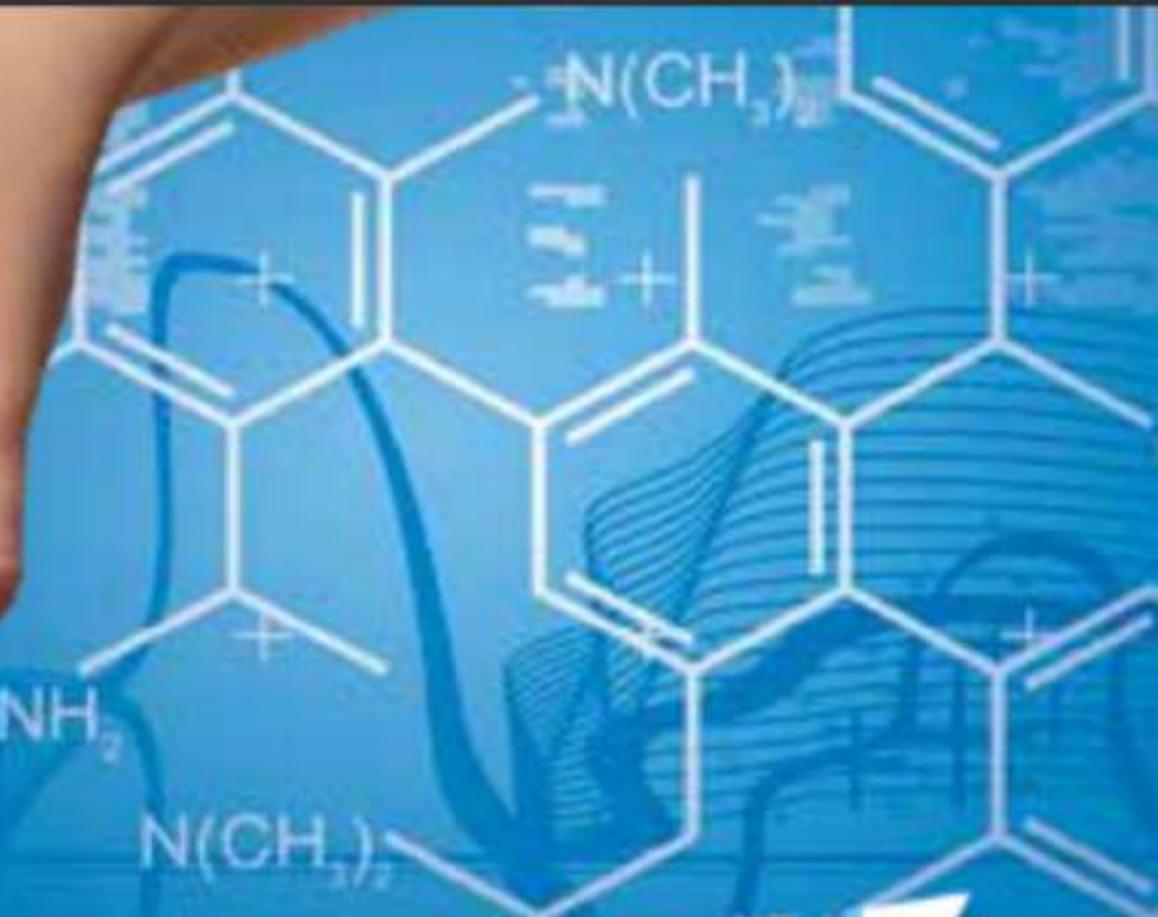


CHEMISTRY C500



Va rugam sa respectati informatiile de siguranta, sfaturile pentru adulti pagina 1, regulile de siguranta de la pagina 6, informatii despre substantele periculoase (substante chimice) si impactul acestora asupra mediului eliminarea sunetului la pagina 7, siguranta pentru experimentele cu baterii la pagina 8, si informatiile de prim ajutor din interiorul cutiei.

AVERTIZARE. Nu este potrivit pentru copiii sub 10 ani.

Utilizati sub supravegherea unui adult. Contine unele substante chimice care prezinta pericol pentru sanatate. Cititi instructiunile inainte de utilizare, urmati-le si pastrati-le pentru referinta. Nu lasati substantele chimice sa intre in contact cu nicio parte a corpului, in special cu gura si cu ochii. Tineti copiii mici si animalele departe de experimente. Nu lasati setul experimental la indemana copiilor sub 10 ani. Protectia ochilor pentru adulti nu este inclusa.

AVERTISMENT-Set de chimie. Acest set contine substante chimice care pot fi daunatoare daca sunt utilizate gresit. Cititi cu atentie avertismentele de pe recipientele individuale si din manual. A nu fi utilizat de copii decat sub supravegherea unui adult.



INFORMATII DE PRIM AJUTOR

in cazul contactului cu ochii:
spalati ochii cu multa apa, tinand ochii deschisi daca este necesar. Clatiti nasul. Cereti imediat sfatul medicului.

in caz de inghitire: spalati gura cu apa, beti putina apa proaspata. Nu provocati voma. Cereti imediat sfatul medicului.

in caz de inhalare: scoateti persoana la aer curat. De exemplu, mutati persoana intr-o alta camera cu ferestrele deschise sau afara.

in caz de contact cu pielea si arsuri:
Spalati zona afectata cu multa apa timp de cel putin 10 minute. Acoperiti arsurile cu un bandaj. Nu aplicati niciodata ulei, pudra sau faina pe rana. Nu aruncati vezicule. Pentru arsuri mari, solicitati imediat ajutor medical.

in caz de indoiala, solicitati fara intarziere sfatul medicului. Luati substanta chimica si recipientul acesteia cu dvs.

in caz de ranire, solicitati intotdeauna sfatul medicului.

in caz de taieturi: Nu atingeti si nu clatiti cu apa. Nu aplicati unguente, pudre sau altele asemenea. Imbracati rana cu un material uscat, fara germeni pansament de ajutor. Obiectele straine, cum ar fi aschiile de sticla, trebuie indepartate din rana numai de catre un medic. Solicitati sfatul medicului daca simtiti o durere ascutita sau pulsanta.



Sfaturi de prim ajutor...
... in cazul in care s-ar intampla vreun accident in timpul experimentarii.

Note privind eliminarea componentelor electrice si electronice:

Componentele electronice ale acestui produs sunt reutilizabile. De dragul mediului, nu le aruncati la gunoiul menajer la sfarsitul duratei de viata. Acestea trebuie livrate la o locatie de colectare a deseurilor electronice, asa cum este indicat de urmatorul simbol:



Va rugam sa contactati autoritatile locale pentru locatia adevarata de eliminare.

Pastrati ambalajul si instructiunile, deoarece acestea contin informatii importante.



dragi Parinti

INFORMATII IMPORTANTE

si adulti supraveghetori

Chemistry C500 va oferi copilului dumneavoastră o prima privire asupra acestei științe fascinante. Este firesc să aveți întrebări despre siguranța unui kit care conține substanțe chimice. Echipamentul experimental și experimentele din acest kit indeplinesc standardele de siguranță europene, care specifică cerințele de siguranță pentru kiturile de experimente chimice. Aceste standarde impun obligații producătorului, cum ar fi interzicerea utilizării oricăror materiale deosebit de periculoase. Standardele mai prevad că adulții ar trebui să-și ajute copiii cu sfaturi și asistență în noul lor hobby. Prin urmare, va rugam să aruncați o privire prin acest manual de instrucțiuni și să acordați o atenție deosebită:

Regulilor de siguranță de la pagina 6,

Informatiilor despre substanțele periculoase

(produse chimice) la pagina 7,

Sigurantei pentru experimente cu bateriile pornite

Informatiilor de prim ajutor pe coperta interioară din fata

Informatiilor de siguranță care insotesc fiecare experiment.

Sfaturi pentru Adulții Supraveghetori

A. Cititi și respectati aceste instructiuni, regulile de siguranță și informatiile de prim ajutor și pastrati-le pentru referinta.

B. Utilizarea incorecta a substanelor chimice poate provoca vatamare. Efectuați numai acele experimente care sunt enumerate în instructiuni.

C. Acest set experimental este destinat numai copiilor cu varsta peste 10 ani.

D. Deoarece abilitatile copiilor variază atât de mult, chiar și în cadrul grupelor de varsta, adulții care supraveghează ar trebui să evaluateze experimentele potrivite și sigure pentru ei.

E. Adulțul care supraveghează trebuie să discute avertismentele și informatiile de siguranță cu copilul sau copiii înainte de a începe experimentele. O atenție deosebită trebuie acordată manipularii în siguranță a acizilor (de ex. acid tartric), alcaliilor (baze, de exemplu carbonat de sodiu) și lichide inflamabile.

F. Zona din jurul experimentului trebuie să fie departe de orice obstacole și departe de depozitarea alimentelor. Ar trebui să fie o zonă bine iluminată și ventilată și aproape de o sursă de apă. Trebuie furnizată o masă solidă, cu un blat rezistent la căldura.

Subliniați-i copilului dumneavoastră importanța de a urma toate aceste informații și importanța de a efectua numai acele experimente descrise în acest manual. În timpul experimentului, va rugam să aveți grijă să nu lasați substanțele chimice să intre în contact cu pielea, ochii sau gura. Nu inhalati praful chimic, vaporii sau pulberea. De asemenea, este important să nu lasați substanțele chimice, sau soluțiile preparate cu acestea, să ajungă în mainile copiilor mici. Cand efectuați experimente de chimie, este important să purtați îmbracaminte adecvata (de ex. o haină veche și manusi netede cu degete) și ochelarii de protecție. Asigurați-vă că aveți toate echipamentele și substanțele chimice necesare gata înainte de a începe un experiment. Dupa finalizarea experimentelor, copilul ar trebui să curete zona de lucru și să se spele bine pe mâini.

Va dorim tine și tanarului dumneavoastră chimist multă distractie și succes cu experimentele!

Ce se află în trusa de experimente



Lista de verificare:

<input checked="" type="checkbox"/>	1 Sticla goala pentru solutie de turnesol (pentru instructiuni de productie, vezi p. 16) inclusiv capac de siguranta cu picurator	1 772510 1 704092
<input type="checkbox"/>	2 Pulbere de turnesol, 1 g	1 772502
<input type="checkbox"/>	3 Hexacianoferat de potasiu (II), 4 g	1 772505
<input type="checkbox"/>	4 Sulfat de amoniu fier(III), 5 g	1 772507
<input type="checkbox"/>	5 Carbonat de sodiu, 12 g	1 772504
<input type="checkbox"/>	6 Acid tartric, 6 g	1 772512
<input type="checkbox"/>	7 Eprubete	3 062118
<input type="checkbox"/>	8 Lingura de masurat cu doua capete	1 035017
<input type="checkbox"/>	9 Pipete picuratoare	2 232134
<input type="checkbox"/>	10 Dop de cauciuc	1 071078
<input type="checkbox"/>	11 Ochelari de protectie	1 717019
<input type="checkbox"/>	12 Dispozitiv de indepartare a capacelor	1 070177
<input type="checkbox"/>	13 Clip pentru baterie de 9 volti	1 042106

Va rugam sa verificati toate piesele din lista
pentru a va asigura ca nu lipseste nimic.

Lucruri suplimentare vei avea nevoie:

Lumanare, farfurie, cutit,
pensula subtire sau stilou cu
cerneala, hartie galbena, filtru
de cafea sau hartie absorbanta,
cui de fier, chibrituri, baterie de 9
volti, sapun, sapun lichid, gel de
dus, (alcool metilat), masa
deschisa la culoare, otet, sare de
masa, lamaie, apa gazoasa, apa
distilata, prosoape de hartie

Orice materiale care nu sunt
incluse in kit sunt marcate cu
caracter cursiv in casetele
„Veti avea nevoie.”

CUPRINS



Pulbere efervescentă
Paginile de la 9 la 14

Producerea de dioxid de carbon

Acizi și baze
Paginile 15 pana la 22

Acid sau baza?
Aflați cu soluția
de turnesol.



Apa plată și apă minerală
Paginile 23 pana la 26

Cât de acida este apă ta
minerală?



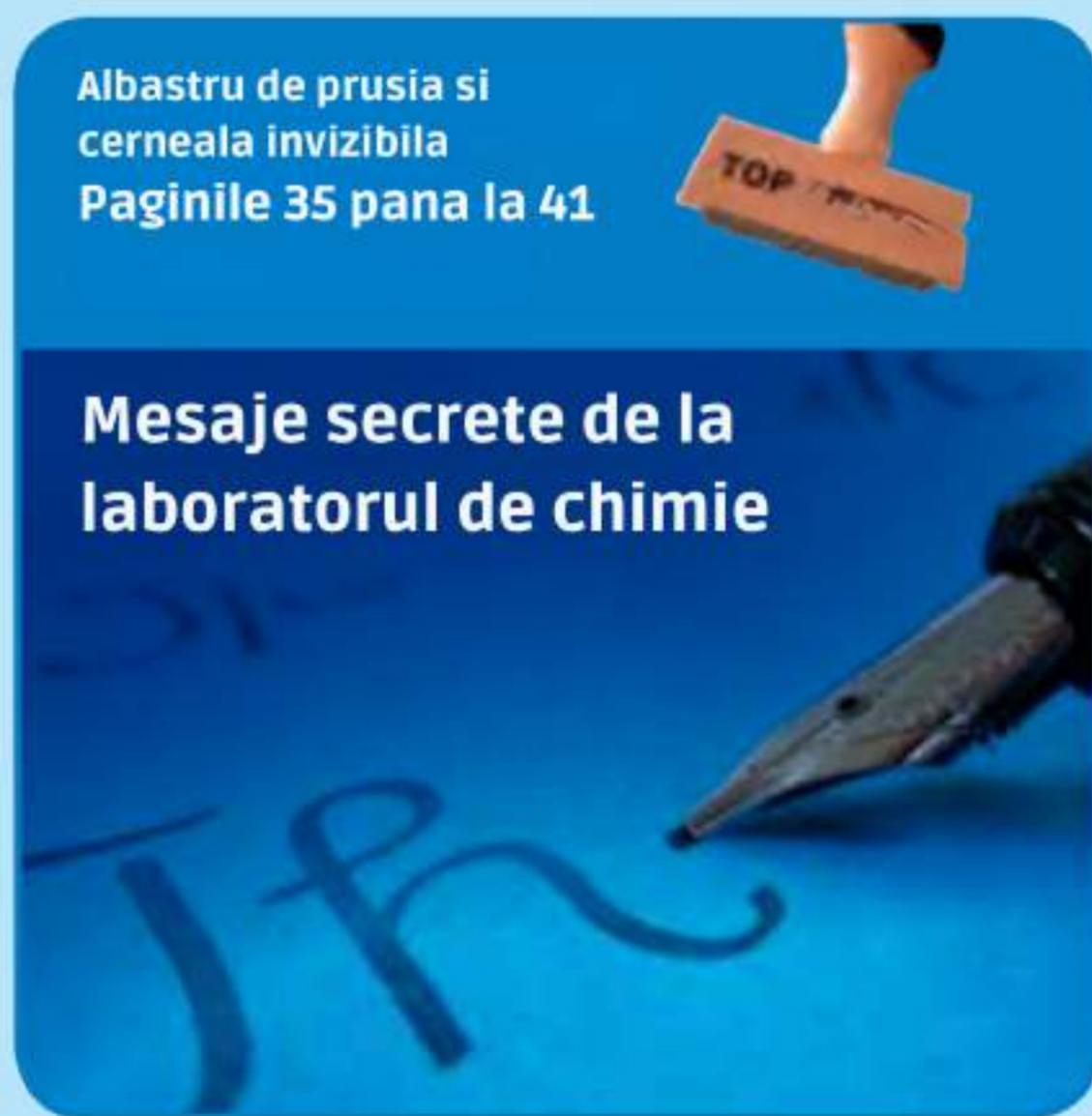
Sapun sau gel de spălat
pentru corp
Paginile 27 pana la 34

Ce este în sapunul tau?



Albastru de prusia și
cerneala invizibilă
Paginile 35 pana la 41

Mesaje secrete de la laboratorul de chimie



Reacții electrochimice
Paginile 42 pana la 48

Reacții la polii
pozitiv și
negativ



DESCOPERA

Veti găsi informații
suplimentare la paginile 14,
22, 26, 34, 41 și 48.



Laboratorul tau

Produse chimice

Trusa de experimente contine cinci substante chimice: pulbere de turnesol, pe care o veti folosi pentru a prepara solutia de turnesol necesara, impreuna cu carbonat de sodiu, hexacianofer de potasiu, rata (II), sulfat de amoniu fier (III) si acid tartric. Suna complicat, dar cu putina practica veti putea pronunta numele destul de usor, mai ales daca le cititi des in manual.

Fiole chimice

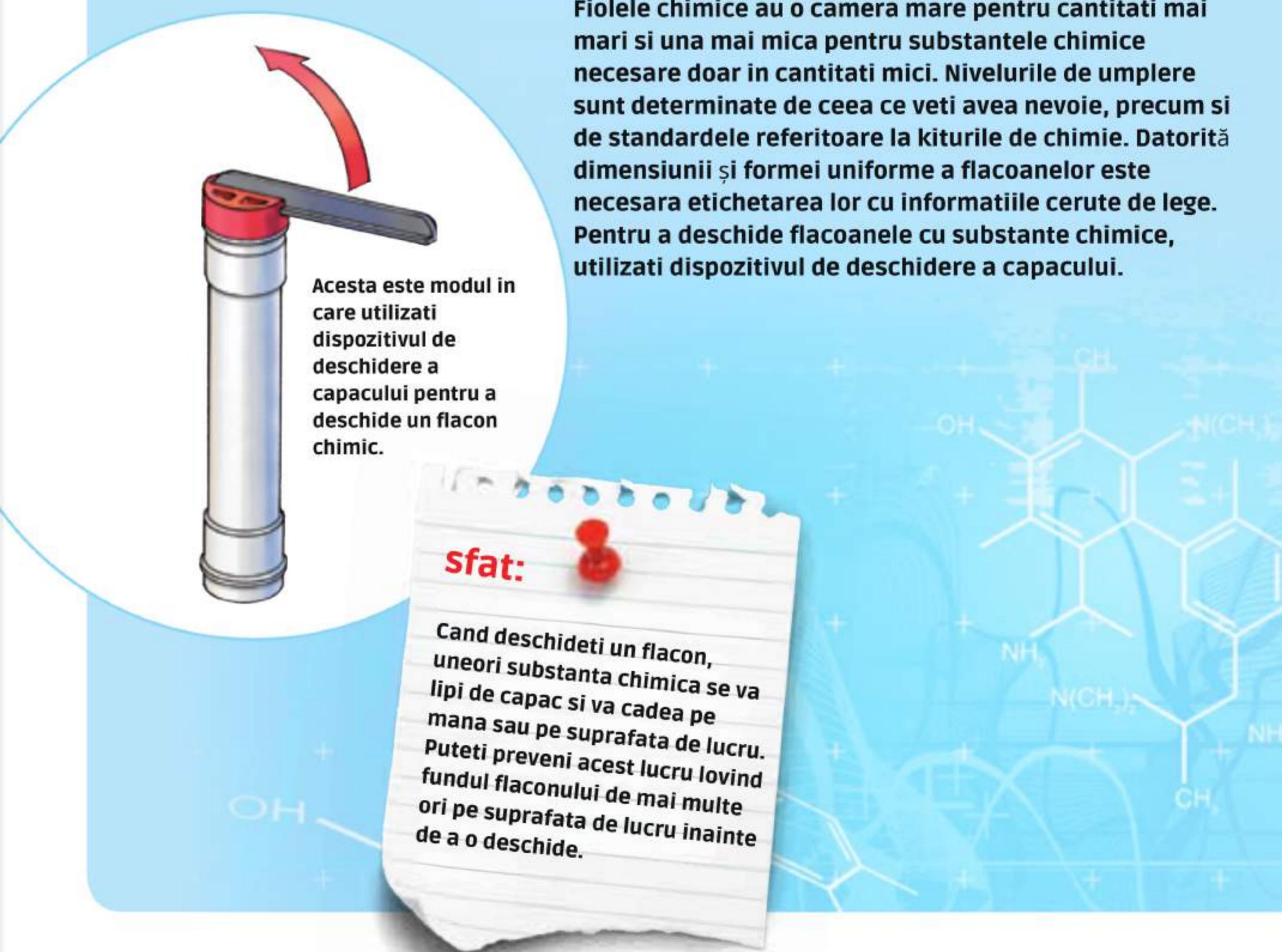
Fiolele chimice au o camera mare pentru cantitati mai mari si una mai mica pentru substantele chimice necesare doar in cantitati mici. Nivelurile de umplere sunt determinate de ceea ce veti avea nevoie, precum si de standardele referitoare la kiturile de chimie. Datorita dimensiunii si formei uniforme a flacoanelor este necesara etichetarea lor cu informatiile cerute de lege. Pentru a deschide flacoanele cu substante chimice, utilizati dispozitivul de deschidere a capacului.



Acesta este modul in care utilizati dispozitivul de deschidere a capacului pentru a deschide un flacon chimic.

Sfat:

Cand deschideti un flacon, uneori substanta chimica se va lipi de capac si va cadea pe mana sau pe suprafata de lucru. Puteti preveni acest lucru lovind fundul flaconului de mai multe ori pe suprafata de lucru inainte de a o deschide.

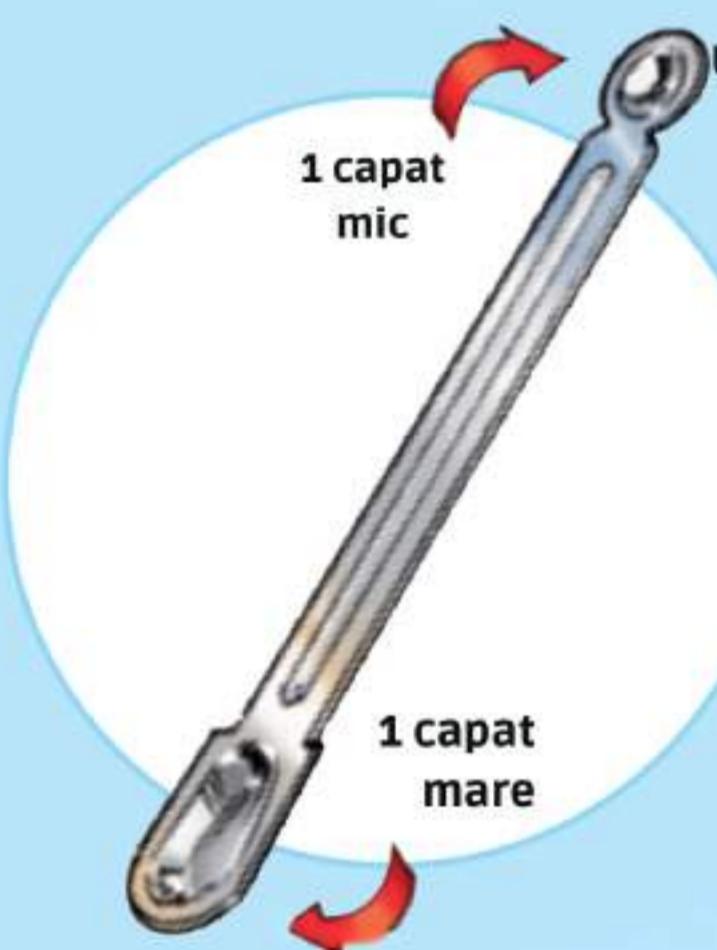


ECHIPAMENTE

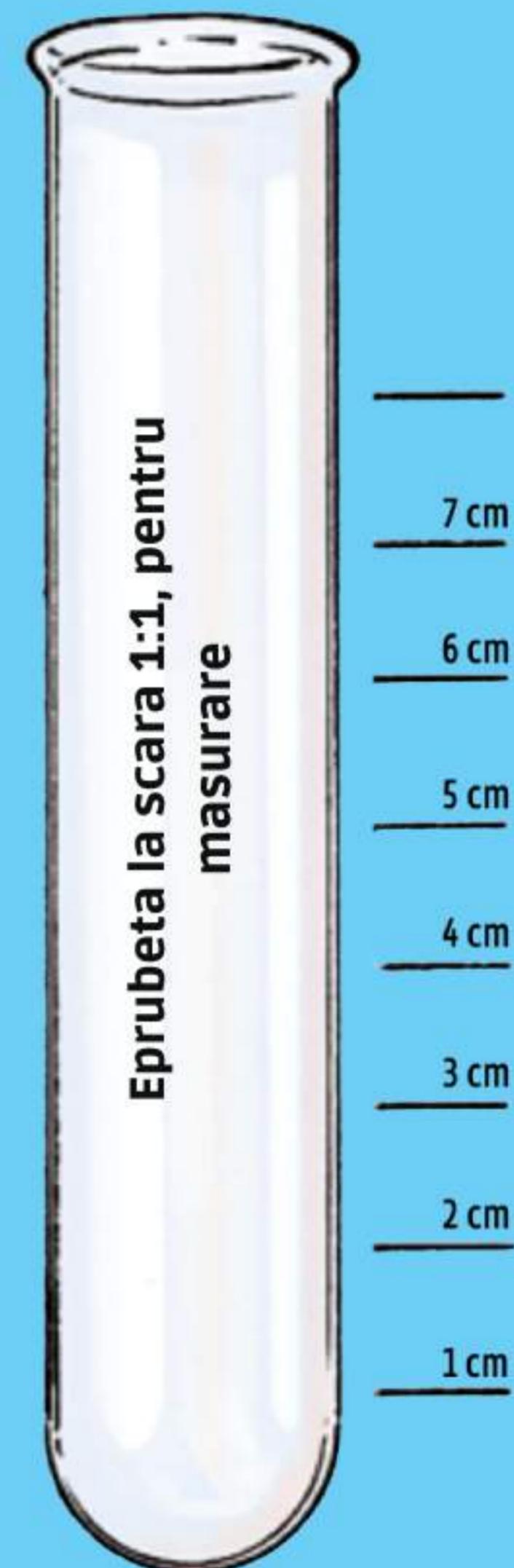
Eprubete

Pentru a va efectua reacțiile chimice, veti folosi eprubete - exact ca un chimist adevarat. Puneti eprubetele umplute în deschiderile prevazute în statia de laborator, asa cum se arata în stanga. Folositi dopul de cauciuc pentru a inchide o eprubeta al carei continut trebuie să-l scuturati. Cand il scuturati, tineti degetul mare apasat pe dop. Nu uitati sa curatati dopul inainte de a-l folosi pentru a agita o alta substanta chimica.

Lingura de masurat

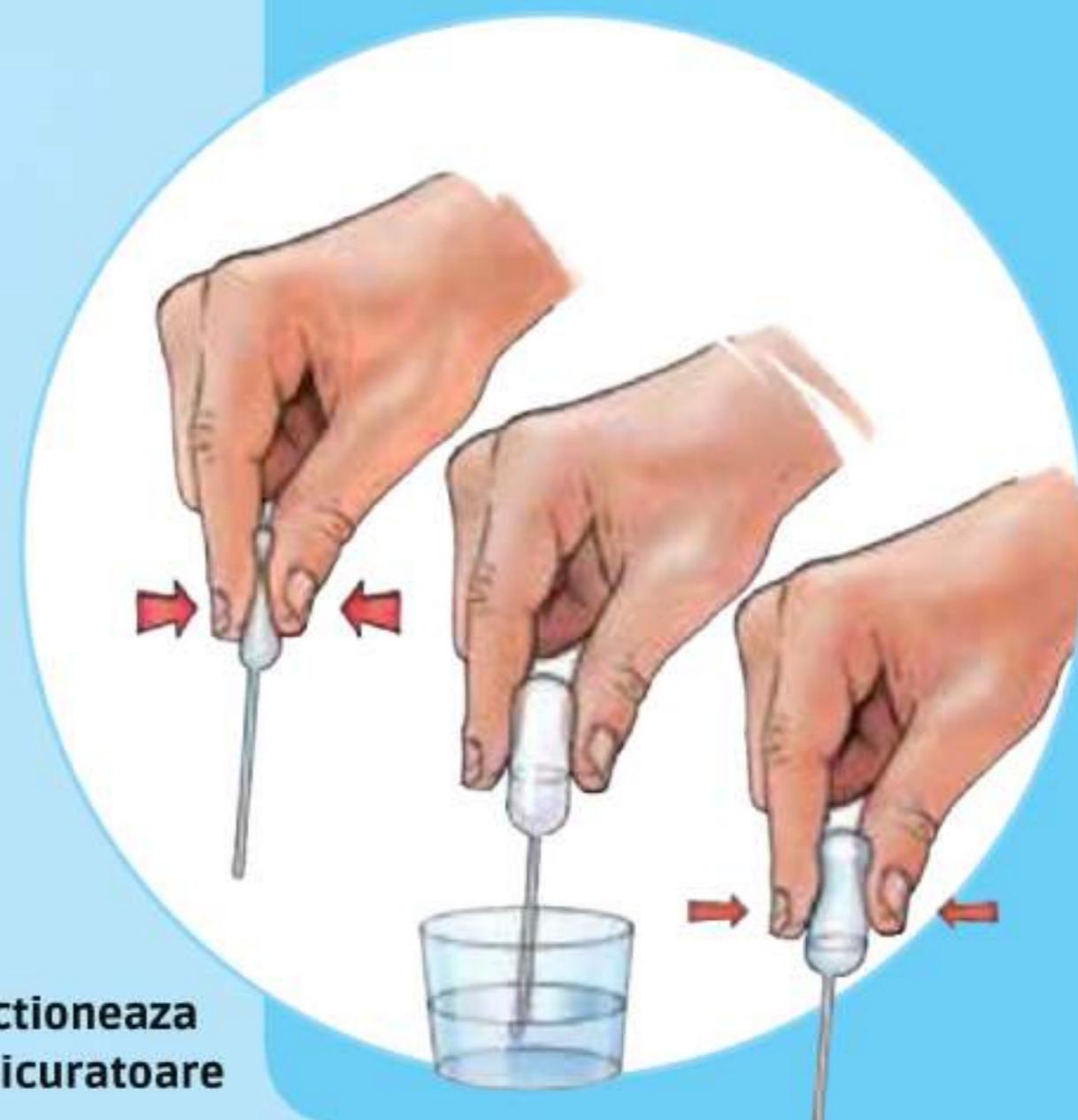


Utilizati lingura de masurat cu doua capete, care are un capat mare si un capat mic, pentru a lua substantele chimice din flacoane. O lingura „mare” inseamna o lingura nivelata de la capatul mai mare, in timp ce o lingura „mica” inseamna o lingura nivelata de la capatul mic. Uneori va fi suficient un „varf de lingura”, adica nu mai mult de jumata din capatul mic, sau de preferinta chiar mai putin. Asigurati-vă intotdeauna ca inchideti flaconul imediat dupa fiecare utilizare!



Pipete picuratoare

Veti folosi pipetele picuratoare cand adaugati lichide picatura cu picatura. Strangeti sectiunea superioara a pipetei intre degetul mare si arator si scufundati varful pipetei in lichid. De indata ce eliberati presiunea, lichidul se va ridica pe pipeta. Apoi puteti adauga lichid picatura cu picatura prin aplicarea usoara a presiuni. Clatiti bine pipeta dupa fiecare utilizare (se umple de cateva ori cu apa, se agita si se stoarce).



Cum functioneaza pipetele picuratoare

Reguli de siguranta

Inainte de a incepe oricare dintre aceste experimente, va rugam sa cititi cu atentie lista urmatoare. Depuneti efort inca de la inceput pentru a executa corect, astfel incat sa puteti evita orice riscuri posibile.



Cand utilizati produse alimentare lichide (cum ar fi otet, suc de lamaie si apa minerala) pentru un experiment, transferati cantitatea necesara intr-un recipient curat, cum ar fi o ceasca de iaurt. Pastrati-l separat de recipientul original si de orice articole de bucatarie folosite pentru gatit si mancare.

1. Cititi aceste instructiuni inainte de utilizare, urmati-le si pastrati-le pentru referinta. Acordati o atentie deosebita specificatiilor, cantitatii si sevenetei pasilor individuali. Efectuati numai experimentele care sunt descrise in acest manual de instructiuni.
2. Tineti copiii mici, animalele si cei care nu poarta protectie pentru ochi departe de zona experimentală.
3. Purtati intotdeauna protectie pentru ochi. Daca purtati ochelari de vedere corectori, veti avea nevoie de ochelari de protectie pentru cei care poarta ochelari de vedere corectori. Cand lucratii, purtati imbracaminte de protectie adevarata, cum ar fi o haina veche si manusi netede cu degete.
4. Pastrati acest set experimental la indemana copiilor sub 10 ani.
5. Curatati toate echipamentele dupa utilizare.
6. Asigurati-vă ca toate recipientele sunt complet inchise si depozitate corespunzator dupa utilizare. Inchideti cu grija flacoanele cu substante chimice dupa utilizare si returnati-le la locul lor in trusa de experiment.
7. Asigurati-vă ca toate recipientele goale sunt eliminate in mod corespunzator.
8. Spalati-vă mainile dupa efectuarea experimentelor. Produsele chimice care ajung accidental pe piele trebuie clatite imediat sub jet de apa.
9. Nu utilizati niciun echipament care nu a fost furnizat impreuna cu setul sau care nu a fost recomandat in instructiunile de utilizare.
10. Nu mancati si nu beti in zona experimentală. Nu utilizati niciun fel de ustensile de mancare, bautura sau alte ustensile de bucatarie pentru experimentele dvs. decat daca sunt recomandate in mod special. Orice recipient sau echipament pe care il utilizati in munca dvs. nu trebuie folosit in bucatarie dupa aceea.

11. Nu lasati substantele chimice sa intre in contact cu ochii sau gura.
12. Nu inlocuiti alimentele in recipientul original. Aruncati imediat. Daca investigati produse alimentare (cum ar fi sare de masa sau otet), transferati cantitatea necesara intr-un recipient curat si gol (nu folositi lingura de masurare cu doua capete pentru aceasta). Notati pe recipient ce contine si data la care a fost umplut.
13. Lumanarea ceainic necesara pentru unele dintre experimente trebuie sa fie plasata pe o suprafata rezistenta la foc (cum ar fi o farfurie veche). Stingeti flacara dupa ce experimentul s-a incheiat, daca nu mai devreme, si stinge-o daca trebuie sa parasiti zona de experiment chiar si pentru o clipa.
14. In timpul experimentelor cu flacara deschisa, asigurati-vă ca nu exista obiecte sau lichide inflamabile in apropiere. Pastrati o galeata sau o cutie de nisip pregatita in cazul in care trebuie sa stinge un foc. Daca incendiul nu poate fi stins imediat, anuntati imediat pompierii.
15. Orice recipient umplut sau aparat experimental care trebuie sa ramana in picioare pentru o perioada mai lunga de timp trebuie sa fie etichetat si depozitat la indemana copiilor si a animalelor.
16. Pregatiti orice materiale suplimentare necesare inainte de a incepe un experiment.
17. Manipulati cu grija materialele care se sparg (de exemplu, eprubetele din sticla).

De asemenea, retineti informatiile de pe etichetele flacoanelor chimice, informatiile despre substantele periculoase de la pagina 7 si notele de siguranta care insotesc experimentele individuale. Cu materiale suplimentare necesare, luati in considerare si avertismentele de pe ambalaj.

Informatii despre substantele periculoase

Va rugam sa retineti frazele de pericol (albastru) si frazele de precautie ale substanelor periculoase continute in acest kit de experiment de chimie. Urmatoarea prezentare generala prezinta, de asemenea, pictogramele si cuvintele de semnalizare pentru substantele chimice pe care le veti utiliza si identifica pericolele asociate fiecarei substante.

Sulfat de amoniu fier(III) EG-Nr. 233-382-4,

5 g (0,18 oz.)

Nu este o substanta periculoasa.

Obtineti instructiuni speciale inainte de utilizare. (A se referi la acest manual.)

Hexacianoferat(II) de potasiu EG-Nr. 237-722-2, 4 g (0,14 oz.)

Nu este o substanta periculoasa.

Obtineti instructiuni speciale inainte de utilizare. (Consultati acest manual.) Nociv pentru viata acvatica, cu efecte de lunga durata.

Evitati eliberarea in mediu. Respectati instructiunile de la pagina 37.



AVERTIZARE

Acid tartric EG-Nr. 201-766-0, 6 g (0,21 oz.)

Provoaca o iritare grava a ochilor.

Spalati bine pielea dupa manipulare. - Purtati manusi de protectie/protectie pentru ochi/protectie pentru fata. - IN CAZ DE CONTACT CU OCHII: clatiti cu atentie cu apa timp de cateva minute. Scoateti lentilele de contact, daca sunt prezente si usor de facut. Continuati clatirea. - Daca iritatia ochilor persista: Solicitati sfat/asistenta medicala.

Cum sa aruncati deseurile?

Cantitatile relativ mici de substante chimice continute in acest kit de experiment nu vor reprezenta niciun pericol mare pentru mediu. Puteti arunca resturile de substance solide in gunoiul menajer, impreuna cu hartiile de filtru acoperite cu solutii chimice (purtati manusi de protectie). Turnati lichide in canalul de scurgere (clatiti cu apa dupa aceea). Va rugam sa retineti sfatul de la pagina 37 pentru utilizarea economica a hexacianoferratului de potasiu.



AVERTIZARE

Bicarbonat de sodiu

EG-Nr. 207-838-8,

Index-Nr. 011-005-00-2,

12 g (0,42 oz.)

Nociv daca este inhalat. - Provoaca o iritare grava a ochilor.

Evitati sa respirati praful/fumul/gazul/ceata/vaporii/sprayul. - Folositi numai in aer liber sau intr-o zona bine ventilata. - DACA IN OCHI: Clatiti cu atentie cu apa timp de cateva minute. Scoateti lentilele de contact, daca sunt prezente si usor de facut. Continuati clatirea.

Daca iritatia ochilor persista: Solicitati sfat/atentie medicala.

- IN CAZ DE INHALARE: scoateti victimă la aer curat si mentineti-o in repaus intr-o pozitie confortabila pentru respiratie. Sunati la un CENTRU DE TOXICOLOGIE sau la un medic/medic daca nu va simtiti bine.

AVERTIZARE!

Depozitati inchis. A nu se lasa la indemana copiilor. Acest lucru se aplica tuturor copiilor, cu exceptia copilului experimentat, care este instruit si supravegheat de un adult.
IN CAZ DE INGHITIRE: Solicitati imediat sfatul medicului/atentie si aveti la indemana recipientul produsului sau eticheta unei substante chimice.



De dragul protectiei mediului:
Aruncati continutul/recipientele (din care nu mai sunt substante chimice necesare) la un loc de eliminare a deseuriilor periculoase.



Siguranta pentru experimentele cu baterii

AVERTISMENT! Pentru utilizare numai de catre copii cu varsta de 10 ani si peste. Instructiunile pentru parinti sau pentru alti adulti supraveghetori sunt incluse si trebuie respectate. Pastrati ambalajul si instructiunile deoarece contin informatii importante.

Pentru unele experimente, veti avea nevoie de o baterie patrata de tip 6LR61 de 9 V, care nu a putut fi inclusa in kit din cauza duratei de valabilitate limitate. Apasati clema bateriei echipata cu fire rosii si negre pe baterie.

Rugati un adult sa va verifice configuratia experimentala inainte de a efectua experimentul.

Bateriile nereincarcabile nu trebuie incarcate. Ar putea exploda.

Bateriile reincarcabile trebuie incarcate numai sub supravegherea unui adult.

Bateriile reincarcabile trebuie scoase din jucarie inainte de a fi incarcate.

Bateriile uzate trebuie scoase din jucarie.

Aruncati bateriile uzate in conformitate cu prevederile de mediu, nu la gunoiul menajer.

GSF - Ochelarii de protectie sunt conforme cu Regulamentul (UE) 2016/425 privind echipamentele individuale de protectie (EIP), sunt testate in design si poarta simbolul CE. Modelul 610 din acest kit este potrivit pentru protectie impotriva pericolelor mecanice.

Identificarea cadrului:

GSF = Scrisoarea cod a producatorului

Numarul standardului S = robustete

crescuta CE = Simbol de conformitate CE

Identificarea lentilelor de siguranta:

IPB = scrisoare de cod a producatorului

1 = Clasa optica S =

robustete crescuta

Daca rama si obiectivul au marci de certificare diferite in ceea ce priveste S, F, B sau A, se aplica cea mai mica dintre cele doua.

Purtatorii cu piele extrem de sensibila pot prezenta reactii alergice la contactul cu unele materiale. Nu exista piese de schimb sau componente suplimentare disponibile pentru acest model. Daca sunt deteriorati, aruncati ochelarii de protectie si intrerupeti utilizarea. Protectia pentru ochi este pentru protectie impotriva particulelor de mare viteza care sunt peste standard.

Accesorii: Nu sunt disponibile accesorii pentru acest produs.

Depozitare: A se pastra intr-un loc uscat si fara praf, la temperatura camerei.

Curatare: Curatati cu apa curata si detergent de uz casnic. (Nu folositi solventi!) Evitati spalarea puternica, deoarece poate cauza zgarieturi.

Dezinfectare: Produsul poate fi dezinfecat cu toti dezinfecantii comerciali obisnuiti.

Eliminare: Acordati atentie reglementarilor nationale atunci cand aruncati.

Durata de utilizare: Nu utilizati mai mult de 5 ani de la data achizitiei.

Avertismente: Aruncati ochelarii imediat daca sunt deteriorati.

Utilizati numai lentile de protectie a ochilor cu clasa optica 1. Nu reparati ochelarii de protectie deteriorati.

Limitari de utilizare: Acesti ochelari de protectie in special nu sunt potriviti pentru particule de mare viteza (de exemplu, unelte cu cartus), fascicul laser, temperaturi peste 55 °C, arcade de lumina parazita, metale de fuziune, substante infectioase sau organisme.

Bornele de alimentare ale clemei bateriei nu trebuie scurtcircuite: Nici contactele firului bateriei, nici firele conectate la acestea nu trebuie sa se atinga.

Asigurati-vă ca nu există un scurtcircuit neintentionat din cauza obiectelor metalice conductoare, cum ar fi monede sau un breloc. Un scurtcircuit poate cauza supraîncalzirea firelor și explozia bateriei.

Nu aruncati bateriile in foc si nu le depozitati in apropierea surselor de caldura.

Evitati deformarea bateriilor.

Nu efectuati niciodata experimente folosind curentul de uz casnic.

Stiti ca nu trebuie sa introduceti niciodata obiecte in orificiile prizei de perete. Tensiunea inalta poate fi extrem de periculoasa sau fatala!

Nu utilizati nicio sursa de tensiune in afara de bateria specificata, inclusiv o sursa de alimentare.

Dupa ce ati terminat experimentarea, scoateti clema bateriei din baterie.

Atentie! Nu manipulati dispozitivul de protectie din compartimentul bateriei (PTC). Acest lucru poate cauza supraîncalzirea firelor, eruptia bateriilor si incalzirea excesiva.

Ochelarii pot transmite impacturi, creand astfel un pericol pentru purtator. Daca protectie impotriva inaltei este necesara viteza particulelor la temperaturi extreme, atunci protectia pentru ochi selectata trebuie marcata cu litera T imediat dupa litera de impact, adica FT, BT sau AT. in caz contrar, protectia pentru ochi trebuie purtata si utilizata numai la temperatura camerei.



Pulbere efervescentă

Probabil ca sunteți familiarizați cu acele pachete de pudra mici efervescente care fac spuma și bule de îndată ce presarati apa. Si cu siguranță stii cum praful de copt poate face o prajitura usoara și delicioasa.

în paginile urmatoare, veți afla exact de ce este o băutură efervescentă și o prajitura usoara și pufoasă.

Bule efervescente

VEI AVEA NEVOIE

eprubeta
lingura de masurare
carbonat de sodiu
cana de otet alb

IATA CUM

1. Se pun 2 linguri mari de carbonat de sodiu intr-o eprubeta.

2. Apoi utilizati pipeta pentru a picura aproximativ 1 cm de otet in eprubeta.

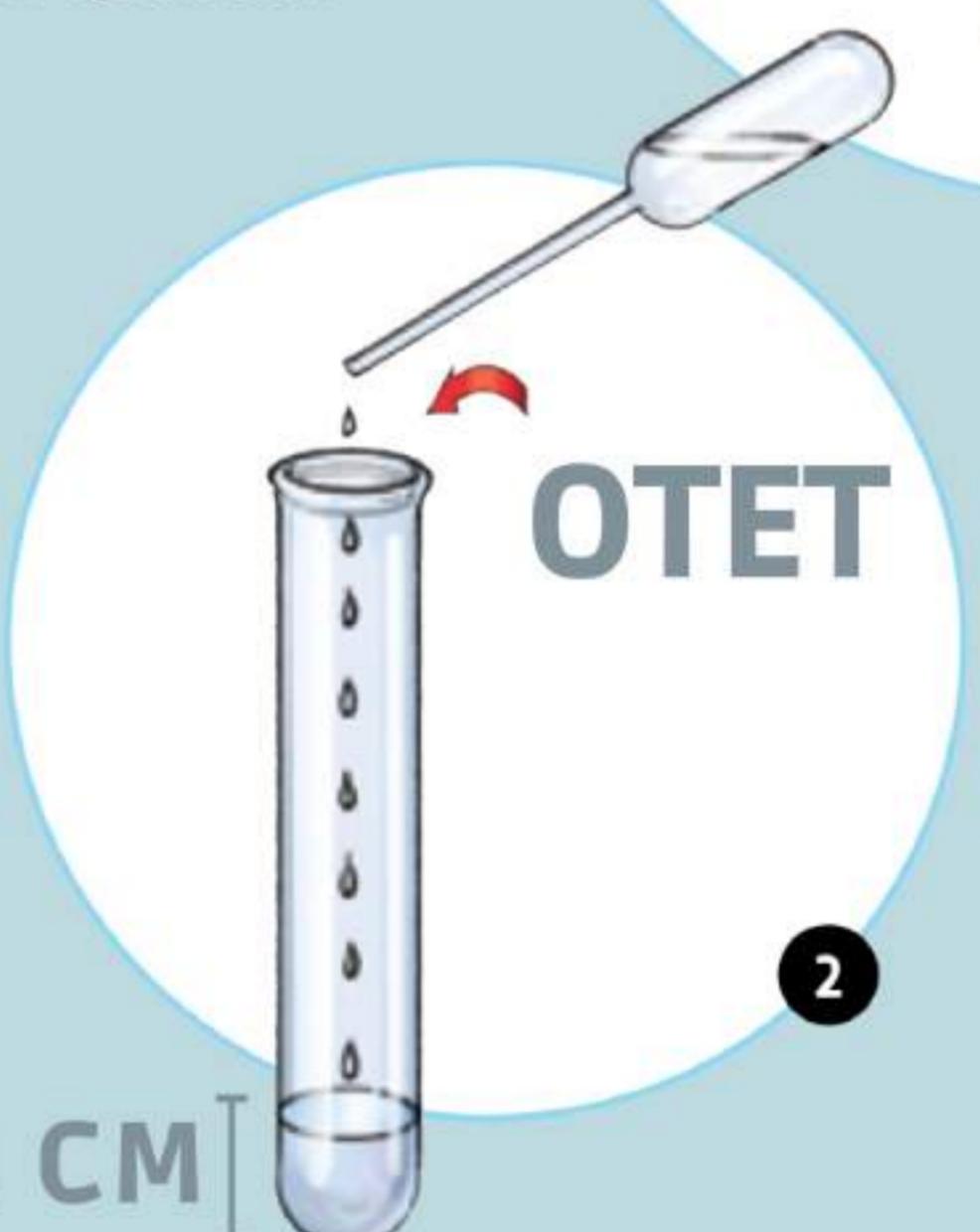
[Ce vezi?](#)

1

2

EXPERIMENTUL

1



OTET

1 CM

CE SE INTAMPLA?

Otetul este un acid. Acest acid combinat cu carbonat de sodiu, dioxidul de carbon gazos scapa din amestec. Acest gaz este cel care face ca solutia sa faca spuma.

Nota de siguranta: Pentru carbonatul de sodiu, retineti „Informatii despre substantele periculoase” la pagina 7!

EXPERIMENTUL 2

Unde este spuma?

VEI AVEA NEVOIE DE

eprubeta
lingura de masurat
carbonat de sodiu
acid tartric
cana cu apa

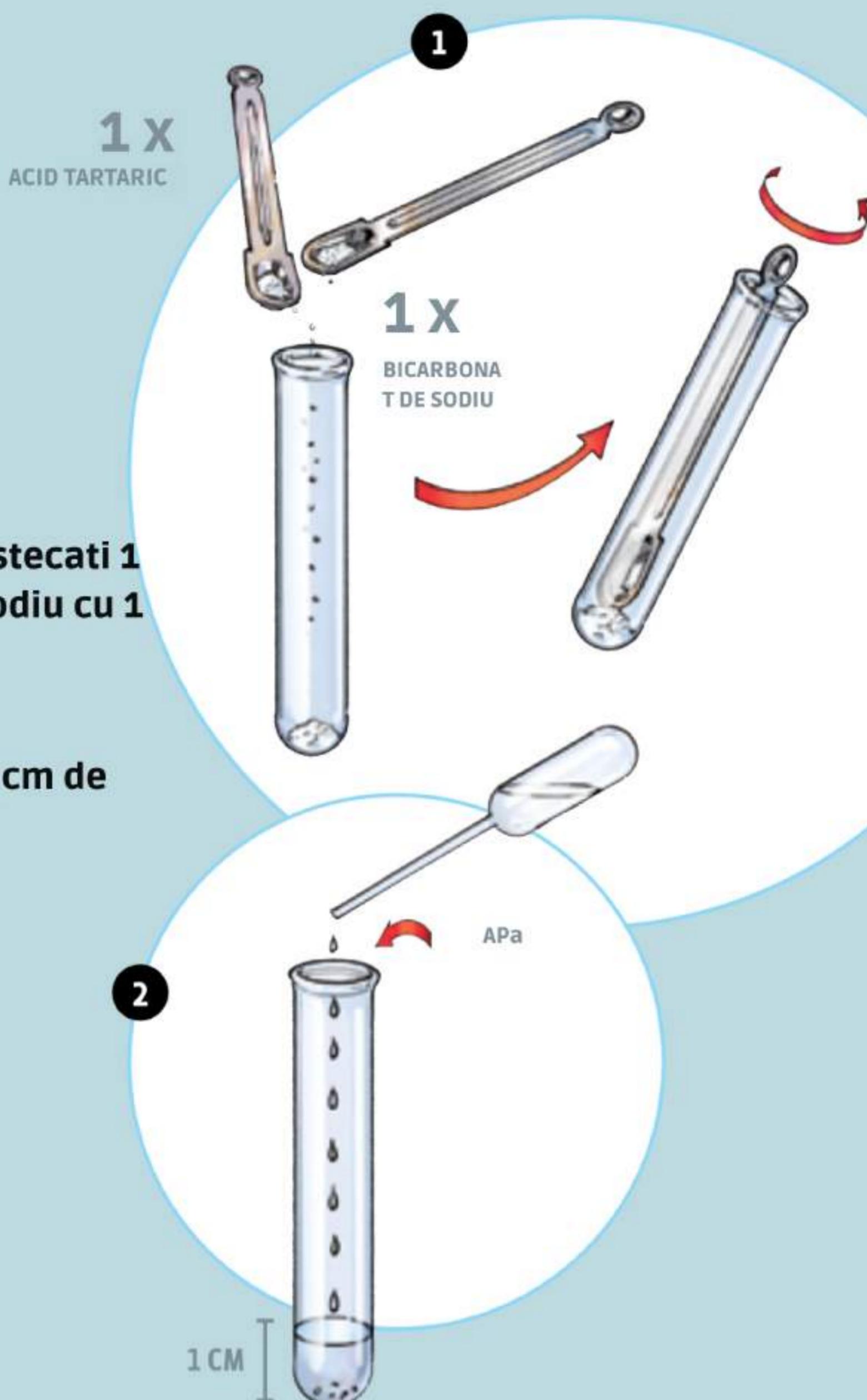
IATA CUM

1. intr-o eprubeta uscata, amestecati 1 lingura mare de carbonat de sodiu cu 1 lingura mare de acid tartric.

Se mai intampla ceva?

2. Apoi adaugati aproximativ 1 cm de apa la amestec.

Ce vezi acum?



→ **CE SE INTAMPLA?**

intr-un amestec de cristale fine, uscate de carbonat de sodiu si acid tartric, nu se intampla nimic. Amestecul incepe sa faca spuma doar dupa ce adaugati apa.

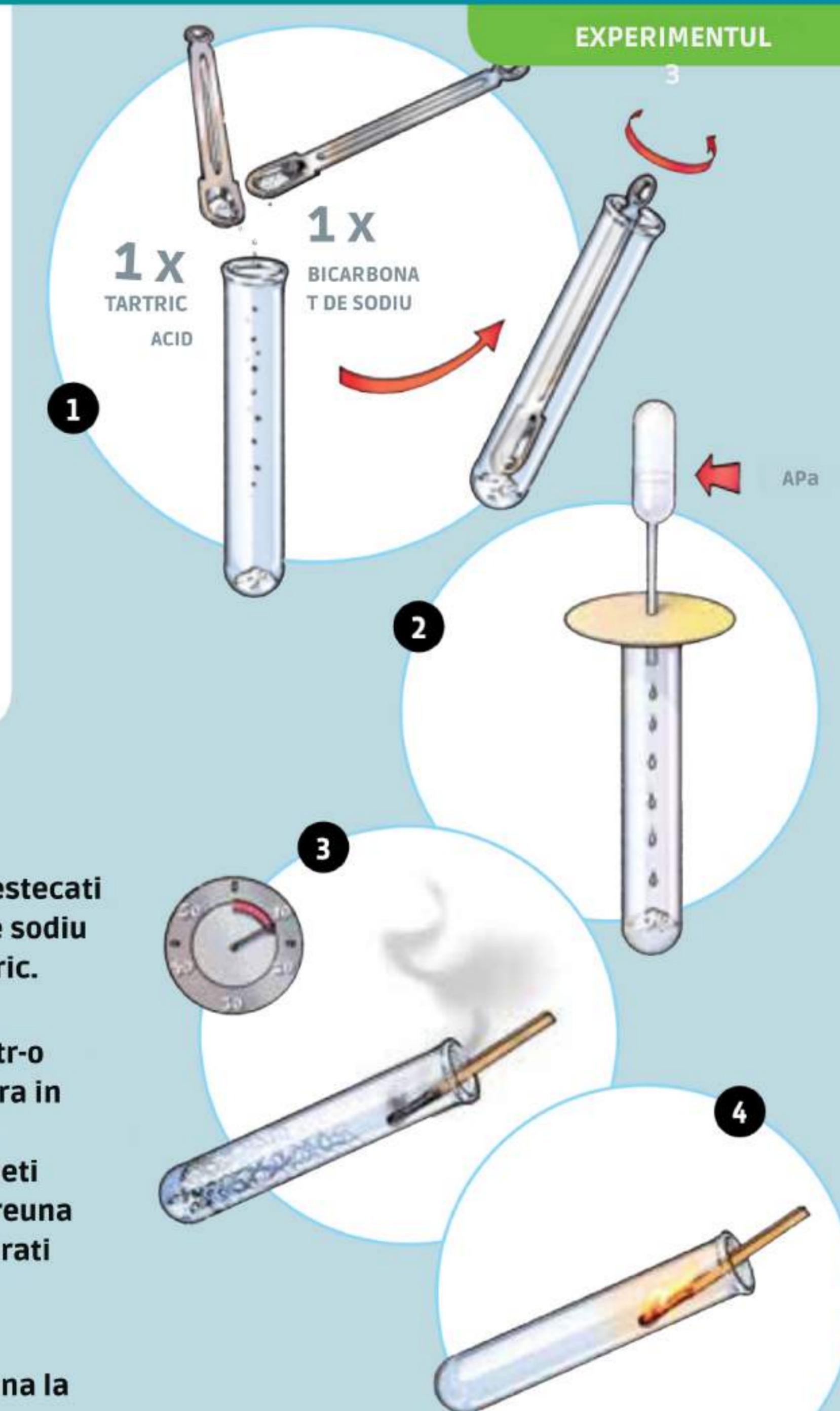
Nota de siguranta: Pentru carbonat de sodiu si acid tartric, retineti informatiile despre substanțele periculoase la pagina 7!

Flacara stinsa!

VEI AVEA NEVOIE

2 eprubete
lingura de masurare
pipeta picuratoare
carbonat de sodiu
acid tartric
chibrituri
cana cu apa
hartie
foarfecă

EXPERIMENTUL



IATA CUM

1. intr-o eprubeta uscata, amestecati **1** lingura mare de carbonat de sodiu cu **1** lingura mare de acid tartric.

2. Taiati o forma circulara dintr-o bucată de hartie. Faceti o gaura în centru cu varful unui pix și introduceti pipeta în ea. Umpleti pipeta cu apa și puneti-o împreună cu „gulerul” pe eprubeta. Picurati incet apa în eprubeta.

3. Asteptati aproximativ 10 pana la 15 secunde pentru ca spuma să scada putin. Scoateti pipeta. Acum tine un chibrit aprins în eprubeta. **Continua sa arde?**

4. Efectuati acelasi „test de potrivire” cu o eprubeta nefolosita, proaspata. **Ce se intampla?**

CE SE INTAMPLA?

Pentru ca chibritul să arde, are nevoie de oxigen, care este continut în aer. Cu toate acestea, dioxidul de carbon produs în prima eprubeta este mai greu decât aerul și, prin urmare, impinge aerul afară din eprubeta. Astăca flacara chibritului este lipsită de oxigen și se stingă.

Nota de siguranta: Pentru carbonat de sodiu și acid tartric, retineti „Informatii despre substanțele periculoase” de la pagina 7!

Extintorul invizibil

VEI AVEA NEVOIE

eprubeta
lingura de măsurare
carbonat de sodiu
lumanare
suprafata ignifuga
(farfurie mica)
cana de otet alb

IATA CUM

1. Asezați lumanarea pastilă pe o suprafata ignifuga, cum ar fi o farfurie mica de ceramica.

Aprinde lumanarea.

2. Umpleți eprubeta cu 2 cm de otet alb. Adaugăți 1 lingură mare de carbonat de sodiu în eprubeta. Pastrati eprubeta stabila și verticală pe masura ce se formează spuma.

3. De indata ce reacția s-a calmat și coloana de spuma se micșorează, inclinați cu grijă eprubeta langa flacara lumanarii, ca și cum ati turna aerul din ea. Nu lasați lichidul din eprubeta să se reverse. Ilustrația va arata cum să o faceti cel mai bine.

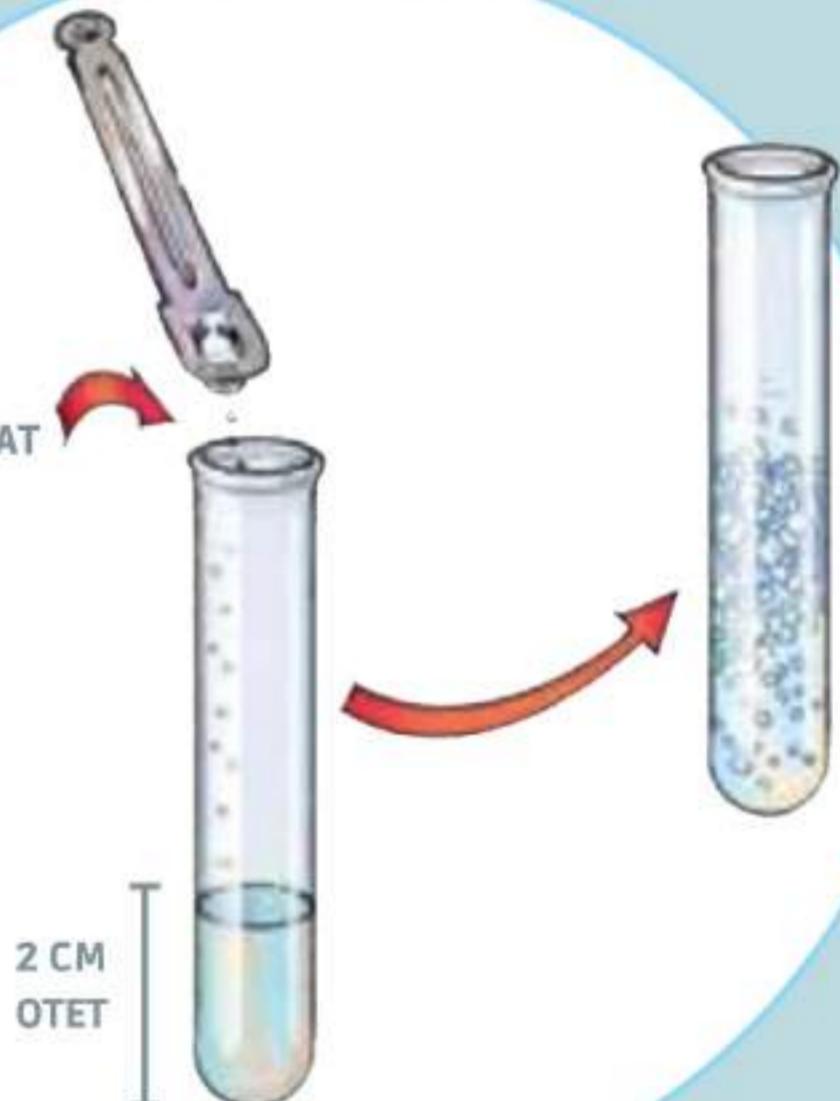
Se stingе flacara, ca prin farmec?

1



2

1 X
BICARBONAT
DE SODIU



3



CE SE ÎNTAMPLĂ?

Flacara este stinsă de gazul de dioxid de carbon, deoarece se intinde ca un covor peste pastilă, inabuind flacara.

Nota de siguranță: Pentru carbonatul de sodiu, retineti „Informatii despre substanțele periculoase” la pagina 7!



Cuvant cheie: Praf de copt

Un tort usor și pufos este un lucru minunat. Dar are nevoie de un anumit ingredient. Ingredientul magic? Praf de copt. Cele mai importante componente ale prafului de copt sunt bicarbonatul de sodiu și un acidifiant. Ce se întampla în aluat este similar cu ceea ce ati vazut în eprubeta. Bicarbonatul de sodiu și acidifiantul încep să interacționeze. Ceea ce ieșe din el este dioxid de carbon gazos, care face bule prin aluat. Caldura din cuptor intensifică și mai mult reacția. În aluat apar o multime de pori mici pentru a-l face usor și pufos. De asemenea, puteti vedea ce se întampla adaugand o doză de otet la niste praf de copt - amestecul se va spuma dramatic. Bicarbonatul de sodiu reacționează rapid la soluția acida de otet și se formează dioxid de carbon.

Nota:

Dioxidul de carbon este mai greu decât aerul. Capacitatea sa de a deplasa aerul datorita greutatii sale mai mari poate fi periculoasa in pivnite sau peșteri. Totusi, aici nu exista riscul de sufocare.



VERIFICĂ

Efect de sera

Pământul este înconjurat de un învelis protector cunoscut sub numele de atmosferă, care retine o parte din căldura radiată de soare. La fel ca geamurile de sticlă dintr-o sera.



Acest strat de protecție este responsabil pentru faptul că planeta noastră are o temperatură medie placută de 15 °C. (în caz contrar, ar fi un frig amar: doar -18°C!)

Atmosfera este compusă din gaze, dintre care unele sunt responsabile de efectul de sera și, prin urmare, sunt cunoscute ca gaze cu efect de sera. Cel mai cunoscut gaz cu efect de sera este dioxidul de carbon. Toate tipurile de activități care implica arderea, cum ar fi conducerea unei masini sau a unui camion, incalzirea unei case sau generarea de electricitate la o centrală electrică pe carbune, provoaca o portie suplimentara de dioxid de carbon să patrundă în atmosfera noastră. Asta ne modifica stratul de protecție, care începe să depoziteze prea multă căldură. Temperatura de pe Pamant crește, cu consecințe pe care nici macar nu le putem prevedea astăzi. Incalzirea globală amenință să aduca schimbări profunde în clima Pamantului nostru.

Ceea ce este clar este că trebuie să economissim energie. Este mai bine să te urci pe bicicleta decât să conduci o mașină. Nu mariti căldura prea mare și nu lasati aparatelor să funcționeze atunci când nu sunt folosite. Așa ne putem pastra stratul protector.



Acizi si baze

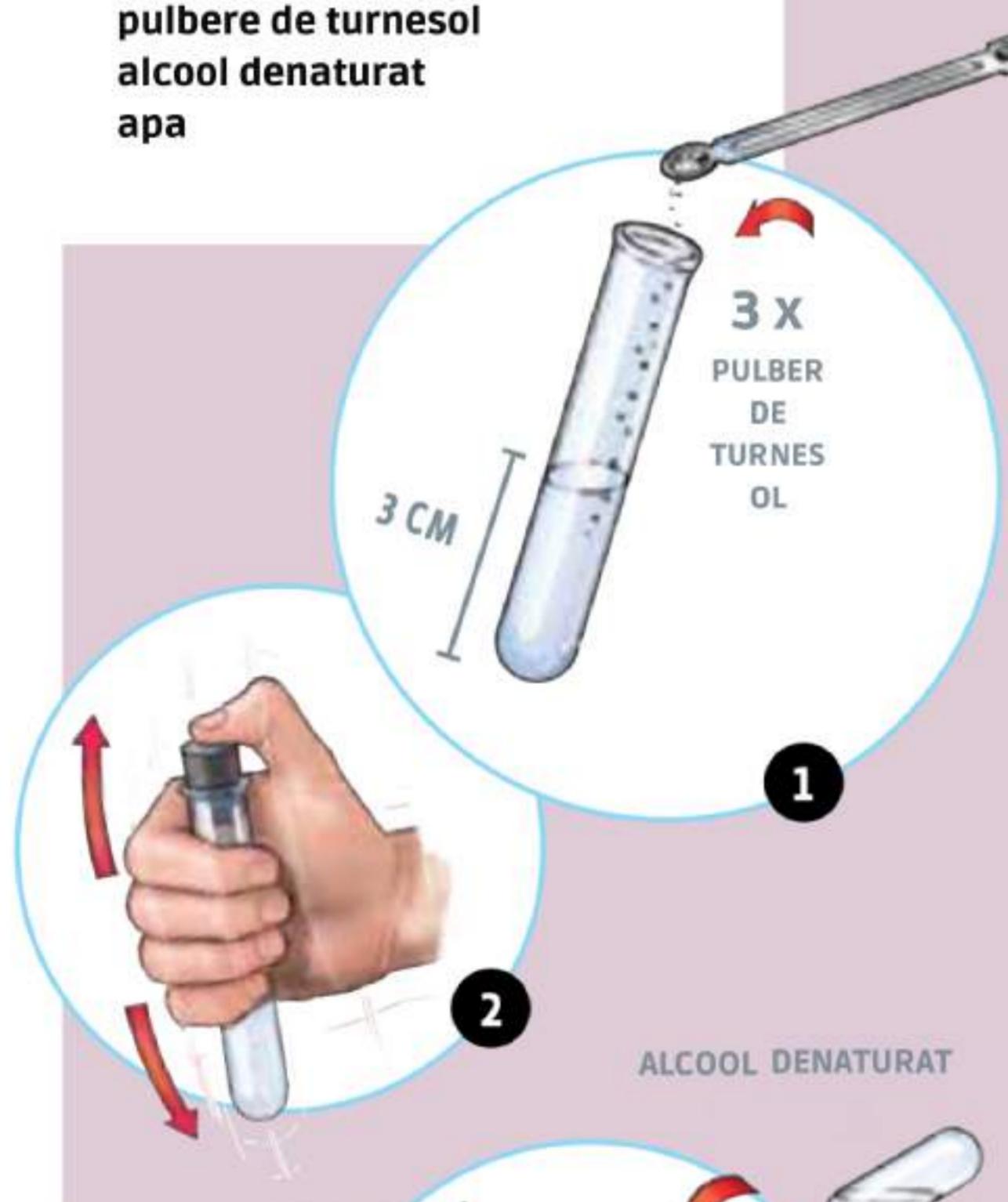
Nu tuturor le place sa muste o lamaie. Pentru multi, fructul este prea acru. O lamaie contine acid citric.

In experimentele din acest capitol, veti afla ce se intampla cu aceste schimbari de culoare si modul in care bazele sau „alcalinele” sunt implicate in sapunul pe care il folosim.

Solutie de turnesol

VEI AVEA NEVOIE

eprubeta
lingura de masurare
dop
pipeta
sticla cu capac de siguranta
pulbere de turnesol
alcool denaturat
apa



IATA CUM

- Masurati 3 linguri mici de pudra de turnesol intr-o eprubeta umpluta cu 3 cm de apa.**
 - Sigilati eprubeta cu dopul, agitati si lasati eprubeta sigilata sa stea o zi intr-o locatie in care nu va fi la indemana copiilor mici.**
 - Acum, cu grija si incet, turnati solutia de un albastru intens in sticla maro. Nu amestecati reziduul inchis insolubil din eprubeta. Arunca-l la gunoiul menajer. O jumata de eprubeta de alcool denaturat adaugata la solutie.**
 - Acum puneti capacul de siguranta cu picuratorul pe flacon si inchideti-l. Puteti deschide si inchide din nou recipientul cu solutie de turnesol rotind si impingand simultan.**
- Rugati un adult sa va ajute cu asta.**

Avertismente pentru alcoolul denaturat:
Lichid si vaporii foarte inflamabili. A se pastra departe de caldura/scantei/facari deschise/suprafete fierbinti. - Fumatul interzis. - Pastrati recipientul bine inchis.

Solicitare catre parinti: tineti alcoolul denaturat inchis si adaugati singur alcoolul in solutia de turnesol.

**Transformati
albastrul in rosu**

VETI AVEA NEVOIE

**3 eprubete
dop
pipeta
solutie de turnesol
otet alb
apa**

IATA CUM

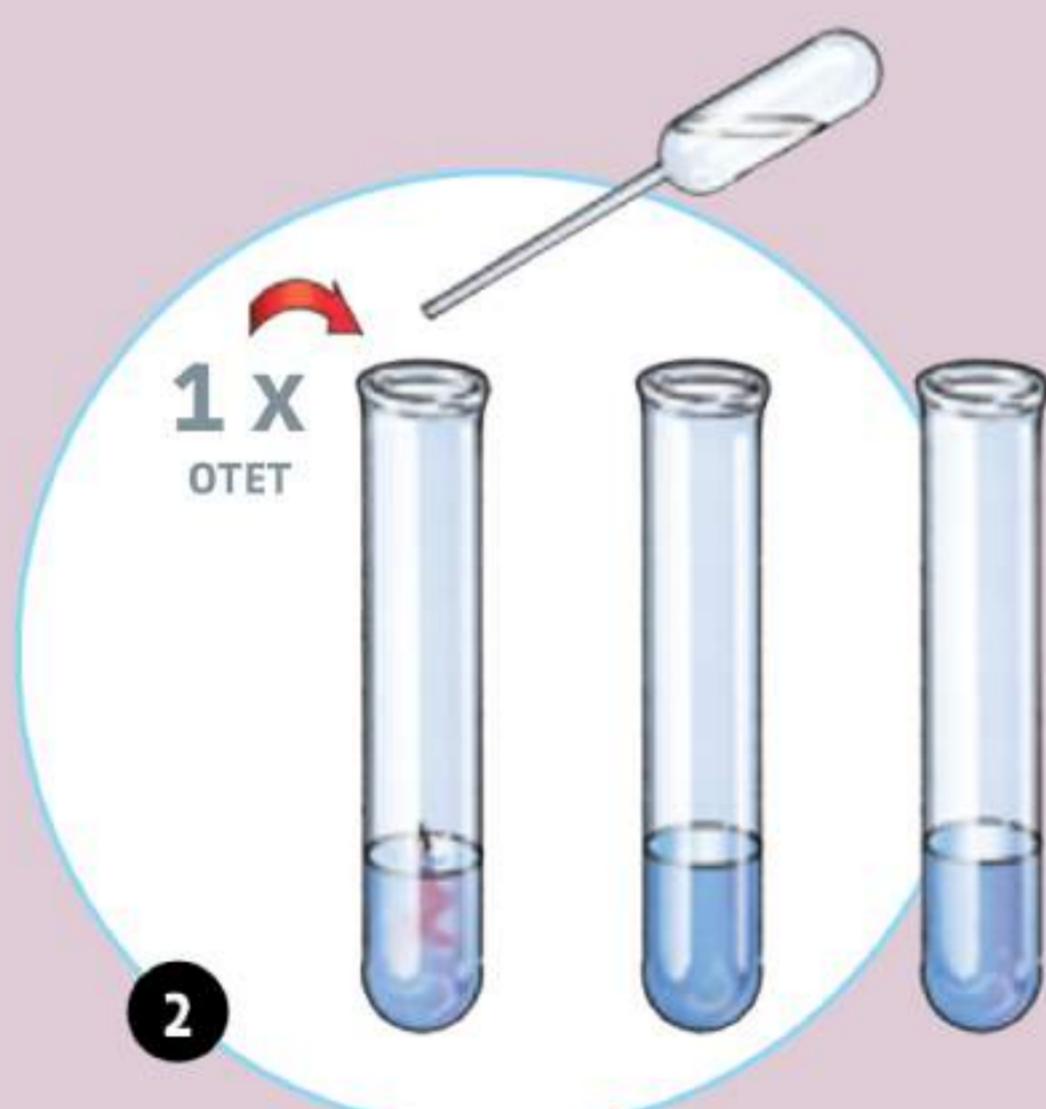
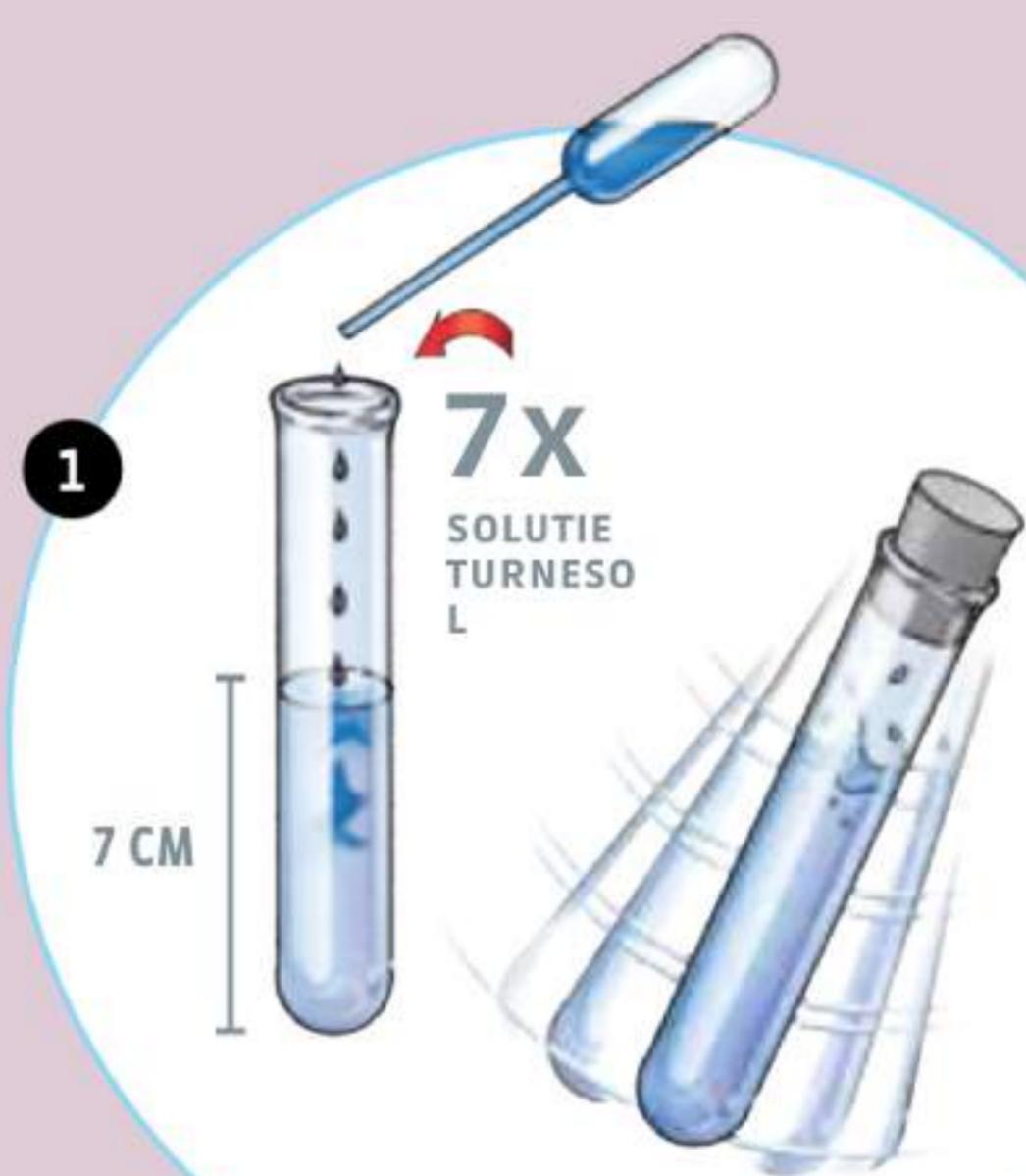
1. Umpleti o eprubeta cu 7 cm de apa si folositi pipeta pentru a adauga 7 picaturi de solutie de turnesol. inchideti eprubeta cu dopul si agitati.

2. impartiti solutia in trei eprubete. Veti avea nevoie de una acum, iar de celelalte doua pentru urmatorul experiment. Utilizati pipeta pentru a adauga o picatura de otet intr-una dintre eprubete. Agitat-o putin.

[Ce vezi?](#)

Nota:

Turnesoul este facut dintr-un amestec de materiale. Are termen de valabilitate limitat. Pulberea uscata ar trebui sa aiba un miros de pamant. Ar trebui sa poti face trei partiale portii de solutie de turnesol cu cantitatea de pulbere inclusa aici.



CE SE INTAMPLA?

Acidul din otet provoaca o schimbare de culoare. Solutia de turnesol albastru devine rosu deschis.

O alta schimbare de culoare?

VEI AVEA NEVOIE

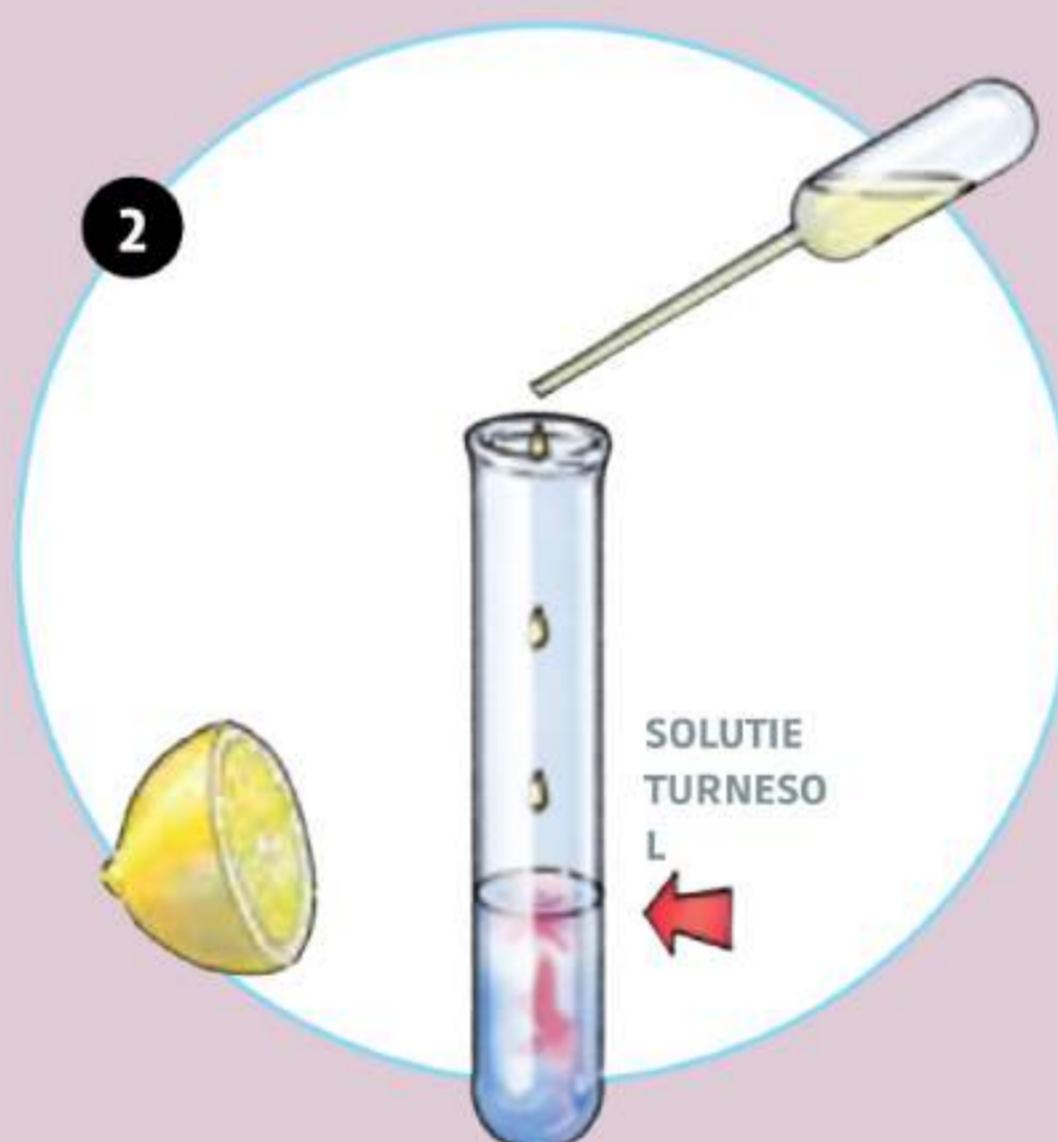
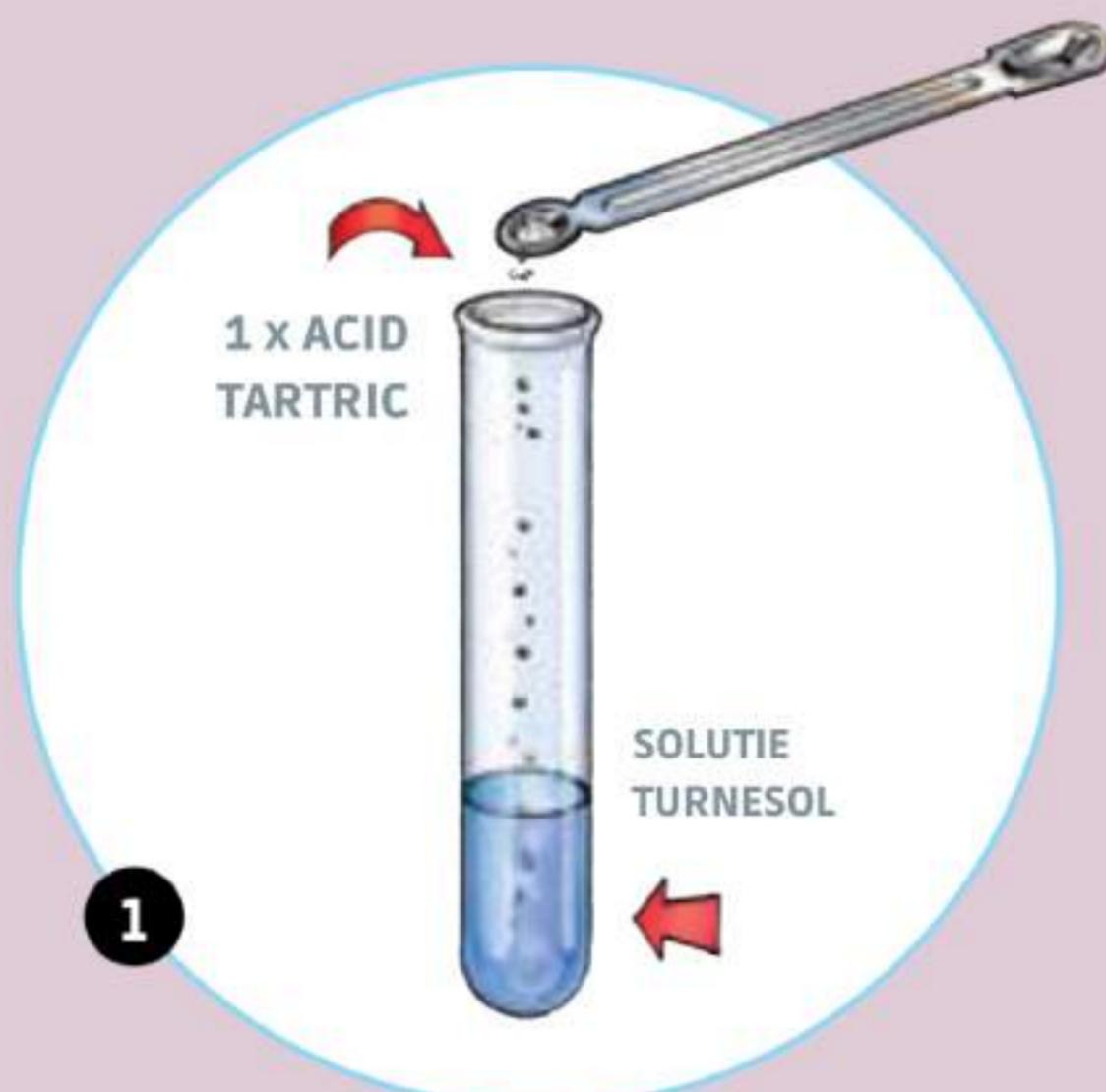
2 eprubete cu solutie de turnesol din experimentul 6
lingura de masurare acid tartric
pahar
lamaie, storcator de lamaie

IATA CUM

1. Adaugati un varf de lingurita acid tartric intr-o eprubeta cu solutie de turnesol. Rotiti putin eprubeta. Exista o schimbare de culoare?

2. Va functiona si cu suc de lamaie proaspat stors?

Utilizati un storcator de suc pentru a stoarce o jumata de lamaie si adaugati sucul intr-un recipient curat. Acum adaugati cateva picaturi de suc de lamaie in solutia de turnesol din eprubeta ramasa.



CE SE ÎNTAMPLĂ?

Cand rasuciti eprubeta, obtineti o alta schimbare de culoare la lumina corecta. Si functioneaza la fel de bine cu acidul tartric ca si cu sucul de lamaie.

EXPERIMENTUL 8

Mai intai albastru, apoi rosu

VEI AVEA NEVOIE

2 eprubete
lingura de
masurare
dop
pipeta
solutie de turnesol
carbonat de sodiu
acid tartric
otet alb
apa

IATA CUM

1. Umpleti o eprubeta pana la jumata cu apa si adaugati 5 picaturi de solutie de turnesol. inchideti eprubeta cu dopul si agitati astfel incat solutia de turnesol sa fie distribuita uniform.

2. Coloreaza solutia albastra in rosu deschis cu 2 picaturi de otet din pipeta. Impartiti solutia intre doua eprubete. Veti avea nevoie de una dintre ele acum, iar de celalalta pentru urmatorul experiment.

3. Adaugati o lingura mica de carbonat de sodiu intr-o una dintre eprubete.

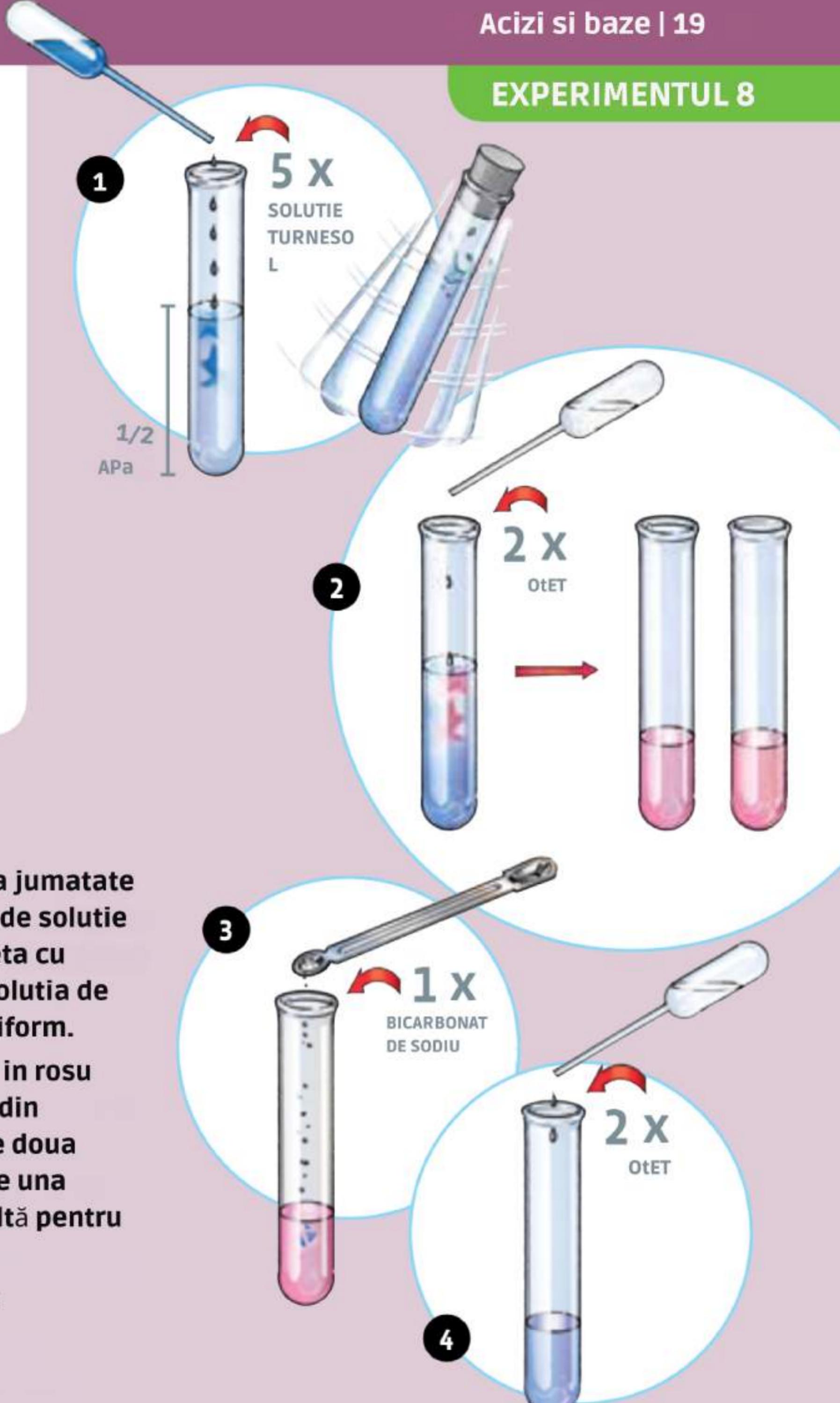
Agitatii putin solutia.

Ce vezi?

4. Acum adaugati 2 picaturi de otet cu pipeta.

Ce vezi acum?

Nota de siguranta: Pentru carbonat de sodiu si acid tartric, retineti „Informatii despre substantele periculoase” de la pagina 7!



CE SE INTAMPLA?

Vopseaua de turnesol este aparent nevantamata de toate acestea. In schimb, cu acidul (rosu deschis) sau baza sau alcalin (albastru) schimbăndu-și culoarea. Unele alcaline (hidroxid de sodiu sau lesie de soda) sunt create atunci cand carbonatul de sodiu se dizolva in apa.

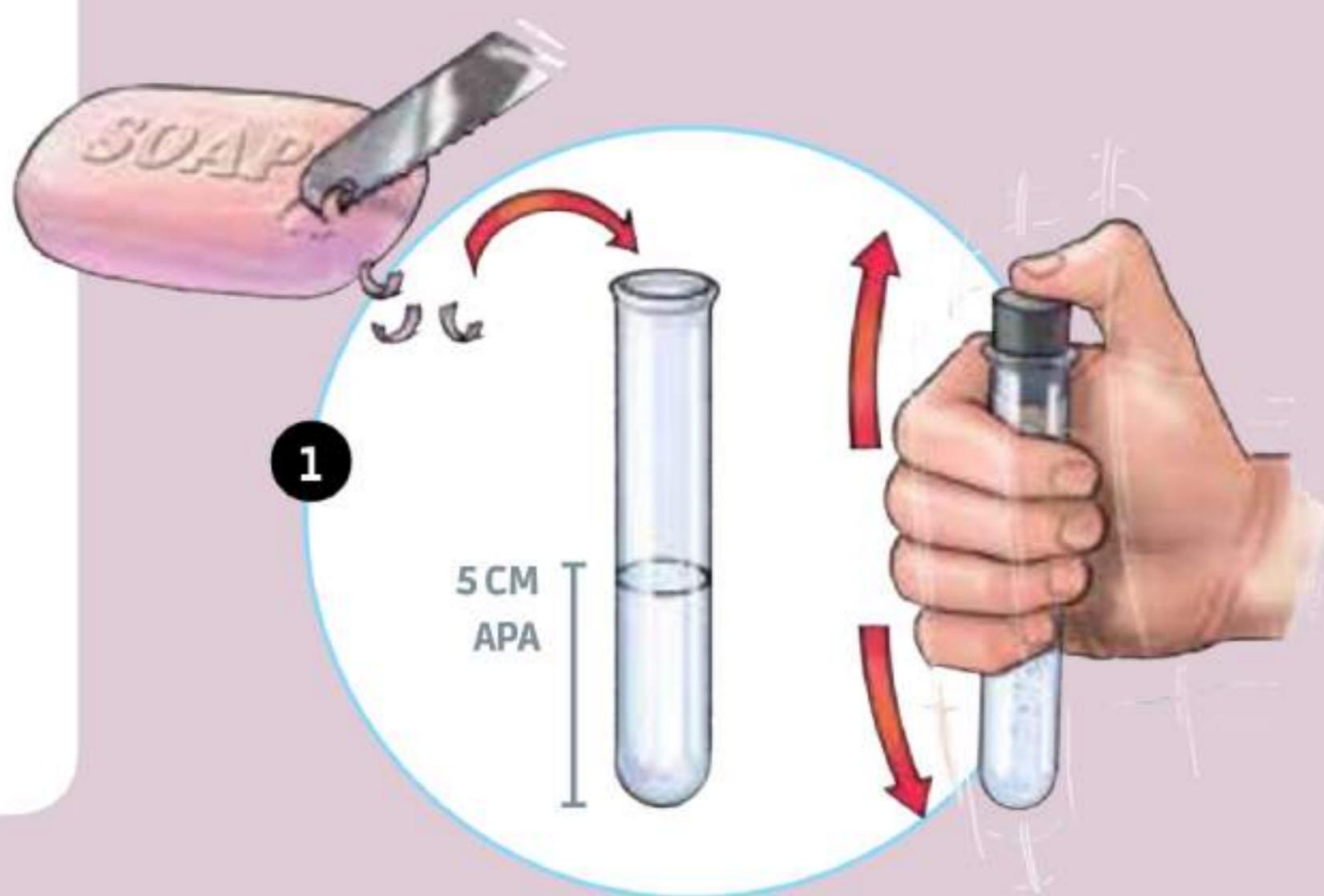
SAPUNUL DEVINE ALBASTRU

VEI AVEA NEVOIE

eprubeta
dop
pipeta
solutie de turnesol
cutit
sapun
cana cu otet alb
cana cu apa

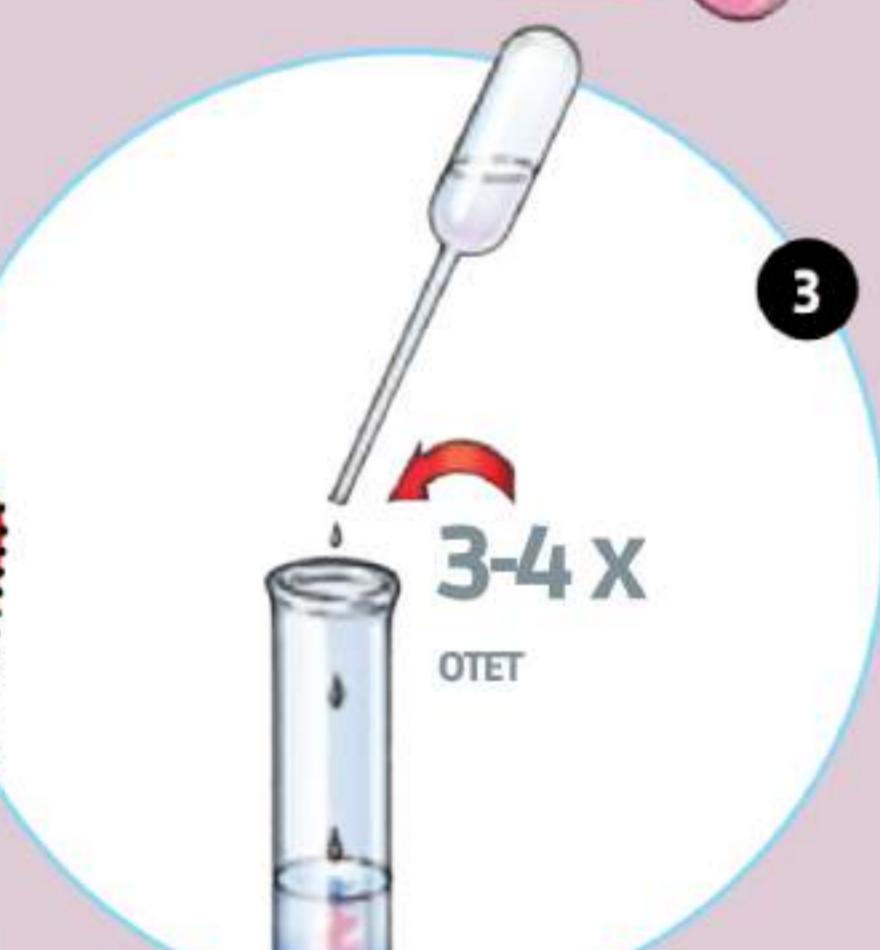
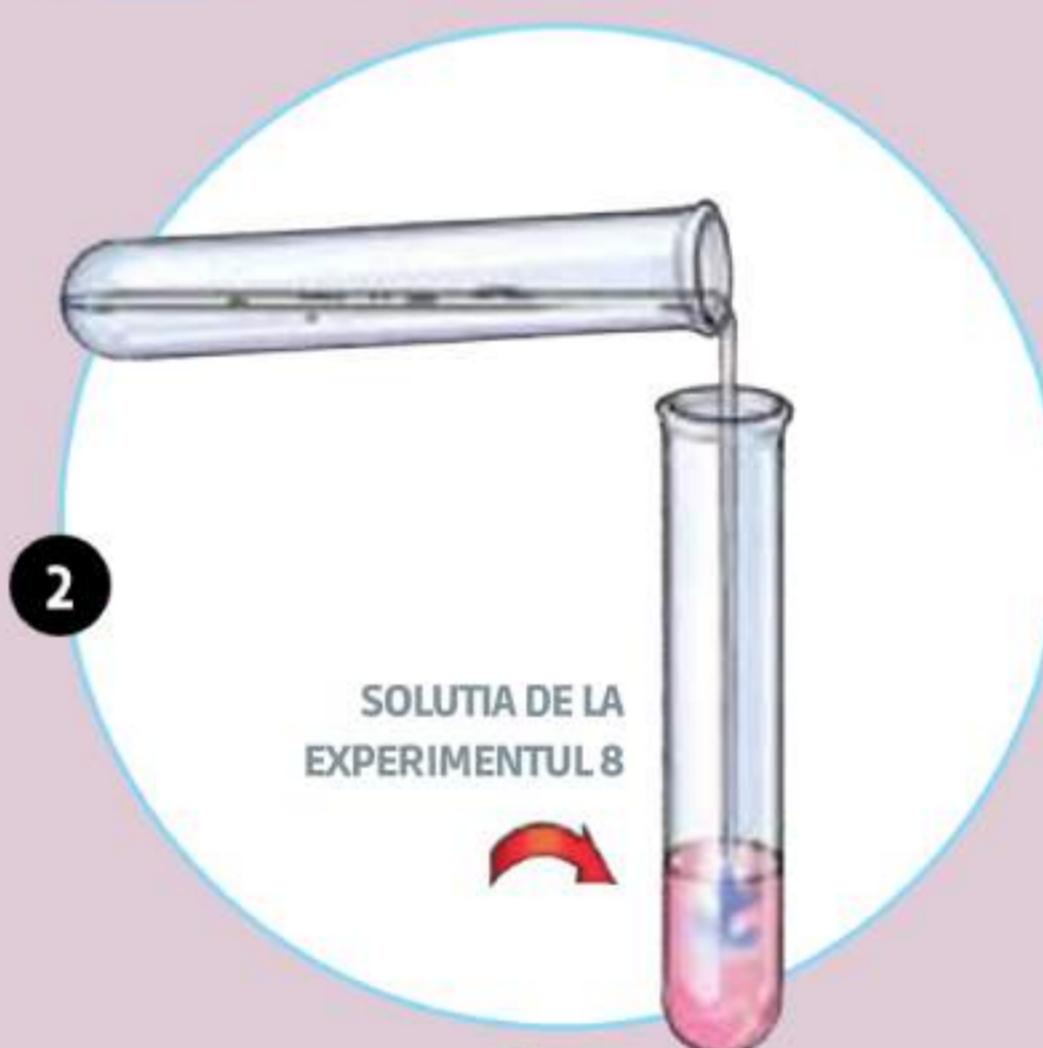
EXPERIMENTUL

9



IATA CUM

1. Folositi un cutit pentru a razui cateva fire de pe o bucată de sapun și agitați-le împreună cu 5 cm de apă într-o eprubeta.
2. Adaugăți soluția de sapun la restul soluției de turnesol roșu din Experimentul 8.
3. Acum, folositi pipeta pentru a adăuga cateva picaturi de otet la aceasta soluție.



CE SE INTAMPLA?

Apa cu sapun, la fel ca soluțiile multor agenti de spalare și curătare, se comportă similar cu carbonatul de sodiu: se formează hidroxid de sodiu sau lesie de soda atunci când sapunul este dizolvat. Acest hidroxid de sodiu este responsabil pentru colorarea albastră a soluției de turnesol roșu. Totuși, puteți folosi puțin otet pentru a-l schimba înapoi.

Vrei sa vezi un truc de magie?

EXPERIMENTUL 10

VEI AVEA NEVOIE

2 eprubete
lingura de masurare
solutie de turnesol
acid tartric
cana cu apa

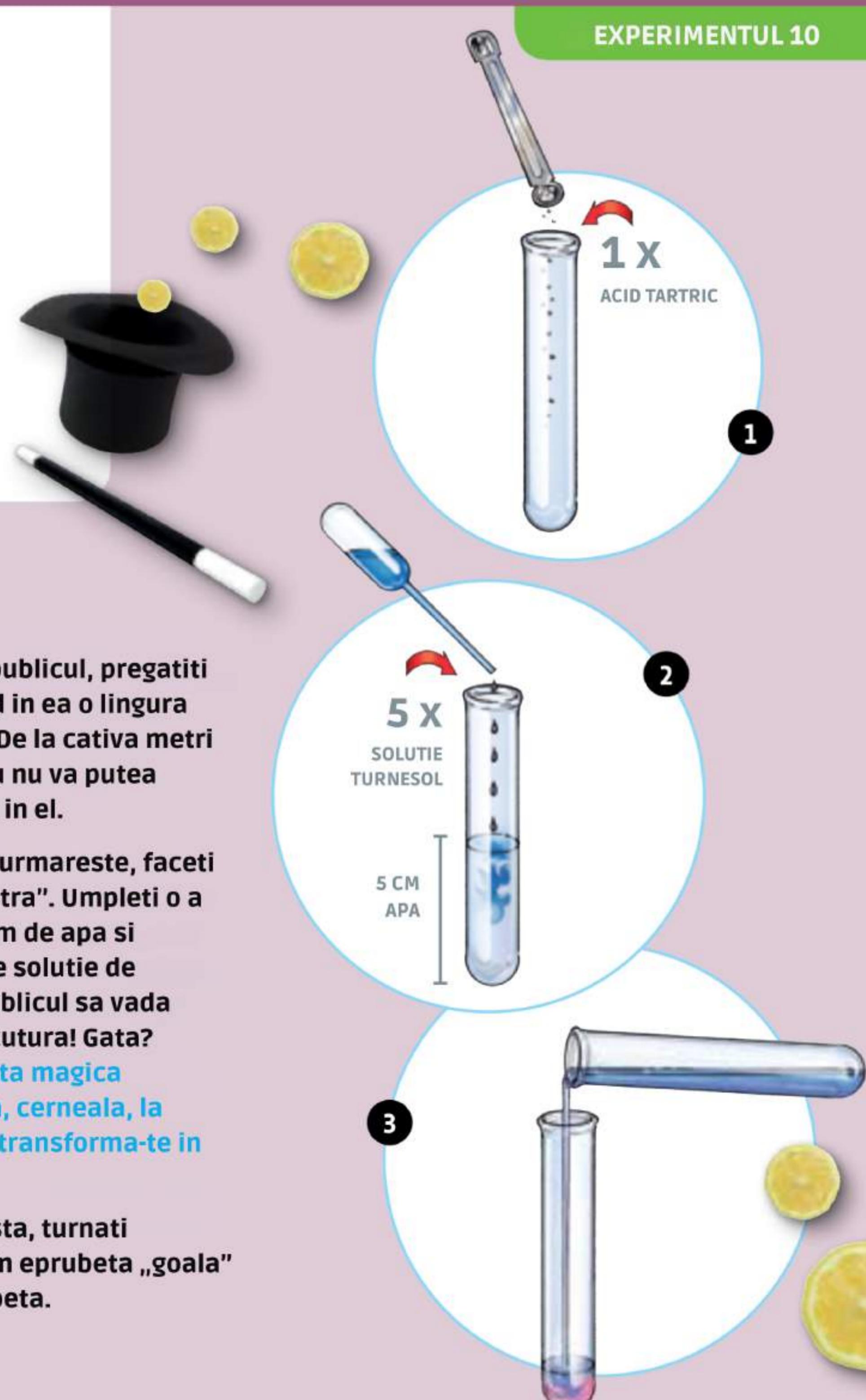
IATA CUM

1. inainte de a intra publicul, pregatiti o eprubeta adaugand in ea o lingura mica de acid tartric. De la cativa metri distanta, publicul tau nu va putea spune ca exista ceva in el.

2. in timp ce publicul urmareste, faceti niste „cerneala albastra”. Umpleti o a doua eprubeta cu 5 cm de apa si adaugati 5 picaturi de solutie de turnesol (nu lasati publicul sa vada sticla de turnesol). Scutura! Gata?

Acum mormaie vraja ta magica misterioasa: „Asculta, cerneala, la strigatul meu magic, transforma-te in rosu cat ai clipi!”

3. in timp ce faceti asta, turnati „cerneala albastra” in eprubeta „goala” si rasuciti usor eprubeta.



→ CE SE INTAMPLA?

Toti spectatorii vor fi uimiti de capacitatea ta de a transforma cerneala albastra in rosu.

Nota de siguranta: Pentru acidul tartric, retineti „Informatii despre substantele periculoase” de la pagina 7!



CUVINTE CHEIE:

TURNESOL

Colorantul de turnesol se obtine din licheni. Este posibil sa fi vazut licheni in padure. Ei pot fi gasiti crescand pe scoarta copacilor sau ramuri, sau acoperind roci.



COLORANTI DE PLANTE

Exista multi coloranti de plante, cum ar fi turnesolul, care reacționeaza la acizi si baze prin schimbarea culorii. Acest tip de colorant se gasesc in coacaze negre, varza, fructe de soc, flori de violetă si ceai negru. Toti acești coloranti au o structura chimica similara.

Excursie la bucătarie: Urmărirea acizilor și bazelor cu varza rosie

Taiati o frunza de varza rosie in bucati mici. Adaugati bucatile la o oala cu 1/4 litru apa. Acum fierbeti bucatile de varza rosie timp de aproximativ 5 minute sub supravegherea unui adult.

Lasa totul sa se raceasca complet!

Turnati putina zeamă în care a fier varza intr-un recipient curat pentru iaurt. Apoi impartiti-o intre doua eprubete.

Adaugati putin carbonat de sodiu intr-o eprubeta si adaugati putin otet în cealaltă.

Vedeti diferența de culoare?

Nota:

Solutia de turnesol este un indicator (din latina „indicare,” pentru a semnala sau afisa) prezența acizilor si bazelor.





Apa plata si apa cu bule

Unora le place doar apa plata, in timp ce altele prefera apa cu bule.

O parte din atractia apei spumante provine din bule, dar o parte provine si din gustul sau usor acid. Acea aciditate usoara provine din acidul carbonic.

Dupa cum va puteti imagina cu usurinta, este posibil sa testati acidul carbonic chimic.

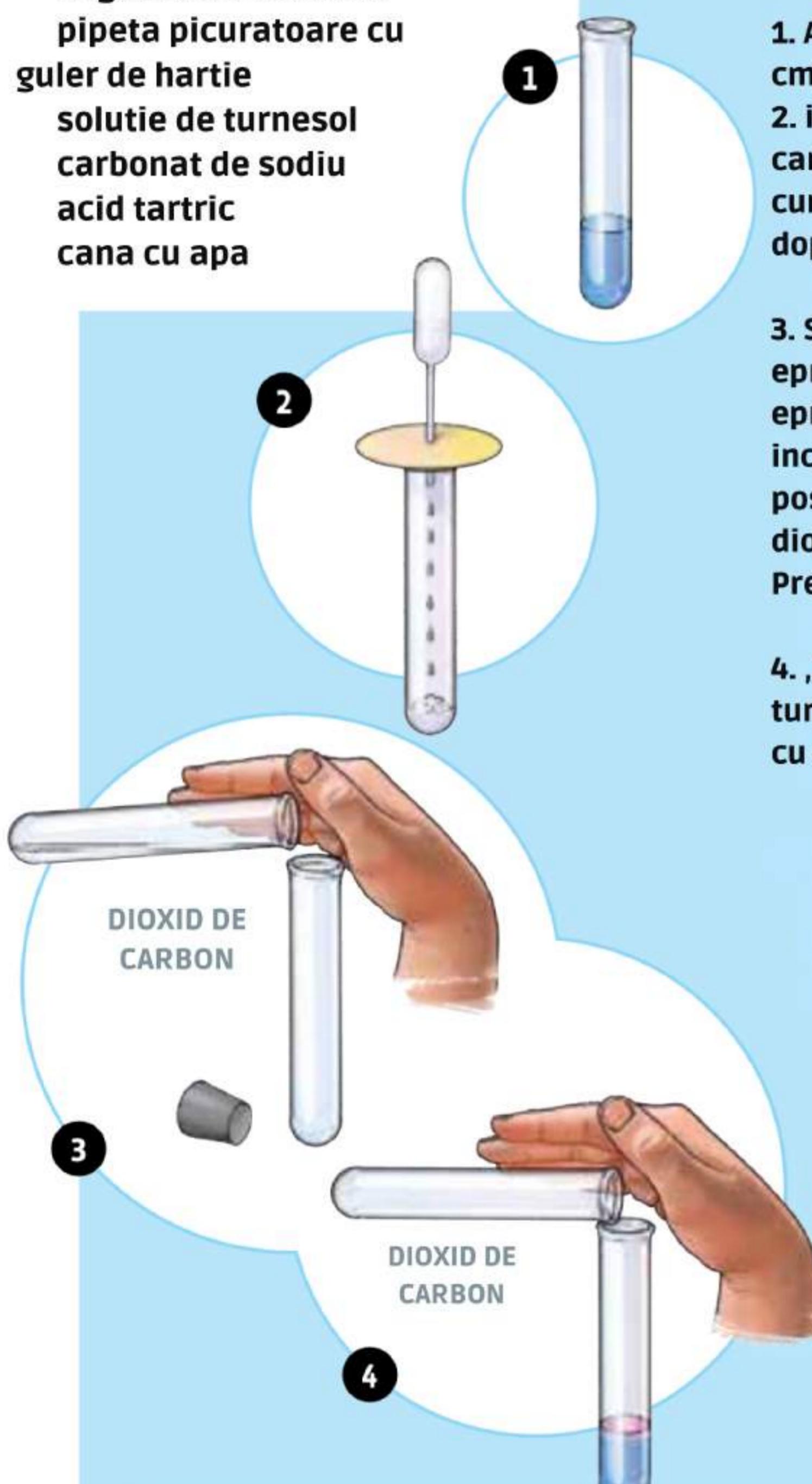
Truc de magie cu aer „acru”.

EXPERIMENT 11

IATA CUM

VEI AVEA NEVOIE

3 eprubete cu dop
lingura de masurare
pipeta picuratoare cu
guler de hartie
solutie de turnesol
carbonat de sodiu
acid tartric
cana cu apa



Nota de siguranta: Pentru carbonat de sodiu si acid tartric, retineti „Informatii despre substantele periculoase” de la pagina 7!

S-ar putea sa trebuiasca sa exersati putin acest truc. Daca doriti sa il interpretati in fata unui public, mai intai parcurgeti pasii 1-3.

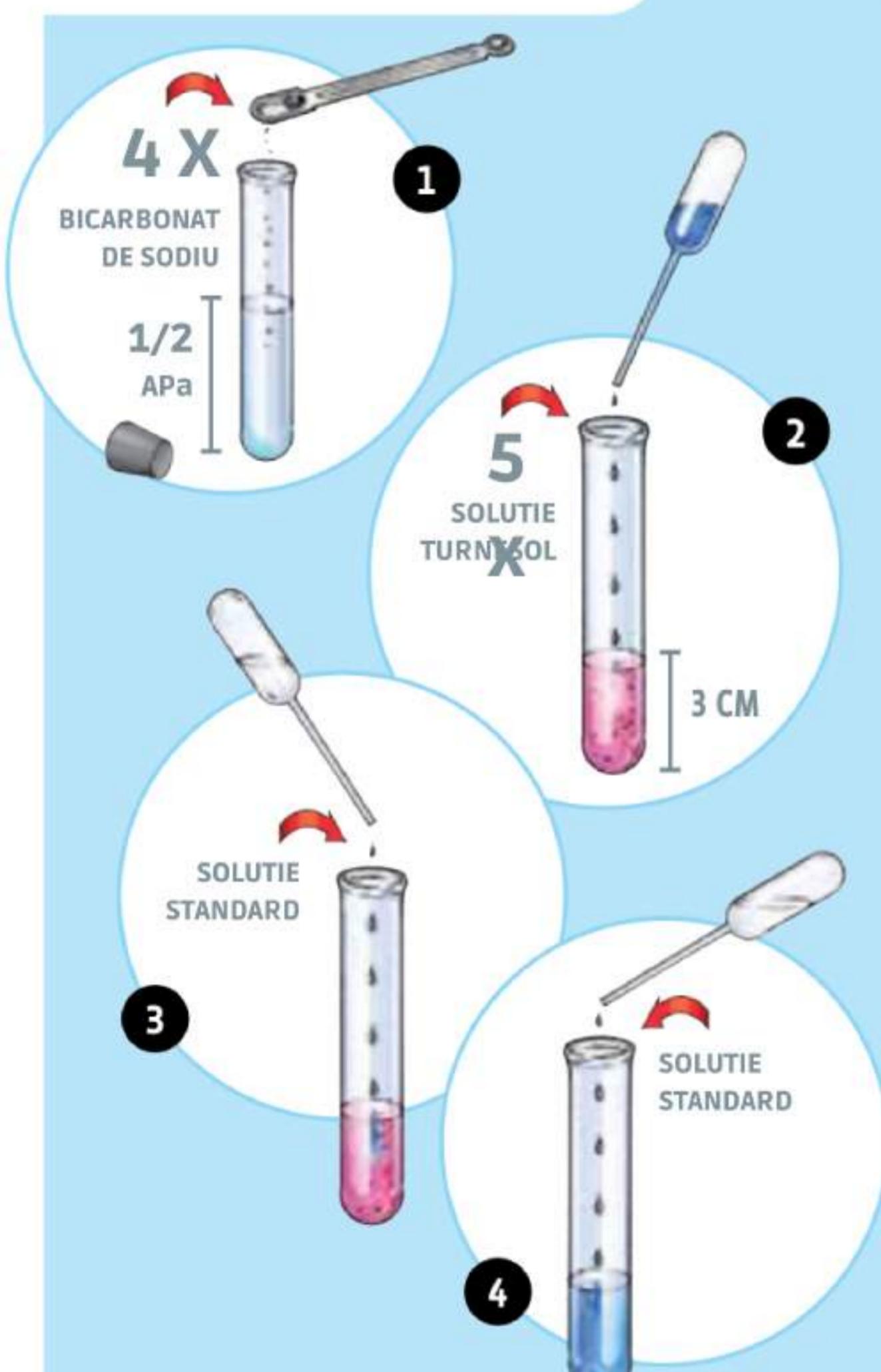
1. Adaugati 5 picaturi de solutie de turnesol la 2 cm de apa in prima eprubeta si agitati-o.
2. in a doua eprubeta, pregatiti niste dioxid de carbon din carbonat de sodiu si acid tartric, asa cum ati invatat in Experimentul 3. Introduceti dopul astfel incat nimic sa nu poata scapa.
3. Se toarna dioxidul de carbon in a treia eprubeta. Totusi, nu lasati lichidul sa intre in eprubeta. tineti o mana in fata acesteia, astfel incat sa scape cat mai putin dioxid de carbon posibil. Introduceti rapid dopul in eprubeta cu dioxid de carbon si pastrati-l gata. Prezentarea poate incepe aici.
4. „Toarna” dioxidul de carbon pe solutia de turnesol din prima eprubeta. inchideti eprubeta cu dopul de cauciuc si agitati puternic.

CE SE INTAMPLA?

Dioxidul de carbon se dizolva in apa, producand acid carbonic. „Aerul magic” face rosu solutia de turnesol albastru.

Schimbarea culorii**VEI AVEA NEVOIE**

2 eprubete, cu dop
pipeta
lingura de masurare
solutie de turnesol
carbonat de sodiu
cana de apa minerala cu bule
cana de apa minerala veche,
plata (lasa-o sa stea o zi)
cana de apa simpla imbuteliata
2 cani de apa de la robinet



Nota de siguranta: Pentru carbonatul de sodiu, retineti „Informatii despre substantele periculoase” de la pagina 7!

IATA CUM

- Dizolvati 4 linguri mari de carbonat de sodiu intr-o eprubeta umpluta pana la jumate cu apa de la robinet. Introduceti dopul si agitati puternic pentru a dizolva tot carbonatul de sodiu. Aceasta este "solutia standard".
- Turnati 3 cm de apa minerala in a doua eprubeta si adaugati 5 picaturi de solutie de turnesol.

Se schimba culoarea solutiei?

- Acum picurati o parte din solutia standard in eprubeta din pipeta. Urmariti numarul de picaturi! Rotiti usor eprubeta.
Vedeti „norii albastri” care apar si dispar in timp ce invartiti lichidul?
- Continuati sa adaugati picaturi de solutie standard pana cand o culoare albastra distincta apare dupa 10 secunde. Luati nota de numarul de picaturi pe care le-ati folosit! Repetati experimentul cu apa minerala veche si apa simpla imbuteliata.

CE SE INTAMPLA?

Exista acid carbonic in apa minerala, care inroseste solutia de turnesol. Solutia standard este o baza si anuleaza treptat efectul acidului. Cu cat este mai mult acid in apa minerala, cu atat trebuie sa adaugati mai multa solutie standard pentru ca culoarea sa se schimbe.



ACID, NEUTRU, ALCALIN

In Experimentul 12, ati continuat sa adaugati solutia standard si sa numarati picaturile pana cand ati vazut cum culoarea trece de la rosu la albastru. Este usor de explicat ce a cauzat schimbarea culorii. Atat timp cat exista inca putin acid carbonic prezent in apa minerala, acesta anuleaza efectul solutiei standard adaugate. Da, va exista o culoare albastra temporara in locul in care cade picatura, deoarece aici va exista un exces de carbonat de sodiu. Cand invartiti lichidul, totusi, acesta amesteca lucrurile in mod uniform, astfel incat excesul de acid primeste din nou avantajul. Numai cand efectul acidului este anulat de efectul alcalin al solutiei standard, excesul de carbonat de sodiu are ca rezultat o culoare albastra stabila.

Chimistii numesc acest proces neutralizare. Termenul provine din cuvantul latin **neuter**, care inseamna „nici unul”. Cand cantitatea de alcalin este egală cu cantitatea de acid, reactia solutiei nu este nici acida, nici alcalina, ci neutru.



Gaz lichid?

Este posibil sa obtineti un gaz lichid prin aplicarea presiunii. S-ar putea sa aveți acasă un aparat de carbonatare a bauturilor, un dispozitiv pe care il puteti folosi pentru a face apa spumanta racoritoare din apa potabila simplă. In partea din spate a dispozitivului se află un cartus sau incarcator umplut cu dioxid de carbon lichid tinut sub presiune ridicată. Cand se deschide supapa cartusului, care eliberează presiunea, o parte din dioxidul de carbon se transformă din nou în gaz și bule prin apa din sticla insurubat. Este o soluție grozavă pentru persoanele cărora nu le place să tîna cu ele cu apa imbuteliată.

✓

Nota:

Cand cantitatea de alcalini este exact egală cu cantitatea de acid, reactia solutiei nu este nici acida, nici alcalina, ci neutra. Cand efectul acid este anulat prin adaugarea unei baze, sau un efect alcalin este anulat prin adaugarea unui acid, se numeste neutralizare.



Sapun sau gel de spalat pentru corp

Sapun solid, gel de dus, sapun lichid - ne spalam pe maini cu orice gasim langa chiuveta. Dar nu toate sapunurile sunt la fel.

Urmatoarele experimente vor dezvalui unele dintre diferentele care trebuie descoperite.

Face sau nu spuma?

VEI AVEA NEVOIE

2 eprubete
dop
cutit
sapun
2 cani de apa de la robinet
cana de apa de ploaie
cana de apa distilata

IATA CUM

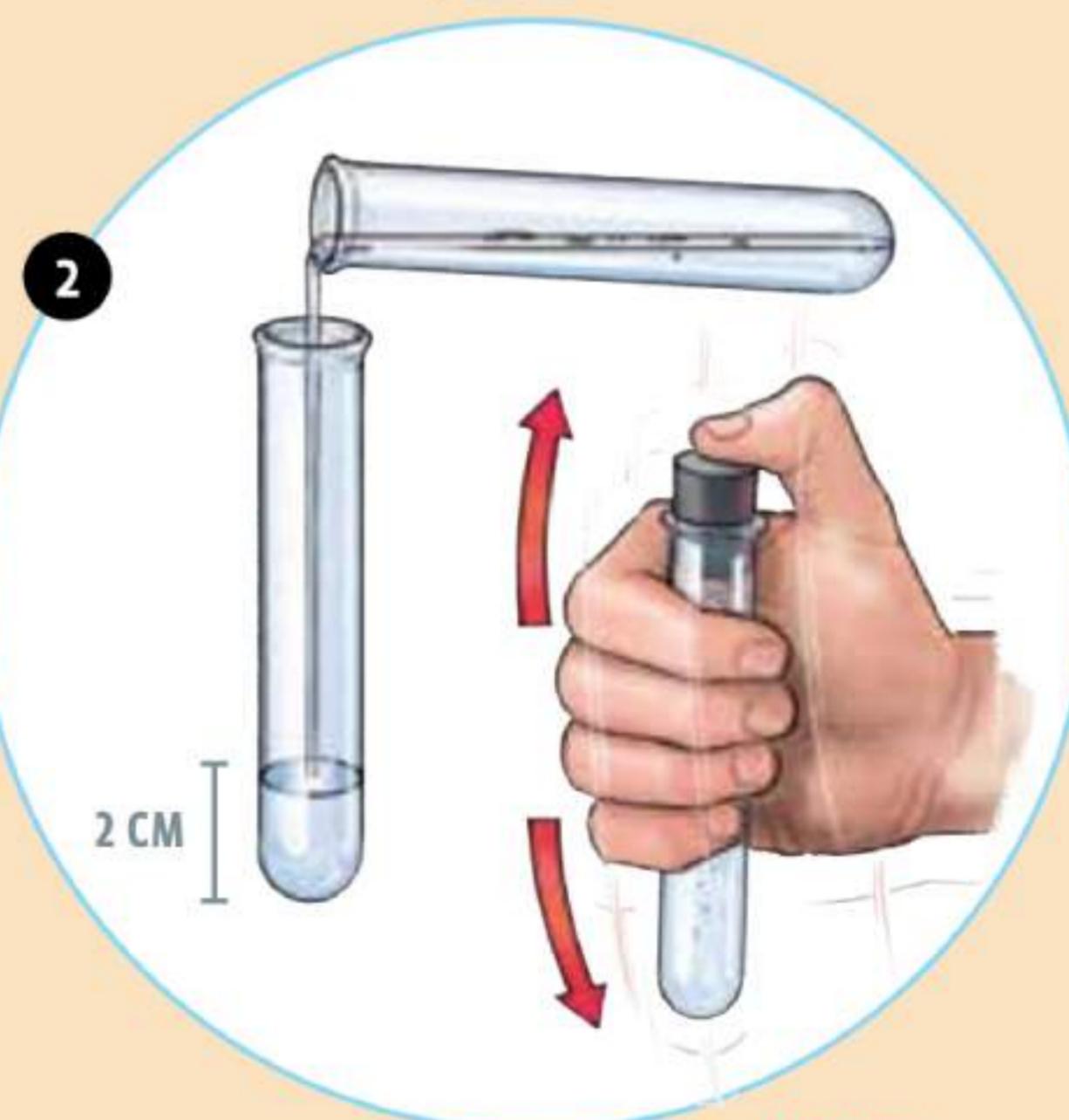
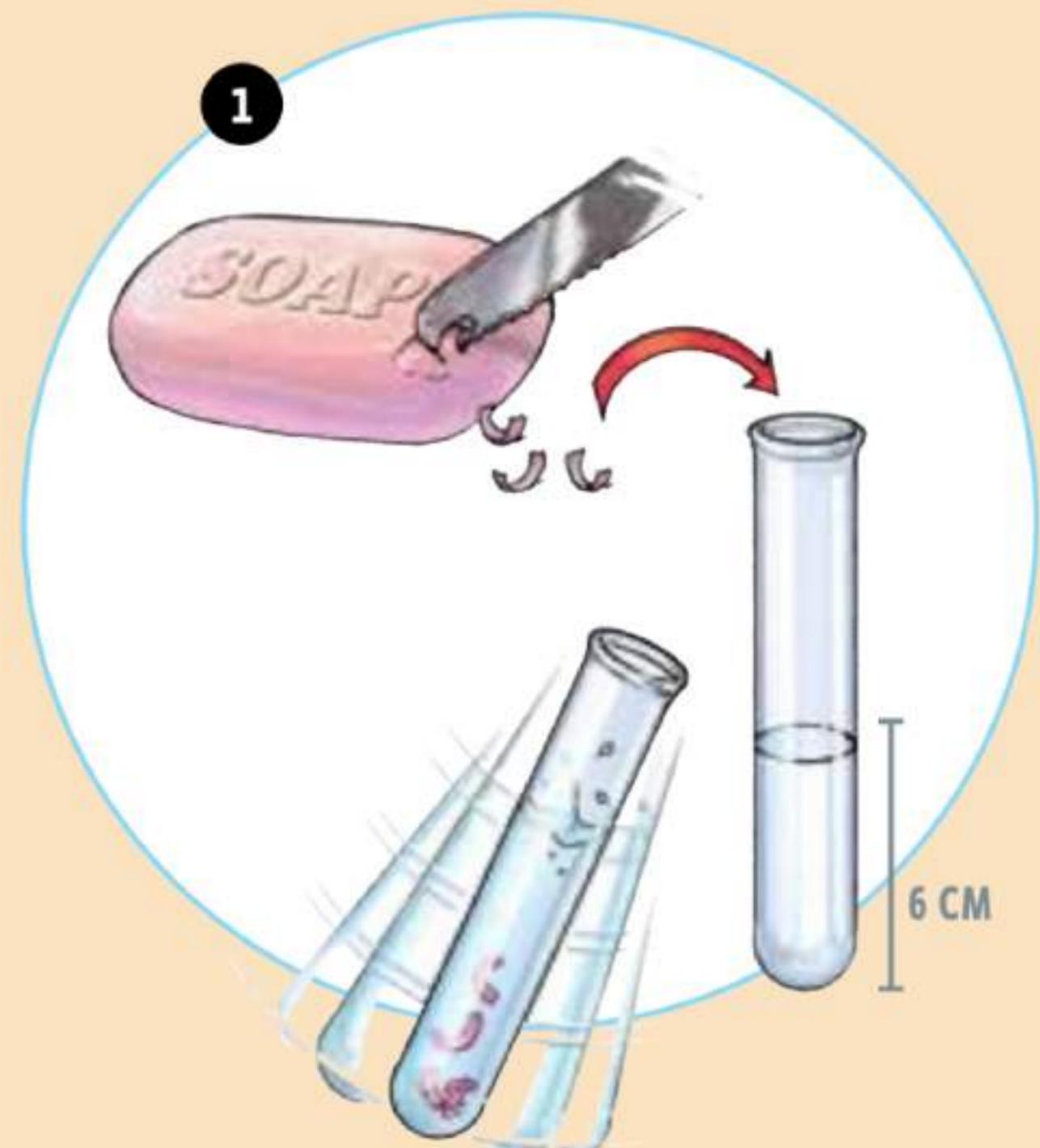
1. Folositi un cutit pentru a razui cateva fire de pe o bucată de sapun și adăugati-le într-o eprubetă cu aproximativ 6 cm de apă. Rotiți cu grijă eprubeta pentru a face sapunul să se dizolve, dar nu suficient pentru a face spuma. Veți avea nevoie de această soluție pentru unele dintre „experimentele cu sapun” care urmează.
2. Adăugati 2 cm de soluție de sapun într-o eprubetă proaspătă, introduceti dopul și agitați energetic.

CE VEZI?

Dacă nu face spuma, apă de la robinet este destul de „dura”. În acest caz, încercați să repetați pasul 2 cu apă de ploaie sau apă distilată.

CE SE INTAMPLA?

Apa „dura” conține cantități mari de compuși solubili, în special carbonat acid de calciu (bicarbonat de calciu). Atunci când este combinat cu sapun, acest compus de calciu formează un compus de var insolubil, care nu are putere de curățare. Acest tip de apă cu sapun nu are nicio formă de spuma necesară pentru curățare.



Din spuma

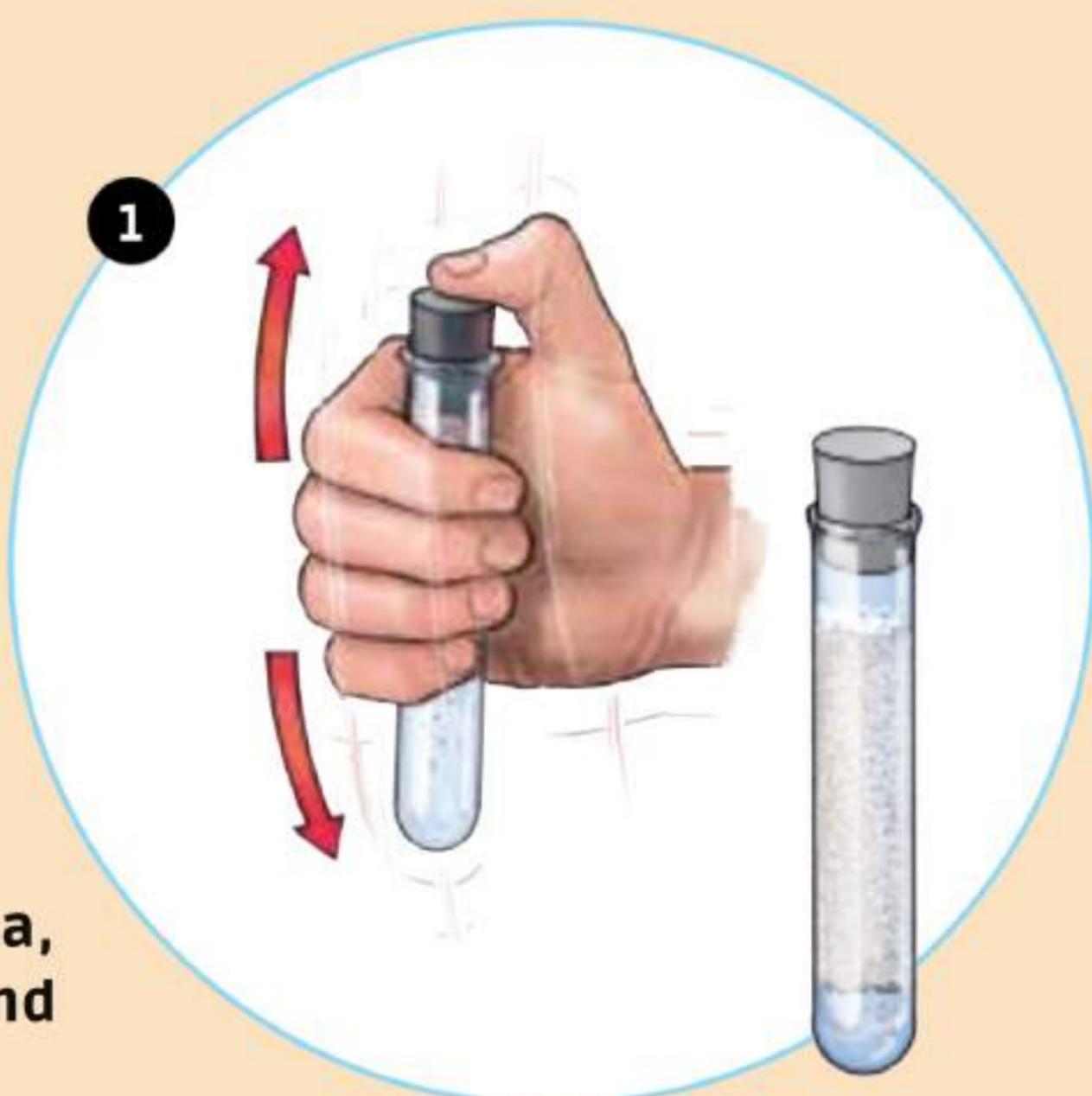
VEI AVEA NEVOIE

eprubeta
dop
solutie de sapun
cana cu apa minerala plata

IATA CUM

1. Turnati 2 cm de solutie de sapun (din Experimentul 13) intr-o eprubeta, introduceti dopul si agitat pana cand obtineti putina spuma.
2. Turnati putina apa minerala intr-un recipient cu iaurt si adaugati o cantitate dubla de apa minerala in solutia de spuma.

tine spuma?



CE SE INTAMPLA?

Coloana de spuma se prabuseste si veti gasi o substanta sfaramicioasa pe suprafata lichidului. Acesta este sapunul de var. Deci apa minerala contine minerale, asa cum sugereaza si numele. Contine, printre altele, carbonat acid de calciu solubil.

Spuma a revenit!

VEI AVEA NEVOIE

1 eprubeta
dop
sapun lichid sau gel de dus
cana cu apa minerala
cana cu apa de la robinet

IATA CUM

1. Adaugati o picatura de sapun lichid intr-o eprubeta umpluta pana la jumata cu apa, introduceti dopul si agitat.

Solutia face spuma?

2. Acum adaugati putina apa minerala. Ce se intampla cu spuma?

1

1/2
apă



2



CE SE INTAMPLA?

Veti obtine multa spuma chiar daca apa de la robinet este „dura”. Si cand adaugati apa minerala, spuma tot nu va disparea. Sapunurile lichide moderne inlocuiesc sapunul conventional cu detergenti care nu vor forma sapun de var insolubil cu materialele minerale din apa „dura”, astfel incat puterea lor de curatare si formarea spumei nu sunt afectate.

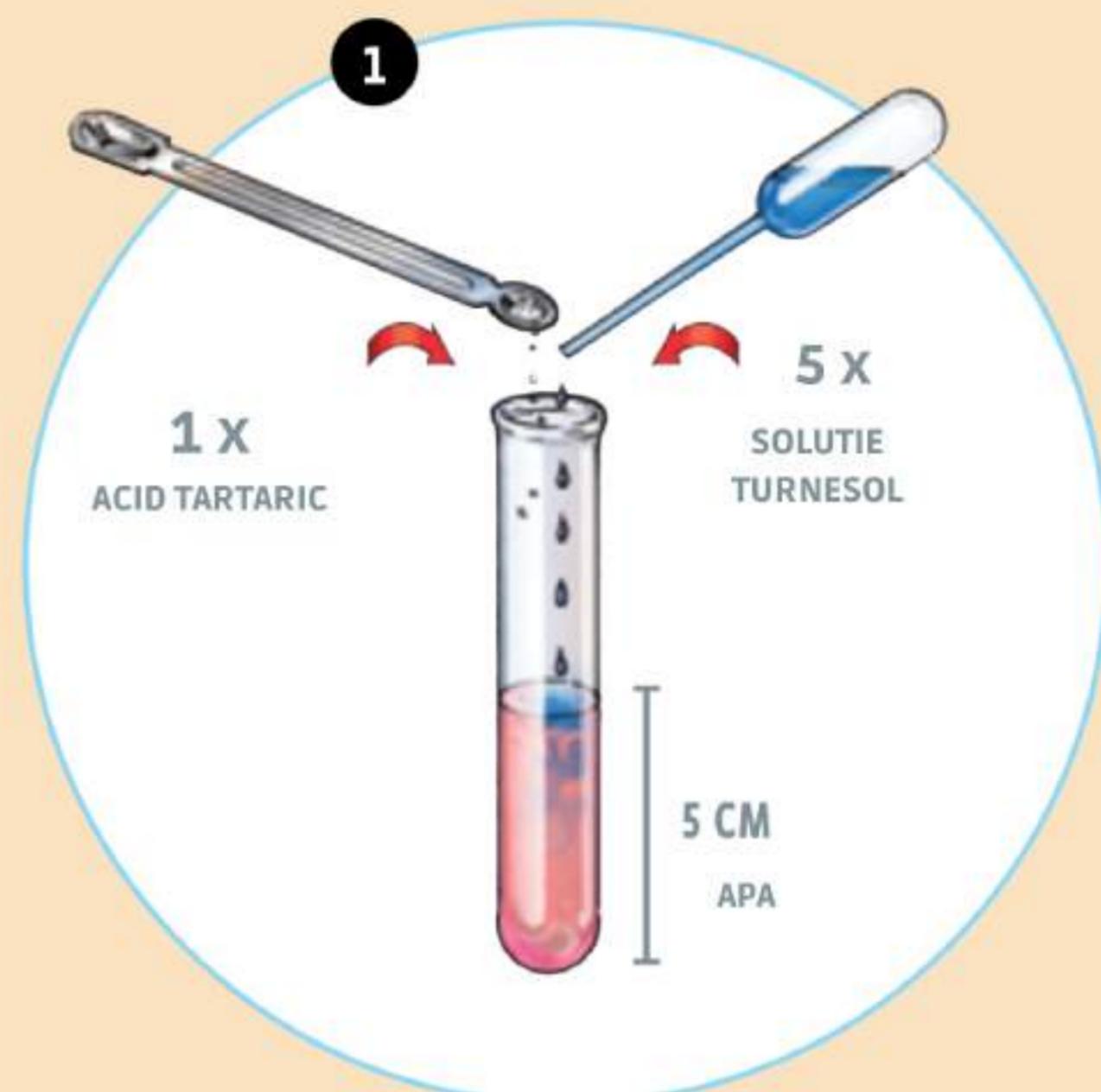
Spalarea fara lesie

VEI AVEA NEVOIE

eprubeta
lingura de masurare
dop
solutie de turnesol
acid tartric
sapun lichid sau gel de dus

IATA CUM

1. intr-o eprubeta, amestecati 5 cm de apa, 5 picaturi de solutie de turnesol si un varf de lingura de acid tartric.
2. Adaugati 1 sau 2 picaturi de sapun lichid si amestecati la solutie. Se schimba culoarea?



CE SE INTAMPLA?

Spre deosebire de solutia de sapun din Experimentul 9, aici nu veti obtine culoare albastra. Solutiile de sapunuri conventionale au efect alcalin datorita lesiei puternice folosite pentru a le face. Pe de alta parte, in sapunurile lichide moderne, alcalinele puternice sunt echilibrate de acizi puternici.

Nota de siguranta: Pentru acidul tartric, retineti „Informatii despre substantele periculoase” de la pagina 7!

Acid impotriva spumei

VEI AVEA NEVOIE

2 eprubete

lingura de masurare

dop

solutie de sapun

acid tartric

cana cu apa

IATA CUM

1. Mai intai dizolvati o lingura mica de acid tartric in 3 cm de apa intr-o eprubeta. Veti avea nevoie si de aceasta solutie pentru urmatorul experiment.

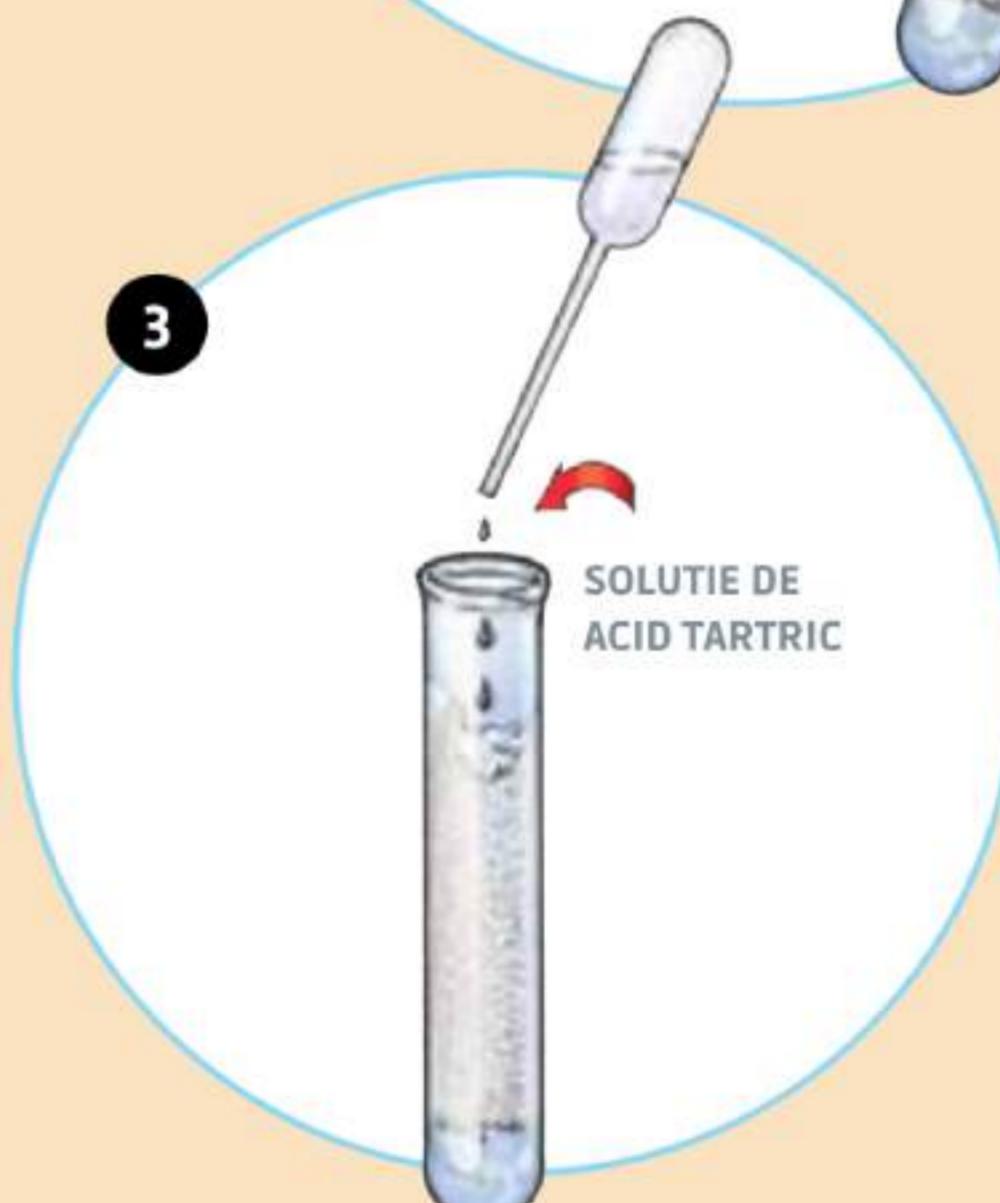
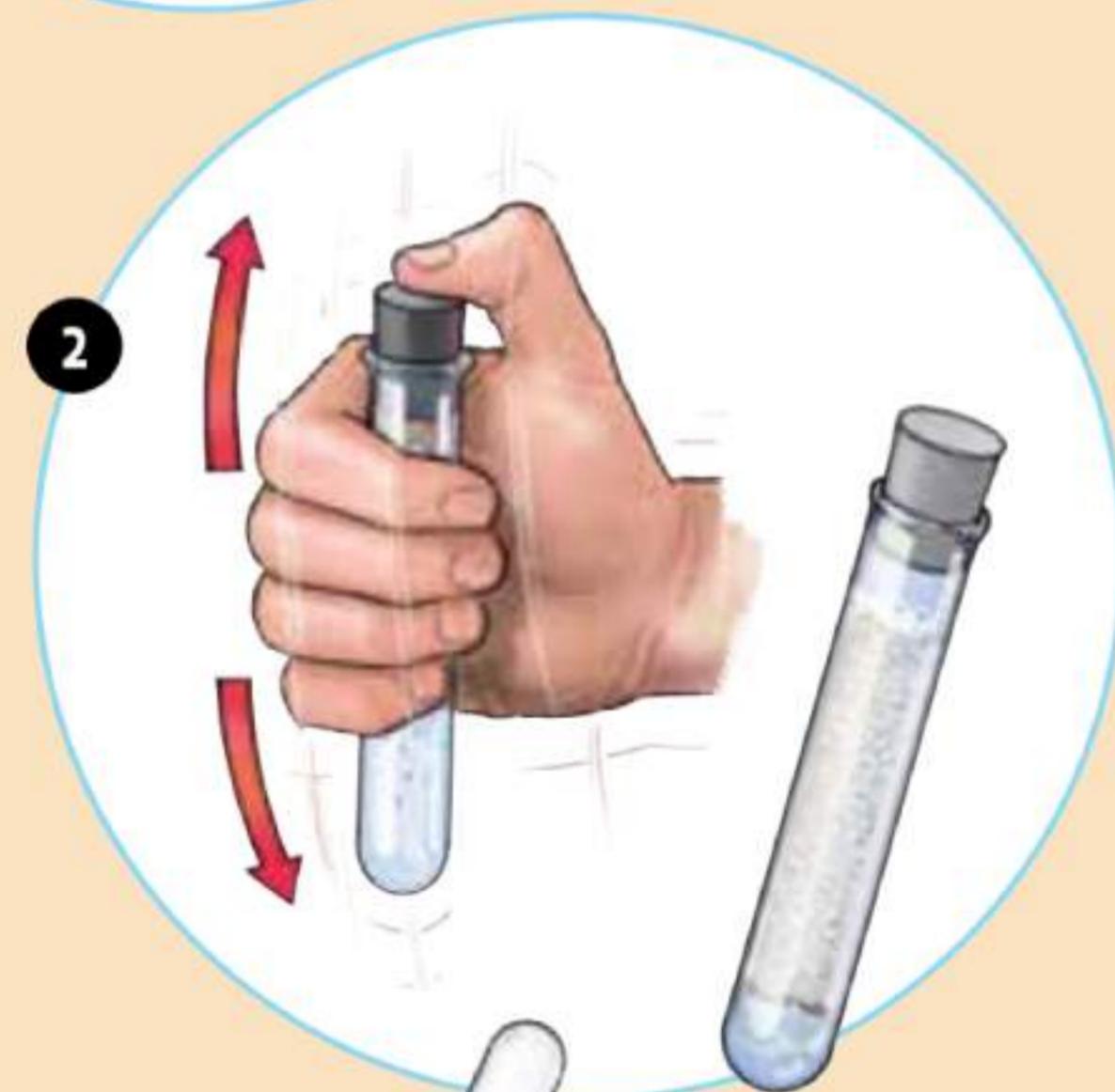
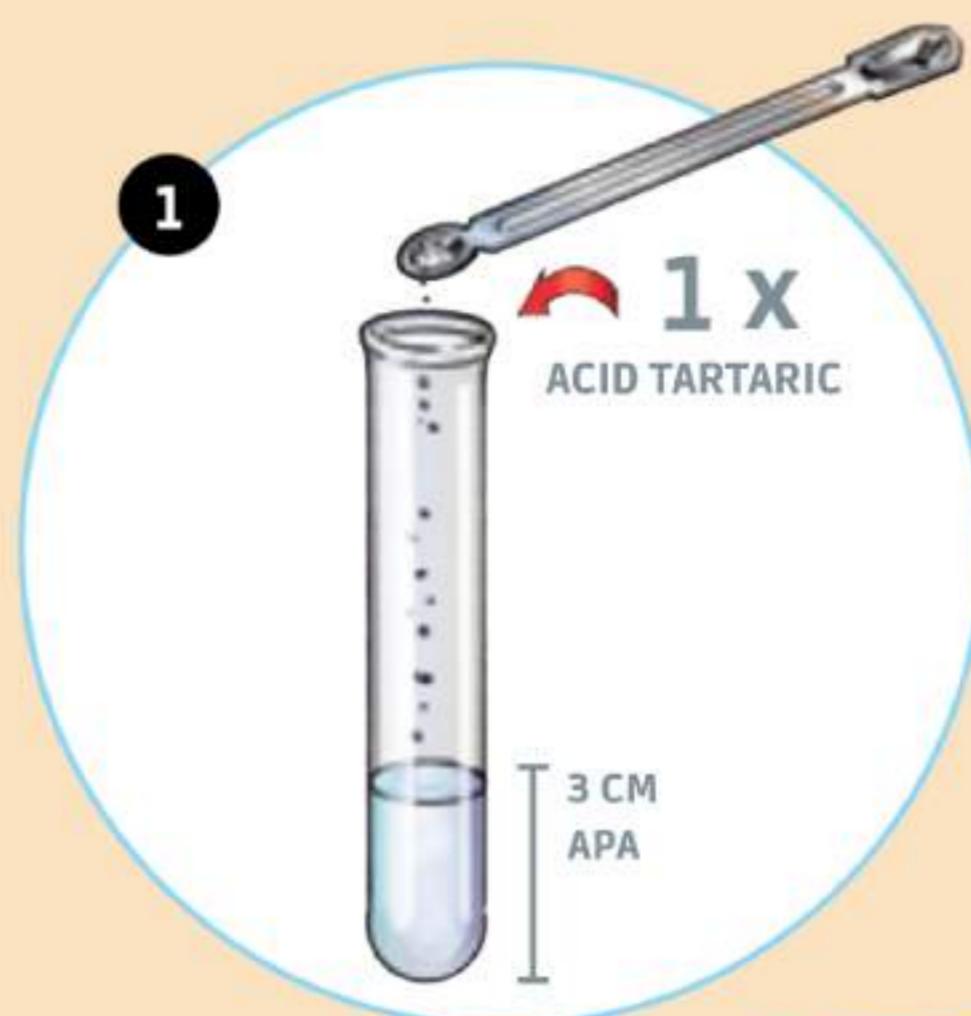
2. Turnati putina solutie de sapun (din Experimentul 13) intr-o eprubeta, introduceti dopul si agitati pana cand obtineti putina spuma.

3. Picurati putin din solutia de acid tartric de la pasul 1 in solutia de sapun.

Ce face spuma?

→ CE SE INTAMPLA?

Spuma se prabuseste si solutia devine tulbure. Dupa putin timp, pe suprafata lichidului se aduna o substanta sfaramicioasa. Acesta nu este sapun de var, ci acizi grasi insolubili care sunt separati de acid.



Nota de siguranta: Pentru acidul tartric, retineti „Informatii despre substantele periculoase” de la pagina 7!

De data aceasta, spuma ramane

VEI AVEA NEVOIE

eprubeta
dop
solutie de acid tartric
sapun lichid sau gel de dus
cana cu apa

IATA CUM

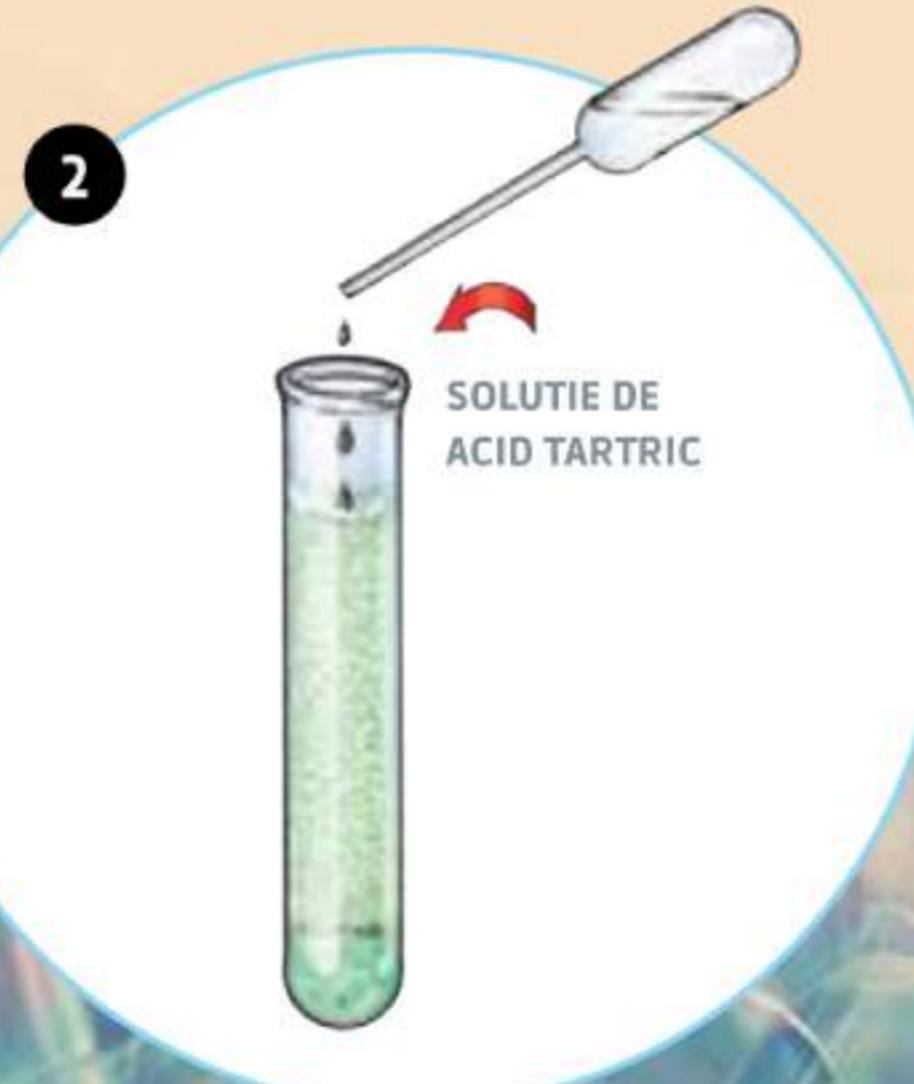
1. Puneti 1 sau 2 picaturi de sapun lichid intr-o eprubeta umpluta cu 5 cm de apa, introduceti dopul si agitati pana se formeaza spuma.
2. Adaugati o parte din solutia de acid tartric din Experimentul 17 la solutia de sapun.

Ce se intampla cu spuma?

CE SE INTAMPLA?

Spuma ramane si nu apare nicio substanta sfaramicioasa. Motivul? Acizii continuti in sapunurile lichide moderne, spre deosebire de acizii grasi, sunt solubili in apa. Deci nu se vor separa atunci cand adaugati un acid.

Nota de siguranta: Pentru acidul tartric, retineti „Informatii despre substantele periculoase” de la pagina 7!





Cuvant cheie: Sapun

Sapunul se face prin fierberea grasimilor cu un alcalin. Egiptenii au facut sapun in urma cu 4000 de ani prin fierbere alcalina potasiu (cenusa vegetala) cu uleiuri. Aceste sapunuri au fost insa folosite in general in scopuri medicale. Dupa aceea, sapunul a fost utilizat pentru aplicatii cosmetice, precum in pomadele de par. Abia mai tarziu, in secolul al XIX-lea, a fost productia de sapun rafinata. Acolo au fost in sfarsit suficiente cantitati de materii prime precum uleiul de masline si materiale alcaline precum carbon de sodiu pt sapun pentru a fi produs in cantitati mari la pret mic, deci toata lumea isi putea permite.



BALSAM PENTRU MASINA DE SPALAT

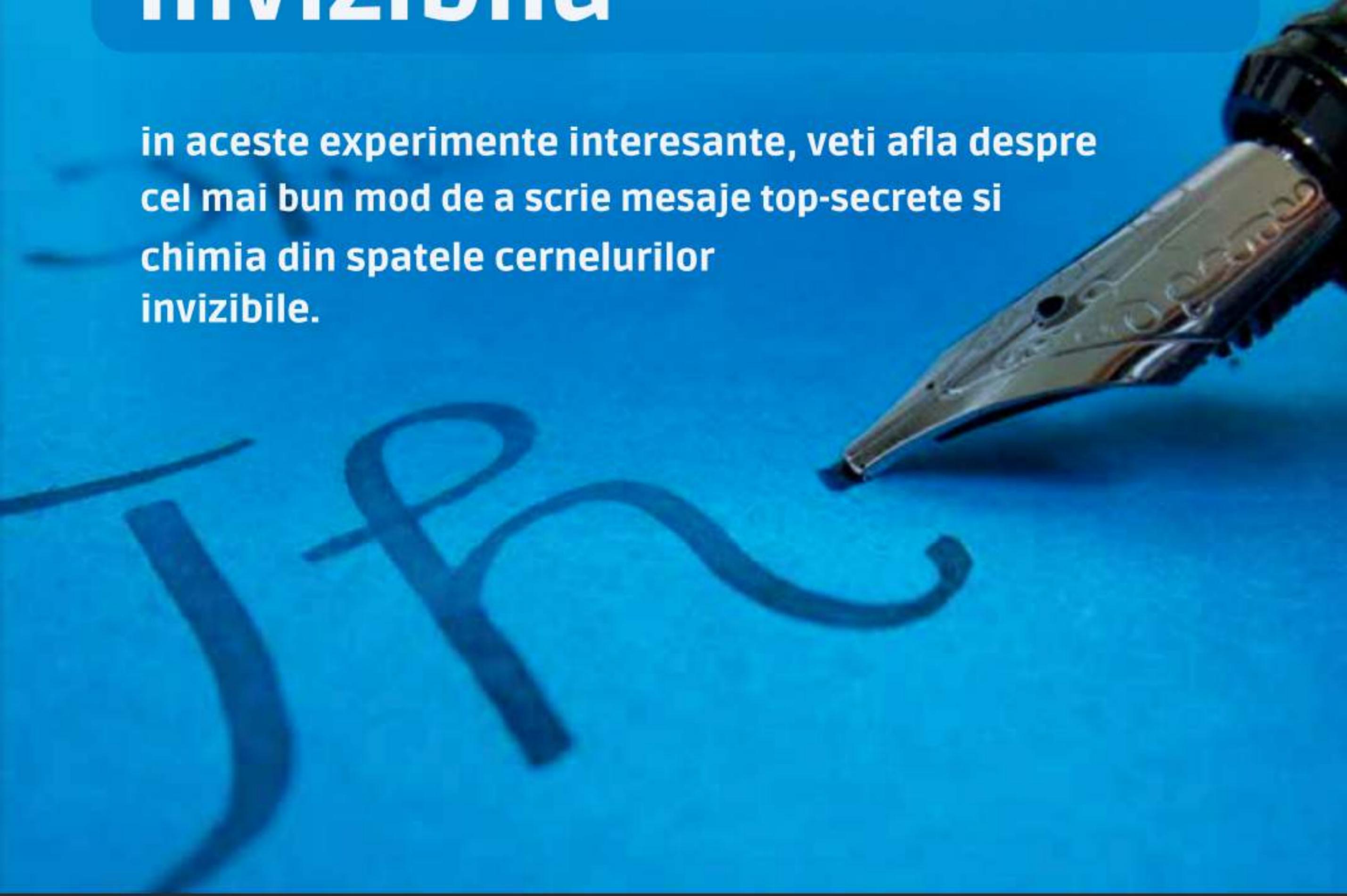
Nu este doar ceva ce poti face, este ceva ce trebuie sa faci. Detergentii moderni de spalat se pot descurca greu cu apa, dar compusi solubili de calciu mai pot cauza probleme. Se descompun in timpul procesului de spalare. Ca rezultat, depozitele de calciu nu doar cresc consumul de energie electrica, pot de asemenea sa aduca deteriorarea elementelor de incalzire. Special dedurizatoarele de apa „capteaza” solubilul compusi de calciu, astfel incat acestia nu pot provoca niciun rau.





Albastru de prusia si cerneala invizibila

În aceste experimente interesante, veți afla despre cel mai bun mod de a scrie mesaje top-secrete și chimia din spatele cernelurilor invizibile.



Albastru de Prusia

VEI AVEA NEVOIE DE

2 eprubete
lingura dozatoare
pipeta
sulfat de amoniu fier(III).
hexacianoferat(II) de potasiu
cana cu apa

IATA CUM

- Dizolvati un varf foarte mic de lingura de sulfat de fier de amoniu (III) intr-o eprubeta umpluta pana la jumate cu apa.

Daca pulberea de sulfat de fier de amoniu (III) s-a solidificat intr-un bloc, utilizati un obiect dur (cum ar fi un ciocan) pentru a o zdrobi intre doua foi de hartie. Totusi, nu-l lovi, doar apasati si macinati. Daca este posibil, cereti ajutor unui adult.

- intr-o a doua eprubeta, pregatiti o solutie de hexacianoferat(II) de potasiu asa cum este descris in sfatul de mediu de la pagina 37.

- Acum luati solutia pe care ati facut-o la pasul 2 si adaugati 8 pana la 10 picaturi la solutia de sulfat de fier (III) de amoniu din etapa 1.

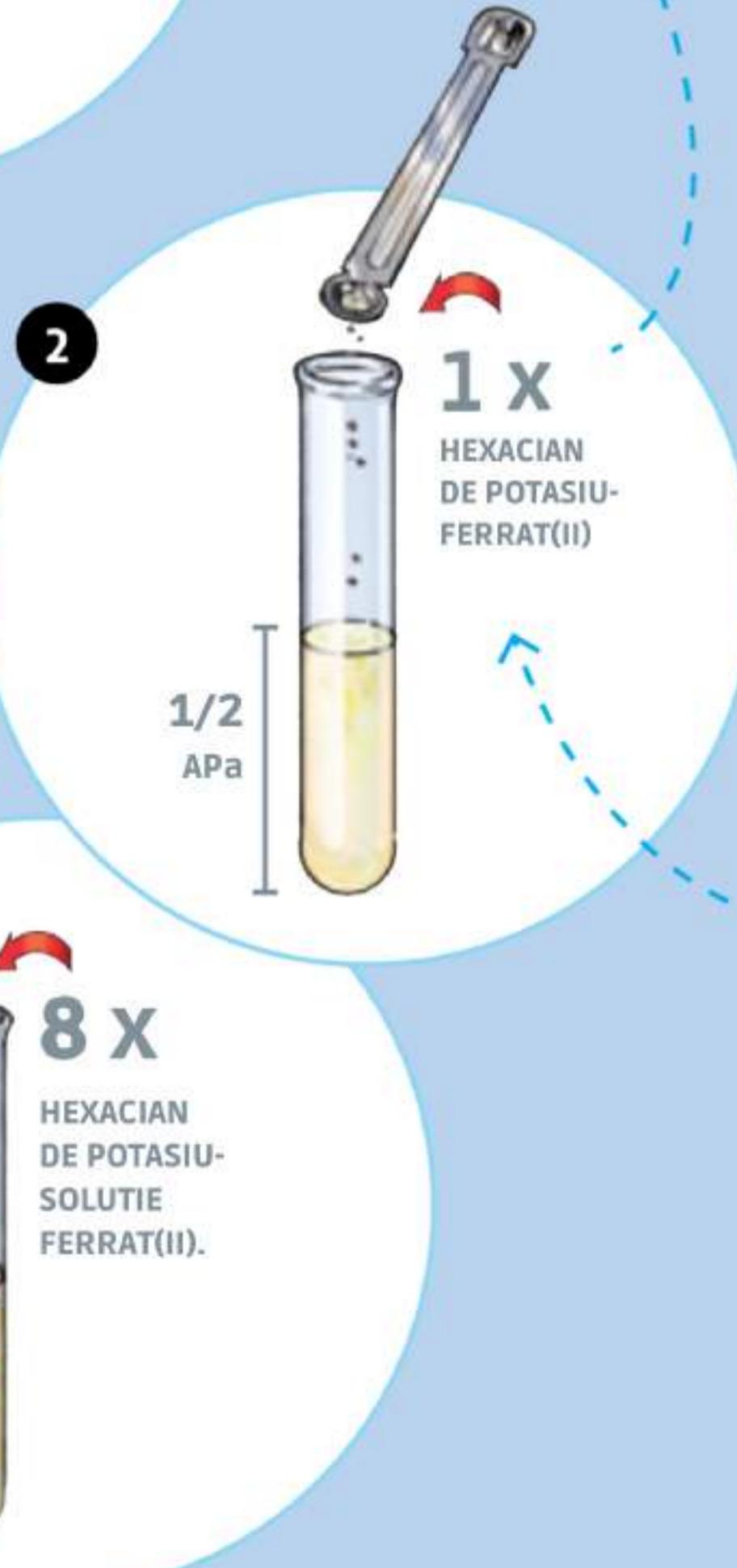
Se schimba culoarea?

Va trebui sa pastrati solutia pentru urmatorul experiment.

Nota de siguranta: Pentru sulfatul de fier de amoniu (III) si hexacianoferat de potasiu (II), retineti „Informatii despre substantele periculoase” de la pagina 7! Pentru hexacianoferatul de potasiu (II), retineti si sfatul de mediu de la pagina 37!



Salvati solutia.
Veti avea nevoie
de el pentru alte
experimente.



CE SE INTAMPLA?

Sulfatul de amoniu fier (III) si potasiu um hexacianoferatul (II) se vor combina pentru a forma o solutie de un albastru profund. Acest frumos pigment albastru este cunoscut sub numele de „albastru de prusia”.

STERGEREA ALBASTRULUI

VEI AVEA NEVOIE

eprubeta
lingura de masurare
carbonat de sodiu
solutie de albastru prusian din Experimentul 19
hexacianoferat(II) de potasiu
cana cu apa

IATA CUM

- intr-o eprubeta, dizolvati o lingura mare de carbonat de sodiu in 5 cm de apa.
- Folositi pipeta pentru a adauga solutie de carbonat de sodiu picatura cu picatura la albastrul de Prusia din Experimentul 19.

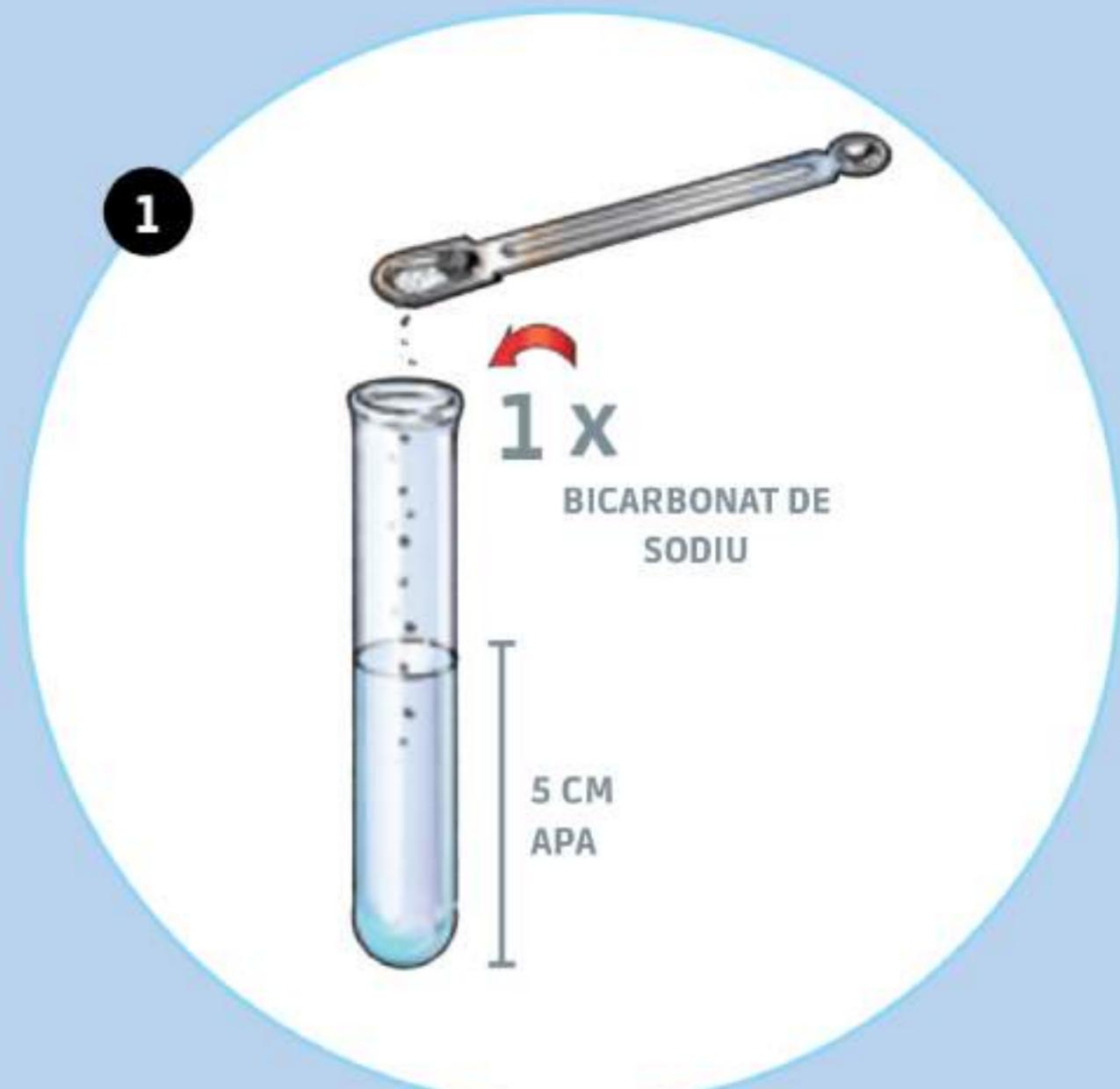
Culoarea albastra ramane?



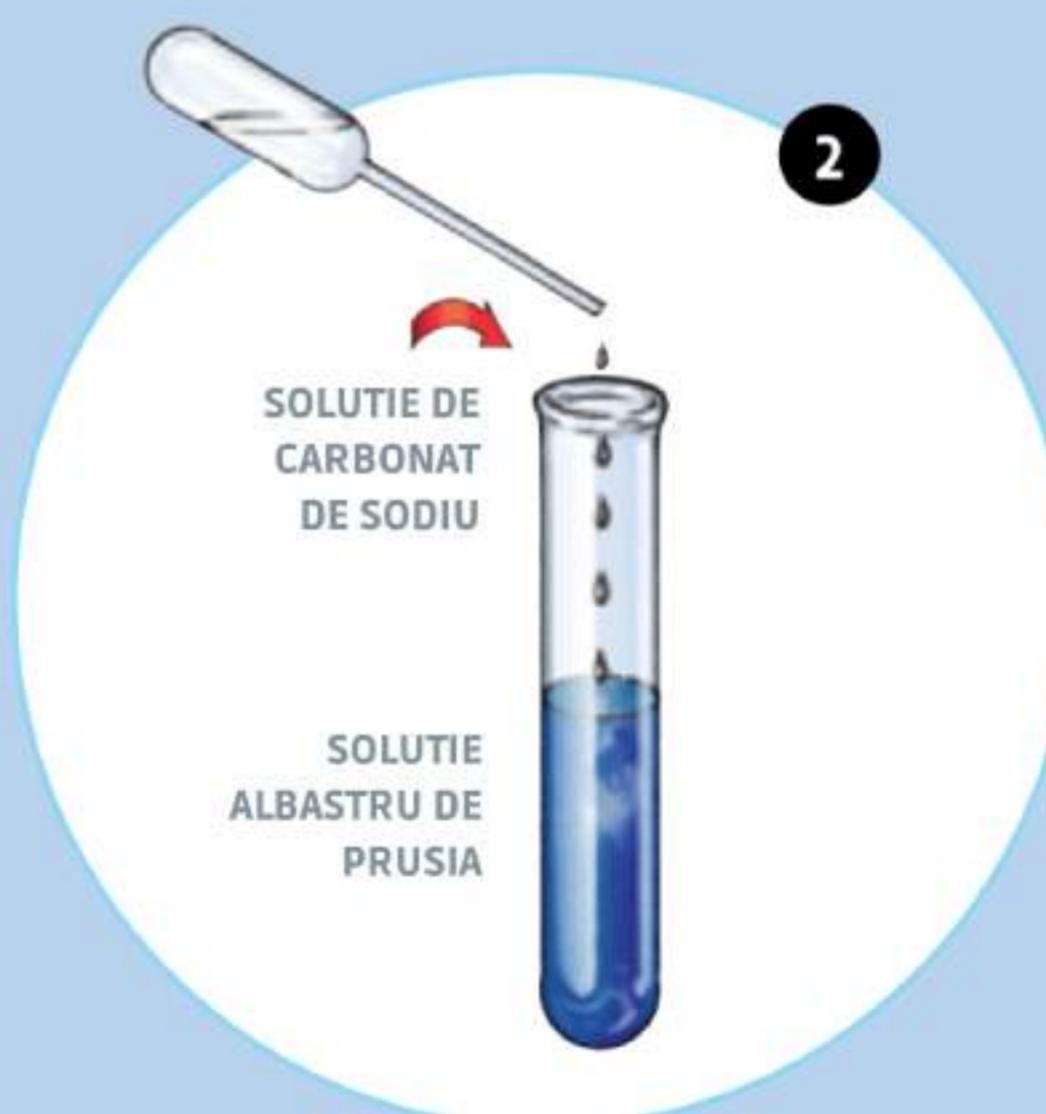
Sfat de mediu:

Hexacianoferratul de potasiu (II) este daunator pentru organismele acvatice, asa ca trebuie lasat sa patrunda cat mai putin din acesta in sistemul de apa (vezi nota de la pagina 7). Iata un sfat: dizolvati un varf de lingura de hexaciano-ferat de potasiu (II) intr-o eprubeta umpluta pana la jumate cu apa. Pastrati solutia intr-un flacon curat, etichetat. Apoi, luati doar cantitatea necesara din flacon (de obicei, doar cateva picaturi) cand aveți nevoie. In acest fel, nu va trebui sa pregatiti un nou lot pentru fiecare experiment. Reziduul albastru produs in experimente trebuie eliat in canalul de scurgere cu putin carbonat de sodiu si multa apa.

1



2



CE SE INTAMPLA?

Hexacianoferratul de potasiu (II) este un indicator pentru fier. Experimentul arata, totusi, ca solutia testata nu poate avea o reactie alcalina, deoarece albastrul de Prusia este instabil intr-o solutie alcalina.

Cerneala invizibila

EXPERIMENTUL 21

VEI AVEA NEVOIE

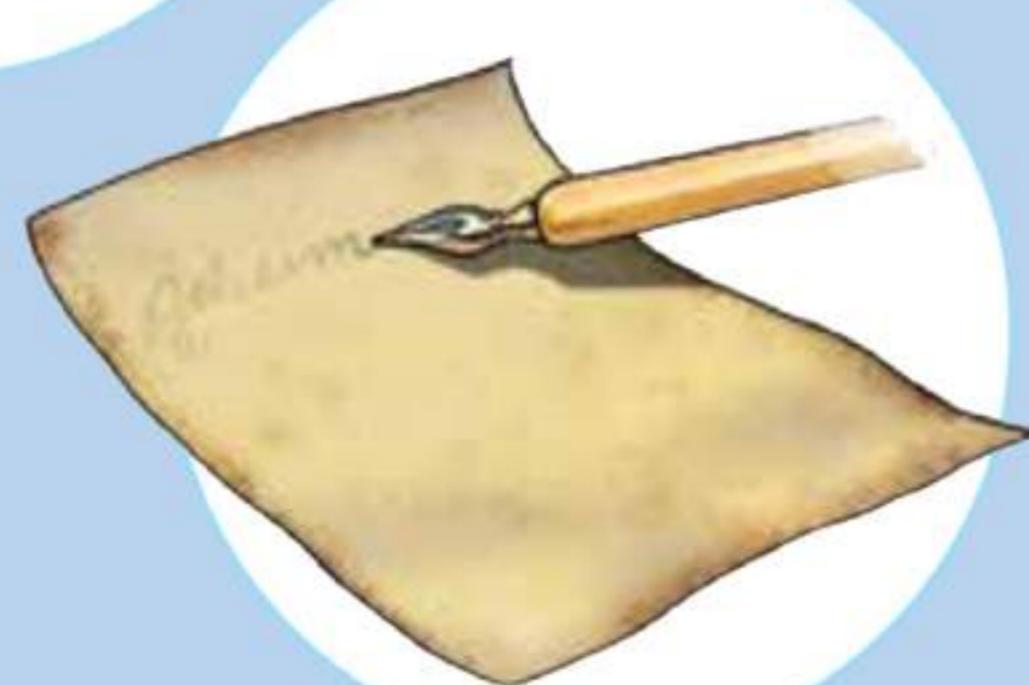
2 eprubete
lingura dozatoare
pipeta
sulfat de fier (III) de
amoniu
hexaciano de potasiu
solutie ferat(II) din
Experimentul 19
pix sau pensula
hartie galbuie
hartie absorbant
cana cu apa



1



2



3



IATA CUM

- Dizolvati o lingura mica de sulfat de fier (III) de amoniu in 2 cm de apa.
- Cu litere care nu sunt prea mici, scrieti un scurt mesaj secret pe hartie de scris galbena cu solutia de sulfat de fier (III) de amoniu. Lasati „cerneala invizibila” sa se usuce.
- Destinatarul mesajului dvs. va trebui doar sa inmoie o foaie de hartie absorbanta cu solutie de hexacianoferat(II) de potasiu (pur si simplu picurati solutia pe hartie cu pipeta) si asezati hartia peste mesaj.

Ce se intampla cu scrierea secreta?



CE SE INTAMPLA?

Cand destinatarul ridica hartia absorbanta, mesajul secret va aparea intr-o culoare albastra clara.

Nota de siguranta: Pentru sulfatul de fier de amoniu (III) si hexacianoferat de potasiu (II), retineti „Informatii despre substantele periculoase” de la pagina 7! Pentru hexacianoferatul de potasiu (II), retineti si sfatul de mediu de la pagina 37!

Hartia tamponata imbibata cu solutii chimice trebuie atinsa numai cu manusi de protectie!

Acum lucrurile devin colorate!

VEI AVEA NEVOIE

3 eprubete
lingura de masurare
dop
sulfat de amoniu fier(III).
hexacianoferat(II) de
potasiu
acid tartric
marker
cana cu apa

IATA CUM

1. Marcati o eprubeta cu „A” si alta cu „B”. Turnati 3 cm de apa in fiecare eprubeta si puneti-le in statia de laborator. Adaugati un varf de lingura mic de sulfat de amoniu fier (III) in eprubeta A si un varf de lingura mic de hexacianoferat de potasiu (II) in eprubeta B - doar cateva cristale in fiecare caz.

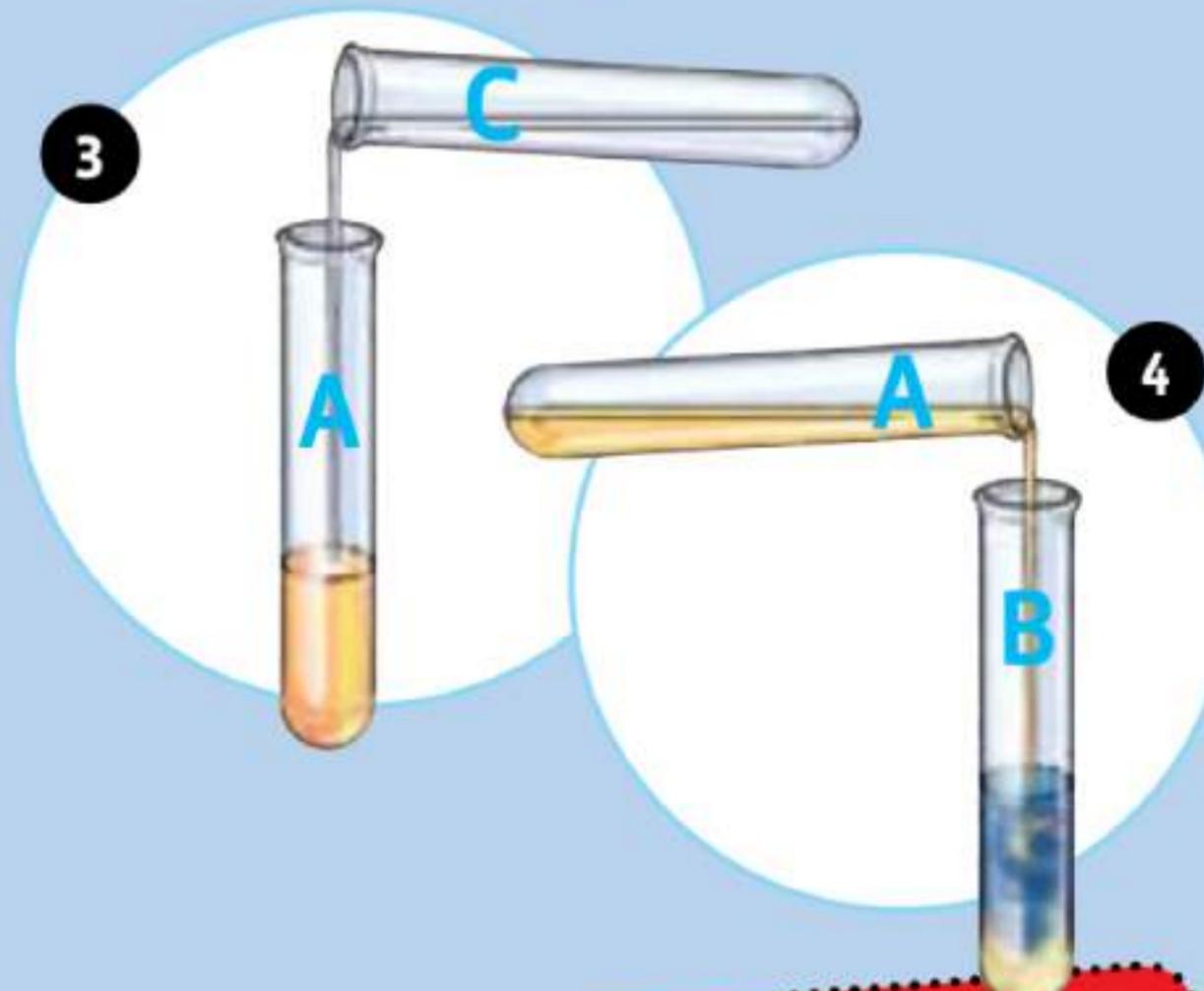
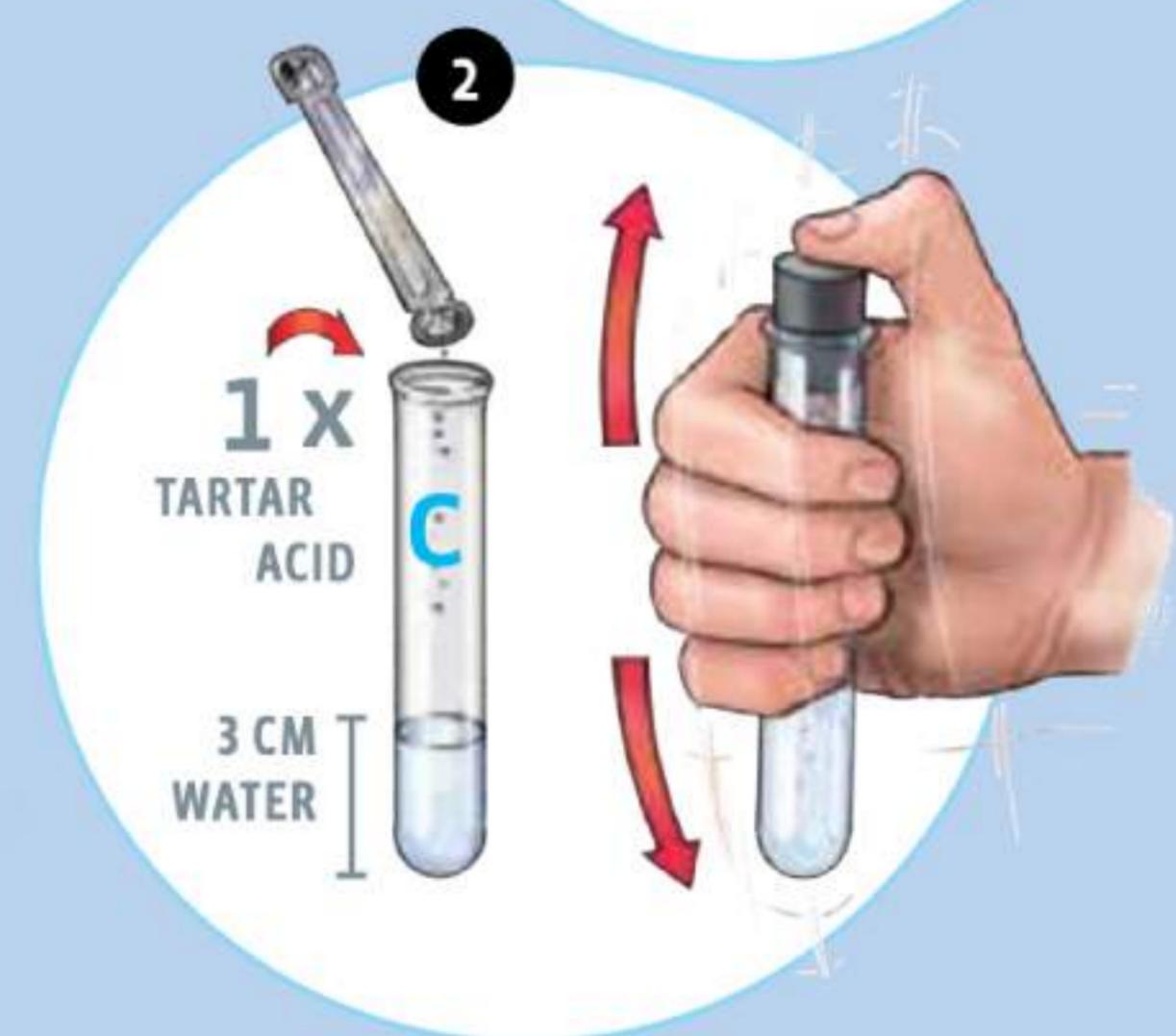
2. in a treia eprubeta, „C”, dizolvati o lingura mica de acid tartric in 3 cm de apa. Introduceti dopul si agitati bine!

3. Turnati solutia incolora de acid tartric in eprubeta A. Introduceti dopul si agitati bine!

Ce culoare este solutia ta?

4. Acum turnati solutia galben auriu de la pasul 3 in eprubeta B.

Se schimba culoarea?



→ CE SE INTAMPLA?

Solutia galben-aurie este creata prin actiunea acidului tartric asupra compusilor de fier. Solutia albastra, desigur, este albastrul prusac, care este mai stabil in solutiile acide decat in cele alcaline.

Nota de siguranta: Pentru acid tartric, sulfat de amoniu fier (III) si hexacianoferat de potasiu (II), retineti „Informatii despre substantele periculoase” de la pagina 7! Pentru hexacianoferatul de potasiu (II), retineti si sfatul de mediu de la pagina 37!

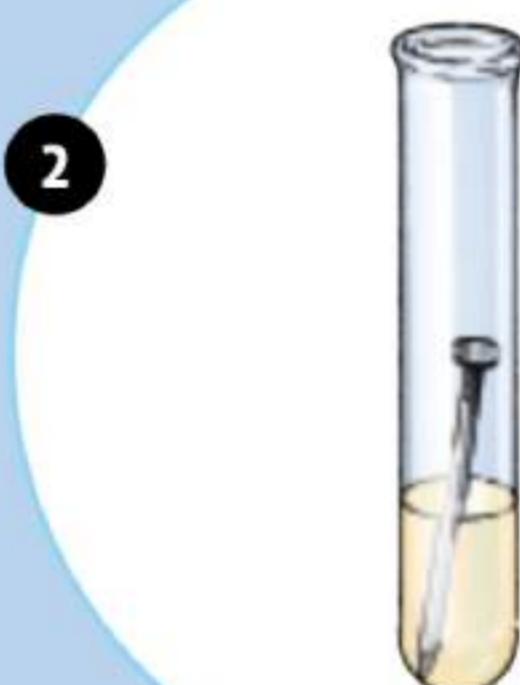
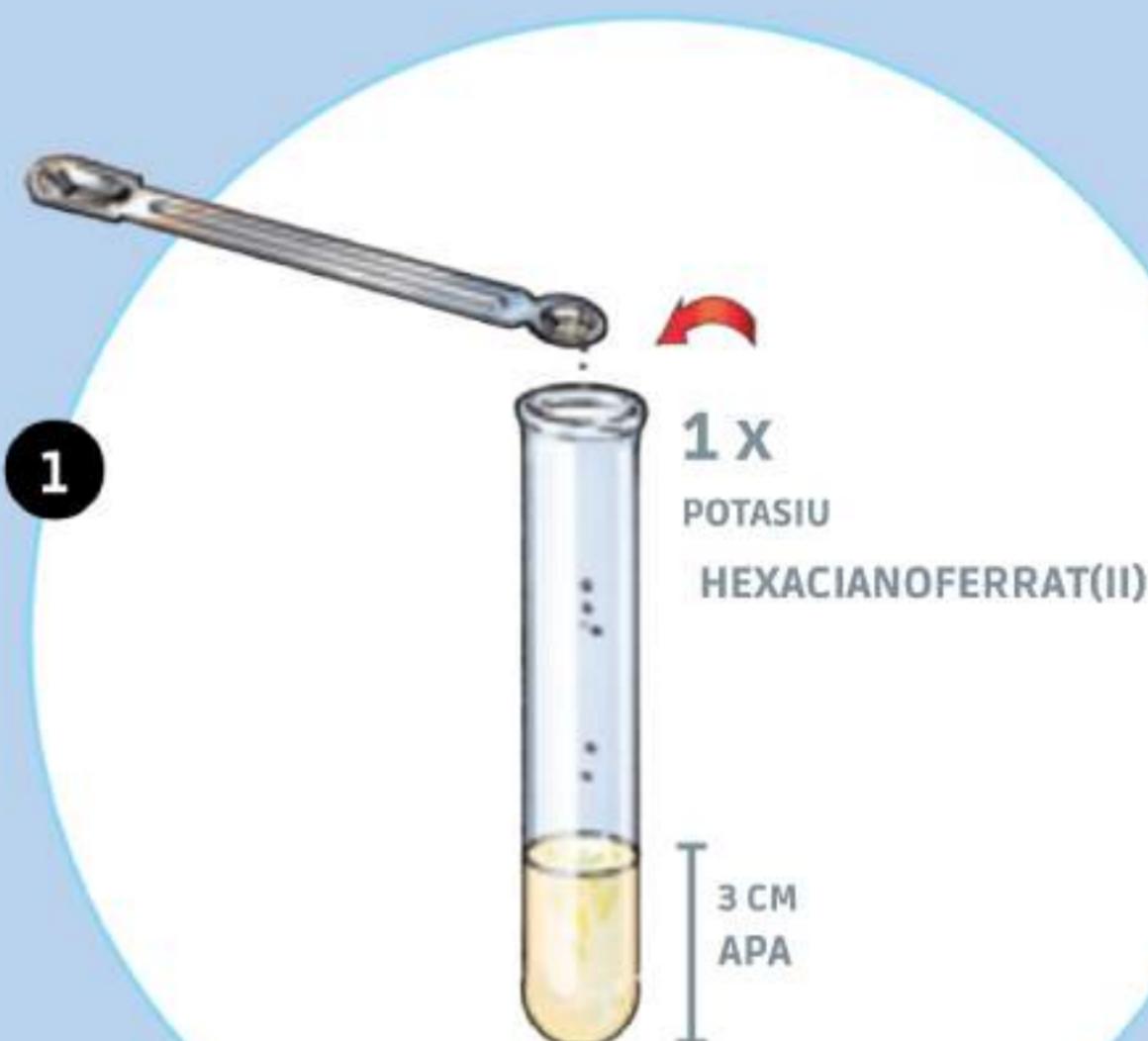
Nu se intampla nimic!

VEI AVEA NEVOIE

1 eprubeta
lingura de
masurare
hexacianoferat de
potasiu (II)
bucatīcă de fier
stralucitoare
cana cu apa

IATA CUM

- Dizolvati 1 varf de lingura de hexacianoferat(II) de potasiu in 3 cm de apa.
- Puneti un cui de fier in solutie.
Se intampla ceva?



CE SE INTAMPLA?

Nimic nu se intampla. Multe reactii chimice au loc numai in solutii apoase (pe baza de apa). Hexacianoferratul de potasiu (II) reagioneaza numai la fierul dizolvat, cum ar fi fierul dintr-o solutie de sulfat de fier (III) de amoniu.

Nota de siguranta: Pentru hexacianoferatul de potasiu (II), retineti informatiile despre substantele periculoase" la pagina 7 si sfatul de mediu de la pagina 37!

VERIFICA

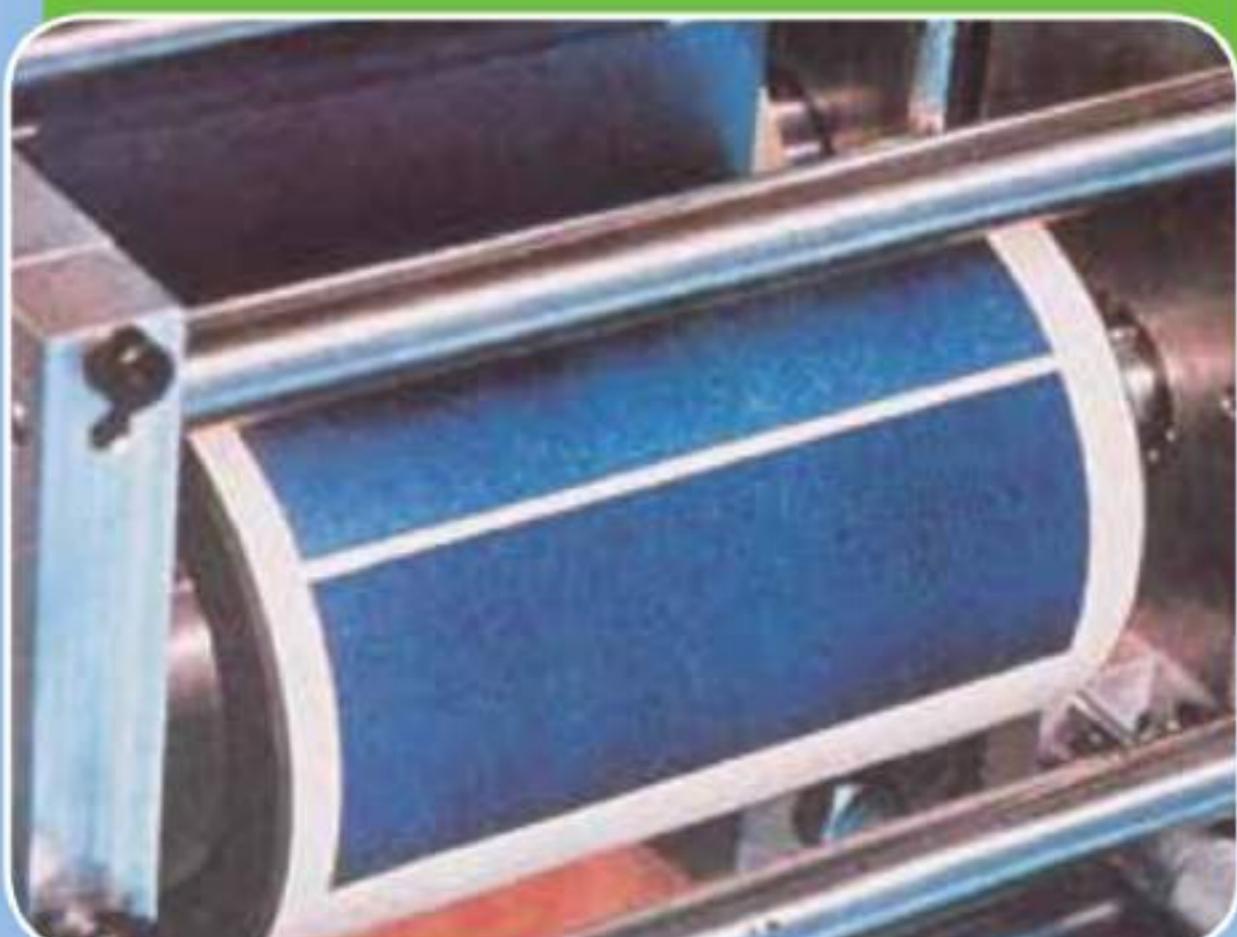


Albastru accidental

Un producator de vopsea pe nume Johann Diesbach a creat albastrul de prusia „din greseala”.

1706, Diesbach lucra de fapt la realizarea unui pigment rosu. Din pacate, a ramas fara lesie, asa ca a împrumutat. Dar in loc de rosul dorit, a ajuns sa aiba un pigment albastru. Lesia era evident contaminata cu ceva. Din aceasta descoperire accidentală, albastrul de prusia a devenit mai tarziu un mare succes.

Albastrul de prusia este inca folosit astazi, cum ar fi cernelurile de imprimare, hartie de carbon si industria materialelor plastice. In chimia analitica, reactia albastru de prusia este o metoda folosita in mod obisnuit ca test pentru fier.



CERNEALA INVIZIBILA DIN BUCATARIE

Trebuie sa scrii rapid un mesaj secret? si trebuie sa ajunga imediat la prietenul tau? Nu vei avea intotdeauna la indemana sulfat de amoniu fier (III) si hexacianoferrat (II) de potasiu. Este mai probabil sa ai o lamaie, niste otet de masa deschis la culoare sau o ceapa. Cel mai simplu mod de a obtine suc de ceapa este prin stoarcerea unor bucati de ceapa cu o presa de usturoi. Acum, sucul de ceapa, otetul si sucul de lamaie vor fi cernelurile tale invizibile.

Pentru a scrie, foloseste un pix sau o pena cu varful taiat in unghi. Dupa ce cerneala se usuca, nu veti putea vedea scrisul. Pentru a-l face vizibil din nou, pur si simplu tineti hartia deasupra (dar nu direct pe) un incalzitor sau o plita cu o pereche de clesi pentru gratar.



Reacțiile electrochimice se află în telecomanda unei mașini de jucarie și în detectorul de fum de pe tavan. Aproape toată lumea are acasă o baterie de 9 volti. O baterie mica precum cea de 9 volți poate face multe alte lucruri precum să dizolve fierul și cuprul. Si după cum va puteți imagina, este posibil să testați acele metale dizolvate.

Reactii electrochimice



Dizolvarea fierului

VEI AVEA NEVOIE

eprubeta
lingura de masurare
dop
clema baterie
baterie patrata de 9 volti
sare de masa
cana cu apa

IATA CUM

1. Adaugati 4 linguri mari de sare de masa intr-o eprubeta umpluta cu aproximativ 8 cm de apa.

Introduceti dopul si agitati pana se dizolva toata sarea.

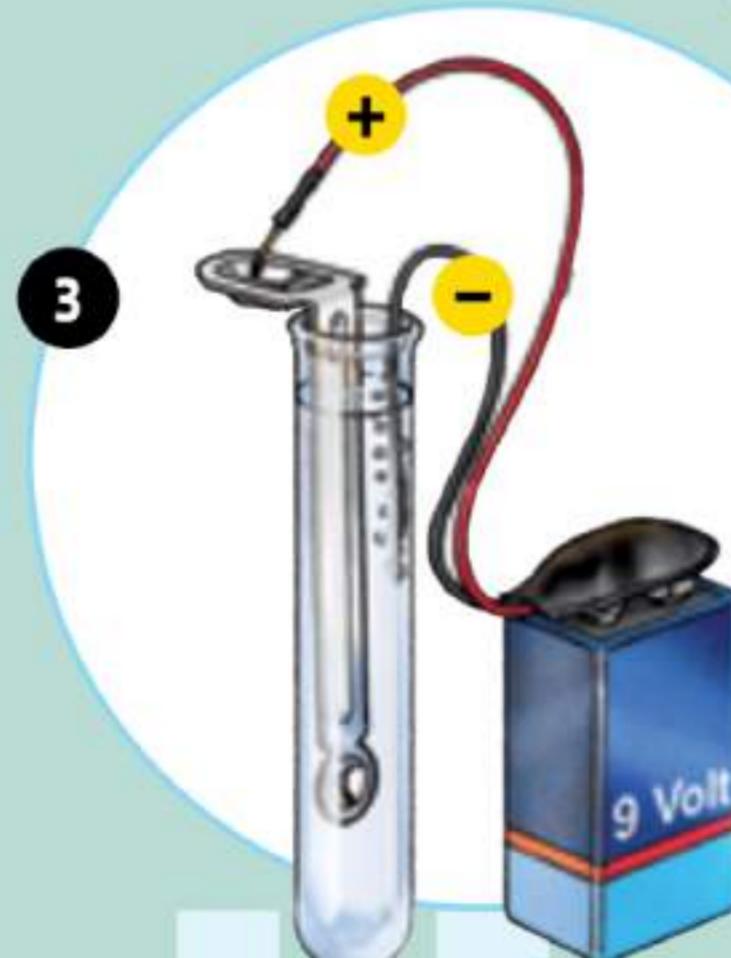
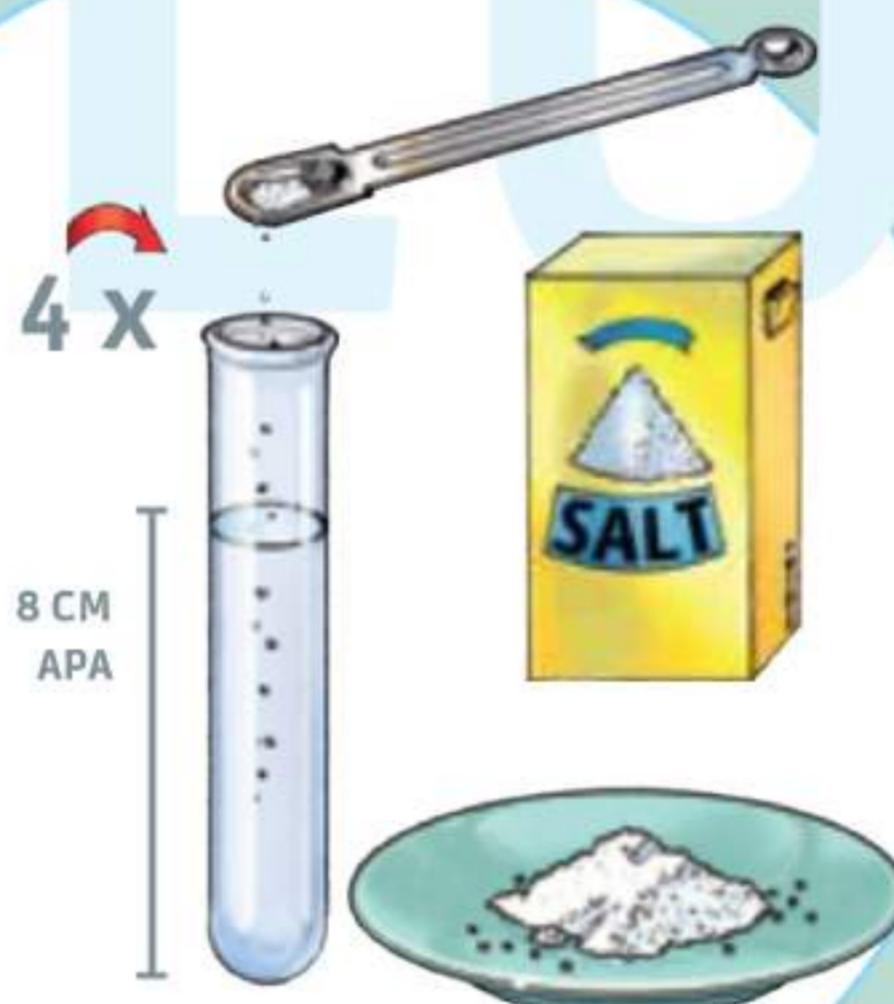
2. Apoi umpleti eprubeta cu apa aproape pana la margine si puneti-o in statia de laborator.

Indoiti lingura de masurare la capatul mare asa cum se arata in ilustratie si suspendati-o in solutie.

3. Scufundati capatul firului negru (borna negativa) a clemei bateriei in solutie. Apasati varful metalic al firului rosu (borna pozitiva) pe lingura.

Aveti grija sa nu lasati varful metalic al firului negru sa atinga lingura. Asta ar provoca un scurtcircuit!

Ce observati?



CE SE INTAMPLA?

Există buli de gaz la firul negru și veți vedea nori galbeni coborând usor din lingura. Ce ar putea fi asta?

Dovada este albastra

EXPERIMENTUL 25

VEI AVEA NEVOIE

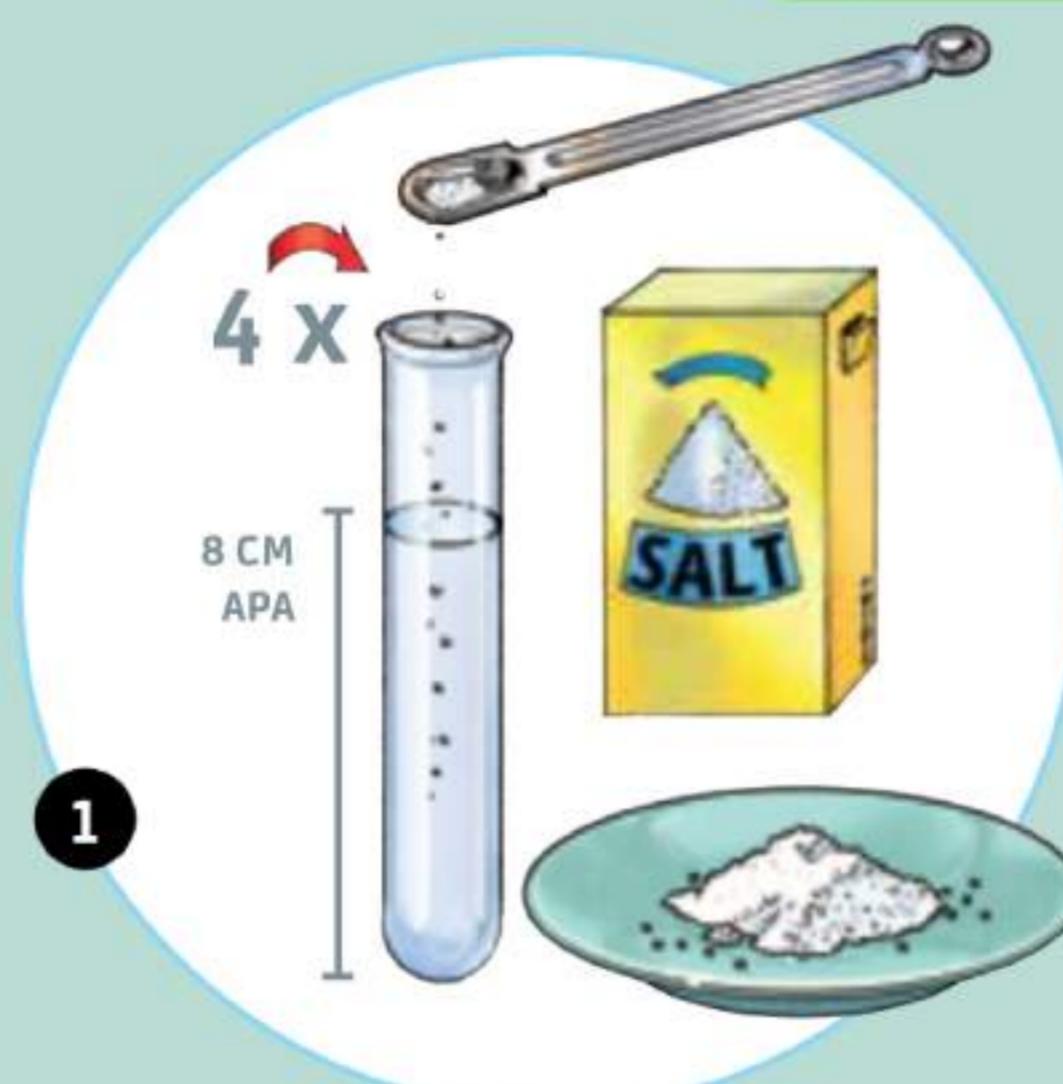
eprubeta
lingura de masurare
dop
clip baterie
pipeta
potasiu hexacianoferat (II)
solutie din Experimentul 19
baterie patrata de 9 volti
sare de masa
cana cu apa

IATA CUM

1. Pregatiti o solutie de sare de masa asa cum ati facut in Experimentul 24, apoi umpleti din nou eprubeta cu apa. Puneti eprubeta in statia de laborator.
2. Folositi pipeta pentru a adauga cateva picaturi de solutie de hexacianoferat de potasiu (II) in solutia de sare.
3. Aranjati lingura de masurare si firele asa cum ati facut in Experimentul 24 si urmariti bornele negative si pozitive.

CE SE INTAMPLA?

Dupa cateva secunde, vezi nori albastri care se desprind de la capatul lingurii si se scufunda pe fundul eprubetei. Albastrul indica faptul ca fierul este dizolvat acolo. Puterea electrica a extras ceva fier din lingura de masurat. La varful firului negru se formeaza buli minuscule.



Nota de siguranta: Pentru hexacianoferatul de potasiu (II), retineti „Informatii despre substantele periculoase” de la pagina 7 si sfatul de mediu de la pagina 37!

Dizolvarea cuprului

VEI AVEA NEVOIE

lingura de masurare
 dop
 clema baterie
 pipeta
 potasiu hexaciano- solutie de
 ferat (II) din experimentul 19
 baterie patrata de 9 volti
 sare de masa
 cana cu apa
 prosop de hartie

IATA CUM

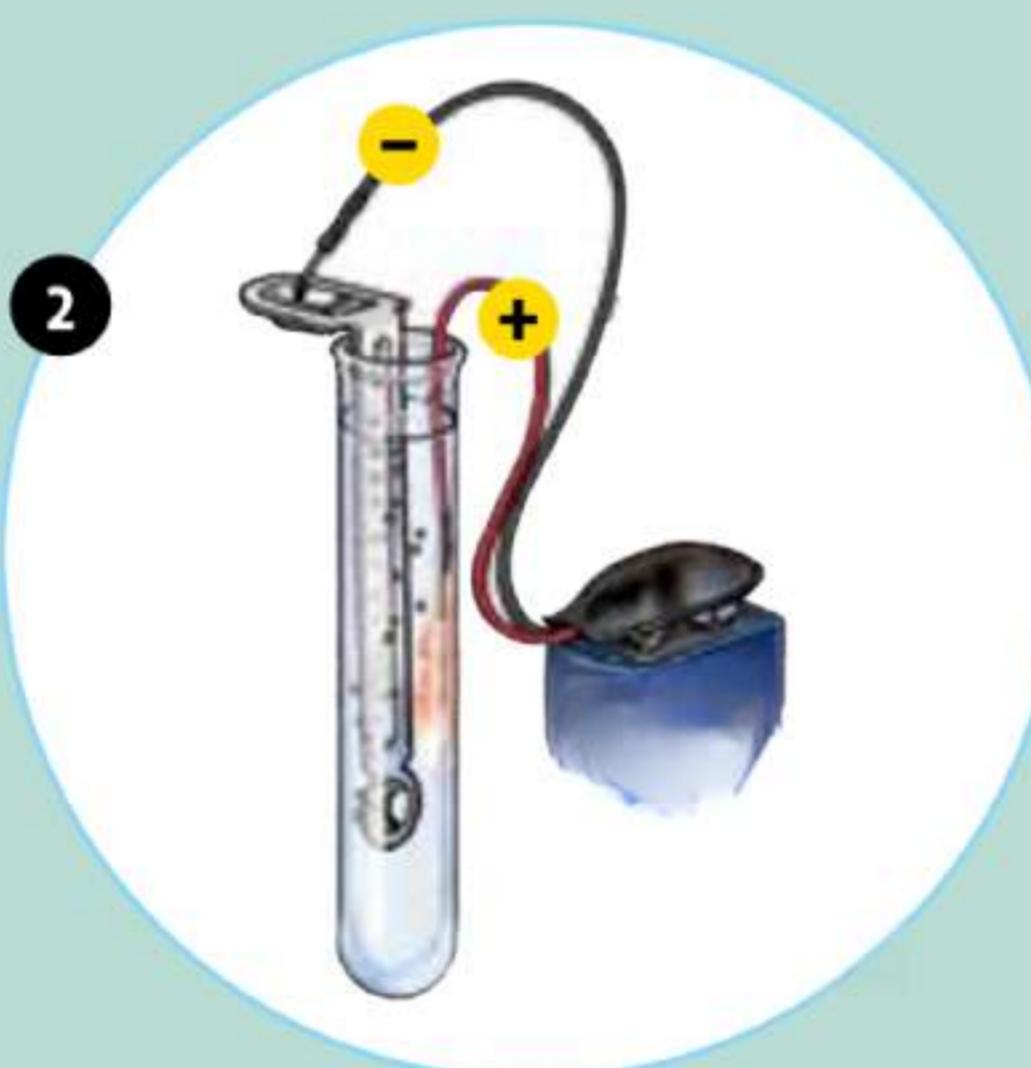
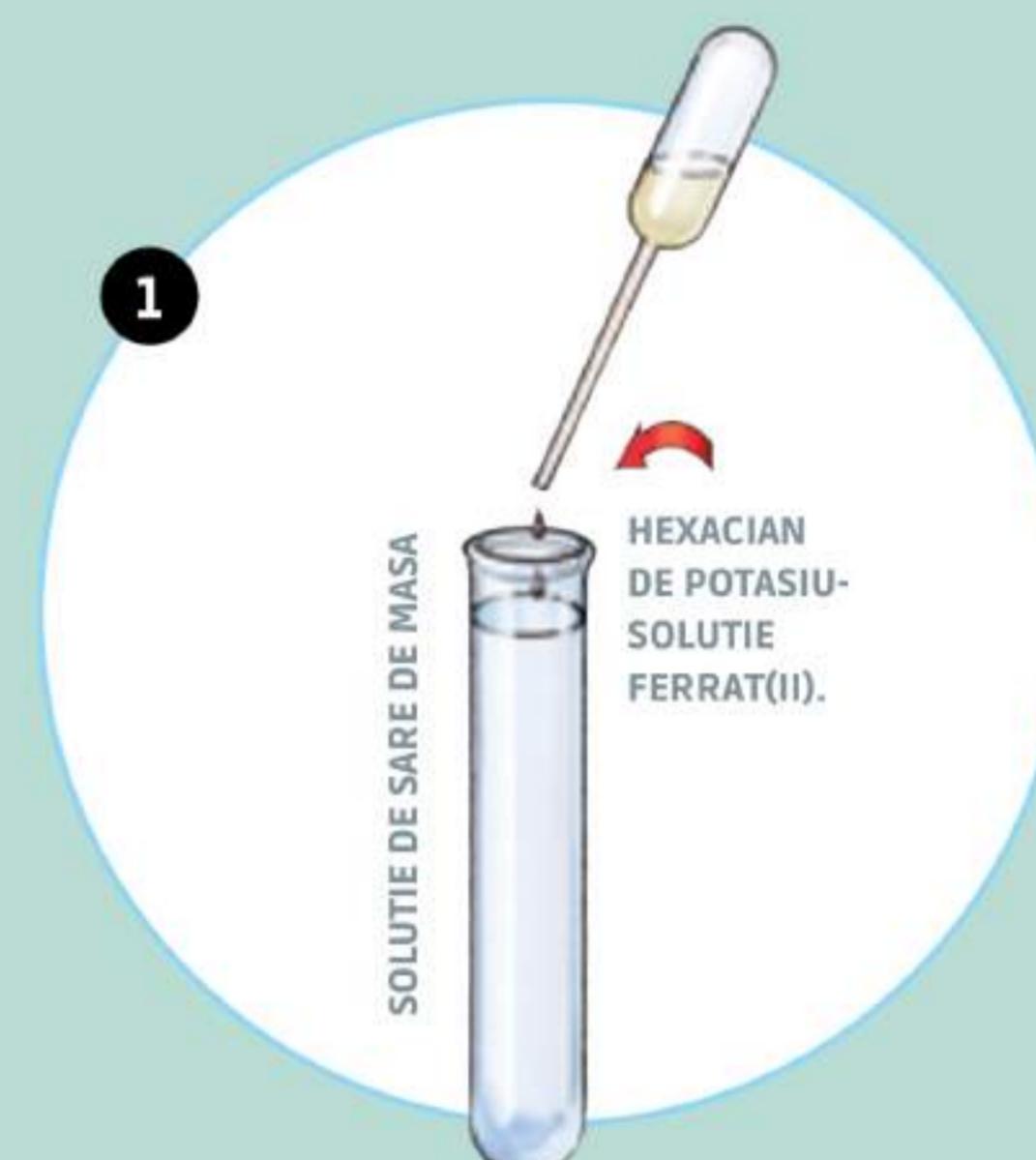
1. Ca si in ultimul experiment, se prepara o solutie de sare de masa care contine cateva picaturi de solutie de hexacianoferat(II) de potasiu.

2. Comutati bornele negative si pozitive asa cum se arata in ilustratie. Acum, terminalul negativ se afla pe lingura de masurare, in timp ce capatul expus al firului rosu, terminalul pozitiv, este scufundat in solutie.

Este reactia diferita de cea din experimentul 24?

La sfarsitul experimentului, utilizati un prosop de hartie pentru a curata cupru-continut pe surub metalic de la capatul firului rosu.

Nota de siguranta: Pentru hexacianoferatul de potasiu (II), retineti „Informatii despre substantele periculoase” de la pagina 7 si sfatul de mediu de la pagina 37!



CE SE INTAMPLA?

De indata ce curentul curge, din lingura de masurare se ridica bule de gaz. intre timp, mici nori maro se scufunda de pe firul rosu in fundul eprubetei. Firele sunt din cupru. Cand curentul trece prin ele, o parte din cupru se dizolva si se combina cu hexacianoferat de potasiu (II) pentru a forma norii maro, care constau din hexacianoferat de cupru.

Monede electificate

VEI AVEA NEVOIE

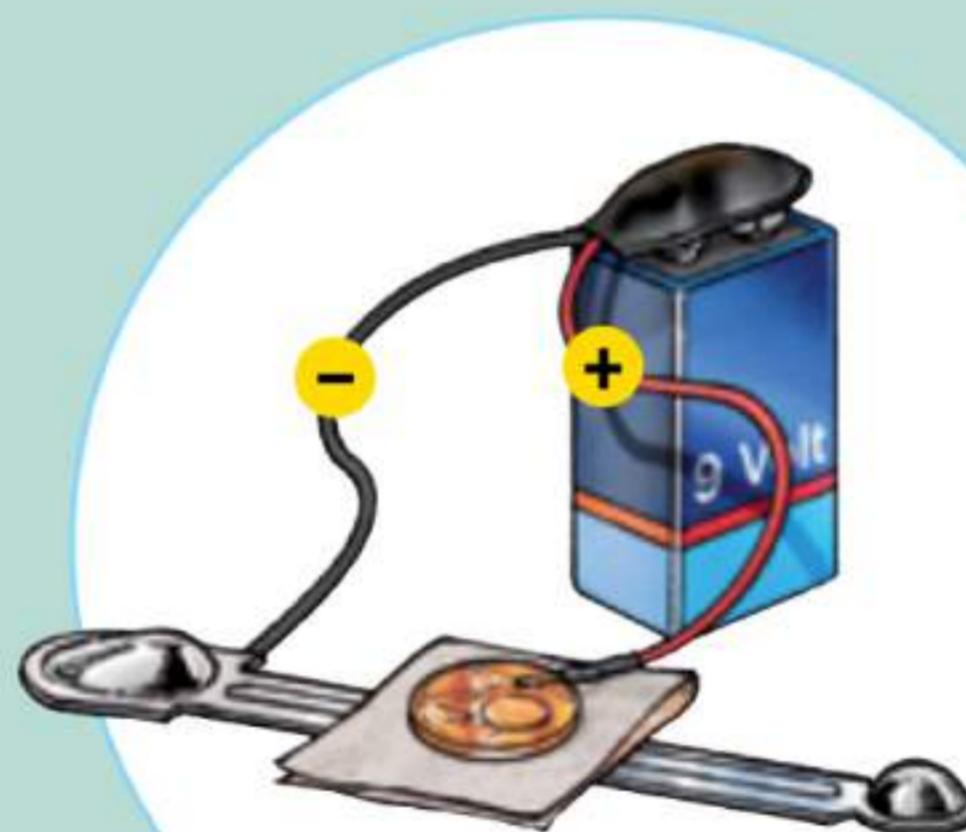
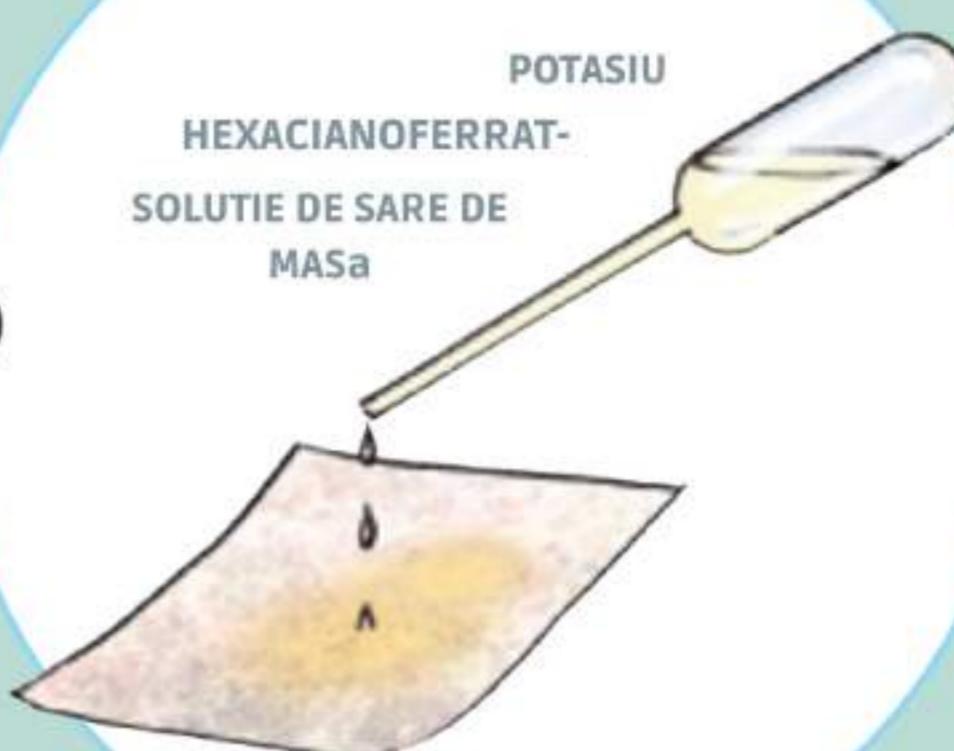
lingura de
masurare clema
baterie pipeta

potasiu hexaciano-
solutie de ferat (II) din
experimentul 19

filtru de cafea alba sau
hartie absorbanta alba
baterie patrata de 9 volti
penny de cupru sare de
masa ceasca cu apa



POTASIU
HEXACIANOFERRAT-
SOLUTIE DE SARE DE
MASA



2

IATA CUM

1. Pregatiti o solutie de sare de masa asa cum ati facut in Experimentul 25. Adaugati cateva picaturi de solutie de hexacianoferat(II) de potasiu. Înmuiati o bucată de hartie absorbanta în acest amestec de solutie.

2. Apoi, asamblati configuratia experimentala prezentata in ilustratie. Asteptati aproximativ 10 secunde. Apoi ridicati moneda.

Observati ceva pe hartie absorbant?

Hartia tamponata imbibata cu solutii chimice trebuie manipulata numai cu manusi de protectie.

Nota de siguranta: Pentru hexacianoferatul de potasiu (II), retineti „Informatii despre substantele periculoase” de la pagina 7 si sfatul de mediu de la pagina 37!

CE SE INTAMPLA?

Pieselete de un cent sunt realizate din zinc acoperit cu un strat subtire de cupru. Atata timp cat acel strat de acoperire nu s-a uzat, veti vedea o impresie maronie lasata in urma pe hartie. Reactia este aceeasi ca in experimentul 26.

Turnesol rosu colorat in albastru

VEI AVEA NEVOIE

eprubeta
lingura de masurare
dop
clema pentru baterie
pipeta
solutie de turnesol
baterie patrata de 9 volti
sare de masa
cana de otet alb
cana de apa

IATA CUM

1. Adaugati 2 linguri mari de sare de masa intr-o eprubeta umpluta cu aproximativ 7 cm de apa, introduceti dopul si agitat.

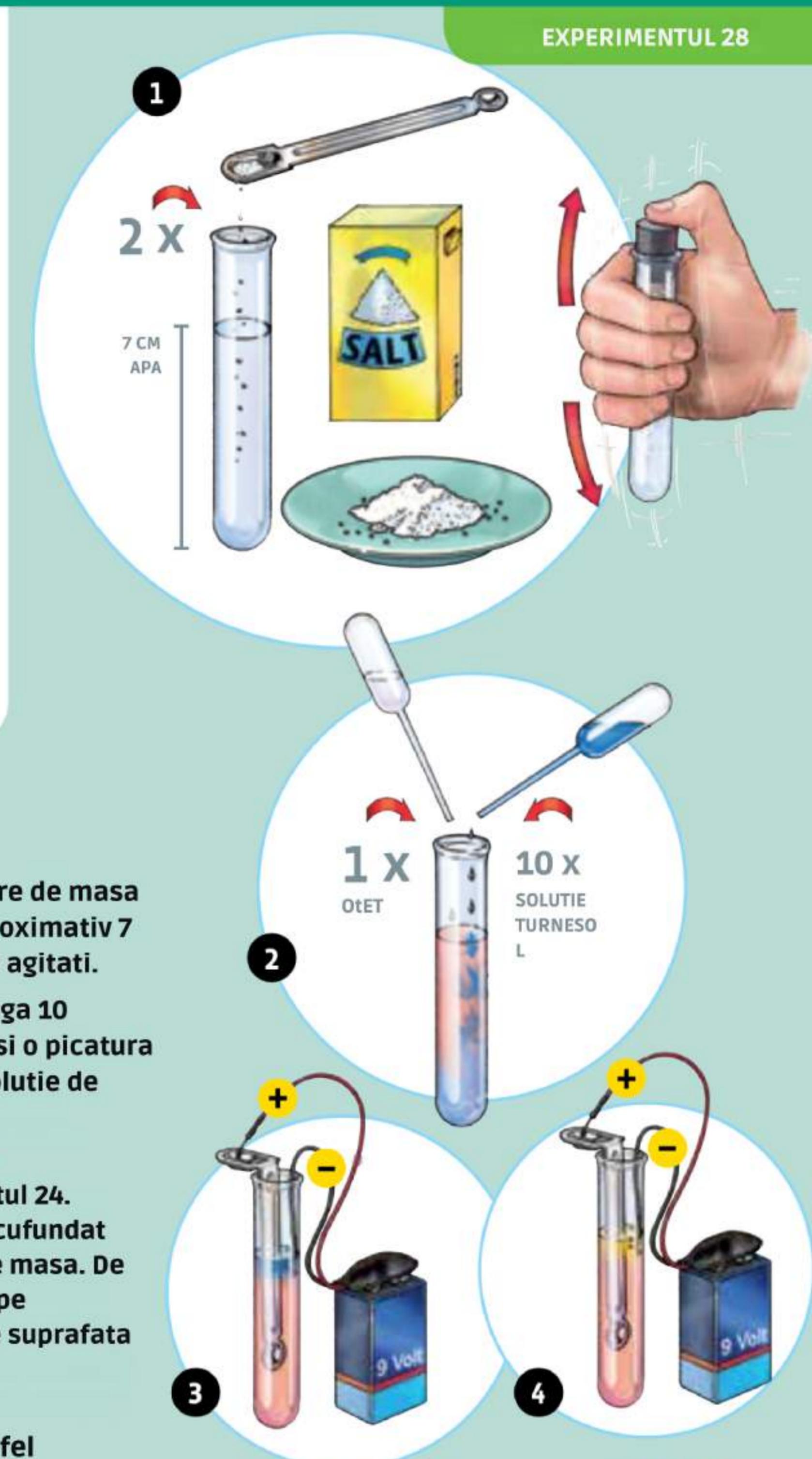
2. Folositi pipeta pentru a adauga 10 picaturi de solutie de turnesol si o picatura de otet, ceea ce va va oferi o solutie de culoare rosie.

3. Utilizati aceeasi configuratie experimentală ca in Experimentul 24. Terminalul negativ nu trebuie scufundat prea adanc in solutia de sare de masa. De indata ce curentul curge si incepe productia de gaz, fiti cu ochii pe suprafata lichidului.

Ce vezi?

4. tineti bateria conectata astfel incat curentul sa continue sa circule.

Se schimba ceva?



CE SE INTAMPLA?

Aproape de suprafata lichidului, veti putea vedea o culoare albastra clara care vine si pleaca, ceea ce inseamna ca acolo are loc o reactie alcalina. Daca mai asteptati putin, solutia se va ingalbeni.

Nota de siguranta: Pentru hexacianoferatul de potasiu (II), retineti informatiile despre substantele periculoase la pagina 7 si sfatul de mediu de la pagina 37!

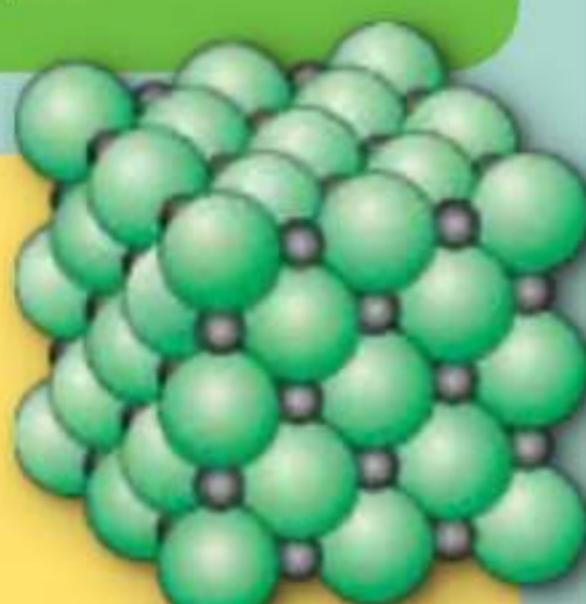


CRISTALELE DE SARE DE MASA SUB LENTILA

Sarea de masa este un compus al elementelor sodiu și clor și, prin urmare, este numita clorura de sodiu. Sodiul și clorul — ca toate elementele — sunt compuse din particule minuscule cunoscute sub numele de atomi. Într-un cristal de sare de masa, atomii de sodiu au o sarcină electrică pozitivă, iar atomii de clor au o sarcină negativă. Ele sunt tinute împreună de aceste sarcini opuse, în aranjamentul prezentat în ilustrație.



Ioni de clor,
negativ
incarcat
Ioni de sodiu,
incarcat
pozitiv



CRISTALELE SE SPARG

Când sareea de masa este dizolvată în apă, cristalele se descompun în atomi de sodiu incarcați pozitiv și atomi de clor incarcați negativ. Dacă cele două terminale ale unei surse de curent, cum ar fi o baterie, sunt scufundate în soluție, atomii de sodiu incarcați pozitiv migrează la terminalul negativ, iar atomii de clor incarcați negativ migrează la terminalul pozitiv.

Nota:

Deoarece atomii incarcați migrează în sens opus pol incarcat, ei sunt cunoscuți ca ioni (de la Cuvant grecesc care înseamnă „a merge”).

Reactii la poli

Metalele se dizolvă la terminalul pozitiv. Pe lingura de măsurare, obțineți ioni de fier și ioni de cupru la pinul de contactare al firului care conține cupru. Pe măsură ce ionii de clor migrează acolo, se combină pentru a forma cloruri metalice. Apoi, obțineți colorația albastră sau maro observată cu hexacianoferat de potasiu (II).

Ionii de sodiu pozitivi migrează la polul negativ, unde are loc o descompunere a apei, hidrogenul fiind unul dintre produsii de descompunere. Este ceea ce vezi cum se ridică de la terminalul negativ. Celalalt produs de descompunere se combină cu ionii de sodiu pentru a forma hidroxid de sodiu sau lesie de soda. Aceasta este ceea ce a cauzat colorarea temporara albastra a soluției de turnesol roșu în ultimul experiment. După un timp scurt, clorul a albit pigmentul de turnesol. Asta a dus la culoare galbenă pe care ati vazut-o în continuare.

