

Om SkapLab naturfag

SkapLab naturfag er et digitalt læremiddel som dekker hele naturfagspensum for 10. trinn i tråd med Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020 (LK20). Læremiddelet består av 45 faglige hefter, en interaktiv hub med KM-filter og bokbygger, og praktiske forsøk knyttet direkte til teorien i hvert hefte.

Hva finnes i SkapLab naturfag?

- **45 faglige hefter** – ett per emne, med historisk innledning, anekdoter, faglig innhold, nøkkelsammendrag og drøftingsoppgaver
- **2 praktiske forsøk** per hefte – med intro, utstyrsliste, fremgangsmåte og refleksjonsspørsmål
- **Interaktiv hub** (naturfag_hub.html) med søk, kategorifilter, KM-filter og bokbygger
- **Bokbygger** – slå sammen egendefinerte emner til ett kompendium-PDF med ett klikk
- **Lærerveiledning** – dette dokumentet

Lisens og bruk

- SkapLab naturfag er fritt tilgjengelig for bruk i norsk skole
- Heftene kan skrives ut, deles digitalt og brukes i undervisning uten begrensninger
- Innholdet kan tilpasses lokale behov

Slik er heftene bygget opp

Hvert hefte følger samme struktur, slik at elever raskt lærer seg å orientere seg:

Seksjon	Innhold	Pedagogisk formål
Historisk innledning	Fortelling om oppdagelsen/vitenskapsmannen	Kontekst og motivasjon
Faglig anekdote	En uventet eller overraskende faktaboks	Engasjement og hukommelse
Faglig innhold	Teorien strukturert med punktlistor	Kunnskap og forståelse
Nøkkelsammendrag	De viktigste begrepene oppsummert	Repetisjon og oversikt
Drøftingsoppgaver	5 åpne spørsmål på ulike nivåer	Refleksjon og dybde
Praktiske forsøk	2 forsøk med utstyr og fremgangsmåte	Praktiske ferdigheter

Slik bruker du huben

Huben (naturfag_hub.html) er inngangsporten til alle heftene. Den kjører lokalt i nettleseren – ingen internettforbindelse nødvendig etter nedlasting.

Steg	Handling	Mer info
1	Last ned alle filene og legg dem i én mappe på din PC	Alle filer må ligge samlet
2	Åpne naturfag_hub.html i Chrome, Firefox eller Edge	Safari fungerer også
3	Bruk søkefeltet eller KM-filteet til å finne emner	Søk på tittel, KM-kode eller tema
4	Klikk på et fagkort for å åpne heftet direkte	PDF åpnes i nettleseren
5	Legg til hefter i bokbyggeren med + Bok-knappen	Bygger samlet PDF
6	Klikk «Lag samlet PDF» for å laste ned kompendiet	Alle valgte hefter i én fil

Anbefalte undervisningsopplegg

Metode	Beskrivelse	Varighet
Flipped classroom	Elevene leser heftet hjemme. Timen brukes til forsøkene og drøfting.	45 hefter
Stasjonsundervisning	Skriv ut 4–6 hefter. Grupper roterer mellom stasjoner der hvert hefte er én stasjon.	30–60 min
Prosjektarbeid	Bruk bokbyggeren til å lage et tematisk kompendium. Grupper velger emner og presenterer.	2–5 timer
Eksamensforberedelse	Bruk KM-filteet til å velge ut kompetansemål som skal øves. Last ned samlet PDF.	45–90 min
Leselekse + quiz	Del ut ett hefte som lekse. Neste time: muntlig gjennomgang av drøftingsoppgavene.	20–40 min
Forsøksøkt	Bruk forsøksdelen (siste side i hvert hefte) som utgangspunkt for en praktisk time.	45–90 min

Tips for forsøksøker

- Forsøkene er designet for standard naturfaglaboratorium. Noen krever bare kjøkkenutstyr.
- Refleksjonsspørsmålene er ment som utgangspunkt for klassesamtale etter forsøket.
- Forsøk 1 er typisk enkelt og demonstrerende. Forsøk 2 er mer utforskende.
- Be elever notere observasjoner underveis og sammenligne med teorien i heftet.

Oversikt over kompetansemål (LK20)

Alle heftene er tagget med ett eller flere av følgende kompetansemål. Bruk KM-filteet i huben for å finne heftene som dekker det kompetansemålet du jobber med.

KM	Kompetansemål (forkortet)	Emner og temaer
KM1	Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter	Utforskende arbeidsmåter, hypoteser, feilkilder, vitenskapelig metode
KM2	Teknologi	Teknologiutvikling, design, programmering som verktøy
KM3	Jorda og livet på jorda – universet	Astronomi, stjerner, solsystemet, universets opprinnelse
KM4	Bærekraftig utvikling – forskning	Dagsaktuell forskning, peer review, kildekritikk
KM5	Bærekraftig utvikling – utforsking	Forsøksdesign, labsikkerhet, GHS, vitenskapelig rapport
KM6	Energi og materie – bølger og teknologi	Bølger, lyd, lys, optikk, kommunikasjonsteknologi, elektrisitet
KM7	Programmering i naturfag	Simuleringer, algoritmer, dataanalyse, SIR-modell
KM8	Kjemi – reaksjoner og stoffer	Kjemiske reaksjoner, redoks, syre/base, organisk kjemi, elektrokjemi
KM9	Kjemi – atomer og bindinger	Atomstruktur, periodesystemet, kjemiske bindinger, VSEPR
KM10	Klima og atmosfære	Drivhuseffekten, vær, klimasoner, Coriolis
KM11	Energi og fysikk	Krefter, bevegelse, varme, termodynamikk, energiproduksjon
KM12	Energi og miljø	LCA, fornybar energi, energidilemmaer, bærekraft
KM13	Evolusjon og genetikk	Darwins evolusjonsteori, DNA, arvelover, mutasjoner
KM14	Celler og biologi	Cellens anatomi, fotosyntese, celleånding, cellebiologi
KM15	Økologi og naturmangfold	Næringsnett, kretsløp, havet, dybdesoner
KM16	Populasjonsøkologi	Vekstmodeller, bæreevne, byttedyr-rovdyr-dynamikk
KM17	Samisk naturkunnskap	TEK, reindrift, co-management, ILO-169
KM18	Celleånding	Aerob og anaerob celleånding, energiomsetning
KM19	Geologi og jorda	Platetektonikk, Pangea, vulkaner, jordskjelv, dinosaurer
KM20	Seksualundervisning	Pubertet, reproduksjon, prevensjon, SOI, samtykke
KM21	Menneskekroppen	Nervesystemet, hjertet, lungene, nyrene, hjernen, øyet, hormoner
KM22	Helse og sykdom	Immunforsvar, vaksiner, mikrobiologi, antibiotikaresistens

Tverrfaglige tema

Tverrfaglig tema	Dekkes i emner
Folkehelse og livsmestring	Nervesystemet, hjertet, lungene, nyrene, hjernen, øyet, hormonsystemet, cellebiologi, immunforsvar, mikrobiologi, genetikk, celle, fordøyelsen, rusmidler, seksualundervisning
Bærekraftig utvikling	Klima, havet, økologi, energiproduksjon, energi og miljø, samisk natur, naturkatastrofer, pangea, kontinentaldrift, genetikk
Demokrati og medborgerskap	Dagsaktuell forskning, samisk natur, seksualundervisning, evolusjon

Differensiering og tilpasset opplæring

SkapLab naturfag er designet for å kunne brukes på tvers av faglige nivåer. Her er konkrete forslag til differensiering:

Elever med faglige utfordringer

- Fokuser på nøkkelsammendraget og de tre første drøftingsoppgavene.
- Gjennomfør forsøk 1 (enklere, mer demonstrerende) fremfor forsøk 2.
- Bruk infografikk og diagrammer i heftene som samtalebilder fremfor lesestoff.
- La elever arbeide i par med én elev som leser høyt.

Middels nivå

- Bruk hele heftet inkludert begge forsøk.
- La elevene velge tre drøftingsoppgaver og begrunne valget.
- Koble teorien i heftet til nyheter eller dagsaktuelle spørsmål.

Faglig sterke elever

- Alle fem drøftingsoppgaver pluss eget forskningsspørsmål.
- Design et tredje forsøk som tester et annet aspekt av teorien.
- Bruk bokbyggeren til å lage et tematisk kompendium på tvers av emner.
- Sammenlign to heftenes historiske narrativer og diskuter vitenskapens utvikling.

Vurderingsformer

Vurderingsform	Slik bruker du heftene
Muntlig vurdering	Drøftingsoppgavene (spørsmål 3–5) egner seg godt til muntlig eksamen. Eleven presenterer teorien, og du stiller oppfølgingsspørsmål fra heftet.
Skriftlig prøve	Nøkkelsammendraget angir pensumgrensen. Drøftingsoppgavene kan brukes direkte eller omformuleres som prøvespørsmål.
Praktisk vurdering	Forsøksdelene har klare læringsmål. Vurder gjennomføring, sikkerhet, observasjoner og refleksjonssvar.
Egenvurdering	La eleven rangere sin forståelse av hvert punkt i nøkkelsammendraget på en skala 1–3 etter å ha lest heftet.
Mappevurdering	Samle drøftingsoppgaver fra 3–5 hefter over et semester som dokumentasjon av faglig utvikling.

Alle emner i SkapLab naturfag

Emne	KM	Emne	KM
Cellens anatomi	KM14	Cellebiologi	KM14
Fotosyntese og celleånding	KM14 /18	Fordøyelsessystemet	KM21
Hjertet	KM21	Lungene	KM21
Nyrene	KM21	Hjernen	KM21
Øyets anatomi	KM21	Nervesystemet	KM21
Hormonsystemet	KM21	Immunforsvar og vaksiner	KM22
Rusmidler	KM21	Seksualundervisning	KM20
Genetikk og arv	KM13 /14	Evolusjon	KM13
Mikrobiologi	KM22	Økologi	KM15 /16
Havet	KM15	Astronomi	KM3
Dinosaurer	KM13 /19	Naturkatastrofer	KM19
Kontinentaldrift	KM19	Pangea og jordas geologi	KM19
Samisk naturkunnskap	KM17	Klima og drivhuseffekten	KM10 /12
Vær og atmosfære	KM10	Energiproduksjon	KM11 /12
Energi og miljøpåvirkning	KM12	Atomets oppbygning	KM9
Kjemiske bindinger	KM9	Kjemiske reaksjoner	KM8
Organisk kjemi	KM8/ 9	Syre, base og pH	KM8
Elektrokjemi	KM8/ 11	Elektrisitetsteori	KM6/ 11
Krefter og bevegelse	KM11	Varme og termodynamikk	KM11
Bølger og lyd	KM6	Optikk	KM6
Kommunikasjonsteknologi	KM6	Forsøk og eksperimenter	KM1/ 2/4
Labsikkerhet	KM1/ 2/4	Dagsaktuell forskning	KM5
Programmering i naturfag	KM7		

Praktiske tips

- **Skjerm eller print:** Heftene er designet for begge bruksmåter. 9pt skrift leser godt på skjerm og papir.
- **Nettleser:** Chrome og Edge gir best ytelse. Firefox fungerer også.