

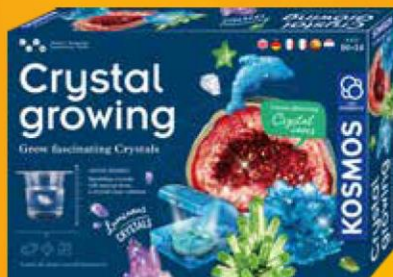
**DAR DAUGIAU ŠAUNIŲ EKSPERIMENTŲ!
VAIRĀK AIZRAUJOŠŲ EKSPERIMENTŲ!
VEEL PŪNEVAID EKSPERIMENTE!**



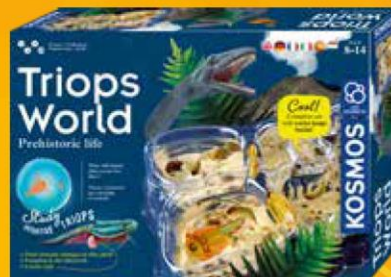
VISIŠKAI PAŠĒLUSI ANATOMIJA
PILNĪCI TRAKA ANATOMIJA
TĀIESTI PŪRANĒ ANATOMIJA



EKSPERIMENTAI JUODOJE ŠVIESOJETAVS
EKSPERIMENTI MELNAJĀ GAISMĀ
EKSPERIMENTID MUSTA VALGUSEGA



NUOSTABIŲ KRISTALŲ AUGINIMAS
AUDŽĒ AIZRAUJOŠUS KRISTĀLUS
KASVATA PŪNEVAID KRISTALLE



PRIEŠISTORINIS ĪYVENIMAS
AIZVĒSTURISKA DŽIVE
EELAJALOOLINE ELU

**LET
KNOWLEDGE
GROW.**

Ar turite klausimŲ? •
Vai jums radnĒšes kadĒ jautājumi? •
Kas tell on kĒlsmnĒst? •
MĒsu klientu aptarnavĒmĒs sĒkyrius jums
su maionumu padĒst! • MĒsu klientu
apkalpošanas dienests ar prieku jums
palīdzĒs! • Meie klientiteenĒndus
aitab teid hea meelega!

„KOSMOS“ klientu aptarnavĒmĒs •
KOSMOS klientu apkalpošana •
klientiteenĒndus
Tel./Tālr./Tel. : +49 (0)711-2191-343
Fax/Fakss/Faks : +49 (0)711-2191-145
service@kosmos.de

© 2021 KOSMOS Verlag
PfizerstraÙe 5-7
70184 Stuttgart, DE
kosmos.de

Vadovas • Rokasgrāmata
• Juhend



Didžiulē nuostabi chemija Lielā, jautrā ķīmija Suur lõbus keemia

Pašēlusių eksperimentų stotis
Tava trako eksperimentu stacija
Sinu pöörane eksperimenteerimisjaam

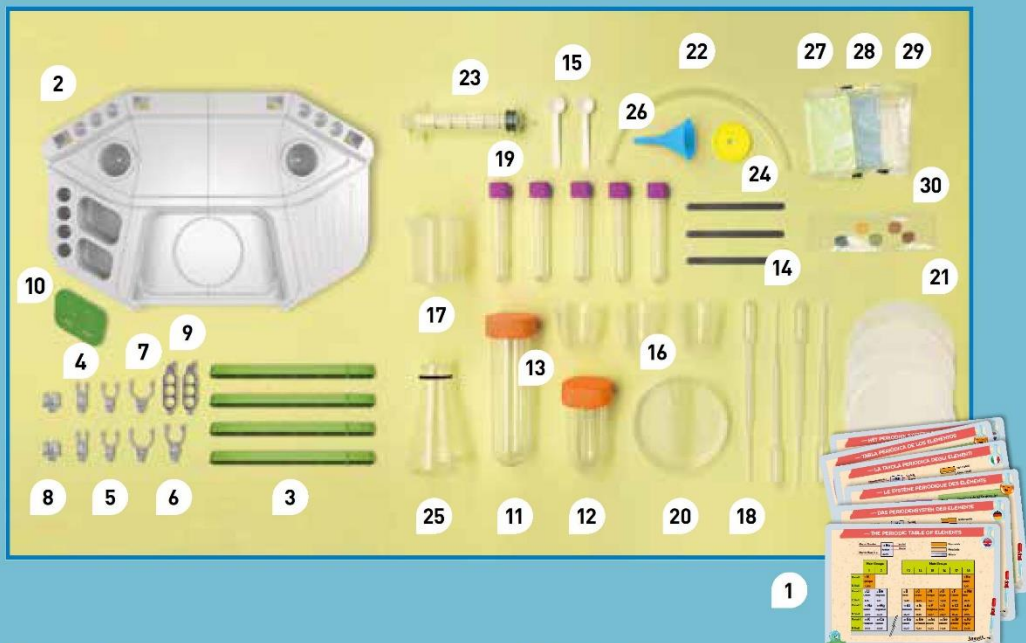


STEM
EXPERIMENT KIT

KOSMOS

Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG • Pfizerstraße 5-7 • 70184 Stuttgart, DE • Phone +49 (0) 711 2191-343

— IRANGA * APRĪKOJUMS



Kontrolinis sarašas:

Nr.	Pavadinimas	Kiekis	Produkto nr.
1.	6 periodinės lentelės	1	724764
2.	Stotelės pagrindas	1	720432
3.	Vertikalus strypas	4	720433
4.	16 mm laikiklio sąvarža	2	722958
5.	22,5 mm laikiklio sąvarža	2	
6.	28 mm laikiklio sąvarža	1	
7.	38 mm laikiklio sąvarža	2	
8.	Kortelės laikiklio sąvarža	2	
9.	Megintuvėlio stovas	2	
10.	Įrankių laikiklis	1	720981
11.	Aukštas, platus mėgintuvelis	1	717120
12.	Trumpas, platus mėgintuvelis	1	717119
13.	Mėgintuvėlio dangtelis	2	720548
14.	Plastikinė mentelė	3	722970
15.	Matavimo šaukštas	2	720552
16.	Mažas matavimo indas, 30 ml	3	714771
17.	Didelis matavimo indas, 80 ml	1	715225
18.	Pipetė	4	714772
19.	Mažas mėgintuvelis su dangteliu	5	720553
20.	Petri lėkštelė	1	723751
21.	Filtrinis popierius, apvalus	4	702842
22.	Vamzdelis	1	720554
23.	Swirkštas	1	720555
24.	Diskas su 7 mm skylė	1	720556
25.	Erlenmejerio kolba su gumine juostele	1	775462
26.	Piltuvė	1	720558
27.	Tamsoje šviečiančio slaimo milteliai [7 g / 0,24 oz]	1	717691
28.	Spalva keičiančio slaimo milteliai [7 g / 0,24 oz]	1	717710
29.	Geltono slaimo milteliai [7 g / 0,24 oz]	1	720324
30.	5 dažų tabletės		724269, 724267, 724272, 724842, 724275

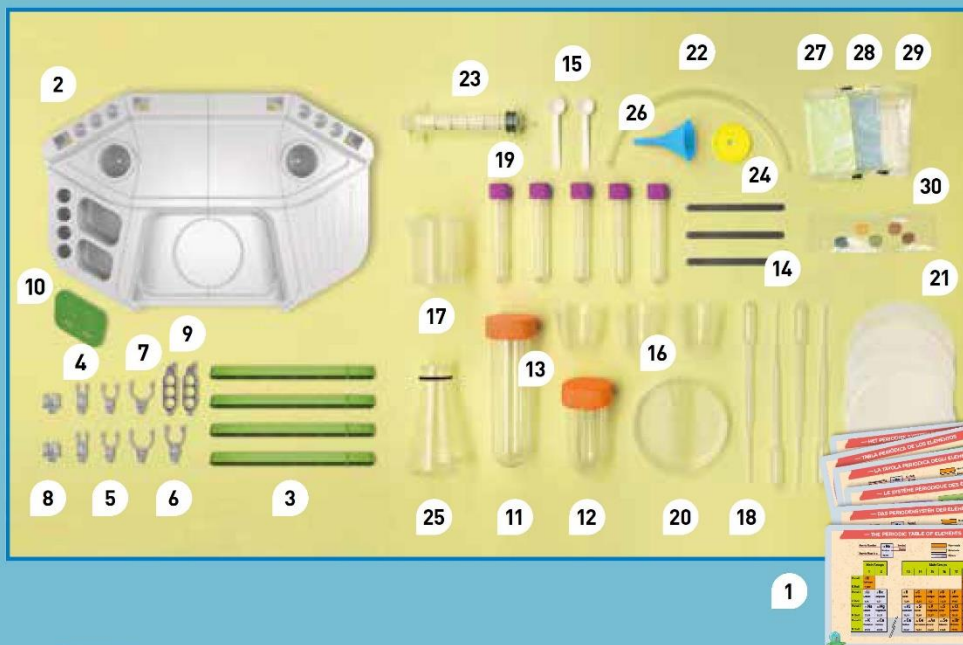
i TAIP PAT REIKĖS: Vandens, žirklių, prikaistuvio, arbatinio šaukštelio, valgomąjo šaukšto, plastikinio puodelio, popierinių rankšluosčių, cukraus, smulkiai pjaustyto raudonojo kopūsto, 2 tuščių stiklainių, citrinų sulčių, acto, kepimo miltelių, ausų krapštukų, alyvuogių arba augalinio aliejaus, plovimo skysčio, cukraus kubelių, pinceto, druskos.



Kontrolisaraksts:

Nr.	Nosaukums	Daudzums	Produkta nr.
1.	6 periodiskās tabulas kartes	1	724764
2.	Stacijas pamatne	1	720432
3.	Vertikāls stienis	4	720433
4.	16 mm turētāja skava	2	722958
5.	22,5 mm turētāja skava	2	
6.	28 mm turētāja skava	1	
7.	38 mm turētāja skava	2	
8.	Kartes turētāja skava	2	
9.	Mēģeņu statīvs	2	
10.	Instrumentu turētājs	1	720981
11.	Augsta, plata mēģene	1	717120
12.	Īsa, plata mēģene	1	717119
13.	Mēģeņu vāks	2	720548
14.	Plastmasas lāpstīna	3	722970
15.	Mērkarote	2	720552
16.	Maza mērglāze, 30 ml	3	714771
17.	Liela mērglāze, 80 ml	1	715225
18.	Pipete	4	714772
19.	Maza mēģene ar vāciņu	5	720553
20.	Petri trauciņš	1	723751
21.	Filtrpapīrs, apaļš	4	702842
22.	Caurule	1	720554
23.	Širce	1	720555
24.	Disks ar 7 mm caurumu	1	720556
25.	Erlenmeijera kolba ar gumiju	1	775462
26.	Piltuve	1	720558
27.	Tumši spīdošs gļotu pulveris [7 g / 0,24 oz]	1	717691
28.	Hiperkrāsains gļotu pulveris [7 g / 0,24 oz]	1	717710
29.	Saulē mirdzošs gļotu pulveris [7 g / 0,24 oz]	1	720324
30.	5 krāsvielu tabletes		724269, 724267, 724272, 724842, 724275

i JUMS BŪS NEPIECIEŠAMS ARI: ūdens, šķēres, katliņš, tējkarote, ādamkarote, plastmasas glāze, papīra dvieļi, cukurs, smalki sagriežti sarkanie kāposti, 2 tukšas ievārījuma burcinu citronu sūļa, mājas etiķis, cepamais pulveris, vates kokčiņi, olīveļļa vai cita augu eļļa, mazgāšanas līdzeklis, cukura kubīņi, pincete, sāls.



Kontrollnimekiri:

Nr	Nimi	Kogus	Tootenr
✓ 1.	6 perioodilisustabeliga kaarti	1	724764
○ 2.	Jaama alus	1	720432
○ 3.	Vertikaalne varras	4	720433
○ 4.	16 mm kinnitusklamber	2	722958
○ 5.	22,5 mm kinnitusklamber	2	
○ 6.	28 mm kinnitusklamber	1	
○ 7.	38 mm kinnitusklamber	2	
○ 8.	Kaardi kinnitusklamber	2	
○ 9.	Katseklaaside hoidja	2	
○ 10.	Tööriistahoidja	1	720981
○ 11.	Kõrge lai katseklaas	1	717120
○ 12.	Lühike lai katseklaas	1	717119
○ 13.	Katseklaasi kaas	2	720548
○ 14.	Plastmassist spaatel	3	722970
○ 15.	Mootelusikas	2	720552
○ 16.	Väike mootekolb, 30 ml	3	714771
○ 17.	Suur mootekolb, 80 ml	1	715225
○ 18.	Pipett	4	714772
○ 19.	Väike kaanega katseklaas	5	720553
○ 20.	Petri tass	1	723751
○ 21.	Filterpaber, ümmargune	4	702842
○ 22.	Voolik	1	720554
○ 23.	Süstal	1	720555
○ 24.	Ketas 7 mm avaga	1	720556
○ 25.	Erlenmeyeri kolb kummipaelaga	1	775462
○ 26.	Lehter	1	720558
○ 27.	Pimedas helendav limapulber (7 g)	1	717691
○ 28.	Hüpervärvilise lima pulber (7 g)	1	717710
○ 29.	Päikeselima pulber (7 g)	1	720324
○ 30.	5 värvitabetti	724269, 724267, 724272, 724842, 724275	

i LISAKS VAJAD: vett, kääre, potti, teelusikat, supilusikat, plasttopsi, paberkäterätti, suhkurt, peeneks hakitus punast kapsast, 2 tühja moosipurki, sidrunimahla, äädikat, küpsetuspulbrit, vatitupse, oliiviõli või muud taimeli, pesuvahendit, suhkrutükke, pintsette, soola.



Informacija

0724763 AN 010421-V1
„Didžiulė nuostabi chemija“ instrukcija, produkto nr. 7616991

Gamintojas: © 2021 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG,
Pfizerstraße 5-7, 70184 Stuttgart, DE, kosmos.de, service@kosmos.de

Platintojai:  Thames & Kosmos UK LP, 20 Stone Street, TN17 3HE Kent, thamesandkosmos.co.uk, support@thamesandkosmos.co.uk  Tactic France S.A., 2 rue des Commères, 78310 Coignières, FR, tactic.net, tacticfrance@tactic.net  Selecta Spel & Hobby B.V., Teugseweg 18b, 7418 AM Deventer, NL, selectatoys.com, sales@selectatoys.com

Šį rinkinį ir visas nurodytas dalis saugo autorių teisės. Be leidėjo leidimo naudoti kitaip nei nurodoma autorių teisių įstatyme draudžiama ir gali būti skiriamos sankcijos. Tai ypač taikoma kopijavimui, vertimui, mikrofilmavimui ir laikymui bei apdorojimui elektroninėse sistemose, tinkluose ir medijose. Negalime garantuoti, kad šiame rinkinyje esanti informacija nėra apsaugota nuosavybės teisėmis.

Projektų valdymas: Bettina Eick
Tekstas: Ted McGuire; Camille Duhamel
Dokumento peržiūra: Thomas Nolde

Techninė produkto pėtra: Björn Stolpmann
Produkto dizainas: Manuel Ayd, crosscreative designstudios, Pforzheim

Pakuotės kūrimas: Peter Schmidt Group GmbH, Hamburgas
Instrukcijos rengimas: Atelier Bea Klenk, Berlin
Pakuotės ir instrukcijos išdėstymas: Matthias Horn, Kerstin Wahl, sloe-design.de

Nuotraukos: Jaimie Duplass & beror [visas lipsnis juostelės, © fotolia.com]; [nuotaikų žiedas] Thames & Kosmos; [raudonasis kopūstas] UMA, © fotolia.com
Iliustracijos: Tanja Donner, Riedlingen
3D vaizdai: Liwia Ostrowska

Leidėjas atsekė teisių į visas panaudotas nuotraukas turėtojai. Jei tam tikrais atvejais teisių į vaizdus turėtojai nebuvo įtraukti, vadinasi laukiama nuosavybės teisių įrodymo, kad leidėjas galėtų sumokėti įprastą mokesčių už nuotraukų naudojimą.

Pasiliekama teisė atlikti techninius pakeitimus.
Atspausdinta Taivane.

Informācija

0724763 AN 010421-V1
Instrukcija „Lielā, jautrā ķīmijā“, produkta Nr. 7616991

Ražotājs: © 2021 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG,
Pfizerstraße 5-7, 70184 Stuttgart, DE, kosmos.de, service@kosmos.de

Izplatītāji:  Thames & Kosmos UK LP, 20 Stone Street, TN17 3HE Kent, thamesandkosmos.co.uk, support@thamesandkosmos.co.uk  Tactic France S.A., 2 rue des Commères, 78310 Coignières, FR, tactic.net, tacticfrance@tactic.net  Selecta Spel & Hobby B.V., Teugseweg 18b, 7418 AM Deventer, NL, selectatoys.com, sales@selectatoys.com

Šo komplektu, ieskaitot visas tā daļas, aizsargā autortiesības. Jebkāda tā izmantošana ārpus autortiesību likumā noteiktajiem ierobežojumiem bez izdevēja atļaujas ir aizliegta un var tikt sodīta. Tas jo īpaši attiecas uz kopijām, tulkojumiem, mikrofilmēšanu un uzglabāšanu un apstrādi elektroniskajās sistēmās, tīklos un informācijas nesējos. Mēs nevaram garantēt, ka visa šajā komplektā informācija nav intelektuālā īpašuma tiesību priekšmets.

Projektu vadība: Bettina Eick (Bettina Eick)
Teksts: Teds McGuire; Camille Duhamel
Redakcionālā rediģēšana: Thomas Nolde

Tehniskā produkta izstrāde: Björn Stolpmann
Produkta dizains: B. B. Projektēšanas dizains: Manuel Ayd, crosscreative designstudios, Pforzheim

Dizaina koncepcijas iepakojumus: Peter Schmidt Group GmbH, Hamburga
Dizaina koncepcijas instrukcijas: Atelier Bea Klenk, Bertine Iepakojuma un instrukciju izkārtojums: Matthias Horn, Kerstin Wahl, sloe-design.de

Foto: Matthias Horn, Kerstin Wahl, sloe-design.de Foto: M: Jaimie Duplass & beror [visas līmlentes, © fotolia.com]; [garastāvokļa gredzens] Thames & Kosmos; [Red Cabbage] UMA, © fotolia.com
Ilustrācijas: Tanja Donner, Riedlingena
3D renderējumi: Liwia Ostrowska

Leidējas atsekē teisių į visas panaudotas nuotraukas turėtojai. Jei tam Izdevējs ir centies noskaidrot visu izmantoto fotogrāfiju attēlu tiesību īpašniekus. Ja kādā gadījumā attēla tiesību īpašnieks nav norādīts, viņš tiek lūgts pierādīt izdevējam, ka viņam pieder attēla tiesības, lai par fotogrāfijām varētu samaksāt noteikto maksu.

Ražotājs patur tiesības veikt tehniskas izmaiņas.
Iespēsts Taivānā.

Impressum

0724763 AN 010421-V1
Komplekti „Suur lõbus keemia“ juhend, tootenumber 7616991

Tootja: © 2021 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Pfizerstraße 5-7, 70184 Stuttgart, DE, kosmos.de, service@kosmos.de
Edasimüüjad: (UK) Thames & Kosmos UK LP, 20 Stone Street, TN17 3HE Kent, thamesandkosmos.co.uk, support@thamesandkosmos.co.uk (FR) Tactic France S.A., 2 rue des Commères, 78310 Coignières, FR, tactic.net, tacticfrance@tactic.net (NL) Selecta Spel & Hobby B.V., Teugseweg 18b, 7418 AM Deventer, NL, selectatoys.com, sales@selectatoys.com

See komplekt, sh kõik selle osad on autoriõigustega kaitstud. Igasugune avaldaja loata autoriõiguste seadusega kehtestatud piirangute väline kasutamine on keelatud ning sellega võib kaasneda trahv. See kehtib eelkõige koopiategemisele, tõlkimisele, mikrofilmide tegemisele ning elektroonilistes süsteemides, vorkudes ja andmekandjatel säilitamisele ning töötlemisele. Me ei saa tagada, et ühelegi selles komplektis toodud teabe osale ei kehti intellektuaalse omandi õigusi.

Projektijuhtimine: Bettina Eick
Tekst: Ted McGuire, Camille Duhamel
Toimetuse redaktsioon: Thomas Nolde

Tehniline tootearendus: Björn Stolpmann
Tootedisain: Manuel Aydt, crosscreative designstudios, Pforzheim

Juhendi kujunduse kontseptsioon: Atelier Bea Klenk, Berliin
Pakendi ja juhendi küljendus: Matthias Horn, Kerstin Wahl, sloe-design.de

Fotod: Jaimie Duplass & beror (kõik kleebiseribad, © fotolia.com);
[Tujusõrmus] Thames & Kosmos; [Punane kapsas] UMA, © fotolia.com

Illustratsioonid: Tanja Donner, Riedlingen
Kolmemootmeliseks muutmise: Liwia Ostrowska

Avaldaja on püüdnud üles leida kõigi kasutatud fotode kujutise õiguste omanikud. Kui kujutise õiguste omanikku ei ole teatud juhtudel mainitud, on tal palutud fotode eest tavapärase tasu maksmiseks avaldajale oma kujutise õiguste omandit toetada.

Tootjal on õigus teha tehnilisi muudatusi.
Trükitud Taiwanis.



ISPĖJIMAS!

Netinka jaunesniems nei trejų metų vaikams. Smulkios detalės. Užspringimo pavojus. Ilgas vamzdelis. Pasismaugimo pavojus.

Kartu su vaiku, kuris atliks eksperimentus, perskaitykite toliau pateikiamus nurodymus, jų laikykitės ir pasilikite ateičiai. Eksperimentus visada atlikite kartu su vaiku ir jį prižiūrėkite.

Pakuotės ir instrukcijos neišmeskite, nes ten yra svarbios informacijos.

Eksperimentui reikalingų medžiagų naudojimo informacija:

- Nenurykite.
 - Atlikite tik šioje instrukcijoje nurodytas veiklas.
 - Saugokite, kad medžiaga nepatektų į akis ar burną.
 - Po naudojimo kruopščiai nuplauti rankas.
 - Jei per klaidą kuri nors medžiaga patektų ant odos, nedelsdami ją nuplaukite po tekančiu vandeniu.
 - Patekus į akis: akis išplaukite dideliu kiekiu vandens. Jei reikia, plaudami būkite atsimerkę.
 - Prarijus: išplaukite burną vandeniu. Atsigerkite šviežio vandens. Nesukelkite vėmimo. Jei kiltų abejonių, nedelsdami kreipkitės į gydytoją. Produktą su pakuote (etikete) pasiimkite kartu.
 - Eksperimento medžiagas laikykite mažiems vaikams ir augintiniams nepasiekiamoje rakinamoje vietoje.
- Slaimą naudokite atsargiai, nes jis prilimpa prie įvairių medžiagų, pavyzdžiui, kilimų ir stalų. Juos galite išvalyti vandeniu. Dėvėkite senus drabužius, nes eksperimentų metu naudojamos medžiagos (pvz., slaimo milteliai, pagamintas slaimas, dažų

tabletės, dažų tirpalai arba buitinės medžiagos) gali palikti dėmes.

Iš slaimo miltelių pašalinome sveikatai pavojingas medžiagas, todėl po kelių dienų jis suyra ir mišinys tampa vandeningas. Po to jį paėmę virtuviniu rankšluosčiu išmeskite į buitinių atliekų dėžę.

Tuščius maišelius ir visus kietus likučius išmeskite į buitinių atliekų dėžę. Baigę eksperimentuoti visus tirpalus išpilkite į kanalizaciją ir kruopščiai išskalaukite.

Tamsoje šviečiančio slaimo milteliai

(7 g miltelių, nr. 717691)

Spalvą keičiančio slaimo milteliai

(7 g miltelių, nr. 717710)

Geltono slaimo milteliai

(7 g miltelių, nr. 720324)

Pagrindinės sudedamosios dalys: saldžiosios ceratonijos derva, guaro derva, silicis ir skirtingi dažų pigmentai



Gerbiami tėveliai,

— Pasiūlykite vaikui savo pagalbą bei prižiūrėkite jį, kol atliekamas eksperimentas. Prieš pradėdami eksperimentuoti kartu su vaiku perskaitykite instrukciją bei laikykitės saugos nurodymų ir visų eksperimento žingsnių. Visas rinkinio dalis laikykite mažiems vaikams nepasiekiamoje vietoje. Atlikite tik šioje instrukcijoje nurodytus eksperimentus.

Šis rinkinys tinka vyresniems nei 8 metų amžiaus vaikams ir jį galima naudoti prižiūrint suaugusiems. Rinkinį, miltelių maišelius, pagamintą slaimą ir kitas eksperimento medžiagas bei buitines medžiagas (pvz., sodos bikarbonatą, actą, citrinų sultis, putojančias tabletes ir plovimo skystį) laikykite jaunesniems kaip 8 metų vaikams bei augintiniams nepasiekiamoje vietoje.

Su šiuo eksperimento rinkiniu jūsų vaikas galės atlikti savo pirmuosius nesudėtingus eksperimentus. Panašaus amžiaus vaikų gebėjimai skiriasi, todėl prižiūrintys saugusieji turi patys nuspręsti, kuriuos eksperimentus jų vaikai geba ir gali saugiai atlikti. Pateikti nurodymai galite padėti įvertinti konkretaus eksperimento tinkamumą jūsų vaikui.

Pagamintas slaimas, dažų tabletės ir kitos buitinės medžiagos gali nudažyti drabužius. Dėl to, eksperimentuodami vilkėkite senus drabužius ir patraukite staltieses bei kilimus.

Naudokite patikimą, tvirtą stalą, kurio paviršius būtų lengvai valomas. Vietoje, kurioje atliekami eksperimentai, negali būti jokių kliūčių ir maisto. Pasidėkite popierinių rankšluosčių, kurių gali prireikti, jei kas nors nukristų ar išsilietų. Rekomenduojama ploną popierinio rankšluosčio sluoksnį patiesti cheminės stotelės įrankių skyriuje, kad jį susigertų visi pipetėse likę skysčiai.

Darbo vieta, visa naudojama įranga ir chemijos stotelė baigus eksperimentuoti turi būti nedelsiant išvaloma. Baigę eksperimentuoti nusiplaukite rankas. Buitines medžiagas ant stalo išsidėliokite prieš pradėdami eksperimentuoti ir imkite tik tiek medžiagų, kiek reikia konkrečiam eksperimentui atlikti. Likusias medžiagas laikykite toliau nuo eksperimento vietos, kad nesusimaišytų. Likučių nedėkite atgal į originalias pakuotes. Jei eksperimento metu paruoštas medžiagas laikysite ilgesnį laiką, pavyzdžiui, augančius kristalus (9 eksperimentas), jas paženklinkite ir padėkite mažiems vaikams bei gyvūnams nepasiekiamoje vietoje. Ypatingą dėmesį reikia skirti saugiam rūgščių (pvz., citrinų sulčių, acto), bazių (pvz., sodos bikarbonato tirpalo) ir karšto vandens naudojimui.

Prieš vėl naudodami, eksperimentuose naudojamus buitinius daiktus (pvz., dubenį) kruopščiai išplaukite.

Eksperimento metu reikia panaudoti visą slaimo miltelių maišelių turinį. Eksperimentuodami užtikrinkite, kad niekas nepatektų į burną ar akis ir pasirūpinkite, kad vaikas dirbtų iš lėto ir ramiai. Eksperimentavimo vietoje nieko nevalgykite ir negerkite.

*Pasilinks-
minkite!*

— SAUGOS INFORMACIJA

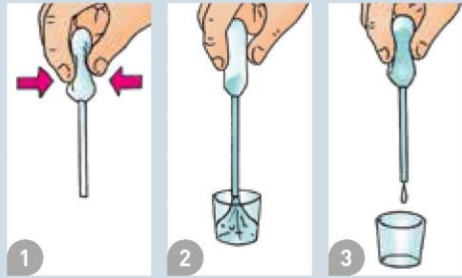
Pagrindinės saugaus eksperimentavimo taisyklės (saugos informacija)

Visi šioje instrukcijoje aprašyti eksperimentai gali būti atliekami saugiai, jei atsižvelgiama į šią informaciją:

- Prieš naudodami perskaitykite instrukciją ir išsaugokite ateičiai. Ypatingą dėmesį skirkite nurodytiems kiekiams bei atskirų žingsnių sekai. Atlikite tik šioje instrukcijoje nurodytas veiklas. Taip pat atkreipkite dėmesį į eksperimentų aprašymuose pateiktą informaciją.
- Neleiskite prie eksperimentavimo vietos artintis mažiems vaikams ir augintiniams.
- Eksperimento rinkinį ir kitas medžiagas / buitines medžiagas laikykite jaunesniems nei 8 metų vaikams nepasiekiamoje vietoje.
- Eksperimentuodami vilkėkite senus, patvarius drabužius ir nedėvėkite plačių rankovių, šalikių ar skarų. Ilgus plaukus susiriškite.
- Baigę naudoti, nuvalykite visą įrangą. Savo chemijos stotelę ir darbo stalą nuvalykite bei nusausinkite popieriniu rankšluosčiu.
- Baigę eksperimentuoti nusiplaukite rankas.
- Nenaudokite su rinkiniu nepristatytos ar naudojimo instrukcijoje nenurodytos įrangos.
- Eksperimentavimo vietoje nieko nevalgykite ir negerkite.
- Neleiskite, kad slaimo milteliai, pagamintas slaimas, dažų tabletės ar buitinės medžiagos patektų į akis ar burną.
- Naudodami karštą vandenį ir stiklinius stiklainius būkite atsargūs.
- Visada dirbkite iš lėto ir atsargiai. Stenkitės nesukelti miltelių dulkių, pūslų ir neleiskite išsilieti skysčiams. Iščiūkusius ar išsiliejusius skysčius iškart sušluostykite popieriniu rankšluosčiu.
- Paprašykite savo tėvelių, kad visas papildomas medžiagas, kurių reikės (eksperimento aprašyme nurodytos pasvirusiu šriftu), jie paruoštų prieš pradėdami eksperimentą.

Leiskite jiems įpilti eksperimentams reikiamą kiekį buitinių medžiagų (pvz., sodos bikarbonato, acto, citrinų rūgšties ir kt.). Maisto produktų atgal į originalias pakuotes nedėkite. Iškart išmeskite.

- Šalinimas: kietas atliekas išmeskite kartu su buitinėmis atliekomis. Likusį skystį pilkite į kriauklę ir kruopščiai nuskalaukite.

Pipetės naudojimas

1. Tarp nykščio ir rodomojo piršto suspauskite viršutinę pipetės dalį ir pipetę įmerkite į skystį.
2. Atleidus viršutinę pipetės dalį, skystis įteka į pipetę.
3. Atsargiai suspaudžiant skystis ima iš lėto lašėti.

Dažų tablečių naudojimas

Dažų tabletės naudojamos įvairiuose eksperimentuose. Kiekvieną kartą reikia ne visos tabletės, o tik jos gabaliuko. Norimą naudoti tabletę ant balto popieriaus lapo padalinkite į mažus gabaliukus.

Erlenmejerio kolba

Ant pridėdama stūmoklio yra apsauginė guma. Taip užtikrinama, kad stūmoklis bus pritvirtintas prie laikinės sąvaržos jūsų stotelėje, net jei bus pripildytas skysčio. Nėkabinkite be gumos!

Dabar pradėkime.

Smagiai eksperimentuokite!

PARUOŠIMAS



Laboratorinės stotelės surinkimas

Prieš pradėdami eksperimentuoti pagal pateiktus nurodymus surinkite laboratorinę stotelę.

Jums reikės

- 17 laboratorijos stotelės dalių

Paruošimas

1. Tarp dviejų vertikalių strypų, kaip parodyta, įstatykite mėgintuvėlio stovą. Tą patį atlikite su kitu stovu tarp kitų dviejų vertikalių strypų.
2. Į stotelės pagrindą, kaip parodyta, įstatykite keturis vertikalius strypus.
3. Į vertikalius strypus įstatykite visas devynias sąvaržas. Visi jie išimami ir pagal poreikį eksperimentuojant vietą galima keisti.
4. Ant įrankių laikiklio skyriaus stotelės kairėje įstatykite įrankių laikiklį.
5. Piltuvą visada naudokite kaip parodyta paveikslėlyje.



6. Periodinę lentelę pritvirtinkite vieno iš vertikalių strypų išorėje. Taip eksperimentuodami ją visada matysite. Toliau parodyta, kurio laikiklio reikia šiuo tikslu.



1 EKSPERIMENTAS

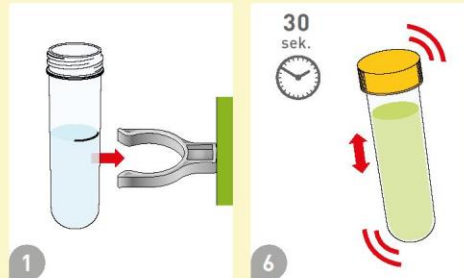
Tamsoje švytintis ir geltonas slaimas

Jums reikės

- Ilgo plataus mėgintuvėlio su dangteliu
- Didelio matavimo indo
- Tamsoje šviečiančio slaimo miltelių maišelio
- Geltono slaimo miltelių maišelio
- Plastikinės mentelės
- Chemijos stotelės
- Vandens, žirklių

Paruošimas

1. Į didelį matavimo indą įpilkite maždaug 75 ml vandens. Vandenį supilkite į mėgintuvėlį.
2. Mėgintuvėlį įdėkite į stovą ant chemijos stotelės.
3. Žirkklėmis atkirpkite maišelį su milteliais. Neatidarinėkite dantimis. Saugokite, kad milteliai nepatektų į akis ar burną!
4. Iš lėto visus miltelius supilkite į mėgintuvėlį, nesukeldami dulkių.



5. Plastikine mentele miltelius ir vandenį išmaišykite.
6. Gerai išmaišę užsukite dangtelį ir kratykite 30 sek. Mišinys vis sluoksniuosis, todėl kas kelias minutes jį reikės pakratyti, kol mišinys taps klampus arba kietas.
7. Dabar galite atlikti eksperimentą su tamsoje švytinčiu slaimu (žr. toliau) arba galite pasigaminti geltono slaimo. Kad tą padarytumėte, pakartokite 1–6 veiksmus bei panaudokite geltono slaimo miltelių maišelį.

Tamsoje šviečiantis slaimas:

Slaimą kelioms minutėms padėkite po šviesos šaltiniu, pavyzdžiui, lempute. Tada jį perneškite į tamsų kambarį. Kas įvyko? Baigę naudoti, slaimą išmeskite su buitinėmis atliekomis.

Kas vyksta?

Medžiagą, kuri po buvimo šviesoje švyti, vadiname fosforu. Fosforas gali būti fosforescencinis (tai reiškia, kad medžiaga šviečia net ir po to, kai pašalinamas šviesos šaltinis) arba fluorescencinis (tai reiškia, kad netrukus po to, kai medžiagos nebeveikia šviesos šaltinis, ji nustoja švytėti). Cheminį elementą fosforą (P) galite rasti ir savo periodinių elementų lentelėje.

Geltonas slaimas:

Mėgintuvėlį su slaimu tiesiog palaikykite po įprasta lempa ir tada saulės šviesoje. Per kelias sekundes slaimas taps rožinės spalvos. Baigę naudoti, slaimą išmeskite su buitinėmis atliekomis.

Kas vyksta?

Saulės šviesos suaktyvintame slaimo yra nematomos spalvos, kuri saulės šviesoje tampa rožine. Be matomų vaivorykštės spalvų, saulė taip pat skleidžia UV šviesą, kurios nematome.

2 EKSPERIMENTAS



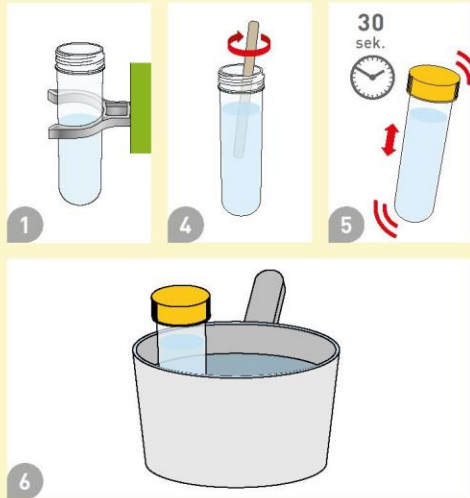
Spalvą keičiantis slaimas

Jums reikės

- Ilgo plataus mėgintuvėlio su dangteliu
- Didelio matavimo indo
- Spalvą keičiančio slaimo miltelių maišelio
- Plastikinės mentelės
- Chemijos stotelės
- Vandens, žirklių, karšto vandens, prikaistuvio

Paruošimas

1. Matavimo inde pamatavę 75 ml vandens, jį įpilkite į mėgintuvėlį. Mėgintuvėlį įdėkite į stovą ant chemijos stotelės.
2. Žirkliėmis atkirpkite maišelį su milteliais. Neatidarinėkite dantimis. Saugokite, kad milteliai nepatektų į akis ar burną!
3. Iš lėto visus miltelius supilkite į mėgintuvėlį, nesukeldami dulkių.
4. Miltelius su vandeniu sumaišykite plastikine mentele.
5. Gerai išmaišę užsukite dangtelį ir kratykite 30 sek. Mišinys vis sluoksniuosis, todėl kas kelias minutes jį reikės pakratyti, kol mišinys taps klampus arba kietas. Dabar su savo slaimu galite eksperimentuoti!
6. Mėgintuvėlį su slaimu įdėkite į prikaistuvį su karštu vandeniu. Kaitindami vandenį paprašykite suaugusiojo pagalbos. Saugokitės, kad nenudegtumėte. Slaimą stebėkite penkias arba dešimt minučių. Ką pastebite?
7. Mėgintuvėlį išimkite iš karšto vandens, nusausinkite ir įstatykite į laikiklį. Palikite slaimą atvėsti iki patalpos temperatūros. Kas nutinka slaimui atvėsus? Baigę naudoti, slaimą išmeskite su buitinėmis atliekomis.



ĮSPĖJIMAS! karštas vanduo!
Leiskite, kad jums padėtų suaugęs!



KAS VYKSTA??

— Spalvą keičiančiame slaimo yra pigmentas kuris, priklausomai nuo temperatūros, keičia spalvą. Medžiagos, kurios spalvą keičia keičiantis temperatūrai, yra vadinamos termochrominėmis. Termochrominės medžiagos spalvą keičia dėl to, kad jų molekulės sugeria, o tada šviesą išskiria skirtingai, kai yra kaitinamos. Procesas yra grįžtamasis, nes medžiagos molekulės nepasikeičia. Klasikinis termochrominės medžiagos pavyzdys yra nuotaikų žiedas, kuris spalvą keičia priklausomai nuo jį nešiojančio asmens kūno temperatūros.



Nuotaikų žiedas

3 EKSPERIMENTAS

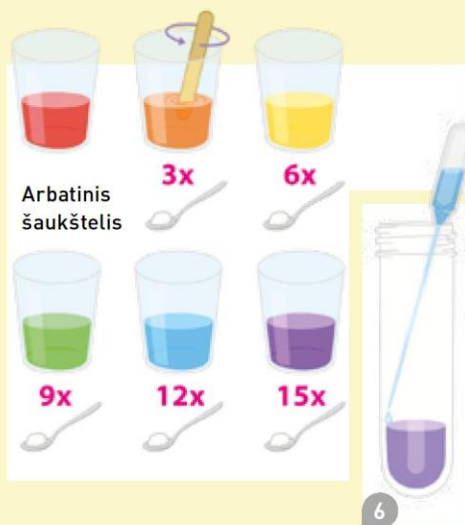
Vaivorykštė mėgintuvėlyje

Jums reikės

- Aukšto, plataus mėgintuvėlio
- Didelio matavimo indo
- Pipetės
- Dažų tablečių
- Plastikinės mentelės
- Chemijos stotelės
- Vandens, arbatinio šaukštelio, 6 plastikinių puodelių, popierinių rankšluosčių, cukraus

Paruošimas

1. Į kiekvieną plastikinį indą įpilkite tiksliai po 100 ml vandens (matuokite po 50 ml naudodami matavimo indą).
2. Dažų tabletes padalinkite į kelias dalis.
3. Vandenių dažų tabletes induose nuspalvinkite raudona, oranžine, geltona, žalia, mėlyna ir violetine spalvomis. Sumaišykite raudoną ir mėlyną, kad išeitų violetinė spalva. Pirmiausia į vandenį įdėkite vos kelis tabletes gabaliukus, o tada dėkite vis daugiau ir daugiau. Kitiems eksperimentams pasilikite mažiausiai pusę tabletes. Išmaišykite mentele, po kiekvieno maišymo ją nuvalydami popieriniu rankšluosčiu.
4. Dešinėje paveikslėlio pusėje nurodytą cukraus kiekį įdėkite į indelius su nudažytu vandeniu.
5. Išmaišykite, kad cukrus vandenyje visiškai ištirptų. Tai užtrunka, ypač jei pridėta daug cukraus. Po kiekvieno maišymo šaukštą ir mentelę nuvalykite.
6. Pipete atsargiai pritraukite vienodą dažų tirpalo kiekį šia tvarka: violetinė, mėlyna, žalia, geltona, oranžinė raudona. Skystį pilkite iš lėto, kad nesusidrumstų žemiau esantys sluoksniai. Pipetę laikykite prie pat skysčio paviršiaus mėgintuvėlio krašte ir leiskite dažams iš lėto tekėti į mėgintuvėlį.



7. Mėgintuvėlį stebėkite. Kas vyksta su spalvomis?



KAS VYKSTA??

— Kodėl mėgintuvėlį atsirado vaivorykštė? Kodėl spalvos lieka viena ant kitos ir nesusimaišo? Atsakymas slypi skirtinguosose skystųjų tankiuose. **Tankis** yra matas, kuris parodo, kiek sveria konkretus medžiagos **tūris**.

Tūris yra matas, kuris parodo, kiek vietos užima tam tikras objektas arba skystis. Tūrį galima matuoti **mililitrais (ml)**. Jūsų eksperimente naudojamas skysčių tūris yra 100 ml. Gryno vandens tūris mililitre yra vienas gramas (1 g). Jei vandenyje ištirpinate cukrų, skysčio tankis padidės. Cukraus tirpalo mililitras yra sunkesnis nei vandens mililitras. Kuo daugiau cukraus ištirpinama, tuo didesnis tankis.

Vis dėlto, reikia užtikrinti, kad sluoksniai nesusimaišytų, nes priešingu atveju vaivorykštės efekto išgauti nepavyks.

4 EKSPERIMENTAS



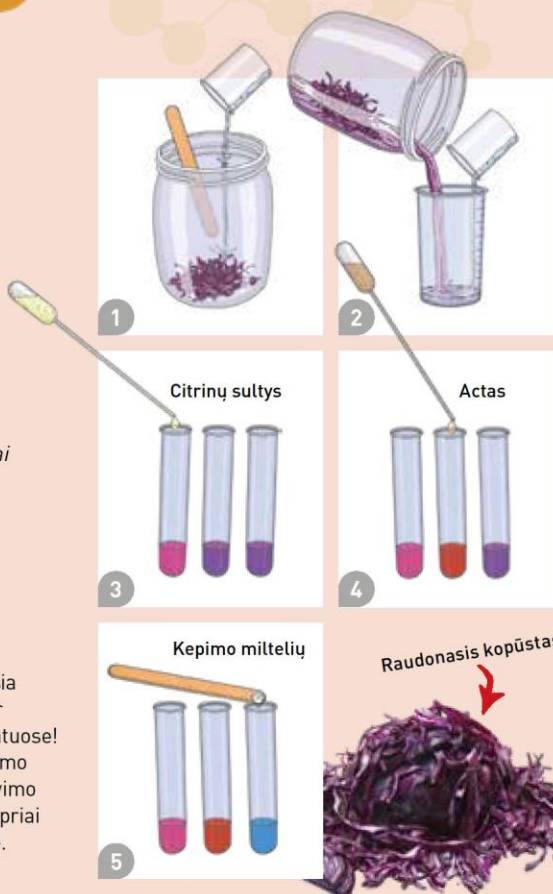
Spalvą keičiantys indikatoriai

Jums reikės

- Didelio matavimo indo
- 3 mažų mėgintuvėlių
- 2 pipetė
- Matavimo šaukšto
- Plastikinės mentelės
- Chemijos stotelės
- Vandens, arbatinio šaukštelio, smulkiai pjaustyto raudonojo kopūsto, 2 tuščių stiklainių, citrinų sulčių, acto, kepimo miltelių (sodos bikarbonato)

Paruošimas

1. Į švarų stiklainį įdėkite tris arbatinius šaukštelių raudonojo kopūsto. Tą geriausia daryti virtuvėje. Įsitinkite, kad šaukšto ar stiklainio nenaudojote kituose eksperimentuose! Po to stiklainį perneškite į eksperimentavimo vietą. Ant raudonojo kopūsto dideliu matavimo indu (2 x 50 ml) įpilkite 100 ml vandens. Stipriai išmaišykite naudodami plastikinę mentelę. Mišinį palikite pastovėti 30 min.
2. Į antrą švarų stiklainį įpilkite apie 50 ml raudonojo kopūsto tirpalo ir 50 ml vandens.
3. Į chemijos stotelę įstatykite tris mėgintuvėlius. Į kiekvieną mėgintuvėlį įpilkite 2 cm raudonojo kopūsto tirpalo. Dabar pipete į vieną iš mėgintuvėlių įlašinkite kelis lašus citrinų sulčių. Stebėkite kaip keičiasi spalva.
4. Kita pipete į antrą mėgintuvėlį įlašinkite kelis lašus acto. Kaip dabar pasikeitė spalva?
5. Matavimo šaukštu į trečią mėgintuvėlį įdėkite šiek tiek kepimo miltelių. Palyginkite skysčius trijuose mėgintuvėliuose. Raudonojo kopūsto indikatorių pasilikite kitiems eksperimentams.



KAS VYKSTA??

— Gamtoje yra pigmentų, kurie po sąlyčio su **rūgštimis** arba **bazėmis** pakeičia spalvą. Šie pigmentai raudonojo kopūsto sultyse yra raudoni, rūgštiniame tirpale yra rožiniai. Neutraliame tirpale jie yra rožiniai, o šarminiuose tirpaluose – mėlyni ir žali. Rūgštims ir bazėms identifikuoti naudojami pigmentai dėl savo spalvą keičiančio efekto yra vadinami **indikatoriais**. Chemikai juos naudoja nustatydami, ar tirpalas yra rūgštinis, neutralus, ar šarminis (bazė).

5 EKSPERIMENTAS

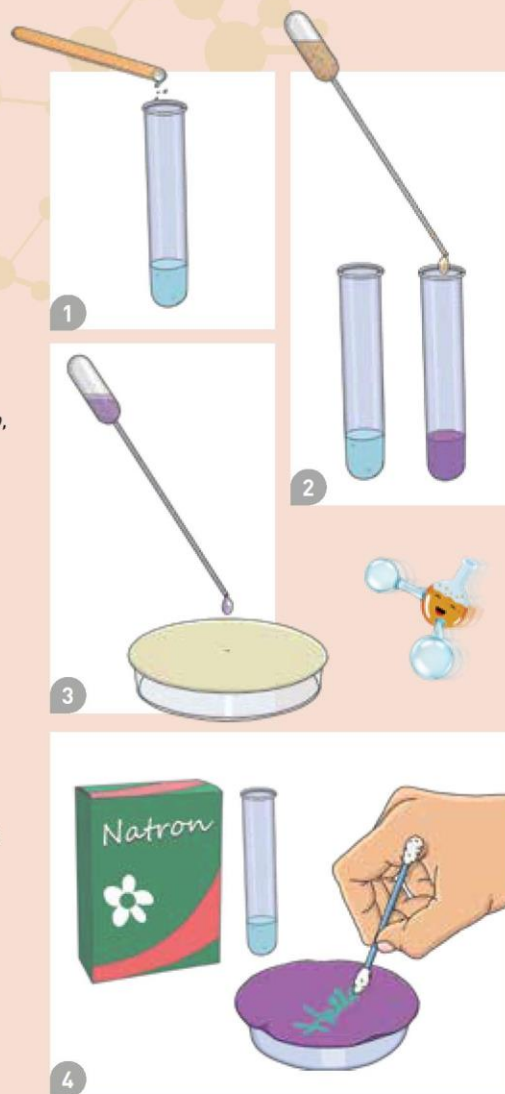
Nematomas rašalas

Jums reikės

- Petri lėkštelės
- Pipetės
- 2 mažų mėgintuvėlių
- Filtrinio popieriaus
- Plastikinės mentelės
- Chemijos stotelės
- *Kepimo miltelių (sodos bikarbonato), acto, raudonojo kopūsto sulčių iš 4 eksperimento, ausų krapštuko, vandens*

Paruošimas

1. Iki pusės mažo mėgintuvėlio įpilkite vandens ir įdėkite nedidelę šaukštelį sodos.
2. Į antrą mėgintuvėlį iki dviejų centimetrų pripilkite kopūsto sulčių. Įlašinkite kelis lašus acto.
3. Ant Petri lėkštelės uždėkite filtrinį popierių. Pipete ant popieriaus lašinkite raudonojo kopūsto ir acto mišinį, kol visiškai nusidažys. Tada palaukite, kol išdžius. Tai gali užtrukti visą dieną.
4. Vieną ausų krapštuko galą įmerkite į sodos bikarbonato tirpalą. Šlapiuoju ausų krapštuko galu ką nors užrašykite arba nupieškite ant sauso spalvoto filtrinio popieriaus. Stebėkite, kas vyksta.



KAS VYKSTA??

Ant kopūsto sultimis išmirkyto filtrinio popieriaus rašant sodos bikarbonato tirpalu, užrašai yra žalsvos spalvos, net jei tirpalas atrodo bespalvis. Kaip jau žinote, kopūsto sultys yra indikatorius ir gali parodyti, ar kas nors yra rūgštinis, ar bazinis. Dėl sodos bikarbonato, ant filtrinio popieriaus tepamas vanduo yra bazė, todėl jis pakeičia indikatorius spalvą.

6 EKSPERIMENTAS



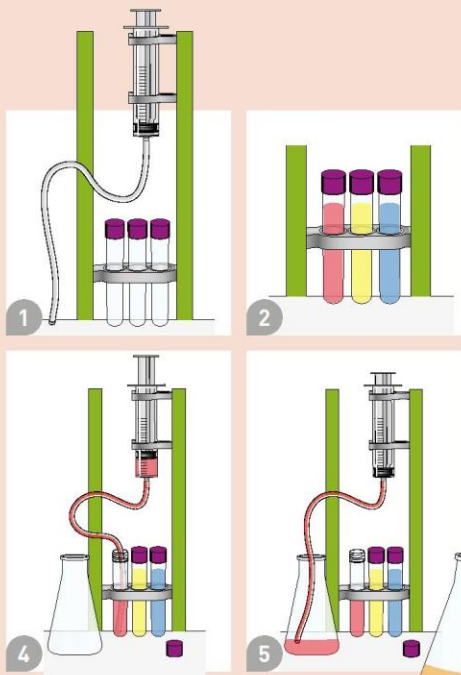
Spalvų maišymas

Jums reikės

- Dažų tablečių
- 3 mažų mėgintuvėlių
- Erlenmejerio kolbos
- Švirkšto
- Vamzdelio
- Plataus mėgintuvėlio
- Chemijos stotelės
- Vandens

Paruošimas

1. Sukonstruokite chemijos stotelę su švirkštu ir nedideliais mėgintuvėliais, kaip parodyta. Prie švirkšto pritvirtinkite vamzdelį.
2. Į mėgintuvėlius pripilkite 10 ml vandens. Į mėgintuvėlį įdėkite apie aštuntadalį raudonų dažų tablečių. Ant mėgintuvėlio užsukite dangtelį ir pakratykite. Šį veiksmą pakartokite į kitus mėgintuvėlius įdėdami geltonos ir mėlynos spalvos dažų tablečių gabaliukus.
3. Laisvąjį vamzdelio galą įstatykite į mėgintuvėlį su raudonų dažų tirpalu.
4. Švirkštu pritraukite 5 ml raudono tirpalo.
5. Vamzdelį nuveskite į Erlenmejerio kolbą ir tirpalą įšvirkškite į kolbą.
6. Pritraukite iki 5 ml geltono tirpalo ir supilkite į kolbą. Sumaišykite kolbos turinį, kad dvi spalvos susimaišytų. Kaip pasikeitė tirpalo spalva? Tirpalą supilkite į platų mėgintuvėlį ir kolbą išplaukite. Aukščiau aprašytus veiksmus pakartokite sumaišydami raudoną ir mėlyną bei geltoną ir mėlyną tirpalus. Kokias spalvas matote?



KAS VYKSTA??

Raudoną tirpalą suvokiame kaip raudoną dėl to, kad jis absorbuoja, t. y. sugeria visas kitas šviesias spalvas, išskyrus raudoną. Geltonas tirpalas absorbuoja visas šviesias spalvas išskyrus geltoną. Raudoną tirpalą sumaišius su geltonu, gautas tirpalas sugeria visas spalvas, išskyrus raudoną ir geltoną ir tokį tirpalą suvokiame kaip oranžinį. Tai vadinama slopinamuoju spalvų maišymu. Sumaišius visus dažų tirpalus, gaunama juoda spalva. Ir priešingai, šviesios spalvos maišosi pagal sudėtinio spalvų maišymo modelį. Sumaišius visas skirtingas šviesias spalvas, gaunama balta.

Slopinamasis
spalvų maišymas



Sudėtinis
spalvų maišymas



7 EKSPERIMENTAS

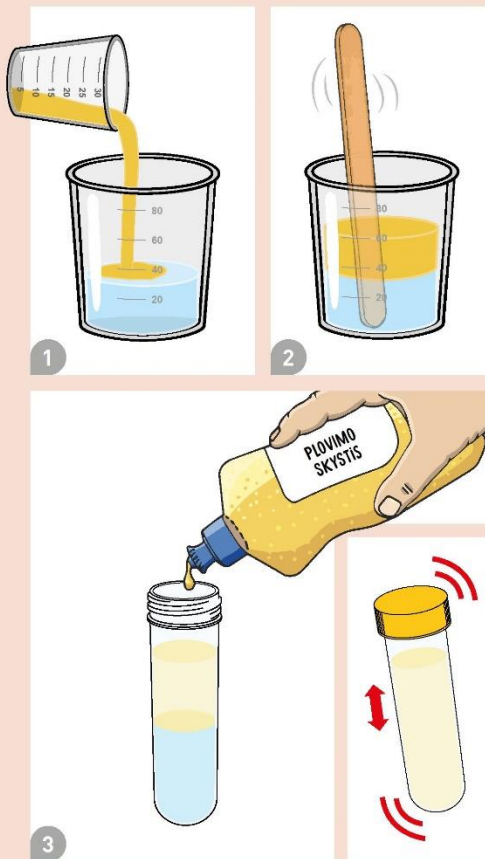
Aliejus ir vanduo

Jums reikės

- Nedidelio matavimo puodelio
- Didelio matavimo puodelio
- Plastikinės mentelės
- Ilgo plataus mėgintuvėlio su dangteliu
- Chemijos stotelės
- *Alyvuogių arba augalinio aliejaus, plovimo skysčio, vandens*

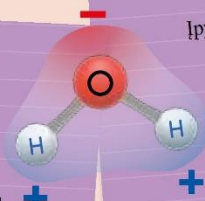
Paruošimas

1. Mažu matavimo puodeliu pamatuokite 30 ml vandens. Supilkite j didelį matavimo puodelį. Tada pamatuokite 30 ml aliejaus ir supilkite j didelį matavimo puodelį. Kaip sąveikauja aliejus ir vanduo?
2. Plastikine mentele aliejų ir vandenį sumaišykite. Mišinį supilkite j aukštą, platų mėgintuvėlį, užsukite dangtelį ir gerai pakratykite. Po to skystį palikite pastovėti 30 minučių. Stebėkite, kas vyksta su aliejumi ir vandeniu.
3. Atsukite mėgintuvėlį ir j vandens bei aliejaus mišinį įlašinkite kelis plovimo skysčio lašus. Vėl užsukite mėgintuvėlio dangtelį ir turinį kratykite, kol vanduo ir aliejus susimaišys. Kas vyksta su aliejumi ir vandeniu?



KAS VYKSTA??

Aliejus ir vanduo nesusimaišo, nes vandens molekulės yra polinės, o aliejaus molekulės yra nepolinės. Polinė reiškia, kad viena molekulės pusė turi šiek tiek teigiamą krūvį, o kita pusė šiek tiek neigiamą krūvį. Vanduo yra polinis, nes deguonies atomas yra kur kas sunkesnis nei vandenilio atomas ir neigiamus elektronus traukia link savęs. Tai turi įtakos vandens sąveikavimui su kitomis molekulėmis.



Priešingai nei vanduo, aliejai yra nepoliniai. Taip yra dėl to, kad aliejus turi anglies ir vandenilių grandines, kurios neturi skirtingų krūvių galų.

Įpylus ploviklio, aliejus ir vanduo lieka susimaišę, nes ploviklis veikia kaip emulsiklis. Emulsiklis veikia taip, kad aliejus ir vanduo susimaišo molekuliniam lygmenyje. Tokia plovimo skysčio ypatybė leidžia ištirpinti aliejuotus nešvarumus, pavyzdžiui, prie indų prikibusius riebaus maisto likučius ir juos nuplauti.



Cukraus magija

Jums reikės

- Petri lėkštelės
- Pipečių
- 2 mažų mėgintuvėlių
- Dažų tablečių
- Plastikinės mentelės
- Chemijos stotelės
- 2 cukraus kubelių, vandens

Paruošimas

1. Į chemijos stotelę įstatykite du mėgintuvėlius ir į juos iki dviejų centimetrų pripilkite vandens. Į vieną mėgintuvėlį įdėkite nedidelį dažų tablečių gabalėlį, o į kitą – kitokios spalvos tablečių gabalėlį. Mentelę maišykite, kol dažai ištirps.
2. Į Petri lėkštelės dangtelį įdėkite du cukraus kubelius. Pipete ant vieno cukraus kubelio užlašinkite kelis vienos spalvos dažų tirpalo lašus, o ant kito cukraus kubelio – kitos spalvos. Nelašinkite pernelyg daug, nes cukraus kubeliai ištirps.
3. Petri lėkštelę įdėkite į chemijos stotelę ir pripilkite vandens, kad pasidengtų dugnas. Nepilkite pernelyg daug vandens.
4. Dabar kairėje Petri lėkštelės pusėje atsargiai padėkite vieną nuspalvintą cukraus kubelį, o kitoje pusėje – kitą kubelį.



4



KAS VYKSTA??

Cukraus kubeliai vandenyje ištirpta. Ištirpęs cukrus pasiskirsto vandenyje ir sugeria spalvą. Pradžioje spalva matosi tik prie pat cukraus kubelio, nes ten cukraus koncentracija gerokai didesnė nei toliau nuo kubelių.

Esant tokiam disbalansui, visada kyla noras subalansuoti.

Cukrus vandenyje keliauja, kol tolygiai pasiskirsto. Tą galėsime matyti pagal spalvas.

9 EKSPERIMENTAS

Druskos kristalų auginimas

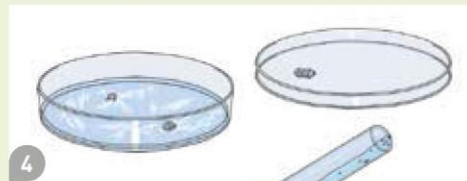


Jums reikės

- Petri lėkštelės su dangteliu
- Filtrinio popieriaus
- Piltuvo
- Matavimo šaukšto
- Plataus mėgintuvėlio
- Didelio matavimo puodelio
- Chemijos stotelės
- Žirklių, vandens, druskos (geriausia akmens druskos, jūros druskos arba indaplovių druskos)

Paruošimas

1. Į didelį matavimo puodelį įpilkite maždaug 25 ml vandens. Maišydami ištirpinkite tiek druskos, kad dalis liktų neištirpusi puodelio dugne.
2. Per pusę perlenkę filtrinį popierių suformuokite pusapskritimą. Suformuokite mažą kūgį. Filtru kūgį įstatykite į piltuvą ir sudrėkinkite vandeniu, kad geriau prikibtų prie piltuvo sienelių.
3. Druskos tirpalą supilkite į platų mėgintuvėlį, kaip parodyta paveikslėlyje. Tada iki pusės filtratu užpildykite Petri lėkštelę. Lėkštelę padėkite ramioje vietoje ir uždenkite filtriniu popieriumi.
4. Po dienos ar dviejų kristalai nuo tirpalo atsiskiria ir susikaupia lėkštelės dugne. Kad pasigamintumėte didesnių kristalų, gražiausius išimkite pincetu ir sudėkite ant Petri lėkštelės dangtelio. Likusį tirpalą vėl perpilkite per mėgintuvėlyje esantį filtrą.
5. Šį tirpalą supilkite ant didelių kristalų Petri lėkštelės dangtelyje. Dangtelį vėl pastatykite ramioje vietoje. Taip pavyks užauginti didesnių, gražesnių kristalų.
6. Visas atliekas išmeskite į šiukšlių dėžę.



KAS VYKSTA??

Vandeniui iš druska prisotinto tirpalo išgaravus, tirpale atsiranda druskos perteklius. Po to palaipsniui ima formotis nedideli kubo formos druskos kristalai. Jei mažesnius kristalus reguliariai išimsite ir naudosite tik didesnius kristalus, užsiauginsite nuostabių kristalų.