

LEKTIONSPLAN

PLASTENS EGENSKABER OG GENANVENDELSE, 8.-9. KLASSE.

INDHOLD

Lektioner før besøg på virksomheden	1
Lektioner på virksomheden	4
Lektioner efter besøg på virksomheden	6

Lektioner før besøg på virksomheden

Forløbet introduceres for eleverne en uges tid, før det begynder. Bed ved den lejlighed eleverne om at medbringe forskellige ting af plast. Det kan f.eks. være flasker, sportstøj, legetøj, emballage fra fødevarer, vandrør, dunke, ledninger, bæreposer, affaldssække, mælkekarton, låg + skåle til mikroovn, dæk, bakker og bægge til/fra fødevarer, engangsservice. Det skal være ting, der gerne må få et smeltemærke og efterfølgende kan indgå i skolens materialesamling.

Du kan med fordel lave en lille samling ud fra skemaet til Elevøvelse 1 ”Undersøgelse af de medbragte plastprodukter”, så alle typer af plast bliver repræsenteret.

Eleverne skal også inden forløbet undersøge, hvilken slags plastemballage de smider til genanvendelse. Dette gøres ved, at de gennem en uge derhjemme samler rengjort plast i en bærepose og medbringer den til første lektion i forløbet.

Undervisningsforløbet har samlet set et omfang på 15 lektioner plus virksomhedsbesøg. Fordelt på 8 fælles, 4-5 fysik/kemi, 1 geografi og 1-2 biologi lektioner.

Lektion 1 – 3	Alle tre fag	Materialer
<p>Intro:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduktionssamtale med eleverne. Hvor bruger I plast? Udarbejd en liste. 2. Plastjagt på skolen. Lav en liste over de ting, der er lavet af plast. 3. Eleverne indføres i de 6 plasttyper ud fra skemaet i elevark 1. 4. Gruppearbejde. Kig på de to lister fra punkt 1 og 2. I hvilke tilfælde kan I finde en eller flere fordele ved, at man har brugt plast frem for et andet materiale? Og hvor er det ikke tilfældet? Snak om elevernes svar i plenum. 5. Gruppearbejde. Eleverne skal nu veje den plast, de har medbragt, og notere i Elevark 1. 6. Hver gruppe sorterer nu, så vidt det er muligt, plastprodukterne i de forskellige kategorier for at undersøge, hvilke typer der er medbragt mest af. Noter i skemaet i Elevark 1. 		<p>Find evt. inspiration i Platform som du finder i linket.</p> <p>Elevark 1: Undersøgelse af de medbragte plastprodukter</p>

<p>7. Snak om resultaterne fra Elevark 1 i plenum. Drøft, om det er en god og valid måde at sortere plasten på?</p> <p>8. Gruppearbejde. Elevark 2 Hvorfor har plast erstattet tidligere anvendte materialer?</p>	<p>Elevark 2: Produkter lavet af plast</p>
---	---

Elevernes forberedelse til lektion 4

Eleverne skal undersøge om plast hører til under organisk eller uorganisk kemi, finde en definition på organisk og uorganisk kemi. Forberede fremlæggelse af deres svar.

Lektion 4	Fysik/kemi	Materialer
<p>Fremlæggelse af hjemmeforberedelsen og drøftelse af denne i plenum. Eleverne arbejder med Elevark 3.</p> <p>Organisk og uorganisk kemi:</p> <p>Organisk kemi omhandler kulstof. Uorganisk kemi omhandler alle kemiske forbindelser, undtagen kulstof.</p>		<p>Elevark 3: Molekylebyggesæt</p>

Lektion 5 og 6	Fysik/kemi	Materialer
----------------	------------	------------

<p>Eleverne har indtil nu sorteret plasten via de 7 kategorier, som fremgår af Elevark 1. Nu skal de lære at analysere plasten ved fysisk og kemisk analyse, ved at undersøge de plasttyper, de har medbragt, nærmere. Det gør de ved at gennemfører Elevark 4.</p> <p>Opsamling i plenum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hvordan kan forsøget hjælpe os til at skelne mellem plasttyperne? • Hvorledes passer vores resultater med model 1? • Hvilke fejlkilder kan der være i forsøget, som giver nogle afvigelser? 	<p>Elevark 4: Vi analyserer plast</p>
---	--

Lektion 7	Alle tre fag	Materialer
<p>Det vigtigste i denne lektion er, at eleverne forberedes på virksomhedsbesøget.</p> <p>Forberedelsen sker på baggrund af de aftaler, der er indgået med virksomheden. Aftal, hvilke grupper eleverne inddrages i på virksomheden og gennemgå Elevark 5</p> <p>Eleverne forbereder spørgsmål til virksomheden i grupper. Inspiration: https://www.affald.dk/affald/plast https://www.youtube.com/watch?v=YZFqFtterEM (film om hvad der sker med de plastflasker der afleveres i pantautomaten (6.04 min.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hvis der er mere tid, kan eleverne undersøge følgende på internettet: • Hvilke plastvirksomheder findes der i nærheden, og hvad producerer de? • Hvilke virksomheder har vi i Danmark/udlandet, som arbejder med genanvendelse af plast? <p>https://www.blivplastmager.dk/</p>		<p>Elevark 5: Fremstilling af plastprodukter</p> <p>Smartboard el.lign.</p> <p>Computer</p>

Lektioner på virksomheden

Aktivitet	Indhold	Alle tre fag	Tidsforbrug
Ankomst	Modtagelse som aftalt.		10 minutter
Intro	<p>Virksomhedsrepræsentanten fortæller om virksomheden, om sig selv, og hvilken uddannelsesvej vedkommende har taget for at bestride deres job.</p> <p>Eleverne kan her stille de spørgsmål, som de har forberedt hjemmefra.</p>		10 minutter
Forberedelse af rundvisning	<p>Eleverne forberedes på rundvisningen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sikkerhedsproceduren - Hvilken uddannelse har de mennesker, som de møder på rundvisningen? <p>Hvad skal eleverne se i produktionen?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvad skal de være særligt opmærksomme på? - Hvad gøres der for at undgå spild? - Hvilke arbejdsgange er der fra plasten kommer ind i maskinen, til det færdige produkt kommer ud? - Hvilke produkter skal de have med retur fra rundvisningen? <p>Hvilken af de 7 produktionstyper i plastindustrien, der er beskrevet i Elevark 5, bliver benyttet?</p>		20 minutter
Rundvisning	Eleverne præsenteres for relevante dele af virksomheden. Det vil primært være dele, der er relevant for den efterfølgende opgaveløsning, sekundært noget der er ekstraordinært eller meget definerende for den pågældende virksomhed.		30 minutter

Opgave- løs-ning	<p>Undersøgelse af udvalgte produkter fra den pågældende virksomhed.</p> <p>Eleverne samles i de på forhånd aftalte grupper og arbejder med nedenstående opgaver. Der er en del opgaver. Det kan derfor være en fordel at lade grupperne arbejde med forskellige spørgsmål.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hvilke af de 7 produktionstyper mener I, at I har set? 2. Hvad gør virksomheden for at undgå spild? 3. Undersøg det/de produkter, I har fået med fra rundvisningen. <ol style="list-style-type: none"> a. Hvad skal produktet bruges til? b. Hvad skal produktet kunne? c. Hvilke egenskaber er vigtige for materialet/ plasttypen, og hvad skal produktet kunne holde til? 4. Udarbejd en skrivelse til plastleverandøren, der sikrer, at virksomheden får plast med de rigtige egenskaber. 5. Drøft i gruppen, om I kan forestille jer alternative materialer, der kan bruges i stedet for plast? Hvilke fordele/ulemper kunne disse materialer have? Man har valgt at bruge plast. Hvilke fordele/ulemper har det? 	35 minutter
Afrunding og afgang	<p>Virksomhedsrepræsentanten spørger ind til de 6 spørgsmål, som eleverne har arbejdet med.</p> <p>Afsluttende spørgsmål, svar og kommentarer.</p>	30 minutter
Buffer	<p>Der er indlagt en buffer på 15 minutter.</p>	15 minutter

Lektioner efter besøg på virksomheden

Eleverne medbringer selv ansigtsskrubbeprodukter, som de bruger hjemme. Det vil også være godt, hvis skolen har et kosmetikprodukt, der faktisk indeholder mikroplast. Alternativt kan de medbringe og bruge grydesvampe og de blå/lyserøde/gule alt-mulig-engangskarklude.

Lektion 8	Biologi	Materiale
<p>Eleverne kan nu skelne de forskellige plasttyper fra hinanden og har på virksomhedsbesøget fået indblik i, hvordan man også her har fokus på genanvendelse.</p> <p>I forløbet skal eleverne nu undersøge, om der tilføjes mikroplast til vandmiljøet ved brug af forskellige hverdagsprodukter. De gennemfører nu øvelsen i Elevark 6</p> <p>Mikroplast</p> <p>Plast under 5 mm kaldes mikroplast.</p> <p>I Danmark anvendes der ikke mikroplast i produktionen, men andre lande anvender stadig små kugler/stykker af plast som skrubbe/slibemidler i tandpasta, ansigtsskrubbemidler, maling og cremer. Det er derfor en rigtig god ide at læse varedeklarationen, når man handler og ikke mindst, når man køber varer over nettet.</p> <p>Mikroplast kommer ikke alene fra disse produkter, men hovedsagelig fra nedbrydning af større plast ting som engangsvaskelude, skosåler, poser, dæk og tøj.</p> <p>Danske rensningsanlæg tilbageholder langt den største del af mikroplasten, men desværre ikke det hele. Den del af mikroplasten, der holdes tilbage, ender i slammet, som i stor udstrækning køres ud på markerne som gødning.</p>		<p>Elevark 6: Mikroplast</p>

Forberedelse til lektion 9

Anskaf små kageforme, som eleverne kan bruge, når plasten skal formes. Eleverne kan evt. medbringe dem hjemmefra.

Lektion 9	Fysik/kemi	Biologi	Materiale
<p>Igennem forløbet har eleverne set mange eksempler på, at plast er en vigtig ressource, som er meget vanskelig at erstatte. Nu skal de producere plast ud fra mælk ved at følge Elevark 7.</p> <p>Senere skal den producerede plast afprøves i et nedbrydningsforsøg, om det nedbrydes anderledes end andet plast.</p>			<p>Elevark 7: Fremstilling af biobaseret plast ud af mælk</p> <p>Lærervejledning side 4-5</p>

Lektion 10 og 11	Alle tre fag	Materiale
<p>Nedbrydning af plast</p> <p>Eleverne skal lave et forsøgsdesign til et nedbrydningsforsøg. Læs mere om begreberne biobaseret og bionedbrydeligt plast i Lærervejledningen side 5-6.</p> <p>I plenum laves en brainstorm over, hvad der skal til, for at forholdene for nedbrydning af organiske eller uorganiske materialer er de mest optimale.</p> <p>Model 1 fra elevark 8 om nedbrydningstider kan inddrages til samtale om, hvad man kan læse ud af modellen. Resultatet af brainstormen kobler eleverne til deres forsøg.</p> <p>Nedbrydningsforsøget sættes i gang. Eleverne har forsøgsdesignet, hvordan opbygningen skal være. De skal nu opsætte forsøget og notere, hvilke affaldstyper de tilsætter og deres gæt på, hvor hurtigt/langsomt disse nedbrydes.</p>		<p>Lærervejledning side 5 - 6</p> <p>Elevark 8: Nedbrydningsforsøg</p>

Lektion 12	Geografi	Materiale
<p>Havstrømme</p> <p>Havstrømme fører store mængder af plast til bestemte områder i verdenshavene. Der tales om plastiksupper.</p> <p>Eleverne skal via model 2 og 3 i Elevark 9 beskrive, hvordan disse havstrømme arbejder.</p>		<p>Elevark 9: Plast i havet</p>

Lektion 13	Fysik/kemi	Materiale
<p>Stræktest:</p> <p>For at give eleverne et indblik i plastens egenskaber, skal de gennemføre en stræktest af forskellige plastposer. Del klassen op i grupper. Definer hvad der er på tværs, og hvad der er på langs af plastikposen evt. ved en tegning på tavlen.</p> <p>Udfør øvelsen samlet og samle op undervejs.</p> <p>Se materialeliste i Elevark 10 og læs mere om plasttyperne LDPE og HDPE i Lærervejledningen side 6.</p> <p>Resten af tiden skal eleverne på www.plasticchange.dk undersøge følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hvad laver organisationen Plastic Change, og hvordan kan organisationen gøre en forskel for miljøet? • Hvilken indvirkning kan plast have på vandmiljøet? 		<p>Elevark 10: Stræktest af plastposer</p> <p>Adgang til internet</p>

Lektion 14	Alle tre fag	Materiale
	<p>Der skal nu arbejdes med problemstillinger, som kan bruges til den fællesfaglige naturfaglige prøve.</p> <p>Eleverne brainstormer omkring, hvilke problemstillinger de kan tage fat på lokalt og globalt, når vi taler om anvendelse og genanvendelse af plast som ressource.</p> <p>Problemstillinger kan føre til udarbejdelse af en synopsis eller gemmes, til klassen kommer tættere på den fælles naturfagsprøve.</p>	<p>Eleverk 11: Fagudtryk</p> <p>Brug www.astra.dk som inspiration til problemstillinger</p>
Lektion 15	Alle tre fag (fysik/kemi hvis prøven afvikles)	Materiale
	<p>Her er der mulighed for at tage en skriftlig fysik/kemi-test – FP9-prøven fra december 2016, som omhandler plast.</p> <p>Afslutning</p> <p>Forløbet afslut af med en opsamling på forløbet. Nåede vi målene? Hvad var overraskende, spændende osv.?</p> <p>Send en kvittering til virksomheden med en kort beskrivelse af elevernes oplevelser og hvad de har fået ud af forløbet.</p> <p>Husk at sæt kontakt@aabenvirksomhed.dk cc. på mailen. Så modtager klassens et personligt diplom, og I hjælper Åben Virksomhed med viden om, hvor meget undervisningsmaterialet bliver brugt, så indsatsen kan fortsætte og forbedres.</p>	<p>Elevtest FP9</p> <p>Facitliste FP9</p>