



**AVERTIZĂRI.** Nu este potrivit pentru copii sub 3 ani. Pericol de sufocare - părțile mici pot fi înghițite sau inhalate.

Pericol de strangulare - cordoanele lungi se pot înfășura în jurul gâtului.

Păstrați trusa de experiment la îndemâna copiilor mici.

Păstrați ambalajul și instrucțiunile deoarece conțin informații importante.

### Reguli pentru experimentarea în siguranță

- »» Supravegherea adulților ar trebui să facă exerciții fizice discreție cu privire la experimentele potrivite și sigure pentru copil sau copii.
- »» Supravegherea adulților ar trebui să discute avertismentele și informațiile de siguranță cu copilul sau copiii înainte de a începe experimentele.
- »» Țineți copiii mici și animalele departe de zona experimentală.
- »» Nu aruncați oricum avioanele spre. Nu ținteți spre ochi sau față.
- »» Nu lăsați niciodată din neatenție lupa la soare - ar putea aprinde un incendiu!
- »» Nu mâncați și nu beți în experiment zonă.
- »» După experimente, echipamentele folosite trebuie clătite, uscate cu un prosop de hârtie și puse înapoi în locurile lor în trusa de experiment. Masa de lucru trebuie ștersă, iar mâinile trebuie spălate.



&gt;&gt;&gt; INFORMAȚII IMPORTANTE



## Dragi părinți,

Copiii sunt curioși și înfometaji de cunoștințe. Vor să descopere lumea și să-și înțeleagă mediul.

Cu acest kit, copiii de cinci ani și peste pot efectua primele experimente interesante. Experimentele sunt pline de surprize pentru a face învățarea distractivă.

Copiii vor dezvolta o înțelegere a principiilor științifice simple și vor descoperi distracția cercetării experimentale. În plus, unele dintre experimente pot fi puse în scenă ca mici prezentări. Este foarte distractiv pentru copii să arate o realizare și să primească aplauze. Astfel de experiențe de succes le vor întări încrederea în sine.

Experimentele sunt simple, dar nu pot fi făcute în totalitate fără asistența unui adult. Prin urmare, sprijiniți-i pe micii exploratori, deoarece setea și capacitatea lor de a absorbi cunoștințe sunt adesea mai dezvoltate decât abilitățile lor manuale. Dacă ceva nu reușește imediat, încurajați-ți copilul să repete experimentul încă o dată.

Când experimentele sunt marcate cu acest simbol, înseamnă că este necesar ajutorul tău pentru un rezultat de succes.



Împreună cu copilul dvs. găsiți un loc bine iluminat și curat

unde poți experimenta fără a fi deranjat și să poată suporta să devină puțin dezordonat și umed. La fel cum fac experimentatorii adevărați, se recomandă să purtați haine vechi și ușor de curățat. De asemenea, vă recomandăm să aveți toate articolele aranjate și gata de utilizare, astfel încât să nu devină necesar să mergeți să căutați ceva în mijlocul unui experiment. Deoarece acest kit a fost conceput pentru tinerii cercetători, descrierile și explicațiile au fost păstrate cât mai scurte și simple.

Înainte de a începe un experiment, priviți fiecare pas împreună cu copilul dumneavoastră, astfel încât el sau ea să înțeleagă ce se va face în timpul experimentului.

În funcție de interesul lor pentru știință și nivelul de curiozitate, copiii pot continua să experimenteze în conformitate cu sugestiile pentru experimente suplimentare oferite și, de asemenea, pot încerca propriile idei. Încurajați-i să-și exploreze simțul înăscut al curiozității.



Vă dorim multă distracție și experimente reușite!





>>> CUPRINS

Un cuvânt către părinți ..... 1  
 Conținutul setului ..... 2  
 Cuprins ..... 3



**Experimente în natură ..... 4**

Cultivarea plantelor, plantelor transpirate și cercetarea norului.



**Experimente în fizică ..... 12**

Iluzii optice, un magnet confetti și un cadransolar.



**Experimente în aer ..... 22**

Curenți de aer, perne de aer și pungi de popping.



**Experimente în apă ..... 32**

Tot ce poate face apa:  
 Bărci elastice, bule de săpun,  
 conducte de apă,  
 și mesaje secrete.

**Experimente în chimie ..... 40**

Experimente cu soluții de săpun, evaporare și amestecuri colorate.



## Dragii copii!

Vrei să explorezi minunile lumii naturale, să înveți despre plante, să experimentezi aerul și apa, să urmărești formarea norilor și să faci amestecuri colorate? Atunci să pornim și să începem experimentele minunate din acest kit!

Părinții tăi vor fi bucuroși să te ajute să aduni lucrurile suplimentare de care ai putea avea nevoie pentru fiecare experiment, să realizezi fiecare pas al experimentului și să citești explicațiile după aceea. Asigurați-vă că urmați cu atenție instrucțiunile. Nu fi frustrat dacă ceva nu funcționează conform așteptărilor: aceasta este o parte importantă a științei!

Să începem experimentele prin încolțirea unor semințe de creson! A se distra!





# Experimente în Natură



EXPERIMENTUL 1

# Grădina de creson

VEI AVEA NEVOIE



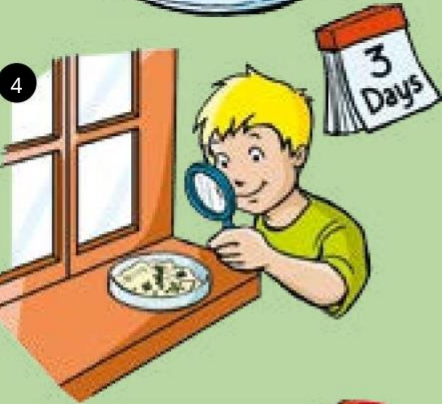
- + Prosop de hârtie
- + Apă



Rupeți câteva bucăți de prosop de hârtie care au aproximativ dimensiunea vasului de plastic.



Patru sau cinci bucăți de prosop de hârtie



Păstrați hârtia umedă tot timpul!

## CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Atâta timp cât semințele de creson de grădină sunt uscate, nu germinează și nu încep să crească. Numai atunci când intră în contact cu apa vor semințele se umflă și încep să crească. După aproximativ trei zile, veți vedea muguri mici.

Continuați să experimentați! La un magazin cu seră sau grădină, obțineți mai multe semințe, cum ar fi semințe de ridichi sau de fasole. Încolțiți acestea așa cum ați făcut cu cresonul de grădină. Observați cu lupa dacă germinează și dacă cresc mai repede sau mai încet.



## EXPERIMENTUL 2



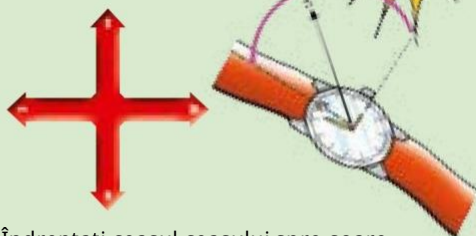
### Stație meteorologică

VEI AVEA NEVOIE



- + Oglinda
- + Foaie de hârtie albă
- + Creion sau creion colorat
- + Bloc de birou sau blotter

### Experiment bonus:



Îndreptați ceasul ceasului spre soare. Țineți-l pe loc și imaginați-vă o linie care se află exact între semnul orei 12 și acul orelor. Această linie iese din centrul de ceas, spre sud.

**Bacsis!** Rugați-vă părinții să vă indice indicațiile sau cereți-le: a busolă.

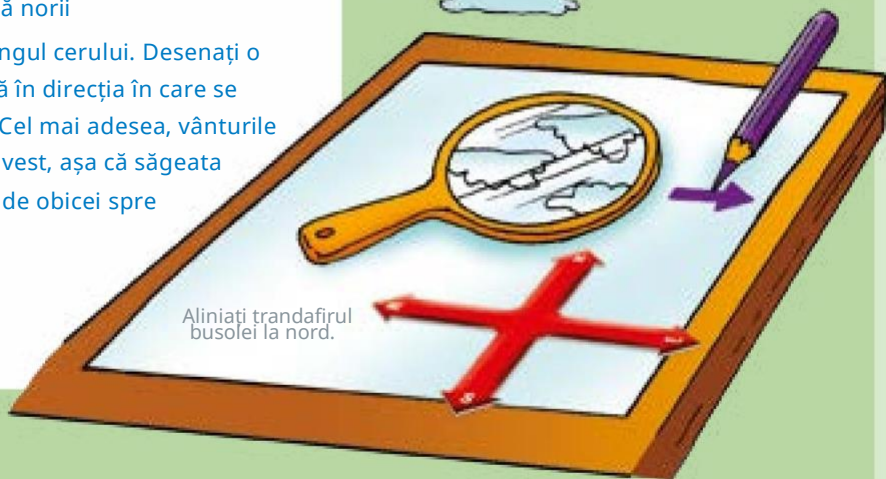
### CE SE ÎNTÂMPLĂ

Reflectați în oglindă, puteți urmări cum se mișcă norii

de-a lungul cerului. Desenați o săgeată în direcția în care se mișcă. Cel mai adesea, vânturile vin din vest, așa că săgeata indică de obicei spre est.



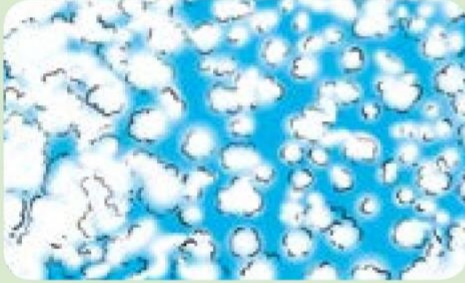
1



Aliniați trandafirul busolei la nord.



## Care sunt diferitele tipuri de nori?



Norii mici, înalți și lanos, numiți nori cirrocumulus, anunță adesea o schimbare a vremii.



Norii de ploaie sunt întunecați și de obicei acoperă întregul cer. Ele înseamnă, de obicei, că urmează o ploaie de lungă durată.



În norii cumuliși mari și pufoși se văd cele mai frumoase forme!



Cu cât norul de furtună falnic în formă de nicovală este mai mare, cu atât furtuna este mai violentă.



Stele se formează atunci când vaporii de apă din emisiile avioanelor îngheață în cristale de gheață.



Cum este să fii în interiorul unui nor?

Data viitoare când va fi ceață sau ceață afară, stați în ea. Ceața și ceața sunt doar nori care sunt la nivelul solului.



## EXPERIMENTUL 3

# Oala de lut care absoarbe apa

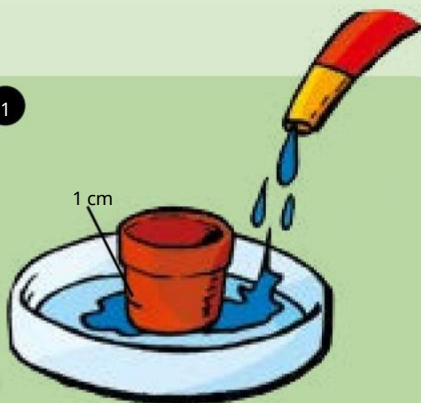
VEI AVEA NEVOIE



+ Apă



1



2



3



## CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Argila nu este un material total solid. Are numeroase găuri mici, aproape ca un burete doar că găurile sunt mult mai mici. În aceste găuri minuscule, apa se poate strecura încet în sus, deoarece va umple deschideri mici chiar și atunci când acestea se află deasupra suprafeței apei. Apa aderă la găuri ca un lipici și nu curge din nou în jos. Această caracteristică face argila ideală pentru ghivece.

Continuă să experiment! Repetați experimentul cu un ghiveci mare pe care îl puneți într-un castron. Observă cum mult timp apei durează să ajungă la marginea superioară.

EXPERIMENTUL 4

Plantele  
transpiră și ele

VEI AVEA NEVOIE



- + Plantă de casă
- + Sfoară



Continuați să experimentați! Repetați experimentul în grădină, de exemplu cu o frunză sau ramură dintr-un gard viu sau tufiș. Frunza de floarea soarelui funcționează bine și pentru acest experiment.



Asigurați-vă că nu rupeți nicio parte a plantei.

CE SE ÎNTÂMPLĂ



După ceva timp, sacul se va aburi. Se vor forma mici picături de apă. În funcție de perioada anului și de plantă, acest lucru poate dura până la câteva ore.

Oamenii și animalele nu sunt singurele viețuitoare care transpiră: și plantele transpiră! Cu rădăcinile lor, ei absorb apa din sol. Ele elimină excesul de apă în aer. Acest lucru se întâmplă prin deschideri mici pe partea inferioară a frunzelor. Planta are nevoie de apă pentru a transporta și a distribui hrana întregii plante.



## EXPERIMENTUL 5



# Plante din butași

VEI AVEA NEVOIE



- + Părți de plante (de exemplu tulpini de păpădie)
- + Prosop de hârtie
- + Mistrie
- + Foarfece
- + Apă

4



5



1



2



Hârtia trebuie să fie umedă, dar să nu înoate în apă.

3



6



Păstrați hârtia umedă tot timpul!

Continuați să experimentați! Repetați experimentul cu alte plante, de exemplu, vârful tăiat dintr-un morcov. Întrebați-vă părinții ce plante puteți folosi pentru asta.

## CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

După aproximativ o săptămână, din butașii de rădăcină vor începe să crească mici fotografii, pe care le puteți vedea cu lupa.



VERIFICĂ



## Semințele...

... conțin toată hrana importantă de care plantele tinere au nevoie pentru a începe să crească. Ei obțin tot ce le trebuie din apă și aer. Și mai târziu, odată ce rădăcinile au crescut, planta primește mai mulți nutrienți din sol.



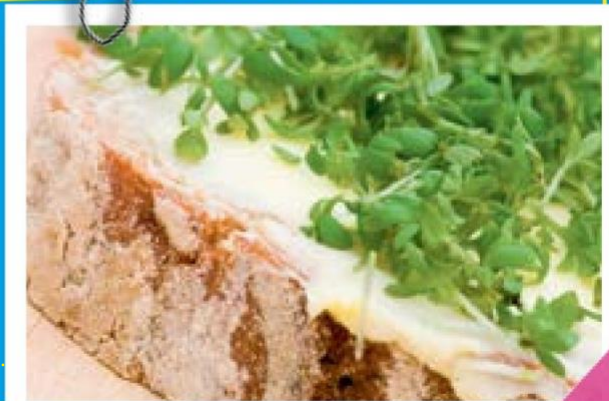
## Lăstari și flori

Plantele nu se reproduc doar prin semințe, ci și prin alte părți ale plantelor și butași.

Plantele se pot dezvolta din lăstari deteriorați sau flori mâncate de animale. Această caracteristică este foarte importantă pentru plante deoarece servesc drept hrană pentru multe animale. Evident, au nevoie de aer proaspăt, lumină și apă proaspătă pentru a crește.

## CRESC DE GRADINA...

... este foarte sănătos și conține multe vitamine de care avem nevoie zilnic. În plus, mugurii tineri au un gust foarte bun. Prin urmare, mulți oameni cresc în mod regulat cresson pentru a-l mânca în salate.





# Experimente în Fizică

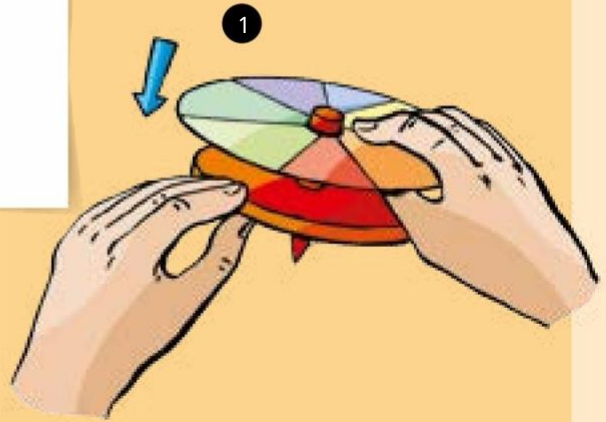
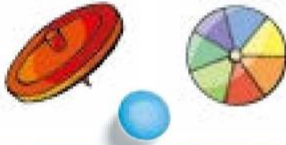


EXPERIMENTUL 6



Culori care se rotesc

VEI AVEA NEVOIE



Cere-ți părinților tăi ajutor pentru a învăța să vârfi cât de repede se poate.

Continuați să experimentați! Repetați experimentul cu discuri pe care le-ați decupat și colorat tu. Ce se întâmplă când faci discul albastru și galben?

CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

La rotire, culorile diferite nu mai pot fi distinse. Se îmbină într-o culoare gri, aproape albă. Albul este un amestec de toate culorile, chiar dacă nu ni se pare așa. S-ar putea spune, de asemenea, că toate culorile sunt conținute în lumină albă. Cu roata de culoare, ochii tăi sunt cu adevărat cei care observă schimbarea culorii, deoarece nu pot urmări vârful care se învârtă rapid, mai degrabă decât obiectul care își schimbă culoarea în sine.

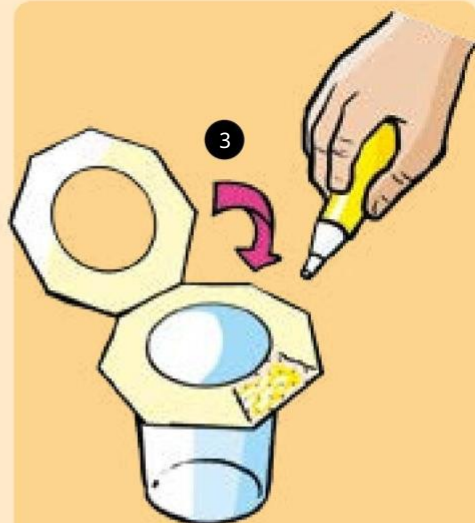


# Lupa

VEI AVEA NEVOIE



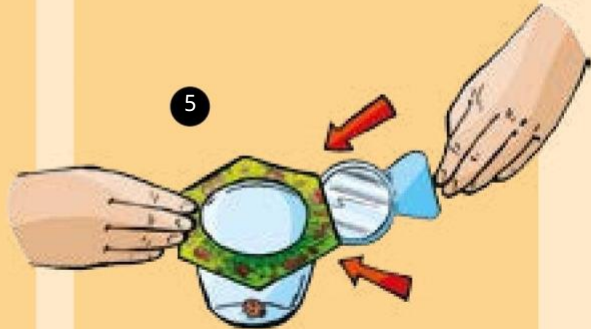
- + Timbru poștal
- + Praf
- + Monedă
- + Fibre de covor
- + Lipici
- + Gângăriță mică (de exemplu, insectă)







Prindeți insectele cu mare atenție. Nu-i răni. Lăsați-le din nou în același loc după ce le-ați observat.



### CE SE ÎNTÂMPLĂ



Datorită lupei totul pare mai mare, astfel încât să poți observa lucrurile mai bine și mai precis. De fapt, totul pare de două ori mai mare.  
Paharul se asigură că creaturi mici nu fug în timp ce te uiți la ele.

Continuați să experimentați! Verificați dacă alte articole din sticlă sau plastic transparent funcționează ca o lupă. De exemplu, fundul unui pahar de băut sau o picătură de apă pe care o puneți pe o bucată de folie de plastic.



## EXPERIMENTUL 8

# Magnetul confetti

VEI AVEA NEVOIE

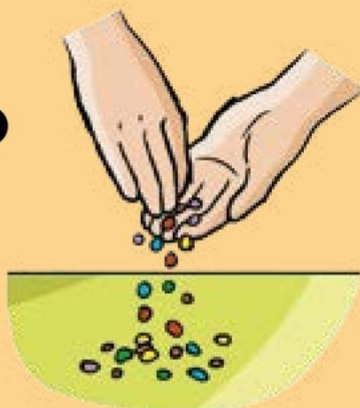


+ Confetti sau bucăți mici de hârtie

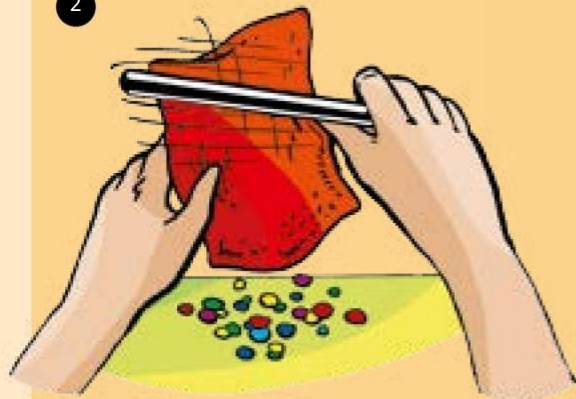
+ Piesă din țesătură de lână



1



2



3



### CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Ca și cum ar fi trase de o forță magică, bucățile de hârtie zboară pe tija. Când frecați tija de plastic cu țesătura de lână, tija este încărcată cu energie electrostatică. Acesta funcționează ca un magnet, deși energia nu atrage lucrurile din fier, așa cum o face un magnet. Atrage hârtia, părul și alte lucruri foarte ușoare care au o sarcină electrostatică opusă.

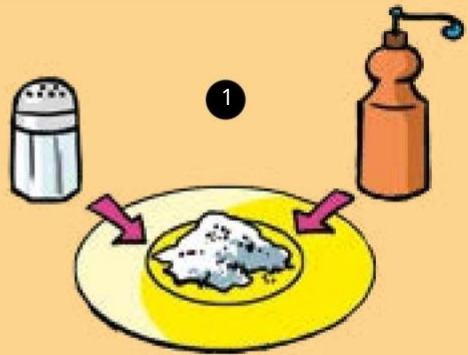
Continuă să experiment! Găsiți pe cineva care are par lung. Pune tija încărcată lângă părul lor și uite ce se întâmplă. Părul este, de asemenea, atras de tija.

EXPERIMENTUL 9

# Sare și piper

VEI AVEA NEVOIE

- + Piesă din țesătură de lână
- + Sare (macinat)
- + Piper
- + Farfurie



## CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Când ții tija puțin deasupra acestui amestec, ardeii mai ușor este atras mai întâi, în timp ce sarea mai grea rămâne inițial pe masă. Acest lucru se datorează faptului că gravitația are o atracție mai puternică asupra obiectelor mai grele pentru a se opune forței atracției electrostatice.



## EXPERIMENTUL 10



### Cadranul solar

VEI AVEA NEVOIE



### CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Ai făcut un cadran solar și ai pus timp. De acum încolo poți citi ora pe cadranul tău solar. Deoarece Pământul se întoarce în jurul propriei axe, ni se pare că Soarele se întoarce în jurul Pământului. Prin urmare, umbra aruncată de obelisc va rătăci peste cadranul solar. Este mâna cadranului solar. Însă cadranul solar funcționează doar pe vreme frumoasă și doar de dimineață până seara. De asemenea, nu uitați că primăvara și vara avem ora de vară. Vara, când ceasul tău arată 12, ora în funcție de poziția soarelui este doar ora 11.

Continuați să experimentați! Cu ajutorul unei tije sau un băț mare și a unei suprafețe netede în grădină sau cutie de nisip, încercați să faceți un cadran solar mare. Pentru fiecare jumătate și oră întreagă, trageți o linie în pământ unde cade umbra tijeii.





## Prezentarea copilului în metoda științifică

Acest kit este conceput pentru a introduce copiii nu numai în diferitele principii științifice demonstrate de fiecare experiment, ci și în procesul de experimentare științifică în sine. Metoda științifică este procesul pe care oamenii de știință îl folosesc pentru a răspunde la întrebări. Acesta constă din următorii pași de bază:

**Observație** – O întrebare sau problemă care apare din observații și cercetări. De ce apare un anumit fenomen?

**Ipoteza** – Ipoteza este o explicație pentru observația care nu a fost încă dovedită. Este o presupunere educată de ce se întâmplă ceva.

**Experimentarea** – Experimentarea este procesul prin care ipoteza este testată, pentru a vedea dacă este corectă sau greșită. Raționamentul logic este folosit pentru a analiza rezultatele experimentelor.

**Concluzie** – Concluzia este o declarație a rezultatelor experimentelor și dacă acestea demonstrează sau infirmă ipoteza.

**Repetiție** – Adesea, experimentarea nu are ca rezultat un răspuns definitiv și, astfel, procesul trebuie repetat pentru a rafina ipoteza sau a testa o nouă ipoteză.

Pentru fiecare experiment pe care îl faci cu copilul tău, încearcă să încorporezi metoda științifică în dialogul tău cu copilul:

1. În timp ce pregătești un experiment, întreabă-l pe copilul tău pentru ce crede că ar putea fi folosite piesele și de ce îi amintesc părțile.
2. După ce ai pregătit și experimentat, dar înainte de a efectua efectiv experimentul, întreabă-i copilul ce crede că se va întâmpla în timpul experimentului. Într-un fel, le ceri să vină cu o ipoteză.
3. După experiment, întreabă-i ce au observat și cum a fost similar sau diferit de ipoteza lor.
4. În cele din urmă, cereți-le să vină cu o concluzie bazată pe experiment și discutați cu ei orice idei pe care le-ar putea avea pentru experimente suplimentare care ar putea avea legătură cu experimentul.



## EXPERIMENTUL 11



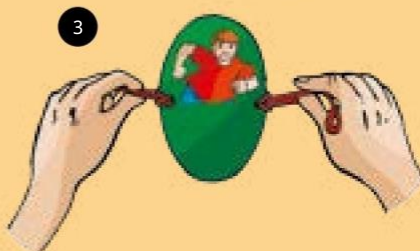
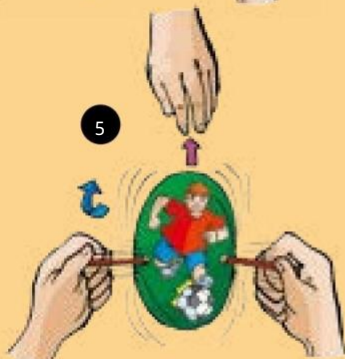
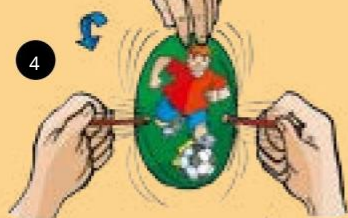
# Doi devin unul

VEI AVEA NEVOIE



- + Lipici
- + Asistent

Închideți  
de 50 de ori.



### CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Când jucătorul de fotbal este eliberat, discul se întoarce rapid între degete. Și în loc de cele două reprize ale jucătorului de fotbal, vezi întregul jucător gata să lovească.

Continuați să experimentați! Tăiați o bucată de carton într-o dimensiune potrivită. Faceți două găuri în el și repetați experimentul cu un desen al dvs. sau o fotografie pe care ați tăiat-o în jumătate la mijloc. Observați cu atenție cum cele două jumătăți de poze trebuie aranjate pe o bucată de carton.

VERIFICĂ



## Mai mare decât viața

Toate obiectele reflectă razele de lumină care provin mai întâi de la soare sau de la o altă sursă de lumină. Unele dintre aceste raze de lumină călătoresc către ochiul tău. Ochii tăi simt lumina. Așa puteți vedea un obiect. Când razele de lumină trec printr-o lupă, ele sunt îndoite și desprinse puțin. Astfel, obiectul pare mai mare decât este în realitate.



## Se produce un Blockbuster

Ochiul uman este destul de lent. Stocază fiecare imagine pe care o vede pentru o perioadă scurtă. În experimentul anterior, ovalul de carton cu jucătorul de fotbal se învârte atât de repede, încât ochiul are încă o jumătate depozitată, în timp ce vede deja următoarea jumătate. În capul nostru imaginea unui fotbalist complet este acum formată din cele două reprize. Vedem un film în același mod; În fiecare secundă, ochiul uman vede aproximativ 25 de imagini individuale care sunt reunite în capul nostru într-o mișcare continuă.





# Experimente cu aerul





## EXPERIMENTUL 12

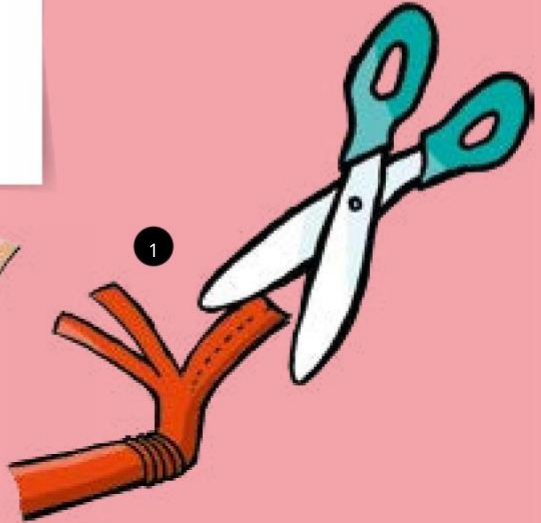
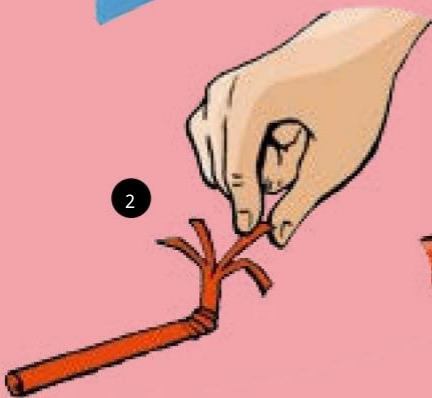


## Mingea plutitoare

VEI AVEA NEVOIE



+ Foaierce



## CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Când suflați puternic în paie, bila de spumă începe să plutească. Mingea este atât de ușoară încât poate fi susținută de fluxul de aer. Acest flux de aer înconjoară mingea din toate părțile și face sigur că merge pe la mijloc a curentului de aer. Acest lucru, însă, funcționează numai cu o minge. Alte forme nu sunt înconjurare uniform de fluxul de aer și vor cădea.



## EXPERIMENT BONUS



Continuați să experimentați! Întreabă-ți părinții dacă vor face acest experiment cu tine folosind un uscător de păr, cu căldura oprită. Acum fluxul de aer vine automat și puteți încerca să faceți mai multe articole diferite să plutească în aer.

EXPERIMENTUL 13

Geanta Big Bang

VEI AVEA NEVOIE



1



2



Strângeți strâns deschiderea împreună, astfel încât sacul să nu piardă aer.

3



Loviți puternic punga cu palma mâinii.

Continuați să experimentați! Repetați experimentul cu alte pungi.

CE SE ÎNTÂMPLĂ



Geanta izbucnește cu o bubuitură puternică. Când loviți punga de hârtie umflată, comprimați aerul din pungă. Pentru că geanta nu este elastică, aerul nu are unde să meargă. Prin urmare, rupe sacul și aerul scapă. Punga care se rupe și aerul care se scurge brusc provoacă sunetul de spargere. O minge de plajă moale din cauciuc, pe de altă parte, este elastică, așa că nu va popa când o lovești.



# Hovercraftul

VEI AVEA NEVOIE



+ 3 bucăți mici de hârtie

+ Pin



1

2

Gaura este puțin mai mică decât pâlnia, așa că răsuciți încet și cu grijă pâlnia în gaură.



3



## CE SE ÎNTÂMPLĂ ?



Când aerul trece prin pâlnie, este mai mult aer sub barcă. Acest crește presiunea aerului acolo. Aerul încearcă să scape. Curge în toate direcțiile și ridică barca o cantitate mică, determinând barca să plutească.

## Poți controla direcția?

Continuați să experimentați! Joacă acest joc cu prietenii tăi: configurați un curs pe care hovercraftul dvs. să îl urmeze și cronometrați unul pe celălalt pentru a vedea cât timp durează finalizarea cursului. Cine o finalizează cel mai repede este câștigătorul!

4



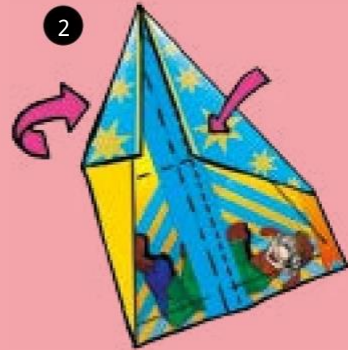


EXPERIMENTUL 15



# Avion de hârtie 1

VEI AVEA NEVOIE



## CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Când prindeți planorul de coadă între degetul mare și arătător și îl aruncați ușor înainte în aer, acesta alunecă prin aer ca un avion adevărat. După câteva încercări, te vei apuca să-l arunci.



## Avion de hârtie 2

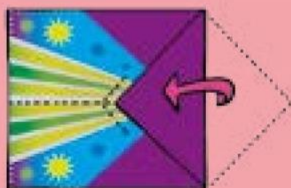
VEI AVEA NEVOIE



1



2



3



4



5



6



### CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Avioanele zboară deoarece aripile lor au o formă specială, numită profil aerodinamic. Forma asigură că aerul prin care se mișcă aripa trebuie să parcurgă distanțe diferite deasupra și sub aripă. Distanța pe care o parcurge aerul deasupra aripii este mai mare decât distanța pe care o parcurge sub aripă. Acest lucru face ca aerul de deasupra aripii să fie puțin mai puțin dens, ceea ce creează o presiune puțin mai mică care trage aripa în sus. Acest lucru se întâmplă doar când aripa se mișcă înainte suficient de repede.

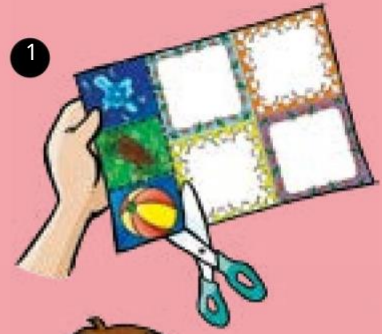
EXPERIMENTUL 17

# Elefantul care urlă

VEI AVEA NEVOIE



+ Foarfece



Continuați să experimentați! Repetați experimentul cu alte materiale, cum ar fi o bucată de folie sau o bucată de carton de aceeași dimensiune. Experimentul funcționează!

## CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Când suflați în paie, aerul curge foarte repede între disc și bucata de hârtie. Presiunea aerului dintre disc și

hârtia scade și hârtia este aspirată în sus spre disc.



Țineți discul foarte strâns peste hârtie!



# Venuza

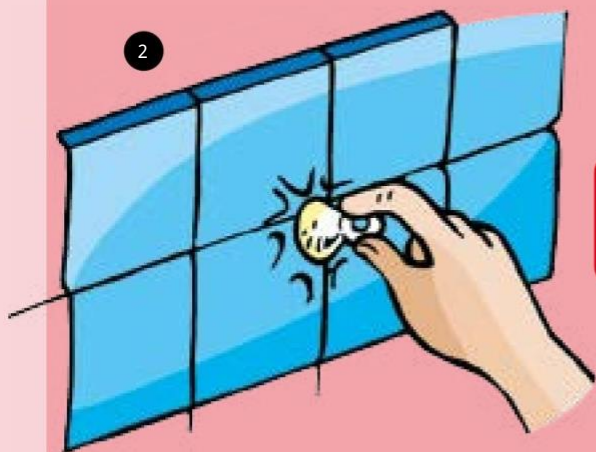
VEI AVEA NEVOIE



+ Apă



Întrebați-vă părinții pe ce suprafețe din casă puteți testa ventuza.



Bacsis! Funcționează cel mai bine dacă umeziți mai întâi ventuza cu puțină apă.

## CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Când apăsați ventuza pe o suprafață, ceva aer iese din cavitatea de pe partea inferioară. Acest lucru creează un spațiu mic în care există mai puțin aer decât era înainte. Prin urmare, există o presiune a aerului mai mică decât la exteriorul ventuzei. Sau spus altfel: Există o presiune a aerului mai mare în afara decât în cavitatea ventuzei. Această presiune mai mare a aerului presează ventuza la suprafață. Dacă, totuși, aerul intră în cavitate, presiunea aerului este egalizată și ventuza se slăbește.





VERIFICĂ



## Mai multe avioane

Există multe moduri de a plia avioane de hârtie. Vă puteți gândi la alte modele? Ai putea să le ceri membrilor familiei tale cele mai bune modele de avioane de hârtie. Testați care aeronava zboară cel mai bine. De asemenea, puteți încerca să faceți același avion în diferite tipuri de hârtie sau chiar carton subțire.

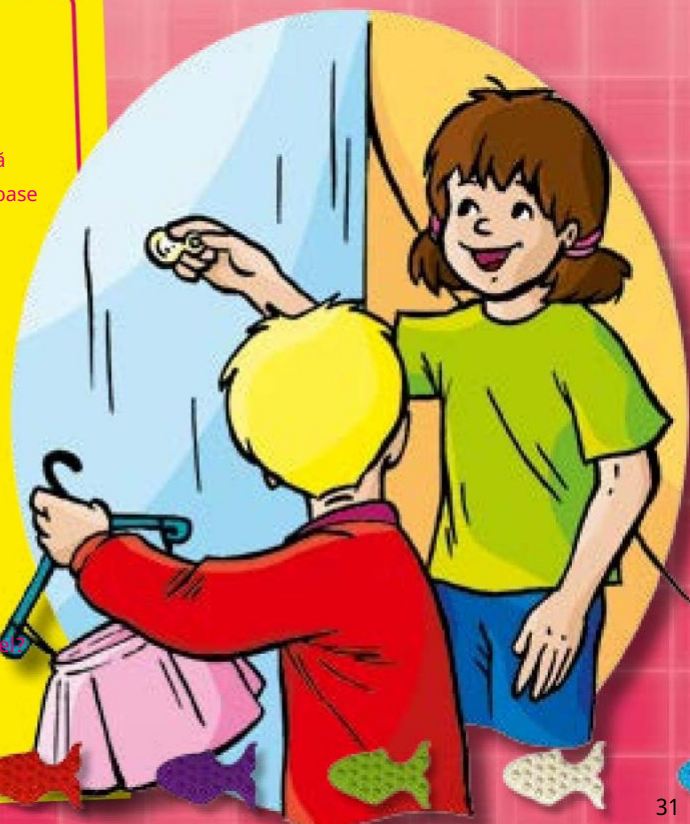


## FORȚE DE ASPIRARE

Încercați să lipiți ventuza de suprafețe aspre. Veți vedea că pe suprafețele aspre sau poroase ventuza nu poate ține deoarece nu poate face o etanșare etanșă. O

presiune mai scăzută a aerului nu poate fi creată în cavitate.

De asemenea, puteți testa pentru a vedea cât de multă greutate va susporta ventuza. Poate susține un cuier cu un articol de îmbrăcăminte pe el.





# Experimente cu apa



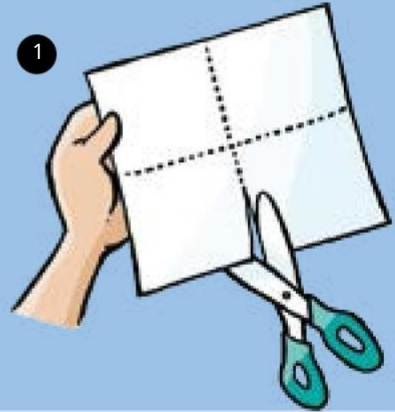
EXPERIMENTUL 19

# Agrafa plutitoare

VEI AVEA NEVOIE



- + Foarfece
- + Bol de sticlă
- + Apă



Așezați cu atenție hârtia absorbant cu agrafa pe suprafața apei.



## CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

După o scurtă perioadă de timp, hârtia se umflă cu apă și se scufundă. Dar agrafa rămâne plutitoare la suprafață. Dacă nu funcționează prima dată, încercați din nou.

Continuați să experimentați! Repetați experimentul cu alte articole ușoare, cum ar fi un ac de cusut contondent sau o bandă de folie de aluminiu.



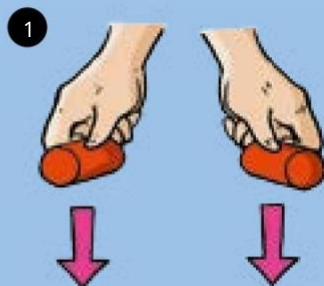
## EXPERIMENTUL 20

# Barca de lut

VEI AVEA NEVOIE



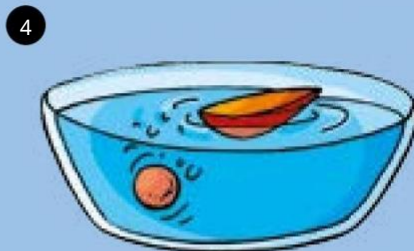
- + Bol mare de sticlă
- + Apă



Faceți o minge și o barcă cu pereți subțiri.



Pune mingea și barca în apă în același timp.



### CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Chiar dacă au aproximativ aceeași greutate, barca va pluti pe apă în timp ce mingea se scufundă imediat. Factorul important nu este greutatea, ci forma.

Continuați să experimentați! Faceți o mulțime de bile mici din cea mare și încercați să încărcați barca. Câte bile poate transporta înainte să se scufunde?



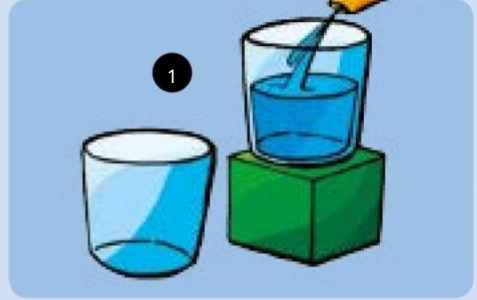
EXPERIMENTUL 21

# Țeava de sfoară

VEI AVEA NEVOIE



- + Bloc de construcție
- + Foarfece
- + Apă



## CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

După puțin timp, apa curge încet prin sfoară de la cana plină în ceașca goală.

Între fibrele sforii este aer, ca într-un burete. Aceste spații se umplu cu apă. Când sfoara s-a umplut în întregime, apa începe să picure din capătul inferior. Ca suplimentar

apa curge de sus, conducta mică de apă continuă să curgă.



Continuați să experimentați!

Puteți folosi apa

țeavă pentru a furniza apă

florilor tale de pe pervaz. Aflați ce se întâmplă dacă cana de măsurare și ghiveciul de flori sunt la aceeași înălțime.

Asigurați-vă că

paharul cu apă este întotdeauna mai înalt decât ghiveciul.



# Super bule de săpun

## VEI AVEA NEVOIE



- + Zahăr
- + Baton de săpun sau fulgi de săpun
- + Pahar de băut
- + Castron de supa
- + Apă
- + Linguri
- + Lingura de masa



Bacsis! Puteți încerca, de asemenea, detergent lichid pentru vase în loc de saop.

Avertizare! Apa cu săpun nu este pentru consum și nu trebuie să intre în contact cu ochii. Dacă ar trebui să faci acest lucru, clătești ochiul cu apă curată.



4



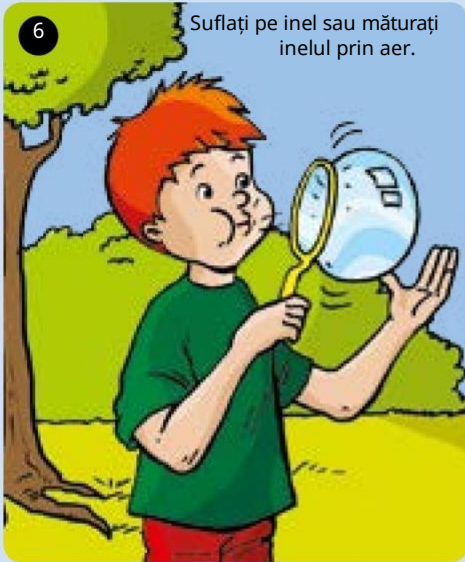
5



Acum încercați cu pâlnia. Ce face cele mai frumoase bule?

6

Suflați pe inel sau măturați inelul prin aer.



### CE SE ÎNTÂMPLĂ



Zahărul și săpunul transformă apa într-o soluție dură. Ridicați o peliculă din această soluție cu paiul, inelul și pâlnia. Când suflați aer în el, filmul se întinde și formează o bulă, care închide aerul suflat în el. Deoarece

presiunea aerului din interiorul bulei este puțin mai mare decât din exterior, bula rămâne rotundă și stabilă. Bula izbucnește când face o gaură în ea.

Continuați să experimentați! În timp ce un balon de săpun plutește în aer, încercați să bagi paiul în el și să arunci un al doilea balon de săpun în primul.

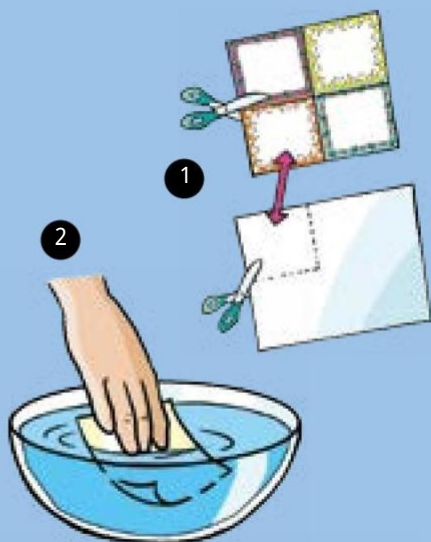


## Hârtie de scris secretă

VEI AVEA NEVOIE



- + hartie alba
- + Pix
- + Foarfece
- + Castron
- + Apă



Bacsis! Aruncați bucata de hârtie uscată și puneți-o pe cea umedă la soare sau pe un calorifer să se usuce.



Continuați să experimentați!  
Repețați experimentul cu diferite tipuri de hârtie. Aflați care este cel mai bun pentru acest tip de scriere secretă.

### CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Fibrele din hârtia umedă sunt comprimate de stilou. Când hârtia este uscată, aceste locuri nu mai pot fi văzute. Numai atunci când scufundați hârtia în apă, scrisul va deveni din nou vizibil. Acest lucru face hârtia transparentă la lumină, cu excepția punctelor comprimate ale mesajului tău secret.



VERIFICĂ



## Fier plutitor

O navă are pereți subțiri și este goală în interior, așa că deplasează un volum de apă care cântărește mai mult decât propria greutate. O navă întregă făcută din fier greu cu aer în interior este mai ușoară decât apa și, prin urmare, este capabilă să plutească deasupra ei.



## PIELEA APEI

Apa formează un fel de piele pe suprafața ei. Această piele este numită și „tensiune de suprafață” și menține apa destul de bine împreună; cel puțin atât de bine încât lucrurile mici și ușoare nu se scufundă. Această tensiune superficială este folosită de insectele de apă care pot merge pe suprafața apei. Puteți observa aceste insecte pe un iaz sau un flux lent.





# Experimente în chimie



EXPERIMENTUL 24

# Barca cu săpun

VEI AVEA NEVOIE



- + Săpun
- + Vas sau lighean mare
- + Apă



Așteptați până când apa este calmă și plată!



O bucată de săpun

## CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Când scufundați bagheta cu vârf de săpun în apă, barca începe brusc să se miște, ca prin farmec. Săpunul perturbă această tensiune superficială. Acest lucru pune în mișcare apa de la suprafață și, pe măsură ce curge în jurul ei, ia barca cu ea.



## EXPERIMENTUL 25

### Ulei și apă

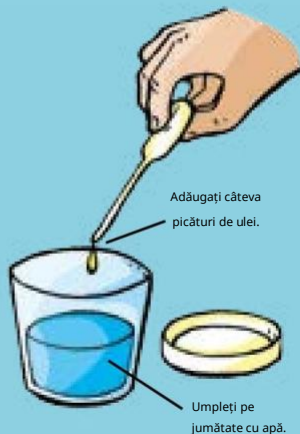
VEI AVEA NEVOIE



- + Ulei vegetal
- + Apă



1



2

Agitați pentru a amesteca cele două lichide.



3



### CE SE ÎNTÂMPLĂ



După un timp scurt, cele două lichide se vor separa din nou cu uleiul plutind deasupra apei. Apa și uleiul se resping reciproc. Ai putea spune că nu se plac unul pe altul! Acesta este motivul pentru care este atât de dificil să spălați uleiul cu apă.



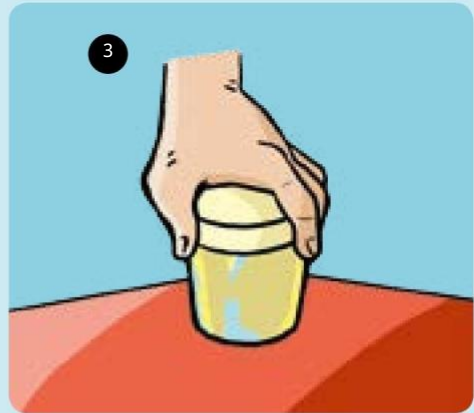
EXPERIMENTUL 26

Magie pentru detergent  
de vase

VEI AVEA NEVOIE



- + Ulei vegetal
- + Apă
- + Detergent de vase



CE SE ÎNTÂMPLĂ



Ai grijă la lichidul pe care l-ai scuturat. Este un amestec turbure, lăptos, care nu se separă din nou în apă și ulei ca în experimentul anterior. Acest lucru este cauzat de o proprietate chimică specială a detergentului de vase.



# Evaporare

VEI AVEA NEVOIE



+ Sare

+ Apă



3



4

## CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

A doua zi, sau cel mai târziu a doua zi, apa se va fi evaporat. În vasul de plastic rămâne doar sarea.



1



2

Agitați până se dizolvă sarea!



Continuați să experimentați!  
Repețați experimentul și folosiți zahăr în loc de sare.  
Va rămâne și zahărul în farfurie?



5

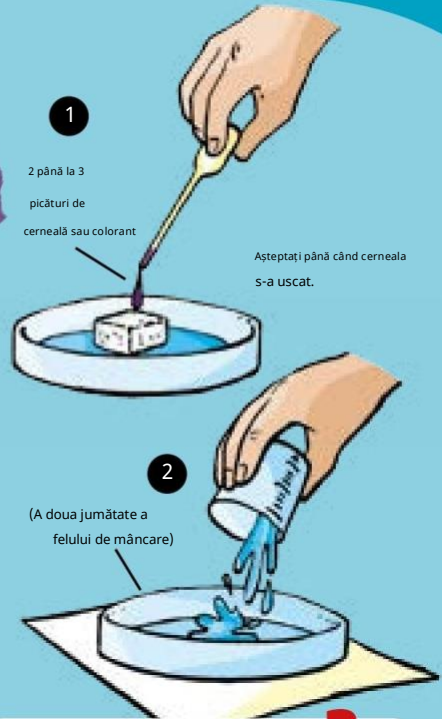
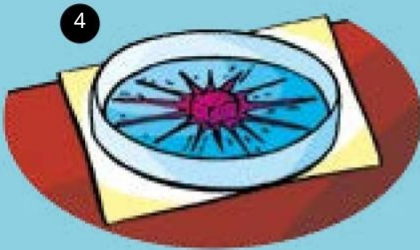
EXPERIMENTUL 28

# Steaua colorată a zahărului

VEI AVEA NEVOIE



- + Cerneală sau vopsea colorată
- + Cubulețe de zahăr
- + hartie alba
- + Apă



1  
2 până la 3  
picături de  
cerneală sau colorant

Așteptați până când cerneala  
s-a uscat.

2  
(A doua jumătate a  
felului de mâncare)

## CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Zahărul și cerneala se dizolvă în apă. Particulele de zahăr se vor deplasa astfel către marginea vasului, iar cerneala urmează. În acest fel, se creează o formă frumoasă de stea de zahăr.

Continuați să experimentați! Repetați experimentul, dar de data aceasta cu două cuburi de zahăr. Adăugați culori diferite la fiecare cub. Acest lucru va crea o stea minunată în două culori. Veți obține o stea mare când încercați experimentul pe o farfurie plată.





## EXPERIMENTUL 29

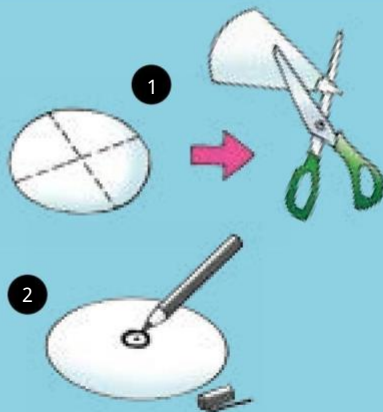


### Detectiv de culoare

VEI AVEA NEVOIE



- + Foarfece
- + Marker sau stilou negru pe bază de apă
- + Apă



Tăiați hârtia de filtru în 3 bucăți egale.



Asigurați-vă că numai hârtie fitilul atinge apa.



### CE SE ÎNTÂMPLĂ ?

Multe alte culori sunt ascuse în cerneala neagră. Ele sunt separate de apă deoarece se deplasează cu viteze diferite prin hârtia de filtru.

Bacsis! Puteți folosi același fitil de cateva ori.

### Un ultim experiment:

Colorează hârtia de filtru cu diferite culori! Încercați, de asemenea, diferite modele sau o mulțime de culori în același timp.

De asemenea, puteți colora întreaga hârtie.

Veți primi de fiecare dată o altă mică piesă de artă abstractă.



Bacsis! De asemenea, puteți arunca apă colorată pe centrul hârtiei de filtru cu o pipetă și urmăriți modelele în schimbare ale gradientilor.



VERIFICĂ



## SARE ȘI APA

Apa este formată din părți minuscule care pot fi absorbite de aer. Acesta este motivul pentru care apa se evaporă. Acest lucru se întâmplă oriunde apa intră în contact cu aerul: de exemplu, pe bucățile umede de rufe de pe linia de uscare sau într-o băltoacă de apă. Sarea poate fi dizolvată complet în apă. Nu dispăre însă. Va apărea din nou sub formă de cristale când apa se va evapora.



## Teoria culorii

Amestecând diferite culori puteți crea culori noi. Acest lucru este ilustrat de cele trei culori primare: albastru, roșu și galben. Uitați-vă la imaginea cercurilor colorate de mai jos și

încercați să rezolvați sarcinile din dreapta folosind

markere pentru a completa spațiul alb cu culoarea care ar rezulta

din amestecarea celor două culori prezentate.





VERIFICĂ



### SAPUNUL...

... este disponibil sub formă solidă sau lichidă. Părinții tăi folosesc diferite săpunuri pentru a spăla rufele murdare, pentru a curăța diferite suprafețe din casa ta, pentru a-și spăla părul și bineînțeles că te poți spăla cu el! Săpunul poate fi foarte distractiv, mai ales când face spumă în cadă. Spuma este formată din o mulțime de bule de săpun minuscule, precum cele pe care le-ai făcut în experimentele dumneavoastră.



## Face prieteni

Apa și uleiul nu se amestecă. În ciuda acestui fapt, cum poți folosi apa pentru a spăla uleiul și grăsimea de pe oale și farfurii? Foarte simplu, folosești un agent care „face prieteni” celor două lichide. Acest agent este săpunul. Permite amestecarea apei și a uleiului, deoarece o singură particulă de săpun are atât o latură „iubitoare de apă”, cât și una de „iubitoare de ulei”.



### Facerea Săpunului

Rugați-vă părinții să vă ajute să colectați bucățile mici de săpun de baie rămase. Tărește-le în bucăți mici și apoi apasă-le pe toate împreună pentru a forma o nouă bucată de săpun, în orice formă doriți!



## Calitate și siguranță Kosmos

Peste o sută de ani de experiență în publicarea de kituri de experimente științifice stau în spatele fiecărui produs care poartă numele Kosmos. Kiturile pentru experimente Kosmos sunt proiectate de o echipă experimentată de specialiști și testate cu cea mai mare atenție în timpul dezvoltării și producției. În ceea ce privește siguranța produselor, aceste kituri de experiment urmează standardele de siguranță europene și americane, precum și propriile noastre linii directoare de siguranță. Lucrând îndeaproape cu partenerii noștri de producție și cu laboratoarele de testare a siguranței, suntem capabili să controlăm toate etapele. În timp ce majoritatea produselor noastre sunt fabricate în Germania, toate produsele noastre, indiferent de origine, respectă aceleași standarde rigide de calitate.

Ediția a II-a 2014

© 2006, 2012, 2014 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG,  
Pflizerstrasse 5-7, 70184 Stuttgart, Germania.  
Tel. +49 (0)711 2191-343

Această lucrare, inclusiv toate părțile sale, este protejată prin drepturi de autor. Orice utilizare în afara limitelor specifice ale legii dreptului de autor fără acordul editorului este interzisă și pedepsită de lege. Acest lucru se aplică în mod specific reproducerilor, traducerilor, microfilmării și stocării și procesării în sisteme și rețele electronice. Nu garantăm că toate materialele din această lucrare sunt lipsite de drepturi de autor sau de altă protecție.

Management de proiect: Annette Büchele  
Dezvoltare produs: Monika Schall  
Concept: Dr. Bernd Flessner  
Revizuire și corectare: lektorat & textlabor, Christiane Theis, Gärtringen

Proiectare manuală: Atelier Bea Klenk, Berlin  
Aspect manual și ilustrații: comunicare – Michael Schlegel, Würzburg;  
Andrea Mangold, München  
Conceptul de design și aspectul ambalajului: Peter Schmidt Group GmbH, Hamburg  
Ilustrații de ambalaj: Andrea Mangold, München  
Fotografii manuale: abcmedia p.40 l (zahar); Alekss, p. 1 tl, 12 (gand); Anna Khomulo, p. 40 b (spumă); Anterovium p. 22 (baloane); blenda40, p. 11 tr; Carola Schubbel, U2 (oale), p. 4 (oale), 11 l; Chaotic\_C\_Photography, p. 3 tli, 12 (băiat); Claudia Paulussen, p. 4 (fata); dd, p. 1 br, 32 bl (barca); erico, p. 12 (lupa); Găsitorul de focalizare, p. 39 b; Frank Peters: p. 3 br, 40 (eprubete); Inge Knol, p. 48 l; Jose Vida, p. 3 bl, 32 (bule); K.-U. Häßler, p. 4 (creson), 21; macroart, p. 1 sau, 4 (coală); Maxim Malevici, p. 48 tr; Michael Flippo, p. 47 tr; Monia, p. 22 (fata); picsfive, p. 12 (mâini); reinobjektiv, p. 32 br (robinet); rotoGraphics, p. 22 br (paie); Sander, p. 32 tr (barca); Sascha Burkard, p. 39 tr; văzut, p. 47 tl; Thomas Graf, p. 32 b (apă minerală); unpict, p. 11 br; Valentina Rusinova, p. 12 (soare); minte curajoasă, p. 30/31 (peste); vesnanonstop, p. 48 br; Viola Joyner, U2 (paie), p. 22 bl (paie); Yantra, p. 31, 40 (urs) (alle vorigen ©fotolia.com);

TMG, p. 47 br (© Wikipedia, CC-BY-SA-2.5); pro-studios, Michael Flaig, Stuttgart, p. 2 (cuprins).  
Fotografii de ambalare: pro-studios, Michael Flaig, Stuttgart.

Editorul a depus toate eforturile pentru a localiza deținătorii drepturilor de imagine pentru toate fotografiile utilizate. Dacă, în orice caz individual, niciun deținător de drepturi de imagine nu a fost recunoscut, aceștia sunt rugați să furnizeze editorului dovada drepturilor lor de imagine, astfel încât să li se poată plăti o taxă de imagine în conformitate cu standardul industrial.

Ediția a patra în limba engleză © 2011, 2015 Thames & Kosmos, LLC, Providence, RI, SUA  
Thames & Kosmos® este o marcă înregistrată a Thames & Kosmos, LLC.

Montaj: Ted McGuire  
Grăfică și aspect suplimentar: Dan Freitas

Distribuit în America de Nord de Thames & Kosmos, LLC.  
Providence, RI 02903  
Telefon: 800-587-2872; Site: [www.thamesandkosmos.com](http://www.thamesandkosmos.com)

Distribuit în Regatul Unit de Thames & Kosmos UK, LP.  
Goudhurst, Kent TN17 2QZ  
Telefon: 01580 212000; Site: [www.thamesandkosmos.co.uk](http://www.thamesandkosmos.co.uk)

Ne rezervăm dreptul de a face modificări tehnice.

Tipărit în Germania / Imprimé en Allemagne

