



Den lille naturlære

2025

Undren og
fænomener

Danmarks Naturfagslærerforening

Danmarks Naturfagslærerforening

Danmarks Naturfagslærerforening repræsenterer undervisere i naturfagene. Foreningens formål er at fremme medlemmernes faglige dygtiggørelse samt at varetage deres fagpædagogiske og didaktiske interesser inden for naturfagsundervisning i grundskolen.

Foreningen laver en række aktiviteter i løbet af året, som har til formål at inspirere og nørde forskellige dele af fagene. De fleste aktiviteter er gratis eller nedsat pris for medlemmerne – dog skal man betale for studieture.

Hjemmeside: www.naturfag.dk eller www.fysik-kemi.dk

Medlemsfordele

Fire årlige fysiske medlemsblade med fagdidaktisk indhold og inspirationsmaterialer.

Adgang til vores hjemmeside, hvor der er et stort udvalg af undervisningsmaterialer og vores tidligere medlemsblade.

Rabatfordele hos vores samarbejdspartnere – Skolebutik, Scandidact, Podconsultsbutik.dk, Forlaget Krabat og Univers sciencepark

Gratis adgang hos Planetarium, Danmarks Tekniske Museum, Observatoriet i Brorfelde, Energimuseet og Steno Museet. Vi arbejder hele tiden for at udvide vores netværk.

Vortexkanon med mel

Materialer

Stærk plastikfolie

Pakketape

Køkkenrulle

Mel

Papkasse (ca. 30 x 30 x 30 cm)

Metode

1. Fjern flapperne fra den ene ende af kassen. Tape flapperne i den anden ende sammen, og skær en cirkel på ca. 15 cm i midten.
2. Forstærk den cirkulære åbning med ekstra tape.
3. Tape plastikfolien over den åbne ende, og lad den være løs med masser af slaphed; lad den overlape hver side med ca. 12 cm, før du taper den fast.
4. Klem den slappe plastikfolie i midten og slå hårdt for at affyre luftkanonen. Du skulle få et tilfredsstillende pust af luft.
5. Læg lidt mel i bunden af kanonen og prøv igen – det giver en flot sky, der ligner røg.

Den videnskabelige forklaring

Når plastikfolien holdes løs, har kanonen et større volumen, som fyldes med luft. Når du slår på folien, reduceres volumen hurtigt, hvilket tvinger luften ud gennem åbningen i en koncentreret strøm. Dette skaber en stabil luftvortex, som kan rejse langt.



Jern i morgenmads produkter

Materialer

En portion cornflakes

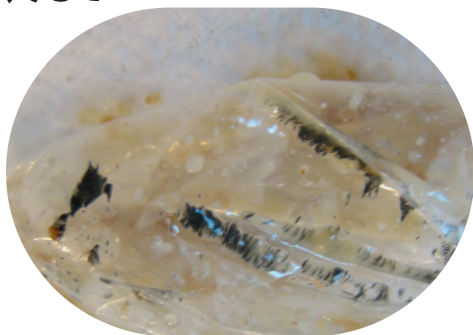
Magnet (stærk)

Træspatel

500ml Ikke-metallisk skål

2 ziplockposer

Vand



Metode

1. Fastgør den magnetem til den ene ende af træspatelen og forsegl den i en af sandwichposerne.
2. Put morgenmadsproduktet i den anden sandwichpose og knus det.
3. Hæld det knuste morgenmadsprodukt i skålen og dæk med vand.
4. Hold det inden i sandwichposen, brug nu træspatelen uden magnet til at røre rundt i morgenmadsproduktet i 10 minutter.
5. Fjern denne rørepinde fra skålen og observer de små jernpartikler på ydersiden af den.

Den videnskabelige forklaring

Mennesker har brug for jern og andre mineraler i deres daglige kost. Mange morgenmadsprodukter er 'beriget' for at hjælpe os med at opfylde dette ernæringsbehov. Normalt ville vi ikke tænke over dette, men efter at have set resultaterne af eksperimentet virker det hele lidt klarere – omend måske lidt mindre appetitligt. Disse jernpartikler oxideres i maven og absorberes i tyndtarmen. Hvis alt jernet i din krop blev udvundet, ville du have nok til at lave et par små søm.

Statiskelektrisk

Materialer

- 1 tsk bordsalt
- 1 tsk kværnet sort peber
- Plastikske
- Uldsok (eller dit hår,
- Stykke papir (valgfrit)



Metode

1. Bland salt og peber på en glat, tør overflade.
2. Gnid skeen kraftigt mod uldsokken (eller dit hår).
3. Sænk langsomt og meget forsigtigt skeen mod salt-peber-blandingen.
4. Et par centimeter fra overfladen vil peberen hoppe op, korn for korn, til skeens overflade.
5. Stop her, hvis du blot vil vise, hvordan det virker; for at fuldføre adskillelsen fortsæt til trin 6.
6. Læg et stykke papir under skeen og ryst de fastsiddende korn ned på det.
7. Gnid igen skeen mod ulden og gentag, indtil al peberen har 'hoppet' op på skeen og kun saltet er tilbage.

Den videnskabelige forklaring

Eksperimentet bygger på at skabe en elektrisk ladning ved at gnide plastik eller andre stoffer mod uld. Når den negativt ladede plastikske sænkes nedad, lader den saltet og peberen ved en proces kaldet induktion. Den nærmeste overflade af saltet og peberen får en positiv ladning, mens den fjerne side får en negativ ladning ('modsatninger tiltrækker'), hvilket får kornene af peber og salt til at hoppe hen imod skeen.

OBS: Peberen hopper først op, fordi den er lettere end saltet; derfor er det vigtigt at sænke skeen langsomt: Hvis du går for hurtigt, vil både salt og peber hoppe op sammen.



Sæbebobelhindehul

Materialer

Hulahopring

bomuldstråd

Håndsæbe (flydende)

Glycerin

Balje som hulahopringen kan komme ned i

Metode

1. Bland håndsæbe og glycerin i forholdet 1:1 i baljen
2. Læg hulahopringen derned
3. Klip et stykke bomuldssnor og bind de to ender sammen.
4. Gennemvæd snoren i baljen
5. Træk hulahopringen op så der er en sæbebobbel hinde.
6. Læg snoren på hinden
7. Pop sæbebobelhinden der er i mellem snorens sider.
8. Flyt rundt på ”hullet”

Den videnskabelige forklaring

Eksperimentet viser hvordan overfladespændingen fra sæbeboblen får bomuldssnoren til at danne en perfekt cirkel



Ballon stol

Materialer

Et stykke kraftigt krydsfiner (ca. 60 cm kvadratisk)

Balloner (du skal bruge fire, men hav nogle ekstra)

Tæppebelagt gulv

En frivillig

Metode

1. Fyld fire balloner halvt op og bind knude.
2. Læg de fire balloner under krydsfineren på et tæppebelagt gulv.
3. Få din frivillige til at holde pladen stabil, mens du træder op på den.
4. Vent på, at en ballon springer – det burde ingen af dem gøre.

Den videnskabelige forklaring

Dette er et af de eksperimenter handler om, at en bred fodflade fordeler vægten og mindsker trykket på ét punkt. Det samme sker her. Når du står på træet, udøver din vægt et nedadgående tryk. Men ballonerne er kun halvt fyldte; de kan flade ud og brede sig – hvilket øger overfladearealet og reducerer kraften. Overraskende nok finder de en slags balancepunkt, hvor de er fladet nok ud til at bære din vægt – måske endda give lidt bounce.

OBS: Undervurder ikke surfvinklen her; det er virkelig nemt at miste balancen med sådan en opsætning. Hold armene udstrakt som en linedanser for at holde dig oprejst, og det er måske klogt at fjerne skrøbelige ting fra området.

Tung læsning

Materialer

Et helt ark avis (dvs. nummererede sider som siderne 1 og 2 samt de sidste to sider)

Trælineal

Vandret bord eller stor disk

Metode

1. Spred avissiden fladt (med folden pegende nedad) på bordet eller disken.
2. Sørg for, at papiret er mere eller mindre i niveau med kanten af bordet eller disken.
3. Skub linealen under papiret, indtil kun ca. 10 cm af linealen stikker ud fra bordet.
4. Hold din hånd nede på denne forlængede del af linealen.
5. I stedet for at blive skudt op i rummet vil papiret blive liggende fast.

Den videnskabelige forklaring

Dette eksperiment viser noget meget vigtigt – lufttryk. Kraften fra al den luft, der trykker ned over et ret stort område – hele overfladen af avissiden – er større end kraften fra linealen.”

OBS: Dette eksperiment fungerer bedst med det største avisark muligt.



Isterninger som indikator

Materialer

Isterningebakke

Tragt eller lille ske

Fryser

Målebæger og skål

Rødkålssaft (eller anden anthocyanin-holdig væske, fx blåbær-/hindbær-te)

Metode

Hæld rødkålssaft i en skål (evt. fortyndet med vand).

Fyld isterningebakken med saften.

Frys i mindst 4 timer.

Brug: Læg isterningen i væsker med forskellig pH (fx citronvand, sæbevand) og observer farveskift:

Sur = lyserød

Neutral = lilla

Basisk = grønlig

Videnskabelig forklaring

Indikator-terning: Rødkål indeholder anthocyaniner, som er pH-indikatorer. De ændrer farve afhængigt af surhedsgraden: sur → rød, neutral → lilla, basisk → grøn/blå.



Isterninger med stil

Materialer

Isterningebakke
Tragt eller lille ske
Fryser
Vand (til evt. fortynding)
Citronsyre (pulver) eller citronsaft
Vand

Metode

Bland 2 dl vand med 1–2 tsk citronsyre (eller 3 spsk citronsaft).
Fyld blandingen i isterningebakken.
Frys i mindst 4 timer.
Brug: Læg isterningen i fx rødkålsvand (farveskift) eller natronvand (brusreaktion).

Videnskabelig forklaring

Citronsyre sænker pH i væsken, hvilket kan fremkalde farveskift i indikatorer eller reaktion med basiske stoffer som natron, hvor der dannes kuldioxid (brus).



Den Slingrende

Materialer

Højt drikkeglas

Madolie

Isterning



Metode

1. Fyld glasset næsten helt op med olie.
2. Læg en isterning i glasset.
3. Lad glasset stå og observer.
4. Isterningen vil begynde at vippe frem og tilbage og endda bevæge sig op og ned uden at du rører glasset.

Den videnskabelige forklaring

Isterningen og olien har omtrent samme massefylde, så i starten ligger isterningen stille på væsken, som den ville i en almindelig drink. Men uundgåeligt begynder isen at smelte. Vand er faktisk tungere end både is og olie, så en dråbe smeltet vand, der dannes i den ene ende af isterningen, får den til at vippe, indtil dråben løber af. Hvis der bliver nok vand tilbage på overfladen af isen, kan isterningen endda begynde at synke – indtil vandet skylles af, og den vender tilbage til sin normale opdrift. Så flyder den op til overfladen igen.

Farveforvirring

Materialer

Seks stærkt farvede fødevarerfarver

En frivillig

6 identiske drikkeglas

6 forskelligt limonader, men klare

Danskvand

6 forskellige smagsessenser (mynte, mandel, kaffe osv.)



Metode

1. Fyld hvert glas med en forskellig drik og stil dem på række. (Bemærk hvilken drik der er hvilken, så du kan tjekke resultaterne).
2. Bed frivilligen om at smage på hver enkelt og forsøge at identificere den.
3. Skriv svaret ned uden at afsløre det rigtige svar.
4. Bed frivilligen om at forlade rummet eller vende sig om.
5. Fyld hvert glas op til samme højde igen og tilsæt et par dråber fødevarerfarve i hver enkelt. Sørg for, at farven ikke matcher den farve, vi normalt forventer af drikken (f.eks. gør limonaden blå).
6. Bland glassene i en anden rækkefølge og bed frivilligen om at prøve igen.
7. Notér frivilligernes resultater – de vil sandsynligvis være meget forvirrede.

Den videnskabelige forklaring

Selvom vi ikke behøver se noget for at kunne smage det, kan vores øjne sende nogle forventede resultater gennem hjernen, før noget overhovedet går ind i munden. Mange firmaer anerkender dette, hvilket er grunden til, at mange af de 'E-numre', der vises på ingredienslister, faktisk bare er kunstige farver designet til at gøre mad eller drikke mere attraktiv.”

OBS: Sørg for, at de essenser, du tilsætter, virkelig er fødevareressenser. Brug dem også sparsomt (kun et par dråber), da smagen er meget koncentreret.

Bakterier og rengøring

Materialer

Vandprøve fra en sø

Objektglas og dækglas

Mikroskop (kan forstørre mindst 600x)

Pipette

Isopropylalkohol (eller anden form for sprit)

1M NaOH

1M H₂SO₄

Etiketter og tusch

Metode

1. Tag en vandprøve fra en sø med pipette
2. Lad vandprøven stå i stuetemperatur i ca. en uge, uden at ryste den.
3. Tag en lille mængde vand fra overfladen med pipetten og placer dråben på et objektglas og dæk med et dækglas.
4. Sæt objektglasset under mikroskopet. observer de bevægende bakterier, som kan ligne lange, bevægende "orme".
5. Læg en lille dråbe isopropylalkohol ved siden af dækglassets kant, så den langsomt blandes med vandprøven. Og Observer hvad der sker med bakterierne
6. Gentag nr. 5 med håndsæbe, and husholdningskemikalier

Den videnskabelige forklaring

Bakterier i søvand er mikroskopiske organismer, som reagerer forskelligt på kemiske stoffer. Isopropylalkohol og rengøringsmidler kan ødelægge bakteriernes cellemembraner, hvilket stopper deres bevægelse og dræber dem. NaOH (natriumhydroxid) og H₂SO₄ (svovlsyre) ændrer pH-værdien drastisk, hvilket kan skade eller dræbe bakterierne. Ved at observere deres reaktioner under mikroskopet kan man se, hvordan forskellige kemikalier påvirker levende mikroorganismer.

OBS: Bakterier kan være skadelige. Rør ikke ved vandprøven med bare hænder. Isopropyl er brandfarligt – hold det væk fra ild og brug handsker. Vask hænder efter eksperimentet. Smid vandprøven ud efter observation, og rengør alt udstyr grundigt med varmt vand og sæbe.



Plasma druer

Materialer

Mikrobølgeovn

Stenfri druer

Skarp kniv

Mikrobølgesikker tallerken eller underkop



Metode

1. Skær en enkelt drue næsten over i to halvdele, og lad et lille stykke skind forbinde halvdelene.
2. Læg de sammenhængende druehalvdele på en mikrobølgesikker tallerken eller underkop og placer dem i mikrobølgeovnen.
3. Hvis ovnen har en drejeskive, så prøv at placere druerne præcist i midten.
4. Tænd ovnen på høj effekt i ti sekunder.
5. Inden for cirka fem sekunder udvikler der sig et lyst lys (ledsaget af en hørbar summen) som en 'bro' mellem de to halve druer.

Den videnskabelige forklaring

Druer er rimelige ledere af elektricitet. Det betyder, at når mikrobølgeovnen tændes, opvarmer den ikke kun vandet inde i druerne, men får også elektrisk ladning til at bevæge sig fra den ene halve drue til den anden over skindets 'bro'. Denne elektriske strøm frigiver energi, mens den passerer igennem broen, bliver meget varm og til sidst antænder.

Når den elektriske strøm nu passerer gennem denne flamme, fjerner ioniseringen elektroner fra gassen. På dette tidspunkt producerer flammen (som leder elektricitet) et glødende lys eller en sky svarende til Sankt Elms ild, som søfolk observerer på skibsmaster under stormvejr.

Effekten dør ud, når alt vandet fra druerne er fordampet, hvilket stopper ladingen, eller når strømmen slukkes.

OBS: Der er en lille chance for, at dette eksperiment kan beskadige mikrobølgeovnen. Som en grundlæggende forholdsregel bør du ikke lade dig friste til at lade mikrobølgeovnen køre længere end de ti sekunder.

Røræg i sengen

Materialer

Æg

Lagen

Golfbold (valgfrit)

To frivillige



Metode

1. Få dine frivillige til at holde lagen, så der er nok slaphed til at danne en trug.
2. Tag ægget op og sigt mod truget i lagenet.
3. Kast ægget så hårdt som muligt.
4. Ægget vil ikke gå i stykker.

Den videnskabelige forklaring

Det grundlæggende princip er enkelt: Hvis du øger den tid, der kræves for at stoppe et bevægeligt objekt, behøver du mindre kraft for at opnå samme resultat. Selv en ekstra tiendedel af et sekund eller to giver nok tid, sammenlignet med at ramme et ubøjeligt eller solidt objekt – til forsigtigt at bringe det til standsning.



Sandwichpose-bomben

Materialer

Målebæger

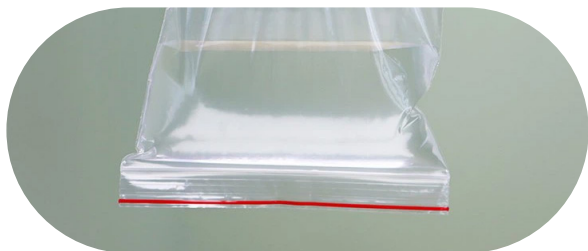
120 ml eddike

1½ spsk natron

Genlukkelig sandwichpose

Køkkenrulle

60 ml varmt vand



Metode

1. Dette eksperiment virker kun, hvis din sandwichpose ikke har huller. Test den ved at fylde den halvt med vand, lukke den og vende den på hovedet over vasken.
2. Hvis der ikke løber vand ud, er den godkendt. Tøm testvandet ud.
3. Riv et stykke køkkenrulle i en firkant på ca. 15 x 15 cm.
4. Hæld natron i midten af køkkenrullen, og fold den sammen, så pulveret er indeni.
5. Hæld eddiken og det varme vand i posen.
6. Læg forsigtigt, men hurtigt, køkkenrulle-“pakken” i posen og luk den.
7. Ryst posen lidt, læg den på jorden og tråd tilbage.
8. Posen vil puste sig op og derefter springe med et tilfredsstillende brag.

Den videnskabelige forklaring

Eddiken og natron reagerer dramatisk og hurtigt, hvilket producerer kuldioxid lige så hurtigt. Denne kuldioxid fylder hurtigt posen og får den til at sprænge, når sømmene ikke kan holde til trykket længere.

Forstærket ris

Materialer

500 ml plastikkrukke

1 kg ukogt ris (eller nok til at fylde krukken)

Skarp kniv

Metode

1. Fyld krukken med ris.
2. Stik gentagne gange kniven halvt ned i risen, helst i en vinkel.
3. Stik kniven helt ned i risen.
4. Træk lige opad på kniven, og den vil løfte krukken med ris.

Den videnskabelige forklaring

Kraften fra trykket af tusindvis af riskorn kan overvinde tyngdekraften. De indledende 'stik' i risen tjener til at sætte den tæt sammen. Kniven er skarp nok til at blive stukket ind i dette netværk af tryk, men risen sætter sig tilbage fra alle sider for at holde kniven på plads.



Supersalt

Materialer

100-120 g bordsalt

Elastikker eller maskeringstape

Paprør (f.eks. fra køkkenrulle eller madfolie)

Bagepapir

Saks

Kosteskæft eller trædyvel (smal nok til at passe ind i paprøret)



Metode

1. Klip to firkanter af bagepapir (hver 15 cm x 15 cm).
2. Brug en elastik eller maskeringstape til at fastgøre en af disse firkanter til den ene ende af røret. (Det skal strækkes ud over enden som skindet på en tromme.)
3. Før kosteskæftet eller dyvlen ind i den anden ende og tryk igennem – bemærk, hvor let det bryder gennem papiret.
4. Fjern det revne papir og erstat det med det andet stykke, du har klippet ud.
5. Fyld nu røret op med ca. 8–9 cm salt.
6. Prøv at stikke kosteskæftet igennem igen. Vent på, at saltet sprøjter ud ... men måske gør det ikke!

Den videnskabelige forklaring

Dette eksperiment handler om kraftens retning. Uden noget salt til at blokere vil kosteskæftet nemt gennembore bagepapiret for enden af røret. Tilsætningen af salt ændrer dog reglerne; de tusindvis af krystaller leder kraften væk fra dens oprindelige bane og spreder den ud mod rørets kant – snarere end mod det tynde papir for enden.

Ballon skriget

Materialer

Stærk ballon

Sekskantet møtrik (ca. 8 mm bred og uden skarpe kanter)

Metode

1. Læg møtrikken ind i ballonen.
2. Pust ballonen op og bind enden.
3. Hold den ene hånd over den bundne ende af ballonen.
4. Vip ballonen nedad og begynd at bevæge den i en cirkulær bane, så møtrikken ruller rundt indeni.
5. Du skulle begynde at høre den mest uhyggelige lyd.

Den videnskabelige forklaring

Bevægelsen af møtrikken skaber vibrationer langs ballonens overflade. Vibrationerne får luften til at vibrere både inden i og uden for ballonen, hvilket skaber lyd.



Sky af sæbe



Materialer

- En sæbebar
- Et stykke køkkenrulle
- En mikrobølgeovn

Metode

1. Læg sæben på køkkenrullen og placer begge midt i mikrobølgeovnen.
2. Varm sæben i to minutter på højeste indstilling.
3. Lad sæben køle af i ét minut, før du rører ved den.
4. Den afkølede sæbe vil være bemærkelsesværdigt luftig, men stadig fast.

Den videnskabelige forklaring

Nøglen til dette eksperiment ligger i vandet – selvom det ikke var en af ingredienserne. Al sæbe indeholder vand, både som en del af den kemiske sammensætning og som vanddamp inde i små luftbobler i sæben (antallet af luftbobler varierer mellem forskellige sæber). Varmen fra mikrobølgerne får det fangede vand til at fordampe og luften til at udvide sig. Samtidig bliver sæben meget blødere, så den puffer op på grund af al den indre udvidelse.

OBS: Vær forsigtig og lad den 'kogte' sæbe køle af, før du rører ved den.

Absorbtion

Materialer

Stor sort affaldssæk
Sno-lukning (twister)
Snor
Papirclips
Farvekridt
Papir
Saks



Metode

1. Lav først en falsk 50kr.-seddel (eller et andet vigtigt dokument) ved at klippe et stykke papir og farvelægge det med farvekridt.
2. Hold affaldsposen åben med begge hænder og sving den rundt, indtil den næsten er fuld af luft.
3. Sno toppen og luk den med snor eller sno-lukning.
4. Bind en 2 meter lang snor til den knudede ende af posen, og fastgør din 'seddel' i den anden ende med en papirclips.
5. Vent. Afhængigt af hvor varmt det er udenfor, vil posen begynde at stige og derefter svæve op, op – og væk, med din pengeseddel?

Den videnskabelige forklaring

Solen gør alt arbejdet her. Dens stråler giver os varme, men den sorte farve på affaldsposen betyder, at den absorberer endnu mere varme. Det opvarmer luften indeni, som udvider sig. Men fordi den samme mængde luft nu fylder mere, bliver dens densitet lavere. Og fordi luften indeni er mindre tæt end luften udenfor, stiger den opad.

Atmosfærisk tryk

Materialer

Metalskål eller kraftig keramisk røreskål (25–30 cm i diameter)

Kraftig elastik (den slags postbud bruger fungerer fint)

Plastikpose (sørg for, at der ikke er ventilationshuller)

Metode

1. Beklæd indersiden af skålen med plastikposen, og lad overskydende plast gå op og rundt om kanten.
2. Fastgør plastikken til skålen med elastikken.
3. Stil skål-posen på et bord og bed en ven om at trække posen op ved at holde den i midten.

Din ven vil finde det meget svært – og måske umuligt – at få posen til at rykke sig.



Den videnskabelige forklaring

For at forstå dette eksperiment skal du tænke lidt over lufttryk. Ved at fastgøre posen til ydersiden af skålen har du fanget noget luft mellem ydersiden af posen og indersiden af skålen. Når du trækker op i posen, forsøger du at øge rummet (volumen), og her kommer Boyles lov i spil. Hvis volumen af gas (i dette tilfælde luft) i et lukket system øges, falder trykket. Det er præcis, hvad der sker inde i skålen og under posen. Lufttrykket uden for posen forbliver dog stærkt – og presser hårdt mod enhver volumenforøgelse.

Den tyske videnskabsmand Otto von Guericke tog denne demonstration endnu længere i 1650 ved at suge al luft ud af en kugle lavet af to sammenføjede kobberhalvkugler. Uden lufttryk til at hjælpe indefra kunne selv hold af heste ikke trække halvkuglerne fra hinanden.

OBS: Sørg for at beklæde indersiden af skålen så meget som muligt for at skabe den størst mulige forskel i lufttryk. Prøv at få størrelserne på posen og skålen til at passe så godt som muligt.

Nedbrydning af Popkorn

Materialer

3 små skåle

Frisk spyt (2–3 ml)

Vand (samme mængde som spyt)

Rapsolie (ca. samme mængde)

Ur eller timer

Ske til omrøring

1 teskefuld popcorn (poppet og upoppet) i hver skål



Metode

1. Put lige store mængder popcorn i hver skål.
2. Tilsæt spyt i skål 1, vand i skål 2, og olie i skål 3, så popcornene dækkes.
3. Start timeren.
4. Rør forsigtigt i hver skål hver 5. minut.
5. Observer, hvordan popcornene ændrer sig: blødgøres, opløses eller forbliver hårde?
6. Fortsæt i 30–60 minutter eller indtil tydelige forskelle kan ses.

Den videnskabelige forklaring

Spyt indeholder enzymet amylase, som nedbryder stivelsen i popcorn og får dem til at opløses hurtigt. Vand blødgør popcornene, men kan ikke nedbryde stivelsen kemisk.

Olie har næsten ingen effekt, da stivelse ikke opløses i fedt. Popcornene bliver blot fedtede på overfladen.



Peberfrugt og osmose

Materialer

Rød eller gul peberfrugt (tyndt indre lag af celler)

Mikroskop + objektglas + dækglas

Saltvand (fx 5%) eller rent salt

Rent vand

Pipette

Metode

1. Skær et meget tyndt stykke af peberfrugtens indre væg (gennemsigtigt hudlag).
2. Læg det på et objektglas med en dråbe rent vand og dæk med dækglas.
3. Se i mikroskop (400x forstørrelse er fint): cellerne er spændte og fyldte.
4. Tilsæt forsigtigt en dråbe saltvand ved kanten af dækglasset (træk vandet igennem med papir på den anden side).
5. Se igen i mikroskop: cellemembranen slipper cellevæggen → plasmolyse (afgiver vand).
6. Skyld med rent vand, og cellerne fyldes igen.

Den videnskabelige forklaring

Planteceller reagerer på koncentrationen af opløsningen omkring dem.

I rent vand (hypotonisk) optager cellerne vand og bliver spændte.

I saltvand (hypertonisk) afgiver cellerne vand, og cellemembranen trækker sig væk fra cellevæggen (plasmolyse).

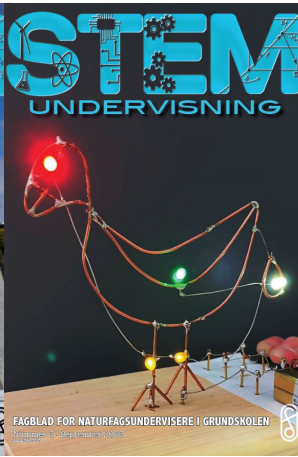
Denne proces skyldes osmose – vand bevæger sig fra områder med lav til høj koncentration af opløste stoffer.

Ved skylning med rent vand vender cellerne tilbage til deres normale form.

OBS: Eksperimentet kan også laves, ved at skære et tyndstykke af, og hælde fint salt på halvdelen. Lad det stå i 5-10 min og sammenlign de to halvdele. Peberfrugter er fantastiske til dette, siden de har makroceller, som vi kan se med det blotte øje.



**Find flere
ressourcer
på
vores
hjemmeside**



naturfag.dk