Exclusive to

Hamleys

EST. LONDON 1760

The Finest Toy Shop in the World

Super Lab Jurassic Volcano

VAROITUS

Ei sovellu alle 8-vuotiaille. Saa käyttää vain aikuisen valvonnassa. Sisältää terveydelle vaarallisia kemikaaleja. Sisältää pieniä osia, jotka voidaan nielaista ja osissa on teräviä reunoja. Käsittele varoen. Lue käyttöohjeet ennen käytön aloittamista, noudata niitä ja säilytä ne tulevaa käyttöä varten. Kemikaalit eivät saa joutua kosketuksiin minkään kehon osan kanssa, etenkään suun ja silmien kanssa. Älä tee kokeita pienten lasten ja eläinten läheisyydessä. Pidä koepakkaus poissa alle 8-vuotiaiden lasten ulottuvilta. Pakkaus ei sisällä silmäsuojia koetta valvoville aikuisille. Tämä kuva on vain esimerkinomainen, jotkin osat tai värit voivat olla erilaisia. Säilytä nämä tiedot tulevaa käyttöä varten.

Super Lab Jurassic Volcano

Hakemisto

Kokeet 2

- **Koe 1. Rakenna Jurakauden tulivuori** 2
- **Koe 2. Tulivuorenpurkaus** 3
- **Koe 3. Fossiilien etsiminen: *Triceratops* ja *Tyrannosaurus rex*** 4
- **Koe 4. Dinosaurusten fossilisoituminen** 5
- **Koe 5. Vesitulivuori** 6
- **Koe 6. Nopeampi purkaus** 7

Science4you

1. painos, Science4you Ltd.
Lontoo, Yhdistynyt Kuningaskunta
Kirjoittaja: Flávia Leitão
Toinen kirjoittaja: Flávia Leitão
Tieteellinen tarkastelu: Ana Garcia
Tarkistus: Ana Garcia
Projektinhallinta: Ana Garcia
Tuotekehitys: Ana Garcia
Ulkoasuhallinta: Daniela Silva
Ulkoasu: Marcos Rebelo, Filipa Rocha, Telma Leitão ja Sofia Teixeira
Kuvitus: Marcos Rebelo

Kaikki oikeudet pidätetään. Mitään osaa tästä julkaisusta ei saa kopioida, tallentaa hakujärjestelmään tai siirtää missään muodossa tai millään tavalla sähköisesti, mekaanisesti, nauhoittamalla tai muulla tavalla ilman Science4you Ltd:n kirjallista lupaa, tai nimenomaisesti lain sallimissa rajoissa, tai ehdoin sovittuna asianmukaisen jäljentämisoikeuksien järjestön kanssa. Tämän kirjan luvaton käyttö tai kirjan oikeuksien rikkominen oikeuttaa Science4you Ltd:n kohtuullisiin korvauksiin oikeudellisesti, ja ei sulje pois rikosoikeudellisia seuraamuksia niille, jotka ovat vastuussa tällaisista rikkomuksista.

Kokeet

Tutkija, laita suojalasit päähän ennen kokeita!

Materiaalit sisältyvät pakkaukseen.

Huomio tutkijat! On erittäin tärkeää pestä kaikki välineet ennen kokeiden suorittamista ja niiden jälkeen. Varo likaamasta vaatteitasi ja pidä kasvosi turvallisen välimatkan päässä kokeista, että et saa mitään ainetta silmiisi!

Kokeen päättyessä täytyy aina pestä kädet kunnon tutkijoiden tavoin!

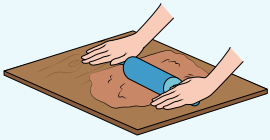
Koe 1
Rakenna Jurakauden tulivuori

Mitä tarvitset:

- Muovailumassaa
- Kaulin
- Iso mittakuppi
- Sivellin (pitkä) ja peitevärejä
- Leikkuulauta

Vaiheet:

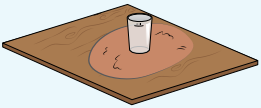
1. Aloita valmistelemalla koealue: valitse leveä pöytä, johon voit laittaa kaikki tarvitsemasi materiaalit.



2. Avaa yksi muovailumassapaketti ja tee tulivuoren alusta: laita muovailumassa leikkuulaudalla ja litistä se kaulimella.

3. Varmista, että pohjan muoto on pyöreä.

4. Käännä massa ja levitä se niin, että molemmat puolet ovat litteitä. Jos näet massassa paakkuja, paina ne sormilla tasaisiksi.



5. Laita iso mittakuppi tekemäsi muovailumassapohjan päälle. Kuppi on muotti tulivuorellesi.

6. Nyt sinun täytyy tehdä reunat tulivuorellesi. Avaa toinen paketti muovailumassaa ja muovaa se ympyrän muotoiseksi.

7. Litistä massa kaulimella ja sormillasi.

8. Tämän ympyrän pitää olla suurempi kuin ensimmäisen. Massan pitää kattaa kupin, ja sitten se kiinnitetään tulivuoren alustaan, jotta muodostuu kartio.

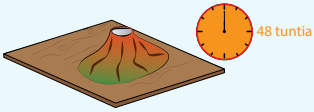
9. Kun kuppi on täysin massan peitossa, kiinnitä se tulivuoren alustaan sormin.

10. Poista muovailumassa tulivuoren yläosasta (missä kupin suu sijaitsee) tehdäksesi kraatterin.

Huomio: varmista, että sinulla on tarpeeksi savea peittämään kupin reunat.

11. Kaikissa tulivuoren rakentamisen vaiheissa sinun täytyy aina varmistaa, että massa on levitetty tasaisesti: liitä massa sormin, erityisen tarkasti tulivuoren pohjan ja reunojen välillä. Jos huomaat, että muovailumassa kuivuu, kostuta sormesi ja koske massaan.

12. Jätä tulivuori kuivumaan leikkuulaudalle noin 48 tunniksi. Nyt on aika maalata tulivuori pensselillä ja peiteväreillä!



13. Kun se on kuiva, tulivuoresi on käyttövalmis.

Selitys:
Jotkut materiaalit, joita käytämme jokapäiväisessä elämässä tulevat luonnosta. Tässä kokeessa käyttämäsi muovailumassa on kasviperäinen, se tulee kasvista nimeltä bambu.

Olet varmasti kuullut muunlaisista muovailumassoista, kuten muovailuvahasta tai savesta.

Muovailuvahalla on ominaisuus, joka estää sitä kuivumasta. Savessa on runsaasti vettä, ja siksi sitä on helppo muovata. Jotta savesta tulee kiinteää ja kovaa, kaiken siinä olevan veden pitää haihtua. Siksi savea pitää paistaa uunissa.

Tässä kokeessa käyttämäsi muovailumassan etu on se, että se kuivuu ulkoilmassa kiinteäksi.

Kuivuneen muovailumassan voi kastella ilman, että se menettää muotoaan.

Koe 2
Tulivuorenpurkaus

Katsotaan, kuinka tulivuoresi purkautuu. Näetkö, minkä tyyppinen purkaus on?

Mitä tarvitset:
- Jurakauden tulivuori (rakennettu kokeessa 1)
- Pasteur-pipetti
- Punaista elintarvikeväriä
- Muovilasta
- Puulasta
- Natriumbikarbonaattia (ruokasoodaa)

- Iso mittakuppi
- Etikkaa
- Vehnäjauhoa
- Syvä lautanen

Vaiheet:

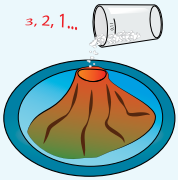
1. Aloita asettamalla Jurakauden tulivuori syvälle lautaselle.

2. Täytä tulivuori etikalla.

3. Lisää pasteur-pipetillä muutama tippa punaista elintarvikeväriä ja sekoita huolellisesti puulastalla.

4. Lisää muovilastalla 3 lusikallista vehnäjauhoa tulivuorimuottiin ja sekoita huolellisesti, kunnes jauho on liuennut etikkaan.

5. Lisää muovilastalla 5 lusikallista natriumbikarbonaattia (ruokasoodaa) suureen mittakuppiin.



6. Aloita lähtölaskenta ja kaada sisältö tulivuoreen.

7. Katso, mitä tapahtuu.

HUOMIO: kun olet valmis, heitä pois kaikki kokeessa käytetyt elintarvikkeet.

Selitys:

Tässä kokeessa voit simuloida, mitä tapahtuu **Havaiji-tyyppisessä** purkauksessa kemiallisen reaktion avulla.

Näkemäsi kemiallinen reaktio on **happo-emäs** -reaktio

Etikka on koostumukseltaan happoa, **etikkahappoa**. Ruokasooda on emäksistä.

Kun ruokasoodaan sekoitetaan happoa, ($NaHCO_3$) se hajoaa ja vapauttaa kaasua (hiilidioksidia) seuraavassa kemiallisessa reaktiossa:

$$NaHCO_3 + \text{Happo} \rightarrow \text{Na-Happo} + CO_2 + H_2O$$

Tässä reaktiossa syntyy tuotteena suolaa (Na-hapan), joka liukenee veteen (H_2O) ja hiilidioksidia (CO_2), joka on kaasu ja kuplii nesteessä.

Tässä kokeessa jauho auttaa tekemään laavasta tasaisempaa.

Koe 3
Fossiilien etsiminen: *Triceratops* ja *Tyrannosaurus rex*

Mitä tarvitset:

- Kaivauslohko dinosauruksella
- Pensseli (pieni - kaivaustyökalu)
- Sanomalehti tai pyyhe
- Iso mittakuppi

Vaiheet:

Valmistele kaivausalue:

1. Käytä laajaa pöytää.

2. Poista kaikki tarpeettomat materiaalit kaivausalueelta.

3. Laita sanomalehti kaivauslohkon alle.

4. Ole varovainen ja kaiva turvallisen etäisyyden päässä kehostasi, jotta pöly ei pääse silmiisi. Suojaa vaatteesi.

Aloita kaivuu:

1. Valitse yksi kaivauslohkoista.

2. Katso pientä pensseliäsi - kaivuutyökalua: toisessa päässä on harja ja toisessa taltta.

Pensseli Taltta

3. Aloita kaivuu varovasti käyttäen talttaa.

4. Paina kaivauslohkoa taltalla, kunnes se alkaa halkeilla.

5. Puhdista ylimääräinen pöly pensselillä.

6. Kun alat nähdä dinosauruksesi, ole varovainen, että et vahingoita sitä.

7. Lopuksi puhdista dinosauruksesi pensselillä.

8. Tunnistatko dinosauruksen, jonka löysit kivettyneenä?

Huomaa: aina kun alat kaivaa lohkoa, ole varovainen äläkä tuhlaa kipsiä, jonka poistat muotista. Jos kipsiä putoaa sanomalehdelle, kerää se talteen ja laita se mittakuppiin. Kaivausten lopussa kerää kaikki kipsi ja laita se lasiin. Älä hävitä muovimuottia. Tarvitset näitä materiaaleja seuraavassa kokeessa.

Selitys:
Tässä kokeessa olet oikea paleontologi, joka etsii fossiilisia jäänteitä.

Fossiileja löytyy sedimenttikivilajeista.
Kun kerrostumia tulee näkyviin, tutkijat käyttävät materiaaleja etsiäkseen fossiileja ollen varovaisia, että fossiilit eivät vahingoitu.

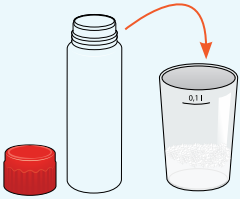
Kaivauslohkoissa on *Triceratops* tai *Tyrannosaurus rex.*

Koe 4
Dinosaurusten kivettyminen

Tässä kokeessa ja seuraavissa näet yksinkertaisella tavalla, miten fossiileja muodostuu luonnossa.

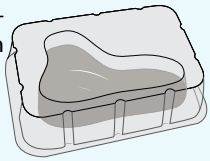
Mitä tarvitset:
- Kipsiä edellisestä kokeesta
- Kaivauslohkon muovimuotti
- Dinosaurus
- Kipsiä
- Muovilasta
- Iso mittakuppi
- Vettä
- Puulasta

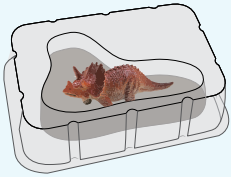
Vaiheet:
1. Laita puolet pakkauksen kipsistä isoon mittakuppiin (½ kupin tilavuudesta). Lisää myös kipsi edellisestä kokeesta.



2. Lisää vettä kuppiin, kunnes kipsi pehmenee ja tulee juoksevaksi. Sekoita hyvin puulastalla ja varmista, että saat tasaista nestettä. Jos kipsi alkaa kiinteytyä lasissa, lisää vettä ja sekoita uudestaan.

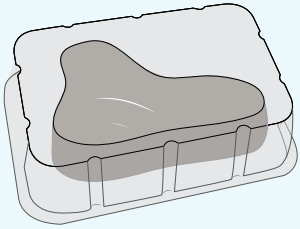
3. Kaada osa nestemäisestä kipsistä muovimuottiin kaivauslohkossa.





4. Laita dinosaurus kipsikerroksen päälle.

5. Kaada loput kipsistä dinosauruksen päälle, kunnes se on täysin peitetty. Jos kipsi juuttuu lasiin, irrota se muovilastalla ja lisää se muottiin. Varmista, että muotti on kokonaan täytetty.



6. Jätä muotti kuivaan ja aurinkoiseen paikkaan 2 - 3 päiväksi.

7. Sen jälkeen kipsi on kuivaa ja kovaa, koska vesi on haihtunut. Nyt sinulla on muotti, jonka sisällä on dinosaurus.

Lopuksi muista pestä kaikki materiaalit poistaaksesi kipsijäämät.

8. Kun haluat, voit ryhtyä paleontologiksi ja kaivaa dinosauruksen esiin muotista (sinun täytyy vain toistaa koe 3).

Selitys:
Tässä kokeessa olet toistanut fossiilin kivettymisen yksinkertaisella tavalla. Kuoltuaan jotkin elävät olennot uppoavat mutaan tai hiekkaan (tässä tapauksessa kipsiin) eli sedimenttikerroksiin.

Näin kivettyminen tapahtuu.

Koe 5
Vesitulivuori

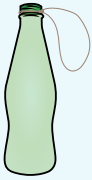
Tarvitset suojalasit

Oletko koskaan huomannut, että kun juot kuumaa juomaa, ensimmäinen siemaus tuntuu kuumemmalta kuin sitä seuraavat? Haluatko tietää miksi? Se selviää tällä kokeella!

Huomio!
Tämä koe on suoritettava aikuisen valvonnassa!

Mitä tarvitset:
- Pieni, läpinäkyvä lasipullo
- Suuri, läpinäkyvä lasipullo (2 kertaa suurempi kuin edellinen)
- Narua tai lankaa
- Punaista elintarvikeväriä
- Pasteur-pipetti
- Sakset
- Viivoitin tai mittanauha

Vaiheet:
1. Mittaa viivoittimen tai mittanauhan avulla 30 senttimetrin pätkä narua (tai lankaa). Pyydä aikuista leikkaamaan se saksilla.



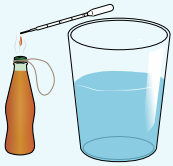
2. Sido toinen langan päistä pienen pullon suuhun kiinni.

3. Sido toinen pää naruun, joka on kiinnitetty pullon suuhun, ja saat kahvan.

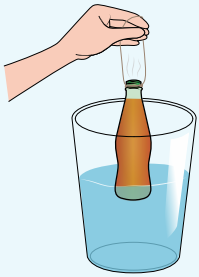
4. Täytä iso pullo kylmällä vedellä ⅔ sen tilavuudesta.

5. Pyydä aikuista täyttämään pieni pullo kuumalla vedellä hanasta.

6. Lisää pasteur-pipetillä pieneen pulloon muutama tippa punaista elintarvikeväriä.



7. Pidä pientä pulloa kahvasta ja kasta se hitaasti isoon pulloon, jossa on kylmää vettä. Ole tarkkaavainen ja pidä pullo pystyssä. Katso, mitä tapahtuu.



Selitys:
Tässä kokeessa näet, että kun pieni pullo kastetaan kylmään veteen, kuuma vesi poistuu kuin se olisi purkautuvan tulivuoren magmaa ja nousee hyvin nopeasti pullossa.

Lämmetessään vesi laajenee ja tarvitsee enemmän tilaa. Kuumasta vedestä tulee kevyempää (vähemmän tiheää) kuin kylmästä vedestä, joten se nousee kylmän veden päälle.

Tiheys on yksi tutkituimpia fysikaalisia ominaisuuksia, ja se tarkoittaa kappaleen massaa tilavuusyksikköä vaihdellen lämpötilan ja paineen mukaan.

$$\text{Tiheys} = \frac{\text{Massa}}{\text{Tilavuus}}$$

Koe 6
Nopeampi purkaus

Haluatko tarkkailla kaasujen vapautumista tulivuorenpurkauksen aikana? Sitten kokeile tätä koetta!

Tarvitset suojalasit

Mitä tarvitset:
- Pasteur-pipetti
- Punaista elintarvikeväriä
- Muovilasta
- Puulasta
- Ruokasoodaa
- Jurakauden tulivuori (rakennettu kokeessa 1)
- Iso mittakuppi
- Etikkaa
- Syvä lautanen

Vaiheet:
1. Aloita asettamalla Jurakauden tulivuori syvälle lautaselle.

2. Täytä tulivuori etikalla.

3. Lisää pasteur-pipetillä etikkaan muutama tippa punaista elintarvikeväriä. Sekoita nesteet huolellisesti puulastalla.

4. Lisää muovilastalla 5 lusikallista ruokasoodaa isoon mittakuppiin.

5. Aloita lähtölaskenta ja kaada lasin sisältö tulivuoreen.

6. Katso, mitä tapahtuu!

HUOMIO: kun olet valmis, heitä pois kaikki kokeessa käytetyt elintarvikkeet.

Selitys:
Tässä kokeessa voit saada tulivuoresi purkautumaan kemiallisen reaktion vuoksi, joka vapauttaa hiilidioksidia. Tässä tapauksessa et käytä ainetta, joka tekisi laavasta juoksevaa tai tahmeaa, joten huomaat ilmiön nimeltä **poreilu**: kaasujen vapautuminen nesteeseen.

Kaasu voi myös vetää osaa nesteestä mukanaan, jolloin tulivuori purkautuu.

Exclusive to

Hamleys

EST. LONDON 1760

The Finest Toy Shop in the World

Super Lab
Jurassic Volcano

Science4you