Vejrumbro Fri

Undervisningsplan i naturfag

6. og 7. klasse – samlæst hold · Biologi, fysik/kemi og geografi · Skoleåret 2026/27

Om planen

Undervisningsplanen beskriver skolens mål for naturfag, og hvordan undervisningen fører eleverne frem mod dem. Biologi, fysik/kemi og geografi er samlet i ét naturfag med fælles temaer. Planen bygger på fagets årsplan for 6. og 7. klasse, hvor forløbene fra Biologi-, Geografi- og Fysik/kemiportalen er samlet i seks overordnede temaer.

Hele holdet arbejder med det samme tema og den samme undersøgelse, mens kravene til begreber, data, modeller og forklaringer tilpasses 6. og 7. klasse. Planen er en ramme, ikke en drejebog: Læreren kan tilpasse aktiviteter og tidsforbrug efter elevernes udvikling, så længe målene, den undersøgende arbejdsform og differentieringen fastholdes.

Samlæsning med andre skoler: 7. klasses to ekstra lektioner om ugen samlæses på Hedemølle Efterskole sammen med 7. årgang fra Mammen Friskole. Mads tager med fra Vejrumbro Fri, og Mammen Friskole har også en lærer med.

Omfang: 6. og 7. klasse har 2 fælles lektioner om ugen på Vejrumbro Fri · 7. klasse har yderligere 2 lektioner om ugen på Hedemølle Efterskole – i alt 4 lektioner • **Lærer:** Mads • **Elever i 2026/27:** 3 elever – 1 elev i 6. klasse og 2 elever i 7. klasse • **Materialer:** Biologiportalen, Geografiportalen og Fysik/kemiportalen · laboratorie- og feltudstyr

Udarbejdet af: Planen er udarbejdet af lærer og ledelse i samarbejde • **Senest revideret:** _____

Indhold

1. Lovgrundlag og skolens valg af mål 3
2. Skolens mål for naturfag 5
Fagets formål 5
Delmål og slutmål 5
Fagligt indhold på tværs af de tre fag 5
Progression på holdet 5
3. Sådan arbejder vi 7
Undersøgelsens fem trin 7
En typisk lektion 7
En typisk uge 7
Samlæsning med Mammen Friskole på Hedemølle Efterskole 8
Sikkerhed og feltarbejde 8
Samarbejde på tværs af klassetrin 8
4. Differentiering 9
Samme tema – to niveauer 9
Støtte og udfordring inden for klassetrinnet 9
Én lærer på holdet 9
5. Frihed og folkestyre, demokratisk dannelse og ligestilling 10
Alsidig personlig udvikling 10
6. Evaluering og information til elever og forældre 11
Løbende evaluering 11
Faste statuspunkter 11
Information til forældre 11
Evaluering af undervisningen 11
7. Årsoversigt 12
8. Temabeskrivelser 13
Skoleårets start · Jorden – vores planet 13
Efterår · Livet og økosystemer 14
Op til jul og vinter · Fra grundstof til univers 14
Vinter · Kroppen og sundhed 15
Forår · Vand, klima og ressourcer 16
Skoleårets afslutning · Energi og teknologi 17
Bilag A. Observationsskema 18
Bilag B. Undersøgelsesark 19

1. Lovgrundlag og skolens valg af mål

Vejrumbro Fri er en fri grundskole med undervisning til og med 7. klassetrin, og undervisningen skal leve op til lov om friskoler og private grundskoler m.v. (friskoleloven). Biologi, fysik/kemi og geografi undervises samlet som naturfag på holdet med 6. og 7. klasse, som er skolens ældste klassetrin. Tabellen viser, hvordan planen dækker kravene.

Krav	Hvordan planen opfylder kravet
§ 1, stk. 2 – stå mål med folkeskolen	I folkeskolen har natur/teknologi bindende kompetencemål efter 6. klassetrin, og biologi, geografi og fysik/kemi har bindende kompetencemål efter 9. klassetrin. Alle fire fag er bygget op om de samme kompetenceområder: undersøgelse, modellering, perspektivering og kommunikation. Skolens delmål efter 6. klassetrin står mål med natur/teknologi efter 6. klassetrin, og slutmålene efter 7. klassetrin svarer til første del af folkeskolens forløb i de tre naturfag (afsnit 2).
§ 1, stk. 2 – frihed og folkestyre, demokratisk dannelse, ligestilling	Afsnit 5 beskriver, hvordan faget bidrager, og hvor det sker i temaerne.
§ 1 a, stk. 1 – slutmål	Planen indeholder skolens slutmål for naturfag efter 7. klassetrin, som er skolens sidste klassetrin (afsnit 2).
§ 1 a, stk. 1 – obligatoriske emner	Naturfag bidrager til det obligatoriske emne sundheds- og seksualundervisning og familiekundskab i temaet Kroppen og sundhed (afsnit 8).
§ 1 a, stk. 2 – undervisningsplan og alsidig personlig udvikling	Planen angiver udviklingen hen mod slutmålene, beskriver, hvad 6. og 7. klasse arbejder med i hvert tema (afsnit 2, 4, 7 og 8), og hvordan faget bidrager til elevernes alsidige personlige udvikling (afsnit 5).
§ 1 a, stk. 3 – delmål	Kravet om delmål gælder netop geografi, biologi og fysik/kemi. Skolen har fastsat delmål efter 6. klassetrin, som viser vejen mod slutmålene efter 7. klassetrin (afsnit 2).
§ 1 b – løbende evaluering og information	Hvert tema har en evalueringsform, og der er faste statuspunkter, som bruges til at tilpasse undervisningen og til skole-hjem-samtaler. Planen evalueres ved skoleårets afslutning (afsnit 6 og bilag A).
§ 1 c – offentliggørelse	Slutmål, delmål og undervisningsplan offentliggøres på skolens hjemmeside, og beskrivelsen dér skal svare til planen.

Skolens valg: egne mål, der står mål med Fælles Mål

Vejrumbro Fri fastsætter egne mål. For naturfag er der fastsat tre delmål efter 6. klassetrin og tre slutmål efter 7. klassetrin – ét for hvert kompetenceområde. Perspektivering og kommunikation er samlet i ét område, fordi de i praksis hænger sammen: Eleverne perspektiverer, når de formidler.

Fælles Måls kompetencemål er bindende for folkeskolen, mens færdigheds- og vidensmålene har været vejledende siden 1. januar 2025. Nye fagplaner afløser Fælles Mål fra skoleåret 2027/28. I de nye fagplaner er undersøgelse og modellering samlet, og natur/teknologi er opdelt i trinforløb for 1.–3. og 4.–6. klasse, mens biologi, geografi og fysik/kemi har ét trinforløb for 7.–9. klasse. Målene i denne plan passer ind i den nye struktur, og planen revideres, når fagplanerne foreligger i endelig form.

Færre mål – mere fokus på processen

Fagets årsplan gentager tre mål for hvert klassetrin i hvert forløb – over 100 målformuleringer i alt. I undervisningsplanen er de samlet i tre delmål og tre slutmål. Der er ingen særskilte mål for de enkelte forløb. Årsplanens 16 forløb er samlet i seks temaer, og hvert tema har ét fokus og ét undersøgelsesspørgsmål.

I naturfag er det vigtigste, at eleverne undrer sig, undersøger og forklarer. Det er undersøgelsens fem trin (afsnit 3) og forventningerne på to niveauer (afsnit 4), der fører eleverne frem mod målene.

2. Skolens mål for naturfag

Fagets formål

Eleverne skal i naturfag udvikle naturfaglig viden og kompetencer, så de kan forstå og forholde sig til den verden, de lever i – fra kroppens celler til Jordens opbygning og universet. Gennem undersøgelser i laboratoriet, i naturen og i nærmiljøet skal eleverne lære at stille spørgsmål, indsamle data, bruge modeller og forklare sammenhænge med fagbegreber.

Faget skal give eleverne lyst til at undre sig og indsigt i, hvordan naturvidenskaben skaber viden. Eleverne skal kunne bruge naturfaglig viden til at tage stilling til spørgsmål om sundhed, miljø, ressourcer og teknologi – og til at handle i deres eget liv og i samfundet.

Delmål og slutmål

Slutmålene efter 7. klassetrin er holdets mål. Delmålene efter 6. klassetrin viser vejen derhen og står mål med folkeskolens kompetencemål i natur/teknologi efter 6. klassetrin.

Kompetenceområde	Delmål efter 6. klassetrin	Slutmål efter 7. klassetrin
Undersøgelse	Eleven kan gennemføre enkle naturfaglige undersøgelser – i laboratoriet og i naturen – og registrere og beskrive resultaterne.	Eleven kan planlægge og gennemføre naturfaglige undersøgelser med større selvstændighed, behandle data og vurdere resultater og fejlkilder.
Modellering	Eleven kan anvende modeller til at beskrive naturfaglige fænomener.	Eleven kan anvende og vurdere modeller til at forklare sammenhænge i biologi, geografi og fysik/kemi.
Perspektivering og kommunikation	Eleven kan relatere naturfaglig viden til hverdagen og formidle observationer med relevante fagbegreber.	Eleven kan perspektivere naturfaglige problemstillinger til samfund og eget liv og argumentere med fagbegreber og naturfaglig viden.

Fagligt indhold på tværs af de tre fag

Målene nås gennem et indhold, der dækker kernestoffet i de tre fag. Tabellen viser, hvor indholdet behandles.

Fag	Indhold	Temaer
Geografi	Jordens sfærer og opbygning, kort, pladetektonik og geologiske processer, vandets kredsløb og grundvand, klimazoner og plantebælter, forurening og ressourcer	Jorden – vores planet · Vand, klima og ressourcer
Biologi	Celler og organismer, økosystemer og biodiversitet, fotosyntese og respiration, kroppens systemer, sundhed og pubertet, vandløb og miljø	Livet og økosystemer · Kroppen og sundhed · Vand, klima og ressourcer
Fysik/kemi	Stof og tilstandsformer, grundstoffer og kemiske omdannelser, universet og solsystemet, elektricitet og magnetisme, energiomsætning, programmering og teknologi	Fra grundstof til univers · Energi og teknologi · Vand, klima og ressourcer

Progression på holdet

Progressionen beskrives gennem den måde, eleverne undersøger, bruger modeller og forklarer på – ikke gennem flere mål. Alle elever arbejder med det samme tema, men kravene stiger fra 6. til 7. klasse:

6. klasse arbejder med grundlæggende naturfaglige begreber, sikre observationer og enkle modeller. Eleverne gennemfører undersøgelser efter en tydelig vejledning, registrerer resultater og beskriver, hvad de ser, med fagbegreber.

7. klasse arbejder mod slutmålene med større selvstændighed. Eleverne formulerer hypoteser, vælger variable, behandler data og vurderer fejlkilder. De forklarer sammenhænge, vurderer modellers styrker og svagheder og perspektiverer til samfund og eget liv.

7. klasse har to lektioner mere om ugen end 6. klasse. De ekstra lektioner samlæses på Hedemølle Efterskole sammen med 7. årgang fra Mammen Friskole (se afsnit 3). De bruges til fordybelse i naturfaglige undersøgelser: selvstændige undersøgelser, databehandling, forsøgsrapporter og perspektivering. Det forbereder eleverne på overgangen efter 7. klasse.

3. Sådan arbejder vi

Naturfag er procesorienteret: Eleverne lærer faget ved at undersøge noget, der undrer dem. Der arbejdes med ét tema ad gangen, og alle temaer følger undersøgelsens fem trin. Det giver genkendelighed, gør det muligt at undervise to klassetrin på én gang, og eleverne bliver mere selvstændige i løbet af året.

Undersøgelsens fem trin

Trin	Hvad gør vi?
1. Undren	Hele holdet samles om temaet med et fænomen, et forsøg, et billede eller et undersøgelsesspørgsmål. Temaets centrale fagbegreber samles på væggen.
2. Spørgsmål og hypotese	Eleverne formulerer spørgsmål og gætter på svaret. 6. klasse arbejder ud fra lærerens spørgsmål, mens 7. klasse formulerer egne hypoteser.
3. Undersøg	Eleverne laver forsøg, feltarbejde eller undersøger kilder i makkerpar og grupper på tværs af klassetrin. Resultaterne noteres i logbogen.
4. Forklar med modeller	Eleverne bruger og bygger modeller for at forklare resultaterne – fra tegninger og fysiske modeller til grafer og digitale modeller.
5. Formidl og perspektivér	Eleverne fremlægger eller deler resultatet, giver respons og taler om, hvad de har lært, og hvad det betyder i hverdagen og samfundet.

Trinnene hænger på væggen i klassen. I korte forløb kan trin 1 og 2 slås sammen, men alle fem trin er med i hvert tema.

En typisk lektion

Andel	Fase	Hvad sker der?
ca. 10 %	Fælles start	Dagens fænomen eller spørgsmål. Kort opsamling på sidste gang.
ca. 20 %	Fælles input	Læreren introducerer begreber, sikkerhed eller forsøg. Tekst eller film fra portalen.
ca. 50 %	Undersøg og forklar	Forsøg, feltarbejde eller modelarbejde i makkerpar eller grupper. Læreren vejleder og samler grupper.
ca. 20 %	Fælles afslutning	Grupperne deler resultater. Exit-spørgsmål eller kort begrebstjek.

Fordelingen er vejledende og tilpasses indholdet. Praktisk arbejde lægges så vidt muligt i dobbeltlektioner, så der er tid til at gennemføre og rydde op efter forsøg og feltarbejde.

En typisk uge

6. og 7. klasse har to fælles lektioner om ugen på Vejrumbro Fri med Mads som lærer. Her starter temaet, og her foregår de fælles undersøgelser, feltarbejdet og fremlæggelserne. 7. klasse har to lektioner mere om ugen, som læses på Hedemølle Efterskole (se nedenfor). Når 7. klasse har arbejdet i dybden, deler de det med 6. klasse i de fælles lektioner – fx ved at præsentere en graf eller et forsøg.

Samlæsning med Mammen Friskole på Hedemølle Efterskole

7. klasses to ekstra lektioner om ugen samlæses på Hedemølle Efterskole. Timerne læses sammen med eleverne på 7. årgang fra Mammen Friskole. Mads tager med fra Vejrumbro Fri, og Mammen Friskole har også en lærer med, så der er to lærere på holdet.

Vejrumbro Fri har ikke selv et fysik/kemi-lokale. Skolen lejer derfor fysik/kemi-lokalet på Hedemølle Efterskole, og forsøg, der kræver faglokale, laboratorieudstyr eller kemikalier, gennemføres dér.

Samlæsningen giver 7. klasse et større fagligt fællesskab og adgang til et fuldt udstyret fysik/kemi-lokale. Eleverne møder jævnaldrende fra en anden skole og får erfaring med at undersøge, diskutere og fremlægge i en større gruppe. Samtidig får de et indblik i efterskolelivet, som forbereder dem på overgangen efter 7. klasse.

Lektionerne på Hedemølle Efterskole bruges til fordybelse: selvstændige undersøgelser, forsøg i faglokalet, databehandling og forsøgsrapporter. Indholdet aftales mellem skolerne, så det så vidt muligt følger holdets temaer. Fordi Mads også underviser på Hedemølle Efterskole, hænger de fælles lektioner og fordybelsen sammen. Vejrumbro Fri har ansvaret for, at også disse lektioner fører frem mod skolens slutmål, og de to lærere udveksler løbende viden om elevernes arbejde og udbytte.

Sikkerhed og feltarbejde

Forsøg, der kræver faglokale, laboratorieudstyr eller kemikalier, gennemføres i det lejede fysik/kemi-lokale på Hedemølle Efterskole. På Vejrumbro Fri laves enkle forsøg, modelarbejde og feltarbejde. Før det første forsøg i fysik/kemi-lokalet gennemgår eleverne lokalets sikkerhedsregler, og reglerne gentages ved hvert nyt forsøgsudstyr. Eleverne bruger sikkerhedsbriller og andet værnemiddel, når forsøget kræver det, og lærerne følger retningslinjerne for opbevaring og brug af kemikalier i lokalet på Hedemølle Efterskole. Feltarbejde i skov og ved vandløb planlægges med tydelige aftaler om område, makkerpar og opførsel i naturen.

Samarbejde på tværs af klassetrin

Holdet er lille: I skoleåret 2026/27 er der 1 elev i 6. klasse og 2 elever i 7. klasse. I de fælles lektioner arbejder eleverne derfor ofte samlet som én gruppe på tværs af klassetrin. I en undersøgelse fordeles rollerne, så alle får prøvet at planlægge, måle, notere og forklare. 7. klasse skal ikke være hjælpelærere – de skal også selv udfordres på deres eget niveau. Det lille hold giver læreren gode muligheder for at følge og vejlede hver enkelt elev tæt.

4. Differentiering

Hele holdet arbejder med samme naturfaglige tema og ofte med samme undersøgelse, mens kravene til begreber, data, modeller og forklaringer tilpasses 6. og 7. klasse. Det fastholder fællesskabet og gør undervisningen overskuelig for læreren. Differentieringen sker på to måder, der virker sammen: efter klassetrin og efter niveau inden for klassetrinnet.

Samme tema – to niveauer

Tabellen beskriver, hvad læreren kan forvente af eleverne. Niveauerne er ikke mål, men en hjælp til at give hver elev en passende udfordring. I temaerne (afsnit 8) står der én linje pr. klassetrin.

	6. klasse	7. klasse
Undersøgelse	Følger en forsøgsvejledning, observerer og registrerer resultater.	Formulerer hypotese, vælger variable og vurderer fejlkilder.
Data	Noterer målinger i et skema og aflæser enkle diagrammer.	Behandler data, laver grafer og drager konklusioner.
Modellering	Bruger modeller til at beskrive et fænomen.	Bruger og vurderer modeller til at forklare sammenhænge.
Fagbegreber	Bruger temaets centrale begreber.	Bruger begreberne præcist og forbinder dem.
Perspektivering og kommunikation	Relaterer til hverdagen og fortæller om observationer.	Perspektiverer til samfund og eget liv og argumenterer fagligt.

Støtte og udfordring inden for klassetrinnet

Elever med behov for støtte får billeder, modeller, begrebskort, ordlister, støtteskemaer til logbogen og en tydelig forsøgsvejledning. Fagligt stærke elever udfordres med mere selvstændigt forsøgsdesign, databehandling og perspektivering. Eleverne kan vise deres viden på forskellige måder – som model, plakat, fagtekst, præsentation, video, podcast, forsøgsrapport eller datafremlæggelse. Niveauerne er ikke faste: Læreren tilpasser ud fra seneste evaluering.

Én lærer på holdet

I de fælles lektioner på Vejrumbro Fri er der én lærer. Undervisningen er bygget sådan, at læreren kun skal forberede ét tema ad gangen. Trin 1, 3 og 5 er fælles for hele holdet, og i trin 2 og 4 stilles der forskellige krav til 6. og 7. klasse. Fordi 7. klasse fordyber sig i de ekstra lektioner på Hedemølle Efterskole, er det ikke nødvendigt at dele holdet i de fælles lektioner.

5. Frihed og folkestyre, demokratisk dannelse og ligestilling

Naturfag bidrager til at forberede eleverne til et liv i et samfund med frihed og folkestyre. I naturfag lærer eleverne, at viden bygger på undersøgelser, data og argumenter – og at man kan være uenige og blive klogere ved at undersøge sagen. Det er en vigtig del af demokratisk dannelse.

I temaet Vand, klima og ressourcer arbejder eleverne med lokale miljøproblemstillinger, tager stilling og foreslår løsninger. De øver sig i at lytte til andres argumenter og begrunde deres eget standpunkt. I temaet Kroppen og sundhed diskuterer eleverne røg, søvn og kropsidealer og forholder sig kritisk til kilder, reklamer og billeder på sociale medier.

Ligestilling indgår i den daglige undervisning: Grupper sættes på tværs af køn og klassetrin, alle elever skiftes til at have roller som planlægger, måler og formidler, og eksempler vælges, så de ikke fastholder stereotype forestillinger om, hvem der er god til naturfag. I arbejdet med pubertet, krop og skønhedsidealer er respekt for forskellighed et gennemgående tema.

Alsidig personlig udvikling

Naturfag styrker elevernes nysgerrighed, vedholdenhed og evne til at samarbejde. Eleverne oplever, at et forsøg kan mislykkes, og at man lærer af det. De øver sig i at fremlægge, give respons og stå ved deres resultater. Feltarbejdet giver oplevelser i naturen og ansvar for egen og fælles sikkerhed. For 7. klasse giver samlæsningen med Mammen Friskole på Hedemølle Efterskole erfaring med at indgå i nye fællesskaber – også som forberedelse til overgangen efter 7. klasse.

6. Evaluering og information til elever og forældre

Løbende evaluering

Evalueringen er en fast del af hvert tema og bruges til at planlægge næste skridt for den enkelte elev. Forsøgsnoter, logbog, faglige samtaler, modeller, korte begrebstjek og elevprodukter bruges til at vurdere, hvilken støtte eller udfordring den enkelte elev har brug for. Efter hvert tema reflekterer eleverne kort: Hvad har jeg undersøgt? Hvad har jeg lært? Hvad vil jeg arbejde videre med?

Faste statuspunkter

Hvornår	Status
Skoleårets start	Elevernes arbejde med undersøgelser og modeller observeres i temaet Jorden – vores planet.
Midt i skoleåret	Status i temaet Kroppen og sundhed. Hver elev sætter ét mål for foråret sammen med læreren.
I løbet af foråret	Opfølgning på elevens forårsmål ved projektets afslutning i uge 17 i temaet Vand, klima og ressourcer.
Skoleårets slutning	Afsluttende status ud fra elevprodukter og samtale i temaet Energi og teknologi. For 7. klasse vurderes, hvor eleven er i forhold til slutmålene.

Resultaterne noteres i observationsskemaet (bilag A).

Information til forældre

Forældrene informeres om elevens udbytte ved skole-hjem-samtaler og løbende ved behov. Observationsskemaet og elevens produkter giver et fælles grundlag for samtalen. Ved afslutningen af 7. klasse får forældrene en samlet vurdering af elevens niveau i forhold til slutmålene.

Evaluering af undervisningen

Efter hvert tema noterer læreren kort, hvad der virkede, og hvad der skal justeres. Ved skoleårets afslutning evaluerer læreren undervisningsplanen sammen med eleverne, og samlæsningen på Hedemølle Efterskole evalueres sammen med Mammen Friskole. Erfaringerne indgår i skolens samlede evaluering af undervisningen og i planen for næste skoleår.

7. Årsoversigt

Oversigten viser årets seks temaer, de forløb fra portalerne, der er samlet i dem, og temaets fokus. Alle tre kompetenceområder arbejdes der med i alle temaer. Holdet arbejder med ét tema ad gangen, og rækkefølgen kan ændres på grund af vejr, emneuger og elevernes proces. Ferier: uge 42 (efterår), 52–53 (jul), 7 (vinter) og 12 (påske). Emneuger: uge 41 og 6 – naturfag integreres i emneugens arbejde. Lejrskole: uge 18.

Periode	Tema	Forløb	Fag	Fokus
Skoleårets start **Uge 33–37**	Jorden – vores planet	Jordens sfærer · Jorden set fra oven · Jordens opbygning · Pladetektonik · Geologiske processer	Geografi	Eleverne undersøger Jordens opbygning, og hvordan kræfter i undergrunden former landskaber.
Efterår **Uge 38–47**	Livet og økosystemer	Livets byggesten · System i kaos · Skoven · Kredsløb og åndedræt · Fotosyntese og respiration	Biologi · Fysik/kemi	Eleverne undersøger livet fra cellen til skovens økosystem og kredsløbet af stof og energi.
Op til jul og vinter **Uge 48–51 og 1–2**	Fra grundstof til univers	Tilstandsformer · Grundstoffer og kemiske forbindelser · Kemiske omdannelser · Universet bliver til · Solsystemet	Fysik/kemi	Eleverne undersøger, hvad alting er lavet af, og hvordan grundstofferne og solsystemet er blevet til.
Vinter **Uge 3–9**	Kroppen og sundhed	Fordøjelsen · Sanser og nerver · Bevægeapparatet · Den farlige røg · Sex, søvn og skønhedsidealer	Biologi	Eleverne undersøger kroppens funktioner, og hvordan valg i hverdagen påvirker sundhed og trivsel.
Forår **Uge 10–20**	Vand, klima og ressourcer	Vandets kredsløb · Vand og grundvand · Vand – Jordens vigtigste stof · Klimazoner og plantebælter · Forurening og miljø · Fra affald til ressource · Vandløb	Geografi · Biologi · Fysik/kemi	Årets tværfaglige tema: vand og klima på Jorden og menneskets brug af naturens ressourcer.
Skoleårets afslutning **Uge 21–25**	Energi og teknologi	Elektricitet · Magnetisme og elektromagnetisme · Programmering · Robotter · Opsamling	Fysik/kemi	Eleverne undersøger elektricitet og magnetisme, bygger og programmerer og samler op på året.

8. Temabeskrivelser

Hvert tema beskrives med et fokus, et undersøgelsesspørgsmål og centrale fagbegreber og med en beskrivelse af, hvordan temaet skrider frem, hvad 6. og 7. klasse arbejder med, og hvordan der evalueres. Temaerne bygger på fagets årsplan, hvor forløbene fra portalerne er samlet under fælles temaer. Aktiviteterne er forslag og kan udskiftes, så længe temaets fokus og de fem trin fastholdes.

Skoleårets start · Jorden – vores planet

Uge 33–37 · Geografi · Geografiportalen: Jordens sfærer · Jorden set fra oven · Jordens opbygning · Pladetektonik · Geologiske processer

Fokus: Eleverne undersøger, hvordan Jorden er bygget op, og hvordan kræfter i undergrunden former landskaber, bjerge, vulkaner og jordskælv.

Undersøgelsesspørgsmål: »Hvorfor ser Jorden ud, som den gør – og hvorfor ændrer den sig hele tiden?«

Fagbegreber: atmosfære, hydrosfære, litosfære, biosfære, skorpe, kappe, kerne, kontinentalplade, pladegrænse, vulkan, jordskælv, erosion, kort og målestok

Sådan forløber det

Temaet starter fælles med billeder af Jorden set fra rummet og fra luften. Holdet taler om, hvad man kan se, og eleverne laver en første model af Jordens sfærer. Herefter arbejder de med kort og luftfoto og øver sig i at aflæse målestok, signaturer og landskabsformer.

I anden del af temaet undersøger holdet Jordens opbygning og pladetektonik. Eleverne bygger enkle modeller af plader i bevægelse og laver forsøg med fx smeltet chokolade, ler eller sand, der viser foldning, brud og erosion. Temaet slutter med, at grupperne forklarer et naturfænomen – fx et jordskælv eller et vulkanudbrud – ved hjælp af deres model.

Samme tema – to niveauer

- **6. klasse:** Beskriver Jordens sfærer og opbygning med fagbegreber, bruger en model til at vise pladebevægelser og læser enkle kort.
- **7. klasse:** Forklarer sammenhængen mellem pladegrænser, vulkaner og jordskælv, bruger data om fx jordskælv fra kort og vurderer, hvad modellen kan og ikke kan vise.
- **7. klasse på Hedemølle Efterskole:** Eleverne arbejder med aktuelle data om jordskælv og vulkaner og lægger dem ind på et kort.

Evaluering

Status ved skoleårets start: Læreren observerer elevernes arbejde med modeller og forsøg og noterer i observationsskemaet (bilag A). Grupperne forklarer deres model for holdet.

Materialer: Geografiportalen: Jordens sfærer, Jorden set fra oven, Jordens opbygning, Pladetektonik og Geologiske processer · kort, luftfoto og modelmaterialer

Lærerens noter efter temaet: _____

Efterår · Livet og økosystemer

Uge 38–47 · Biologi og fysik/kemi · Biologiportalen: Livets byggesten · System i kaos · Skoven · Kredsløb og åndedræt · Fotosyntese og respiration

Fokus: Eleverne undersøger livet fra den mindste celle til skovens økosystem og ser på, hvordan energi og stof bevæger sig mellem planter, dyr og mennesker.

Undersøgelsesspørgsmål: »Hvad skal der til, for at noget kan leve – og hvad sker der, når balancen forstyrres?«

Fagbegreber: celle, organisme, art, fødekæde, fødenet, producent, forbruger, nedbryder, biodiversitet, fotosyntese, respiration, ilt, kuldioxid, blodkredsløb

Sådan forløber det

Temaet starter med Livets byggesten: Eleverne ser på celler i mikroskop eller på billeder og sammenligner plante- og dyreceller. I System i kaos arbejder holdet med, hvordan levende organismer hænger sammen, og hvad der sker, når en art forsvinder eller kommer til. Uge 41 er emneuge, og uge 42 er efterårsferie.

Efter ferien flytter undervisningen ud i skoven. Eleverne laver feltarbejde, hvor de registrerer arter, måler fx lys og temperatur og bygger et fødenet ud fra deres egne fund. Temaet slutter med kredsløb, åndedræt, fotosyntese og respiration, hvor eleverne laver forsøg med planter og egen puls og vejrtrækning og forbinder det med skovens kredsløb af stof og energi.

Samme tema – to niveauer

- **6. klasse:** Registrerer arter og observationer i felten, beskriver en fødekæde og forklarer med en enkel model, hvad planter og dyr har brug for.
- **7. klasse:** Indsamler og behandler data fra feltarbejdet, opstiller et fødenet, forklarer sammenhængen mellem fotosyntese og respiration og diskuterer, hvordan menneskelige indgreb påvirker biodiversiteten.
- **7. klasse på Hedemølle Efterskole:** Eleverne arbejder med databehandling fra feltarbejdet og et selvstændigt forsøg om fotosyntese, hvor de selv vælger variable.

Evaluering

Feltnoter, fødenet og forsøgsnoter. Kort begrebstjek ved temaets afslutning.

Materialer: Biologiportalen: Livets byggesten, System i kaos, Skoven, Kredsløb og åndedræt samt Fotosyntese og respiration · mikroskop, feltudstyr og bestemmelsesark

Lærerens noter efter temaet: _____

Op til jul og vinter · Fra grundstof til univers

Uge 48–51 og 1–2 · Fysik/kemi · Fysik/kemiportalen: Tilstandsformer · Grundstoffer og kemiske forbindelser · Kemiske omdannelser · Universet bliver til · Solsystemet

Fokus: Eleverne undersøger, hvad alting er lavet af, hvordan stoffer kan ændre sig, og hvordan grundstofferne og solsystemet er blevet til.

Undersøgelsesspørgsmål: »Hvad er alting lavet af – og hvor kommer det fra?«

Fagbegreber: stof, fast, flydende, gas, smeltepunkt, kogepunkt, atom, molekyle, grundstof, kemisk forbindelse, reaktion, stjerne, galakse, planet, tyngdekraft, lysår

Sådan forløber det

Temaet starter med forsøg. Forsøg med laboratorieudstyr og kemikalier gennemføres i det lejede fysik/kemi-lokale på Hedemølle Efterskole. Holdet gennemgår sikkerhedsreglerne, og eleverne undersøger tilstandsformer

ved at opvarme og nedkøle vand og andre stoffer. Derefter arbejder de med grundstoffer og kemiske forbindelser og laver enkle kemiske omdannelser, som de beskriver i en logbog.

Efter juleferien flytter fokus fra det helt små til det helt store: Hvor kommer grundstofferne fra? Holdet arbejder med Universet bliver til og Solsystemet, og eleverne bygger modeller af solsystemet i rigtig målestok for afstande. Temaet slutter med, at eleverne formidler en del af universets historie for holdet.

Samme tema – to niveauer

- **6. klasse:** Beskriver tilstandsformer og faseovergange, gennemfører forsøg efter vejledning og bruger en model af solsystemet til at beskrive planeternes placering og bevægelse.
- **7. klasse:** Forklarer forskellen på fysiske og kemiske ændringer med begreberne atom og molekyle, skriver en enkel forsøgsrapport og vurderer modellers styrker og svagheder, fx i forhold til størrelser og afstande i solsystemet.
- **7. klasse på Hedemølle Efterskole:** Bruges til forsøgsrapporter og til at undersøge, hvordan grundstofferne dannes i stjerner.

Evaluering

Logbog fra laboratoriet og en kort formidling om universet. Læreren tjekker, at alle elever kender og følger sikkerhedsreglerne.

Materialer: Fysik/kemiportalen: Tilstandsformer, Grundstoffer og kemiske forbindelser, Kemiske omdannelser, Universet bliver til og Solsystemet · laboratorieudstyr og sikkerhedsudstyr

Lærerens noter efter temaet: _____

Vinter · Kroppen og sundhed

Uge 3–9 · Biologi · Biologiportalen: Fordøjelsen · Sanser og nerver · Bevægeapparatet · Den farlige røg · Sex, søvn og skønhedsidealer

Fokus: Eleverne undersøger, hvordan kroppen fungerer, og hvordan valg i hverdagen – fx søvn, kost, røg og idealer – påvirker sundhed og trivsel.

Undersøgelsesspørgsmål: »Hvordan fungerer min krop – og hvad har mine valg betydning for?«

Fagbegreber: organ, fordøjelse, næringsstof, nerve, hjerne, sanser, reaktionstid, knogle, muskel, led, nikotin, afhængighed, pubertet, søvn, sundhed

Sådan forløber det

Temaet starter med kroppens systemer: Eleverne undersøger fordøjelsen, sanser og nerver og bevægeapparatet gennem modeller og enkle forsøg, fx med reaktionstid, smagsløg og muskler og led. Uge 6 er emneuge, og uge 7 er vinterferie.

I anden del arbejder holdet med Den farlige røg og Sex, søvn og skønhedsidealer. Eleverne undersøger fakta om rygning, nikotin og søvn og diskuterer kropsidealer i medierne ud fra cases. Temaet slutter med, at eleverne formidler et sundhedsbudskab til en valgt målgruppe.

Samme tema – to niveauer

- **6. klasse:** Beskriver kroppens vigtigste organer og deres funktion, gennemfører enkle forsøg med kroppen og fortæller om sammenhængen mellem levevis og sundhed.
- **7. klasse:** Forklarer, hvordan kroppens systemer arbejder sammen, behandler data fra egne forsøg og argumenterer for et standpunkt om sundhed med fagbegreber og kilder.
- **7. klasse på Hedemølle Efterskole:** Bruges på at indsamle og behandle data, fx om søvn eller reaktionstid på holdet.

Evaluering

Status midt i skoleåret: kort samtale og elevprodukt (bilag A). Hver elev sætter ét mål for foråret sammen med læreren.

Materialer: Biologiportalen: Fordøjelsen, Sanser og nerver, Bevægeapparatet, Den farlige røg samt Sex, søvn og skønhedsidealer · modeller og enkelt måleudstyr

Lærerens noter efter temaet: _____

Forår · Vand, klima og ressourcer

Uge 10–20 · Geografi, biologi og fysik/kemi · Vandets kredsløb · Vand og grundvand · Vand – Jordens vigtigste stof · Klimazoner og plantebælter · Forurening og miljø · Fra affald til ressource · Vandløb

Fokus: Eleverne undersøger vand og klima på Jorden og menneskets brug af naturens ressourcer – fra grundvandet under skolen til affald og forurening.

Undersøgelsesspørgsmål: »Hvordan passer vi på det vand og de ressourcer, vi har?«

Fagbegreber: fordampning, kondensering, nedbør, grundvand, opløsning, pH, klimazone, plantebælte, drivhuseffekt, forurening, genanvendelse, ressource, smådyr, vandkvalitet

Sådan forløber det

Temaet er årets store tværfaglige forløb. Det starter med vandets kredsløb og grundvand, hvor eleverne laver modeller af kredsløbet og forsøg med vand som opløsningsmiddel. Derefter arbejder holdet med klimazoner og plantebælter og kobler til fotosyntese og respiration fra efteråret. Uge 12 er påskeferie.

I uge 15–17 arbejder eleverne projektorienteret med forurening, affald og ressourcer: Grupperne vælger en lokal problemstilling, undersøger den og foreslår en løsning. Efter lejrskolen i uge 18 slutter temaet med feltarbejde ved et vandløb, hvor eleverne undersøger smådyr og vandkvalitet og vurderer vandløbets tilstand.

Samme tema – to niveauer

- **6. klasse:** Beskriver vandets kredsløb med en model, gennemfører undersøgelser efter vejledning og fortæller, hvordan mennesker påvirker vand og miljø.
- **7. klasse:** Forklarer sammenhænge mellem klima, vand og plantevækst, behandler data fra vandløbet, vurderer fejlkilder og argumenterer for en løsning på en miljøproblemstilling.
- **7. klasse på Hedemølle Efterskole:** Bruges på projektets undersøgelse og på at sammenligne egne data fra vandløbet med andre målinger.

Evaluering

Opfølgning på forårsmål ved projektets afslutning i uge 17 (bilag A). Projektprodukt og rapport fra feltarbejdet.

Materialer: Geografiportalen, Biologiportalen og Fysik/kemiportalen · feltudstyr til vandløb, pH-strips og bestemmelsesark

Lærerens noter efter temaet: _____

Skoleårets afslutning · Energi og teknologi

Uge 21–25 · Fysik/kemi · Fysik/kemiportalen: Elektricitet · Magnetisme og elektromagnetisme · Programmering · Robotter · Opsamling

Fokus: Eleverne undersøger elektricitet og magnetisme, bygger og programmerer enkle teknologiske løsninger og samler op på årets naturfag.

Undersøgelsesspørgsmål: »Hvordan kan vi styre energi og teknologi – og hvad kan vi bruge det til?«

Fagbegreber: strøm, spænding, kredsløb, leder, isolator, magnet, magnetfelt, elektromagnet, energiomsætning, sensor, algoritme, program

Sådan forløber det

Temaet starter med elektricitet og magnetisme. Eleverne bygger kredsløb, undersøger ledere og isolatorer og laver en elektromagnet. Holdet taler om, hvor elektricitet og elektromagneter bruges i hverdagen, og hvordan energi omsættes.

Derefter arbejder eleverne med programmering og robotter, hvor de skal løse en enkel opgave med sensorer og et program. Uge 23–25 er også buffer til sygdom, arrangementer og fordybelse og bruges til opsamling på årets temaer.

Samme tema – to niveauer

- **6. klasse:** Bygger enkle kredsløb efter vejledning, beskriver magnetisme med fagbegreber og programmerer en robot til en enkel opgave.
- **7. klasse:** Forklarer sammenhængen mellem elektricitet og magnetisme, designer selv en undersøgelse eller teknologisk løsning og vurderer, hvor godt den virker.
- **7. klasse på Hedemølle Efterskole:** Bruges på et selvvalgt design- eller undersøgelsesprojekt.

Evaluering

Afsluttende status ud fra elevprodukter og samtale (bilag A). For 7. klasse vurderes, hvor eleven er i forhold til slutmålene.

Materialer: Fysik/kemiportalen: Elektricitet, Magnetisme og elektromagnetisme, Programmering og Robotter · forsøgsudstyr og robotsæt

Lærerens noter efter temaet: _____

Bilag A. Observationsskema

Udfyldes ved statuspunkterne: ved skoleårets start, midt i skoleåret, i løbet af foråret og ved skoleårets slutning. Brug fx S = støtte, K = kerne, U = udfordring, og skriv næste skridt. For 7. klasse noteres ved skoleårets slutning, om slutmålene er nået.

Elev	Kl.	Undersøgelse	Modellering	Perspektivering og kommunikation	Næste skridt

Elevens mål for foråret (midt i skoleåret) og opfølgning (i løbet af foråret):

Elev	Mål for foråret	Opfølgning i foråret

Bilag B. Undersøgelsesark

Arket bruges i logbogen ved forsøg og feltarbejde. 6. klasse udfylder især de første spørgsmål i hver række med støtte, mens 7. klasse arbejder mod at udfylde hele arket selvstændigt og bruge det som grundlag for en forsøgsrapport.

Trin	Spørgsmål til eleven
Undren	Hvad undrer jeg mig over? · Hvad ved jeg allerede?
Spørgsmål og hypotese	Hvad vil jeg undersøge? · Hvad tror jeg, der sker – og hvorfor?
Undersøg	Hvad skal jeg bruge? · Hvad gør jeg trin for trin? · Hvad ændrer jeg, og hvad holder jeg ens? · Hvordan passer jeg på?
Resultater	Hvad så jeg, og hvad målte jeg? · Kan det vises i et skema eller en graf?
Forklar med modeller	Hvordan kan jeg forklare resultatet? · Hvilken model hjælper? · Hvad kan modellen ikke vise?
Formidl og perspektivér	Passede min hypotese? · Hvad kunne være gået galt? · Hvad betyder det i hverdagen eller samfundet?

Niveau	Når du undersøger og fremlægger, kan du …
6. klasse	følge en vejledning, notere dine observationer og forklare resultatet med temaets fagbegreber.
7. klasse	formulere en hypotese, behandle dine data, vurdere fejlkilder og perspektivere til samfund og eget liv.