

PLASTIKHELTESKOLEN

UNDERSØGELSER OG EKSPERIMENTER



plastic change



Plastindustrien.

Brancheforeningen for danske plastikvirksomheder

STRANDRENSNING

FORMÅL

Formålet med denne øvelse er, at undersøge plastikforureningen i jeres eget lokalområde.

HYPOTESE

Hvad tror I, at I finder? Hvor meget tror I, at I finder?

DET SKAL I BRUGE PER GRUPPE

Affaldssække

Grabbers og/eller plastikhandsker

En vægt

Et ur eller en telefon til at tage tid med

SÅDAN GØR I

- Gå sammen i grupper af tre-fire personer.
- Vælg et passende område. Det kan være en strand, en sø eller alternativt et sted i byen.
- Saml alt det affald i en affaldssæk, som I kan nå at samle sammen på 15 min.
- Tag jeres affald med tilbage til klassen.

TILBAGE PÅ SKOLEN

- Når I er tilbage i klassen, vejer I jeres affald.
- Herefter noterer I, på skemaet på næste side, hvad, og hvor meget I fandt. For eksempel 5 cigaretskodder, 2 stykker fiskenet, en metaldåse osv.
- Når I har noteret jeres affald, kigger I på, hvad det er lavet af. Det kan for eksempel være metal, plastik og papir. I kan evt. bruge internettet til at slå de forskellige ting, I har fundet, op.
- Opdel jeres affald i materialegrupper, så al plastikken ligger i én bunke, metallet i en anden osv. Vej hver bunke og noter vægten nederst i resultatskemaet.
- Diskuter med din gruppe, om I har indsamlet mere affald, end I havde regnet med, og om der er mere eller mindre plastik, end I forventede.

KLASSEDISKUSSION

- Sammenlign, hvad I har fundet i grupperne. Var det de samme typer affald, der blev fundet? Hvorfor/hvorfor ikke?
- Hvordan passede jeres fund med jeres hypotese?
- Hvorfor tror I, at det lige netop er disse ting, der er flest af på jeres strand/område?
- Hvilke kilder er der til plastikforurening i det område, I har undersøgt?
- Hvad kan man gøre, for at disse typer affald ikke ender i naturen en anden gang?
- Hvor meget af det, I har fundet, kunne genbruges, hvis det var blevet affaldssorteret?

RESULTATSKEMA

Affaldstype	Antal	Materiale
Samlet vægt af materialer		
Materialegruppe	Vægt	
Plastik		
Metal		
Pap		

Eksempel:

Affaldstype	Antal	Materiale
Fiskenet	1	Plastik
Slikpapir	3	Plastik
Dåse	1	Metal

MIKROPLASTIK I HAVVAND OG FERSKVAND

FORMÅL

Formålet med denne øvelse er, at undersøge ferskvand og/eller havvand fra dit eget lokal-område for mikroplastik.

HYPOTESE

Tror I, at der er mikroplastik i vandet, I undersøger?

DET SKAL I BRUGE PER GRUPPE

2 stk. 10-liters spande

1 beholder med låg til prøverne

Plankton-net

Kolbe

Tragt med filterpapir

3 stk. petriskåle

Spids pincet

Stereolup

Evt. snor, som I kan binde i spanden, så den kan hejses op og ned, hvis I ikke kan nå vandet.

SÅDAN GØR I

- Vælg et område med vand, som I vil undersøge. Det kan være vand fra en havn, strand, sø, vandløb eller lign. Hver gruppe skal undersøge forskellige områder.
- Gå sammen i grupper med tre-fire personer i hver gruppe.
- Hæld 100 liter vand gennem plankton-nettet og tap eller skyl prøven over i beholderen med 1 dl vand.
- Tag prøven med tilbage til jeres skole.

TILBAGE PÅ SKOLEN

- Nu skal I ned i laboratoriet og arbejde videre i jeres grupper.
- Filtrer hver enkelt prøve gennem en tragt med filterpapir.
- Læg filterpapiret over i en petriskål og sæt låg på for at undgå, at der kommer forurening i prøven.
- Undersøg prøven under stereolup og noter i resultatskemaet hvor meget plastik, der er i hver prøve.
- Hvis I er i tvivl om, om et materiale er plastik, kan I få en voksen til at hjælpe jer. Sammen tager I forsigtigt materialet op med en pincet. Mens en af jer holder pincetten under stereoluppen og kigger, kan en anden tænde en tændstik og føre den forsigtigt hen til pincetten. Hvis materialet smelter, er det plastik. Hvis det brænder af, er det biomateriale.
- Noter i skemaet på næste side, hvor meget plastik I finder i hver prøve.
- Udregn, hvor mange plastikstykker der er per liter vand.

KLASSEDISKUSSION

- Sammenlign gruppernes prøver i klassen. Er der forskel i mængden eller typen af plastikstykker, som de forskellige grupper har fundet?
- Var der nogen, der ikke fandt plastik i deres prøver? Hvordan kan det være?
- Hvor tror I, plastikken kommer fra?
- Hvad kan man gøre, for at disse typer affald ikke ender i naturen en anden gang?
- Er der nogle fejlkilder i jeres forsøg? Eller noget, I ville gøre anderledes, hvis I skulle lave forsøget igen?
- Passede jeres fund med jeres hypotese?

RESULTATSKEMA

	Antal plastikfibre	Antal plastikstykker per liter	Beskrivelse
Prøve 1			
Prøve 2			
Prøve 3			

MÅL DIT EGET OG DIN KLASSES PLASTIKFORBRUG

FORMÅL

Formålet med denne øvelse er, at undersøge dit eget og din classes plastikforbrug over en uge.

DET SKAL I BRUGE PER GRUPPE

Blyant

Skema

Stor plastiksæk

Dit plastikaffald gennem en uge

En vægt

SÅDAN GØR I

- Saml alt den plastik sammen, som du og din klasse smider ud henover en uge. Noter plastikken, I bruger, i skemaet på næste side, og hvad det vejer.
- Husk at notere alt den plastik, I bruger også den plastik, der for eksempel er udenom grønsagsstængerne nede fra kantinen eller fra vandflasken, der måske bliver skiftet en gang i løbet af ugen.
- Noter også, hvad I gør med plastikken, når I smider den ud. Bliver den smidt i restaffald? Eller sorterer I og smider plastikken ud til genanvendelse?

Efter en uge

- Regn ud, hvor meget alt dit og klassens plastikaffald vejer tilsammen, og noter det i skemaet?
- Hvor meget af affaldet blev sorteret til genanvendelse?
- Udregn, hvor meget plastikaffald du og din klasse smider ud om året med udgangspunkt i det, I har samlet ind på en uge.

KLASSEDISKUSSION

- Diskuter, hvordan man kan mindske sit plastikforbrug. Tænk på det plastik, din egen familie bruger derhjemme, og diskuter det sammen i klassen. Kom med tre konkrete idéer: Er der noget plastik, din familie kunne undlade at bruge? Hvilket?
- Tænk på jeres skole, og diskuter om skolen bruger unødvendig plastik? Hvordan kan plastikforbruget på jeres skole reduceres?
- Kan I komme med eksempler på steder eller ting, hvor det er rigtig godt at bruge plastik? Hvor det er nødvendigt og måske bedre for miljøet, at vi bruger plastik?

RESULTATSKEMA

Plastiktype	Smidt til genbrug	Smidt ud i restafald	Vægt [g]
Total vægt:			
% til genanvendelse: Procent til genanvendelse = $\text{Affald genanvendt} / 100 \times \text{total vægt}$			
Affald [Kg] om året: $\text{Affald [Kg]} \times 52 \text{ uger}$			

Eksempel:

Plastiktype	Smidt til genbrug	Smidt ud i restaffald	Vægt [g]
Vandflaske	1		20
Sandwichemballage		5	110
Colaflaske	2		20
Total:			

NEDBRYDNING AF FORSKELLIGE AFFALDSTYPER

FORMÅL

Formålet med denne øvelse er, at undersøge nedbrydningstiden for forskellige affaldstyper og vejrforholdenes betydning for nedbrydningsprocessen.

HYPOTESE

Hvordan tror I, at de forskellige materialer vil blive nedbrudt? Er der noget, I tror, der bliver nedbrudt hurtigere end noget andet?

DET SKAL I BRUGE PER GRUPPE

2 store spande eller kasser med låg

Forskellige affaldstyper (to af hver slags). For eksempel en metaldåse, en plastikpose, en biopose, papemballage osv.

Et kamera

Handsker

SÅDAN GØR I

- Fyld den ene spand med to tredjedele havvand (eller søvand).
- Placer en affaldstype af hver slags i spanden og sæt låg på.
- Placer en affaldstype af hver slags i den anden spand uden vand, og sæt låg på. Den skal bruges til sammenligning.
- Opbevar begge spande udenfor i et overdækket område, hvor de er sikret mod at blive væltet af vinden.
- Observer nedbrydningsprocessen med en uges mellemrum over en periode på to måneder eller mere. Registrer jeres observationer i skemaet på næste side. I kan eventuelt tage billeder undervejs, så I kan observere ændringerne så præcist som muligt.
- Ved forsøgets afslutning tømmes beholderne på et stort bord, og affaldstyperne fra hver spand sammenlignes. Kig på formen, farve, lugt, holdbarhed osv. og noter forskellene.

KLASSEDISKUSSION

- Er der nogen fejlkilder eller noget, I ville gøre anderledes, hvis I skulle lave forsøget igen?
- Passede jeres hypotese med det, I så i forsøget? Hvorfor/ hvorfor ikke?
- Hvilken betydning har nedbrydningen, når affaldet ender i naturen?

RESULTATSKEMA

Affaldstype	Vand/Luft	Uge 1	Uge 2	Uge 3	Uge 4	Uge 5	Uge 6	Uge 7	Uge 8
	Vand								
	Luft								
	Vand								
	Luft								
	Vand								
	Luft								
	Vand								
	Luft								
	Vand								
	Luft								

Eksempel:

Affaldstype	Vand/Luft	Uge 1	Uge 2	Uge 3	Uge 4	Uge 5	Uge 6	Uge 7	Uge 8
Vandflaske	Vand	Ingen ændring							
	Luft	Ingen ændring							
Metaldåse	Vand	Mærkatens er begyndt at falde af							
	Luft	Ingen ændring							

PLASTIKS PÅVIRKNING AF EN PLANTES VÆKST

FORMÅL

Formålet med denne øvelse er at undersøge, hvordan forskelligt slags plastik påvirker en plantes vækst.

HYPOTESE

Hvad tror I, der sker med plantens vækst, når den vandes med plastikvand?

DET SKAL I BRUGE PER GRUPPE

Karsefrø

Vat

Vægt

Petriskåle

Blød plastik - for eksempel plastikposer, badevinger osv.

To x 1-liters glasbeholdere med låg.

SÅDAN GØR I

Del A:

- Start med at vælge, hvilken type plastik, I vil bruge i jeres forsøg. Det kan for eksempel være plastikposer, badevinger, emballage eller lignende. Vælg gerne noget forskelligt i hver gruppe.
- Start med at klippe plastikken i småstykker og vej den. I skal have nok plastik til minimum at fylde halvdelen af beholderen op.
- Noter vægten her: _____
- Bland plastik og vand i den ene glasbeholder – husk at holde styr på, hvor meget vand I kommer i. Tilsæt for eksempel en liter ad gangen.
- Fyld den anden glasbeholder med rent vand.
- Lad de to beholdere med vand stå og trække i mindst tre dage.

Del B:

- Fyld vat i to petriskåle, og drys karsen ud over. Sørg for at bruge lige meget karse i hver skål.
- Vand den ene skål med vand fra glasbeholderen med plastik og den anden med vand fra den beholder uden plastik. Husk at notere, hvilke skåle I vander med hvilket vand, så I ikke kommer til at bytte dem om.
- Vand karsen over de næste dage, og observer væksten. Observer for eksempel længden af stænglen, om karsen ser sund ud, eller om den hænger lidt, og hvor mange frø, der spirer i hver skål.

JERES RESULTATER

Udfyld skemaet på næste side med observationer af væksten. Er karsen vokset lige højt i alle skåle? Er den vokset lige tæt i alle skålene? Kan I se forskel på den karse, der er vandet med plastik-vandet og den, der er vandet med almindeligt vand?

Udregn koncentrationen af jeres plastik-vand, og noter den i resultatskemaet.

KLASSEDISKUSSION

- Diskuter i klassen, hvorfor karse er en smart plante, at anvende i sådan et forsøg?
- Var der forskel på, hvordan karsens vækst blev påvirket mellem grupperne? Hvis ja, hvad kan forskellen så skyldes?
- Hvilke andre plastikprodukter kunne være interessante at undersøge?
- Er der nogen fejlkilder i jeres forsøg eller noget I ville gøre anderledes, hvis I skulle lave forsøget igen?
- Hvordan passede jeres observationer med jeres hypotese?

RESULTATSKEMA

Koncentration af plastik-vand (for eksempel 60 g. plastik/liter vand):	
Vandingstype	Observationer
Karse vandet med plastik-vand	
Karse vandet med almindeligt vand	

MINE PLASTIKMÅL

FORMÅL

Formålet med denne øvelse er, at undersøge, hvor du kan være mere bæredygtig i din hverdag, og hvorfor vi ikke altid tager de mest bæredygtige beslutninger.

DET SKAL I BRUGE PER GRUPPE

Papir

Blyant

GRUPPE OG KLASSEDISKUSION

- Gå sammen i grupper på 4-5 personer.
- Diskuter hvordan man kan være mere bæredygtig i de forskellige situationer, der står beskrevet i skemaet. Tilføj gerne et par situationer mere.
- Tænk på en adfærd eller vane, som har at gøre med plastikaffald, og som I godt ved, kunne være bedre. Det kan for eksempel være, at I køber mad i kantinen og tager en plastikkops, som I bare smider ud bagefter, i stedet for at tage en tallerken, som I skal gå tilbage med. Eller måske smider I jeres vandflaske ud i skraldespanden i stedet for at aflevere den til pant.
- Diskuter i gruppen, hvorfor man har disse dårlige vaner, når man godt ved, at det er bedre for miljøet, at aflevere flasken til pant osv. Er det for eksempel mangel på tid? Er det bare fordi, man ikke gider?
- Diskuter, hvad der skal til, for at ændrer adfærd, så den bliver mere miljøvenlig?
- Diskuter jeres overvejelser i klassen.

SÅDAN GØR I

- Nu skal I lave jeres egne grønne mål.
- Tænk over, hvilke vaner I selv kunne ændre. Vælg to vaner ud, og skriv dem ned i skemaet på næste side.
- De næste to uger noterer I hver dag, om I kunne holde jeres nye vaner.

SKEMA 1:

Situation	Gør en forskel
Du er ude at handle ind med dine forældre.	
I laver aftensmad hjemme i din familie.	
Du og din familie skal på skovtur.	
Du skal holde fødselsdag for din klasse.	
Du skal til fødselsdag hos en af dine klassekammerater.	
Du har fået lommepenge og skal på shoppetur.	
Du skal i skole.	

Eksempel:

Situation	Gør en forskel
Du er ude at handle ind med dine forældre.	<i>Jeg kan tage et indkøbsnet med, så vi ikke skal købe en plasticpose.</i>
Du skal til fodbold	<i>Jeg tager en vanddunk med, som kan genbruges.</i>

SKEMA 2:

Vane 1:				Vane 2:			
Uge 1:		Uge 2:		Uge 1:		Uge 2:	
Dag 1		Dag 1		Dag 1		Dag 1	
Dag 2		Dag 2		Dag 2		Dag 2	
Dag 3		Dag 3		Dag 3		Dag 3	
Dag 4		Dag 4		Dag 4		Dag 4	
Dag 5		Dag 5		Dag 5		Dag 5	
Dag 6		Dag 6		Dag 6		Dag 6	
Dag 7		Dag 7		Dag 7		Dag 7	

Eksempel:

Vane 1: *Jeg vil ikke købe vand på plastikflaske, men vil bruge en drikkedunk, der kan genbruges.*

Uge 1:		Uge 2:		Uge 3:		Uge 4:	
Dag 1		Dag 1		Dag 1		Dag 1	
Dag 2	Jeg glemte min flaske	Dag 2		Dag 2		Dag 2	

DEN BÆREDYGTIGE SKOLE

FORMÅL

Formålet med denne øvelse er, at undersøge om jeres egen skole kan gøres mere bæredygtig i forhold til brug af plastik.

DET SKAL I BRUGE PER GRUPPE

Blyant

Papir

SÅDAN GØR I

- Gå sammen i grupper med to-tre personer i hver gruppe.
- Tag et stykke papir og en blyant med i hver gruppe, og gå en tur rundt på jeres skole.
- Noter alle de steder, hvor I ser unødvendig plastik.

TILBAGE I KLASSEN

- Når I er tilbage i klassen, overvejer I, hvad jeres skole kan gøre for at reducere sit plastikforbrug.
- Skriv jeres ideer ned på et nyt stykke papir.

KLASSEDISKUSSION

- Diskuter jeres ideer i klassen, og vælg de bedste ud.
- Skriv dem op på et stykke papir, og giv jeres forslag til skolelederen på jeres skole.



BYG EN MODEL AF PLASTIKTYPEN POLYETHYLEN

FORMÅL

Formålet med denne øvelse er at undersøge, hvordan plastik er opbygget.

DET SKAL I BRUGE PER GRUPPE

Molymodkugler

SÅDAN GØR I

- Gå sammen to og to.
- Byg et ethen-molekyle som det, der er vist nedenfor.
- Kig på molekylet og find dobbeltbindingen.

I KLASSEN

- Læg jeres ethenmolekyler på en lang række.
- Jeres lærer starter nu den kemiske reaktion ved at "aktivere" den ene af bindingerne i dobbeltbindingen. Det sker ved, at bindingen bliver løs ved det ene kulstofatom.
- Det aktive molekyle reagerer med det næste ethenmolekyle, hvilket giver et nyt aktivt molekyle med fire C-atomer.
- Forsæt på samme måde med de andre ethenmolekyler, så I får et langt molekyle. Dette nye molekyle hedder polyethen.
- I virkeligheden vil kæden være meget længere. Ofte vil der være hundredetusinder C-atomer på en kæde.

KLASSEDISKUSSION

- Hvordan vil andre typer plastik være bygget op?
- Diskuter, hvordan den lange polyethenkæde kan nedbrydes igen?
- Hvorfor tror I, at det er svært at nedbryde plastik i naturen?

