torden

Hvor kommer lynet fra? Og hvorfor buldrer det så fælt?

Noen ganger blir skyene elektriske når vanndråper og snøkrystaller støter mot hverandre inne i dem. Som oftest skjer dette når det har vært varmt i flere dager.

Etter hvert blir elektrisiteten så sterk at det oppstår gnister. Gnistene kaller vi lyn. Lynene kan holde seg oppe i skyene, eller slå ned mot bakken.

Et lyn varer veldig kort. Lufta rundt lynet varmes fort opp og blir fort kald igjen. Når lufta utvider seg og trekker seg sammen så raskt, blir det et kraftig smell – det tordner!

Når det er tordenvær, kommer det ofte mye nedbør.

Fakta
Hvis du teller sekundene etter et lyn til du hører tordenskrallet, kan du regne ut omtrent hvor langt unna uværet er. Tre sekunder er cirka én kilometer unna.

Det er like mye energi i et lyn som i en milliard fyrstikker!

19

Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

La elevene sitte sammen to og to og studere bildet på siden. Elevene forteller hva de ser på bildet, og hva de vet om lyn og torden. Hvordan pleier for eksempel været/temperaturen å være før et tordenvær? De kan også fortelle om egne erfaringer fra slikt uvær.

Nå har elevene fått hjelp til å aktivere førforståelsen ved å plukke fram det som er kjent stoff for dem. Da vil det være lettere å lese og forstå fagteksten på siden.
Les teksten høyt sammen med klassen.

Stopp ved vanskelige ord og begreper som må forklares. Elektrisitet knyttet til lyn er et fenomen læreren bør si noe om. Eleven kjenner sikkert til elektrisitet i form av lys, varme og energi. Kanskje noen har en bil som går på elektrisitet?

Hjelp elevene til å undre seg over at det er like mye energi i et lyn som i én milliard fyrstikker. Tenk om vi kunne ta vare på den energien?

Fakta

Bruk en klokke og lær elevene å telle hvor langt unna et tordenvær er.
3 sekunder = 1 km.

Fakta om lyn og torden

Om sommeren når det har vært varmt, vil den fuktige og varme lufta stige oppover.

Når denne lufta kommer høyt nok opp, vil den kjøles ned og danne iskrystaller. Iskrystallene faller så nedover gjennom den varme og fuktige lufta. Da blir det friksjon rundt iskrystallene som lager statisk elektrisitet. Slik blir skyene fylt med negative ladninger på undersiden.

Nede på bakken er jorda positivt ladd. Negative ladninger søker alltid mot positive ladninger og begynner derfor å danne en «lynkanal» mot høyere punkter på bakken. Positive ladninger på jorda begynner også å danne «lynkanaler» fra bakken og oppover. Når disse kanalene får kontakt med hverandre, oppstår det et lyn.

Lyn utløses også mellom skyområder som har ulik ladning.

På grunn av all fuktigheten i lufta kommer det også voldsomme regnbyger med lyn og tordenvær.

Flere aktiviteter

Lag elektrisitet selv

Du trenger:
- Et lysrør eller en sparepære
- En plastpose
- Et mørkt rom

Slik gjør du:
1. Gni plastposen mot håret ditt (eller mot en ullgenser).
2. Hold posen mot selve lysrøret eller sparepæren (ikke mot støpselet!).

Hva skjer?
Hvis du har klart å lade opp posen, vil det lyse i lysrøret/pæren.

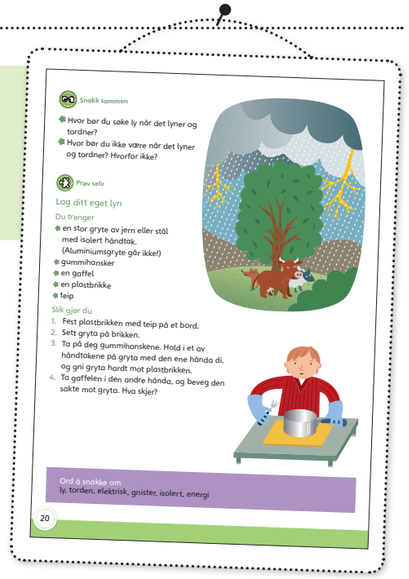
Dette skjer fordi det er et belegg på innsiden av lysrøret/pæren som begynner å lyse når det mottar de elektriske ladningene du har klart å lage. Belegget kan bestå av ulike uorganiske stoffer som kalles lyspulvere. Lyset får ulike farger avhengig av hvilket lyspulver som er brukt.

Notater

Side 20 ✤ Lag ditt eget lyn

Elevenes mål for siden

- Øke forståelsen av hva et lyn er
- Få egne erfaringer ved å gjøre forsøk



Snakk sammen

- Hvor bør du søke ly når det lyner og tordner?
- Hvor bør du ikke være når det lyner og tordner? Hvorfor ikke?

Prøv selv

Lag ditt eget lyn

Du trenger

- en stor gryte av jern eller stål med isolert håndtak. (Aluminiumsgryte går ikke!)
- gummihansker
- en gaffel
- en plastbrikke
- teip

Slik gjør du

1. Fest plastbrikken med teip på et bord.
2. Sett gryta på brikken.
3. Ta på deg gummihanskene. Hold i et av håndtakene på gryta med den ene hånda di, og gni gryta hardt mot plastbrikken.
4. Ta gaffelen i den andre hånda, og beveg den sakte mot gryta. Hva skjer?

Ord å snakke om

ly, torden, elektrisk, gnister, isolert, energi

20

Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

La elevene sitte sammen to og to og snakke om det de ser på tegningen av dyra under treet.

- Hvorfor står dyra under treet?
  Svar: For å søke ly for regnet.
- Er det et lurt sted å være hvis det lyner og tordner?
  Svar: Nei, for lynet slår ned i treet først (det høyeste punktet), og fra treet kan lynet slå over i dem som befinner seg under treet.
- Hvor er det tryggest å være når det lyner og tordner?
  Svar: Meteorologisk institutt angir bilen som det tryggeste stedet.

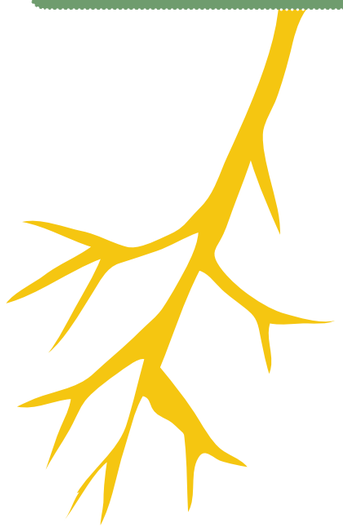
Oppgave

Lag ditt eget lyn

Denne oppgaven kan gjøres felles i klassen, i grupper på skolen eller hjemme. La elevene skrive ned resultatene i en forskerrapport. Maler for en forskerrapport ligger på **mylder.cdu.no**, lærerens nettsted til *Mylder 3*.

Forslag til lekser

- Gjør eksperimentet på side 20 i grunnboka.
- Lag et lyn hjemme med en ballong og et skrujern (se neste side). Skriv ned hva som skjer i en forskerrapport.



Flere aktiviteter

Lag et lyn med en ballong og et skrujern

Du trenger:

- En ballong
- En lommelykt
- Et stort skrujern
- Et mørkt rom

Slik gjør du:

Gjør eksperimentet i et mørkt rom.

1. Sett skrujernet i et glass med spissen opp (eller be noen om å holde det).
2. Blås opp ballongen.
3. Gni ballongen mot håret i cirka ett minutt, til håret begynner å reise seg.
4. Hold ballongen en halv meter over skrujernet, og før ballongen sakte mot dette.

Hva skjer?

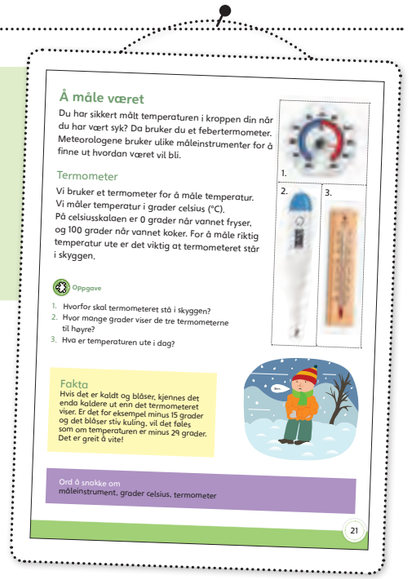
Følg godt med! Rett før ballongen møter skrujernet, kan du se et lite lyn.
Dette skjer fordi ballongen blir elektrisk når du gnir den mot håret. Elektrisiteten hopper så fra ballongen til skrujernet rett før de møtes. Da kommer det en liten gnist, og du kan høre svake knitrelyder.
Hvis du er heldig, kan lynet ditt bli opptil fem cm langt, men som oftest er det kortere.
Det er noe av det samme som skjer når det lyner ute. Da går det en gnist mellom to skyer eller fra en sky og ned til bakken.

Notater

Side 21 ✤ Å måle været

Elevenes mål for siden

- Kunne beskrive ulike typer temperaturmålere
- Fortelle hva celsiusskalaen er, og beskrive hvordan den er lagd
- Beskrive hvordan vi måler temperatur



Å måle været

Du har sikkert målt temperaturen i kroppen din når du har vært syk? Da bruker du et febertermometer. Meteorologene bruker ulike måleinstrumenter for å finne ut hvordan været vil bli.

Termometer

Vi bruker et termometer for å måle temperatur. Vi måler temperatur i grader celsius (°C). På celsiusskalaen er 0 grader når vannet fryser, og 100 grader når vannet koker. For å måle riktig temperatur ute er det viktig at termometeret står i skyggen.

Oppgave

1. Hvorfor skal termometeret stå i skyggen?
2. Hvor mange grader viser de tre termometerne til høyre?
3. Hva er temperaturen ute i dag?

Fakta
Hvis det er kaldt og blåser, kjennes det enda kaldere ut enn det termometeret viser. Er det for eksempel minus 15 grader og det blåser stiv kuling, vil det føles som om temperaturen er minus 24 grader. Det er greit å vite!

Ord å snakke om
måleinstrument, grader celsius, termometer

21

Bruk av boka

Snakk sammen

La eleven arbeide sammen to og to, de leser overskrifter og ser på bildene.

- Hva ser dere på bildene?
- Når brukes slike termometre?
  Svar: Her er tre ulike typer termometre: to for å måle temperatur inne og ute, og ett termometer for å måle feber i kroppen.
- Vi ser en gutt som står og fryser. Hvorfor er han så kald?
  Svar: Fordi det er minusgrader og sterk vind. Sterk vind fører til at temperaturen oppleves mye lavere mot huden enn det antall grader skulle tilsi.

Les sammen

Nå har elevene fått aktivert sin førkunnskap knyttet til måling av temperatur, og dere kan lese teksten på siden felles i klassen. Her er det naturlig at læreren går inn og forklarer mer om hvordan celsiusskalaen er bygd opp rundt 0 og 100 grader.

Oppgave

La elevene arbeide sammen med spørsmålene.

1. Svar: Termometeret skal stå i skyggen fordi det skal måle lufttemperaturen, og ikke den direkte varmen fra sola.
2. Svar: 1. 34 grader, 2. viser 36,6 grader, 3. 20 grader.

Forslag til lekser

- Lese side 21 og gjenfortelle fakta fra siden.
- La elevene gå på jakt etter termometre hjemme. Skriv om og tegn hva de kan brukes til.

Fakta om måling av temperatur

Måling av temperatur tar utgangspunkt i vannets frysepunkt og kokepunkt.
Det fins flere skalaer for måling av temperatur: fahrenheitskalaen, kelvinskalaen og celsiusskalaen.

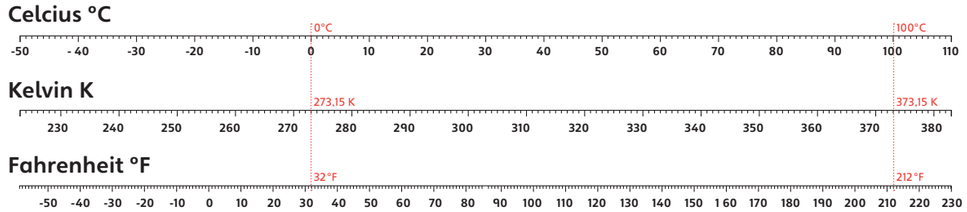
Gabriel Fahrenheit lagde den første fullstendige skalaen for måling av varme og kulde i 1724. Fahrenheit beregnet at vann fryser ved 32 grader og koker ved 212 grader. Denne skalaen ble brukt i Nederland og i engelsktalende land, og brukes der fortsatt.

I 1742 lagde den svenske forskeren Anders Celsius en ny skala der han satte 0 grader som vannets kokepunkt og 100 grader som vannets frysepunkt. Dette ble byttet om på av Carl von Linné i 1747 slik at skalaen ble lik den vi kjenner i dag, med 0 grader som vannets frysepunkt og 100 grader som kokepunktet. Celsiusskalaen brukes i dag innen meteorologi over hele verden.

Kelvinskalaen har nullpunkt ved det absolutte nullpunktet som tilsvarer -273,15 grader celsius. Frysepunktet for vann er 273,15 K, kokepunktet 373,15 K. Denne skalaen er mye brukt i fysikk og andre naturvitenskaper.

Det er litt spennende at 0 K =-273,15 grader celsius er den laveste temperaturen som kan oppnås. Da stanser all bevegelse av atomer og molekyler! Den høyeste temperaturen som har vært målt på jorda, er 4000 milliarder grader. Den ble oppnådd av forskere som lot partikler kollidere med hverandre i kjempehøy fart.

Omregningstabell:



Notater

Side 22 ✤ Barometer, hygrometer og vindmåler

Elevens mål for sidene

- Kunne fortelle om hvilke måleinstrumenter vi bruker for å måle lufttrykk, luftfuktighet og vindhastighet

Barometer

Et barometer kan fortelle oss noe om lufttrykket og været. Viser barometeret at det er høyt lufttrykk, betyr det ofte at det er sol og pent vær. Da er det **høytrykk**. Viser barometeret at det er lavt lufttrykk, er det ofte nedbør og dårlig vær. Da er det **lavtrykk**.

Hva slags vær viser barometeret?

Hygrometer

Et hygrometer brukes til å måle luftfuktigheten. Det måler hvor mye usynlig vanndamp det er i lufta.

Snakk sammen

Hvorfor kan det være viktig å vite hvor mye vann det er høyt oppe i lufta?

Hva viser hygrometeret?

Vindmåler

En vindmåler brukes for å måle hvor fort vinden blåser. Det må meteorologene vite for å lage værmelding.

En vindmåler kalles også et anemometer.

22

Bruk av boka

Les og snakk sammen

La elevene arbeide sammen to og to sammen, de leser overskrifter og ser på bildene. Har noen sett noen av disse måleapparatene før? La elevene dele sine erfaringer med klassen.

Les teksten felles i klassen, og hjelp elevene med forståelsen av teksten ved å repetere relevante fakta som elevene er blitt kjent med tidligere i kapitlet.

Snakk om hva resultatene av målingene på siden kan bety. For eksempel: Med et barometer måler du lufttrykket. Høyt trykk betyr ofte sol og pent vær, mens lavt trykk kan bety regn.

Hygrometeret på siden viser 60 % luftfuktighet, og det er normalt. Hvis vi for eksempel hadde vært i regnskogen i Sør-Amerika, hadde kanskje hygrometeret vist nærmere 100 % luftfuktighet.

Med en vindmåler (anemometer) kan vi måle hvor fort vinden blåser.

Bruk måleinstrumenter og registrer været

Hvis du har mulighet, kan du gjerne ta med barometer og hygrometer til klassen og studere dem sammen med elevene. Kanskje noen av elevene har slike instrumenter som dere kan låne en periode?

Sett måleinstrumentene opp utenfor skolen, og les av målingene av lufttrykk, luftfuktighet, vindstyrke og temperatur over noen uker, eller kanskje i en periode om høsten og så i en periode om våren. La elevene arbeide i grupper.

Elevene bør skrive opp resultatene systematisk, for å se hvordan været har utviklet seg i denne perioden. Har det vært mye lavt trykk, har det vært høy luftfuktighet, sterk vind, og har det vært kulde eller varme? Hvis dere ikke har tilgang til alle disse måleinstrumentene, kan elevene gå inn på **yr.no** og hente informasjon der. Når elevene er ferdige med å vurdere resultatene, kan de presentere dem for en annen klasse eller for foresatte.

Flere aktiviteter

Utforsk et barometer

Du trenger:

- Et barometer
- En gjennomsiktig plastpose

Slik gjør du:

1. Putt barometeret i plastposen.
2. Fyll posen med luft, og lukk den igjen.
3. Press med hendene på posen.

Hva skjer?

Trykket i posen øker når du presser på den. Da vil barometeret vise et høyere trykk.
Når luft presses sammen, blir volumet mindre og trykket øker. Hvis du tar med deg barometeret i en heis eller går opp og ned i trapper, vil du kunne se trykkforskjeller. Det er mindre trykk i høyden.
Et barometer kan brukes til å måle hvor høyt over havet du er.

Snakk sammen

Svar: Hvorfor kan det være viktig å vite at det er mye vann oppe i lufta?
Det er viktig å vite fordi vanndampen i lufta er med på å lage været nede på jorda. Vanndampen vil komme ned igjen som regn, snø eller hagl. Jo fuktigere lufta er, desto større er sannsynligheten for nedbør.

Side 23 ✤ Nedbørmåler

Elevenes mål for siden

- Kunne forklare hvordan vi kan måle nedbør
- Lage en egen nedbørmåler

Nedbørmåler

En nedbørmåler måler hvor mye nedbør som har kommet. Nedbøren måles i millimeter.

Prøv selv

Lag din egen nedbørmåler

Du trenger
- regnvær
- en stor plastflaske
- saks
- teip
- linjal
- tusj

Slik gjør du
1. Klipp av flaska litt høyere enn midten.
2. Snu toppen slik at tuten kommer inn i flaska.
3. Fest flaskedelene sammen med teip.
4. Bruk linjalen og sett målestreker på flaska i cm og mm. 0 skal være på høyde med bunnen av flaska.
5. Sett flaska ut og mål hvor mye nedbør som kommer i løpet av et døgn.

23

Bruk av boka

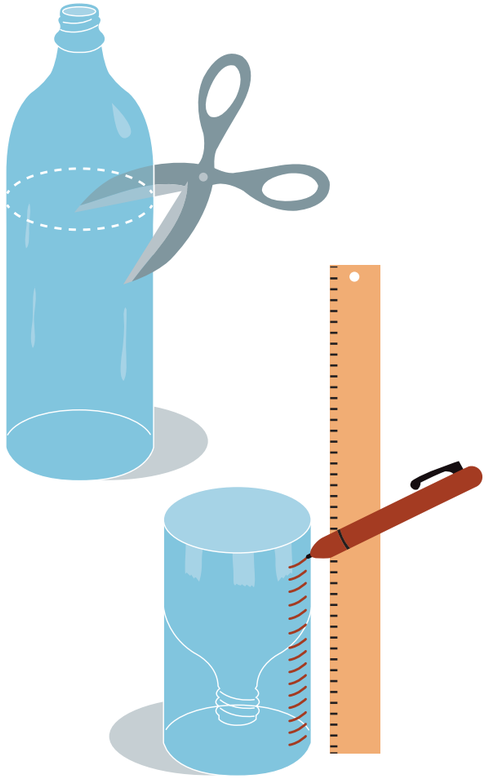
Se, les og snakk sammen

- Hvilken målenhet kan vi bruke når vi skal måle nedbør? Hvorfor?
  Svar: Millimeter.
- Hvorfor måler vi nedbør?
  Svar: Fordi det er viktig å vite hvor mye vann som har kommet ned fra skyene. Vi er også interessert i å vite hvor mye nedbør som antas å komme.
- For hvem er dette viktig?
  Svar: Her er det mange svar, for eksempel bønder som skal stelle med jorda, du og jeg som skal ut og må tenke på hva vi har på oss, meteorologer som skal melde vær. Mye nedbør kan føre til oversvømmelser av elver og sjøer.

Prøv selv

Lag din egen nedbørmåler

La elevene selv lese og prøve å finne ut hva de trenger, og hva de skal gjøre. Her kan de jobbe sammen to og to. Det kan være lurt å be elevene fortelle hva de har oppfattet at de skal gjøre, slik at du vet om instruksen er forstått. Hjelp til med å lese teksten ved behov.
Når bilder og tekst er gjennomgått, kan oppgaven gjøres enten på skolen eller hjemme.
Elevene kan ha i lekse å ta med seg en tom plastflaske hjemmefra.



Forslag til lekser

Les instruksjonen på side 23 og lag en nedbørmåler.

Flere aktiviteter

Å måle nedbør

Nedbørmålerne kan plasseres på ulike steder på skolens uteområder eller hjemme hos elevene.
La elevene lage et skjema hvor de skriver inn dato, sted og hvor mye nedbør måleren viser per dag.
Resultatene kan brukes til ulike oppgaver og drøftinger rundt nedbør.
Her kan du også gi elevene mange gode matematiske oppgaver knyttet til måling, for eksempel lage søylediagram og vise mengde daglig nedbør i en uke/måned.
- Hvor eller når var det mest eller minst nedbør?
- Hvor mye nedbør kom det hele uka/måneden?

Notater

Side 24 ✤ Naturen som meteorolog

Elevenes mål for siden

- Kunne fortelle om gamle værtegn
- Lære å lage en værpinne

Naturen som meteorolog

Før i tiden brukte folk naturen og dyra for å finne ut hvordan været skulle bli. Du har kanskje hørt at mye rognebær betyr mye snø, eller at en ring rundt månen betyr at det kommer nedbør? Dette er gamle værtegn.

Andre gamle værtegn er at hvis svalene flyr høyt, så blir været bra. Eller at korsedderkoppen slutter å spinne én eller to dager før vinterkulda kommer. Har du hørt om flere gamle værtegn?

Prøv selv

Lag en værpinne

Et værtegn vi kan observere i naturen er at trær kan reagere på fuktighet i lufta. Hvis greinene på et grantre henger nedover, blir det lavtrykk og fuktig vær. Hvis greinene står ut og bøyer seg litt oppover, blir det høytrykk og tørt vær.

Slik gjør du

1. Kutt av en bit på cirka 15 cm av en liten granstamme med en lengre grein på.
2. Ta av barken.
3. Fest værpinnen på en vegg ute.
4. Observer værpinnen flere dager – hva skjer?

Ord å snakke om: observere, registrere

24

Bruk av boka

Snakk og les sammen

Kjenner elevene til noen gamle værtegn? La dem fortelle.

Les deretter teksten sammen. Har noen av elevene hørt om disse gamle værtegnene før? Det kan være spennende å ta elevene med ut på jakt etter værtegn i naturen. Se etter fugler, i maurtuer og på edderkoppspinn.

Snakk sammen

Noe å gruble over: Det kan virke som om dyr og småkryp kan forutse været?
Kanskje det er livsnødvendig for å overleve? Hva tenker elevene?

Prøv selv

Lag en værpinne

Ta med elevene ut i ulike typer vær, og prøv å se på hvordan greinene på trærne oppfører seg. Henger de ned, eller går de mer oppover? Ta med kamera så kan du dokumentere og sammenligne hva som skjer med et tre i ulikt vær.

For å gjøre forsøket i boka må du finne en liten gran som du får lov til å sage ned.
Pass på at du får med en lang grein som er festet til en liten stamme, eller en del av en større stamme. Barken spikkes forsiktig av. Når du har fjernet all bark og hengt opp værpinnen, må du følge med over lengre tid for å kunne se at pinnen forandrer stilling.
I pent og tørt vær vil den strekke seg oppover. I dårlig og vått vær vil den bøye seg nedover.

Forslag til lekser

- Skrive om og tegne noen gamle værtegn.
- Lag en værpinne. Her er det viktig å involvere foresatte.

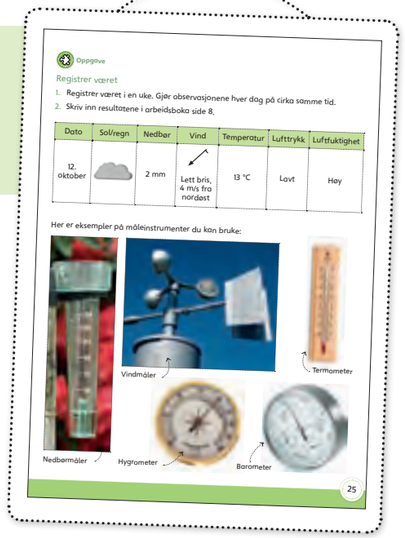
Henvisninger

yr.no: Les om flere gamle værtegn.
nrkskole. no: «Dyr kan melde været»

Side 25 ✤ Registrer været

Elevenes mål for siden

- Kunne beskrive egne observasjoner av været og presentere observasjonene



Oppgave

Registrer været

1. Registrer været i en uke. Gjør observasjonene hver dag på cirka samme tid.
2. Skriv inn resultatene i arbeidsboka side 8.

Dato	Sol/regn	Nedbør	Vind	Temperatur	Lufttrykk	Luftfuktighet
12. oktober		2 mm	Lett bris, 4 m/s fra nordøst	13 °C	Lavt	Høy

Her er eksempler på måleinstrumenter du kan bruke:

Vindmåler, Termometer, Nedbørmåler, Hygrometer, Barometer

25

Bruk av boka

La elevene gjøre observasjoner av været. Hvilket værsymbol kan best beskrive været i dag? Les av temperaturen fra et termometer. Diskuter observasjoner om vind etter Beauforts skala på side 17. Bruk skjemaet på side 8 i *Arbeidsboka*. La elevene skrive inn observasjoner av været i én uke.

La elevene bruke de måleinstrumentene dere har tilgjengelige på skolen for å måle nedbør, vind, temperatur, lufttrykk og luftfuktighet. Dere kan finne informasjon om dagens vær, og om været for de kommende dagene, på for eksempel **yr.no** eller **storm.no.** Denne informasjonen kan elevene også bruke når de skal fylle ut sitt værskjema.

Arbeidsboka

Side 7 og 8

NATURFAG ✤ Kapittel 1: VÆR OG VIND

Skriv og tegn

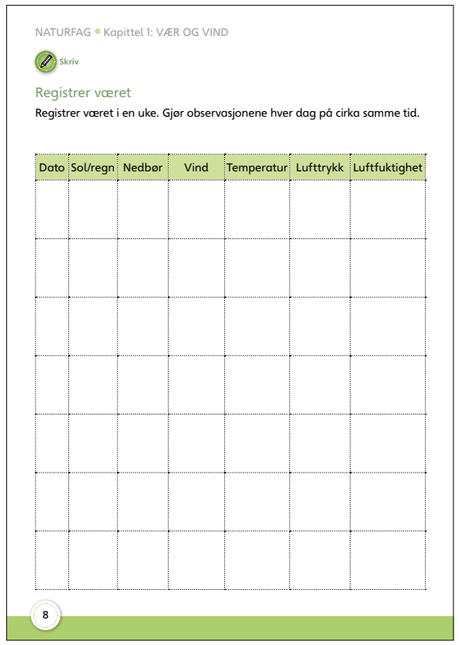
Hvordan er været i dag?

Tegn og beskriv været der du er i dag.

1. Hva slags skyer ser du?
2. Er det nedbør? Hva slags nedbør?
3. Hva er temperaturen?
4. Hvilken vindstyrke tror du det er?
5. Hvilken årstid er det?

Lag en tegning, eller ta et bilde av været i dag.

7



NATURFAG ✤ Kapittel 1: VÆR OG VIND

Skriv

Registrer været

Registrer været i en uke. Gjør observasjonene hver dag på cirka samme tid.

Dato	Sol/regn	Nedbør	Vind	Temperatur	Lufttrykk	Luftfuktighet

8

Side 26–27 ✤ Sammendrag og Kapitteloppgaver

Elevens mål for sidene

- Repetisjon av innholdet i kapitlet

Sammendrag

- Meteorologer har som jobb å finne ut hva slags vær det blir. De måler blant annet temperatur, lufttrykk og fuktighet i lufta.
- Meteorologer bruker værkart med ulike symboler når de skal fortelle oss om været.
- Er det lavtrykk, er det ofte nedbør og dårlig vær.
- Er det høytrykk, er det ofte sol og pent vær.
- Skyer er vann og iskrystaller som er samlet oppe i lufta.
- Nedbør er vann som kommer fra skyene som regn, snø eller hagl.
- Vannet går i et evig kretsløp.
- Dugg er små vanndråper som samler seg på bakken.
- Rim er snøkrystaller som legger seg på bakken.
- Vind er luft som beveger seg.
- Det er varmen fra sola som gjør at lufta begynner å bevege seg.
- Orkan er den sterkeste vinden vi har på jorda.
- Lyn og torden oppstår når det blir elektriske ladninger i skyene.
- Det fins ulike måleinstrumenter vi kan måle været med: termometer, barometer, hygrometer, vindmåler, nedbørmåler.
- Før i tiden så folk etter værtegn i naturen.

Kan du svarene?

Kapitteloppgaver

1. Hvorfor er det viktig med værmeldinger for bønder, fiskere og piloter?
2. Når kan det være lurt for deg å se på en værmelding?
3. Hva gjør en meteorolog?
4. Tegn tre ulike skytyper og skriv navnet på dem.
5. Hva er hagl?
6. Hva er dugg?
7. Hva er rim?
8. Hva er vind?
9. Hva er en orkan?
10. Hvordan oppstår lyn og torden?
11. Hva måler vi med et termometer?
12. Hva måler vi med et barometer?
13. Velg et værtegn vi kan finne i naturen og tegn det.
14. Hva slags vær blir det i morgen?

Bruk av boka

Sidene kan benyttes enten som lekseside eller til repetisjon i klassen.

Sammendrag

Sammendraget kan brukes på flere ulike måter, for eksempel:

- Det kan leses som en start på arbeidet med kapitlet og på den måten gi elevene en førforståelse av innholdet.
- Det kan brukes som utgangspunkt for en kapittelprøve når dere er ferdig med kapitlet.
- Sammendraget er en fin måte å repetere innholdet i kapitlet med elevene på. De kan arbeide sammen to og to, eller man kan arbeide felles i klassen. Elevene kan utdype sin kunnskap knyttet til setningene. Hva var det meteorologene målte luftfuktighet med? Og hvorfor? Hva er et evig kretsløp?
- Det kan være en fin lekse å lese sammendraget for en voksen hjemme.

Notater

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kapitteloppgaver

Oppgavene kan besvares enten skriftlig eller muntlig. De kan brukes underveis i kapitlet eller som en prøve når arbeidet med kapitlet er ferdig. Kapitteloppgavene kan gjøres på skolen eller gis som lekse.

Kapitteloppgaver fasit

1. Fordi de trenger å vite hvordan været skal bli for å kunne gjøre en så god jobb som mulig, eller fordi det skal være trygt å utføre jobben.
   Bøndene: når de skal så og høste korn. Dyra må inn hvis det er meldt voldsomt tordenvær.
   Fiskerne: trenger å vite om været er godt nok til at de kan drar ut på sjøen.
   Piloter: trenger å vite om været fordi de må ta hensyn til det når de skal lande et fly, eller kanskje må vente med å fly fordi det er meldt uvær.
2. Når du skal på tur, ferie eller skal gå til skolen.
3. En meteorolog bruker mange ulike måleinstrumenter for å finne ut hvordan været vil bli, og for å lage værmeldinger. Ut fra værmeldingene kan vi planlegge hva vi skal ha på oss, og hva vi skal gjøre eller ikke gjøre.
4. Haugskyer, lagskyer, fjærskyer, perlemorskyer, makrellskyer
5. Hagl er mange iskrystaller som har samlet seg til harde isklumper.
6. Dugg er vanndamp som har samlet seg til vanndråper.
7. Rim er vanndamp som er frosset til små iskrystaller.
8. Vind er luft som beveger seg.
9. En orkan er den sterkeste vinden vi har.
10. Lyn og torden oppstår når det har vært varmt og skyene blir elektriske.
11. Temperatur
12. Lufttrykket
13. –
14. –

Jeg har lært ...

Her tenker vi oss at elevene sammen med de foresatte kan samtale om, vurdere og krysse av for i hvilken grad eleven har nådd målene for kapitlene.

Les mer om vurdering på side Xx

Vurdering

Side 15 i Arbeidsboka

NATURFAG ✤ Kapittel 1: VÆR OG VIND

Skriv

I dette kapitlet har jeg lært

Skriv fem faktasetninger fra det du har lært i kapitlet.

Jeg har lært ...

Snakk om dette hjemme, og sett kryss.

	✤✤✤	✤✤◌	✤◌◌
✤ hva en meteorolog gjør	◌	◌	◌
✤ hvorfor vi har ulike typer vær	◌	◌	◌
✤ hvordan jeg kan observere og beskrive været	◌	◌	◌

Underskrift:

15

Dyr som forsvant

Læreplanmål

- Beskrive leveviset til noen utdødde dyregrupper ved å samle og systematisere informasjon fra ulike kilder. (*Mangfold i naturen*)
- Innhente og bearbeide informasjon om naturfaglige tema fra ulike kilder og oppgi kildene. (*Forskerspiren*)

Her skal du lære:

Elevenes mål for kapitlet

- hvordan vi forsker på fortiden
- hvordan noen utdødde dyr så ut og hvordan de levde
- hvorfor noen dyr kan bli utryddet i dag

Dyr som forsvant

Å lære om noen av de førhistoriske dyreartene, er spennende for de fleste elever. Særlig dinosaurer er det mange som er interessert i.

I dette kapitlet skal elevene få kose seg med vakre og spennende tegninger av dyra, og fotografier av hvordan de blir gravd fram og satt sammen.

Til hver av de førhistoriske øglene er det faktatekst og tegninger som viser hvordan vi tenker oss at dyra så ut, en gang for mer enn 65 millioner år siden. Det er også en liten svarthvitt-tegning som illustrerer størrelsesforholdet mellom dyr og menneske.

Hvorfor ble dinosaurene borte fra jorda? Boka presenterer den mest aksepterte forklaringen, men viser også at det kan være andre årsaker. Dette er et interessant spørsmål å diskutere i klassen!

Kapitlet tar også for seg noen mer nylig utdødde dyrearter, og noen av de mange artene som er truet av utrydning i dag.

Notater

Litteraturtips

FOR ELEVENE

- Hurum, Jørn H: *Utrolige dinosaurer.* Faktaløve, Cappelen Damm, 2013
- Osborne, Mary Pope: *Solnedgang for sabeltanntiger.* Cappelen Damm, 2012

FOR ELEVENE OG LÆREREN

- Hurum, Jørn, Helleve, Torstein, van Hulsen, Esther: *Monsterøglene på Svalbard.* Cappelen Damm, 2012
- Hurum, Jørn, Helleve, Torstein, Esther van Hulsen: *Ida,* Cappelen Damm, 2011
- Dr. Jen Green, Dr. Neil D.L. Clark ved Hunter museet i Glasgow: *Dinosaurmuseet.* Cappelen Damm, 2009
- Walker, Sarah: *Opplev dinosaurer.* Cappelen Damm, 2013
- Sheppard, Sarah: *Massevis av dinosaurer.* Engelstad forlag, 2012
- Reiten, Kristina: *Mylder Naturkort 3.* Cappelen Damm, 2015

FOR LÆREREN

- Haines: *I dinosaurenes dager.* Schibsted, 1999
- D. Naish: *Great Dinosaur Discoveries.* AC Black, 2009
- Schrader, Erik: Lær at tegne dinosaurer. Sesam, 2004 (på dansk)
- Parker, Steve: *1000 fakta om dinosaurer.* Gyldendal, 2007

NETTSTEDER

- **nhm.uio.no**
  På nettstedet til Naturhistorisk museum finner du mye fakta om dinosaurer og om hvordan man forsker på førhistoriske dyr. Her er det også fakta om andre typer dyr som levde samtidig med dinosaurene.
  Her finner du også fine svarthvitt-tegninger av dinosaurer som elevene kan skrive ut og fargelegge.
- **nrksuper.no** «Dinosaurene kommer». En serie tilrettelagt for barn.
- **nrkskole.no:** spennende filmer fra utgravninger av førhistoriske dyr, for eksempel om svaneøgla på Svalbard. Her fins også filmer fra Naturhistorisk museum hvor Jørn Hurum forteller om dinosaurene og viser utstillingene på museet.
- **nysgjerrigper.no**: mye spennende informasjon om dinosaurene.
- **nhm.ase.uk:** søk på *dino directory.* Her finner du masse stoff om førhistoriske øgler.

SANGER

- «Dinosauren og månen»
- «En panda med veranda»

Sangene fins på *Mylder 3 CD.*

Side 28 ✤ Dyr som forsvant

Elevenes mål for siden

- Kunne beskrive hvordan de førhistoriske øglene så ut

Bruk av boka

Snakk sammen

Begynn med å se på målene til kapitlet, slik at elevene vet hva de skal lære. Du kan også bruke sammendraget på side 43 og lese gjennom det for å øke elevenes førforståelse.

Bruk god tid på å se på bildet. Hva ser vi på det? Bruk gjerne *Mylder 3 Tavlebok*. Da kan dere få bilder og tekst opp i stort format. Oppstartsbildet til dette kapitlet viser målene og noen av dyra som er omtalt i kapitlet. Se etter vanskelige ord og begreper i målene sammen, og snakk om hva de betyr.

Noen av elevene vet kanskje hva flere av disse førhistoriske dyra heter og kan mange fakta om dem? Ta dere tid til en liten myldring, og la elevene fortelle til resten av klassen hva de vet. Skriv opp i for eksempel *Tavleboka* det elevene kan av fakta og navnene på dyra.

Ved å kople allerede eksisterende kunnskap med ny kan du hjelpe elevene til å lære og forstå nytt lærestoff bedre.

Lag et VØL-skjema

Et slikt skjema kan hjelpe elevene til å fokusere på hva de faktisk kan fra før, hva de er nysgjerrige på å lære noe mer om, og hva de til slutt faktisk har lært.

Dette skjemaet kan også gi deg som lærer informasjon om hva elevene kan fra før, og hvilke forventninger de har til det de skal lære. Det kan være nyttig når du skal planlegge undervisningen og aktivitetene. Det siste punktet i skjemaet vil også kunne gi deg en tilbakemelding på læringsutbyttet.

V	Ø	L
Dette vet jeg fra før:	Dette ønsker jeg å lære noe om:	Dette har jeg lært:

Snakk sammen

- Hva ser dere på bildet?
  Svar: *Iguanodon, Triceratops, Tyrannosaurus, Ophthalmosaurus, Plesiosaurus, Archaeopteryx* og hodet til en *Diplodocus*
- Hvor levde disse dyra?
  Svar: På land, i lufta og i vann.
- Når tror dere disse dyra levde?
  Svar: For 230–65 millioner år siden.

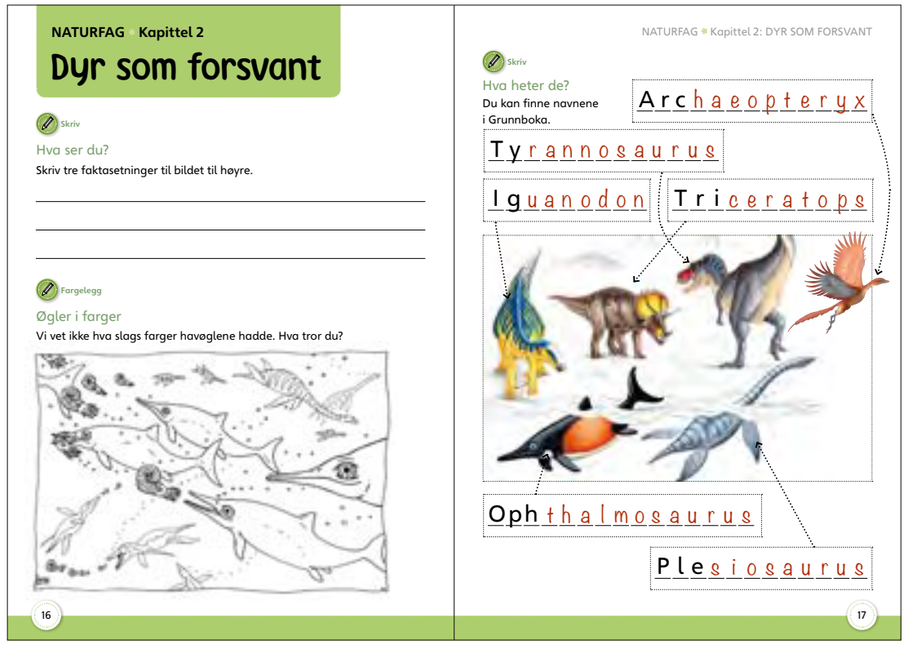
Forslag til lekser

- *Arbeidsboka* side 16 og 17

Notater

Arbeidsboka

Side 16 og 17

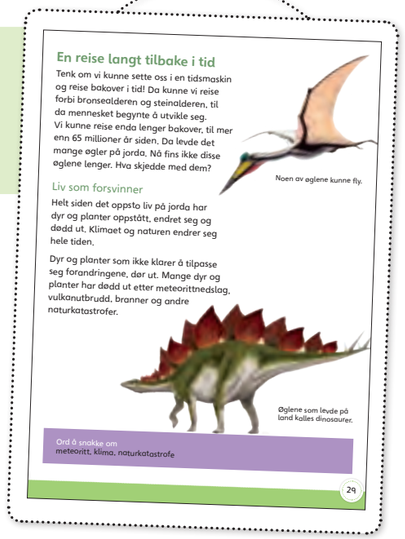


De første oppgavene i *Arbeidsboka* vil gi elevene en god start på arbeidet med kapitlet. På side 17 skal de skrive ferdig navnene. Her kan det være lurt å se i grunnboka for å finne riktige navn.

Side 29 ✤ En reise langt tilbake i tid

Elevenes mål for siden

- Kunne fortelle litt om at dyr og planter prøver å tilpasse seg når naturen forandres



En reise langt tilbake i tid

Tenk om vi kunne sette oss i en tidsmaskin og reise bakover i tid! Da kunne vi reise forbi bronsealderen og steinalderen, til da mennesket begynte å utvikle seg. Vi kunne reise enda lenger bakover, til mer enn 65 millioner år siden. Da levde det mange øgler på jorda. Nå fins ikke disse øglene lenger. Hva skjedde med dem?

Noen av øglene kunne fly.

Liv som forsvinner

Helt siden det oppsto liv på jorda har dyr og planter oppstått, endret seg og dødd ut. Klimaet og naturen endrer seg hele tiden.

Dyr og planter som ikke klarer å tilpasse seg forandringene, dør ut. Mange dyr og planter har dødd ut etter meteoritnedslag, vulkanutbrudd, branner og andre naturkatastrofer.

Øglene som levde på land kalles dinosaurer.

Ord å snakke om
meteoritt, klima, naturkatastrofe

29

Bruk av boka

Fortell om en tidsreise til førhistorisk tid

Les det første avsnittet på side 29 som innledning til fortelleroppgaven, som har denne overskriften: «Tenk deg at du reiser med en tidsmaskin og havner i dinosaurtiden.» Skriv opp et forslag til struktur på tavla, for eksempel som dette:

1. **Innledning**. Forberedelse til tidsreisen, avskjed med nåtiden. Hvordan ser tidsmaskinen ut? Hva har du med av bagasje?
2. **Hoveddel**. Å komme fram til dinosaurtiden. Hvordan ser det ut? Hva skjer? Hva slags problemer eller utfordringer får du?
3. **Avslutning**. Hvordan løser du problemene og utfordringene? Reiser du tilbake til nåtiden?

La elevene få en tenkepause før de forteller til en læringspartner. Etterpå kan de fortelle i grupper på fire. De som har lyst, kan fortelle for hele klassen.

Skriv om det du har fortalt

Fortellingene som elevene har fortalt muntlig, er et godt utgangspunkt for skriving. Alle har noe å skrive om og har allerede historien klar. La gjerne elevene fritt få velge hvilken sjanger de vil skrive i:

- Fortelling
- Tegneserie
- Reportasje
- Intervju
- Brev

Fortell og skriv et eventyr med en dinosaur i en av «hovedrollene»

At drager i eventyrene minner om dinosaurer, er interessant. Men i hvilken grad ligner eventyrenes og mytologiens drager egentlig på de virkelige dinosaurene? Og hvordan har det seg at dragene ble beskrevet slik – lenge før man fant fossiler av dinosaurer?

La elevene velge en eller flere av dinosaurene og finne på et eventyr om den/dem. La elevene tenkeskrive eller tenketegne en skisse til eventyret sitt før de forteller for læringspartner. Etterpå kan de fortelle i grupper på fire. De som har lyst, kan fortelle for hele klassen – på fortellerstolen. Eventyrene kan også skrives ned.

Notater

Forslag til lekser

- Les side 29 og øv på å lese med god flyt.
- Tegn deg selv i en tidsmaskin som lander hos dinosaurene.

Henvisning

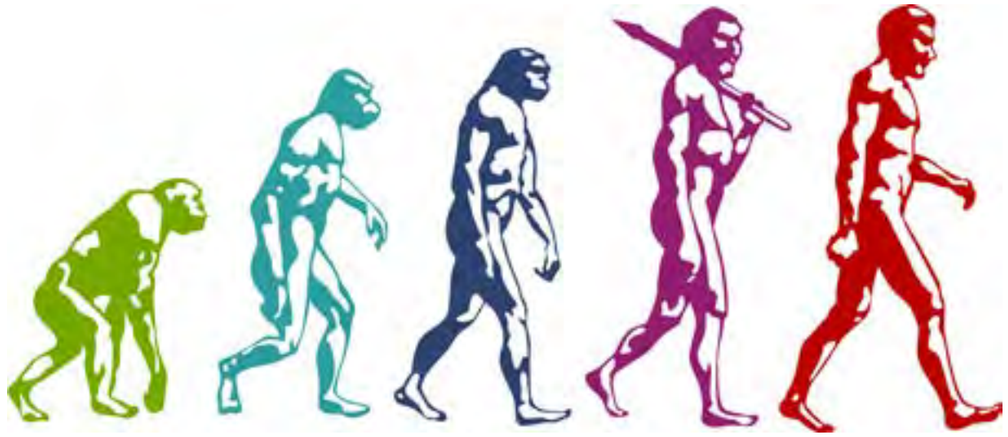
nrk.skole.no: filmer med Jørn Hurum fra Naturhistorisk museum. Her forklarer han hva som skjedde i tidsperiodene trias, jura og kritt.

Charles Darwin

Her passer det å fortelle kort om Charles Darwin og hans teori om utviklingen av livet på jorda.

Charles Darwin var en kjent engelsk naturforsker som levde på 1800-tallet. Han var med på en lang jordomseiling hvor han samlet og studerte planter, dyr og fossiler.

På grunnlag av det han fant, utviklet han en teori som han presenterte i boka *Artenes opprinnelse gjennom naturlig utvalg* (1859). De fleste av dagens forskere aksepterer teorien om at de sterkeste og best tilpassede artene vil overleve og utvikle seg videre. De har også bidratt til å videreutvikle Darwins teori.



Notater

Flere aktiviteter

Lag en tidslinje

For å få en viss forståelse for hvor lenge det er siden dinosaurene levde, kan elevene ha nytte av å lage en tidslinje. Den kan lages på ulike måter.

En idé er å lage den på en papirrull som du fester på en vegg. Det vil være vanskelig å finne en riktig målenhet for det enorme tidsspennet mellom vår tid og 230 millioner år tilbake i tid. Du må nok «jukse» litt her, det viktigste er at det blir et stort sprang på linjen tilbake til dinosaurtiden.

Start med nåtid, og plasser inn store, kjente tidsepoker som dere har arbeidet med i klassen, for eksempel Jesu fødsel, bronsealderen og steinalderen, og gå så videre bakover til dinosaurenes tid.

Man regner med at de første mennesker som hadde en høyt utviklet hjerne, kunne tenke og bruke språket bevisst, oppsto for cirka 200 000 år siden. Det er spennende for elevene å se dette på en tidslinje! Vi mennesker er ganske «ferske» på jorda.

Notater

Fakta om jordas historie

Jordas historie kan deles inn i fire tidsperioder:

1. *Prekambrium,* som er fra jordas opprinnelse for 4,6 milliarder år siden og fram til for 570 millioner år siden.
2. *Paleozoikum* (jordas oldtid), varer fra 570 til 245 millioner år siden.
3. *Mesozoikum* (jordas middeltid), varer fra 245 til 65 millioner år siden.
4. *Kenozoikum* (jordas nytid), som regnes fra for 65 millioner år siden fram til vår tid.

Fra midten av jordas oldtid fram til nyere tid deler man inn tiden i enda mindre perioder:

- *Karbon*, fra 360 til 290 millioner år siden
- *Perm*, fra 290 til 250 millioner år siden
- *Trias*, fra 250 til 210 millioner år siden
- *Jura*, fra 210 til 145 millioner år siden
- *Kritt*, fra 145 til 65 millioner år siden
- *Tertiær*, fra 65 til 1,8 millioner år siden
- *Kvartær*, fra 1,8 til 0 millioner år siden, med de store istider

Kilde: Naturhistorisk museum

De førhistoriske øglene levde i periodene *trias, jura* og *kritt*.

Side 30 ✤ Å forske på fortiden

Elevenes mål for siden

- Kunne forklare hva en fossil er
- Kunne fortelle litt om hvordan en paleontolog arbeider

Å forske på fortiden

Hvordan kan vi finne ut hvordan det var i fortida?

Vi kan finne rester etter dyr og planter som levde for mange millioner år siden. Restene kaller vi fossiler. De som forsker på fossiler heter paleontologer. De jobber med å finne ut hvordan utdødde dyr og planter så ut og hvordan de levde.

Hvordan arbeider en paleontolog?

Noen ganger finner paleontologene rester av hele dyr. Andre ganger finner de bare små biter som de må prøve å sette sammen. Da kan de finne ut hvordan dyret så ut og når det levde.

Her ser du fossil av skallet til en blekksprut.

Fakta
Fossiler av bæsj og tenner kan fortelle noe om hva dyret spiste.

Å grave fram fossiler kan være tungt arbeid. Her ser du paleontologer i arbeid på Svalbard.

Ord å snakke om
fossil, paleontolog

30

Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

Elevene kan starte med å se på bildene og overskriftene sammen to og to. Dette danner en fin start på en samtale i klassen der elevene kan få fram sin bakgrunnskunnskap. Det er sikkert mange som har sett eller hørt om fossiler? Kanskje de har noen hjemme som de kan ta med på skolen?

Hva driver menneskene på bildet på med? La elevene komme med sine tanker før du forteller.
Svar: Dette bildet er fra utgravingene av svaneøgla på Svalbard. Fossilen er pakket inn i en slags «gipskappe», slik at den skal tåle å bli fraktet videre. Fossiler kan være veldig skjøre!

Nå er elevene godt forberedt til å lese teksten på siden. Gi dem i oppdrag å finne ut hva en fossil er, og hva en paleontolog gjør.

Elevene kan gruble litt rundt faktarammen på siden.
Forskere har funnet beinrester, frø og planterester i fossiler av bæsj.
Tennenes form, plassering og slitasje kan fortelle om fossilen er fra planteetere, kjøttetere eller altetere.

Flere aktiviteter

Lag en dinosaurutstilling

Be elevene ta med seg dinosaurfigurer hjemmefra, og lag en dinosaurutstilling i klasserommet. Utstillingen kan brukes på mange ulike måter, for eksempel:

- Sortere og gruppere ulike typer dinosaurer
- Velge seg en figur, og skrive en faktatekst eller en fiksjonstekst om den
- Beskrive én eller flere av figurene (for eksempel på engelsk)

Arbeidsboka

Side 21

Forslag til lekser

- Les siden for en voksen hjemme, og forklar hva en fossil er.
- Arbeidsboka side 21: Fargelegg dinosaurene slik du tror de så ut.

Henvisninger

- **nrk.skole**: «Fossil fra blekksprut»
- **nrk.skole:** «Fossiler fra Kina»

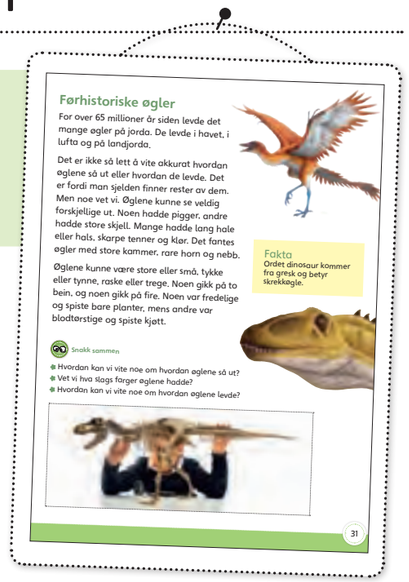
Notater

Fossilen på bildet er av en skall-blekksprut. Skallene var delt opp i kamre. Skallet kunne være formet som et kremmerhus eller en spiral.

Side 31 ✤ Førhistoriske øgler

Elevenes mål for siden

- Kunne fortelle hvordan de førhistoriske øglene så ut
- Kunne undre seg over hvordan disse øglene levde



Førhistoriske øgler

For over 65 millioner år siden levde det mange øgler på jorda. De levde i havet, i lufta og på landjorda.

Det er ikke så lett å vite akkurat hvordan øglene så ut eller hvordan de levde. Det er fordi man sjelden finner rester av dem. Men noe vet vi. Øglene kunne se veldig forskjellige ut. Noen hadde pigger, andre hadde store skjell. Mange hadde lang hale eller hals, skarpe tenner og klør. Det fantes øgler med store kammer, rare horn og nebb.

Øglene kunne være store eller små, tykke eller tynne, raske eller trege. Noen gikk på to bein, og noen gikk på fire. Noen var fredelige og spiste bare planter, mens andre var blodtørstige og spiste kjøtt.

Fakta
Ordet dinosaur kommer fra gresk og betyr skrekkøgle.

Snakk sammen
- Hvordan kan vi vite noe om hvordan øglene så ut?
- Vet vi hva slags farger øglene hadde?
- Hvordan kan vi vite noe om hvordan øglene levde?

31

Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

Hva betyr *førhistorisk*? Spør elevene! Dette er et godt eksempel på et sammensatt ord.

La elevene undre seg over bildene og det som står i faktaboksen:

- Hva kan være grunnen til at vi kaller dinosaurer for skrekkøgler?
- Se nøye på flygeøgla. Ser dere noe som skiller den fra en fugl? Svar: Klør på vingene. Den har tenner.

Les gjennom teksten sammen, og finn ordene som beskriver hvordan øglene kunne se ut. Strek under ordene i *Tavleboka* etter hvert som elevene finner dem.

Snakk sammen

- Svar: Ved å undersøke fossiler av bein og tenner fra dyra.
- Svar: Nei, det vet vi ikke. Det er funnet noen fargepigmenter på noen enkle dinosaurfossiler, men det er svært, svært lite. Siden dinosaurene er i slekt med både fugler og krypdyr, er det mulig at de hadde alle slags farger. Pattedyr som lever i dag, for eksempel, har begrenset fargepalett. Men med dinosaurer er alle farger mulig.
- Svar: Ved å studere spor etter flere dyr, fossiler av mageinnhold, fotavtrykk, egg osv.

Fakta om førhistorisk tid

Førhistorisk tid, omfatter de perioder av menneskehetens historie som ligger før bevarte skriftlige opptegnelser ble gjort og før en nøyaktig kalender gjorde det mulig å nedtegne begivenheter i riktig kronologisk rekkefølge.

Førhistorisk tid regnes av forskjellig varighet i ulike områder. I Egypt og Midtøsten slutter den for eksempel ca. 3000 fvt., mens den i Norden varer helt frem til kristendommen ble innført ca. 1000 evt.

Forhistorisk Tid. (2015, 31. mai). I Store norske leksikon. Hentet 24. juni 2015 fra https://snl.no/forhistorisk_tid.

Forslag til lekser

- Les side 31. Øv på å gjenfortelle fakta.
- Tegn en fantasiskrekkøgle.
- Tegn og/eller fargelegg en Archaeopteryx.

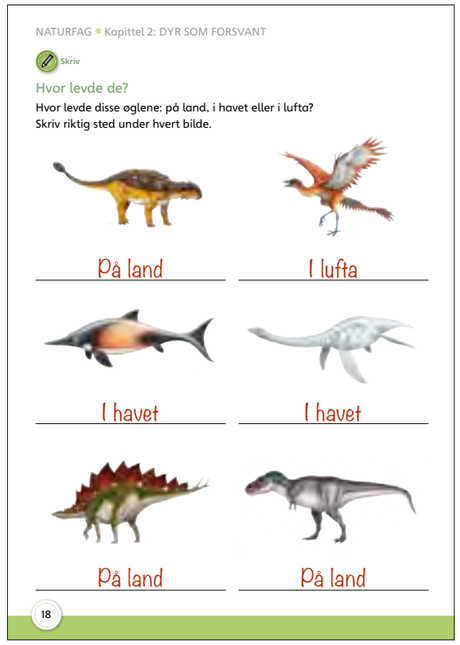
Henvisninger

- **nrk.skole.no**: «Tyrannosaurus som byggesett»
- **nhm.uio.no**: dinofarg. Fine svarthvitt-tegninger til å fargelegge.
- *Mylder naturkort 3*

Notater

Arbeidsboka

Side 18



NATURFAG ✤ Kapittel 2: DYR SOM FORSVANT

Skriv

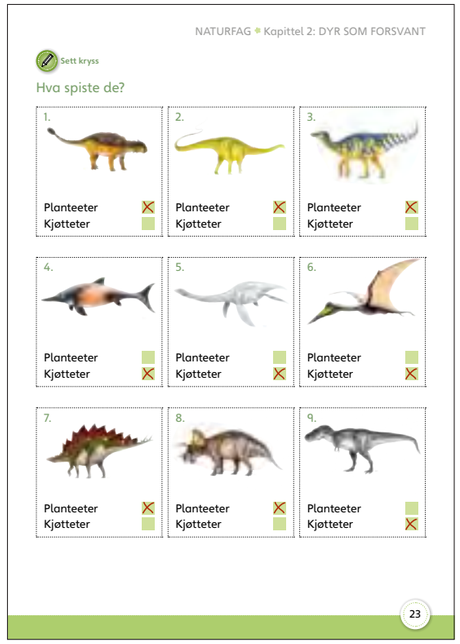
Hvor levde de?

Hvor levde disse øglene: på land, i havet eller i lufta?
Skriv riktig sted under hvert bilde.

På land	I lufta
I havet	I havet
På land	På land

18

Side 23



NATURFAG ✤ Kapittel 2: DYR SOM FORSVANT

Sett kryss

Hva spiste de?

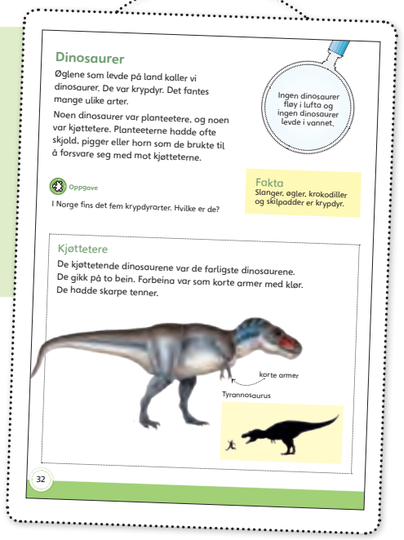
1. Planteeter ☒ Kjøtteter ☐	2. Planteeter ☒ Kjøtteter ☐	3. Planteeter ☒ Kjøtteter ☐
4. Planteeter ☐ Kjøtteter ☒	5. Planteeter ☐ Kjøtteter ☒	6. Planteeter ☐ Kjøtteter ☒
7. Planteeter ☒ Kjøtteter ☐	8. Planteeter ☒ Kjøtteter ☐	9. Planteeter ☐ Kjøtteter ☒

23

Side 32 ✤ Dinosaurer – Kjøttetere

Elevenes mål for siden

- Kunne fortelle hvilke av øglene vi kaller dinosaurer
- Kunne fortelle noe om kjøttetende dinosaurer
- Kunne forklare hva et krypdyr er
- Kunne forklare forskjellen mellom en planteeter og en kjøtteter



Dinosaurer

Øglene som levde på land kaller vi dinosaurer. De var krypdyr. Det fantes mange ulike arter.

Noen dinosaurer var planteetere, og noen var kjøttetere. Planteeterne hadde ofte skjold, pigger eller horn som de brukte til å forsvare seg med mot kjøtteterne.

Ingen dinosaurer flay i lufta og ingen dinosaurer levde i vannet.

Oppgave

I Norge fins det fem krypdyrarter. Hvilke er de?

Fakta

Slanger, øgler, krokodiller og skilpadder er krypdyr.

Kjøttetere

De kjøttetende dinosaurene var de farligste dinosaurene. De gikk på to bein. Forbeina var som korte armer med klør. De hadde skarpe tenner.

korte armer

Tyrannosaurus

32

Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

La elevene se på hvor store dinosaurene var sammenlignet med et menneske. Her er det viktig å presisere at det ikke levde mennesker samtidig med dinosaurene! Les overskriftene og tekstene på siden.

Se på bilder av nålevende dyr som slanger, krokodiller og skilpadder. Er det noen likheter mellom disse og de førhistoriske øglene? Be elevene se etter detaljer som skinn, skjell, skall, horn, pigger og lignende.

Oppgave

Svar: Firfisle, stålorm, hoggorm, buorm og slettsnok

Arbeidsboka

Side 19 (nederste oppgave)

Henvisning

Mylder naturkort 3

Flere aktiviteter

Se film

nrk.skole.no: «Dinosaurer på hjernen» og «Øgler og krokodiller». Den siste filmen viser nålevende fjerne slektninger til dinosaurene.

Fakta om krypdyr

Nåtidens krypdyr lever på land. De er virveldyr, det betyr at de har et indre skjelett. Huden til krypdyra er dekket av skjell. Krypdyr legger egg.

Krypdyr puster med lunger, selv om noen av dem lever mye under vann.

Krypdyr er vekselvarme. Det betyr at de blir varmet opp eller avkjølt av omgivelsene rundt. For eksempel kan en hoggorm legge seg på en varm stein for å øke kroppstemperaturen.

Mylder.cdu.no

- På nettstedet til kapittel 2 fins det flere oppgaver til temaet

Forslag til lekser

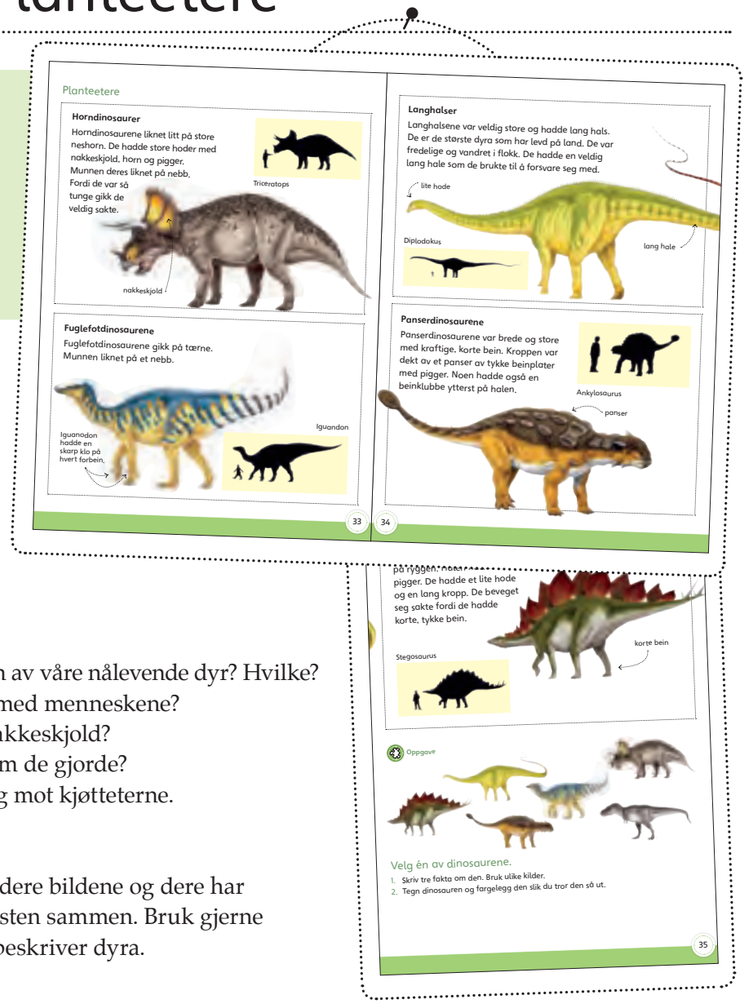
- Les teksten på side 32. Forklar for noen hjemme hva det betyr at et dyr er en kjøtteter.
- Skriv en spennende historie om en kjøtteter.

Notater

Side 33–35 ☘ Planteetere

Elevenes mål for sidene

- Kunne beskrive hvordan noen av planteeterne kunne se ut



Bruk av boka

Snakk sammen

Gi elevene god tid til å studere illustrasjonene.

- Ligner disse dinosaurene på noen av våre nålevende dyr? Hvilke?
- Hvor store er de sammenlignet med menneskene?
- Hvorfor tror dere noen hadde nakkeskjold?
- Hvorfor tror du de så ut sånn som de gjorde?
  Svar: Fordi de måtte beskytte seg mot kjøtteterne.

Les sammen

Etter at elevene har fått tid til å studere bildene og dere har snakket om dem, kan dere lese teksten sammen. Bruk gjerne *Tavleboka*, og strek under ord som beskriver dyra.

Notater

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Flere aktiviteter

Lag dinocollage

Lag en bakgrunn, for eksempel en skog. La elevene tegne, eller fargelegge, dinosaurer. Lim dem på bakgrunnen. Dere kan lage én collage med planteetere og én med kjøttetere, eller et fellesbilde.

Tegn dinosaurer i et koordinatsystem

På **nordnorsk.vitensenter.no** ligger en oppskrift på hvordan elevene kan tegne dinosaurer i et koordinatsystem. (Lenken dit kan du finne på *Mylder 3* lærerens nettsted, kapittel 2.)

Oppgave

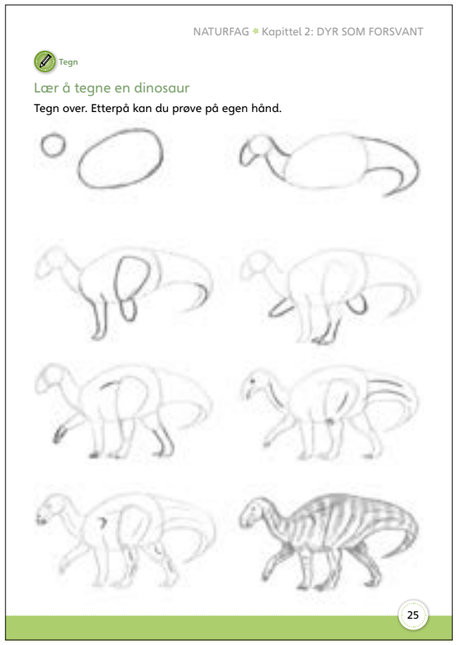
Velg én av dinosaurene. Forslag til kilder: faktabøker, filmer, Naturhistorisk museum eller Store norske leksikon. En annen god kilde er *Mylder naturkort 3*. Her fins mye fakta om ulike førhistoriske øgler.

Forslag til lekser

«En dag i mitt liv»: Skriv en historie eller lag en tegneserie om en av planteeterne.

Arbeidsboka

Side 25



Notater

.....

.....

.....

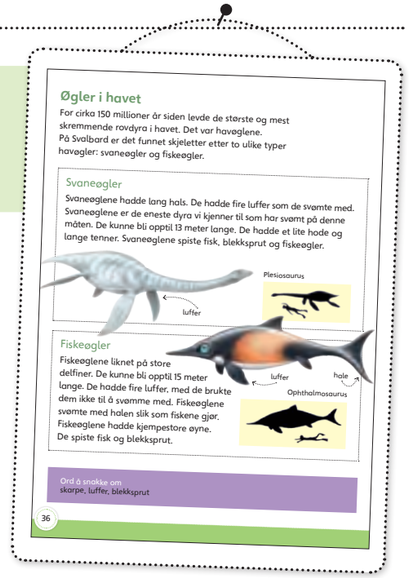
.....

.....

Side 36 ✤ Øgler i havet

Elevenes mål for siden

- Kunne fortelle noe om øglene som levde i havet


Øgler i havet

For cirka 150 millioner år siden levde de største og mest skremmende rovdyra i havet. Det var havøglene. På Svalbard er det funnet skjeletter etter to ulike typer havøgler: svaneøgler og fiskeøgler.

Svaneøgler

Svaneøglene hadde lang hals. De hadde fire luffer som de svømte med. Svaneøglene er de eneste dyra vi kjenner til som har svømt på denne måten. De kunne bli opptil 13 meter lange. De hadde et lite hode og lange tenner. Svaneøglene spiste fisk, blekksprut og fiskeøgler.

Plesiosaurus

luffer

Fiskeøgler

Fiskeøglene liknet på store delfiner. De kunne bli opptil 15 meter lange. De hadde fire luffer, med de brukte dem ikke til å svømme med. Fiskeøglene svømte med halen slik som fiskene gjør. Fiskeøglene hadde kjempestore øyne. De spiste fisk og blekksprut.

luffer

hale

Ophthalmosaurus

Ord å snakke om
skarpe, luffer, blekksprut

36

Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

La elevene studere bildene og snakk sammen om det de ser. Se på detaljene, slik at elevene forstår hva som er luffer, og hva som er hale. Her kan det være fint å «prøve ut» de to ulike svømmemetodene, med luffer og med hale.
Les overskrifter og tekst til bildene.
Ligner disse førhistoriske dyra på noe som lever i havet i dag?

Flere aktiviteter

Se film

nrkskole.no: «Svaneøgla fra Svalbard.» Her får elevene se hvordan paleontologer fant et 12 meter langt skjelett av en svaneøgle.

Hvor store var øglene?

Ta med målebånd og kritt, og gå ut i skolegården.
Tegn opp målene til svaneøgla og til fiskeøgla (*Ophthalmosaurus*).
Tegn gjerne opp lengden på noen flere førhistoriske dyr, slik at elevene får erfaring med størrelsene.

Her er det også anledning til å lage noen fine matteoppgaver:
- Sammenligne størrelser
- Hvor mye lengre er en svaneøgle enn en elev?
- Hvor mange elever «går det» på en svaneøgle?

Forslag til lekser

- Les teksten og lær deg minst tre fakta som beskriver svaneøgla, og tre fakta som beskriver fiskeøgla.

Notater

.....

.....

.....

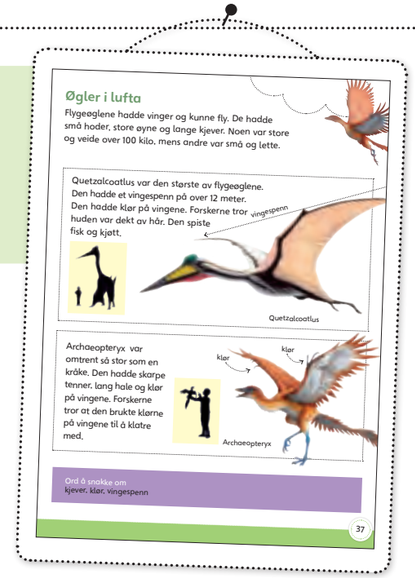
.....

.....

Side 37 ✤ Øgler i lufta

Elevenes mål for siden

- Kunne fortelle noe fakta om flygeøglene
- Kunne sammenligne størrelser: menneske–dinosaur, dinosaur–dinosaur


Øgler i lufta

Flygeøglene hadde vinger og kunne fly. De hadde små hoder, store øyne og lange kjever. Noen var store og veide over 100 kilo, mens andre var små og lette.

Quetzalcoatlus var den største av flygeøglene. Den hadde et vingespenn på over 12 meter. Den hadde klør på vingene. Forskerne tror huden var dekt av hår. Den spiste fisk og kjøtt.

vingespenn

Quetzalcoatlus

Archaeopteryx var omtrent så stor som en kråke. Den hadde skarpe tenner, lang hale og klør på vingene. Forskerne tror at den brukte klørne på vingene til å klatre med.

klør

klør

Archaeopteryx

Ord å snakke om
kjever, klør, vingespenn

37

Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

La elevene studere illustrasjonene. Snakk sammen om hva de ser. Se på detaljene, slik at elevene forstår hva som menes med for eksempel vingespenn. Se på størrelsesforskjellene mellom de to eksemplene.

- Ligner disse dyra på dyr som lever i dag?
- Hva skiller flygeøgler fra dagens fugler?
  Svar: For eksempel klør på vingene, tenner, størrelse, hår(?)
- Hvorfor tror dere flygeøglene hadde klør på vingene?

Nå er elevene godt forberedt til å lese teksten. Bruk gjerne *Tavleboka*, der du kan vise sidene i stort format. Les teksten sammen, og finn viktige «nøkkelord» sammen med elevene. Marker ordene.

Forslag til lekser

Les teksten, og lær deg minst tre viktige fakta om øglenes utseende.

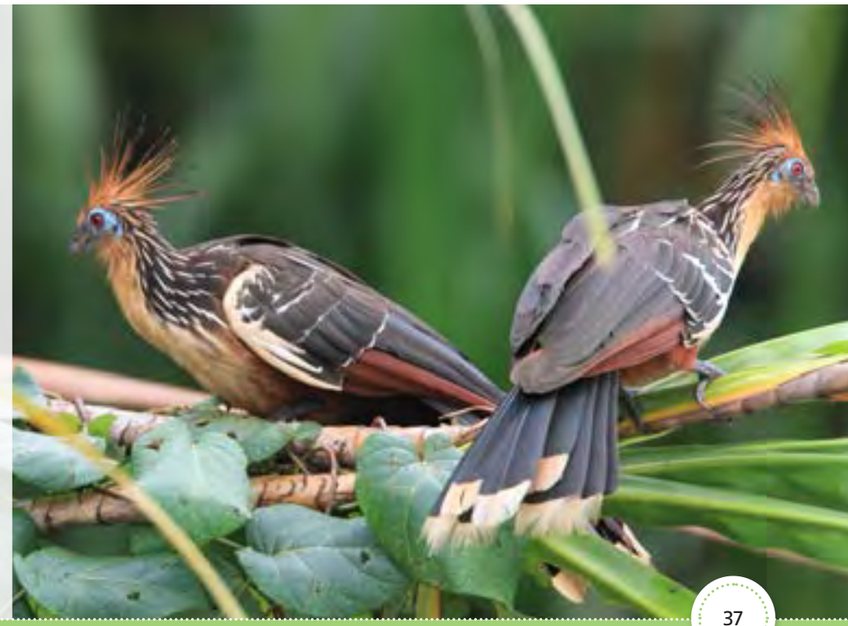
Arbeidsboka

Side 18, 19, 20, 23

Flere aktiviteter

Det kan være spennende å lære om fuglen hoatsin som lever i det nordlige Sør-Amerika. Det er den eneste nålevende fuglen som har klør på vingene (på ungestadiet).

Reiret til hoatsinen ligger rett over vann. Hvis ungene blir redde, slipper de seg ned i vannet og rømmer bort. Ungene bruker klørne til å klatre opp av vannet igjen. Du kan finne filmer som viser dette på for eksempel You tube.



Side 38 ✤ Hvorfor forsvant dinosaurene?

Elevens mål for siden

- Kunne fortelle om noen av teoriene om hvorfor dinosaurene forsvant

Hvorfor forsvant dinosaurene?

Det har forskere har prøvd å finne svar på lenge. Én forklaring er at klimaet på jorda endret seg. Det ble kaldere. Mye av skogen og mange av plantene ble borte. Da ble det vanskelig for dyra å finne nok mat.

Hvorfor endret klimaet på jorda seg? Dette vet vi ikke sikkert, men vi vet at en kjempestor meteoritt krasjet med jorda for cirka 65 millioner år siden. Det var på samme tid som dinosaurene forsvant.

Meteoritten må ha skapt voldsomme flodbølger, vulkanutbrudd og jordskjelv. Aske og store støvskyer må ha dekket for sola. Uten sol blir det så kaldt at de fleste dyr og planter dør ut.

Fakta
Noen dyr og planter som levde samtidig med dinosaurene fins fremdeles i dag. Hai, øyenstikkere, bregner, furu, og barlind er noen eksempler.

38

Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

La elevene studere bildet. Snakk sammen om hva de ser.

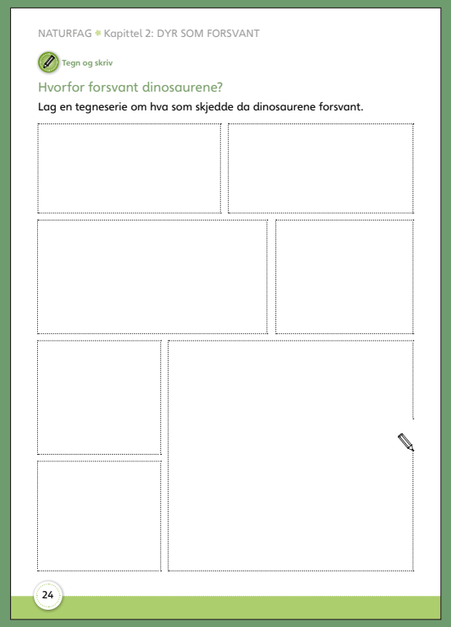
- Hva er det dyra ser på himmelen?

Snakk med elevene om hvilken funksjon sola har for oss på jorda i dag.

- Hvordan ville det blitt hvis sola ble borte?
  Svar: Kaldt og mørkt. Livet på jorda ville dødd ut, fordi plantene må ha lys til fotosyntesen.
- Hva skjer hvis himmelen blir dekket av askeskyer, for eksempel etter et vulkanutbrudd?
  Svar: Det blir midlertidig kaldere og mørkere.

Forslag til lekser

Arbeidsboka side 24



NATURFAG ✤ Kapittel 2: DYR SOM FORSVANT

Tegn og skriv

Hvorfor forsvant dinosaurene?

Lag en tegneserie om hva som skjedde da dinosaurene forsvant.

24

Notater

Flere aktiviteter

Finn bilder

På internett fins det mange spennende bilder og illustrasjoner av kratre etter meteorittnedslag. Disse kan danne et godt utgangspunkt for en samtale i klassen. Her er noen eksempler. Søk på navnene som er uthevet:

- Det enorme **Chicxulub-krateret** ligger delvis i havet, delvis på land på den meksikanske delen av Yucatán-halvøya. Mange forskere mener dette meteorittnedslaget kan være årsaken til at dinosaurene ble utryddet.
- **Barringerkrateret** i Arizona i USA
- **Ritland meteorkrater**. Forskere mener krateret i Ritland i Rogaland fylke er resultatet av en meteor som traff her for 540 millioner år siden.

Henvisning

Hvis dere søker på «fossiler av planter» på internett, finner dere mange spennende bilder dere kan se på i klassen.

Henvisning

nhm.uio.no: På sidene til Naturhistorisk museum fins det mye informasjon om førhistoriske øgler og planter.

Lag førhistoriske øgler

Nå kjenner elevene godt til flere dinosaurer og øgler. La dem lage dyra i for eksempel leire eller i plastilina.

Året uten sommer

Les om «året uten sommer» på **nysgjerrigper.no**. Her står det om hvilke konsekvenser et stort vulkanutbrudd kan få for livet på jorda.

Side 39–40 ✤ Andre dyr som har forsvunnet

Elevenes mål for sidene

- Kunne fortelle om noen utryddede dyr som har levd samtidig med mennesker på jorda
- Kunne fortelle om noen av teoriene om hvorfor disse dyra ble utryddet
- Kunne forklare hvorfor geirfuglen ble utryddet.

Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

La elevene lese teksten sammen to og to og finne svar på spørsmålene:

- Hvordan ser dyra ut? Finn ord i teksten som beskriver utseende.
- Hvilke av dagens dyr ligner dyra på?
- Velg to av dyra: Hvorfor døde de ut?

Bruk *Tavleboka*, og gå igjennom spørsmålene sammen. La gjerne elevene komme opp til tavla og streke under ordene som beskriver utseende.

Andre dyr som har forsvunnet

Mammuten

Mammuten var et snabeldyr og en nær slektning av elefanten. Den hadde tykk, varm pels. Voksne dyr hadde stettenner som kunne bli 3 meter lange.

De fleste mammutene døde ut for mellom 10 000 og 15 000 år siden. Forskerne lurer på om det var steinaldermennesker som utryddet dem, eller om det skjedde noe med klimaet på jorda. Eller kanskje var det begge deler?

Sabeltanntigeren

Sabeltanntigeren levde i Asia og Amerika fram til for cirka 10 000 år siden. De var kattedyr som liknet på dagens tigere. De hadde store fortenner som liknet på sabler.

De hadde korte bakbein og løp ikke så fort. Vi vet ikke sikkert hvorfor sabeltanntigrene døde ut. Kanskje ble de utkonkurrert av rovdyr som løp fortere? Eller var det slik at dyra de spiste døde ut?

Ord å snakke om
flodbølge, jordskjelv, aske, meteoritt, utkonkurrert

39

Geirfuglen

Geirfuglen var en stor fugl som levde ved kysten langt nord. Den var svart og hvit og hadde korte vinger. Geirfuglen kunne ikke fly, så det var lett å fange den.

Geirfuglen var populær mat, og menneskene spiste masse av den. Til slutt var det nesten ingen igjen, og for cirka 200 år siden var alle geirfuglene borte.

Ensomme George

George var en kjempeskilpadde. Han var den aller siste av sin art. Derfor fikk han navnet ensomme George. Han levde helt alene på Galápagos. I 2012 døde George. Da var arten han tilhørte utdødd.

Ensomme George

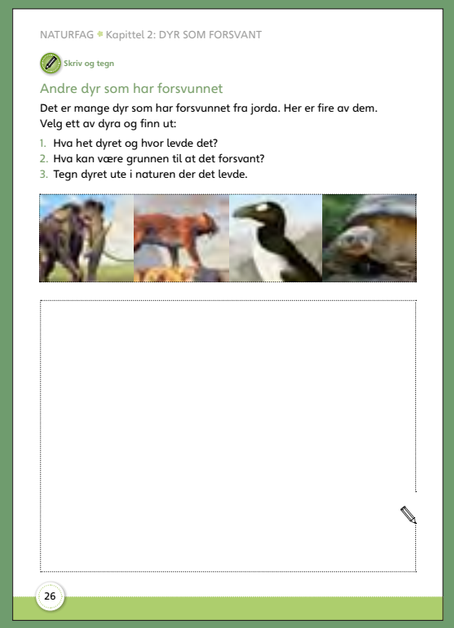
Oppgave

1. Finn ut mer om ensomme George.
   a. Hvor gammel ble han?
   b. Hva slags skilpadde var han?
   c. Når ble George oppdaget?
2. Skriv og tegn en liten fortelling om ensomme George

40

Forslag til lekser

- Lese sidene, og gjenfortelle fakta om dyra.
- Arbeidsboka side 26



NATURFAG ✤ Kapittel 2: DYR SOM FORSVANT

Skriv og tegn

Andre dyr som har forsvunnet

Det er mange dyr som har forsvunnet fra jorda. Her er fire av dem. Velg ett av dyra og finn ut:

1. Hva het dyret og hvor levde det?
2. Hva kan være grunnen til at det forsvant?
3. Tegn dyret ute i naturen der det levde.

26

Oppgave

Side 40

1. a. Svar: Han ble trolig over 100 år.
   b. Svar: Han var en kjempeskilpadde av underarten Abingdon Island.
   c. Svar: Han ble oppdaget i 1972 og levde på Darwins forskningsstasjon i Galápagos nasjonalpark.
2. Det fins mye fakta og mange bilder og filmer om «Lonesome George» på internett.

Notater

Side 41 ✤ Dyr som kan forsvinne

Elevenes mål for siden

- Kunne fortelle noen fakta om hvorfor mange dyrearter blir utryddet hver dag
- Kunne forklare hvorfor noen dyrearter blir fredet

Dyr som kan forsvinne

Det forsvinner omtrent 100 arter hver eneste dag. Det er flere grunner til at dette skjer. En viktig grunn er at menneskene ødelegger naturen og miljøet som artene er avhengig av for å kunne leve.

Dyr det er få igjen av, blir fredet. Likevel blir mange av dem jaktet på. Det er fordi mange mennesker betaler godt for ting som for eksempel elfenben og krokodilleskinn.

Pandaen lever i Kina. Den er totalfredet. Det fins veldig få pandaer igjen i verden.

Oppgave

Søk på internett eller i en oppslagsbok og finn ut:
1. Hva er elfenben?
2. Hva brukes elfenben til?
3. Finn eksempel på et dyr det drives ulovlig jakt på.
4. Finn tre dyr som er truet av utrydding.

Hvert år blir mange tusen elefanter drept ulovlig. Her har politiet funnet elfenben fra noen av dem.

41

Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

La elevene se på bildene og overskriftene og deretter snakke sammen, gjerne to og to.

- Hvilket dyr ser dere på det øverste bildet?
- Hva vet dere om dette dyret?
- Hva ser dere på det nederste bildet?
- Hvilke dyr kommer disse tennene fra?
- Hvorfor dreper mennesker slike dyr?

Oppgave

1. Svar: Elfenben er de store støttennene til elefanter og andre store pattedyr.
2. Svar: Elfenben brukes til for eksempel pianotangenter, knivskaft, smykker, og andre pyntegjenstander.
3. Svar: Det drives også ulovlig jakt på neshorn, snøleopard, ulv, gaupe, bjørn, jerv, tiger, jaguar, fjellgorilla, kongeboa og mange flere.
4. Svar: Ulv, gaupe, bjørn, jerv, fjellrev, afrikansk og indisk elefant, neshorn, tiger, jaguar, fjellgorilla og mange flere.

Flere aktiviteter

Lær mer om dyra

Bruk faktasidene til WWF-Norge (*naturleksikon*).

Notater

.....

.....

.....

.....

.....

Fakta

CITES er en avtale som er inngått mellom mange land i verden. Den regulerer handelen med truede plante- og dyrearter. Ifølge tall fra CITES drepes minst 20 000 elefanter ulovlig i Afrika hvert år. De drepes på grunn av elfenbenet. Thailand, Vietnam og Kina selger mange ulovlig importerte gjenstander av elfenben.

Arbeidsboka

Side 27

NATURFAG ✤ Kapittel 2: DYR SOM FORSVANT

Skriv og tegn

Dyr som kan forsvinne

Alle disse dyra er truet av utrydding.
Velg ett av dem og finn ut:
1. Hva heter dyret og hvor lever det?
2. Hva er grunnen til at det er truet?
3. Tegn en tegning av dyret der det lever ute i naturen.

27

Henvisninger

- **miljødirektoratet.no:** Her kan du finne CITES-lista over handel med truede dyre- og plantearter i verden.
- **wwf.no**: Her fins en klubb for barn som heter *Pandaklubben*, og et *naturleksikon* med fakta om mange utrydnings-truede dyrearter og forslag til videoer.
- **artsdatabanken.no:** Her finner du rødlista som lister opp truede dyre- og plantearter i Norge.

Side 42 ✤ Utrydningstruede dyr i Norge

Elevenes mål for siden

- Kunne noe fakta om rovdyr som kan bli borte fra norsk natur
- Kunne fortelle om noen av teoriene om hvorfor mange sjøfugler blir borte
- Kunne forklare kort hva WWF arbeider med

Utrydningstruede dyr i Norge

Rovdyr

I Norge har vi fire store rovdyrarter: gaupe, ulv, jerv og bjørn. Alle disse har vært, eller er truet av utrydding her i landet. Derfor er det strenge regler for jakt på dem.

Fugler på fuglefjell

Før var det et myldrende liv på fuglefjellene. I dag er mange av fuglene borte. Hva har skjedd? En av grunnene kan være at fuglene ikke finner nok mat fordi det er mindre fisk i havet. En annen grunn er at mange fugler drukner fordi de blir sittende fast i fiskegarn. Dessuten tar forurensningen i havet livet av mange fugler hvert år.

Fakta

Det er mange som arbeider for å bevare utryddingstruede dyrearter. WWF er en av de mest kjente organisasjonene som jobber med dette. De arbeider over hele verden.

42

Bruk av boka

Se, les og snakk sammen

La elevene se på bildene og overskriftene og deretter snakke sammen, gjerne to og to. Etterpå kan man oppsummere felles i klassen.

- Hvilke dyr kan dere se på de øverste bildene?
  Svar: Gaupe, ulv, jerv og bjørn
- Har noen sett et slikt dyr, eller spor etter dem?
- Hva er et rovdyr?
  Svar: Et rovdyr er et pattedyr som spiser kjøtt.
- Hvorfor er de nesten blitt utryddet i Norge?
  Svar: Fordi mennesker har jaktet på dem.
- Hva slags fugler ser dere på bildet?
  Svar: Lomvi
- Hva er et fuglefjell?
  Svar: Bratte fjellvegger, ofte ut mot havet, hvor mange sjøfugler samles for å ruge.

Kort fakta om hvorfor det er færre rovdyr i Norge

Gaupa var nesten utryddet på grunn av overdreven jakt. Folk var ute etter det flotte skinnet. Ulv og bjørn har blitt drept for å hindre at de dreper husdyr. Ellers er endring i leveområdene en viktig årsak til at det blir færre dyr. Les mer om norske rovdyr på **rovviltportalen.no**

Kort fakta om hvorfor fuglene forsvinner fra fuglefjellene

Forskere ser at antallet lomvi og polarlomvi går kraftig ned. Polarlomvi er en rødlistet art, noe som betyr at den er sterkt truet av utryddelse.

Man vet ikke med sikkerhet hva som er årsaken til at det blir færre av disse og flere andre typer sjøfugler. Det kan være flere ulike årsaker, for eksempel mangel på mat, drukning ved at de hekter seg fast i fiskegarn, forurensning, klimaendringer og jakt i fuglenes vinterområder.

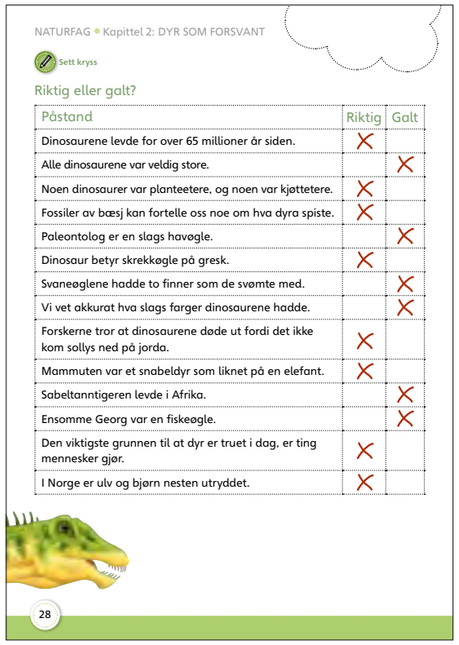
Flere aktiviteter

Lag veggavis

- Lag en veggavis om norske rovdyr. Finn fakta i bøker, aviser og på internett, og tegn og skriv om de norske rovdyra. Punkter som bør være med: utseende, leveområde, mat, bolig, familieliv, sportegn, trusler og framtidsutsikter.
- Lag en veggavis om norske sjøfugler som er truet av utrydding. For eksempel lomvi, polarlomvi, krykkje, alke eller lundefugl. Punkter som elevene bør ha med: utseende, leveområder, mat, familieliv, reir, antall egg, trusler og framtidsutsikter.

Arbeidsboka

Side 28



NATURFAG ✤ Kapittel 2: DYR SOM FORSVANT

Sett kryss

Riktig eller galt?

Påstand	Riktig	Galt
Dinosaurene levde for over 65 millioner år siden.	X	
Alle dinosaurene var veldig store.		X
Noen dinosaurer var planteetere, og noen var kjøttetere.	X	
Fossiler av bæsj kan fortelle oss noe om hva dyra spiste.	X	
Paleontolog er en slags havøgle.		X
Dinosaur betyr skrekkøgle på gresk.	X	
Svaneøglene hadde to finner som de svømte med.		X
Vi vet akkurat hva slags farger dinosaurene hadde.		X
Forskerne tror at dinosaurene døde ut fordi det ikke kom sollys ned på jorda.	X	
Mammuten var et snabeldyr som liknet på en elefant.	X	
Sabeltanntigeren levde i Afrika.		X
Ensomme Georg var en fiskeøgle.		X
Den viktigste grunnen til at dyr er truet i dag. er ting mennesker gjør.	X	
I Norge er ulv og bjørn nesten utryddet.	X	

28

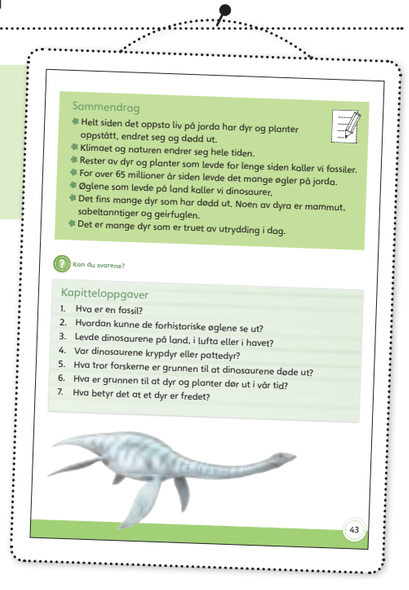
Henvisninger

- **rovviltportalen.no:** Her kan du finne mye faktabasert informasjon om norske rovdyr. Nettstedet har også mye bra informasjon og bilder av ulike sportegn.
- **nrkskole.no:** «Kosete små rovdyr i skogen», film om merking av gaupeunger, «Ulvens språk», film fra Langedrag.
- **npolar.no:** Norsk Polarinstitutt har mye forskningsbasert informasjon om blant annet sjøfugl.
- **forskning.no:** Her kan du finne mye fakta og forskningsresultater om blant annet truede dyre- og fuglearter.

Side 43 ✤ Sammendrag og kapitteloppgaver

Elevens mål for siden

- Repetisjon av innholdet i kapitlet



Sammendrag

- Helt siden det oppsto liv på jorda har dyr og planter oppstått, endret seg og dødd ut.
- Klimaet og naturen endrer seg hele tiden.
- Rester av dyr og planter som levde for lenge siden kaller vi fossiler.
- For over 65 millioner år siden levde det mange øgler på jorda.
- Øglene som levde på land kaller vi dinosaurer.
- Det fins mange dyr som har dødd ut. Noen av dyra er mammut, sabeltanntiger og geirfuglen.
- Det er mange dyr som er truet av utrydding i dag.

Kan du svarene?

Kapitteloppgaver

1. Hva er en fossil?
2. Hvordan kunne de forhistoriske øglene se ut?
3. Levde dinosaurene på land, i lufta eller i havet?
4. Var dinosaurene krypdyr eller pattedyr?
5. Hva tror forskerne er grunnen til at dinosaurene døde ut?
6. Hva er grunnen til at dyr og planter dør ut i vår tid?
7. Hva betyr det at et dyr er fredet?

43

Bruk av boka

Sammendrag

Her får elevene et kort sammendrag av det kapitlet handler om. Sammendraget kan brukes på flere måter:

- Til å repetere innholdet med klassen på skolen. Ta ett punkt av gangen, og hør hva elevene husker. Fyll på med fakta der det trengs. Der elevene ikke husker svaret, kan de lete etter informasjon i kapitlet. Slik øver de seg på å «letelese». Læreren hjelper til når det trengs.
- Sammendraget kan danne utgangspunkt for en prøve som elevene kan øve til ved å lese i boka på forhånd.
- Det kan være en leselekse som gjøres hjemme sammen med foresatte.
- Sammendraget kan også gi en liten innføring i kapitlet før man begynner å arbeide med det.

Kapitteloppgaver

Oppgavene tar utgangspunkt i det elevene har hatt mulighet til å lære seg i løpet av kapitlet. Elevene bør derfor kunne svare på spørsmålene etter at de er ferdige med kapitlet.
Dette kan gjøres skriftlig eller muntlig: som en prøve, en muntlig oppsummering to og to og så i hel klasse, eller som en lekse.

Kapitteloppgaver fasit

1. En fossil er en rest av et dyr eller en plante som levde for veldig lenge siden.
2. Her er det rom for mange ulike svar!
3. Dinosaurene levde på land.
4. Dinosaurene var krypdyr.
5. Forskerne tror at dinosaurene døde ut etter et stort meteorittnedslag som gjorde at klimaet på jorda endret seg.
6. Dette er det mange svar på: forurensning, overdreven jakt, snauhogst, klimaforandringer og naturlige svingninger i bestanden. Noe er naturlig, men det meste i dag er menneskeskapt.
7. Når et dyr er fredet, betyr det at det ikke er lov til å drepe, fange eller skade det.

Notater

Jeg har lært ...

Her tenker vi oss at elevene sammen med de foresatte kan samtale om, vurdere og krysse av for i hvilken grad eleven har nådd målene for kapitlene.

Les mer om vurdering på side Xx

Vurdering

Side 29 i Arbeidsboka

NATURFAG ✤ Kapittel 2: DYR SOM FORSVANT

Skriv

I dette kapitlet har jeg lært

Skriv fem faktasetninger fra det du har lært i kapitlet.

Jeg har lært ...

Snakk om dette hjemme, og sett kryss.

hvordan vi kan forske på fortiden			
hvordan noen utdødde dyr så ut og hvordan de levde			
hvorfor noen dyr kan bli utryddet i dag			

Underskrift:

29