

SCIENCEPIRATER

MÆRKE 8-10 ÅR



SPEJDERNE



VILLUM FONDEN



# Indholdsfortegnelse

<b>Introduktion til markedet</b> .....	03
→ Mærkets mødestruktur .....	03
<b>SciencePirat-lege</b> .....	05
<b>Møde 1 – Børn og unge bestemmer og går på opdagelse sammen</b> .....	06
→ Post 1 - Det sjove i at stille spørgsmål (at undres) .....	07
Newton .....	07
→ Post 2 - Kig riiiiigtig godt efter (træn at observere) .....	09
Alexander Fleming .....	09
→ Post 3 - Kan I gætte rigtigt? (at opstille en hypotese) .....	11
Archimedes .....	11
→ Post 4 - Nu skal vi eksperimentere .....	13
Amelia Earhart .....	13
<b>Møde 2 – Leg=læring</b> .....	15
→ Peber på flugt .....	16
→ Båd med sæbemotor .....	17
→ Fakir-Balloner .....	18
<b>Møde 3 – Fejl er fantastiske</b> .....	19
→ Tænd lys på afstand .....	20
→ Brændende balloner .....	21
→ Vulkan .....	22
<b>Møde 4 – Elsk eksperimenter</b> .....	23
→ Pas på isterningen .....	24
→ Tegn og gæt - med dine fødder .....	25
→ Lav is uden en fryser .....	26

## Kolofon

**Lavet af:**

Frida Viktor  
Oliver Simmelsgaard  
Anna Glæsner  
Martin Eriksen  
Sara Maria Nielsen

**Fotos:**

Jeppe Carlsen

**Publiceret:**

2021

SciencePirat-mærket  
er publiceret af **SPEJDERNE**  
og sponsoreret af  
**VILLUM FONDEN.**

# Introduktion til mærket

Børn er født nysgerrige, de elsker at gå på opdagelse, og de er vilde med at lege ny viden ind. Vi spejdere arbejder allerede med, at man skal prøve sig frem og lære på den måde. I dette mærke kan du og dine spejdere få en smagsprøve på Science Spejdermetodens fem temaer;

- Gå på opdagelse
- Børn og unge bestemmer
- Leg=læring
- Fejl er fantastiske
- Elsk eksperimenter

## Mærkets mødestruktur

Hvert møde i SciencePirat-mærket er bygget op omkring en eller to af disse temaer, således eksperimenterne og aktiviteterne til det pågældende møde er nøje udvalgt til mødets tema. Mærket består af 4 møder, hvor hvert møde varer ca. 1 - 1,5 time. Mærket og dets eksperimenter er lige til at gå til, så selvom du som leder ikke har haft fysik/kemi siden 9. klasse, kan I sagtens være med - det kan være du lærer en ting eller to selv.

Det er nogle simple eksperimenter, der ikke kræver alle mulige mærkelige materialer, men det er stadig eksperimenter, og der er aldrig en garanti for, at de lykkes. Her er det vigtigt at bevare det gode humør og sige; "så prøver vi bare en gang til", for at lære spejderne at alting ikke altid går efter planen, eller sagt med SciencePirat-sprog: Fejl er fantastiske.

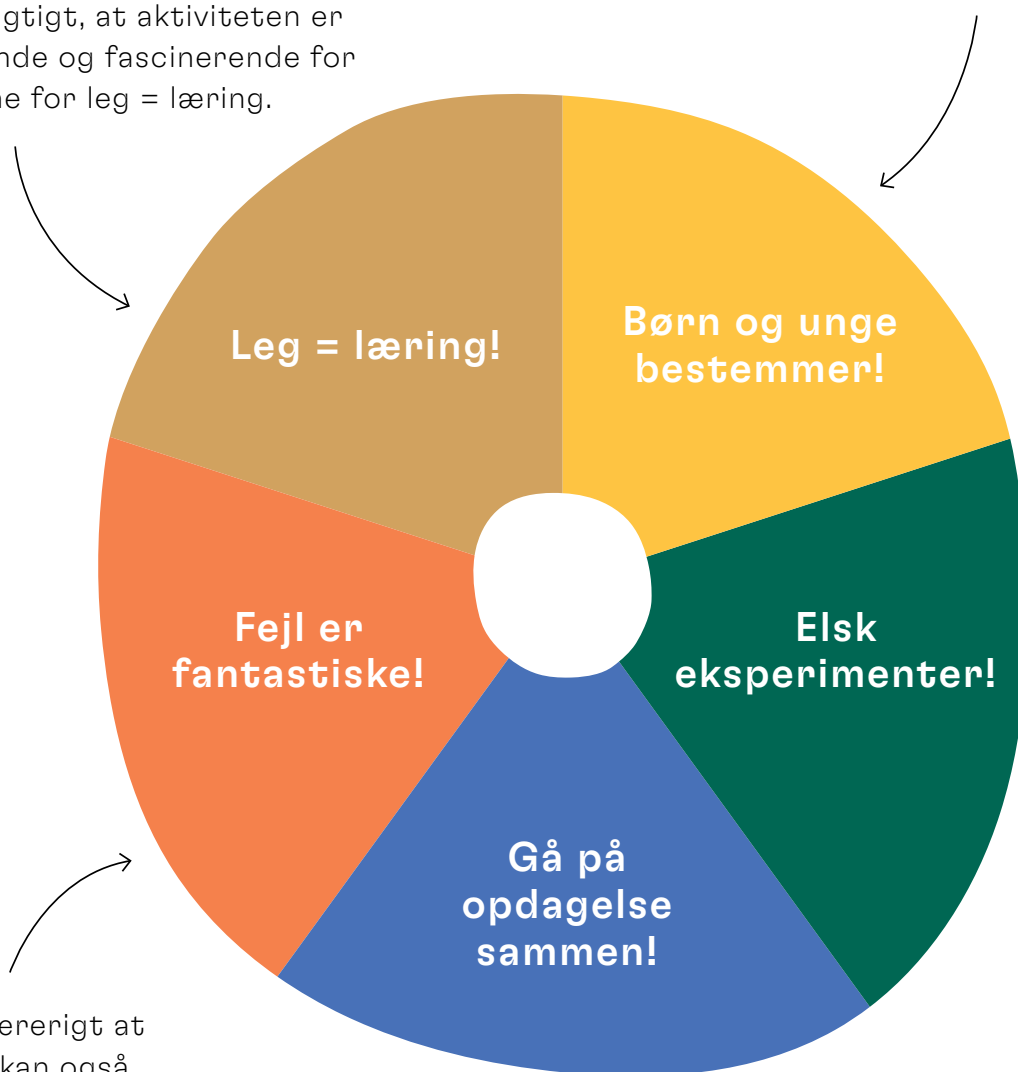


# Læs den fulde Science Spejdermetode på **spejderne.dk**

Motivation til science kommer gennem sjov og nysgerrighed. Det er vigtigt, at aktiviteten er afvekslende og fascinerende for spejderne for leg = læring.

Spejderne motiveres af at kunne påvirke aktivitetens gang, lave om på den eller selv bestemme, hvordan den skal udføres. Indflydelse på aktiviteten giver ejerskab.

Prøve ting af er en klassisk spejdertilgang. Så prøv aktiviteten af sammen med spejderene og gør det om igen, hvis den ikke virker.



Det er lærerigt at fejle, og kan også være sjovt for spejderne at tale, om hvad der gik galt og prøve igen sammen.

Stil spørgsmål til alt og bliv klog på, hvordan ting hænger sammen og fungerer. Og gør det i fællesskab.

# SciencePirat - lege

Har I brug for en lille leg undervejs, kan vi anbefale to lege, der passer godt ind i det naturvidenskabelige tema.

## Evolutionlegs

Alle starter som æg, hvor de går rundt mellem hinanden og banker på skallen. Når de møder et andet æg, skal de slå sten, saks, papir, og den der vinder udvikler sig til kylling, mens taberen forbliver et æg. Kyllingen laver kyllingevingefagter med armene. Når kyllingen møder en anden kylling, slår de sten, saks, papir, og vinderen bliver til en dinosaur, mens taberen forbliver kylling. Dinosaurens fagter er at klappe hænderne sammen foran sig selv med strakte arme, så det forestiller, at den har en kæmpe mund. Når to dinosaurer møder hinanden, slår de igen sten, saks, papir, og vinderen bliver til supermand, mens taberen forbliver dinosaur. Supermand går rundt med supermand-pose, indtil legen er færdig.

Til sidst vil der være ét æg, én kylling og én dinosaur, der aldrig blev videreudviklet, mens resten er supermænd.

**OBS:** Man kan kun slå sten, saks, papir med nogen på samme niveau som en selv.

## Molekyleleg

En bliver udvalgt til at være kemikeren. Resten står hver for sig og er atomer. Kemikeren råber eks. "fem", og atomerne skal så danne grupper/molekyler af 5. De atomer/spejdere, der ikke kommer med i et molekyle, går ud af legen. Kemikeren bliver ved med at råbe forskellige tal indtil, der kun er 3 atomer tilbage. De 3 atomer skal stå i en trekant med 2 meter til hinanden. Kemikeren råber "to", og de to der danner et molekyle har vundet.





# Møde 1 Børn og unge bestemmer og går på opdagelse sammen

## Intro til lederen

Mødet er et løb med fine poster, der præsenterer spejderne for selve mærket, hvor de skal have det sjovt med at stille massere af spørgsmål, beskrive noget de ser, gætte og eksperimentere på livet løs. På hver post møder spejderne en naturvidenskabelig person og hører en lille historie om denne person. I printversionen af løbet, er der et billede til historierne, der vises sammen med højt-læsningen. Hver post varer ca. 10-15 min, og der er som beskrevet også en printversion af løbet, lige til at printe posterne ud og hænge op.

I ledere skal også med på løbet for at blive klogere på mærket og de metoder, som benyttes i SciencePirater. Posterne skal derfor ikke bemandes, da I er med rundt og kan læse og styre posterne. Et af principperne i arbejdet med SciencePirat materialet er nemlig, at her går vi på opdagelse sammen, det er aldrig en forudsætning, at du som leder ved mere end spejderne.

## Intro til spejderne

Spejderne vises et billede af, hvordan mærket, de skal i gang med, ser ud (Se forsiden).

Forklar dem, at i dag skal de ud på et løb, som første mødegang i mærket, og der er tre møder mere i dette SciencePirat-mærke, som handler om, at vi sammen skal lave en masse forkert sammen, vi skal eksperimentere sammen, vi skal lege sammen, vi skal på opdagelse og at spejderne bestemmer - inden for aktiviteten.

## Materialeliste til møde 1

### Post 1

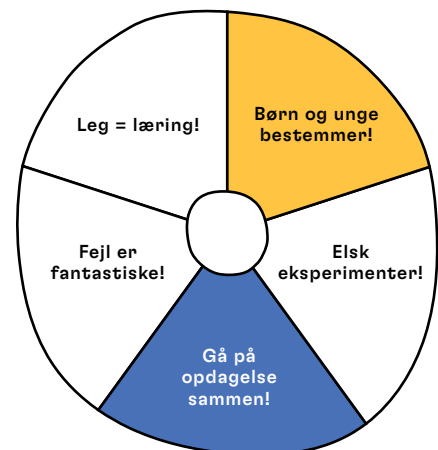
- Blyant
- Glas vand

### Post 3

- Appelsiner
- Balje med vand

### Post 4

- Toastbrød
- Gennemsigtige poser
- Vand, evt. en bestøver



# Post 1

## Det sjove i at stille spørgsmål

(at undres)

For at kunne gå på opdagelse og opdage noget, så skal man kunne stille en masse spørgsmål, så det skal I træne på denne post.

- Start med en lille leg, hvor I to og to i munden på hinanden skal stille så mange spørgsmål, som overhovedet muligt om hinanden. Tag tid (1 min.)

### Historie om Newton

Manden der opdagede tyngdekraften, den kraft der sørger for at ting, vi taber, falder ned, sad under et æbletræ og nød udsigten da et æble pludselig ramte ham i hovedet - og det startede hans undren. Hvad får sådan et æble til at falde ned? Det satte Newton sig for at finde ud af og han opdagede således tyngdekraften. Det var et tilfælde han opdagede den, han ledte slet ikke efter en opdagelse.



- Det hele starter med en undren og et spørgsmål. Har I eks. gået i skoven og undret jer over noget? Eks. hvorfor bladene falder af træerne om efteråret?
- Nu skal I træne følgende: At stille spørgsmål ud fra noget I ser: Sæt en blyant i et glas vand, og stil en masse spørgsmål ud fra hvad I ser. (F.eks. Hvordan ser blyanten ud? Hvorfor gør den det?) Lad spejderne stille alle de spørgsmål de kan om blyanten i vandet, og lad dem svare hinanden.

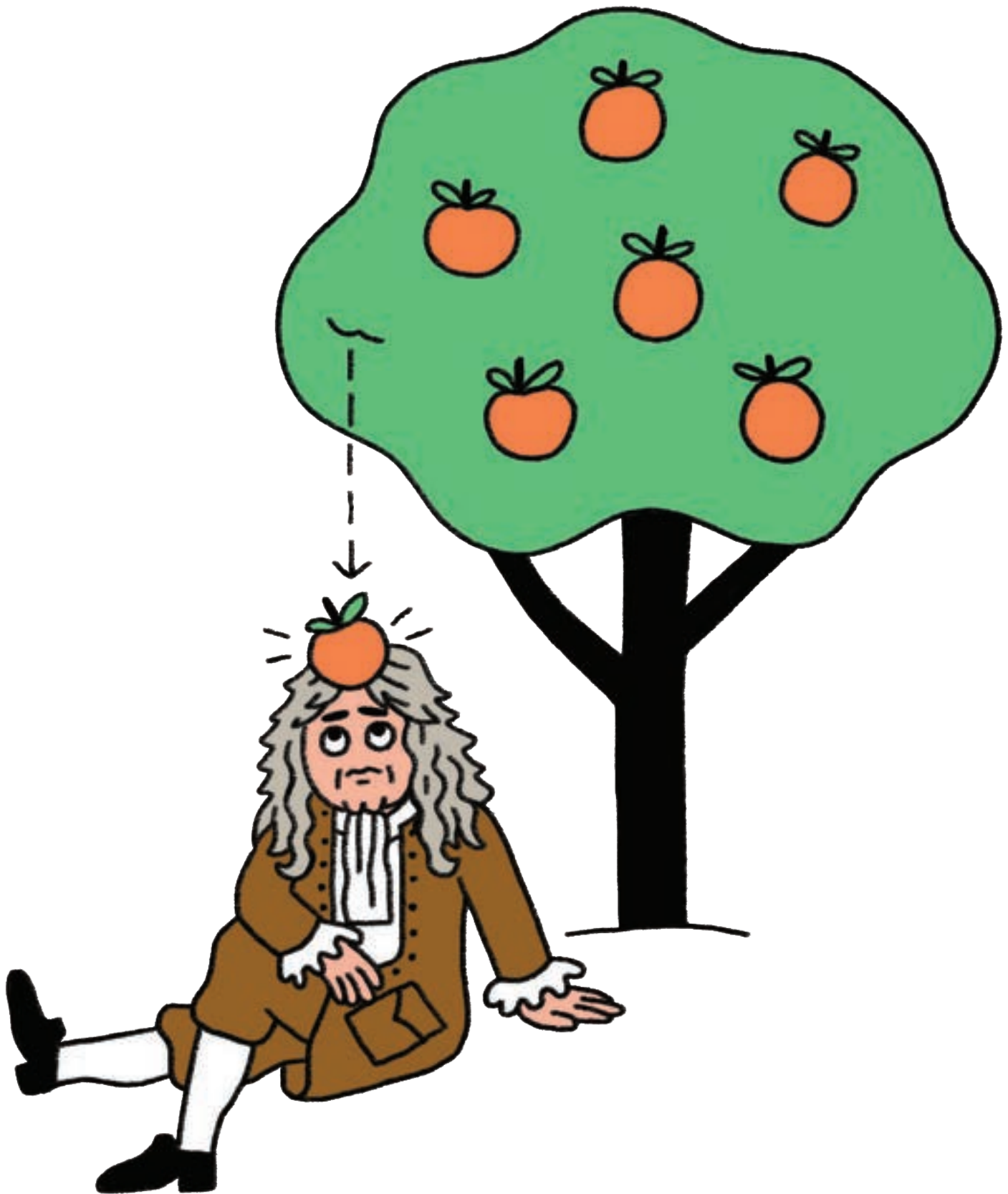
### Afslutning

Føles det ikke godt at spørge en masse? Blev I også lidt klogere? Husk, at det altid er godt at stille spørgsmål.

Grunden til at blyanten ser større ud skyldes at lyset afbøjes, fordi der "rammer" ind i vandet. Lyset kan ikke rejse lige så hurtigt i vandet som det kan i luften, og det betyder at lyset afbøjes omkring blyanten og den ser større ud. Det betyder altså at vandets afbøjning får vandet til at fungere som et forstørrelsesglas, hvilket får blyanten til at se større ud.

Du kan printe tegningen på næste side og vise den til spejderne

# Newton





# Post 2

## Kig riiiiigtig godt efter

(træn at observere)

For at kunne opdage noget, så skal man kigge virkelig godt efter. Så nu skal I træne at kigge.

### Historie om Alexander Fleming

En dag bemærkede Alexander, at der i en skål med bakterier groede en skimmelsvamp. Da han kiggede godt efter, så han, at bakterierne omkring skimmelsvampen var blevet opløst - de var slået ihjel! Skimmelsvampen havde åbenbart et 'våben', der var i stand til at dræbe bakterier, det havde man ikke set før. Alexander satte sig for at kigge grundigt nærmere på skimmelsvampen for at finde ud af, hvad det var, den kunne. Og sådan opdagede han ved et tilfælde penicillin, fordi han var rigtig god til at kigge efter og ikke bare smed skimmelsvampen ud.

- Nu skal I også prøve at beskrive noget så præcist som muligt. I skal hver vælge en hemmelig ting eks. noget fra jeres uniform, spejderhuset eller naturen, og beskrive den så præcist som muligt for de andre: hvordan lugter det, føles det, hvilken form har det, hvordan ser det ud, farve osv. De andre må ikke kunne se tingen, og de skal så prøve at gætte, hvad det er.

### Afslutning

Opdagede I noget nyt ved jeres ting ved at kigge godt efter og ved at skulle forklare det for de andre?



Du kan printe tegningen på næste side og vise den til spejderne.

# Alexander Fleming



# Post 3 Kan I gætte rigtigt? (at opstille en hypotese)

At gætte kan være sjovt, hvis man gætter rigtig. Men det kan også være udfordrende, hvis man slet ikke ved, hvad der er rigtigt. Man kan eks. gætte på, hvor højt der er til loftet, eller hvor langt man kan kaste en gren? I science laver man altid en hypotese, når man skal eksperimentere med noget nyt. Det betyder, at man gætter på, hvad der kommer til at ske, ud fra det man ved i forvejen.

## Historie om Archimedes

Han var en græsk fysiker, der levede for 2000 år siden. Archimedes undrede sig rigtig meget og lavede mange hypoteser, der betyder, at han gættede på, hvad der ville ske, hvis man gjorde et-eller-andet ved en-eller-anden ting.

Archimedes blev meget berømt på at løse en opgave for Kong Hieron 2. af Syrakus. Han skulle bestemme guldindholdet i kongens nye guldkrone, som kongen mistænkte for at være forfalsket ved, at der var blandet sølv i, som ikke er ligeså meget værd som guld. Archimedes prøvede sig frem og gættede hele tiden på, hvad der ville ske ud fra de ting, han vidste i forvejen. Hver gang, Archimedes havde gættet forkert, ændrede han lidt på sit eksperiment. Til sidst gættede han rigtig og Archimedes kunne fortælle kongen, at hans guldkrone ikke kun bestod af guld, da den var blevet forfalsket.

- I skal nu opstille en hypotese, altså gætte på, om noget kan flyde. I har sikkert alle prøvet at smide noget i en vandpyt eller havet, og undret jer over, hvorfor noget flyder og andet synker til bunds.

I skal nu undersøge om en appelsin kan flyde? Der er både en skraldet og en ikke skraldet appelsin, tror I de begge kan flyde? Hvorfor tror I, jeres gæt er det rigtige?

Kom en appelsin med skrald og en appelsin uden skrald i vand og se hvad der sker - fik I ret?

Kom med alle mulige vilde bud på, hvorfor der sker, hvad der sker?

## Afslutning

Opdagede I noget nyt?

Grunden til den uskrællede appelsin flyder, er fordi der er huller i skallen fyldt med luft. Det er ligesom, når I har badevinger på, der holder jer oppe. Den skrællede appelsin har ikke skralden med luft, så den synker, fordi den er tung.



Du kan printe tegningen på næste side og vise den til spejderne.



# Archimedes



# Post 4 Nu skal vi eksperimentere

Nu skal vi eksperimentere og prøve af, fordi det er sjovt og gør os klogere.

## Historie om Amelia Earhart

Amelia var den første kvindelige pilot, der fløj alene over Atlanterhavet. I 1937 ville Amelia teste, om det kunne lade sig gøre at flyve rundt om jorden, en tur på ca. 40.000 km. Det lykkedes hende ikke, og hun forsvandt faktisk. Amelia var så vild med at teste og troede så meget på sin ide, at det desværre endte med at koste hende livet. Så meget skal vi selvfølgelig ikke teste, men vi skal også prøve en sjov idé af.

- Nu skal I prøve at eksperimentere. I skal se, hvor mange bakterier, der er rundt omkring.
- I skal hver have et stykke toastbrød.
- Dette toastbrød skal I duppe på noget, I gerne vil undersøge om har mange bakterier, eks. toiletbrættet, jeres telefon, et dørhåndtag, I bestemmer. Medmindre I vil teste, hvor mange bakterier I har på jeres hænder, skal I have helt rene hænder inden I rører ved toastbrødet.
- Kom hvert toastbrød I sin egen pose og sprøjt lidt vand derned eks. med en forstøver. Luk posen og skriv navn på posen. Lad poserne ligge i spejderhuset.

- Kig til jeres brød de næste par uger. Hvad sker der? Hvordan ser de ud? Lederen laver et kontrolbrød, som I kan sammenligne med.

## Til lederen

- Til eksperimentet kan også bruges franskbrød fra bageren, men undlad da at sprøjte vand ned, da brødet ikke er tilsat konserveringsmidler som toastbrød er, og derfor mugner hurtigere af sig selv.
- Kontrolbrødet laves ved at du med helt rene hænder lægger et brød ned i en pose ved kun at røre skorpen af brødet. Der sprøjtes vand til brødet, posen lukkes og lægges sammen med de andre brød.

## Opsamling og afslutning på løbet

Snak med spejderne om, at nu har de været en tur rundt og få varmet deres nysgerrighed, undren og eksperimenteren op, så nu er de klar til endnu mere prøven sig frem de næste møder. Alt det her med at stille spørgsmål, kigge godt efter osv. skal I bruge de næste tre møder - og resten af livet.



Du kan printe tegningen på næste side og vise den til spejderne.



# Amelia Earhart



# Møde 2

## Leg=Læring

### Introduktion til møde 2

På dette møde er temaet 'leg=læring', så aktiviteterne til dette møde er derfor ikke svære, men mere en 'leg', selvfølgelig med et læringsaspekt. Efter hver aktivitet bør man derfor stoppe op og tænke over, hvad der skete og hvorfor, samt hvilken viden man kan tage med.

### Aktiviteter

- Peber på flugt
- Båd med sæbemotor
- Fakir-Ballon



# Peber på flugt

AKTIVITETSTID

10 MIN.

## Materialer

- En tallerken med vand
- Stødt peber
- Opvaskemiddel

## Information til aktivitetsansvarlig

Lad hver spejder have sin egen tallerken med vand, så alle kan få lov at prøve.

## Aktivitetsbeskrivelse

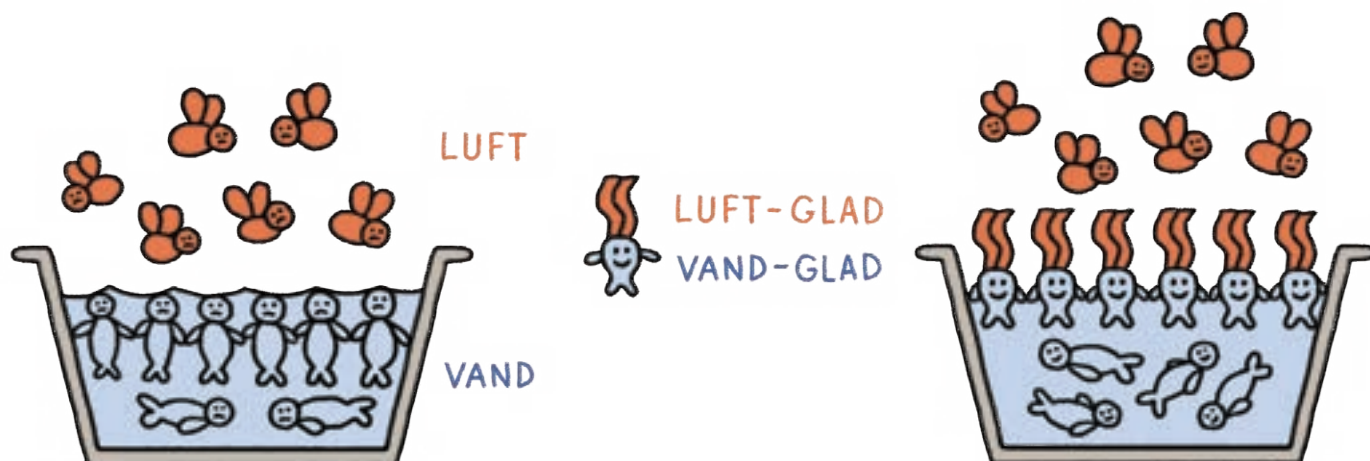
1. Drys peber ud over vandet i tallerkenen.
2. Prøv først at dyppe en finger ned i vandet - sker der noget?
3. Prøv nu at tage lidt opvaskemiddel på fingeren og dyp fingeren i vandet igen - hvad sker der nu?

**Tip:** Når først man har dyppet en finger med opvaskemiddel én gang i tallerkenen, er det en god ide at skifte vandet ud og tørre tallerkenen af, hvis man vil prøve igen.

## Hvad sker der?

Vand har noget der kaldes overfladespænding. Det betyder, at der på overfladen sidder en hinde, der prøver at trække sig sammen, så det fylder mindst muligt. Det gør det fordi vandmolekylerne ikke kan lide luftmolekylerne, så vandet trækker sig sammen så det skal røre luften så lidt som muligt.

Sæbe er sådan nogle molekyler, der godt kan lide at være i vandoverfladen, den ene del af sæbemolekylet kan nemlig godt lide at være i luften, og den anden del kan godt lide at være i vandet. Når sæben kommer i vandet bliver vandets overfladespænding mindre, fordi sæben gerne vil røre luften og derfor behøves vandoverfladen ikke fylde så lidt som muligt længere. Når man kommer fingeren med opvaskemiddel ned i vandet, kan man se hvordan overfladespændingen ændres, idet peberet flygter ud til kanten.





# Båd med sæbemotor

AKTIVITETSTID

10 MIN.

## Materialer

- Balje med vand
- Karton
- Saks
- Tændstikker
- Opvaskemiddel

## Information til aktivitetsansvarlig

Det er en god ide at lave aktiviteten "Peber på flugt" først, da denne illustrerer begrebet overfladespænding, som er det der bruges i denne aktivitet.

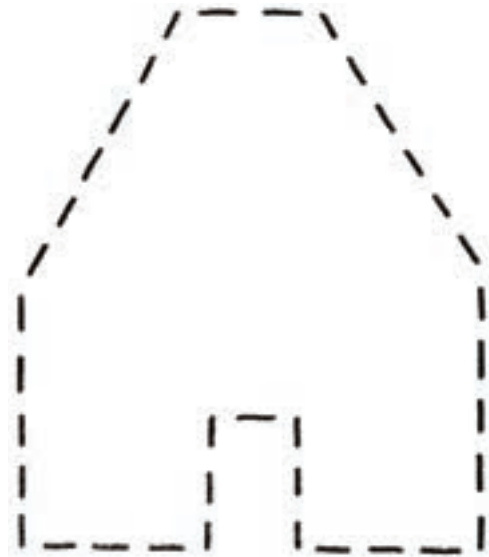
## Aktivitetsbeskrivelse

1. Klip en båd der er ca. 4\*4 cm.  
Se forslag til skabelon nedenfor.
2. Læg båden forsigtigt ned i tallerkenen med vand.
3. Kom lidt opvaskemiddel på enden af tændstikken (den ende uden svovl), og dyp tændstikken forsigtigt ned i hullet på båden - hvad sker der?

## Forslag til variation

Hvis I har en stor nok balje, kan I lave kapløb, det er dog vigtigt at bådene ikke ligger op af hinanden.

**Tip:** Hvis båden ikke vil sejle mere, så skift vandet ud og prøv igen.



## Hvad sker der?

Når sæben kommer i, bliver overfladespændingen mindre, der hvor sæben er i forhold til, hvor der kun er vand (se forklaring af overfladespænding under aktiviteten "Peber på flugt"). Båden bliver trukket frem af den her store overfladespænding, der er foran båden, hvor der ikke er noget opvaskemiddel.

# Fakir - Balloner

FORBEREDELSE

5 MIN.

AKTIVITETSTID

15 MIN.

## Materialer

- 4 balloner pr. spejder
- 8 tegnestifter m/flad bund pr. spejder

## Gode råd

Tegnestifterne kan evt. limes/ tapes fast på et stykke papir, der kan sættes fast på et bord, så tegnestifterne ikke flyver rundt når ballonerne springer.

## Information til aktivitetsansvarlig

Lad hver spejder prøve med hver deres to balloner, så de selv mærker at det virker.

## Aktivitetsbeskrivelse

1. Pust ballonerne op og bind knude på. (Du kan evt. puste ballonerne op på forhånd, så tager aktiviteten ikke så lang tid.)
2. Sæt en tegnestift med nålen opad på et bord og pres den ene ballon ned på nålen. Man skal ikke trykke hårdt - hvad sker der?
3. Sæt nu flere tegnestifter (ca. 6) helt tæt sammen med nålen opad på bordet, og pres en ny ballon ned på tegnestifterne. Man skal trykke ca. ligeså hårdt som før - hvad sker der nu?
4. Prøv at trykke hårdere ned på de seks tegnestifter og se, hvad der sker.
5. Prøv nu med flere/færre tegnestifter, eks. 2 eller 8, og se hvornår ballonen springer og ikke springer.

## Hvad sker der?

Gummiet, som ballonen er lavet af, kan klare et bestemt tryk, inden der går hul på det. Når du presser ned på en nål, så trykker nålen så hårdt på ballonen, at der går hul på den. Når du tager flere tegnestifter bliver trykket fordelt på flere nålespidser, og hver nålespids trykker derfor ikke ligeså hårdt på gummiet og man skal derfor trykke hårdere for at ballonen springer.



# Møde 3 Fejl er fantastiske

## Introduktion til møde 3

På dette møde er temaet 'fejl er fantastiske'. Aktiviteterne er derfor designet til at fejle, og når det sker, må man derfor overveje hvad gik galt, og hvad kan gøres anderledes næste gang. Så det er bare at prøve sig frem og huske på, at det er okay at fejle.

## Aktiviteter

- Tænd lys på afstand
- Brændende balloner
- Vulkan



# Tænd lys på afstand

AKTIVITETSTID

15 MIN.

## Materialer

- Stearinlys
- Tændstikker

## Gode råd

Vær fortrolig med ild og tændstikker inden I går i gang.

## Information til aktivitetsansvarlig

Det kan være en god ide at gå to og to sammen, så den ene puster lyset ud og den anden tænder lyset igen. Det er vigtigt at stearinlyset indeholder meget stearin. Nogle gange kan der være andre stoffer i stearinlyset, eks. for at mindske udledningen af partikler. Men jo mere stearin der er i, jo bedre røg.

## Aktivitetsbeskrivelse

1. Tænd lyset.
2. Stryg en tændstik, så du er klar.
3. Pust lyset ud, og sæt tændstikken med ild i hen til røgen, uden at røre vægen - kan du tænde lyset?
4. Prøv hvor langt fra vægen I kan tænde lyset.

## Hvad sker der?

Et lys brænder ved at stearinen suges op gennem vægen og fordamper. Den fordampede stearin brænder når der er ild i lyset, men når ilden pustes ud er der lidt fordampet stearin tilbage i røgen, der ikke er nået at brænde endnu. Når tændstikken holdes ned til røgen går der ild i den fordampede stearin, og ilden ledes ned til vægen gennem røgen med den fordampede stearin, og der er igen ild i stearinlyset. Hvis røgen ikke er sammenhængende hele vejen ned til vægen, kan lyset ikke tændes igen. Når man puster et lys ud og der kommer lidt fordampet stearin ud i rummet, betyder det ikke at man kan sætte ild til luften i rummet. Koncentrationen af fordampet stearin skal være ret høj, før man kan sætte ild til den, og koncentrationen er kun høj nok helt nede ved lyset lige når det er pustet ud. Hvis man venter bare 5 sekunder har den fordampede stearin nået at fordele sig ud i rummet, og så er koncentrationen alt for lille, fordi der er meget mere luft end fordampet stearin.

# Brændende balloner

FORBEREDELSE

5 MIN.

AKTIVITETSTID

15 MIN.

## Materialer

- Ca. 5 balloner pr. spejder
- Et lys pr. spejder
- Lidt vand pr. spejder

## Aktivitetsbeskrivelse

1. Tænd et lys pr. spejder (de kan evt. arbejde sammen 2 og 2).
2. Hver spejder får en ballon, som pustes op og der bindes en knude.
3. Hold ballonen ca. 3 cm over det tændte lys - hvad sker der?
4. Nu tages en ny ballon, og spejderne får at vide, at de skal finde på en måde at kunne holde ballonen ca. 3 cm over lyset uden at den springer. Lad dem prøve sig frem, og være kreativ.
5. Når de har forsøgt et par gange og evt. fejlet, tages den tredje ballon. Fyld nu ca. en halv deciliter vand i og pust luft i. Det skal være ca. halv vand og halv luft. Bind en knude på ballonen.
6. Hold ballonen med vand og luft ca. 3 cm over lyset - hvad sker der?

## Hvad sker der?

Når gummiet, som ballonen er lavet af, bliver varmet op vil det begynde at smelte og, der går hul på ballonen, så den springer. Når man putter lidt vand i, vil vandet suge noget af den varme som lyset tilfører ballonen, og man skal derfor bruge mere varme end et lys kan lave for at sprænge hul i den vandfyldte ballon.

# Vulkan

AKTIVITETSTID

30-45 MIN.

Aktivitetstiden kan variere efter hvor lang tid I bruger på at bygge vulkanen, samt hvor mange gange spejderne får lov at prøve at lave lava

## Materialer

- ½ l tom sodavandsflaske
- Natron
- Eddike
- Rød frugtfarve
- Vulkan byggeredskaber

## Gode råd

Hvis I laver forsøget indenfor, skal I lufte ud undervejs.

Når I blander natron og eddike, hold da ikke hovedet ind over flasken, da det kan sprøjte.

## Information til aktivitetsansvarlig

Dette eksperiment sviner lidt, så gør det udenfor eller på en bradepande, i en balje eller lign.

Det er med vilje, at der i fremgangsmåden ikke er skrevet, hvor meget natron og eddike der skal kommes i, lad spejderne selv prøve sig frem.

**Hint:** Der skal ca. 1 spsk. natron til 2 dl eddike.

## Aktivitetsbeskrivelse

1. Byg jeres vulkan, her er det vigtigt at den tomme sodavandsflaske bliver placeret inde i vulkanen, men så hullet stadig er frit. Vulkanen kan eks. laves ved at forme et bjerg af jord rundt om flasken, bygges af papmarche, eller hvad I kan finde på.
2. Kom natron i flasken.
3. Dryp lidt frugtfarve ned i eddiken, det kan være en god ide at hælde eddiken i en lille kande, flaske eller lignende, så det er nemt at hælde i vulkanen.
4. Kom eddiken med frugtfarve i flasken - hvad sker der?
  - Hvis I vil prøve at lave en bedre lavaeksplosion, kan flasken sagtens bruges igen.

## Hvad sker der?

Når natron og eddike blandes, sker der en reaktion hvor der dannes kuldioxid, også kendt som CO<sub>2</sub>. CO<sub>2</sub> er en gas, og gas fylder meget, så det kan ikke være inde i flasken, derfor flyder lavaen/væsken ud af vulkanen/flasken. Der vil blive ved med at komme lava ud, så længe der er natron eller eddike tilbage. Denne her vulkan er bare en eksperiment-vulkan, det er ikke sådan en vulkan ude i virkeligheden fungerer, for der er hverken natron eller eddike i en vulkan.



# Møde 4 Elsk eksperimenter

## Introduktion til møde 4

På dette møde er temaet 'elsk eksperimenter'. Så nu skal I bruge noget af alt det, I har lært på de tidligere møder og lave en masse eksperimenter.

Dette møde er også det sidste møde i SciencePirat-mærket, men der er meget mere SciencePirat-materiale. Så hvis I har lyst til mere, kan I eks. tjekke lommebogen ud, der er en bog med en masse små aktiviteter, spejderne selv kan lave.

## Aktiviteter

- Pas på isterningen
- Tegn og gæt - med dine fødder
- Lav is uden en fryser





# Pas på isterningen

AKTIVITETSTID

15 MIN.

VENTETID

45 MIN.

FORBEREDELSE

LAV ISTERNINGER  
DAGEN I FORVEJEN

## Materialer

- Isterninger

## Information til aktivitetsansvarlig

Alt efter hvor stor isterningen er, er den smeltet efter ca. 45 minutter ved stuetemperatur. Lav en af de andre aktiviteter mens I venter på at isterningen (ikke) smelter.

## Aktivitetsbeskrivelse

1. Lad hver spejder få en isterning.  
Hver spejder skal så bestemme en måde at passe på, at isterningen ikke smelter. Det er snyd at bruge en fryser eller et køleskab.
2. Kig til isterningen - hvilken metode var bedst? Hvorfor var den metode bedst, tror I?

## Hvad sker der?

Alt efter hvordan I har opbevaret isterningen er der forskellige årsager til hvorfor den er smeltet eller ikke er smeltet. Har nogen eks. lagt den et varmt sted, mens andre har lagt den et koldt sted, vil isterningen smelte først det varme sted. Udover at lægge isterningen et koldt sted, er det også en god ide at pakke isterningen ind. Det lyder måske lidt skørt at pakke isterningen ind, for vi pakker os jo ind for ikke at fryse. Men jakker, huer, vanter osv. holder ikke kun på varmen, de holder også på kulden. Tøjet isolerer, hvilket forhindrer at omgivelsernes temperatur påvirker det varme menneske eller den kolde isterning.

**Fakta om vand:** Vand fryser ved 0 grader, hvilket vil sige, at under 0 grader bliver vand til is og over 0 grader er vandet flydende. I en fryser er der ca. -18 grader, så man er sikker på at alt er helt frossent.

# Tegn og gæt - med dine fødder

AKTIVITETSTID

15 MIN.

## Materialer

- Tegneredskaber
- Papir
- Evt. sedler med hvad der skal tegnes

## Information til aktivitetsansvarlig

Hvis I vælger at trække sedler, skal disse laves i forvejen. Du kan evt. tage kortene fra et Tegn og Gæt spil. Aktivitetstiden afhænger af, hvor mange gange I skal tegne. Sørg for at alle spejderne får lov til at tegne.

## Aktivitetsbeskrivelse

- Gå enten sammen to og to eller del jer i to hold, der kæmper mod hinanden.
- Hvis de er to og to sammen, kan I lade spejderne selv bestemme hvad de tegner. De skal dog bruge deres fødder til at holde blyanten med. Den anden skal så gætte, hvad der bliver tegnet. Når der er blevet gættet rigtigt, skiftes rollerne, så det nu er den anden der skal tegne og den første der skal gætte.
- Hvis I har delt jer i to hold, skal I have nogle sedler hvorpå der står hvad I skal tegne. Det ene hold trækker en seddel og skal så tegne det der står med fødderne, mens holdet prøver at gætte hvad det er. Sæt tid på, eks. 30 sekunder.

Gætter holdet rigtigt får de et point, hvis de ikke gætter rigtigt inden tiden er gået må det andet hold gætte én gang, hvis de gætter rigtigt får de et point. Efter det første hold har trukket og tegnet en seddel, skiftes tur og det er det andet holds tur.

**Tip:** Hvis I er to og to sammen, kan I også trække sedler, vær dog opmærksom på som aktivitetsansvarlig, at det ikke er sikkert at alle kan læse.

## Hvad sker der?

Det er ret svært at bruge sine fødder til at tegne med - hvorfor tror I det er det?

Det er nemmere at bruge hænderne til at tegne med, da det er det, vi som mennesker normalt gør, og det vi øver os på. Menneskets tæer bruges hovedsageligt til at hjælpe os med at holde balancen, og de har derfor ikke nær så meget finmotorik som fingrene har. Man ser nogle gange, at folk uden hænder kan bruge deres tæer til mange flere ting. Det er fordi, de øver sig på det, så hvis I går hjem og øver jer på at tegne med fødderne, kan I blive bedre til det.

# Lav is uden en fryser

FORBEREDELSE

15 MIN.

AKTIVITETSTID

15 MIN.

FORBEREDELSE

LAV ISTERNINGER  
DAGEN I FORVEJEN

## Materialer

Opskriften er til 5 mindre portioner

### Ismasse

- 2 dl piskefløde
- 2 dl sødmælk
- 3 spsk sukker
- 2 tsk vaniljesukker
- 1 knivspids fint salt
- 1 pose på min 2 liter

### Isterninge Blanding

- 1 pose, der er større end den til ismassen, eks. 4 liter
- Mange isterninger
- 1 dl groft salt

## Information til aktivitetsansvarlig

Bland evt. ismassen i en skål først og fordel derefter ismassen i et antal poser, så det svarer til antal spejdere eller et antal mindre grupper. På denne måde kan flere spejdere selv få lov til at lave is.

## Aktivitetsbeskrivelse

1. Bland sødmælk, fløde, sukker, vaniljesukker og fint salt i den lille pose. Luk posen så der stadig er lidt luft nede i den.
2. Fyld den store pose med isterninger og kom 1 dl groft salt i.
3. Kom posen med ismasse ned i posen med isterninger.

4. Luk posen med isterninger og ryst godt i 5-8 minutter, til isen har en softicekonsistens. Hvis det bliver for koldt for hænderne kan I vikle et viskestykke eller håndklæde rundt om posen.
5. Tag posen med ismassen ud, åbn den og anret den på tallerkenerne.

## Hvad sker der?

Is smelter normalt ved 0 grader, men når der tilsættes salt sænkes frysepunktet, hvilket betyder at isen smelter ved en lavere temperatur. Man ender altså med at have vand der er koldere end 0 grader og det får ismassen til at fryse. Alt efter hvor meget salt man har i forhold til isterninger, kan temperaturen komme ned på omkring -20 C. Det er vigtigt at ryste posen, da man så slår de store iskrystaller i ismassen i stykker. Man får derved mindre iskrystaller i ismassen, der gør isen mere ensartet og luftig.

## Bonus fakta

Når man stryger salt på vejene om vinteren, er det også for at smelte isen ved en lavere temperatur. Så selvom det er under 0 grader er der ikke is på vejen, da det er smeltet.