

# Årsplan – Naturens Univers 8. kl.

## Tema 1: Dine sanser

I dette tema skal eleverne lære om vore sanser, ikke bare de to sanser, der er tradition for i faget, synssansen og høresansen, men også lugte- og smagssansen. Eleverne lærer ikke bare om det fysiske og kemiske i vores interaktion med omgivelserne, men også om den rolle, hjernen spiller i tolkningen af sansesignaler. Temaet har forbindelse med biologi og henter mange eksempler derfra.

Varighed	Fælles Mål	Læringsmål
7 uger	<p><b>Undersøgelse (Fase 1)</b> Eleven kan undersøge lyd, lys og farver / Eleven har viden om lyd, lys og farver</p> <p><b>Modellering (Fase 1)</b> Eleven kan anvende modeller til forklaring af fænomener og problemstillinger i naturfag / Eleven har viden om modellering i naturfag</p> <p><b>Perspektivering (Fase 1)</b> Eleven kan beskrive anvendelse af lyd og lys i medicinsk og teknologisk sammenhæng / Eleven har viden om udbredelse af lyd og lys</p>	<p><b>1</b> Jeg kan beskrive, hvordan smagssansen og lugtesansens fungerer hos mennesker.</p> <p><b>2</b> Jeg kan forklare forskelle på mennesker og dyrs lugtesans og give eksempler på, hvad lugtesans betyder for tiltrækning mellem køn hos dyr og mennesker.</p> <p><b>3</b> Jeg kan give flere eksempler på, hvorfor og hvordan parfume bruges.</p> <p><b>4</b> Jeg kan forklare lyd og lydudbredelse med en bølgemodel og knytte begreber som amplitude, frekvens og lydfart til modellen.</p> <p><b>5</b> Jeg kan forklare ørets opbygning og funktion, samt forklare betydningen af at have to ører.</p> <p><b>6</b> Jeg kan lave en støjmåling og beskrive høreskader og deres årsag.</p> <p><b>7</b> Jeg kan perspektivere min viden om lyd og hørelse til dyr.</p>

		<p><b>8</b> Jeg kan beskrive lys som synlige elektromagnetiske bølger samt beskrive lysets udbredelse og fart</p> <p><b>9</b> Jeg kan undersøge og beskrive lysets refleksion og dets afbøjning og tilbagekastning i fx linser og spejle.</p> <p><b>10</b> Jeg kan forklare og praktisk demonstrere, at hvidt indeholder mange farver.</p> <p><b>11</b> Jeg kan forklare om øjets opbygning og optiske funktion, herunder beskrive de lysfølsomme cellers funktion på nethinden.</p> <p><b>12</b> Jeg kan bruge farvetrekanten til forklaring af, hvordan farver dannes på tv-skærme og computerskærme.</p>
--	--	---

## Tema 2: Ind i kemien

I dette tema møder eleverne først forestillinger om atomers opbygning med særlig vægt på elektronstrukturen og forståelsen af, hvad man kan bruge grundstoffernes periodesystem til. Eleverne lærer bl.a., hvordan de kemiske bindinger, der blev arbejdet med i 7. klasse, kan beskrives med bindende elektronpar, der holder atomerne sammen. Eleverne lærer om syrer og baser i dagligdagen, om pH-begrebet, om kemikalier som bruges i madvarer, sæbe og kosmetik. Temaet afsluttes med den betydning gødning har for landbruget og de miljøproblemer, der er en følge af, at gødningsrester siver ned i grundvandet og ud i vandløb, søer og fjorde.

Varighed	Fælles Mål	Læringsmål
8 uger	<p><b>Undersøgelse (Fase 1)</b> Eleven kan undersøge fødevarerproduktion / Eleven har viden om næringsstoffer og tilsætningsstoffer</p>	<p><b>1</b> Jeg kan forklare simple atomers elektronstruktur og relatere strukturen til grundstoffernes periodesystem.</p> <p><b>2</b> Jeg kan bruge og forklare signaturer på grundstoffernes periodesystem.</p>

	<p><b>Undersøgelse (Fase 2)</b> Eleven kan undersøge enkle reaktioner mellem stoffer / Eleven har viden om kemiske reaktioner og stofbevarelse</p> <p><b>Undersøgelse (Fase 2)</b> Eleven kan undersøge udnyttelse af råstoffer og dele af produktionsmetoder / Eleven har viden om råstoffer og produktionsmetoder</p> <p><b>Modellering (Fase 1)</b> Eleverne kan beskrive atomernes opbygning / Eleverne har viden om enkle atommodeller</p> <p><b>Modellering (Fase 1)</b> Eleverne kan, med modeller, beskrive sammenhængen mellem atomernes elektronstruktur og deres kemiske egenskaber, herunder med interaktive modeller / Eleven har viden om grundstoffernes periodesystem</p> <p><b>Modellering (Fase 3)</b> Eleven kan med modeller forklare stofkredsløb i naturen / Eleven har viden om reaktioner og processer i centrale stofkredsløb</p> <p><b>Perspektivering (Fase 1)</b> Eleven kan beskrive sammenhænge mellem teknologisk udvikling og samfundsudvikling / Eleven har viden om centrale teknologiske gennembrud</p> <p><b>Perspektivering (Fase 1)</b> Eleven kan anvende stoffer hensigtsmæssigt i hverdagen / Eleven har viden om egenskaber ved materialer og kemikalier</p>	<p><b>3</b> Jeg kan beskrive strukturen af periodesystemet, identificere hovedgrupper, undergrupper og ædle gasser.</p> <p><b>4</b> Jeg kan finde og afgrænse områder i periodesystemet med hhv. gasser, faste stoffer, metaller, ikke metaller.</p> <p><b>5</b> Jeg kan forklare, hvordan simple positive og negative ioner dannes ud fra atomer.</p> <p><b>6</b> Jeg kan skrive navne og formler på vigtige salte og identificere, hvilke ioner de er opbygget af.</p> <p><b>7</b> Jeg kan med elektronprikformler forklare den covalente binding i simple molekyler som fx H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O og CH<sub>4</sub>, og jeg er i stand til at sammenholde elektronprikformler med almindelige stregformler.</p> <p><b>8</b> Jeg kan forklare, hvorfor man i landbruget har brug for gødning.</p> <p><b>9</b> Jeg kan forklare forskellen på naturgødning og kunstgødning samt give eksempler.</p> <p><b>10</b> Jeg kan forklare, hvad man forstår ved essentielle grundstoffer for planter.</p> <p><b>11</b> Jeg kan forklare, hvad man forstår ved makronæringsstoffer og mikronæringsstoffer for planter og give eksempler på begge typer.</p>
--	--	---

		<p><b>12</b> Jeg kan forklare, hvad symbolerne NPK står for i NPK gødning.</p> <p><b>13</b> Jeg kan med en tegnet model forklare hovedtræk af nitrogens kredsløb i naturen.</p> <p><b>14</b> Jeg kan forklare og give eksempler på, hvordan man sikrer sig, at gødningen bliver til gavn for planterne og ikke udvaskes af jorden.</p> <p><b>15</b> Jeg kan give eksempler på skadevirkninger på miljøet som følge af udvaskning af gødning.</p> <p><b>16</b> Jeg kan med udgangspunkt i konkrete varedeklarerationer forklare syre og sukkers konserverende virkning, fx i marmelade, syltede agurker og marinerede sild.</p> <p><b>17</b> Jeg kan finde tilsætningsstoffer med E - numre i fødevaredeklarerationer og fortælle lidt om, hvilken funktion det enkelte stof har,</p> <p><b>18</b> Jeg kan forklare om gamle og nye metoder til konservering af kød og fisk.</p> <p><b>19</b> Jeg kan forklare, hvordan huller i tænderne opstår og pege på flere risikofaktorer.</p> <p><b>20</b> Jeg kan demonstrere sæbes indvirkning på vands overfladespænding og befugtningsevne og perspektivere sine undersøgelser og viden til praktiske forhold fx vask og rengøring.</p>
--	--	--

		<p><b>21</b> Jeg kan forklare hvordan fedt/olie og vand kan blandes til emulsioner og på basis af varedeklARATIONER fortælle om emulsioner og emulgatorer i fx hudcreme, lotion, mayonnaise, dressing osv.</p> <p><b>22</b> Jeg kan på baggrund af produkter på hylden i badeværelset diskutere spørgsmål om risiko for problematiske indholdsstoffer, fx parfume, konserveringsmidler, farvestoffer mv.</p> <p><b>23</b> Jeg kan nævne vigtige syrer og baser fra dagliglivet, fortælle om deres anvendelser og forklare om risici ved brugen.</p> <p><b>24</b> Jeg kan måle pH i små prøver og forklare pH-skalaen, herunder hvilke talværdier der svarer til surt, neutralt og basisk.</p> <p><b>25</b> Jeg kan demonstrere nogle karakteristiske egenskaber ved syrer, fx at de angriber visse metaller og kalk og give forklaringer på, hvad der sker.</p> <p><b>26</b> Jeg kan navne og formler på vigtige stærke syrer og baser og forklare, hvad der karakteriserer stærke syrer og baser i opløsning.</p> <p><b>27</b> Jeg kender til stoffer, der kan fungere som syre-base-indikatorer, herunder farvestoffer fra naturen.</p> <p><b>28</b> Jeg kan beskrive, hvordan man kan neutralisere syre med base, og vice versa, og hvad der sker ved processen.</p>
--	--	---

## Tema 3: Energi overalt

I dette tema lærer eleverne om de 7 energiformer og om omsætninger af energi, som vi oplever i dagligdagen. Eleverne trænes så at sige i at se på dagligdags fænomener med energibriller på, så energiens to hovedsætninger bliver til andet end ord på papir.

Varighed	Fælles Mål	Læringsmål
2 uger	<p><b>Undersøgelse (Fase 1)</b> Eleven kan undersøge energiomsætning / Eleven har viden om energiformer</p> <p><b>Modellering (Fase 1)</b> Eleven kan med enkle modeller visualisere energiomsætninger / Eleven har viden om energiomsætninger</p> <p><b>Perspektivering (Fase 1)</b> Eleven kan identificere energiomsætninger i den nære omverden / Eleven har viden om energikilder og energiomsætning ved produktion og forbrug</p>	<p><b>1</b> Jeg kan beskrive og navngive de 7 energiformer.</p> <p><b>2</b> Jeg kan finde flere eksempler på hver enkelt af de 7 energiformer.</p> <p><b>3</b> Jeg kan give eksempler på mange vigtige energiomsætninger i hverdagen.</p> <p><b>4</b> Jeg kender energiens to hovedsætninger og kan forklare deres betydning.</p> <p><b>5</b> Jeg kan forklare, hvad man skal forstå ved nyttevirkning, når energi omsættes i moderne apparater.</p> <p><b>6</b> Jeg kan forklare noget om - og give eksempler på - energiformer med høj og lav energikvalitet.</p>

## Tema 4: Kulstof og klima

Eleverne lærer om, at alt levende på Jorden er opbygget af kemiske forbindelser, der indeholder kulstof, der på en måde er livets vigtigste grundstof. På Jorden indgår kulstof i et evigt kredsløb, som dyr og planter er fælles om at holde i gang. Når vi i løbet af et par hundrede år opbruger og afbrænder Jordens lagre af kul, olie og naturgas, som - vel at mærke - er deponeret ved naturlige processer over mange millioner år, har det konsekvenser for klimaet. Temaet behandler klimaændringernes årsager og virkninger og FN's klimamål og ser nærmere på vores udvinding, raffinering og anvendelse af fossile brændsler fra en kemisk og en teknisk synsvinkel.

Varighed	Fælles Mål	Læringsmål
9 uger	<p><b>Undersøgelse (Fase 1)</b> Eleven kan undersøge grundstoffer og enkle kemiske forbindelser / Eleven har viden om stoffers fysiske og kemiske egenskaber</p> <p><b>Undersøgelse (Fase 2)</b> Eleven kan undersøge udnyttelsen af råstoffer og dele af produktionsmetoder / Eleven har viden om råstoffer og produktionsmetoder</p> <p><b>Undersøgelse (Fase 3)</b> Eleven kan analysere dele af stofkredsløb / Eleven har viden om carbons og nitrogens kredsløb</p> <p><b>Modellering (Fase 1)</b> Eleven kan med modeller forklare funktioner og sammenhænge på et teknisk anlæg. / Eleven har viden om forsynings-, rensnings og forbrændingsanlæg</p> <p><b>Modellering (Fase 3)</b> Eleven kan med modeller forklare stofkredsløb i naturen / Eleven har viden om reaktioner og processer i centrale stofkredsløb</p> <p><b>Perspektivering (Fase 2)</b> Eleven kan beskrive fotosyntesens og forbrændingsprocessers betydning for atmosfærens sammensætning / Eleven har viden om ændringer i atmosfærens sammensætning</p> <p><b>Perspektivering (Fase 2)</b> Eleven kan beskrive sammenhængen mellem råstoffer, processer og produkt / Eleven har viden om teknologi i industri og landbrug</p>	<p><b>1</b> Jeg kan forklare, hvordan planter og dyr vekselvirker med hinanden på Jorden.</p> <p><b>2</b> Jeg kan beskrive respiration og fotosyntese og forklare reaktionskemaer og energiomsætninger.</p> <p><b>3</b> Jeg kan fortælle om Priestleys forsøg med planter og mus i 1700-tallet.</p> <p><b>4</b> Jeg kan forklare Solens rolle for livet på Jorden og hovedtræk af livets udvikling på Jorden.</p> <p><b>5</b> Jeg kan forklare, hvorfor atmosfærens indhold af kuldioxid stiger.</p> <p><b>6</b> Jeg kan beskrive, hvordan Jorden modtager og afgiver energi og betydningen af energibalance.</p> <p><b>7</b> Jeg kan beskrive den naturlige drivhuseffekt på Jorden og forklare, hvad den betyder for livet.</p> <p><b>8</b> Jeg kan forklare menneskers påvirkning af drivhuseffekten og give eksempler</p>

	<p><b>Perspektivering (Fase 2)</b>  Eleven kan forklare, hvordan Jordens systemer påvirker menneskers levevilkår / Eleven har viden om klimaændringer og vejrfænomener</p>	<p>på, hvad klimaændringer kan betyde forskellige steder på jorden.</p> <p><b>9</b>  Jeg kan beskrive, hvordan man kan bidrage til at bremse væksten i den globale opvarmning.</p> <p><b>10</b>  Jeg kan fortælle om de vigtigste kulbrinter og beskrive dem med molekylemodeller, stregformler, kemiske formler og navne.</p> <p><b>11</b>  Jeg kan forklare lidt om kulbrinters egenskaber, herunder tilstandsformer, kogepunkter og brændbarhed.</p> <p><b>12</b>  Jeg kan forklare, hvad man mener med fossile brændsler og give eksempler herpå.</p> <p><b>13</b>  Jeg kan forklare, hvordan tørv, kul, gas og olie dannes i Jorden.</p> <p><b>14</b>  Jeg kender til metoder, hvorpå man udvinder, kul, olie og gas fra Jorden.</p> <p><b>15</b>  Jeg kan forklare, hvad der sker med råolie i et olieraffinaderi, fx med udgangspunkt i en tegnet model eller en animation.</p> <p><b>16</b>  Jeg kan give flere eksempler på brugen af kulbrinter i hverdagen, og kende til risici herved.</p>
--	--	--



## Kapitel 5: Den digitale tidsalder

Eleverne lærer om den digitale udvikling, de selv befinder sig midt i – med kig tilbage i historien, så de får et teknologisk perspektiv på deres viden. De lærer om den elektromagnetiske stråling, dens generelle egenskaber, og dens anvendelser i forskellige former, radio-, mikrobølge-, røntgen- osv. De lærer om informationssystemer, trådløs kommunikation, lagring af information osv. med blik tilbage i tiden. De lærer også om den digitale revolution, computere, tablets og internettet og får styr på meget af den teknologi, som omgiver dem i dagligdagen.

Varighed	Fælles Mål	Læringsmål
7 uger	<p><b>Undersøgelse (Fase 2)</b> Eleven kan undersøge typer af stråling / Eleven har viden om stråling</p> <p><b>Modellering (Fase 1)</b> Eleven kan forklare funktioner og sammenhænge på tekniske anlæg / Eleven har viden om forsynings-, rensnings og forbrændingsanlæg</p> <p><b>Perspektivering (Fase 1)</b> Eleven kan beskrive sammenhænge mellem teknologisk udvikling og samfundsudvikling / Eleven har viden om centrale teknologiske gennembrud</p>	<p><b>1</b> Jeg kan forklare om egenskaber, der er fælles for alle slags elektromagnetisk stråling.</p> <p><b>2</b> Jeg kan beskrive og forklare, hvordan signaler til radio og tv sendes på korte og på lange afstande.</p> <p><b>3</b> Jeg kan forklare om mikrobølgers anvendelse fx i radar og mikrobølgeovne.</p> <p><b>4</b> Jeg kender til brug af stråling, fx røntgen, på hospitaler og kan forklare om, at strålingen både kan bruges til diagnose og behandling.</p> <p><b>5</b> Jeg kan forklare, hvad man mener med et kommunikationssystem.</p> <p><b>6</b> jeg kan forklare hovedtræk ved et digitale sprog og forklare lidt om det binære talsystem.</p> <p><b>7</b> Jeg kan forklare om teknologier, der har været brugt til lagring af lyd gennem flere generationer.</p> <p><b>8</b> Jeg kan beskrive hovedtræk af den digitale revolution og højdepunkter heri.</p>

		<p><b>9</b> Jeg kan forklare vigtige ting om internettets opbygning og funktion og begrebet båndbredde.</p> <p><b>10</b> Jeg kan forklare, hvad man skal se efter på det teknologiske område, hvis man skal købe sig en ny smartphone, computer eller tablet.</p>
--	--	---

Eleverne vil modtage undervisning i forskellige former. Undervisningen vil veksle mellem klasseundervisning, gruppearbejde, praktisk arbejde og besøg ude på virksomheder.

Der vil blive arbejdet målrettet mod afgangsprøven, i form af perioder med fokus på de fællesfaglige fokusområder og gruppearbejde i det praktiske arbejde. Derudover vil de blive forberedt til den skriftlige prøve i form af forskellige teoretiske opgaver.