

Fysik/kemi - 9.klasse

Uge	Fagligt emne	Beskrivelse	Mål
33-34	Atomets opbygning og kemiske bindinger	<p>Atom er et græsk ord, som egentlig betyder 'udelelig'. I lang tid troede man, at atomer var små udelelige kugler, der kunne binde sig til hinanden med kemiske bindinger.</p> <p>Men i 1897 opdagede den engelske fysiker J. J. Thomson elektronen, som har en negativ elektrisk ladning. Nu blev man klar over, at atomet består af flere partikler med modsatte elektriske ladninger.</p> <p>Det satte for alvor gang i udforskningen af atomets opbygning, som du nu skal arbejde med.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• At eleverne har kendskab til skalmodellen for atomer (Bohrs atommodel) med en klar idé om, at der er tale om en model.</li> <li>• At eleverne kan forklare, at atomet er opbygget af elektroner i elektronskaller samt en atomkerne med protoner og neutroner.</li> <li>• At eleverne kan forklare, at et bestemt grundstof har et bestemt antal protoner, der svarer til atomnummeret.</li> <li>• At eleverne kan beskrive elektronfigurationen for de simple grundstoffer (fx de første 20).</li> <li>• At eleverne har kendskab til, at elektronerne i den yderste elektronskal er afgørende for grundstoffets kemiske egenskaber, dvs. evne til at forbinde sig med andre grundstoffer.</li> <li>• At eleverne kan udpege hovedgrupper, undergrupper, perioder samt metaller og ikke-metaller i grundstoffernes periodesystem.</li> <li>• At eleverne kan forklare forskellen på atomer og ioner.</li> <li>• At eleverne har viden om, at ionet danner salte.</li> <li>• At eleverne har viden om, at molekyler dannes ved covalente bindinger mellem atomer.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• At eleverne kan anvende elektronprikformler til at forklare covalente bindinger i meget simple molekyler som <math>H_2</math>, <math>H_2O</math>, <math>CH_4</math>, <math>NH_3</math>, <math>CO_2</math> mv.</li> </ul>
36-39	Stråling og radioaktivitet	<p>Du lægger ikke mærke til det, men du møder stråling mange steder i din hverdag. På sygehuset bruges røntgenstråling både til at helbrede mennesker og til at finde ud af, om en arm er brækket. Solen udsender energi i form af stråling, der holder livet i gang på Jorden, og som omsættes til andre energiformer. Op af jorden siver der en radioaktiv luftart, der kan være farlig for vores helbred, hvis den trænger ind i vores huse.</p> <p>Nu skal du lære meget mere om forskellige former for stråling.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• At eleven kender til forskellige typer af stråling - herunder radioaktiv stråling</li> <li>• At eleven kender til vigtige anvendelser af stråling på sygehuse</li> <li>• At eleven kan beskrive hvordan solen afgiver energi med både synlig og usynlig stråling</li> </ul>
41-43	Elektromagnetisk stråling	<p>Når du bruger din smartphone udenfor, får den for det meste signal fra en antenne. Signalet fanger smartphonen med hjælp fra radiobølger, der er en form for elektromagnetisk stråling.</p> <p>Nu skal du lære meget mere om, hvad elektromagnetisk stråling er, og på hvilke forskellige måder man bruger det i et moderne samfund.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• At eleverne kender til, at elektromagnetisk stråling kan inddeles i synlig og usynlig stråling.</li> <li>• At eleverne kender til bølgeloven, som beskriver sammenhængen mellem strålingens bølgelængde og frekvens.</li> <li>• At eleverne forstår, at radiobølger bruges til trådløs kommunikation i radiosystemer, mobiltelefonsystemer og trådløse netværk.</li> <li>• At eleverne har kendskab til, at radiobølger bruges i radar til at finde vej i usigtbart vejr.</li> <li>• At eleverne har kendskab til, at mikrobølger kan bruges til at overføre energi til mad, så den opvarmes.</li> <li>• At eleverne har kendskab til, at røntgenstråling bruges i medicinsk</li> </ul>

			diagnostik til at lave billeder af kroppens skelet og indre organer og til kræftbehandling.
44-47	Kræftens gåde	Kræft er den hyppigste dødsårsag i Danmark. I Kræftens Gåde skal eleverne arbejde med kræft og mekanismerne bag den udbredte sygdom. Undervisningsforløbet tager afsæt i en fiktiv atomkraftulykke i Nordtyskland. Eleverne skal undersøge vejen fra strålingsskade til kræftcelle for at se nærmere på, hvordan kræft kan opstå, opdages og forebygges.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvordan stråling påvirker mennesker og planter.</li> <li>• Hvilke egenskaber forskellige strålingstyper har.</li> <li>• Hvordan DNA er opbygget.</li> <li>• Hvordan stråling og andre faktorer kan påvirke vores DNA.</li> <li>• Hvordan proteinsyntesen fungerer.</li> <li>• Hvad DNA-skader betyder for udvikling af kræft.</li> <li>• Hvilke livsstilsfaktorer der spiller ind i udvikling af kræft.</li> <li>• At identificere kræftceller under mikroskop.</li> <li>• At vurdere fordele og ulemper ved forskellige modeller.</li> <li>• At formidle fagstof ved brug af illustrationsmodeller, rumlige modeller og interaktionsmodeller.</li> </ul>
48-51	Energiforsyning i Danmark	Vores land er helt afhængigt af store kraftværker, der både producerer strøm til stikkontakterne og varme til radiatorerne.  Nu skal du lære, hvordan kraftværkerne fungerer, og hvordan strømmen og varmen bliver sendt ud i de danske hjem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• At eleverne kender opbygningen af et kraftvarmeværk, der har kul, gas eller træpiller som energikilde.</li> <li>• At eleverne kender til produktion af fjernvarme samt lagring og transport af varmeenergi fra kraftværket.</li> <li>• At eleverne kender til induktionsprincippet, hvor</li> </ul>

			<p>vekselspænding opstår i en spole, der udsættes for et varierende magnetfelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• At eleverne kan forklare begreber vedr. vekselstrømskurven – herunder periode, frekvens og amplitude.</li> <li>• At eleverne kender til transformation af vekselstrøm og transformatorligningen.</li> <li>• At eleverne kender til begreber inden for el-lære som effekt og energi og kan bruge Ohms lov i praktiske sammenhænge.</li> <li>• At eleverne forstår, hvordan elektrisk energi kan omdannes til en række andre energiformer.</li> <li>• At eleverne kan forklare begreber som energitab og nyttevirkning.</li> <li>• At eleverne kender til energimærkning af el-apparater samt til forskellige måder at spare energi på.</li> </ul>
2-3	Atomkraft	<p>I Danmark bliver der ikke produceret energi med atomkraft.</p> <p>Det var ellers planen for næsten 50 år siden, men til sidst endte politikerne i Folketinget med at stemme nej til atomkraft.</p> <p>Nu skal du lære mere om hvorfor, og du skal vide mere om de atomkraftværker, der er i flere lande tæt på Danmark.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• At eleverne kender til fission og kædereaktion.</li> <li>• At eleverne ved noget om, hvordan uran udvindes og beriges.</li> <li>• At eleverne kender til principperne i et atomkraftværk og en atombombe.</li> <li>• At eleverne kender til historien om atombombens tilblivelse og brug under Anden Verdenskrig.</li> <li>• At eleverne kender til atomkatastrofer, atomaffaldsproblematik og Danmarks fravalg af atomkraft som energikilde.</li> </ul>

4-7	Fællesfagligt forløb		<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
9-11	Carbondioxid og klimaændringer	<p>Alt levende på Jorden er opbygget af kemiske forbindelser, der indeholder carbon.</p> <p>På Jorden indgår carbon derfor i et kredsløb, som dyr og planter er fælles om at holde i gang.</p> <p>Når vi bruger kul, olie og naturgas fra undergrunden, og brænder det af, griber vi ind i naturens carbon-kredsløb. Ved forbrændingen føres store mængder carbondioxid ud i atmosfæren, og det skaber klimaændringer.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• At eleverne kender til den (dynamiske) balance i naturen, der sikrer at atmosfærens indhold af oxygen og CO<sub>2</sub> holder sig nogenlunde konstant.</li> <li>• At eleverne kender til dyr og planter vekselvirkning og Joseph Priestleys opdagelse heraf i 1770'erne.</li> <li>• At eleverne kender til og kan forklare respiration (ånding) både hos dyr og planter.</li> <li>• At eleverne kender til og kan forklare fotosyntese hos planter.</li> <li>• At eleverne kan opskrive og anvende kemiske reaktionsskemaer for respiration og fotosyntese.</li> <li>• At eleverne kan forklare Solens rolle som energikilde (motor) for livet på Jorden.</li> <li>• At eleverne i store træk kan forklare energistrømmen i en fødekæde.</li> <li>• At eleverne kender til og kan forklare hovedtræk af livets udvikling på Jorden.</li> <li>• At eleverne kender til og kan beskrive hovedtræk af kulstoffets kredsløb i naturen.</li> <li>• At eleverne kender til og kan forklare, hvilke menneskelige aktiviteter der skaber den globale opvarmning.</li> <li>• At eleverne kan sætte klimaproblemet i relation til livsform og levevilkår i rige og fattige lande.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• At eleverne kan forklare, at Jordens energibalance består af en strålingsenergi, der hovedsageligt modtages som lys (VIS), og som afgives af Jorden igen som varmestråling (IR).</li> <li>• At eleverne kan forklare, hvilken rolle atmosfæren har for temperatursvingninger på Jorden og for Jordens klima og forstå, at drivhuseffekten er en betingelse for de livsformer, vi kender.</li> <li>• At eleverne kan forklare årsagen til drivhuseffekten og ved hvilke drivhusgasser i atmosfæren, der har størst betydning for drivhuseffekten.</li> <li>• At eleverne kan give eksempler på virkninger af global opvarmning i forskellige lande.</li> <li>• At eleverne kender til FN's klimapanel af forskere og deres vigtigste forudsigelser og anbefalinger.</li> <li>• At eleverne engagerer sig i, hvordan vi skal indrette os i fremtiden for at mindske klimaproblemet.</li> <li>•</li> </ul>
12-14	På vej mod den fællesfaglige prøve i naturfag	I dette forløb kan du lære om, hvordan du går til den fællesfaglige naturfagsprøve. Du får viden om alle de praktiske ting, du skal huske, og så får du gode råd til, hvordan I kan planlægge arbejdet inden prøven, og hvad der er vigtigt at vise under selve prøven.	<p>Forløbet omhandler særligt kompetenceområderne og kompetencemålene for naturfagene i udskolingen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Undersøgelse:</b> Eleven kan designe, gennemføre og evaluere undersøgelser.</li> <li>• <b>Modellering:</b> Eleven kan anvende og vurdere modeller.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Perspektivering:</b> Eleven kan perspektivere til omverdenen og relatere indholdet i faget til udvikling af naturvidenskabelig erkendelse.</li><li>• <b>Kommunikation:</b> Eleven kan kommunikere om naturfaglige forhold.</li><li>•</li></ul>