

Naturens resurser

Niveau:

9. klasse

Varighed:

11 lektioner

Præsentation:

Forløbet "Naturens resurser" er placeret fysik-kemifokus.dk 9. klasse, og det har særlig sammenhæng med forløbene:

7. klasse

"Syre og base"

"Fotosyntese og respiration"

8. klasse

"Gasser"

"Energiteknologi"

"Metallernes kemi"

9. klasse

"Plast"

"Syre"

Forløbet består af 3 fagtekster, 11 opgaver med delopgaver og 5 aktiviteter. Desuden findes der Videnstjek.

Arbejde med "Naturens Resurser"

Centralt i forløbet står carbons og nitrogens kredsløb, som eleverne især kan beskæftige sig med ved hjælp af aktivitet 1 og 5. Hele forløbet lægger op til en grundlæggende kredsløbsforståelse. Andre kredsløb kan inddrages, fx vands kredsløb i naturen eller forbrugsvandets kredsløb.

Der er ikke mange praktiske aktiviteter i forløbet, men undervejs er der henvisninger til en række andre forløb, hvorfra aktiviteter kan inddrages.

I aktivitet 3, hvor eleverne i samarbejde skal undersøge en naturresurse, skal eleverne selv demonstrere forståelse for stoffernes kredsløb på Jorden.



Forløbet er skrevet ud fra læseplanen, der fokuserer på at inddrage råstofferne kalk, salt, olie og kul samt produkter fra landbrug, fiskeri og industri i kredsløbsforståelsen. Fagteksten "Kalk" er beskrevet som eksempel i elevteksten, og ud fra den model kan eleverne undersøge andre råstoffer, der her nævnes i differentieret rækkefølge med de lettest forståelige stoffer først:

- Grus
- Sand
- Ler
- Salt
- Jern
- Aluminium
- Guld
- Uran
- Lithium

Olie er beskrevet i fagteksten, men er ikke taget med i aktiviteten, da det er meget omfattende at arbejde med og et stort arbejde for en enkelt elevgruppe. Det kan medtages, hvis særligt dygtige elever har brug for udfordringer. De kan fx blive inspireret i følgende forløb:

- [Energiteknologi](#)
- [Den enkelte og samfundets udledning af stoffer](#)
- [Samfundets elektriske energiforsyning](#)

og forløbet kan kombineres med tekster fra "[Kemiske bindinger](#)" om kovalente bindinger.

Endvidere kan inddrages eksterne resurser, fx film og aktivitetsvejledninger:

Aktivitetsvejledning til [destillation af olie](#), [NØRD akademiet](#), DR

[Her skal anvendes en hjemmelavet blanding af carbonhydrider, da råolie er forbudt at bruge i folkeskolen.](#)

[En opskrift på råolie kan findes her.](#)

[Kort film på engelsk om indvinding af råolie og destillation](#)

Samarbejde med UU:

Fagteksten om kalk kan danne udgangspunkt for et samarbejde med UU om arbejdsmiljø og sikkerhed på arbejdspladser. Det kan fx være i sammenhæng med brobygning på EUD-uddannelser.

[Filmen om Bent E](#) kan være optakt til undersøgelse og drøftelse.

Overblik over forløbet:

Færdigheds- og vidensmål		Læringsmål	Tegn på læring <i>kan være</i>
Stof og stofkredsløb		Eleven kan forklare råstoffers kredsløb. Eleven kender til eksempler på og fordele ved genanvendelse. Eleven kender til kalk som eksempel på et dansk råstof. Eleven kender kalktrekanten og de kemiske reaktioner der illustreres med denne. Eleven kan beskrive nitrogens kredsløb og sætte det relation til gødning og udledning af stoffer.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eleven beskriver råstoffers kredsløb, og hvilken betydning menneskers forbrug af råstoffer kan have for naturen. 2. Eleven forholder sig til menneskers forbrug af råstoffer og den påvirkning det har på naturen. Eleven bruger kalk eller et andet konkret råstof som eksempel for sine overvejelser. 3. Eleven forholder sig til menneskers forbrug af råstoffer og den påvirkning det har på naturen. Eleven generaliserer ud fra nitrogens kredsløb og konsekvenserne af menneskets forbrug af gødning.
Eleven kan analysere dele af stofkredsløb	Eleven har viden om carbons og nitrogens kredsløb		
Eleven kan med modeller forklare stofkredsløb i naturen	Eleven har viden om reaktioner og processer i centrale stofkredsløb		
Eleven kan vurdere miljøpåvirkninger af klima og økosystemer	Eleven har viden om samfundets brug og udledning af stoffer		
Jorden og Universet			
Eleven kan designe og gennemføre undersøgelser om Jordens ressourcer	Eleven har viden om ressourceforbrug, deponi og genanvendelse		
Produktion og teknologi			
Eleven kan undersøge udnyttelse af råstoffer og dele af produktionsmetoder	Eleven har viden om råstoffer og produktionsprocesser		
Eleven kan beskrive sammenhænge mellem råstoffer, processer og produkt	Eleven har viden om teknologi i industri og landbrug		

Naturfaglige kompetencer			
Eleven kan formulere og undersøge en afgrænset problemstilling med naturfagligt indhold	Eleven har viden om undersøgelsesmetoders anvendelsesmuligheder og begrænsninger		
Eleven kan indsamle og vurdere data fra egne og andres undersøgelser i naturfag	Eleven har viden om indsamling og validering af data		
Eleven kan konkludere og generalisere på baggrund af eget og andres praktiske og undersøgende arbejde	Eleven har viden om kriterier for evaluering af undersøgelser i naturfag		
Eleven kan anvende modeller til forklaring af fænomener og problemstillinger i naturfag	Eleven har viden om modellering i naturfag		
Eleven kan vælge modeller efter formål	Eleven har viden om karakteristika ved modeller i naturfag		
Eleven kan vurdere modellers anvendelighed og begrænsninger	Eleven har viden om vurderingskriterier for modeller i naturfag		
Eleven kan forklare sammenhænge mellem naturfag og samfundsmæssige problemstillinger og udviklingsmuligheder	Eleven har viden om interesse modsætninger knyttet til bæredygtig udvikling		

Kommunikation			
<p>Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig præcist og nuanceret ved brug af fagord og begreber</p> <p>Eleven kan målrettet læse og skrive tekster i naturfag</p>	<p>Eleven har viden om ord og begreber i naturfag</p> <p>Eleven har viden om naturfaglige teksters formål og struktur og deres objektivitetskrav</p>		

Fysik/kemi: Færdigheds- og vidensmål (efter 9. klassetrin)

Kompetencemål	Kompetencemål	Faser	Færdigheds- og vidensmål											
			Undersøgelser i naturfag		Stof og stofkredsløb		Partikler, bølger og stråling		Energisætning		Jorden og Universet		Produktion og teknologi	
Undersøgelse	Eleven kan designe, gennemføre og evaluere undersøgelser i fysik/kemi	1.	Eleven kan formulere og undersøge en afgæret problemstilling med naturfagligt indhold	Eleven har viden om undersøgelsesmetoder, anvendelsesmuligheder og begrænsninger	Eleven kan undersøge grundstoffer og enkle kemiske forbindelser	Eleven har viden om stoffers fysiske og kemiske egenskaber	Eleven kan undersøge lyd, lys og færver	Eleven har viden om bølgetyper, lyd- og lyfænomener	Eleven kan undersøge energisætning	Eleven har viden om energiformer	Eleven kan undersøge sammenhænge mellem kræfter og bevægelser	Eleven har viden om kræfter og bevægelser	Eleven kan undersøge fødevarerproduktion	Eleven har viden om næringsstoffer og tilvætningsstoffer i fødevarer
		2.	Eleven kan indsamle og vurdere data fra egne og andres undersøgelser i naturfag	Eleven har viden om indsamling og validering af data	Eleven kan undersøge enkle reaktioner mellem stoffer	Eleven har viden om kemiske reaktioner og stofbevarelse	Eleven kan undersøge typer af stråling	Eleven har viden om stråling	Eleven kan undersøge hvort energisætning hvor elektricitet og magnetisme indgår	Eleven har viden om elektriske og magnetiske fænomener	Eleven kan forklare data fra målinger på atmosfæren og vand i kredsløb	Eleven har viden om havstrømme, verdens kredsløb og atmosfæriske fænomener	Eleven kan undersøge udnyttelse af råstoffer og skole af produktionsmetoder	Eleven har viden om råstoffer og produktionsprocesser
		3.	Eleven kan konkludere og generalisere på baggrund af eget og andres praktiske og undersøgende arbejde	Eleven har viden om kritisk evaluering af undersøgelser i naturfag	Eleven kan analysere dele af stofkredsløb	Eleven har viden om carbon og nitrogen kredsløb	Eleven kan undersøge resultat af processer på atomært niveau	Eleven har viden om atomkernen og elektronsystemet	Eleven kan undersøge transport og lagring af energi i naturgavn og menneskeskabte processer	Eleven har viden om energiforsyning	Eleven kan designe og gennemføre undersøgelser om Jordens ressourcer	Eleven har viden om ressourcforbrug, skov og genvinding	Eleven kan designe og gennemføre undersøgelser af ændrende elektronisk og digital styring	Eleven har viden om elektroniske kredsløb, simpel programmering og transmission af data
Modellering	Eleven kan anvende og vurdere modeller i fysik/kemi	1.	Eleven kan anvende modeller til forklaring af fænomener og problemstillinger i naturfag	Eleven har viden om modellering i naturfag	Eleven kan med modeller beskrive sammenhænge mellem atomers elektronstruktur og deres kemiske egenskaber, herunder med interaktive modeller	Eleven har viden om Grundstoffernes periodesystem	Eleven kan beskrive atomers opbygning	Eleven har viden om enkle atommodeller	Eleven kan med enkle modeller visualisere energisætninger	Eleven har viden om energisætninger	Eleven kan med modeller beskrive bevægelser i Solensystemet og Universets udvikling, herunder med simuleringer	Eleven har viden om teorier for opbygningen af Solensystemet, galakser og Universet	Eleven kan med modeller forklare funktioner og sammenhænge på tekniske anlæg	Eleven har viden om forsynings- og forbrændingsanlæg
		2.	Eleven kan vælge modeller efter formål	Eleven har viden om karakteristika ved modeller i naturfag	Eleven kan med repræsentationer beskrive kemiske reaktioner	Eleven har viden om kemiske symboler og reaktionsligninger	Eleven kan med modeller beskrive ioniserende stråling	Eleven har viden om repræsentationer af atomkerner og stråling	Eleven kan med modeller beskrive elektroniske kredsløb	Eleven har viden om repræsentationer af elektriske kredsløb	Eleven kan visualisere verdens kredsløb og Jordens energistrømme	Eleven har viden om Jordens energistrømme	Eleven kan designe modeller for teknologiske processer, herunder med tilpassede programmer	Eleven har viden om teknologiske processer i landbrug og industri
		3.	Eleven kan vurdere modellens anvendelighed og begrænsninger	Eleven har viden om vurderingskriterier for modeller i naturfag	Eleven kan med modeller forklare stofkredsløb i naturen	Eleven har viden om reaktioner og processer i centrale stofkredsløb	Eleven kan med kernekort beskrive ustabile atomkerners henfald, herunder med interaktive modeller	Eleven har viden om atomkernerprocesser	Eleven kan med modeller forklare energisætninger	Eleven har viden om naturgavn og menneskeskabte energitænder	Eleven kan fremstille og tolke repræsentationer af processer i Jordens systemer	Eleven har viden om Jordens magnetfelt, vejrsystemer og klima	Eleven kan designe enkle teknologiske løsninger på udfordringer fra hverdag og samfund	Eleven har viden om metoder til udvikling af tekniske løsninger
Perspektivering	Eleven kan perspektivere fysik/kemi til omverdenen og relatere indholdet i faget til udvikling af naturvidenskabelig erkendelse	1.	Eleven kan beskrive naturfaglige problemstillinger i den nære omverden	Eleven har viden om aktuelle problemstillinger med naturfagligt indhold	Eleven kan anvende stoffer henholdsvis i hverdagen	Eleven har viden om egenskaber ved materialer og kompositter	Eleven kan beskrive anvendelsen af lyd og lys i medicinsk og teknologisk sammenhæng	Eleven har viden om udbredelse af lyd og lys	Eleven kan identificere energisætninger i den nære omverden	Eleven har viden om energikilder og energisætning ved produktion og forbrug	Eleven kan beskrive sammenhænge mellem livsbetingelser og Jordens bevægelser, atmosfære og magnetfelt	Eleven har viden om Jordens opbygning og bevægelser	Eleven kan beskrive sammenhænge mellem teknologisk udvikling og samfundsvækst	Eleven har viden om centrale teknologiske genopretning
		2.	Eleven kan forklare sammenhænge mellem naturfag og samfundsmæssige problemstillinger og udviklingsmuligheder	Eleven har viden om interessemoduleringer knyttet til bæredygtig udvikling	Eleven kan beskrive fotosyntese og forbrændingsprocessers betydning for atmosfærens sammensætning	Eleven har viden om ændringer atmosfærens sammensætning	Eleven kan skelne mellem naturlig og menneskeskabt ioniserende stråling	Eleven har viden om ioniserende strålings vekselvirkning med organisk og uorganisk materiale	Eleven kan vurdere ændring i energikvalitet ved energisætninger i samfundet	Eleven har viden om energiresourcer og energikvalitet	Eleven kan forklare, hvordan Jordens systemer påvirker menneskets levevilkår	Eleven har viden om klimaændringer og vejrfænomener	Eleven kan beskrive sammenhænge mellem råstoffer, processer og produkter	Eleven har viden om teknologisk industri og landbrug
		3.	Eleven kan forklare, hvordan naturvidenskabelig viden diskuteres og udvikles	Eleven har viden om processer i udvikling af naturvidenskabelig erkendelse	Eleven kan vurdere miljøpåvirkninger af klima og økosystemer	Eleven har viden om samfundets brug og udledning af stoffer	Eleven kan forklare udviklingen og perspektiver i udnyttelsen af kernekraft, herunder med animationer og simuleringer	Eleven har viden om fusionsprocesser	Eleven kan diskutere udvikling i samfundets energiforsyning	Eleven har viden om udvikling i samfundets energibehov	Eleven kan forklare, hvordan viden har ført til ændringer i forståelsen af Jordens og Universets opbygning	Eleven har viden om udvikling i forståelsen af Jordens og Universets opbygning	Eleven kan vurdere en teknologisk bæredygtighed	Eleven har viden om teknologers påvirkning og effekt på naturgrundlaget
Kommunikation	Eleven kan kommunikere om naturfaglige forhold med fysik/kemi	1.	Eleven kan kommunikere om naturfaglige forhold ved brug af egne medier	Eleven har viden om metoder til at formidle naturfaglige forhold	Eleven kan formulere en påstand og argumentere for den på et naturfagligt grundlag	Eleven har viden om påstande og begrundelser	Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig præcist og nuanceret ved brug af fagord og begreber	Eleven har viden om ord og begreber i naturfag	Eleven kan målestret læse og skrive tekster i naturfag	Eleven kan forklare, hvordan viden har ført til ændringer i forståelsen af Jordens og Universets opbygning	Eleven har viden om naturfaglige teksters formål og struktur og deres objektivebetragtning			
		2.	Eleven kan vurdere kvaliteten af egen og andres kommunikation om naturfaglige forhold	Eleven har viden om kilderitisk formidling af naturfaglige forhold	Eleven kan vurdere gyldigheden af egne og andres naturfaglige argumentation	Eleven har viden om kvalitetskriterier for forskellige typer af argumenter i naturfaglig sammenhæng								
		3.												