

Super laboratorul experimentelor cu bule

NU ESTE POTRIVIT PENTRU COPIII SUB 8 ANI. A SE UTILIZA DOAR SUB SUPRAVEGHEREA UNUI ADULT. CONȚINE UNELE SUBSTANȚE CHIMICE CARE POT PREZENTA UN PERICOL PENTRU SĂNĂTATE. CITIȚI INSTRUCȚIUNILE ÎNAINTE DE UTILIZARE, URMAȚI-LE ȘI PĂSTRAȚI-LE PENTRU REFERINȚE VIITOARE. NU PERMITEȚI SUBSTANȚELOR CHIMICE SĂ ÎNTRÉ ÎN CONTACT CU NICIO PARTE A CORPULUI, ÎN MOD SPECIAL CU GURA ȘI OCHII. NU LĂSAȚI COPIII MICI ȘI ANIMALELE ÎN ZONA UNDE SE DESFĂȘOARĂ EXPERIMENTELE.

A SE PĂSTRA DEPARTE DE COPIII SUB 8 ANI. ACESTE JUCĂRII NU SUNT DISPOZITIVE DE PROTECȚIE.

LISTA DE MATERIALE

1. Bicarbonat de sodiu - 20 GRAME
2. Acid citric – 20 GRAME

Provoacă iritații serioase ale ochiilor. În caz de contact cu ochii, clătiți bine cu apă curată.

3. Hidroxid de calciu – 10 GRAME

Provoacă leziuni oculare grave. Provoacă iritații ale pielii. Poate provoca iritații respiratorii. Dacă ajunge în ochi: Clătiți cu grijă cu apă timp de câteva minute. Scoateți lentilele de contact, dacă este cazul și ușor de făcut. Continuați clătirea. Sunați imediat la CENTRUL DE TOXICOLOGIE sau un medic.

Dacă ajunge pe piele: Spălați cu multă apă și săpun. Purtați mănuși de protecție / îmbrăcăminte de protecție / protecție pentru ochi / față.

4. Comprimate efervescente – 1 bucată

Provoacă iritații serioase ale ochilor. În caz de contact cu ochii, clătiți bine cu apă curată.

5. Pigmenți colorați roșu, galben și albastru – 50 mg fiecare
6. Hârtie testare ph – 3 bucăți
7. Balon – 2 bucăți
8. Card din plastic transparent – 2 bucăți

PROVOACĂ IRITAȚII GRAVE ALE OCHILOR

În caz de contact cu ochii, clătiți bine cu apă curată.

În caz de contact cu ochii: Spălați bine ochiul cu multă apă, ținând pleoapele deschise dacă este necesar. Solicitați imediat asistență medicală.

Dacă a fost înghițit: Clătiți gura cu apă și beți puțină apă proaspătă. Nu provocați vomă. Solicitați imediat asistență medicală.

În caz de inhalare: Scoateți persoana la aer curat.

În caz de contact cu pielea sau arsuri: Spălați zona afectată cu multă apă timp de cel puțin 10 minute.

În caz de îndoială, solicitați imediat sfatul unui medic. Luați cu dumneavoastră substanța chimică și recipientul acesteia.

În caz de accident, solicitați întotdeauna sfatul unui medic.

SFATURI PENTRU ADULȚII SUPRAVEGHETORI

Utilizarea incorectă a substanțelor chimice poate provoca răniri și daune sănătății. Efectuați doar experimentele descrise în instrucțiuni.

Acest set de experimente este destinat doar copiilor peste 8 ani.

Deoarece abilitățile copiilor variază mult, chiar și în cadrul aceleiași grupe de vârstă, adulții trebuie să decidă ce experimente sunt potrivite și sigure pentru fiecare copil în parte. Instrucțiunile ar trebui să le permită adulților să evalueze dacă un experiment este adecvat.

Adultul supraveghetor trebuie să discute avertismentele și măsurile de siguranță cu copilul/copiii înainte de a începe experimentele. Acordați atenție deosebită manipulării acizilor, bazelor și lichidelor inflamabile.

Zona în care se desfășoară experimentul trebuie să fie liberă de obstacole, departe de alimente, bine iluminată, bine aerisită și aproape de o sursă de apă. Este necesară o masă solidă, cu suprafață rezistentă la căldură.

REGULI DE SIGURANȚĂ

Țineți copiii mici, animalele și persoanele care nu poartă protecție pentru ochi departe de zona de experiment.

Purtați întotdeauna protecție pentru ochi.

Păstrați acest set de experimente în afara accesului copiilor sub 8 ani.

Curățați toate echipamentele după utilizare.

Asigurați-vă că toate recipientele sunt bine închise și depozitate corespunzător după utilizare.

Aruncați în mod corespunzător toate recipientele goale.

Spălați-vă pe mâini după efectuarea experimentelor.

Nu folosiți echipamente care nu sunt incluse în set sau care nu sunt recomandate în instrucțiuni.

Nu mâncați și nu beți în zona de experiment.

Nu permiteți substanțelor chimice să intre în contact cu ochii sau gura.

Nu puneți din nou alimentele în recipientele originale — aruncați-le imediat.

După încheierea experimentului, materialele nu trebuie aruncate la întâmplare, ci trebuie predate firmelor autorizate pentru protecția mediului pentru tratare corespunzătoare.

PRIM AJUTOR

În caz de contact cu ochii: Clătiți ochii cu multă apă, ținând pleoapele deschise dacă este necesar. Solicitați imediat asistență medicală.

Dacă a fost înghițit: Clătiți gura cu apă și beți puțină apă proaspătă. Nu provocați vomă. Solicitați imediat asistență medicală.

În caz de inhalare: Mutați persoana la aer curat.

În caz de contact cu pielea sau arsuri: Spălați zona afectată cu multă apă timp de cel puțin 10 minute.

În caz de îndoială, solicitați imediat sfatul unui medic. Luați cu dumneavoastră substanța chimică și recipientul acesteia.

În caz de accident, solicitați întotdeauna sfatul unui medic.

CENTRUL DE INFORMARE TOXICOLOGICĂ (TOXAPEL – România)

Spitalul Clinic de Urgență pentru Copii “Grigore Alexandrescu” – București

Telefon de urgență TOXAPEL (valabil național): 021 210 61 83

Alternativ: 021 210 62 82

Disponibil non-stop (24/7)

Specializat în asistență toxicologică pentru copii și adulți

Instrucțiuni speciale pentru experimentele nr. 16 „Transformări în ouă” și nr. 19 „Sare cu colți lungi”

Citiți aceste instrucțiuni înainte de utilizare, urmați-le cu atenție și păstrați-le pentru consultări viitoare.

Țineți copiii mici și animalele departe de zona de experiment.

Păstrați acest set de experimente, precum și cristalul/cristalele formate, în afara accesului copiilor sub 8 ani.

Curățați toate echipamentele după utilizare.

Asigurați-vă că toate recipientele goale și/sau ambalajele care nu pot fi închise la loc sunt eliminate în mod corespunzător.

Spălați-vă pe mâini după efectuarea experimentelor.

Nu mâncați și nu beți în zona în care se desfășoară experimentele.

Nu permiteți substanțelor chimice să vină în contact cu ochii sau gura.

Nu aplicați nicio substanță sau soluție pe piele sau pe corp.

Nu creșteți cristale în locuri unde se prepară sau se consumă alimente ori în dormitoare.

Nu folosiți echipamente care nu sunt incluse în set sau care nu sunt recomandate în instrucțiunile de utilizare.

Fiți atenți când manipulați apă fierbinte sau soluții fierbinți.

Asigurați-vă că, în timpul formării cristalului, recipientul cu lichid este în afara accesului copiilor sub 8 ani.

Verificați ca toate recipientele să fie bine închise și depozitate corect după utilizare.

Instrucțiuni speciale pentru experimentele nr. 02 „Magma”, nr. 07 „Izvor subacvatic”, nr. 08 „Burtică umflată”, nr. 09 „Gaz poznaș” și nr. 16 „Transformări în ouă”

Citiți aceste instrucțiuni înainte de utilizare, respectați-le cu atenție și păstrați-le pentru consultări viitoare.

Țineți copiii mici și animalele departe de zona de experiment.

Păstrați acest set de experimente în afara accesului copiilor sub 8 ani.

Curățați toate echipamentele după utilizare.

Asigurați-vă că toate recipientele goale și/sau ambalajele care nu pot fi închise din nou sunt eliminate în mod corespunzător.

Spălați-vă bine pe mâini după efectuarea experimentelor.

Nu folosiți echipamente care nu sunt incluse în set sau care nu sunt recomandate în instrucțiunile de utilizare.

Nu mâncați și nu beți în zona de lucru.

Nu permiteți substanțelor chimice să vină în contact cu ochii sau gura.

Asigurați-vă că toate recipientele sunt bine închise și depozitate corespunzător după utilizare.

Experimentul 1 - Bule Magice

(După utilizare aruncați toate alimentele folosite în experiment)

Materiale: Detergent, Zahăr pudră, Apă

Ustensile: pai (neclus în set), pahar de laborator, recipient pentru măsurare gradat, linguriță, bețișor pentru amestecare, vas Petri, pâlnie, aparatul pentru bule (numit „5” în instrucțiuni), ochelari de protecție

Principiul experimentului: Zahărul pudră crește vâscozitatea bulelor, astfel încât pelicula subțire de lichid a bulei nu se sparge ușor și poate menține aerul în interior mai mult timp.

Pași:

1. Măsurați 100 ml de apă cu un recipient gradat și turnați-o în paharul de laborator.
2. Măsurați 25 ml de detergent cu recipientul gradat.
3. Puneți o cantitate potrivită de zahăr pudră în vasul Petri – luați 2 lingurițe de zahăr pudră cu lingurița și adăugați-le în paharul gradat.
4. Turnați apa din recipient înapoi în paharul gradat și amestecați bine cu bețișorul pentru amestecare până când zahărul și detergentul se dizolvă complet.
5. Turnați lichidul obținut în aparatul cu bule („5”), folosind o pâlnie.
6. Apăsăți de mai multe ori pe butonul de activare al aparatului („E”) până când bulele încep să iasă în afară. Observați lumea bulelor pe care ați creat-o.
7. Alternativ, puteți lua soluție de bule cu un pai, suflând în capătul opus pentru a crea bule manual. Creează-ți propria lume a bulelor!

Notă: După experiment, scoateți dispozitivul galben pentru bule din aparat („5”) și deconectați recipientul atașat.

Experimentul 2 – Magma

(După utilizare aruncați toate alimentele folosite în experiment)

Materiale: bicarbonat de sodiu, oțet alb, detergent, pigment roșu

Ustensile: linguriță, bețișor pentru amestecare, pâlnie, eprubetă, ochelari de protecție, consola cu recipiente conform imagine.

Pași:

Notă: Asigurați-vă că toate robinetele sunt închise înainte de începerea experimentului.

1. Folosind o pâlnie, luați 4 lingurițe de bicarbonat de sodiu cu lingurița și turnați-le în recipientul 5.
2. Turnați 50 ml de oțet alb și adăugați 10 picături de pigment roșu în recipientul 1, apoi amestecați bine cu tija pentru amestecare.

3. Turnați 30 ml de oțet alb în recipientul 3, apoi adăugați 10 ml de detergent (folosind eprubeta), amestecați bine până se dizolvă complet detergentul.
4. Măsurați 100 ml de oțet alb cu un pahar gradat și turnați-l în recipientul 4.
5. Deschideți robinetul A pentru a aspira lichidul din recipientul 1 și a-l transfera în pistonul 2.
6. Închideți robinetul A, apoi deschideți C și împingeți încet lichidul din 2 în 3, unde se va amesteca cu soluția de detergent.
7. Pompați tot lichidul din 3 înapoi în 2, apoi închideți imediat robinetul C (pentru a evita refluxul soluției).
8. Deschideți B și D în același timp. Când lichidul din recipientul 4 începe să curgă în 5, împingeți rapid lichidul din 2 în 5.
9. Observați formarea spectaculoasă a „magmai” în recipientul 5!

Experimentul 3 - Schimbarea culorii

Materiale: pimenți colorați – roșu, galben, albastru, apă

Ustensile: recipient gradat, ochelari de protecție, bețișor pentru amestecat

Principiul experimentului: Roșu, galben și albastru sunt **culorile primare**. Pe baza modelului de culoare RGB, aceste trei culori pot fi combinate pentru a obține aproape orice altă culoare. Copiii se pot juca și experimenta combinând culorile pentru a vedea câte combinații diferite pot crea!

Pași

Notă: Asigură-te că toate robinetele sunt închise înainte de a începe experimentul.

1. Cu ajutorul unui recipient, toarnă – 150 ml de apă, 60 ml de apă, respectiv 150 ml de apă în recipientele 1,3 și 4.
2. Alege pigmenții albastru, galben și roșu, apoi adaugă-i astfel: pigment albastru în recipientul 1, pigment galben în recipientul 3 și pigment roșu în recipientul 4. Adaugă câte 10 picături din fiecare și amestecă bine cu bețișorul.
3. Deschide robinetele A și C, apoi aspiră aproximativ 50 ml din lichidul din 1 și 3 în recipientul 2 și amestecă bine. Observă schimbarea de culoare din recipientul 2.
4. Închide robinetele A și C, apoi deschide robinetul B pentru a împinge lichidul din 2 în jos în recipientul 5.
5. Deschide robinetul D, astfel încât lichidul din 4 să curgă în 5.
6. Scoate pâlnia, introdu bețișorul pentru amestecat în recipientul 5 și amestecă continuu în timp ce lichidul din recipientul 4 curge în recipientul 5.
7. Observă schimbarea de culoare din recipientul 5. Explorează minunata lume a culorilor! (Ordinea în care adaugi pigmenții poate fi modificată pentru a observa fenomene diferite.)

Experimentul 4 – Ploaie de perle colorate

(După utilizare aruncați toate alimentele folosite în experiment)

Materiale: ulei de gătit, pigmenți colorați – roșu, galben și albastru, apă

Ustensile: recipient gradat, pâlnie, pipetă, bețișor pentru amestec, ochelari de protecție

Principiul experimentului: Densitatea apei este mai mare decât cea a uleiului de gătit. Astfel, când apa este adăugată în ulei, picăturile de apă se vor scufunda în partea de jos a recipientului. În timpul scufundării, forțele din jurul picăturilor sunt egale, iar acestea capătă o formă sferică, asemănătoare cu perlele.

Pași

Notă: Asigură-te că robinetele A, C și D sunt închise înainte de a începe experimentul.

1. Măsoară 150 ml de ulei de gătit cu recipientul gradat și toarnă-l în recipientul 5 cu ajutorul pâlniei.
2. Cu ajutorul recipientului gradat adaugă 50 ml de apă în fiecare dintre recipientele 1, 3 și 4.
3. Alege pigmenții roșu, galben și albastru și adaugă 6 picături în fiecare recipient (1, 3, 4) în orice ordine dorești. Amestecă bine cu bețișorul pentru amestec.
4. Folosește pipeta pentru a lua lichidul din recipientele 1, 3 și 4 și adaugă-l în recipientul 5, câte o picătură pe rând.
5. Bucură-te de minunata experiență vizuală oferită de „ploaia de perle”! (Poți păstra uleiul plutitor de la suprafață pentru a-l folosi în alte experimente.)

Experimentul 5: Cub de Gheață Plutitor

(După utilizare aruncați toate alimentele folosite în experiment)

Materiale: colorant alimentar, apă, cub de gheață, ulei pentru gătit

Ustensile: recipient gradat, ochelari de protecție, pipetă, bețișor pentru amestec.

Principiul experimentului: Densitatea apei este mai mare, iar densitatea uleiului este mai mică decât cea a apei, așa că uleiul plutește deasupra apei. Densitatea cubului de gheață este intermediară, între cea a uleiului și a apei, motiv pentru care cubul de gheață plutește între cele două straturi atunci când este introdus.

Pași:

Notă: Asigură-te că robinetul A este închis înainte de începerea experimentului.

1. Măsoară 50 ml de apă în recipientul gradat. Adaugă câteva picături de colorant roșu și amestecă bine cu o pipetă.
2. Toarnă apa colorată roșie din recipientul gradat în recipientul 1.
3. Spală paharul, apoi măsoară 50 ml de ulei de gătit și adaugă-l cu seringă în recipientul 1.
4. Pune cubul de gheață în recipientul 1 și observă fenomenul.

Experimentul 6: Straturi de lichide

(După utilizare aruncați toate alimentele folosite în experiment.)

Materiale: pigmenți colorați – roșu și albastru, detergent, ulei pentru gătit, apă

Ustensile: recipient gradat, ochelari de protecție, bețișor pentru amestec

Principiul experimentului: Diferite substanțe lichide au densități diferite. Densitatea detergentului este cea mai mare, urmată de cea a apei, iar uleiul are cea mai mică densitate. Astfel, lichidul cu densitate mai mare va coborî la fund, iar cel cu densitate mai mică va pluti la suprafață, formând straturi vizibile.

Pași

Notă: Asigură-te că robinetul C este închis înainte de începerea experimentului.

1. Toarnă 30 ml de detergent în recipientul 3 și adaugă 3 picături de colorant albastru. Amestecă bine cu o bețișorul pentru amestec.
2. Măsoară 25 ml de apă cu recipientul gradat și adaugă 3 picături de colorant roșu. Amestecă bine, apoi, folosind bețișorul pentru amestec, toarnă cu grijă apa de-a lungul peretelui interior al recipientului 3, astfel încât să nu se amestece cu detergentul.
3. Măsoară 25 ml de ulei de gătit și toarnă-l în același mod în recipientul 3, tot cu ajutorul bețișorului pentru amestec, pe lângă peretele interior.
4. Bucură-te de straturile colorate!

Pont pentru curățare: După încheierea experimentului, amestecă lichidele din recipientul 3 cu bețișorul pentru amestec. Apoi, deschide robinetul C pentru a goli lichidul din recipient.

Experimentul 7: Izvorul submarin

(După utilizare aruncați toate alimentele folosite în experiment)

Materiale: tablete efervescente, pigment albastru, ulei pentru gătit, apă

Avertisment: Provoacă iritare gravă a ochilor. Poate provoca iritarea căilor respiratorii.

Ustensile: recipient gradat, pâlnie, bețișor pentru amestec, ochelari pentru protecție

Principiul experimentului: Tabletele efervescente eliberează rapid dioxid de carbon atunci când intră în contact cu apa. Acest gaz face ca apa colorată să urce prin stratul de ulei. Când bulele ajung la suprafața stratului de ulei, gazul se eliberează în aer, creând un efect vizual spectaculos asemănător unui „izvor submarin”.

Pași

Notă: Asigură-te că robinetul D este închis înainte de a începe.

1. Măsoară 50 ml de apă cu recipientul gradat și toarnă-i în recipientul 4. Adaugă 10 picături de colorant albastru și amestecă bine cu bețișorul pentru amestec.
2. Deschide robinetul D pentru a lăsa soluția din recipientul 4 să curgă lent în recipientul 5.
3. După ce toată apa colorată a ajuns din recipientul 4 în recipientul 5, măsoară 125 ml de ulei de gătit și toarnă-i încet în recipientul 5, cu ajutorul unei pâlnii.
4. Aruncă o tabletă efervescentă în recipientul 5 și observă spectaculosul „izvor submarin” care se formează din acesta!

Experimentul 8: Explozie cu coaja de portocale

(După utilizare aruncați toate alimentele folosite în experiment.)

Materiale: coajă de portocale

Ustensile: ochelari de protecție, balon

Principiul experimentului: Uleiul esențial natural din coaja de portocală este un solvent organic. Balonul este fabricat din cauciuc, un compus organic polimeric. Conform principiului chimic al „dizolvării în fază similară”, atunci când două substanțe organice intră în contact, ele pot deveni miscibile. Limonenul (din coaja de portocală) acționează ca solvent, iar cauciucul din balon ca solvat. Când se întâlnesc, limonenul dizolvă parțial cauciucul, formând microgăuri în balon, ceea ce duce la spargerea acestuia.

Pași

1. Umflă un balon și leagă-l bine la gură.
2. Ia o bucată de coajă de portocală și stoarce-o în apropierea balonului, astfel încât suc să sară pe suprafața balonului.
3. Observă cum balonul începe să se deterioreze și să pocnească.

Experimentul 9: Gazul Șmecher

Materiale: hidroxid de calciu, bicarbonat de sodiu, acid citric, apă

Ustensile: vas Petri, pâlnie, recipient gradat, pahar de laborator, linguriță, bețișor pentru amestec, ochelari de protecție

Principiul experimentului: Hidroxidul de calciu este slab solubil în apă, așadar nu se dizolvă complet. Când dioxidul de carbon se dizolvă în apă împreună cu hidroxidul de calciu, se formează carbonat de calciu, care este insolubil – așadar observă soluția până nu devine tulbure. Ulterior, când se adaugă acid citric, acesta reacționează cu carbonatul de calciu și formează citrat de calciu, care este solubil în apă – astfel soluția devine limpede din nou. Pe parcursul acestor reacții, dioxidul de carbon joacă un rol important, intrând și ieșind din soluție – de aici și numele „gazul șmecher”.

Pași:

Notă: Asigură-te că robinetele sunt închise înainte de a începe.

1. Măsoară 150 ml de soluție cu recipientul gradat și toarnă-i în paharul de laborator.
2. Folosește lingurița pentru a adăuga 2 lingurițe de hidroxid de calciu în paharul de laborator. Amestecă bine cu bețișorul pentru amestec și lasă soluția timp de o jumătate de oră (până când pulberea se depune la fund și soluția de deasupra devine clară).
3. Deschide robinetul B, trage pistonul seringii până la 20 ml, apoi închide robinetul B.
4. Măsoară 75 ml de apă cu recipientul gradat și adaugă 2 lingurițe de bicarbonat de sodiu. Amestecă bine cu bețișorul și toarnă soluția în recipientul 1.
5. Curăță recipientul gradat, lingurița și bețișorul. Măsoară din nou 75 ml de apă, adaugă 2 lingurițe de acid citric, amestecă bine și toarnă în recipientul 3.
6. Deschide robinetele A și C pentru a trage lichidul din recipiente 1 și 3 în recipientul 2 până când seringă ajunge la aproximativ 80 ml, apoi închide imediat robinetele A și C (pentru a preveni refluxul).
7. Scoate furtunul inserat inițial la punctul 1. Deschide robinetul B și evacuează tot lichidul din partea de jos a recipientului 2 în recipientul gradat. Apoi închide B.
8. Scoate furtunul inserat anterior la punctul 2. Scoate furtunul inserat la punctul 3 și inserează în zona indicată la punctul 2. (Notă: capătul furtunului cu bule trebuie introdus complet)
9. Toarnă lichidul limpede din partea superioară a paharului de laborator în recipientul 5. *(Dacă soluția este puțin tulbure, înseamnă că a reacționat cu dioxidul de carbon din aer – nu este o problemă, poți continua experimentul.)*
10. Deschide robinetul B pentru a împinge tot gazul din recipientul 2 în 5. Închide B și observă schimbările în lichidul din recipientul 5.
11. Deschide robinetul C pentru a trage lichidul din recipientul 3 în 2. Închide robinetul C, apoi deschide robinetul B pentru a împinge tot lichidul din 2 în 5. Amestecă și observă schimbările din recipientul 5.

Experimentul 10: Ploaia de Meteori Colorată

(După utilizare aruncați toate alimentele folosite în experiment)

Materiale: pigmenți colorați – roșu, galben și albastru, ulei pentru gătit, apă.

Ustensile: recipient gradat, pâlnie, ochelari de protecție, bețișor pentru amestec

Principiul experimentului: pigmenții colorați nu se dizolvă în uleiul de gătit, așa că, atunci când sunt adăugați în ulei, aceștia sunt înveliți în picături de ulei. După ce uleiul cu pigmenți este turnat în apă, deoarece densitatea uleiului este mai mică decât cea a apei, acesta va pluti la

suprafață, purtând pigmenții în interiorul picăturilor. După un timp, având în vedere că densitatea pigmentilor este mai mare, aceștia vor începe să coboare prin stratul de apă. Pe măsură ce se dizolvă în apă, vor crea un efect vizual spectaculos – o „ploaie de meteori”.

Pași

Notă: Asigură-te că robinetul D este închis înainte de a începe experimentul.

1. Deschide robinetul D, măsoară 300 ml de apă cu recipientul gradat și adaugă-i în recipientul 4, în două tranșe.
2. Toarnă 50 ml de ulei de gătit cu paharul gradat uscat. Adaugă 10 picături din fiecare pigment: roșu, galben și albastru. Amestecă bine cu bețișorul timp de aproximativ 15 secunde.
3. După ce toată apa din recipientul 4 s-a scurs complet în recipientul 5, toarnă încet soluția de ulei cu pigmenți în recipientul 5, folosind o pâlnie.
4. Așteaptă aproximativ 10 secunde... și apoi bucură-te de spectacolul Ploii de Meteori Colorați!

Experimentul 11: Schimbare Culoilor

Materiale: pigmenți colorați – roșu, galben și albastru, apă

Ustensile: recipient gradat, ochelari de protecție, bețișor pentru amestec, șervet de hârtie (neinclus)

Principiul experimentului: Roșu, galben și albastru sunt culorile primare. În teorie, se pot combina pentru a forma alte culori. De exemplu, din galben amestecat cu albastru rezultă verde. Când roșu se amestecă cu albastru rezultă culoarea violet. Când galbenul se amestecă cu roșul, rezultă culoarea portocaliu. În țesături există multe „țevi” mici, pe care le numim capilare. Suprafața lichidului dintr-un capilar, după ce a fost scufundat în lichid, este concavă. Ea exercită o forță de tragere asupra lichidului de dedesubt, făcând lichidul să urce de-a lungul pereților tubului – acest fenomen se numește acțiune capilară. Prin acțiunea capilară, hârtia (sau șervețelul) poate absorbi treptat apa cu pigment, iar diferența de înălțime a lichidului va face ca hârtia să absoarbă apa colorată în proporții diferite. Pentru a menține echilibrul, cu cât este mai mare suprafața lichidului, cu atât este mai mare proporția de apă colorată absorbită. În final, se va ajunge la un echilibru.

Pași:

Notă: Asigură-te că robinetele A, B, C și D sunt închise înainte de a începe experimentul.

1. Pornește robinetul B, trage seringă și apoi închide robinetul B.
2. Toarnă 200 ml de apă în recipientul 1. Toarnă 100 ml de apă în recipientul 2. Toarnă 80 ml de apă în recipientul 3. Măsoară 150 ml de apă cu recipientul gradat și apoi adaugă-i în recipientul 4.
3. În recipientul 1 adaugă 20 de picături de pigment roșu și amestecă bine cu bețișorul.
4. În recipientul 2 adaugă 5 picături de pigment galben și amestecă bine. Apoi adaugă 2 picături de pigment albastru și amestecă pentru a observa schimbarea de culoare.
5. În recipientul 3 adaugă 5 picături de pigment roșu și amestecă bine. Apoi adaugă 2 picături de pigment albastru și amestecă pentru a observa schimbarea de culoare.
6. În recipientul 4 adaugă 15 picături de pigment galben și amestecă bine. Apoi adaugă 3 picături de pigment roșu și amestecă pentru a observa culoarea rezultată.
7. Ia 3 bucăți de șervețel, fiecare de aproximativ 30 cm lungime, și îndoaie-le în fâșii late de aproximativ 2 cm. Plasează capetele celor 3 bucăți de șervețel astfel: un capăt în recipientul 1 și celălalt în recipientul 2, unul între 2 și 3, altul între 3 și 4.
8. Observă schimbările magice de culoare ale șervețelurilor!

Experimentul 12: Creează un curcubeu din apă

(După utilizare aruncați toate alimentele folosite în experiment)

Materiale: pigmenți colorați – roșu, galben și albastru, zahăr alb, apă caldă.

Ustensile: vas Petri, recipient gradat, eprubete, ochelari de protecție, pipetă, linguriță, bețișor pentru amestec.

Principiul experimentului: Adăugarea unor cantități diferite de zahăr în același volum de apă produce lichide cu densități diferite. Cu cât se adaugă mai mult zahăr, cu atât crește densitatea lichidului. Lichidul cu densitate mai mare se va așeza la fund, în timp ce lichidul cu densitate mai mică va pluti deasupra, formând astfel un strat vizibil, creând un **curcubeu lichid**.

Pași:

1. Măsoară 25 ml de apă caldă cu recipientul gradat și adaugă apoi câte 3 ml de apă caldă în fiecare din cele trei eprubete.
2. Alege 3 tipuri de pigmenți (de exemplu: roșu, galben și albastru). Adaugă 1 picătură din fiecare pigment în câte o eprubetă și agită pentru omogenizare.

3. Pune zahăr alb într-un vas Petri, folosește lingurița pentru a lua 1/4 de linguriță și adaugă în eprubeta cu pigment albastru. Apoi ia 1/2 linguriță de zahăr și adaugă în eprubeta cu pigment roșu. Amestecă bine în ambele eprubete până ce zahărul se dizolvă complet.
4. Folosește o pipetă pentru a trage lichidul albastru și toarnă-l încet, pe peretele interior al eprubetei cu lichidul roșu.
5. În final, adaugă lichidul galben (care nu conține zahăr) folosind aceeași metodă.
6. Admiră curcubeul lichid format în fața ta!

Experiment 13: Test Acid-Bază

Materiale: Acid citric, bicarbonat de sodiu, benzi de testare pH, apă

Ustensile: recipient gradat, pipetă, linguriță, bețișor pentru amestec, ochelari de protecție.

Avertisment: Provoacă iritare gravă a ochilor. Poate provoca iritarea căilor respiratorii.

Principiul experimentului: Acidul citric este o substanță acidă, în timp ce bicarbonatul de sodiu este o substanță alcalină. Benzile de testare pH pot măsura aciditatea sau alcalinitatea unui lichid. Când intră în contact cu substanțe acide, banda de pH se colorează în roșu sau galben. Când intră în contact cu substanțe alcaline, banda se colorează în verde sau albastru. Să testăm aciditatea unor lucruri din viața de zi cu zi!

Pași

Notă: Asigură-te că robinetele A și C sunt închise înainte de începerea experimentului.

1. Măsoară 25 ml de apă cu un pahar gradat. Adaugă jumătate de linguriță de bicarbonat de sodiu folosind lingurița și amestecă bine cu bețișorul. Apoi toarnă lichidul în recipientul 1.
2. Curăță recipientul gradat și lingurița. Măsoară din nou 25 ml de apă, adaugă jumătate de linguriță de acid citric și amestecă bine cu bețișorul. Toarnă lichidul în recipientul 3.
3. Folosește o pipetă pentru a trage soluția din recipientul 1 și 3, apoi pune câteva picături pe fiecare din capetele benzii pentru testare pH (nu uita să cureți pipeta înainte să o folosești pentru soluția de altă culoare)
4. Observă schimbare de culoare a benzii pentru testare pH.

Experimentul 14: Animație în lapte

(După utilizare aruncați toate alimentele folosite în experiment)

Materiale: pigmenți colorați – roșu, galben și albastru, lapte, detergent

Ustensile: eprubetă, recipient gradat, ochelari de protecție, detergent

Pași:

1. Măsoară 100 ml de lapte pur cu un recipient gradat și toarnă-l în farfuria pentru experiment.
2. Adaugă câte 5 picături din fiecare pigment (roșu, galben și albastru) în centrul laptelui.
3. Adaugă 5 ml de detergent într-o eprubetă. Apoi folosește o pipetă pentru a trage detergentul și picură-l în centrul zonei cu pigmenți.
4. Bucură-te de animația spectaculoasă în lapte!

Experimentul 15: Machiajul florilor

Materiale: pigmenți colorați roșu/galben/albastru, trei flori albe, apă

Ustensile: recipient gradat, ochelari de protecție, bețișor pentru amestecat

Principiul experimentului: În frunzele plantelor există multe „țevi” mici, pe care le numim capilare. Suprafața frunzei cu capilare scufundate în lichid este concavă. Aceasta va exercita presiune asupra lichidului de dedesubt, determinându-l să urce de-a lungul pereților țevii – fenomen numit acțiune capilară. Prin această acțiune capilară, florile albe pot absorbi încet apa colorată și pot răspândi pigmentul prin nervurile petalelor, provocând schimbarea culorii.

Pași

Notă: Asigură-te că robinetele A, C și D sunt oprite înainte de începerea experimentului.

1. Adaugă 150 ml, 75 ml și 150 ml de apă în recipientele 1, 3 și 4, folosind recipientul gradat.
2. Alege două culori de pigment, apoi adaugă câte 30 de picături din fiecare în recipientele 1 și 4, amestecând bine cu bețișorul pentru amestecat.
3. Alege pigmentul rămas și adaugă 15 picături în recipientul 3. Amestecă bine.
4. Introdu cele trei flori albe în recipientele 1, 3 și 4, câte una în fiecare.
5. Lasă-le timp de o zi. Observă schimbările survenite în flori

Experimentul 16: Transformările ouălui

(După utilizare aruncați toate alimentele folosite în experiment)

Materiale: pigment roșu, ou crud, oțet alb

Ustensile: recipient gradat, ochelari de protecție, bețisor pentru amestec

Principiul experimentului: Componenta principală a cojii de ou este carbonatul de calciu, care este o substanță alcalină. Acesta se dizolvă și reacționează cu oțetul (acid), producând o cantitate mare de dioxid de carbon. Când oul se scufundă la fundul recipientului, dioxidul de carbon din oțetul alb este absorbit de suprafața oului. Bulele mici formate acționează ca niște colaci de salvare pentru ou. Combinația dintre ou și bule are o densitate mai mică decât a oțetului, astfel, oul se ridică la suprafață. Când ajunge sus, bulele de dioxid de carbon se sparg, iar oul se scufundă din nou. Văzut din exteriorul recipientului, oul pare că țopăie în sus și în jos în oțetul alb. Pe măsură ce coaja se dizolvă complet în urma reacției, rămâne un strat translucid pe suprafața oului. Oțetul colorat pătrunde prin această membrană, iar oul se mărește și își schimbă culoarea.

Pași

1. Deschide recipientul 5, pune oul în partea de jos a recipientului, apoi acoperă-l cu partea superioară, închide capacul și pornește robinetul D.
2. Măsoară 150 ml de oțet alb cu recipientul gradat și adaugă 20 de picături de pigment roșu. Amestecă bine și toarnă în recipientul 4.
3. Măsoară 100 ml de oțet alb cu recipientul gradat, adaugă 10 picături de pigment roșu. După ce amesteci bine, așteaptă până când lichidul din recipientul 4 curge în recipientul 5 și toarnă-l din nou în 4 (asigură-te că oul este complet scufundat în lichid).
4. După 48 de ore, scoate oul și observă transformările spectaculoase.

Experimentul 17: Difuzia pigmentului

(După utilizare aruncați toate alimentele folosite în experiment)

Materiale: pigmenți colorați roșu și albastru, apă, sare

Ustensile: vas Petri, recipient gradat, pahar de laborator, ochelari de protecție, pipetă, linguriță, bețisor pentru amestec.

Principiul experimentului: Difuzia se referă la fenomenul prin care moleculele se deplasează dintr-o zonă cu concentrație mare către una cu concentrație mică, până când se distribuie uniform. Acest fenomen este cauzat în principal de diferența de densitate. Rata de difuzie este proporțională cu concentrația substanței.

Pași

Notă: Asigură-te că robinetele A și C sunt oprite înainte de începerea experimentului.

1. Măsoară 100 ml de apă cu recipientul gradat, toarnă-i în paharul de laborator și adaugă 10 picături de pigment roșu. Amestecă bine cu bețisorul.
2. Măsoară alți 100 ml de apă cu recipientul gradat și adaugă 5 picături de pigment albastru. Adaugă o cantitate potrivită de sare într-un vas Petri —adaugă 4 lingurițe de sare în recipientul gradat și amestecă bine.
3. Toarnă 75 ml din lichidul din paharul de laborator în recipientul 1, apoi adaugă 25 ml din soluția sărată din recipientul gradat în recipientul 3.
4. Cu ajutorul pipetei, adaugă încet restul de lichid din paharul de laborator în recipientul 3, pe marginea interioară a acestuia.
5. Tot cu pipeta adaugă încet restul de lichid din recipientul gradat în recipientul 1, tot de-a lungul peretelui recipientului.
6. Compară reacțiile care au loc în recipientele 1 și 3.

Experimentul 18: Gheață în Magma

(După utilizare aruncați toate alimentele folosite în experiment)

Materiale: ulei de gătit, pigment roșu, apă, cuburi mici de gheață (aproximativ 15×15×15 mm)

Ustensile: recipient gradat, ochelari de protecție, bețisor pentru amestec

Principiul experimentului: Densitatea apei este cea mai mare dintre cele trei substanțe, densitatea uleiului este cea mai mică, iar densitatea gheții este intermediară între cea a uleiului și a apei. Astfel, în amestec: apa se va așeza la fund, uleiul va pluti deasupra, la suprafață și gheața va pluti între apă și ulei.

Pași

Notă: Asigură-te că robinetul D este închis înainte de începerea experimentului.

1. Măsoară 150 ml de apă cu recipientul gradat. Adaugă 5 picături de pigment roșu și amestecă bine cu bețisorul. Pornește robinetul D pentru ca lichidul din recipientul 4 să curgă în recipientul 5.
2. Măsoară 100 ml de ulei de gătit (folosește recipientul gradat uscat) și toarnă-l în recipientul 5 cu ajutorul unei pâlnii.

3. Scoate pâlnia și pune cuburile mici de gheață în recipientul 5 prin orificiul din partea stângă sus a acestuia.
4. Observă cum cuburile de gheață plutesc și se scufundă în interiorul recipientului 5.

Experimentul 19: Sarea cu Colți Lungi

(După utilizare aruncați toate alimentele folosite în experiment)

Materiale: pigment roșu / albastru, sare, apă caldă,

Ustensile: vas Petri, recipient gradat, eprubete, ochelari de protecție, linguriță, bețișor pentru amestec, sfoară din bumbac (neinclusă în set)

Principiul experimentului: Apa sărată urcă de-a lungul sforii din bumbac datorită acțiunii capilare. După ce umiditatea din sfoară se evaporă, o parte din cristalele de sare se vor depune pe fundul vasului. Restul cristalelor se vor aduna și organiza pe sfoară, formând o structură specială, asemănătoare unor „colți lungi”.

Pași

1. Măsoară 50 ml de apă caldă cu recipientul gradat, apoi adaugă o cantitate potrivită de sare în vasul Petri. Folosește lingurița pentru a pune 6 linguri de sare în recipientul gradat și amestecă bine cu bețișorul pentru a prepara apă salină saturată. (Apă salină saturată = adaugi sare treptat până când nu se mai dizolvă.)
2. Toarnă câte 10 ml din soluția salină obținută în două eprubete.
3. Alege pigmentii roșu și albastru. Adaugă câte 5 picături din fiecare pigment în fiecare eprubetă și amestecă bine.
4. Înmoaie o sfoară albă din bumbac de aprox. 20 cm în apă curată, apoi așaz-o între : cele două eprubete (astfel încât câte un capăt al sforii să fie introdus în fiecare eprubetă.)
5. Lasă-le într-un loc uscat și bine aerisit timp de 12 ore (cu cât mai mult timp, cu atât mai bine), apoi observă efectul.

Experimentul 20: Fierbinte și rece

(După utilizare aruncați toate alimentele folosite în experiment)

Materiale: pigment roșu/pigment albastru, apă rece, apă fierbinte

Ustensile: recipient gradat, eprubete, ochelari de protecție, bețișor pentru amestec, card transparent din plastic

Principiul experimentului: Moleculele de apă fierbinte au mai multă energie și se mișcă mai rapid. Ele se dispersează mai ușor, iar densitatea apei calde este mai mică decât cea a apei reci. Când se întâlnesc, apa caldă plutește deasupra apei reci. Când însă apa rece este deasupra apei calde, cele două se amestecă rapid.

Pași

1. Pregătește două eprubete. Adaugă într-una din ele 3 picături de pigment roșu și umple-o cu apă fierbinte.
2. În a doua eprubetă, adaugă 3 picături de pigment albastru și umple-o cu apă rece.
3. Acoperă gura eprubetei cu apă fierbinte cu cardul transparent din plastic, apoi răstoarn-o rapid deasupra eprubetei cu apă rece, astfel încât gurile celor două eprubete să se suprapună perfect.
4. Scoate încet cardul de plastic. Vei observa că apa roșie și apa albastră rămân separate, formând „două lumi diferite” – roșu sus, albastru jos.
5. Acum întoarce cele două eprubete cu capul în jos: cele două lichide se vor amesteca spectaculos, iar culorile se vor combina!