

## Energi

**Niveau:**

8. klasse

**Varighed:**

4 lektioner

**Præsentation:**

I forløbet "Energi" arbejdes med de grundlæggende energibegreber, der er baggrundsviden for arbejdet med forløbet "Energiteknologi". Forløbet består af 3 fagtekster, 21 opgaver og 6 aktiviteter. Derudover er der Videnstjek.

**Baggrundsviden og progression:**

I 8. klasse er der to energiforløb "Energi" og "Energiteknologi". I forløbet "Energi" arbejdes der med de grundlæggende energibegreber, så det er mest hensigtsmæssigt at placere forløbet inden "Energiteknologi".

Arbejdet med "Energi" kræver kendskab til begreberne: atomer og fotosyntese. Det er desuden en fordel, hvis eleverne tidligere har mødt begreberne: tyngdeacceleration, effekt og elektrisk energi.

I fysik-kemifokus.dk er der arbejdet med ovenstående begreber i følgende forløb:

Atomer og molekyler (atomer)

Elektricitet (effekt og elektrisk energi)

Lyn og torden (elektrisk energi)

Bevægelser i rummet (tyngdeacceleration)

Fotosyntese og respiration (fotosyntese)

Begreberne kan evt. gennemgås eller repeteres ud fra leksikonet.

Overblik over forløbet:

Fagtekst 1: Seks energiformer			
Læringsmål	Faglige begreber	Opgaver	Aktiviteter
Eleverne kan identificere og beskrive de forskellige energiformer.	Varmenergi. Elektrisk energi. Kemisk energi. Kerneenergi. Strålingsenergi. Mekanisk energi. Kinetisk energi. Potentiel energi.	1: Mikrobølger 2: Tordensky 3: Løftet vægtstang 4: Kørende bil 5: Fødevarer 6. Atomkerner 7: Kinetisk eller potentiel energi 8a, b, c, d og e: Mest energi 9: Energiformer 10: Hvilken energiform?	1. Energiformer.

**Fagtekst 2:** Energiomsætninger

Læringsmål	Faglige begreber	Opgaver	Aktiviteter
<p>Eleverne kan undersøge energiomsætninger</p> <p>Eleverne kan forklare og anvende begreberne: energikilde, energimodtager, tegn på energioverførsel, tegn på energitab og energikæde</p> <p>Eleverne kan tegne simple energikæder</p> <p>Eleverne kan identificere energiomsætninger i den nære omverden</p> <p>Eleverne kan beskrive energikilder og energiomsætninger ved produktion og forbrug</p>	<p>Energiomsætning.</p> <p>Energikilde.</p> <p>Energimodtager.</p> <p>Energitab.</p> <p>Tegn på energioverførsel.</p> <p>Energikæde.</p>	<p>11: Energiomsætninger i et kraftværk.</p> <p>12: Energiomsætninger i en bil.</p> <p>13: Energiomsætninger ved opvarmning af vand.</p>	<p>2. Energiomsætninger</p> <p>3. Energiveje med 11 brikker.</p> <p>4. Energiveje med 19 brikker.</p> <p>5. Organisk affald omdannes til biogas.</p>

## Fagtekst 3: Måling af energi

Læringsmål	Faglige begreber	Opgaver	Aktiviteter
Eleverne kender energienhederne joule, kilowatt-timer og kilokalorier og sammenhængen mellem dem.	Joule (J). Kilowatt-timer (kWh). Kilokalorier (kcal).	14: Måleenheder for energi. 15: Energistørrelser.	Ingen aktiviteter

Færdigheds- og vidensmål		Læringsmål	Tegn på læring <i>kan være</i>
<b>Energiomsætning</b>		Eleverne kan begrunde, at Verdens energiforbrug vil stige	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eleven argumenterer for, at verdens energiforbrug vil stige. I den sammenhæng redegør eleven for, hvad bæredygtig energi er og anvender definitionen på vedvarende energi.</li> <li>2. Eleven argumenterer for, at verdens energiforbrug vil stige. I den sammenhæng redegør eleven for, hvad bæredygtig energi er og anvender definitionen på vedvarende energi. Eleven beskriver det land/område han/hun har arbejdet med, og behersker aktiviteter, der underbygger disse landes/områdets udnyttelse af energi.</li> <li>3. Eleven argumenterer for, at verdens energiforbrug vil stige. I den sammenhæng redegør eleven for, hvad bæredygtig energi er og anvender definitionen på vedvarende energi. Eleven beskriver det land/område han/hun har arbejdet med, og</li> </ol>
Eleven kan undersøge energiomsætning	Eleven har viden om energiformer	Eleverne kan redegøre for, hvad bæredygtig energi er og anvende definitionen på vedvarende energi	
Eleven kan eksperimentere med energiomsætning hvori elektricitet og magnetisme indgår	Eleven har viden om elektriske og magnetiske fænomener	Eleverne kan placere det land/område han/hun arbejder med på et verdenskort	
Eleven kan med enkle modeller visualisere energiomsætninger	Eleven har viden om energiomsætninger	Eleverne kan argumentere for fordele og ulemper ved den form for udnyttelse af energi han/hun har arbejdet med.	
Eleven kan med modeller beskrive elektriske kredsløb	Eleven har viden om repræsentationer af elektriske kredsløb	Eleven kan sætte de forskellige former for udnyttelse af energi i sammenhæng.	
Eleven kan identificere energiomsætninger i den nære omverden	Eleven har viden om energikilder og energiomsætning ved produktion og forbrug	Eleverne kan argumentere for fordelene ved vedvarende energi i forhold til de fossile brændstoffer	

Naturfaglige kompetencer			
Eleven kan formulere og undersøge en afgrænset problemstilling med naturfagligt indhold	Eleven har viden om undersøgelsesmetoders anvendelsesmuligheder og begrænsninger		behersker aktiviteter, der underbygger disse landes/områders udnyttelse af energi. Eleven anvender sin nye viden i argumentationen om bæredygtig energi.
Eleven kan anvende modeller til forklaring af fænomener og problemstillinger i naturfag	Eleven har viden om modellering i naturfag		
Eleven kan beskrive naturfaglige problemstillinger i den nære omverden	Eleven har viden om aktuelle problemstillinger med naturfagligt indhold		
Eleven kan forklare sammenhænge mellem naturfag og samfundsmæssige problemstillinger og udviklingsmuligheder	Eleven har viden om interesseudsættninger knyttet til bæredygtig udvikling		

<b>Kommunikation</b>			
<p>Eleven kan kommunikere om naturfag ved brug af egnede medier</p> <p>Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig præcist og nuanceret ved brug af fagord og begreber</p>	<p>Eleven har viden om metoder til at formidle naturfaglige forhold</p> <p>Eleven har viden om ord og begreber i naturfag</p>		

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

Kompetenceområde	Kompetencemål	Faser	Færdigheds- og vidensmål											
			Undersøgelser i naturfag		Stof og stofkredsløb		Partikler, bølger og stråling		Energisætning		Jorden og Universet		Produktion og teknologi	
Undersøgelser	Eleven kan designe, gennemføre og evaluere undersøgelser i fysik/kemi	1.	Eleven kan formulere og undersøge en afgrænset problemstilling med naturfagligt indhold	Eleven har viden om undersøgelsesmetodens anvendelsesmuligheder og begrænsninger	Eleven kan undersøge grundstoffer og enkelte kemiske forbindelser	Eleven har viden om stoffens fysiske og kemiske egenskaber	Eleven kan undersøge lyd, lys og fæner	Eleven har viden om bølgetyper, lyd- og lyfænomener	Eleven kan undersøge energisætning	Eleven har viden om energiforløb	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 tilværetningstoffer 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 enkelte reaktioner mellem stoffer	Eleven har viden om kemiske reaktioner og stofbevarelse	Eleven kan undersøge typer af stråling	Eleven har viden om stråling	Eleven kan eksperimentere med 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, vandets kredsløb og atmosfæriske fænomener	Eleven kan undersøge udnyttelse af råstoffer og dele 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 kræfter for evaluering af undersøgelser i naturfag	Eleven kan analysere dele af stofkredsløb	Eleven har viden om carbons og nitrogens kredsløb	Eleven kan undersøge resultatet af processer på atomart niveau	Eleven har viden om atomkernen og elektrosvæbnet	Eleven kan undersøge transport og lagring af energi i naturgivne og menneskeskabte processer	Eleven har viden om energiforbrug	Eleven kan designe og gennemføre undersøgelser om Jorden ressourcer	Eleven har viden om ressourcer, vandets kredsløb og genanvendelse	Eleven kan designe og gennemføre undersøgelser vedrørende 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 atomens elektronstruktur og dets kemiske egenskaber, herunder med interaktive modeller	Eleven har viden om Grundstoffernes periodesystem	Eleven kan beskrive atomers opbygning	Eleven har viden om enkelte atommodeller	Eleven kan med enkelte modeller visualisere energisætninger	Eleven har viden om energisætninger	Eleven kan med modeller beskrive bevægelser i Solsystemet og Universets galakser og Universet	Eleven har viden om teorier for opbygningen af Solsystemet, galakser og Universet	Eleven kan med modeller forklare funktioner og sammenhænge på tekniske anlæg	Eleven har viden om fornyings-, renings- og forbrændingsanlæg
		2.	Eleven kan vælge modeller eller formler	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 elektriske kredsløb	Eleven har viden om repræsentationer af elektriske kredsløb	Eleven kan visualisere vandets kredsløb og Jorden energitilstrømme	Eleven har viden om Jorden energitilstrømme	Eleven kan designe modeller for teknologiske processer, herunder med IT-baserede 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 lamelort beskrive stabile atomkerners henfald, herunder med interaktive modeller	Eleven har viden om atomkernerprocesser	Eleven kan med modeller forklare energisætninger	Eleven har viden om naturgivne og menneskeskabte energikæder	Eleven kan fremstille og tolke repræsentationer af processer i Jorden systemer	Eleven har viden om Jordens magnetfelt, vejrfænomener og klima	Eleven kan designe enkelte 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 den nære omverden	Eleven har viden om aktuelle problemstillinger med naturfagligt indhold	Eleven kan anvende stoffer hensigtsmæssigt i hverdagen	Eleven har viden om egenskaber ved materialer og kemikalier	Eleven kan beskrive anvendelse 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, atmosfærens og samfundets udvikling	Eleven har viden om Jordens opbygning og bevægelser	Eleven kan beskrive sammenhænge mellem teknologisk udvikling og samfundets udvikling	Eleven har viden om centrale teknologiske gennembrud
		2.	Eleven kan forklare sammenhænge mellem naturfag og samfundsmæssige problemstillinger og udviklingsmuligheder	Eleven har viden om interesseområder knyttet til bæredygtig udvikling	Eleven kan beskrive fotosyntesens og forbrændingsprocessens betydning for atmosfærens sammensætning	Eleven har viden om ændringer i atmosfærens sammensætning	Eleven kan skilte 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 produkt	Eleven har viden om teknologisk udvikling og effekt på naturgrundlaget
		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 fissionsprocesser	Eleven kan diskutere udvikling i samfundets energiforbrug	Eleven har viden om udvikling i samfundets energibehov	Eleven kan forklare, hvordan ny viden har ført til ændringer i fordelene af Jorden og Universet	Eleven har viden om udvikling i fordelene af Jordens og Universets opbygning	Eleven kan vurdere en teknologisk bæredygtighed	Eleven har viden om teknologisk påvirkning og effekt på naturgrundlaget
Kommunikation	Eleven kan kommunikere om naturfaglige forhold med fysik/kemi	1.	Eleven kan kommunikere om naturfag ved brug af egne medier	Eleven har viden om metoder til 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 skrive tekster i naturfag	Eleven har viden om naturfaglige teksters formål og struktur og deres objektivitet				
		2.	Eleven kan vurdere kvaliteten i egen og andres kommunikation om naturfaglige forhold	Eleven har viden om kildekritisk vurdering 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.												