

9 klasse	Geografi		Fysik/kemi		Biologi	
33-34	Arbejde med Fysikpakken til EV3 (2,4,0)					
33-41 (37,25 time, 50 lek) Klassen bruger 1 uge på skolerejse, naturfagene medgår kun begrænset, evt. i større grad, hvis rejsen vægter naturfagsundervisning. Fredag uge 41 går fra til UU hvor klassen deltager i Campus Grindstedes fælles arrangement til motionsdag.	Havstrømme og vindsystemer Fjernvarme vejen frem (elnet) Skolerejse (10 lek, 7,5 time)	4 7 2	Energiomdannelse og energiproduktion Fjernvarme Skolerejse	8 8 6	Fjernvarme Skolerejse	7 2
<b>Fælles emne</b>	<b>M: Bæredygtig energiforsyning på lokalt og globalt plan (fælles udgangspunkt; Fjernvarme, Clio)</b> <b>Inkluderer et besøg på det lokale varmeværk. Grindsted EL og varmeværk</b>					
43-51 (35;25, 47 lekt) Terminsprøver uge 46, naturfagstimer medgår men der arbejdes kun med summativ evaluering	Økonomiske og militære samarbejder Terminsprøver Sundhed (Livets opskrift) (universet 5)	4 1 2 5	Radioaktivitet Atomfysik Stråling Lyd lys og bølger Terminsprøver Sundhed (livets opskrift)	6 3 2 4 1 2	Stråling Rusmidler og koks i hjernen Terminsprøver Livets opskrift Gentagelse (ernæring, fysisk aktivitet)	2 4 1 2 8
<b>Fælles emne</b>	<b>M: Strålings indvirkning på levende organismers levevilkår (Fælles udgangspunkt; Stråling, Clio)</b> <b>M: Ernæring- fritid- og arbejdets indvirkning på vores sundhed</b>					
1-12 (53/70 lek) Uge 1 og 2 mgl. naturfagsundervisning	Landbrug en bæredygtig produktion Når vejret bliver vildt Projekt opgave uge 10	5 3 2	Landbrug og gødning Kemiske bindinger og kemisk energi	15 10	Landbrug og gødning Projekt opgave Bioteknologi og bioetik	5 2

<p>grundet humanistisk projektuge</p> <p>Uge 10 Naturfaglig projektuge(dobbelt op på naturfagstimer 10 lekt plus 14 lekt fra idræt og mat)</p> <p>Udtræk 22/og gruppedannelse 15/3 til naturfagsprøve</p>	<p>Buffer 10 lekt</p>	<p>Programmering projekt opgave</p>	<p>4 6</p>	<p>Nanoteknologi Uge 6</p>	<p>2 6</p>
<p><b>Fælles emne</b></p> <p><b>Naturfaglig projektuge</b></p>	<p>M: Produktion med bæredygtig udnyttelse af naturgrundlaget (fælles udgangspunkt er landbrug med fokus på kvæg og jordbrug eller grise og jordbrug, Clio)</p> <p><b>Inkluderer mindst et virksomhedsbesøg ved en svine eller kvægbonde i nærområdet</b></p> <p>M: Den enkeltes og samfundets udledning af stoffer til atmosfæren evt. klassebesøg hos Dupont og Dupont som producerer glycerider og tilsætningsstoffer.</p>				
<p>14-26 (27 t/36 lek)</p> <p>Arbejde med lodtrukken fællesfaglige fokusområde.</p> <p>Der vil være meget afbrudt undervisning grundet mundtlige og skriftlige prøver, sidste skoledag osv.</p>	<p>M: Produktion med bæredygtig udnyttelse af naturgrundlaget</p> <p>M: Strålings indvirkning på levende organismers levevilkår</p> <p>M: Bæredygtig energiforsyning på lokalt og globalt plan</p> <p>K: Kosten og omgivelsernes betydning for vores sundhed</p>				

Indenfor ovenstående læseplan for naturfagene i 9. Klasse tilrettelægges undervisningen primært som samarbejde i par eller små hold som varierer over året. Fra uge 14 arbejder eleverne primært med deres selvvalgte samarbejdspartner(e) til naturfagsprøven.

De enkelte temaer evalueres primært formativ under forløbene med dialog og samarbejde om praktiske forsøg. De enkelte temaer har til mål at opfylde fælles mål fra de repræsenterede naturfag, samt for den enkelt elev at opfylde egne læringsmål. Læringsmål kan opfyldes i forskellig grad. Evaluering heraf ses i udvalgte forløb på showbie og disse fremgår af elevernes klasse onenote for naturfagene. Hovedmaterialet indenfor alle områder findes på clionlines naturfagsportaler, her kan de læses, læses op af eleverne. Eksempler på færdigheds-, vidensmål, samt læringsmål for de enkelte temaer. (kopieret fra clio oversigt) Herefter eksempler på tegn på læring

## Uge 33-41

### Geografi

Havstrømme og vindsystemer

Færdigheds-, videns-, samt læringsmål

#### Undersøgelse Jorden og dens klima

- Fase 1

Færdighedsmål

Eleven kan indsamle vejrdata over tid fra lokalområdet, herunder med digitale redskaber

Vidensmål

Eleven har viden om vejr og vejrphenomener

Tilknyttede læringsmål

- Jeg kan vise, hvor man finder passatvinde på Jorden.
- Jeg kan forklare, hvad den intertropiske konvergenszone er.

- Fase 2

Færdighedsmål

Eleven kan undersøge klimaets indflydelse på lokale og globale forhold

Vidensmål

Eleven har viden om klimazoner og plantebælter

Tilknyttet læringsmål

- Jeg kan forklare konsekvenserne for klimaet ved dannelsen af Golfstrømmen i Neogen.
- Fase 3

Færdighedsmål

Eleven kan analysere naturlige globale kredsløbs betydning for erhvervsforhold og levevilkår

Vidensmål

Eleven har viden om sammenhænge mellem vejrsystemer, havstrømme og klimainddelinger

Tilknyttet læringsmål

- Jeg kan sammenligne Jordens store vindsystemer med verdenshavens havstrømme og opstille en hypotese om sammenhængen mellem de to systemer ved hjælp af digitale kort.

Tegn på læring

**Jeg kan vise, hvor man finder passatvinde på Jorden.**

Tegn på læring

**Niveau 1**

Eleven identificerer den nordlige og den sydlige passatvind med kort.

**Niveau 2**

Eleven viser med verdenskort, hvor kalmebæltet ligger.

**Niveau 3**

Eleven forklarer, hvorfor passatvinden bevæger sig i nordøstlig og i sydøstlig retning.

**Jeg kan forklare, hvad den intertropiske konvergenszone er.**

Tegn på læring

**Niveau 1**

Eleven angiver, hvor den intertropiske konvergenszone ligger henne.

## Niveau 2

Eleven beskriver, hvordan monsunen bevæger sig i det sydlige Asien.

## Niveau 3

Eleven forklarer, hvor hadley- og ferrelceller ligger på Jorden, og hvordan de hænger sammen.

**Jeg kan forklare konsekvenserne for klimaet ved dannelsen af Golfstrømmen i Neogen.**

**Tegn på læring**

## Niveau 1

Eleven beskriver, hvordan samlingen af Nord- og Sydamerika ændrede Jordens havstrømme.

## Niveau 2

Eleven formulerer sig om, hvordan samlingen af Nord- og Sydamerika ændrede havstrømmene ved vestkysten på de to kontinenter.

## Niveau 3

Eleven forklarer, hvordan Golfstrømmen har ændret klimaet i Nordeuropa.

**Jeg kan sammenligne Jordens store vindsystemer med verdenshavenes havstrømme og opstille en hypotese om sammenhængen mellem de to systemer ved hjælp af digitale kort.**

**Tegn på læring**

## Niveau 1

Eleven beskriver med digitale kort, hvordan Jordens havstrømme og vindsystemer bevæger sig i løbet af et år.

## Niveau 2

Eleven forklarer bevægelserne af Jordens store vindsystemer og sammenligner dem med verdenshavenes havstrømme.

## Niveau 3

Eleven argumenterer ved brug af digitale kort for sammenhængen mellem Jordens havstrømme og de globale vindsystemer.

## Fysik kemi

Energiomdannelse og energiproduktion

Færdigheds-, videns-, samt læringsmål

## Perspektivering Energiomsætning

- Fase 1

Færdighedsmål

Eleven kan identificere energiomsætninger i den nære omverden

Vidensmål

Eleven har viden om energikilder og energiomsætning ved produktion og forbrug

Tilknyttet læringsmål

- Jeg kan forklare, hvordan et elværk omdanner brændsel til elektrisk energi.

- Fase 2

Færdighedsmål

Eleven kan vurdere ændring i energikvalitet ved energiomsætninger i samfundet

Vidensmål

Eleven har viden om energiresourcer og energikvalitet

- Fase 3

Færdighedsmål

Eleven kan diskutere udvikling i samfundets energiforsyning

Vidensmål

Eleven har viden om udvikling i samfundets energibehov

Tilknyttet læringsmål

- Jeg kan give eksempler på forskellige måder at lave elektricitet på, herunder deres fordele og ulemper.

## Modellering Energiomsætning

- Fase 1

Færdighedsmål

Eleven kan med enkle modeller visualisere energiomsætninger

Vidensmål

Eleven har viden om energiomsætninger

- Fase 2

Færdighedsmål

Eleven kan med modeller beskrive elektriske kredsløb

Vidensmål

Eleven har viden om repræsentationer af elektriske kredsløb

- Fase 3

Færdighedsmål

Eleven kan med modeller forklare energiomsætninger

Vidensmål

Eleven har viden om naturgivne og menneskeskabte energikæder

Tilknyttet læringsmål

- Jeg kan forklare, hvorfor og hvordan strømmen fra elværket bliver transformeret til højspænding inden transport over lange afstande.

Tegn på læring

**Jeg kan forklare, hvordan et elværk omdanner brændsel til elektrisk energi.**

Tegn på læring

Niveau 1

Eleven beskriver, hvordan brændsel kan omdannes til bevægelse.

Niveau 2

Eleven forklarer, hvordan bevægelse kan omdannes til elektrisk energi.

**Jeg kan forklare, hvorfor og hvordan strømmen fra elværket bliver transformeret til højspænding inden transport over lange afstande.**

Tegn på læring

Niveau 1

Eleven transformerer spænding op.

Niveau 2

Eleven forklarer ud fra et forsøg, hvordan spænding kan transformeres op.

Niveau 3

Eleven forklarer, hvorfor elværket transformerer strømmen op inden transport over lange afstande.

**Jeg kan give eksempler på forskellige måder at lave elektricitet på, herunder deres fordele og ulemper.**

Tegn på læring

Niveau 1

Eleven beskriver forskellige måder at fremstille elektricitet på, både konventionelle og vedvarende.

Niveau 2

Eleven beskriver fordele ved brugen af vedvarende energi.

Niveau 3

Eleven perspektiverer brugen af konventionel og vedvarende energi samt reflekterer over, hvorfor vi endnu ikke har ændret energiproduktion til ren vedvarende energi.



## Biologi

Færdigheds-, videns-, samt læringsmål

Tegn på læring

## Tværfagligt

Fjernvarme

Færdigheds-, videns-, samt læringsmål

Tegn på læring

**Jeg kan undersøge og indsamle viden om fjernvarme og energiforsyning.**

Tegn på læring

### Niveau 1

Eleven udfører undersøgelser og indsamler viden ud fra egne arbejdsspørgsmål.

### Niveau 2

Eleven udfører undersøgelser og kommer med forslag til ændringer samt indsamler viden ud fra egne arbejdsspørgsmål.

### Niveau 3

Eleven udfører undersøgelser og vurderer udfaldet i forhold til egne arbejdsspørgsmål samt indsamler viden.

**Jeg kan bruge modeller, der kan forklare fakta og problemstillinger om fjernvarme og energiforsyning.**

Tegn på læring

### Niveau 1

Eleven konstruerer modeller om fjernvarme og energiforsyning med udgangspunkt i egne arbejdsspørgsmål.

### Niveau 2

Eleven konstruerer modeller og kan forklare fakta og problemstillinger om fjernvarme og energiforsyning med udgangspunkt i egne arbejdsspørgsmål.

### **Niveau 3**

Eleven konstruerer modeller, forklarer fakta og problemstillinger om fjernvarme og energiforsyning og kommer med ændringsforslag med udgangspunkt i egne arbejdsspørgsmål.

**Jeg kan diskutere og forklare, hvilke udfordringer der er for fremtidens energiforsyning.**

Tegn på læring

### **Niveau 1**

Eleven diskuterer og forklarer et eksempel på udfordringer ved fremtidens energiforsyning med udgangspunkt i egne arbejdsspørgsmål.

### **Niveau 2**

Eleven diskuterer og forklarer flere eksempler på udfordringer ved fremtidens energiforsyning med udgangspunkt i egne arbejdsspørgsmål.

### **Niveau 3**

Eleven diskuterer og forklarer udfordringer ved fremtidens energiforsyning og kommer med løsningsforslag med udgangspunkt i egne arbejdsspørgsmål.

**Jeg kan anvende og forklare fagbegreber, der knytter sig til fjernvarme og energiforsyning.**

Tegn på læring

### **Niveau 1**

Eleven anvender relevante fagbegreber om fjernvarme og energiforsyning.

### **Niveau 2**

Eleven anvender og forklarer relevante fagbegreber om fjernvarme og energiforsyning.

Færdig

Uge 43-52

Geografi

Økonomiske og militære samarbejder

Færdigheds-, videns-, samt læringsmål

Tegn på læring

Færdigheds-, videns-, samt læringsmål

Tegn på læring

(universet 5)

Fysik kemi

Radioaktivitet

Lyd lys og bølger

Sundhed (livets opskrift)

Atomfysik

Færdigheds-, videns-, samt læringsmål

Modellering Partikler, bølger og stråling

- Fase 1

Færdighedsmål

Eleven kan beskrive atomers opbygning

Vidensmål

Eleven har viden om enkle atommodeller

Tilknyttede læringsmål

- Jeg kan beskrive atomkernens opbygning.
- Jeg kan forklare forskelle og ligheder mellem protoner og neutroner.
- Fase 2

Færdighedsmål

Eleven kan med modeller beskrive ioniserende stråling

Vidensmål

Eleven har viden om repræsentationer af atomkerner og stråling

- Fase 3

Færdighedsmål

Eleven kan med kernekort beskrive ustabile atomkerners henfald, herunder med interaktive modeller

Vidensmål

Eleven har viden om atomkerneprocesser

Tegn på læring

**Jeg kan beskrive atomkernens opbygning.**

Tegn på læring

Niveau 1

Eleven nævner atomkernens partikler.

Niveau 2

Eleven beskriver atomkernens partikler, samt hvad de betyder for atomkernens natur og stabilitet.

**Jeg kan forklare forskelle og ligheder mellem protoner og neutroner.**

Tegn på læring

Niveau 1

Eleven beskriver protoner og neutroner.

## **Niveau 2**

Eleven sammenligner protoner og neutroner og beskriver, hvilken rolle de spiller i atomet.

## Biologi

Rusmidler og koks i hjernen

Gentagelse (ernæring, fysisk aktivitet)

Færdigheds-, videns-, samt læringsmål

Tegn på læring

## Tværfagligt

Livets opskrift

Stråling

Færdigheds-, videns-, samt læringsmål

Tegn på læring

## Uge 1-13

## Geografi

Landbrug en bæredygtig produktion

Når vejret bliver vildt

Projekt opgave uge 10

Færdigheds-, videns-, samt læringsmål

Tegn på læring

# Fysik kemi

## Kemiske bindinger og kemisk energi

Færdigheds-, videns-, samt læringsmål

### Undersøgelse Stof og stofkredsløb

- Fase 1

Færdighedsmål

Eleven kan undersøge grundstoffer og enkle kemiske forbindelser

Vidensmål

Eleven har viden om stoffers fysiske og kemiske egenskaber

Tilknyttede læringsmål

- Jeg kan forklare, hvad en kovalent binding er, samt angive stoffer, der indeholder kovalente bindinger.
- Jeg kan forklare, hvad en ion-binding er, samt angive stoffer, der indeholder ion-bindinger.

- Fase 2

Færdighedsmål

Eleven kan undersøge enkle reaktioner mellem stoffer

Vidensmål

Eleven har viden om kemiske reaktioner og stofbevarelse

Tilknyttet læringsmål

- Jeg kan vurdere, om en kemisk reaktion er endoterm eller exoterm.

- Fase 3

Færdighedsmål

Eleven kan analysere dele af stofkredsløb

Vidensmål

Eleven har viden om carbons og nitrogens kredsløb

Tegn på læring

**Jeg kan forklare, hvad en kovalent binding er, samt angive stoffer, der indeholder kovalente bindinger.**

Tegn på læring

**Niveau 1**

Eleven angiver stoffer, der indeholder kovalente bindinger.

**Niveau 2**

Eleven forklarer, hvordan kovalente bindinger dannes.

**Niveau 3**

Eleven forklarer, hvordan kovalente bindinger dannes, med relevante fagord og begreber, heriblandt oktetreglen.

**Jeg kan vurdere, om en kemisk reaktion er endoterm eller exoterm.**

Tegn på læring

**Niveau 1**

Eleven angiver, om en kemisk reaktion danner eller optager varme.

**Niveau 2**

Eleven argumenterer for, hvorfor en kemisk reaktion er endoterm eller exoterm.

**Jeg kan forklare, hvad en ion-binding er, samt angive stoffer, der indeholder ion-bindinger.**

Tegn på læring

**Niveau 1**

Eleven angiver stoffer, der indeholder ion-bindinger.

**Niveau 2**

Eleven forklarer, hvordan ion-bindinger dannes.

**Niveau 3**

Eleven forklarer, hvordan ion-bindinger dannes, med relevante fagord og begreber, heriblandt oktetreglen.

### Programmering

Færdigheds-, videns-, samt læringsmål

Tegn på læring

### Biologi

Bioteknologi og bioetik

Nanoteknologi

Uge 6

Færdigheds-, videns-, samt læringsmål

Tegn på læring

### Tværfagligt

Landbrug og gødning

Projekt opgaven

Færdigheds-, videns-, samt læringsmål

Tegn på læring