

100 EXPERIMENTS

science
& play



LT - ĪSPĒJIMAS. ■ Īspējimas. Netinka vaikams iki 8 metu. Naudoti prižiūrēt suaugusiesiems. ■ Sudētyje yra sveikatai pavojīgu ķemīniju medžiagu. ■ Prieš naudojimą susipažinkite su šia instrukcija, jos laikykītes ir īsausgokite, kad turētumēte prīreikus. ■ Pasirūpinkite, kad ķemīniju medžiagu nepatektų ant kūno, ypač į burną ir akis. ■ Pasirūpinkite, kad atliekāt eksperimentus šalia nebūtų mažu vaiku ir gyvūnų. ■ Eksperimentams skirtą rinkinį laikykite saugioje vietoje, kurios nepasiekty jaunesni nei 8 metų vaikai. ■ Rinkinyje nėra apsauginių akinių prižiūrintiems suaugusiesiems.

LV - BRĪDINĀJUMS. ■ Brīdinājums. Nav piemērots bērniem, kas jaunāki par 8 gadiem. Lietošanai pieaugušo uzraudzībā. ■ Satur ķīmiskas vielas, kas apdraud veselību. ■ Pirms lietošanas izlasī instrukciju, ievēro to un saglabā, lai vēlāk varētu to pārlasīt. ■ Nepieļauj ķīmisku vielu nonākšanu saskarē ar kādu no ķermeņa daļām, jo sevišķi ar muti un acīm. ■ Raugi, lai mazi bērni un dzīvnieki neatrastos eksperimentu tuvumā. ■ Glabā eksperimentu komplektu vietā, kas nav sasniedzama bērniem līdz 8 gadu vecumam. ■ Acu aizsarglīdzekļi uzraugošajiem pieaugušajiem nav iekļauti komplektā.

Clementoni S.p.A.
Zona Industriale Fontenoce s.n.c.
62019 Recanati (MC) - Italy - Tel. +39 071 75811
www.clementoni.com

V49270



LT - Perskaitykite ir saugokite šią instrukciją, kad turėtumėte prīreikus.
LV - Izlasī un saglabā šo rokasgrāmatu, lai vēlāk varētu to pārlasīt.

SAUGOS TAISYKLĖS



- Prieš naudojimą susipažinkite su šia instrukcija, jos laikykitės ir išsaugokite, kad turėtumėte prireikus.
- Pasirūpinkite, kad eksperimentų atlikimo vietoje nebūtų mažų vaikų, gyvūnų ar asmenų be apsauginių akinių.
- Visada naudokite apsauginius akinius.
- Eksperimentams skirtą rinkinį laikykite saugioje vietoje, kurios nepasiektų jaunesni nei 8 metų vaikai.
- Baigę naudoti priemones, jas išplaukite.
- Baigę naudoti priemones, patikrinkite, ar visi indeliai yra sandariai uždaryti, ir padėkite juos į saugią vietą.
- Pasirūpinkite, kad tušti indeliai būtų tinkamai pašalinti.
- Baigę eksperimentus, nusiplaukite rankas.
- Naudokite tik rinkinyje esančias arba naudojimo instrukcijoje rekomenduojamas priemones.
- Eksperimentų atlikimo vietoje nieko nevalgykite ir negerkite.
- Pasirūpinkite, kad cheminių medžiagų nepatektų į akis ar burną.
- Eksperimentui naudotų maisto produktų nedėkite į jų pakuotes. Nedelsdami juos išmeskite.
- Eksperimentams skirtą rinkinį ir gautus kristalus laikykite saugioje vietoje, kurios nepasiektų jaunesni nei **8 metų** vaikai.
- Neauginkite kristalų miegamuosiuose ir patalpose, kuriose yra maisto produktų ar gėrimų.
- Atsargiai elkitės su karštu vandeniu ir karštais tirpalais.

BENDROJI INFORMACIJA APIE PIRMAJĄ PAGALBĄ

- Medžiagai patekus į akis: plaukite akis dideliu kiekiu vandens, laikydami jas atmerktas (jei reikia). Nedelsdami kreipkitės į gydytoją.
- Medžiagos nurijus: praskalaukite burną vandeniu; atsigerkite šiek tiek švaraus vandens. Neskatininkite vėmimo. Nedelsdami kreipkitės į gydytoją.
- Medžiagos kvėpus: nukentėjusį asmenį išveskite į gryną orą.
- Medžiagai patekus ant odos ir atsiradus odos nudegimams: paveiktą vietą bent 10 minučių plaukite dideliu kiekiu vandens.
- Kilus abejonių, nedelsdami kreipkitės į gydytoją. Kartu pasiimkite indą su chemine medžiaga.
- Patyrę sužalojimų, kreipkitės į gydytoją.

Pastaba. Informacijos apie pirmąją pagalbą rasite ir eksperimentų atlikimo instrukcijoje.

Toliau esančioje eilutėje įrašykite vietinio toksikologijos centro arba ligoninės telefono numerį, kad nelaimės atveju galėtumėte paskambinti ir gauti informacijos apie priemones, kurių būtina imtis apsinuodijimo atveju.

APSINUODIJIMŲ KONTROLĖS CENTRAS LIETUVOJE

**Valstybinė vaistų kontrolės tarnyba prie Sveikatos
apsaugos ministerijos
Apsinuodijimų informacijos biuras**

Tel. (8 5) 236 2052, <http://www.apsinuodijau.lt/>

RINKINIO SUDĖTIS

- Pipetės



- Arbatinis šaukštelis



- Pincetas



- Maišiklis



- Laboratorinės stiklinės su dangteliais



- Mėgintuvėlių saugos raktelis



- Mėgintuvėliai su kamšteliais



- Apsauginiai akiniai



- Cheminės medžiagos (vyno rūgštis, universalus indikatorinis popierius)



- Trimatis ugnikalnio modelis



- Raudonas dažiklis



- Apsauginės pirštinės



MĖGINTUVĖLIŲ STOVAS



Atlikdami eksperimentus su medžiagomis naudokite pirštines.

DĖMESIO! Rinkinyje nėra kai kurių priemonių ir medžiagų, būtinų siūlomiems eksperimentams atlikti, tačiau jų galite rasti namie.

Indelių su cheminėmis medžiagomis atidarymas

- Saugos raktelį iki galo įsukite į kamštelį.
- Patraukite raktelį, kamštelį šiek tiek judindami į šonus.
- Laikydami plastikinį indelį vertikaliai, ištraukite kamštelį.



Įspėjimas!

Paėmę cheminės medžiagos, mėgintuvėlį iškart uždarykite (kamštelis turi spragtelėti).



CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ SAUGOS INFORMACIJA

MEDŽIAGA NR. 1 - Vyno rūgštis - $C_4H_6O_6$ - (CAS: 87-69-4)

H318 Smarkiai pažeidžia akis.
P280 Mūvėti apsaugines pirštines/dėvėti apsauginius drabužius/naudoti akių (veido) apsaugos priemones.

P305 + P351 + P338
PATEKUS Į AKIS: atsargiai plauti vandeniu kelias minutes. Išimti kontaktinius lęšius, jeigu jie yra ir jeigu lengvai galima tai padaryti. Toliau plauti akis.

P310 Nedelsiant skambinti į APSINUODIJIMŲ KONTROLĖS IR INFORMACIJOS BIURĄ/ kreiptis į gydytoją.



Pavojinga

MEDŽIAGA NR. 2 - Universalus indikatorinis popierius.

Atliekų šalinimas

Šalindami chemines medžiagas laikykites valstybinių arba vietinių atliekų šalinimo taisyklių. Nepilkite cheminių medžiagų į kanalizaciją ir neišmeskite kartu su buitinėmis atliekomis. Prireikus informacijos apie tinkamas šalinimo procedūras, kreipkitės į kompetentingas įstaigas. Pakuotės medžiagas išmeskite į specialius konteinerius atliekų surinkimo vietoje.



Apsauginių akinių naudojimo instrukcija

- Prieš pradėdami eksperimentą užsidėkite akinius, jie saugos jūsų akis viso eksperimento metu.
- Dėvėkite akinius tik eksperimento metu.
- Nuplaukite akinius vandeniu ir muilu ir nususinkite minkšta šluoste.
- Apgadintus akinius pakeiskite tokiais pačiais akiniais.
- Perskaitykite ir išsaugokite šią instrukciją.

PATARIMAI PRIŽIŪRINTIEMS SUAUGUSIESIEMS

- Perskaitykite šią instrukciją ir laikykites pateiktų nurodymų, saugos taisyklių ir pirmosios pagalbos rekomendacijų. Saugokite šią instrukciją, kad turėtumėte prirėkus.
- Netinkamai naudojant chemines medžiagas, galima patirti traumų arba gali kilti pavojus sveikatai. Atlikite tik instrukcijoje nurodytus eksperimentus.
- Šį eksperimentams skirtą rinkinį gali naudoti tik vyresni nei **8 metų** vaikai.
- Atsižvelgdami į skirtingus to paties amžiaus grupės vaikų gebėjimus, juos prižiūrintys suaugusieji turi nuspręsti, kurie eksperimentai vaikams tinkami ir saugūs. Šioje instrukcijoje pateikti aprašymai turi padėti prižiūrinčiam asmeniui įvertinti eksperimentus ir nuspręsti, ar tam tikras eksperimentas tinka konkrečiam vaikui.
- Prieš pradėdami eksperimentus, prižiūrintis asmuo turi aptarti su vaiku ar vaikais visą įspėjimą ir saugos informaciją. Ypač atsargiai reikia elgtis su rūgštimis, šarmais ir degiais skysčiais.
- Pasirūpinkite, kad eksperimento atlikimo vietoje nebūtų jokių kliūčių ir arti nebūtų laikoma jokių maisto produktų. Patalpa turi būti gerai apšviesta ir vėdinama. Be to, šalia turi būti vandens čiaupas. Stalas, ant kurio atliekamas eksperimentas, turi būti tvirtas ir su karščiui atspariu paviršiumi.

Patarimai dirbant laboratorijoje

- Pasirinkite tinkamą, gerai apšviestą ir vėdinamą vietą šalia vandens čiaupo.
- Šalia turėkite šluostę išlietoms medžiagoms nuvalyti.
- Pasirūpinkite tinkamomis pipetės valymo priemonėmis:
- Turėkite 2 plastikinius dubenėlius, vieną pripiltą švaraus vandens, o kitą tuščią, kad galėtumėte iš karto praskalauti nešvarią pipetę.
- Įrankius plaukite karštu vandeniu iš čiaupo.
- Nebandykite atlikti savo sugalvotų eksperimentų.
- **NIEKADA** nenaudokite ugnies, jos neprireiks siūlomiems eksperimentams.
- Nedėkite mėgintuvėlių su medžiagomis ant stalo, nes jie gali nuriedėti. Visada laikykite juos tam skirtame stove.
- Prieš pradėdami eksperimentus įsitinkinkite, kad turite reikiamas medžiagas, kurių nėra rinkinyje. Jų galite rasti namie, pvz., valgomosios druskos, acto, citrinų, distiliuoto vandens, vandens iš čiaupo ir kt.
- **Prereikus trumpam laikui pasilikti spalvotų skysčių, jie turi būti laikomi mažiems vaikams ir gyvūnams nepasiekiamoje vietoje.**
- Kai kuriems siūlomiems eksperimentams reikia naudoti gėles ir augalus. **Įsitinkinkite, kad naudojami augalai nekelia alergijos.**

Šis cheminių bandymų rinkinys pagamintas pagal Europos saugos standartą EN 71-4, taikomą eksperimentiniams rinkiniams, skirtiems atlikti cheminius bandymus.

TURINYS

SAUGOS TAISYKLĖS	2 psl.
BENDROJI INFORMACIJA APIE PIRMAJĄ PAGALBĄ APSINUODIJIMŲ KONTROLĖS CENTRAS LIETUVOJE	2 psl.
CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ SAUGOS INFORMACIJA ATLIEKŲ ŠALINIMAS	2 psl.
APSAUGINIŲ AKINIŲ NAUDOJIMO INSTRUKCIJA	4 psl.
PATARIMAI PRIŽIŪRINTIEMS SUAUGUSIESIEMS	4 psl.
PATARIMAI DIRBANT LABORATORIJOJE	4 psl.
NUO VANDENS IKI LEDO	5 psl.
CHEMIJA NAMIE	5 psl.
RŪGŠTYS IR BAZĖS: PH ŽAIDIMAS	7 psl.
KRAKMOLO PAIEŠKA	9 psl.
UGNIKALNIO IŠSIVERŽIMAS	15 psl.
	16 psl.

NUO VANDENS IKI LEDO

- Ledas yra kietosios būsenos vanduo.
- 0 °C temperatūroje skystoji būseną virsta kietąja.



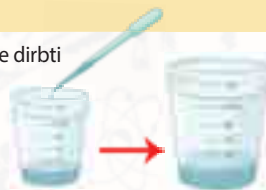
NUO VANDENS IKI LEDO

1 Išmatuokite, kiek išsiplės ledas

Pipete lašinkite vandenį, kol jis pasieks 20 ml žymę ant laboratorinės stiklinės. Turite dirbti tiksliai. Laboratorinę stiklinę palaikykite šaldiklyje vieną ar dvi valandas.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: ledo kraštas yra virš 20 ml žymės, galite išmatuoti, kiek jis iškilęs.

Tai atsitinka todėl, kad dalelės (molekulės) pasklinda didesnėje erdvėje.

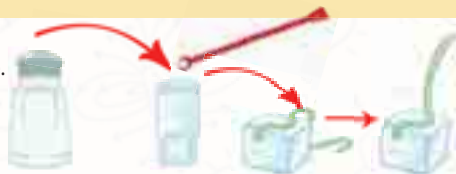


2 Siūlas prikimba prie ledo su druska

- 1) Ant ledo kubelio padėkite ploną vilnonį siūlą.
- 2) Ant siūlo užberkite žiupsnelį druskos ir kubelį vėl šaldykite.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: po kelių minučių siūlas įšals ledo kubelyje.

ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.



3 Siūlas prikimba prie ledo su druska



Truputį maisto dažiklio (rinkinyje nėra) mėgintuvėlyje atskieskite vandeniu.

Nepamirškite išplauti pipetės.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: spalvota medžiaga (tirpinys) ištirpsta vandenyje (tirpiklyje) ir nuspalvina tirpalą.

Pastaba: gautą produktą pasilikite kitam eksperimentui ir laikykite mažiems vaikams ir gyvūnams nepasiekiamoje vietoje (toliau nuo gerimų ir maisto).

ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.



4 Nuspalvinkite ledo kubelį

- 1) Į laboratorinę stiklinę pipete įlašinkite du lašus vandens ir du ar daugiau lašus dažiklio, kurį paruošėte ankstesnio eksperimento metu.
- 2) Laboratorinę stiklinę palaikykite šaldiklyje vieną ar dvi valandas.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: ledas tampa spalvotas.

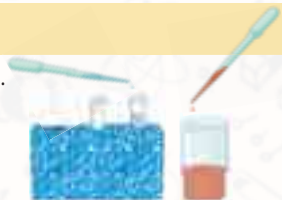
ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.



5 Spalvoti ledo kubeliai

- 1) Į kiekvieną mėgintuvėlį sulašinkite truputį daugiau nei po vieną pipetę vandens.
- 2) Paruošę skystus dažiklius pagal ankstesnių eksperimentų instrukcijas, į mėgintuvėlius įlašinkite po keletą pasirinktos spalvos lašelių. Mėgintuvėlius palaikykite šaldiklyje vieną ar dvi valandas.

ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.



CHEMIJA NAMIE

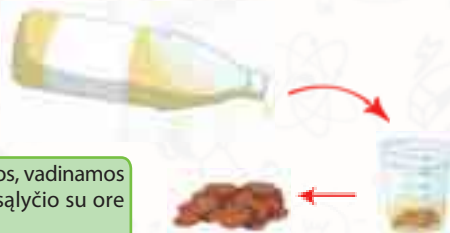


6

Blizgančios monetas

- 1) Į didelę laboratorinę stiklinę įpilkite acto.
- 2) Trupučiu muilo nuplaukite vario spalvos monetas ir panardinkite jas į actą.
- 3) Po kurio laiko monetas ištraukite: jos atrodys lyg naujos.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: acto sudėtyje yra rūgštinės medžiagos, vadinamos acto rūgštimi, kuri nuo monetų paviršiaus pašalina dėl sąlyčio su ore esančių deguonimi susidariusį junginį.



ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.

Actas ir kalcio nuosėdas

7



- 1) Ant kalcio nuosėdų, susidariusių ten, kur lieka vandens (kriauklėse, ant čiaupų), sulašinkite pipetę acto. Palikite actą kelioms minutėms.
- 2) Paviršių nuplaukite vandeniu.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: medžiagos atrodo blizgios ir švarios.



Actas ištirpdo kalcio nuosėdas.

ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.

Valykite žalvarį citrinų sultimis

8

Žalvarinį (gelsvos spalvos metalo) daiktą galite nuvalyti trindami citrinos skiltele.

Žalvaris yra kietas dviejų metalų lydinys:

- vario,
- cinko.



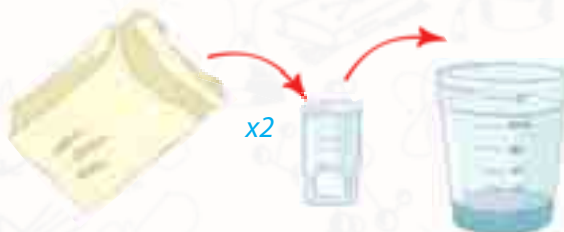
ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.

Miltai ir vanduo: klijai

9

Prireikus pasigaminti klijų, sumaišykite dvi laboratorines stiklines miltų ir vieną laboratorinę stiklinę vandens.

Rišamąjį miltų ir vandens efektą sukuria miltuose esantis baltymas gliimas.



ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.

7

10 Kaip aptikti „kietą“ vandenį, kurio sudėtyje daug druskų

EKSPERIMENTUI PARUOŠKITE MIŠINĮ

- 1) Demineralizuotame vandenyje (skirtame automobilių akumuliatoriams ar lygintuvams) ištirpinkite keletą muilo drožlių.
- 2) Kelis šio mišinio lašus pipete įlašinkite į vandenį, kad susidarytų putų.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: jeigu putos ims formuotis įlašinus tik keletą muilo tirpalo lašų, tai reiškia, kad vanduo „minkštas“. Jeigu prireiks daug muilo tirpalo lašų, vanduo yra kietas (jame yra daug ištirpusių druskų).



11 Nuo muilo iki... riebalų

- 1) Vandenyje ištirpinkite keletą muilo drožlių ir pašildykite šildynėje.
- 2) Muilui visiškai ištirpus, indą išimkite iš šildynės ir įpilkite truputį acto.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: skystio paviršiuje plūduriuoja balta masė – riebalų rūgštys.



12 Nuo riebalų iki... žvakų



Surinkite baltą medžiagą (riebalų rūgštis), gautą ankstesnio eksperimento metu, nuplaukite ją vandeniu ir palikite nudžiūti. Iš gautos medžiagos galima gaminti žvakes! Pasigaminkite dagtį iš siūlo.



ĮSPĖJIMAS! Žvakės neuždekite.

13 Neprinokusių vaisių nokinimas

Į popierinį ar plastikinį maišelį, kuriame yra daug neprinokusių vaisių, įdėkite labai prinokusį vaisių (rinkinyje nėra) ir sandariai uždarykite.

Pastaba: laikykite maišelį saugioje, mažiems vaikams nepasiekiamoje vietoje.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: kitą dieną visi vaisiai bus labai prinokę dėl prinokusio vaisiaus skleidžiamų dujų.

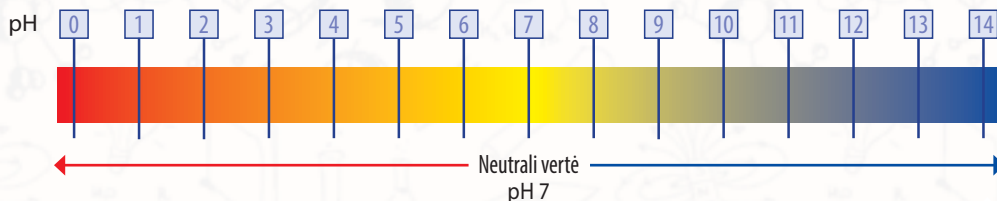


Nakties metu prinokęs vaisius išleido dujas, t. y. etileną, todėl neprinokę vaisiai prinoko.

RŪGŠTYS IR BAZĖS: PH ŽAIDIMAS

Norėdami patikrinti, ar medžiaga yra rūgštis ar bazė, chemikai naudoja matavimo vienetą, vadinamą pH. Neutrali pH vertė yra 7. Mažesnė už 7 vertė rodo, kad medžiaga rūgštinė, o didesnė už 7 vertė rodo, kad medžiaga bazinė. Rūgštinė ar bazinė vertė nustatoma specialiais indikatoriais, kurie liesdamiesi su medžiaga keičia spalvą priklausomai nuo medžiagos pH. Cheminiai indikatoriai yra priklijuoti prie popierinių juostelių (yra rinkinyje).

Indikatorinis popierius nuo sąlyčio su rūgštine medžiaga tampa raudonas, o nuo sąlyčio su bazine medžiaga – mėlynas.



Universaliu indikatoriniu popieriumi išbandykite rūgštį

14

- 1) Pincetu paimkite gabalėlį universalus indikatorinio popieriaus (geltonas) neliesdami jo pirštais.
- 2) Mentelę užberkite keletą granulių vyno rūgšties, tada užlašinkite du lašelius vandens.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: susiekite indikatorius spalvą su medžiagos pH rūgštingumo verte.

Vyno rūgšties pH vertė rūgštinė.



Universaliu indikatoriniu popieriumi išbandykite rūgštį

15

- 1) Pincetu paimkite gabalėlį universalus indikatorinio popieriaus (geltono) neliesdami jo pirštais.
- 2) Užlašinkite du lašus acto.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: susiekite indikatorius spalvą su medžiagos pH rūgštingumo verte.

Acto pH vertė rūgštinė.

ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.



Universaliu indikatoriniu popieriumi išbandykite bazę

16

- 1) Pincetu paimkite gabalėlį universalus indikatorinio popieriaus (geltonas) neliesdami jo pirštais.
- 2) Uždėkite keletą granulių natrio bikarbonato ir užlašinkite lašą vandens.

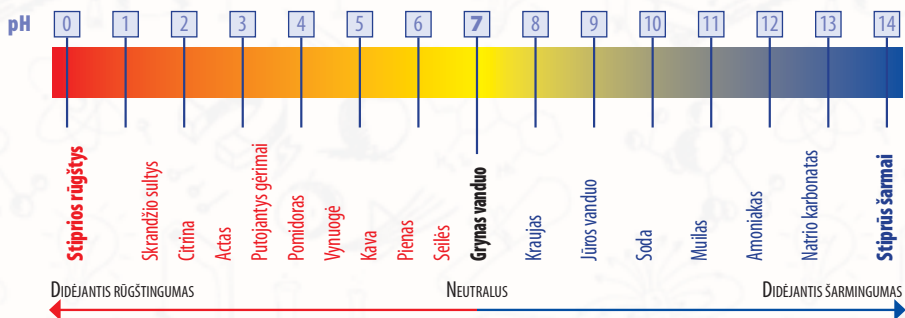
ATKREIPKITE DĖMESĮ: susiekite indikatorius spalvą su medžiagos pH rūgštingumo verte.

Natrio bikarbonato pH vertė bazinė.



Sunaudoję universalų indikatorinį popierių, galite paruošti kitą indikatorių iš raudongūžio kopūsto, kurį rasite parduotuvėje. Jis veiks kaip universalus indikatorius, bet nusidažys kitokiomis spalvomis.

Raudongūžio kopūsto indikatoriaus spalvų skalė



17 Paruoškite raudongūžio kopūsto sulčių indikatorių



PAPRAŠYKITE
SUAUGUSIOJO
PAGALBOS.

Paprašykite suaugusiojo įdėti supjaustytą raudongūžio kopūsto lapą į laboratorinę stiklinę su karštu vandeniu iš čiaupo. Mentele lapą suspauskite ir atsargiai maišykite keletą minučių.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: karštas vanduo iš lapo ištraukė raudongūžio kopūsto sulčių indikatorių, kurį galite naudoti eksperimentams.



18 Išbandykite skystą raudongūžio kopūsto pH indikatorių



ATKREIPKITE DĖMESĮ: jei tirpalo pH vertė neutrali (skalės viduryje), jis violetinės spalvos. Įlašinus actos, indikatorius nusidažo raudonai – tai rodo rūgštinę pH vertę.

ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.

19 Išbandykite skystą raudongūžio kopūsto pH indikatorių



ATKREIPKITE DĖMESĮ: jei tirpalo pH vertė neutrali (skalės viduryje), jis violetinės spalvos. Įbėrus natrio bikarbonato (rinkinyje nėra), t. y. bazę sudarančios druskos, indikatorius nusidažo mėlsvai žalia spalva – tai rodo bazinę pH vertę.

Paruoškite popierinį raudongūžio kopūsto pH indikatorių

20



- 1) Atkirpkite keletą lapelių sugeriamojo popieriaus arba filtro popieriaus.
- 2) Pipete užlašinkite po lašą skysto raudongūžio kopūsto indikatoriaus ant kiekvieno lapelio ir palikite nudžiūti.



PASTABA: sunaudoję visą filtro popierių, galite naudoti popierines servetėles.

Paruoškite indikatorinį popierių su rūgštimi

21

Pincetu paimkite anksčiau paruoštus lapelius.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: susiekite indikatoriaus spalvą su medžiagos pH rūgštingumo verte.



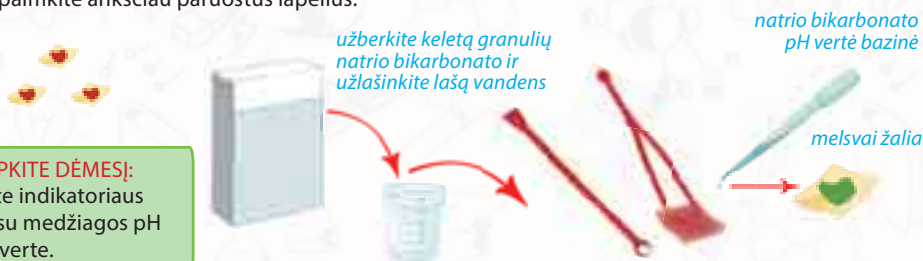
ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.

Paruoškite indikatorinį popierių su baze

22

Pincetu paimkite anksčiau paruoštus lapelius.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: susiekite indikatoriaus spalvą su medžiagos pH bazine verte.

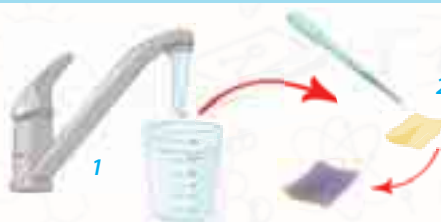


Ar vandens vertė rūgštinė, neutrali ar bazinė: išmatuokite pH

23

- 1) Naudokite paruoštą universalų indikatorinį popierių arba raudongūžio kopūsto indikatorių.
- 2) Pipete užlašinkite lašą vandens ant indikatorinio popieriaus.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: gauta indikatorinio popieriaus spalva leis nustatyti pH. Indikatoriaus spalva rodo pH vertę – rūgštinę, bazinę ar neutralią. Raskite atitinkamą spalvą spalvų skalėje.



Geriamasis vanduo paprastai yra neutralus, t. y. jo pH vertė apie 7.

24 Ar gazuoto vandens vertė rūgštinė, neutrali ar bazinė?

- 1) Naudokite ankstesnio eksperimento metu paruoštą universalų indikatorinį popierių arba raudongūžio kopūsto indikatorių.
- 2) Pipete užlašinkite lašą gazuoto vandens ant indikatorinio popieriaus.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: gauta indikatorinio popieriaus spalva leis nustatyti pH. Indikatoriaus spalva rodo pH vertę – rūgštinę, bazinę ar neutralią. Raskite atitinkamą spalvą spalvų skalėje.



Gazuotas vanduo paprastai yra rūgštinis, t. y. jo pH vertė mažesnė nei 7.

25 Indikatoriniu popieriumi nustatykite dirvožemio pH

- 1) Žiupsnelį dirvožemio įberkite į demineralizuotą vandenį ir išmaišykite, palaukite, kol dirvožemis nusės ant dugno.
- 2) Po kurio laiko pipete užlašinkite du lašus skysčio ant indikatorinio popieriaus.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: gautą indikatorinio popieriaus spalvą palyginkite su pH spalvų skale.



26 Universalium indikatoriumi nustatykite lietaus vandens pH

Užlašinkite du lašus inde surinkto lietaus vandens ant indikatorinio popieriaus.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: gautą indikatorinio popieriaus spalvą palyginkite su pH spalvų skale.



27 Raudongūžio kopūsto indikatoriumi nustatykite lietaus vandens pH

Užlašinkite du lašus inde surinkto lietaus vandens ant raudongūžio kopūsto indikatoriaus, kurį paruošėte anksčiau.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: gautą indikatorinio popieriaus spalvą palyginkite su pH spalvų skale.



Nustatykite vaisių pH

28



Užlašinkite du lašus vaisių sulčių ant indikatorinio popieriaus (universalus arba raudongūžio kopūsto indikatorius).

ATKREIPKITE DĖMESĮ: gautą indikatorinio popieriaus spalvą palyginkite su pH spalvų skale.



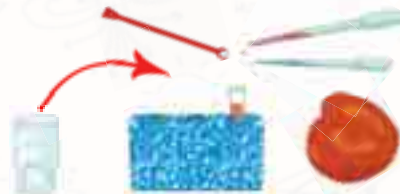
ISPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.

Skystu raudongūžio kopūsto indikatoriumi nustatykite pomidorų sulčių pH

29

- Į mėgintuvėlį sulašinkite pusę pipetės demineralizuoto vandens ir įlašinkite du lašus skysto raudongūžio kopūsto indikatorius, kurį paruošėte anksčiau.
- Dabar įdėkite labai mažą pomidoro gabalėlį.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: mėgintuvėlyje gautą skysčio spalvą palyginkite su pH spalvų skale.



ISPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.

Nustatykite jogurto pH

30

- Į mažą laboratorinę stiklinę įdėkite arbatinį šaukštelį jogurto, įpilkite demineralizuoto vandens ir gerai išmaišykite.
- Du lašus šio mišinio užlašinkite ant indikatorinio popieriaus.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: mėgintuvėlyje gautą skysčio spalvą palyginkite su pH spalvų skale.

ISPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.

Nustatykite saldainių pH

31

Demineralizuotame vandenyje ištirpinkite keletą saldainio gabaliukų. Užlašinkite du lašus tirpalo ant indikatorinio popieriaus (universalus arba raudongūžio kopūsto indikatorius).

ATKREIPKITE DĖMESĮ: gautą indikatorinio popieriaus spalvą palyginkite su pH spalvų skale.

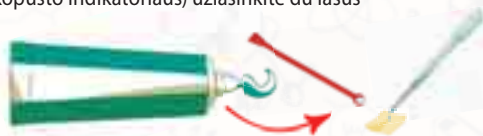
ISPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.

Nustatykite dantų pastos pH

32

Ant indikatorinio popieriaus (universalus arba raudono kopūsto indikatorius) užlašinkite du lašus vandens ir užtepkite mentelės šaukštelį dantų pastos.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: gautą indikatorinio popieriaus spalvą palyginkite su pH spalvų skale.



33 Nustatykite muilo pH

Ant indikatorinio popieriaus (universalus arba raudono kopūsto indikatorius) užlašinkite du lašus skysto muilo ir du lašus vandens.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: gautą indikatorinio popieriaus spalvą palyginkite su pH spalvų skale.

ĮSPĖJIMAS! Nenaudokite dirginančio ploviklio.



34 Nustatykite šampūno pH

Ant indikatorinio popieriaus užlašinkite du lašus šampūno ir vandens.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: gautą indikatorinio popieriaus spalvą palyginkite su pH spalvų skale.



35 Kaip bazė neutralizuoja rūgštį (naudojant skystą indikatorių)

- Į mėgintuvėlį sulašinkite pusę pipetės demineralizuoto vandens, taip pat įlašinkite du lašus skysto raudongūžio kopūsto indikatoriaus ir du lašus acto.
- Mentelės šaukšteliu įberkite natrio bikarbonato ir maišykite, kol vėl pasirodys violetinė spalva.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: gauta violetinė spalva rodo, kad tirpalo būseną neutrali. Palyginkite ją su pH spalvų skale.



36 Kaip rūgštis neutralizuoja bazę (naudojant skystą indikatorių)

- Į mėgintuvėlį įlašinkite du lašus skysto raudongūžio kopūsto indikatoriaus ir mentele įberkite truputį natrio bikarbonato.
- Mentele įberkite vyno rūgšties ir maišykite, kol vėl pasirodys violetinė spalva.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: gauta violetinė spalva rodo, kad tirpalo būseną neutrali.



37 Kaip bazė neutralizuoja rūgštį (naudojant skystą indikatorių)

- Į mėgintuvėlį įlašinkite du lašus skysto raudongūžio kopūsto indikatoriaus ir du lašus acto.
- Mentele įberkite natrio bikarbonato ir maišykite, kol vėl pasirodys violetinė spalva.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: gauta violetinė spalva rodo, kad tirpalo būseną neutrali.

ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.



KRAKMOLO PAIEŠKA

Kraskmolo yra duonoje

38



- 1) Paprašykite suaugusiojo pipete įlašinti du lašus jodo tinktūros (rinkinyje nėra) į laboratorinę stiklinę, iki pusės pripiltą vandens.
- 2) Paprašykite suaugusiojo atpjauti duonos riekę. Pipete užlašinkite du lašus joduoto vandens ant duonos riekiės.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: dėl sudėtyje esančio krakmolo atsiras mėlsvai violetinė dėmė.

Pastaba: pasilikite kitam eksperimentui.

ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.

Kraskmolo yra piscoje

39

- 1) Paprašykite suaugusiojo atpjauti gabalėlį picos.
- 2) Ant gabalėlio pipete užlašinkite du lašus joduoto vandens.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: dėl sudėtyje esančio krakmolo atsiras mėlsvai violetinė dėmė.

joduotas vanduo



ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.

Ko yra mūsų valgomų makaronų sudėtyje?

40

- 1) Paimkite iš virtuvės bet kokį makaroną (drugelio, kriauklės ar kt. formos).
- 2) Ant makarono pipete užlašinkite du lašus joduoto vandens.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: dėl sudėtyje esančio krakmolo atsiras mėlsvai violetinė dėmė.

joduotas vanduo



ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.

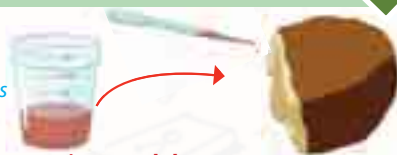
Kraskmolo yra bulvėse

41

- 1) Paimkite gabalėlį bulvės.
- 2) Pipete ant jo užlašinkite du lašus joduoto vandens.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: dėl sudėtyje esančio krakmolo atsiras mėlsvai violetinė dėmė.

joduotas vanduo



ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.

Išbandykite su miltais

42

- 1) Paimkite žiupsnelį miltų.
- 2) Į miltus pipete įlašinkite du lašus joduoto vandens.

ATKREIPKITE DĖMESĮ: dėl sudėtyje esančio krakmolo atsiras mėlsvai violetinė dėmė.



joduotas vanduo

ĮSPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.

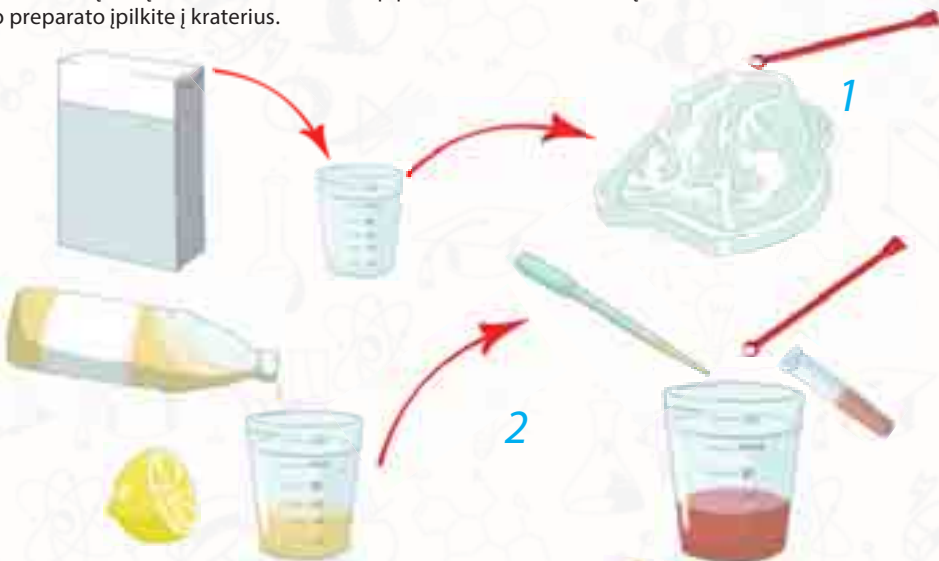
15

UGNIKALNIO IŠSIVERŽIMAS

43 Instrukcijos

Uždėkite ugnikalnio modelį ant popieriaus lapo.

- 1) Į kiekvieną kraterį įberkite po du mentelės šaukštėlius natrio bikarbonato.
- 2) Paruoškite reaktyviąją medžiagą naudodami nedidelį kiekį raudono dažiklio ir tris pipetės lašus acto arba nedidelį kiekį raudono dažiklio ir tris pipetės lašus citrinos sulčių.
- 3) Šio preparato įpilkite į kraterius.



ISPĖJIMAS!

Paėmę dažiklio, nepamirškite uždaryti mėgintuvėlių, kol išgirsite spragtelėjimą. Su mėgintuvėliu elkitės atsargiai, kad neišteptumėte stalo ar grindų. Jeigu dažiklio nukris ant grindų, paprašykite suaugusiojo pagalbos. Pirmiausia išvalykite dažiklį sausa šluoste, paskui grindis išplaukite tinkamu plovikliu.

KŪRYBINĖ IDĖJA

Ugnikalnio modelį nuspalvinkite akrilinais dažais (rinkinyje nėra), kurių rasite dailės reikmenų parduotuvėse.

Mokslinis paaiškinimas

Iš kraterių išsiverš raudonas skystis. „Raudoną lavą“ sudaro besiveržiantys spalvoti anglies dioksido burbuliukai, atsirandantys dėl cheminės reakcijos, kokia vyksta, pvz., gazuotuose gėrimuose.

ISPĖJIMAS! Baigę eksperimentą, išmeskite visus jam naudotus maisto produktus.

VISKĄ TINKAMAI IŠVALYKITE!

Pipetę sugerkite spalvotą skystį iš kanalų ir kraterių ir supilkite jį į plastikinį indelį (rasite namie). Kruopščiai išplaukite ugnikalnio modelį dideliu kiekiu vandens erdviame inde. Gerai nusausinkite sugeriamuoju popieriumi.

Užraši / Piezīmes

A series of horizontal dashed lines for writing notes, set against a background of faint educational icons such as lightbulbs, books, and laboratory glassware.

DROŠĪBAS NOTEIKUMI



- Pirms lietošanas izlasī šo instrukciju un saglabā to, lai vēlāk varētu to pārlasīt.
- Raugi, lai eksperimenta veikšanas vietā neatrastos mazi bērni, dzīvnieki un personas, kuras nelieto acu aizsardzības līdzekļus.
- Vienmēr lieto acu aizsardzības līdzekļus.
- Glabā eksperimentu komplektu vietā, kas nav sasniedzama bērniem līdz 8 gadu vecumam.
- Pēc lietošanas vienmēr notīri visu aprīkojumu.
- Pārlicinies, ka visi trauki ir pilnīgi aizvērti un pēc lietošanas tiek pareizi glabāti.
- Pārlicinies, ka visi tukšie trauki tiek pareizi izmesti.
- Pēc eksperimentu veikšanas nomazgā rokas.
- Neizmanto nekādu aprīkojumu, kas nav iekļauts komplektā vai tā izmantošana nav norādīta šajā lietošanas instrukcijā.
- Neēd un nedzer eksperimenta veikšanas vietā.
- Nepieļauj ķīmisku vielu nonākšanu saskarē ar acīm vai muti.
- Oriģinālajā traukā neievieto pārtiku. Nekavējoties to izmet.
- Glabā šo eksperimentu komplektu un izveidoto kristālu(-s) vietā, kas nav sasniedzama bērniem līdz **8 gadu** vecumam.
- Neaudzē kristālus vietā, kur atrodas ēdieni un dzērieni, vai guļamistabās.
- Ievēro piesardzību, rīkojoties ar karstu ūdeni un karstiem šķīdumiem.

VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR PIRMO PALĪDZĪBU

- Vielām nokļūstot acī, skalo aci ar ūdeni, ja nepieciešams, turi aci atvērtu. Nekavējoties vērsies pēc medicīniskas palīdzības.
- Norijot vielas, izskalo muti ar ūdeni, iedzer nedaudz tīra ūdens. Neizraisi vemšanu. Nekavējoties vērsies pēc medicīniskas palīdzības.
- Ieelpojot vielas: cietušo personu izvest svaigā gaisā.
- Vielām nonākot saskarē ar ādu un radot apdegumus, vismaz 10 minūtes skalo skarto zonu ar lielu daudzumu ūdens.
- Ja radušās šaubas, nekavējoties vērsies pēc medicīniskas palīdzības. Ķīmiskās vielas un tvertni paņem līdzi.
- Ja radies ievainojums, vienmēr vērsies pēc medicīniskas palīdzības.

Piezīme: informācija par pirmo palīdzību atrodas arī eksperimenta veikšanas instrukcijā.

Tālāk norādītajā vietā uzraksti Saindēšanās un zāļu informācijas centra tālruna numuru. Šis iestādes darbinieki varbūt spēs sniegt informāciju par saindēšanās gadījumā veicamajiem pretpasākumiem.

SAINDĒŠANĀS UN ZĀĻU INFORMĀCIJAS CENTRS LATVIJĀ

Latvijā vienīgais specializētais toksikoloģiskās informācijas sniegšanas centrs, kurš darbojas 24 stundas diennaktī, arī brīvdienās un svētku dienās.

Iedzīvotāji var saņemt telefonisku konsultāciju, kā rīkoties situācijās, kad notikusi saindēšanās, pa tālruni 67042473, 67000610.

Adrese: Hipokrāta 2, Rīga, LV-1038

<https://www.aslimnica.lv/lv/content/toksikologijas-un-sepses-klinika-0>

KOMPLEKTĀ

- Pipetes



- Karotīte



- Pincete



- Maisītājs



- Mērglāzes ar vāciņiem



- Drošības atslēga mēģenēm



- Mēģenes ar aizbāžņiem



- Aizsargbrilles



- Ķīmiskas vielas (vīnskābe, universāls indikatorpapīrs)



- 3D vulkāna modelis



- Sarkanā krāsviela



- Aizsargcimdi



MĒĢEŅU STATĪVS



Lai veiktu eksperimentus ar vielām, lieto cimdus.

NEM VĒRĀ! Komplektā nav viss norādīto eksperimentu veikšanai nepieciešamais aprīkojums un materiāli, kas parasti atrodami mājās.

Kā atvērt ķīmisku vielu traukus

- Ieskrūvē drošības atslēgu aizbāznī līdz galam.
- Velc atslēgu, kustinot aizbāzni no vienas puses uz otru.
- Izvelc aizbāzni, turot mēģeni vertikāli.



Brīdinājums!

Kad viela izņemta, vienmēr atkal aizver mēģeni, līdz izdzirdēsi klikšķi.



DROŠĪBAS INFORMĀCIJA SAISTĪBĀ AR ĶĪMISKĀM VIELĀM

VIELA NR. 1 - Vīnskābe - $C_4H_6O_6$ - (CAS: 87-69-4)

H318 Izraisa nopietnus acu bojājumus.

P280 Izmantot aizsargcimdus/ aizsargdrēbes/ acu aizsargus/sejas aizsargus.

P305 + P351 + P338

SASKARĒ AR ACĪM: Uzmanīgi izskatīt ar ūdeni vairākas minūtes. Izņemt kontaktlēcas, ja tās ir ievietotas un ja to var vienkārši izdarīt. Turpināt skalot.

P310 Nekavējoties sazinieties ar SAINDĒŠANĀS INFORMĀCIJAS CENTRU/ārstu.



Bistami

VIELA NR. 2 - Universāls indikātorpapīrs.

Atkritumu izmešana

Izmetot ķīmiskas vielas, ievēro valsts vai vietējos noteikumus attiecībā uz ķīmisku vielu izmešanu, neizlej ķīmiskās vielas notekcaurulē vai neizmet tās mājāsaimniecības atkritumos. Sazinies ar kompetentajām iestādēm, lai saņemtu plašāku informāciju par pareizu izmešanu.

Izmet iepakojumu, izmantojot speciālus traukus, kas atrodami atkritumu savākšanas vietās.



Aizsargbrīļu lietošanas instrukcija

- Sākot eksperimentu, uzliec brilles; tās aizsargās tavas acis eksperimenta laikā.
- Valkā tās tikai veicot eksperimentu.
- Nomazgā brilles ar ūdeni un ziepēm, tad nosusini tās ar mīkstu drānu.
- Ja brilles tiek bojātas, nomaini tās ar līdzīgu pāri.
- Izlasi rokasgrāmatai pievienoto lapu.

PADOMI UZRAUGOŠAJIEM PIEAUGUŠAJIEM

- Izlasiet un ievērojiet šo instrukciju, drošības noteikumus un informāciju par pirmo palīdzību un saglabājiet to, lai vēlāk varētu pārlasīt.
- Nepareiza ķīmisku vielu izmantošana var radīt savainojumus un kaitējumu veselībai. Veiciet tikai tos eksperimentus, kuri uzskaitīti šajā instrukcijā.
- Šo eksperimentu komplektu paredzēts izmantot bērniem vecākiem par **8 gadiem**.
- Tā kā bērnu spējas ļoti atšķiras pat vienā vecuma grupā, uzraugošajiem pieaugušajiem ir jāizvērtē, kuri eksperimenti viņiem ir piemēroti un droši. Šī instrukcija nodrošina uzraudzītājus ar informāciju, lai viņi spētu novērtēt jebkuru eksperimentu, lai noteiktu tā piemērotību konkrētajam bērnam.
- Pirms eksperimentu veikšanas uzraugošajam pieaugušajam jāapspriež brīdinājumi un drošības informācija ar bērnu vai bērniem. Īpaša uzmanība jāpievērš drošām darbībām ar skābi, sārnu un uzliesmojošiem šķidrumiem.
- Zonai ap eksperimenta veikšanas vietu jābūt brīvai no šķēršļiem un tā nedrīkst atrasties blakus pārtikai. Tai jābūt ļoti apgaismotai un ventilētai, kā arī ūdens avota tuvumā. Jānodrošina stingrs galds ar karstumizturīgu virsmu.

Padomi attiecībā uz nodarbēm laboratorijā

- Izvēlies piemērotu, labi apgaismotu un ventilētu vietu tuvu ūdens apgādei.
- Pārlicinies, ka pa rokami ir drāna, ar kuru saslaucīt jebkuru izlijušo vielu.
- Pārlicinies, ka ir viss pipetes tīrīšanai nepieciešamais aprīkojums: 2 plastmasas bļodiņas, viena pildīta ar tīru ūdeni, bet otra – tukša, lai tūlīt pēc lietošanas izskalotu netīro pipeti. Aprīkojuma tīrīšanai izmanto karstu krāna ūdeni.
- Nemēģini veikt savus eksperimentus.
- **NEKAD** nelieto liesmu, jo tā nav nepieciešama norādīto eksperimentu veikšanai.
- Mēģenes ar ķīmiskām vielām nenovieto uz darba virsmas, jo tās var sākt rīpot; vienmēr glabā tās atbilstošā mēģeņu statīvā.
- Pirms sākt veikt paredzētos eksperimentus, pārlicinies, ka tev ir eksperimenta veikšanai nepieciešamās, bet komplektā neiekļautas vielas, kas viegli atrodamas mājās, piemēram, pārtikas sāls, etiķis, citroni, destilēts ūdens, krāna ūdens utt.
- **Ja īsu brīdi jāuzglabā krāsainie šķidrumi, tie jāglabā maziem bērniem un dzīvniekiem neaizsargātā vietā.**
- Dažos no norādītajiem eksperimentiem jāizmanto ziedi un augi; **pārlicinies, ka izmanto nealerģiskus augus.**

Šis komplekts ir izstrādāts saskaņā ar Eiropas drošības standarta EN 71-4 drošības noteikumiem, kuros iekļautas prasības attiecībā uz ķīmijas komplektu drošību.

SATURS

DROŠĪBAS NOTEIKUMI	18. lpp.
VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR PIRMO PALĪDZĪBU	18. lpp.
SAINDĒŠANĀS UN ZĀĻU INFORMĀCIJAS CENTRS LATVIJĀ	18. lpp.
DROŠĪBAS INFORMĀCIJA SAISTĪBĀ AR ĶĪMISKĀM VIELĀM	20. lpp.
ATKRITUMU IZMEŠANA	20. lpp.
AIZSARGBRIĻĻU LIETOŠANAS INSTRUKCIJA	20. lpp.
PADOMI UZRAUGOŠAJIEM PIEAUGUŠAJIEM	20. lpp.
PADOMI ATTIECĪBĀ UZ NODARBĒM LABORATORIJĀ	21. lpp.
NO ŪDENS LĪDZ LEDUM	21. lpp.
ĶĪMIJA MĀJĀS	23. lpp.
SKĀBES UN BĀZES: PH SPĒLE	25. lpp.
CIETES MEKLĒŠANA	31. lpp.
VULKĀNA IZVIRDUMS	32. lpp.

NO ŪDENS LĪDZ LEDUM

- Ledus ir parastais nosaukums ūdenim cietā stāvoklī.
- Pāreja no šķidra stāvokļa uz cietu notiek 0 °C temperatūrā parastos vides apstākļos.



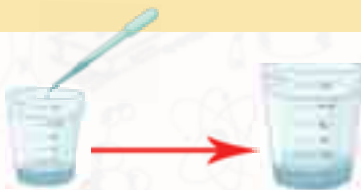
NO ŪDENS LĪDZ LEDUM

1 Izmēri, cik daudz ledus izplešas

Lej ūdeni ar pipeti, līdz mērglāzes 20 ml atzīmei. Tev jābūt ļoti precīzam. Ieliec mērglāzi saldētavā uz vienu vai divām stundām.

NOVĒRO: ledus mala ir zem 20 ml atzīmes, vari izmērīt, par cik tā ir zemāka.

Tas notiek, jo daļiņas (molekulas) izplatās lielākā telpā.



2 Pavediens pielīp pie gabaliņa ar sāli

1. Novieto smalku dzijas pavedienu uz ledus gabaliņa.
2. Uzber nedaudz sāls uz pavediena un vēlreiz atdzesē ledus gabaliņu.

NOVĒRO: pēc dažām minūtēm pavediens pielīps ledus gabaliņam.

BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izsvied tajā izmantoto pārtiku.



3 Pavediens pielīp pie gabaliņa ar sāli



Ņem nedaudz pārtikas krāsvielas (nav iekļauta komplektā) un izšķīdini to mēģenē, kurā ieliets ūdens.

Atceries: izskalo pipeti.

NOVĒRO: krāsainā viela (šķīdināmais) izšķīst ūdenī (šķīdināmajā) un iekrāso ļoti dzidro šķīdumu.



Piezīme. Nākamajam eksperimentam nepieciešamās sastāvdaļas glabā maziem bērniem un dzīvniekiem neaizsniējamā vietā (un tālu no dzērieniem vai pārtikas).

BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izsvied tajā izmantoto pārtiku.

4 Iekrāso ledus gabaliņu

1. Ielej divas pipetes ūdens mērglāzē ar diviem vai vairākiem pilieniem iepriekšējā eksperimentā sagatavotās krāsvielas.
2. Ieliec mērglāzi saldētavā uz vienu vai divām stundām.

NOVĒRO: ledus kļūst krāsains.

BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izsvied tajā izmantoto pārtiku.



5 Krāsains ledus mēģenēs

1. Ielej vairāk nekā pipeti ūdens katrā mēģenē.
2. Pēc šķidro krāsvielu pagatavošanas, kā tas paskaidrots iepriekšējos eksperimentos, iepilini mēģenēs dažus pilienus sev tikamas krāsas. Vēlreiz ieliec mēģenes saldētavā uz vienu vai divām stundām.

BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izsvied tajā izmantoto pārtiku.



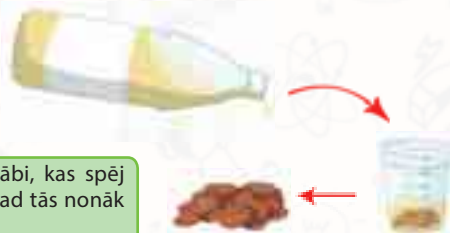
KĪMIJA MĀJĀS



Spīdīgas monētas

6

1. Ielej nedaudz etiķa lielajā mērglāzē.
2. Pēc tam, kad esi nomazgājis vara krāsas monētas ar nelielu daudzumu ziepju, iemērc tās etiķi.
3. Pēc britiņa monētas izņem: tās izskatīsies kā jaunas.



NOVĒRO: etiķis satur skābu vielu, ko dēvē par etiķskābi, kas spēj notīrīt savienojumu, kas veidojas uz monētu virsmas, kad tās nonāk saskarē ar gaisā esošo skābekli.

BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izsvied tajā izmantoto pārtiku.

Etiķis pret kalcija nosēdumiem

7



1. Uzlej vienu pipeti etiķa uz kalcija nosēdumiem, kas veidojas tur, kur mēdz uzkrāties ūdens (izlietnēs, uz krāniem). Ļauj etiķim dažas minūtes iedarboties.
2. Noskalo virsmas ar ūdeni.



NOVĒRO: materiāli izskatās mirdzoši un tīri.

Etiķis izšķīdina kalcija nosēdumus.

BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izsvied tajā izmantoto pārtiku.

Notīri misiņu ar citrona sulu

8

Vari notīrīt misiņu (dzeltenas krāsas metālu) priekšmetu, to paberzējot ar citrona šķēlīti.

Misiņš ir ciets divu metālu maisījums:

- varš;
- cinks.

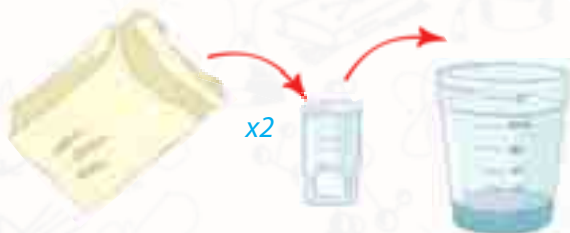


BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izsvied tajā izmantoto pārtiku.

Milti plus ūdens: līme

9

Ja tev nepieciešama līme, samaisi divas mērglāzes miltu ar vienu mērglāzi ūdens.



Miltu un ūdens saistošais efekts novērojams, pateicoties miltos esošajam olbaltumam, ko dēvē par glutēnu (līmi).

BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izsvied tajā izmantoto pārtiku.

23

10 Kā noteikt "cietu" ūdeni, kas satur daudz sāļus

PAGATAVO MAISIJUMU EKSPERIMENTAM

1. Izšķīdini dažas ziepju skaidiņas nelielā daudzumā demineralizēta ūdens (akumulatoriem un gludekļiem paredzēts ūdens).
2. Ar pipeti pievieno dažus pilienus šī maisījuma minētajam ūdenim, līdz veidojas putas.

NOVĒRO: ja putu iegūšanai nepieciešami tikai daži pilieni ziepju, ūdens ir "mīksts". Ja nepieciešami vairāki pilieni, ūdens ir "ciets" (tajā ir daudz izšķīdušu sāļu).



11 No ziepēm... līdz taukiem

1. Izšķīdini dažas ziepju skaidiņas ūdenī un uzksrē ūdens peldē.
2. Kad ziepes ir izšķīdušas, izņem trauku no ūdens peldes un pievieno mazliet etiķa.

NOVĒRO: šķidrumam pa virsu peld balta masa, proti, taukskābes.



12 No taukiem... līdz svecēm



Savāc balto vielu (taukskābes), ko ieguvi iepriekšējā eksperimentā, noskalo ar ūdeni un atstāj nožūt. Iegūto vielu vari izmantot, lai pagatavotu sveci! Dakti pagatavo no kāda pavediena.



BRĪDINĀJUMS! Neaizdedz sveci.

13 Nenogatavojušies augļi nogatavojas

Ieliec ļoti nogatavojušos augļi papīra vai plastmasas maisiņā (nav iekļauts komplektā), kas pilns ar nenogatavojušajiem augļiem.

Piezīme. Glabā šo maisiņu drošā un maziem bērniem neaizsniēzamā vietā.

NOVĒRO: nākamajā dienā visi augļi būs nogatavojušies, pateicoties gāzei, ko izdala nogatavojies augļi.



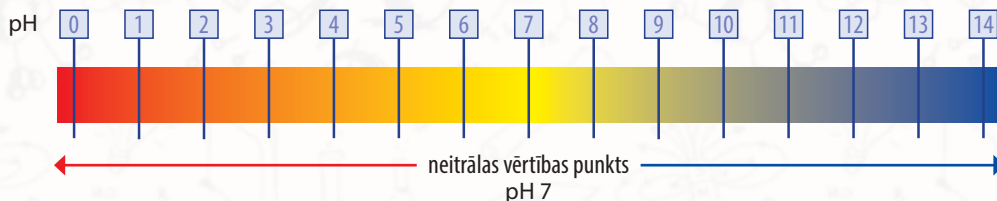
Nakti gatavais auglis izdala gāzi, etilēnu, kas izraisīja nenogatavojušos augļu nogatavošanos.

SKĀBES UN BĀZES: PH SPĒLE

Lai pārbaudītu, vai viela ir skābe vai bāze, ķīmiķi izmanto mēru, ko dēvē par pH. Neitrāla pH vērtība ir 7. Vērtības, kas zemākas par 7, norāda, ka viela ir skābe, bet vērtības, kas lielākas par 7, norāda, ka viela ir bāziska.

Lai pārbaudītu skābumu vai bāziskumu, ir īpaši indikatori, kas, atkarībā no vielas pH vērtības, maina krāsu, nonākot saskarē ar vielu. Ķīmiski indikatori piestiprināti papīra loksnēm (iekļauts komplektā).

Indikatorpapīrs kļūst sarkans, kad nonāk saskarē ar skābām vielām, bet zils – saskaroties ar bāziskām vielām.



Izmēģini universālo indikatorpapīru ar skābi

14

1. Ņem gabaliņu universālā indikatorpapīra (dzeltena) ar pinceti, nepieskaroties ar pirkstiem.
2. Pievieno dažas vīnskābes granulas ar lāpstiņu, tad pievieno divus pilienus ūdens.

NOVĒRO: atrod izmantotā indikatora krāsu, kas saskan ar vielas skābo pH vērtību.

Vīnskābes pH vērtība atbilst skābai vielai.



Izmēģini universālo indikatorpapīru ar skābu vielu

15

1. Ņem gabaliņu universālā indikatorpapīra (dzeltena) ar pinceti, nepieskaroties ar pirkstiem.
2. Pievieno divus pilienus etiķa.

NOVĒRO: atrod izmantotā indikatora krāsu, kas saskan ar vielas skābo pH vērtību.

Etiķa pH vērtība atbilst skābai vielai.

BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izvied tajā izmantoto pārtiku.



Izmēģini universālo indikatorpapīru ar bāzi

16

1. Ņem gabaliņu universālā indikatorpapīra (dzeltena) ar pinceti, nepieskaroties ar pirkstiem.
2. Pievieno dažas nātrija bikarbonāta granulas un vienu pilienus ūdens.

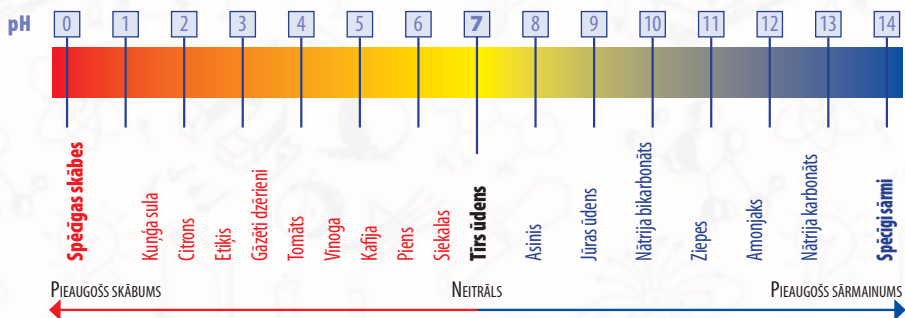
NOVĒRO: atrod izmantotā indikatora krāsu, kas saskan ar vielas skābo pH vērtību.

Nātrija bikarbonāta pH vērtība atbilst bāzei.

Kad universālais indikatorpapīrs būs izlietots, vari sagatavot citu indikatoru, izmantojot sarkano kāpostu, kuru viegli vari atrast lielveikalā. Tas darbosies tieši tāpat kā universālais indikatorpapīrs, bet tam būs atšķirīga krāsu skala.

25

Sarkanā kāposta indikatora krāsu skala



17 Sagatavo indikatoru ar sarkanā kāposta sulu

Palūdz kādam pieaugušajam ievietot sarkanā kāposta lapu mērglāzē, kurā ir karsts krāna ūdens. Uzmanīgi saspied un vairākas minūtes maiši ar lāpstiņu.

NOVĒRO: karstais ūdens izvelk no lapas sarkanā kāposta indikatoru, kuru vari izmantot saviem eksperimentiem.

18 Izmēģini sarkanā kāposta pH indikatoru

Diagram showing a test tube with a purple liquid labeled 'violets šķīduma indikators'. A pipette adds a liquid labeled 'pievieno divus pilienus etiķa'. The liquid turns red, labeled 'etiķa pH vērtība atbilst skābai vielai.' A bottle of vinegar labeled 'etiķis' is shown next to a beaker.

NOVĒRO: kad šķīdumam ir neitrāla pH vērtība (skalas vidū), indikators kļūst violets; pievienojot etiķi, indikators kļūst sarkans, norādot skābu pH vērtību.

BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izvied tajā izmantoto pārtiku.

19 Izmēģini sarkanā kāposta pH indikatoru

Diagram showing a test tube with a purple liquid labeled 'violets šķīduma indikators'. A pipette adds a liquid labeled 'ar lāpstiņu pievieno nelielu daudzumu nātrija karbonāta'. The liquid turns green, labeled 'nātrija bikarbonāta pH vērtība atbilst bāzei'. A box of baking soda is shown next to a beaker.

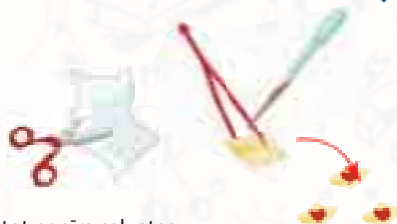
NOVĒRO: kad šķīdumam ir neitrāla pH vērtība (skalas vidū), indikators kļūst violets; pievienojot bikarbonātu (nav iekļauts komplektā), proti, sāli, kas rada bāzi, indikators kļūst zilzaļš, norādot bāzisku pH vērtību.

Sagatavo sarkanā kāposta pH indikatorpapīru

20



1. Sagriez daudzus mazus dzēšpapīra vai filtrpapīra gabaliņus.
2. Ar pipeti uzpilini pilienu šķidrā sarkanā kāposta indikatora uz katra papīra gabaliņa un ļauj nožūt.



PIEZĪME: kad esi izmantojis visu filtrpapīru, vari lietot papīra salvetes.

Sagatavo indikatorpapīru ar skābi

21

Ar pinceti paņem iepriekš sagatavotos papīra gabaliņus.

NOVĒRO: atrod izmantotā indikatora krāsu, kas saskan ar vielas skābo pH vērtību.



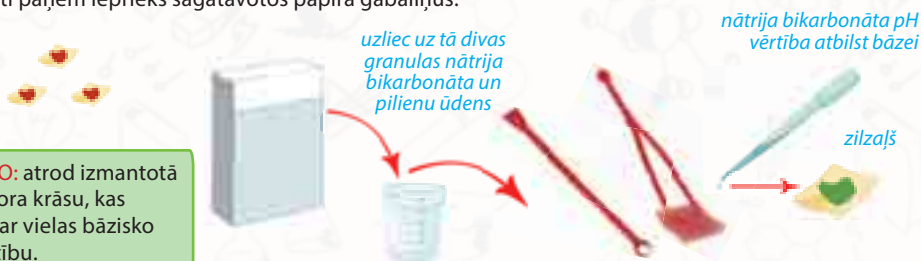
BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izvied tajā izmantoto pārtiku.

Sagatavo indikatorpapīru ar bāzi

22

Ar pinceti paņem iepriekš sagatavotos papīra gabaliņus.

NOVĒRO: atrod izmantotā indikatora krāsu, kas saskan ar vielas bāzisko pH vērtību.



Vai ūdens ir skāba, neitrāla vai bāziska viela: nosaki pH vērtību

23

1. Izmanto universālo indikatorpapīru vai paša pagatavoto sarkanā kāposta indikatoru.
2. Ar pipeti uzpilini pilienu ūdens uz pH indikatorpapīra.



NOVĒRO: aplūko indikatorpapīra krāsu, lai noskaidrotu pH vērtību. Izmantotā indikatora krāsa norāda pH vērtību – skābu, bāzisku vai neitrālu. Salīdzini ar atbilstošu krāsu skalu.

Dzeramajam ūdeni parasti ir neitrāla reakcija, citiem vārdiem sakot, ar neitrālu pH vērtību 7.

27

24 Vai gāzētais ūdens ir skābs, neitrāls vai bāzisks?

1. Izmanto universālo indikatorpapīru vai sarkanā kāposta indikatoru, ko pagatavoji iepriekšējā eksperimentā.
2. Ar pipeti uzpilini pilienu gāzēta ūdens uz pH indikatorpapīra.

NOVĒRO: aplūko indikatorpapīra krāsu, lai noskaidrotu pH vērtību. Izmantotā indikatora krāsa norāda pH vērtību – skābu, bāzisku vai neitrālu. Salīdzini ar atbilstošu krāsu skalu.



Gāzētajam ūdenim parasti ir skāba reakcija, citiem vārdiem sakot, tā pH vērtība ir mazāka par 7.

25 Izmēri augsnes pH vērtību, izmantojot indikatorpapīru

1. Ieber šķipsniņu demineralizētā ūdenī un samaisi, ļaujot augsnei nosēsties trauka apakšā.
2. Pēc kāda brīža ar pipeti uzpilini divus pilienus uz indikatorpapīra.

NOVĒRO: aplūko indikatorpapīra krāsu un salīdzini ar krāsaino pH vērtību skalu.



26 Izmēri lietus pH vērtību ar universālo indikatorpapīru

Uzpilini divus pilienus no traukā savāktā lietus ūdens uz pH indikatorpapīra.

NOVĒRO: aplūko indikatorpapīra krāsu un salīdzini ar atbilstošo krāsaino pH vērtību skalu.



27 Izmēri lietus pH vērtību ar sarkanā kāposta indikatoru

Uzpilini divus pilienus no traukā savāktā lietus ūdens uz sarkanā kāposta indikatorpapīra, ko sagatavoji iepriekš.

NOVĒRO: aplūko indikatorpapīra krāsu un salīdzini ar atbilstošo krāsaino pH vērtību skalu.



Izmēri augļa pH vērtību

28



Uzpilini divus pilienus augļu sulas uz indikatorpapīra (universālā vai sarkanā kāposta indikatorpapīra).

NOVĒRO: aplūko indikatorpapīra krāsu un salīdzini ar atbilstošo krāsaino pH vērtību skalu.



BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izvied tajā izmantoto pārtiku.

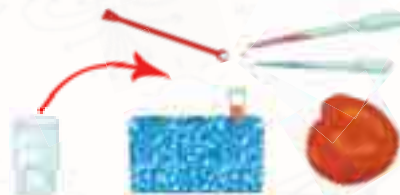
Izmēri tomāta pH vērtību ar sarkanā kāposta indikatora šķidrumu

29

1. Iepildi pusi pipetes demineralizēta ūdens mēģenē un divus pilienus sarkanā kāposta indikatora šķidruma, ko nesē pagatavoji.
2. Tagad pievieno pavisam nelielu daudzumu tomāta.

NOVĒRO: aplūko šķidruma krāsu mēģenē un salīdzini ar krāsaino pH vērtību skalu.

BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izvied tajā izmantoto pārtiku.



Izmēri jogurta pH vērtību

30

1. Ieliec tējkaroti jogurta mazajā mēģglāzē un kārtīgi sajauc ar demineralizētu ūdeni.
2. Uzpilini divus pilienus savienojuma uz indikatorpapīra.

NOVĒRO: aplūko šķidruma krāsu mēģenē un salīdzini ar krāsaino pH vērtību skalu.

BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izvied tajā izmantoto pārtiku.

Izmēri saldumu pH vērtību

31

Izšķidini dažus saldumu gabaliņus demineralizētā ūdenī. Uzpilini divus pilienus šķidruma uz indikatorpapīra (universālā vai sarkanā kāposta indikatorpapīra).

NOVĒRO: indikatorpapīra krāsu un salīdzini ar krāsaino pH vērtību skalu.

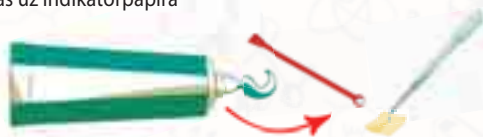
BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izvied tajā izmantoto pārtiku.

Izmēri zobu pastas pH vērtību

32

Uzpilini divus pilienus ūdens un vienu lāpstiņu zobu pastas uz indikatorpapīra (universālā vai sarkanā kāposta indikatorpapīra).

NOVĒRO: indikatorpapīra krāsu un salīdzini ar krāsaino pH vērtību skalu.



29

33 Izmēri ziepju pH vērtību

Uzpilini divus pilienus ziepju un divus pilienus ūdens uz indikatorpapīra (universālā vai sarkanā kāposta indikatorpapīra).

NOVĒRO: indikatorpapīra krāsu un salīdzini ar krāsaino pH vērtību skalu.

BRĪDINĀJUMS! Neizmanto kairinošu mazgāšanas līdzekli.



34 Izmēri šampūna pH vērtību

Uzpilini divus pilienus šķidrums un ūdens uz indikatorpapīra.

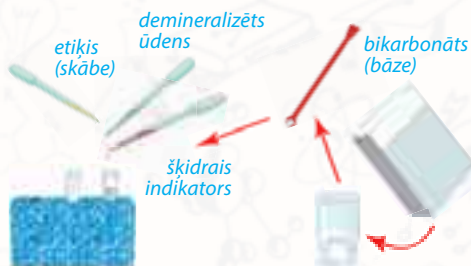
NOVĒRO: indikatorpapīra krāsu un salīdzini ar krāsaino pH vērtību skalu.



35 Kā bāze "neutralizē" skābi (ar šķidro indikatoru)

1. Iepildī pusi pipetes demineralizēta ūdens mēģenē un divus pilienus sarkanā kāposta indikatora šķidrums un divus pilienus etiķa.
2. Ar lāpstiņu pievieno nātrija bikarbonātu un samaisi, līdz parādās violetā krāsa.

NOVĒRO: atkārtota violetās krāsas parādīšanās norāda, ka šķīdums ir sasniedzis neitrālu vērtību, salīdzinot ar krāsainu pH skalu.



36 Kā skābe "neutralizē" citu bāzi (ar šķidro indikatoru)

1. Iepilini divus pilienus sarkanā kāposta šķidro indikatoru mēģenē un ar lāpstiņu pievieno nedaudz nātrija bikarbonāta.
2. Ar lāpstiņu pievieno vīnskābi un samaisi, līdz parādās violetā krāsa.

NOVĒRO: atkārtota violetās krāsas parādīšanās norāda, ka šķīdums ir sasniedzis neitrālu vērtību.



37 Kā bāze "neutralizē" skābi (ar šķidro indikatoru)

1. Iepilini mēģenē divus pilienus sarkanā kāposta šķidrās indikatora un divus pilienus etiķa.
2. Ar lāpstiņu pievieno nātrija bikarbonātu un samaisi, līdz parādās violetā krāsa.

NOVĒRO: atkārtota violetās krāsas parādīšanās norāda, ka šķīdums ir sasniedzis neitrālu vērtību.

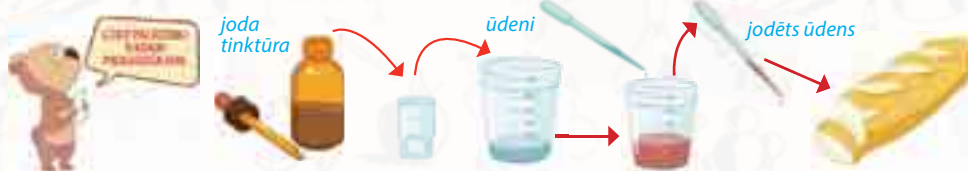
BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izvied tajā izmantoto pārtiku.



CIETES MEKLĒŠANA

Maize satur cieti

38



1. Palūdz kādam pieaugušajam ievilkt pipetē divus pilienus joda tinktūras (nav iekļauta komplektā) un iepilināt tos mērglāzē, kas līdz pusei piepildīta ar ūdeni.
2. Palūdz kādam pieaugušajam nogriezt maizes šķēli. Izmanto pipeti, lai uzpilinātu divus pilienus jodēta ūdens uz maizes šķēles.

NOVĒRO: cietes klātbūtnes dēļ parādās zili violets krāsojums.

Piezīme. Saglabā to nākamajam eksperimentam.

BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izvied tajā izmantoto pārtiku.

Pica satur cieti

39

1. Palūdz kādam pieaugušajam nogriezt picas šķēli.
2. Izmanto pipeti, lai uzpilinātu divus pilienus jodēta ūdens uz picas šķēles.

NOVĒRO: cietes klātbūtnes dēļ parādās zili violets krāsojums.



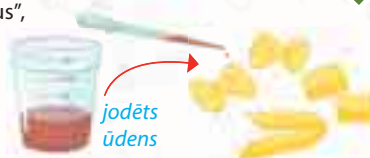
BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izvied tajā izmantoto pārtiku.

Kas ir pastā, ko lietojam pārtikā?

40

1. Virtuvē paņem kādu no pastas veidiem ("caurulītes", "taurenišus", "gliemežvāciņus" utt.).
2. Izmanto pipeti, lai uzpilinātu divus pilienus jodēta ūdens uz pastas.

NOVĒRO: cietes klātbūtnes dēļ parādās zili violets krāsojums.



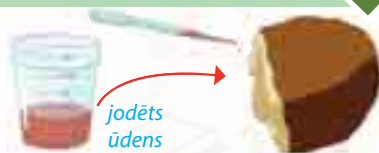
BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izvied tajā izmantoto pārtiku.

Kartupeļi satur cieti

41

1. Ņem kartupeļa gabaliņu.
2. Izmanto pipeti, lai uzpilinātu divus pilienus jodēta ūdens uz kartupeļa.

NOVĒRO: cietes klātbūtnes dēļ parādās zili violets krāsojums.



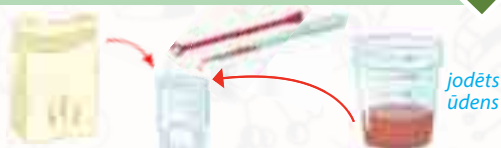
BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izvied tajā izmantoto pārtiku.

Izmēģini arī ar miltiem

42

1. Ņem nedaudz miltu.
2. Izmanto pipeti, lai uzpilinātu divus pilienus jodēta ūdens uz miltiem.

NOVĒRO: cietes klātbūtnes dēļ parādās zili violets krāsojums.



BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izvied tajā izmantoto pārtiku.

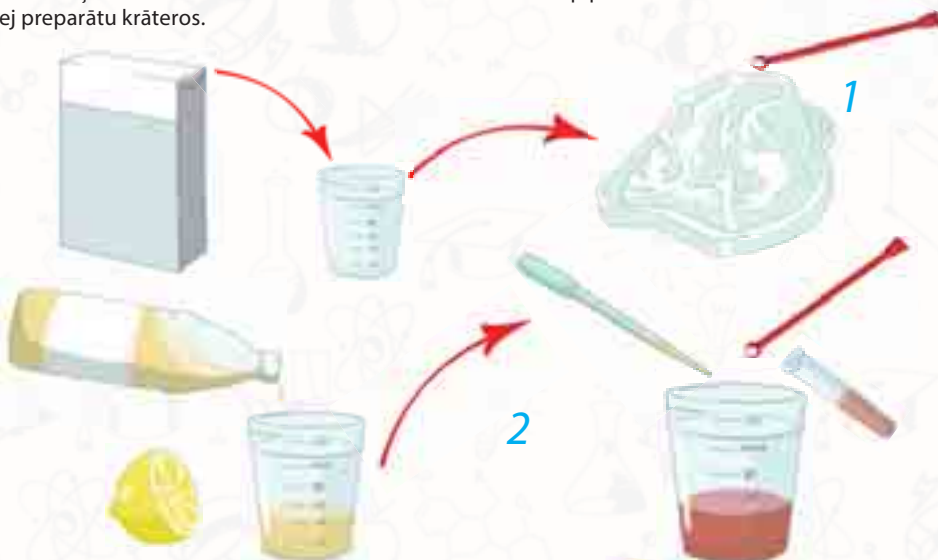
31

VULKĀNA IZVIRDUMS

43 Instrukcija:

Novieto vulkāna modeli uz papīra loksnes.

1. Ieber divas lāpstiņas nātrija bikarbonāta katrā krāterī.
2. Sagatavo reaktīvo vielu, izmantojot nelielu daudzumu sarkanās krāsvielas, kam pievienotas trīs pipetes etiķa vai nelielu daudzumu sarkanās krāsvielas un trīs pipetes citrona sulas.
3. Ielej preparātu krāteros.



BRĪDINĀJUMS!

Kad krāsviela izņemta, atceries atkal aizvērt mēģeni tā, lai atskanētu klikšķis. Apejies ar mēģeni rūpīgi, lai novērstu darba virsmas un grīdas notraipīšanu. Ja krāsviela nobirst uz grīdas, lūdz palīdzību kādam pieaugušajam. Vīspirms, saslaucī krāsvielu, to nesaslapinot, tad notīri virsmu, izmantojot piemērotus mazgāšanas līdzekļus.

RADOŠĀ IDEJA:

izklaidējies, papildinot savu vulkāna modeli ar gleznojumiem ar akrila krāsu (nav iekļautas komplektā), kuru viegli atradīsi māksliniekiem paredzēto preču veikalos.

Zinātnisks izskaidrojums

Sarkanais šķidrums izplūdz no krāteriem.

“Sarkanā lava” sastāv no krāsainiem plūstošiem oglekļa dioksīda burbuliņiem, kuri tiek atbrīvoti līdzīgā ķīmiskajā reakcijā, kas notiek gāzētajos dzērienos.

BRĪDINĀJUMS! Pēc katra eksperimenta izsvied tajā izmantoto pārtiku.

RŪPĪGI VEIC UZKOPŠANU!

Pirms pārviesto modeli, ar pipeti izsūc visu šķidrumu no aizām un krāteriem un ielej to plastmasas traukā (atrodams mājās). Rūpīgi izskalo vulkāna modeli ar lielu daudzumu ūdens ietilpīgā traukā.

Rūpīgi nosusini ar papīra dvieļi.