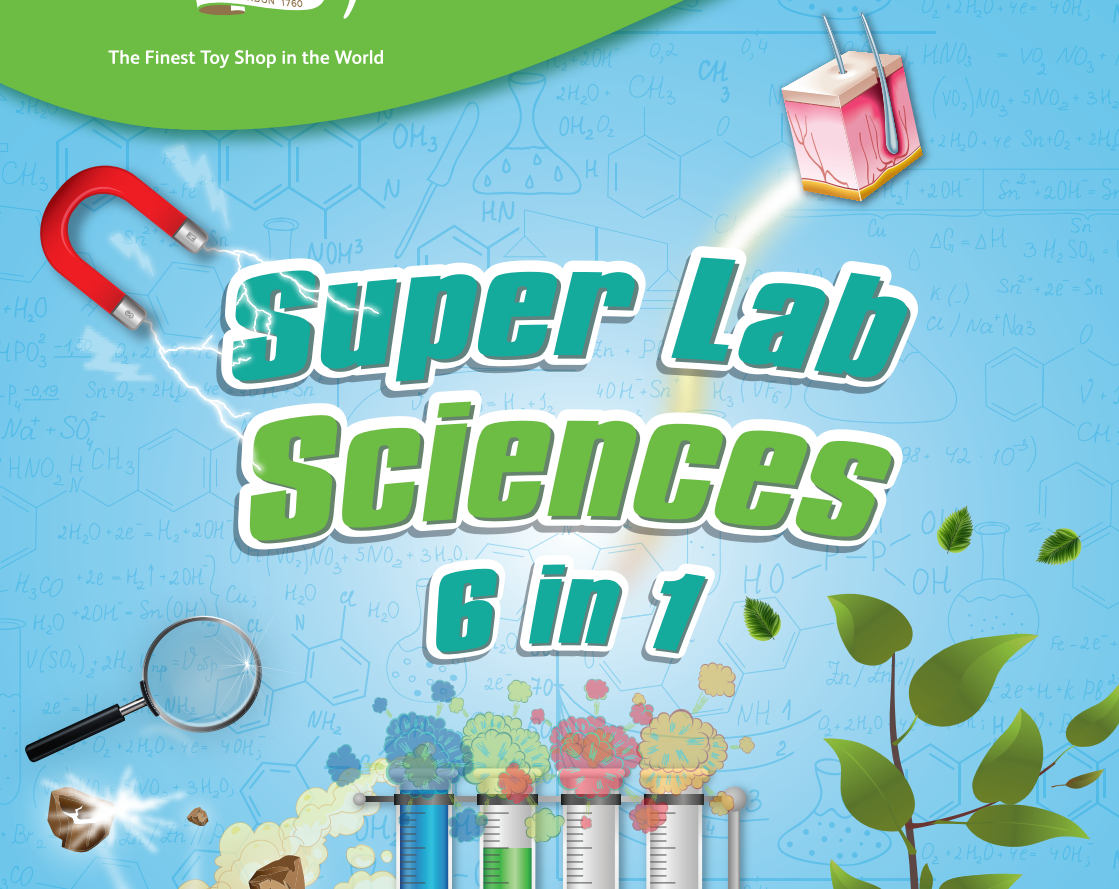


Exclusive to

Hamleys®
EST. LONDON 1760

The Finest Toy Shop in the World



ADVARSEL

Passer ikke for barn under 8 år. Må brukes under tilsyn av voksne. Inneholder noen kjemikalier som kan utgjøre en helsefare. Inneholder små deler som kan svelges og som har skarpe kanter. Håndteres med forsiktighet. Les instruksjonene før bruk, følg dem og ta vare på dem for referanse. Ikke la kjemikaler komme i kontakt med noen del av kroppen, spesielt munn og øyner. Hold små barn og dyr unna forsøkene. Oppbevar forsøkene utenfor rekkevidden til barn under 8 år. Øyevern for voksne som holder tilsyn følger ikke med. Dette bildet er kun for illustrasjon, noen deler eller farger kan avvike. Ta vare på denne informasjonen for fremtidig referanse.



Oversikt

1. Forsøk	2
1.1. Vitenskapen om livet – biologi og menneskekroppen	2
Forsøk 1. Jordbær DNA-ekstraksjon	2
Forsøk 2. Plantevekst	4
1.2. Kjemi	4
Forsøk 3. Farget skum	4
1.3. Vitenskap om jorden	5
Forsøk 4. Vulkaner og vulkanutbrudd	5
1.4. Materialvitenskap	6
Forsøk 5. Er det et faststoff eller en væske? - Sprø kitt	6
1.5. Fysikk	6
Forsøk 6. Vannpumpe	6
1.6. Romvitenskap	7
Forsøk 7. Kjemisk rakett	7



Science4you

1. utgaven, Science4you Ltd.

London, Storbritannia

Forfatter: Inês Martins

Medforfatter: Flávia Leitão

Vitenskapelig vurdering: Ana Garcia og Flávia Leitão

Revisjon: Flávia Leitão

Prosjektledelse: Ana Garcia

Produktutvikling: Inês Martins

Designutvikling: Daniela Silva

Design: Filipa Rocha, Telma Leitão og Sofia Teixeira

Illustrasjoner: Filipa Rocha

Med enerett. Ingen deler av denne publikasjonen kan reproduseres, lagres i et gjennfinningssystem eller overføres i noen form eller på noen måte, elektronisk, mekanisk, ved fotokopiering, innspilling eller annet, uten skriftlig forhåndstillatelse fra Science4you Ltd., eller som uttrykkelig tillatt ved lov, eller under vilkår som er avtalt med den aktuelle reprografiorganisasjonen. Enhver uautorisert bruk av denne boken, eller brudd på denne bokens rettigheter, tillater Science4you Ltd å bli rettfærdig kompensert i juridiske vilkår, og utelukker ikke straffansvar for de som er ansvarlige for slike brudd.

1. Forsøk

Forsker, ikke glem at du alltid må bruke verneutstyr mens du utfører forsøk!

Bruk alltid en beskyttende labfrakk, hansker og vernebriller.



Materiale inkludert i settet.

1.1. Vitenskapen om livet – Biologi og menneskekroppen



Forsøk 1

Jordbær DNA-ekstraksjon

OBS!. Spør en voksen om hjelp.

Hva du trenger:

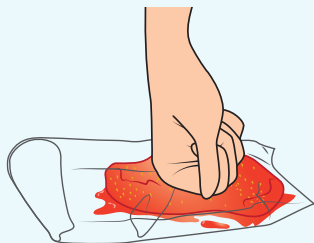
- 3 Friske jordbær
- Reagensglass 🧴
- Trepinne 📢
- Runde filterpapir 🧻
- Lite målebeger 🧴
- Reagensglasstativ 🧴
- Begerglass 🧴
- Bordsalt
- Oppvaskmiddel
- Kaldt etanol (96%)
- Trakt 🧴

- Teskje
- Spiseskje
- Plastpose
- Vann
- Stor beholder

Trinn:

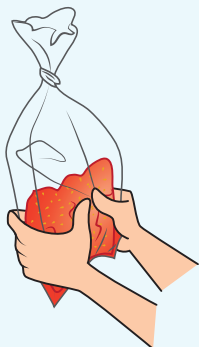
1. Start med å vaske jordbærene med vann og fjern bladene.

2. Legg jordbærene i en pose og knus dem med hendene i 2 minutter.



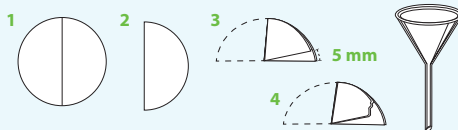
3. Tillsett 150 ml vann i beholderen ved hjelp av det lille målebegeret, en spiseskje oppvaskmiddel og en teskje bordsalt.

4. Tilsett 50 ml av løsningen du forberedt i det forrige trinnet i posen som inneholder knuste jordbær. Bruk det lille målebegeret til å hjelpe deg.



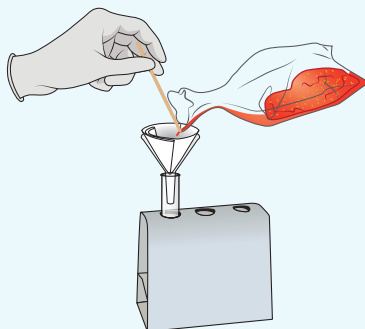
5. Bland godt, klem posen med hendene i et minutt.

6. Forbered trakten med det runde filterpapiret, som illustrert, og hell det i reagensglas-set. Du kan også tilsette noen vanndråper med pasteurpipetten for å hjelpe filteret med å feste seg i trakten. Etter montering av reagensglasstativet, sett reagensglasset i det med trakten.



Bilde 1. Forberedelse av det runde filterpapiret.

7. La løsningen hvile i posen i 30 minutter. Deretter, hell noe av dens innhold gjennom trakten. Hell væsken inn i røret inntil den første målingen av kapasiteten. Led væsken ved hjelp av trepinnen.



8. Tilsett nå kald etanol (96%), som må være kald i reagensglassett til det når den totale kapasiteten.

9. Vent i 3 minutter, og du bør begynne å se DNA-utfelling! Dypp trepinnen i reagensglasset.



Se nøye og se hva som skjer!

ADVARSEL. Når du er ferdig, kast all mat som er brukt under forsøket.



Forklaring:

Med det blotte øye er det umulig å observere DNA, men med dette forsøket er det mulig å observere en pellet av DNA.

Men hvordan gjorde vi det?

Når du knuser jordbærene vil celleveggene til jordbærenes celler bli ødelagt. På denne måte er det mulig å "nå inn til" cellens indre, og dermed DNA-et. Denne teknikken kalles **maserasjon**.

Oppvaskmidealet er ansvarlig for å ødelegge cellemembranen og **alkoholen**, sammen med bordsalt, hjelper DNA-utfellingen.



Forsøk 2 Plantevekst

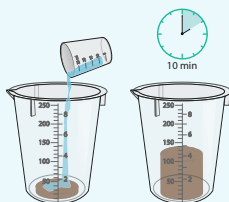
Hva du trenger:

- Blomsterpotte i plast 🍷
- Lite målebeger 🍷
- Petriskål 🍷
- Grønne bønnefrø 🍷
- Pasteurpipette 🍷
- Torv 🍷
- Begeret 🍷
- Bomull 🍷
- Vann 🍷

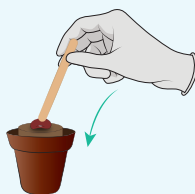
Trinn:

Dyrke i jord:

1. Hell et torv i begeret og tilsett 25 ml med det lille målebegeret i begeret.



Du vil se torven forstørre seg!



2. Legg torven i blomsterpotten av plast og legg i et grønt bønnefrø med trespatelen. Dette frøet må dekkes med omtrent en centimeter (cm) jord.

Dyrking i bomull:

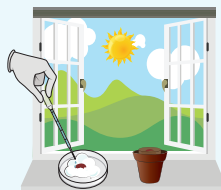
1. Legg et stykke bomull i petriskålen. Bruk deretter pasteurpipetten til å våte bomullen med vann.



2. Plasser et grønt bønnefrø over bomullen.



Plasser blomsterpotten i plast og petriskålen i nærheten av et vindu, slik at de får litt sol. Fortsett med å vanne blomsterpotten og bomullen, med hjelp av pasteurpipetten.



Forsker, var du i stand til å få bønner til å vokse i jord og i bomull?

Forklaring:

Frøene har alle de næringsstoffene som en plante trenger for å vokse, slik at de lett kan vokse i bomull. Men vann og sollys er også avgjørende for veksten (spiring).

1.2. Kjemi



Forsøk 3 Farget skum

Hva du trenger:

- 3 Plastkopper
- Lite målebeger 🍷
- 3 Pasteurpipetter 🍷
- Konditorfarge (3 forskjellige farger) 🍷
- Plastspatel 🍷
- Natriumbikarbonat 🍷
- Oppvaskmiddel
- Eddik

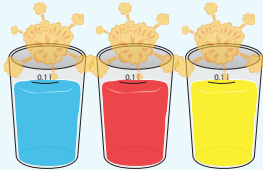


Trinn:

1. Med plastspatelen, tilsett 2 skjeer av natriumbikarbonat i hver plastkopp. Tilsett også 2 skjeer av oppvaskmiddel i koppene.

2. Med ulike pasteurpipetter, hell 5 dråper av hver konditorfarge til hver kopp. Bruk en farge per kopp, og ikke glem å bruke forskjellige pasteurpipetter til hver konditorfarge.

3. Tilsett 25 ml eddik med det lille målebegeret i hver kopp og observer de fargede skummene.



ADVARSEL. Når du er ferdig, kast all mat som er brukt under forsøket.

Forklaring:

I dette forsøket er man i stand til å produsere fargede skum! Skummet fremstilles på grunn av frigjøring av karbondioksid fra blandingen av oppvaskmiddel når eddiksyrer fra eddiken reagerer med natriumbikarbonat.

1.3. Vitenskap om jorden



Forsøk 4

Vulkaner og vulkanutbrudd

VIKTIG. Spør en voksen om hjelp.

Hva du trenger:

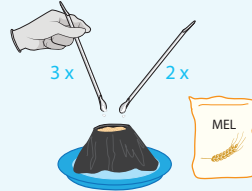
- Vulkanform
- Trespatel
- Plastspatel
- Rød konditorfarge
- Pasteurpipette
- Lite målebeger
- Natriumbikarbonat
- Eddik
- Hvetemel
- Tallerken

Trinn:

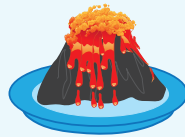
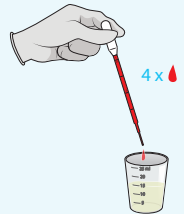
1. Start med å plassere vulkanformen på tallerkenen.



2. Tilsett 3 skjeer av natriumbikarbonat og 2 skjeer hvetemel til vulkanen med plastspatelen. Rør deretter om med trespatelen.



3. Hell 15 ml eddik i det lille målebegeret og tilsett 4 dråper rød konditorfarge med pasteurpipetten. Igjen, rør godt om med trespatelen, som må være ren.



4. Tell til tre og hell innholdet i det lille målebegeret over i vulkanen.



Observer vulkanutbruddet!

ADVARSEL. Når du er ferdig, kast all mat som er brukt under forsøket.

Forklaring:

I dette forsøket kan du simulere hva som skjer under et overstrømmende utbrudd gjennom en kjemisk reaksjon. Den kjemiske reaksjonen du nettopp har sett, er en syre-base-reaksjon. Eddik har i sin sammensetning en syre, eddiksyrer. Natriumbikarbonat er en base. På denne måten, når de blandes med en syre, brytes natron (NaHCO_3) ned og frigjør gass, karbondioksid. Forsker, oppmerksomhet! Dette er ikke det som skjer i et ekte vulkanutbrudd. Dette forsøket lar oss bare simulere et!



1.4. Materialvitenskap



Forsøk 5

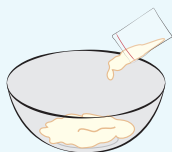
Er det et fast stoff eller en væske? -
Sprø kitt

Hva du trenger:

- Vann
- Maismel
- Lite målebeger
- Bolle
- Pasteurpipette
- Trespatel
- Blå konditorfarge

Trinn:

1. Legg alt innholdet av maismel i bollen.



2. Mål opp 25 ml vann med det lille målebegeret.



3. Med pasteurpipetten, tilsett noen dråper blå konditorfarge til vannet. Deretter tilsett det fargede vann til maismelet og rør om blandingen med trespatelen.



Forsker, har du et fast eller flytende stoff? Test din sprø kitt!

- Hvis du rister massen sakte, oppfører den seg som en væske.
- Men, hvis du gir den et slag, blir det et fast stoff.
- Hvis du bruker mye styrke, kan du nesten lage en liten ball.
- Hvis du slipper den, blir det en væske igjen.

Forklaring:

I dette eksperimentet har du akkurat laget et **ikke-Newtonske fluid**, det vil si et fluid der viskositet varierer med kraften som utøves.

1.5. Fysikk



Forsøk 6

Vannpumpe

VIKTIG. Spør en voksen om hjelp.

Hva du trenger:

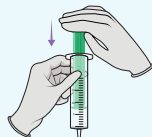
- Sprøyte
- Plastrør
- Vann
- Bolle
- Tom plastflaske (1,5 l)

Trinn:

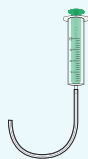
1. Fyll plastflasken med vann.



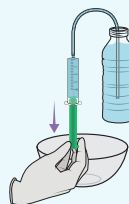
2. Fjern all luften fra sprøyten, trykk stempelen ned.



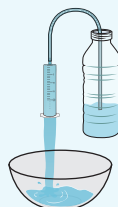
3. Monter plastrøret i tuppen av sprøyten. Sørg for at det er godt påfestet.



4. Plasser den andre enden av plastrøret inn i flasken. Utfør de neste trinnene med en bolle under sprøyten.



5. Trekk stempelen ut av sprøyten. På denne måten vil vannet gå inn i sprøyten.



6. Fjern nå av stempelen fra sprøyten.

Forklaring:

Når man plasserer plastrøret i flasken med vann skjer det ingenting fordi plastrøret er fullt av luft.

Ved å trekke stampelet av sprøyten, passerer all luften fra plastrøret til sprøyten. Til slutt, når du drar stampelet ut vil luften beveger til utsiden. På denne måten kan det frembringes et visst trykk som tvinger vannet til å bevege seg til den "tomme" plassen, det vil si at vann vil passere fra flasken gjennom plastrøret og nå sprøyten, og dermed falle ned i bollen.

3. Tilsett en skje av natriumbikarbonat over servietten med plastspatel (slik at det ikke blandes med sitronsaften).



4. Sett lokket på det lille målebegeret, men vær forsiktig: det må være godt lukket, men pulveret må ikke berøre væsken.

5. For å starte raketten kan du telle til tre og deretter snu den opp ned, plasser den på et flatt underlag. Gå til side og se hva som skjer!



 Er du i stand til å starte den kjemiske raketten?

ADVARSEL. Når du er ferdig, kast all mat som er brukt under forsøket.

Forklaring:

I dette forsøket har du nettopp laget et kjemisk drivstoff! Dette er mulig fordi når natriumbikarbonat kommer i kontakt med sitronsaft vil det sette i gang en kjemisk reaksjon fordi natriumbikarbonat er basisk og sitronsaft er syre. Slike reaksjoner kjennetegnet ved frigjøring av en gass, karbondioksid. Gassen som dannes forblir i målebegeret som er forseglet. På denne måten kan mengden av gass inne i begeret øke, noe som skaper en høyere sjanse for kollisjon mellom gassmolekylene og veggene i begeret. På denne måten, øker også trykket i begeret. Denne trykkøkning åpner målebegeret, og skaper effekten av romraketten, som forklares ved virkningen-reaksjonen prinsippet.

1.6. Romvitenskap



Forsøk 7 Kjemisk rakett

Hva du trenger:

- Natriumbikarbonat 
- Plastspatel 
- Sitronsaft
- Serviett
- Lite målebeger med lokk 

Ikke glem å bruke:



Merk: det er best å utføre dette forsøket utendørs!

Trinn:

1. Tilsett 10 ml sitronsaft i det lille målebegeret. Dette begeret vil være din rakett!



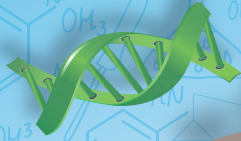
2. Dekk over dysen av begeret med en bit av servietten.



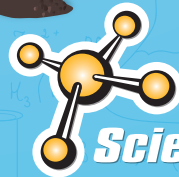
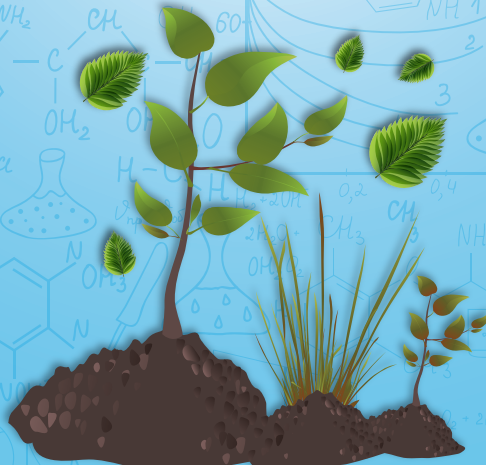
Exclusive to

Hamleys®
EST. LONDON 1760

The Finest Toy Shop in the World



Super Lab Sciences 6 in 1



Science4you