

Gerbiami tėveliai,

Šis rinkinys sujungia **smagumą ir mokslą**. Smagūs, mokslu paremti eksperimentai su slaimu sužadint norą atrasti naujų dalykų.

Palaikykite, padėkite ir prižiūrėkite eksperimentuojantį vaiką. Prieš pradėdami eksperimentus, kartu su vaiku perskaitykite visą instrukciją. Ypač svarbu užtikrinti, kad jūsų vaikas dirbtų lėtai ir ramiai bei atkreiptų dėmesį į toliau nurodytą saugos informaciją.

Saugos informacija

ĮSPĖJIMAS! Netinka jaunesniems kaip 3 metų amžiaus vaikams. Užspringimo pavojus. Mažos dalys ir maži kamuoliukai kelianurijimo arba įkvėpimo pavojų. Neleiskite prie eksperimentavimo vietos artintis mažiems vaikams ir augintiniams. Pakuotės ir instrukcijos neišmeskite nes ten yra svarbios informacijos!

Šis eksperimento rinkinys skirtas naudoti vyresniems kaip 8 metų vaikams. Naudojant būtina suaugusiojo priežiūra. Atlikite tik šioje instrukcijoje nurodytus eksperimentus.

Miltelių ir pagaminto slaimo naudojimo nurodymai: Nenurykite, nedėkite į burną, saugokite, kad nepatektų į akis, neįkvėpkite miltelių. Jei patektų į akis, burną ar ant odos, nedelsdami nuplaukite dideliu kiekiu tekančio vandens. Nurijus: išplaukite burną vandeniu. Atsigerkite šviežio vandens. Nesukelkite vėmimo. Nedelsdami kreipkitės į gydytoją. Gaminį ir jo talpyklą pasiimkite kartu.

Naudodami pagamintą slaimą būkite atsargūs, nes jis limpa prie įvairių medžiagų, pavyzdžiui, drabužių, kilimų ir stalų. Jas galite nuvalyti vandeniu.

Eksperimento vieta: Darbo vietoje neturi būti kliūčių, maisto. Ji turi būti gerai apšviesta. Geriausiai tinka tvirtas stalas su lengvai nuvalomu paviršiumi.

Eksperimento vietoje nieko nevalgykite ir negerkite. Baigę eksperimentuoti sutvarkykite darbo vietą bei naudotą įrangą ir kruopščiai nusiplaukite rankas.

Šalinimas: Eksperimentų metu reikia panaudoti visą maišelių turinį. Tuščius maišelius ir visus likučius išmeskite į buitinių atliekų dėžę.

Smagiai eksperimentuokite!

Slaimo sudedamosios dalys:

Baziniai slaimo milteliai (7 g, nr. 722155), pagrindinės sudedamosios dalys: saldžiosios ceratonijos derva, guaro derva ir silicis. **Geltonos spalvos slaimo milteliai** (7 g, nr. 722152), pagrindinės sudedamosios dalys: saldžiosios ceratonijos derva, guaro derva, silicis ir pigmentas. **Tamsoje šviečiančio mėlyno slaimo milteliai** (7 g, Nr. 722154), pagrindinės sudedamosios dalys: saldžiosios ceratonijos derva, guaro derva, silicis ir pigmentas. **Tamsoje šviečiančio geltono slaimo milteliai** (7 g, nr. 722153), pagrindinės sudedamosios dalys: saldžiosios ceratonijos derva, guaro derva ir pigmentas.

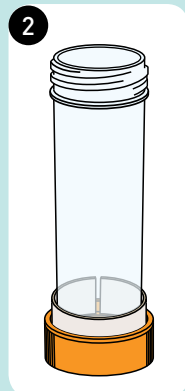
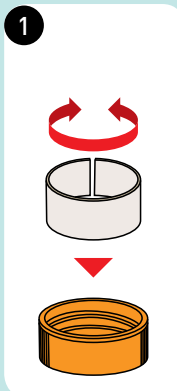
Pagrindiniai slaimo naudojimo nurodymai

Mėgintuvėlio laikiklis

JUMS REIKĖS:

> Mėgintuvėlio, dangtelio, kartojo juostos

1. Iš kartono iškirpkite apskritimą ir įdėkite į dangtelį.
2. Į vidų įdėkite mėgintuvėlį.



1 eksperimentas: liuminescencinio slaimo maišymas

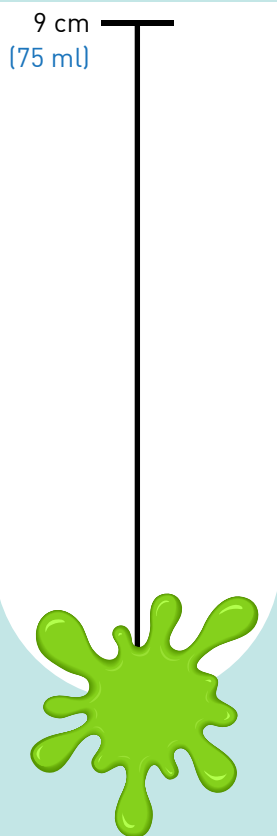
JUMS REIKĖS:

> Mėgintuvėlio, mėlynų liuminescencinių slaimo miltelių, mentelės, vandeniui atsparaus rašiklio, vandens, žirklių

1. Mėgintuvėlį laikydami ties žyma rašikliu perkelti jį į mėgintuvėlį. Iki mėgintuvėlio linijos pripilkite vandens (75 ml).
2. Žirkklėmis atsargiai prakirpkite miltelių maišelį. 9 cm

Saugokite, kad milteliai nepatektų į burną ar akis!

Šie pagrindiniai nurodymai galioja beveik visiems eksperimentams. Eksperimentai, kuriems šie nurodymai negalioja, yra pažymėti žaibu!



Kokio ryškumo yra visata?

Visatoje yra neįsivaizduojamai didelis ryškiai šviečiančių žvaigždžių skaičius. Bet net ir tokiu atveju, nakties metu žemėje tampa labai tamsu – tačiau kodėl?

Visada tokia didžiulė, kad žvaigždžių šviesos visai visatai apšviesti nepakanka. Netoli esančios planetos, meteoritai ir mėnuliai apšviečiami, tačiau tolesnius objektus pasiekia silpna šviesa.

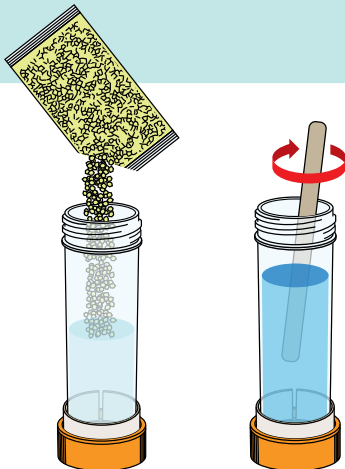
Žvaigždės taip toli viena nuo kitos ir nuo Žemės, kad jų skleidžiamai šviesai pasiekti Žemę reikia daug laiko.



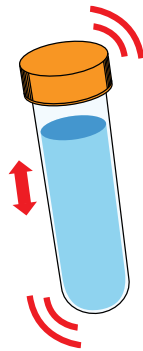
Ar galite patikėti, kad šviesai reikia kelių milijonų metų, kad pasiektų Žemę?

3. Iš lėto visus miltelius supilkite į mėgintuvėlį ir mentele kruopščiai išmaišykite.
4. Gerai užsukite dangtelį ir kratykite maždaug 30 sek. Mišinys vis sluoksniuosis, todėl kas kelias minutes jį reikės pakratyti, kol taps vientisas.
5. Naudodami mentele slaimą iš mėgintuvėlio išimkite.

3



4



2 eksperimentas: slaimo ateivis

JUMS REIKĖS:

> Mėgintuvėlio, geltono liuminescencinio slaimo miltelių, mentelės, akių, vandens, stiklainio

1. Slaimą išmaišykite, kaip aprašyta pagrindiniuose nurodymuose.
2. Dabar viskas ko trūksta – tai akys!

Pasigaminkite ateivį, kuris turi daugybę akių arba tik vieną. Ateivį pasigaminkite tokį, kokio tik norite.

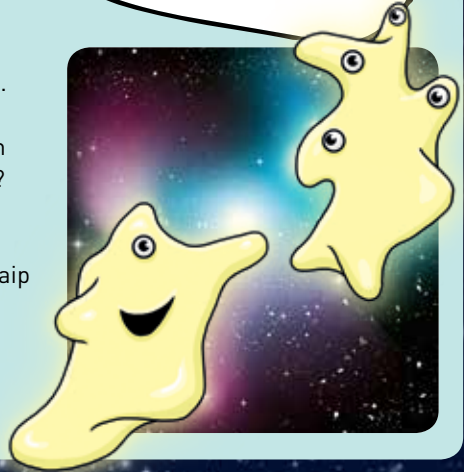
Kas nutiks, jei slaimo ateivį kuriam laikui paliksite? Kaip keičiasi akys? Dabar ateivį įdėkite į stiklainį.

Jūsų ateivis gali švytėti tamsoje. Taip jis randa kelią tamsioje visatoje.

Ši eksperimentą galite atlikti du kartus.



Tik būtinai slaimą dėkite ant lengvai nuvalomo paviršiaus arba ant kepimo popieriaus!



3 eksperimentas: slaimo galaktika

JUMS REIKĖS:

Mėgintuvėlio, mėlyno slaimo miltelių, mentelės, akių, vandens, stiklainio



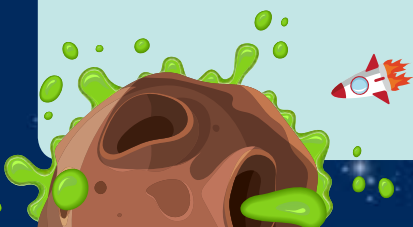
Pakeisti nurodymai!

1. PRIEŠ pildami vandenį į mėgintuvėlį, įpilkite pusę violetinių ir pusę mėlynų blizgučių.
2. Tęskite kaip aprašyta pagrindiniuose nurodymuose. Stebėkite, kaip slaimo galaktika žvilga tamsoje ir šviečia.

1



Ši eksperimentą galite atlikti du kartus.



4 eksperimentas: pasigaminkite „varlių kurkulų“

JUMS REIKĖS:

> Mėgintuvėlio, bazinių slaimo miltelių maišelio, juodų plastikinių granulių, vandens, stiklainio



Pakeisti nurodymai!

1. Slaimą išmaišykite, kaip aprašyta pagrindiniuose nurodymuose.
2. Sumaišę vandenį ir miltelius, juodas plastikines granules supilkite iki mėgintuvėlio krašto.
3. Uždėkite dangtelį ir gerai pakratykite.



Kokio tipo slaimo galima rasti mūsų Žemėje?

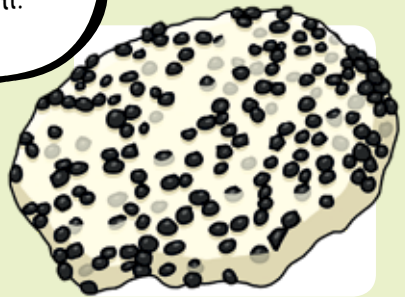
2



Granulės ir slaimas gerai nesimaišo. Dėl to šio eksperimento metu reikės dažnai ir stipriai kratyti.



4. Dabar turite dirbtinius varlių kurkulus, kurie atrodo kaip tikri.



Išminčiaus

KAMPELIS

Kas yra varlių kurkulai?

Didelė dalis vandens gyvūnų savo kiaušinius, dar vadinamus ikrais, deda vandenyje. Varlių kurkulus papildomai dengia **glitus sluoksnis**. Jis saugo kiaušinėlius nuo bakterijų, pažeidimų ir išdžiūvimo.

Išsiritus buožgalviams, jie turi prasiveržti pro gličią masę.



5 eksperimentas: ar slaimė galima nuskandinti?

JUMS REIKĖS:

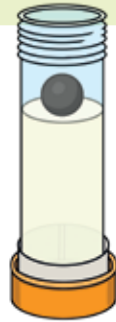
> Mėgintuvėlio, bazinių slaimo miltelių maišelio, akmenėlių, vandens, stiklainio



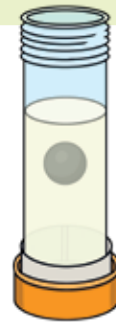
Pakeisti nurodymai!

1. Mėgintuvėlį pripildykite vandeniu kiek žemiau kraštelio ir pagal pagrindinius nurodymus sumaišykite slaimą.
2. Pagaminę slaimą užsukite dangtelį ir į mišinį įstatykite į mėgintuvėlio laikiklį.
3. Dabar imkite akmenėlius ir padėkite ant slaimo.
4. Stebėkite, kaip jie iš lėto skęsta slaimė.

3



4



Išminčiaus KAMPĖLIS

Ar slaimė galima plaukti?

2004 m. JAV buvo atliktas didelio masto eksperimentas su slaimu: 300 kilogramų tirštinančios priemonės buvo supilta į plaukimo baseiną siekiant patikrinti, ar slaimė galima plaukti. 16 savanorių mėgino plaukti šia keista mase.



Rezultatas: slaimė galima plaukti beveik taip pat lengvai kaip vandenyje.



Nors slaimo pasipriešinimas didesnis nei vandens, jame galima plaukti beveik taip pat greitai, kaip vandenyje. Taip yra dėl vadinamos varomosios jėgos, kuri slaimė didesnė nei vandenyje, todėl plaukikas geriau juda į priekį.

6 eksperimentas: judantys grybeliai

JUMS REIKĖS:

- › Mėgintuvėlio, geltono slaimo miltelių, akmenėlių, vandens
- 1. Geltoną slaimą išmaišykite, kaip aprašyta pagrindiniuose nurodymuose.
- 2. Pagamintą slaimą padėkite ant akmenėlių ir stebėkite, kas vyksta. Ką pastebite?
- 3. Slaimas iš lėto pasklinda ir plaukia po akmenėlius.

Gleivūnų galima rasti pievose ir miškingose vietovėse. Išskirtinė jų savybė ta, kad jie gali judėti. Pasigaminkite savo gleivūnų ir stebėkite, kaip jie juda!



Iš slaimo miltelių pašalinome visus sveikatai pavojingas medžiagas, todėl po kelių dienų jis suyra ir mišinys tampa vandeningas. Atliekas išmeskite į šiukšlių dėžę.

Išminčiaus

KAMPELIS

Gleivūnai

Gleivūnai yra ypatingi organizmai. Mokslinė prasme, gleivūnai yra itin įdomūs dėl savo gebėjimo formuoti tinklą.

Jų gebėjimas formuoti efektyvius tinklus gali padėti, pavyzdžiui, miestų planuotojams efektyviai projektuoti maršrutus.

Gleivūnai sugena rasti trumpiausią kelią labirinte vos per kelias valandas.

Ateivis nustebes, kiek daug Žemėje yra slaimo. Dabar jis gali grįžti į savo planetą.



Cienījamie vecāki!

Šajā komplektā apvienota jautrība un zinātne. Jautri, zinātniski gļotu eksperimenti ar zinātnisku pamatojumu liks jums vēlēties veikt jaunus atklājumus.

Lūdzu, atbalstiet, palīdziet un uzraugiet savu bērnu, kamēr viņš eksperimentē. Pirms eksperimentu uzsākšanas kopīgi izlasiet instrukcijas un izpildiet visus norādījumus. Jo īpaši pārliecinieties, ka bērns strādā lēni un rūpīgi, un pievērsiet uzmanību šādai drošības informācijai.

Drošības informācija

BRĪDINĀJUMS! Nav piemērots bērniem līdz 3 gadu vecumam.

Aizrīšanās briesmas - sīkas detaļas un bumbiņas var norīt vai ieelpot. Neļaujiet maziem bērniem un dzīvniekiem tuvoties eksperimenta zonai. Saglabājiet iepakojumu un instrukcijas, jo tajās ir svarīga informācija.

Šis eksperimentālais komplekts ir paredzēts tikai bērniem, kas vecāki par 8 gadiem. Lietošanai pieaugušo uzraudzībā. Veiciet tikai tos eksperimentus, kas norādīti instrukcijās.

Norādījumi, kā rīkoties ar pulveri un gatavo gļotu maisījumu: Pulveri nedrīkst norīt, tas nedrīkst nonākt mutē vai acīs un to nedrīkst ieelpot. Pēc saskares ar acīm, muti vai ādu, nekavējoties noskalot ar lielu daudzumu tekoša ūdens. Norijot: Izskalojiet muti ar ūdeni, uzderiet nedaudz tīra ūdens. Neizraisiet vemšanu. Nekavējoties vērsieties pēc medicīniskās palīdzības. Paņemiet līdzī ķīmisko vielu un tās iepakojumu.

Lietojot gatavās gļotas, esiet uzmanīgi, jo tās pielīp pie dažādiem materiāliem, piemēram, drēbēm, paklājiem un galdiem. Tās var notīrīt ar ūdeni.

Eksperimenta zona: Telpai jābūt brīvai no šķēršļiem, tālāk no pārtikas glabāšanas vietām, labi apgaismotai un labi vēdināmai. Šim nolūkam ir piemērots ciets galds ar viegli tīrāmu virsmu.

Eksperimentu zonā neko neēdiet un nedzeriet. Pēc eksperimentu veikšanas notīriet darba zonu un aprīkojumu un rūpīgi nomazgājiet rokas.

Utilizācija: Eksperimentu laikā maisījņš jāizlieto pilnībā. Izmetiet tukšos maisījņus un citus atlikumus sadzīves atkritumos.

Vēlam jautrus eksperimentus!

Gļotu sastāvdaļas:

Pamata gļotu pulveris (7 g, Nr. 722155), galvenās sastāvdaļas: karaubas sveķi, guāra sveķi un silīcija dioksīds. **Dzeltens gļotu pulveris** (7 g, Nr. 722152), galvenās sastāvdaļas: karaubas sveķi, guāra sveķi, silīcija dioksīds un pigments. **Tumsā spīdošs gļotu pulveris, zils** (7 g, Nr. 722154), galvenās sastāvdaļas: karaubas sveķi, guāra sveķi, silīcija dioksīds un pigments. **Tumsā spīdošs gļotu pulveris, dzeltens** (7 g, Nr. 722153), galvenās sastāvdaļas: karaubas sveķi, guāra sveķi, silīcija dioksīds un pigments.



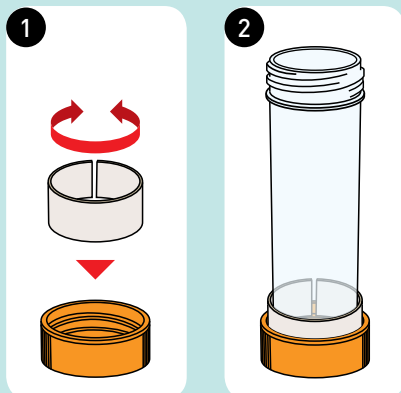
Pamata norādījumi gļotu pagatavošanai

Mēģenes turētājs

TEV BŪS NEPIECIEŠAMS:

> Mēģene, vāciņš, kartona sloksne

1. No kartona sloksnes izveidojiet apli un ievietojiet to vākā.
2. Ievietojiet mēģeni.



1. eksperiments: luminiscējošu gļotu sajaukšana

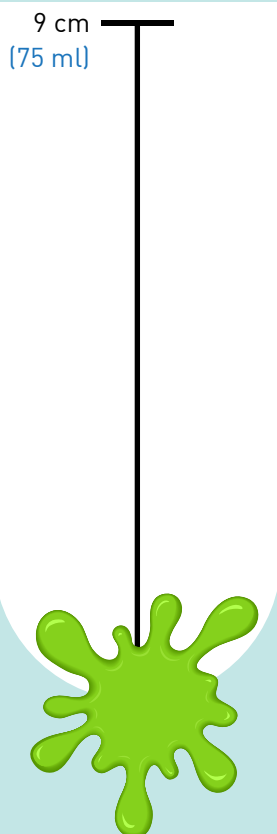
TEV BŪS NEPIECIEŠAMS:

> Mēģene, zils tumsā spīdošo gļotu pulveris, lāpstiņa, ūdensizturīga pildspalva, ūdens, šķēres.

1. Turi mēģeni pie atzīmes un ievieto to mēģenes turētājā. Piepildi mēģeni ar ūdeni (75 ml).
2. Ar šķērēm uzmanīgi atver maisiņu ar pulveri. 9 cm

Pārliecinies, ka pulveris nenokļūst mutē vai acīs!

Šie pamatnorādījumi attiecas gandrīz uz visiem eksperimentiem. Eksperimenti, kas atšķiras no šiem norādījumiem, ir atzīmēti ar zibeni!



Cik spožs ir Visums?

Visumā ir neiedomājami daudz spoži mirdzošu zvaigžņu. Tomēr nakts laikā uz Zemes ir ļoti tumšs, bet kāpēc tā?

Visums ir tik milzīgs, ka zvaigžņu gaisma ir pārāk vāja, lai izgaismotu visu Visumu. Tuvumā esošās planētas, meteorīti un mēness tiek izgaismoti, bet gaisma ir vāja, kad tā sasniedz attālākus objektus.

Zvaigznes ir tik tālu viena no otras un no mūsu Zemes, ka to gaismai ir nepieciešams ilgs laiks, lai sasniegtu Zemi.

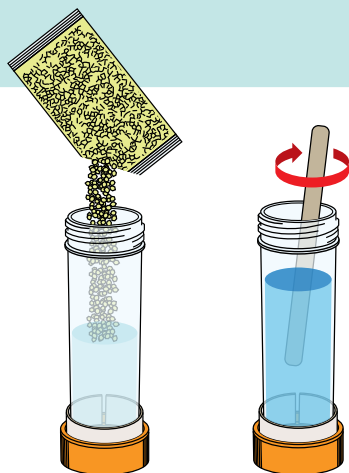


3. Lēnām ielej visu pulveri mēģenē un ar lāpstiņu kārtīgi samaisi to.

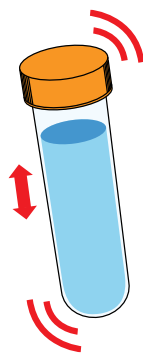
4. Cieši aizskrūvē vāku un krati aptuveni 30 sekundes. Maisījums turpinās atdalīties, tāpēc ik pēc dažām minūtēm tas ir jāsakrata, līdz maisījums kļūst viskozs.

5. Izmanto lāpstiņu, lai izņemtu gļotas no mēģenes.

3



4



2. eksperiments: gļotu citplanētijs

TEV BŪS NEPIECIEŠAMS:

> Mēģene, dzeltens tumsā spīdošo gļotu pulveris, lāpstiņa, acis, ūdens, ievārījuma burka.

1. Sajauc gļotas, kā aprakstīts pamata norādījumos.
2. Tagad trūkst tikai acu!

Tu vari izveidot citplanēti, kuram ir vai nu daudz acu, vai tikai viena acs. Izveido citplanēti, kā vien vēlaties.

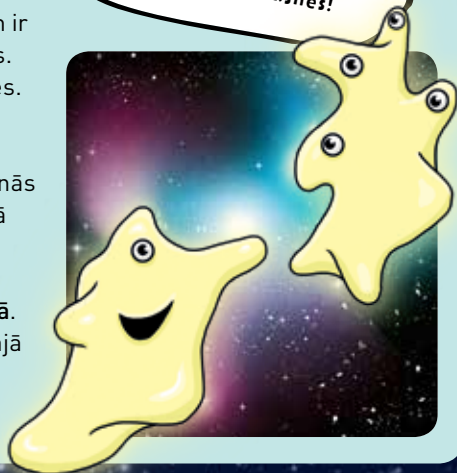
Kas notiek, ja tu atstāj gļotu citplanēti uz kādu laiku? Kā mainās acis? Tagad ievieto citplanēti tīrā ievārījuma burkā.

Tavs citplanētijs var **spīdēt tumsā**. Tas palīdz viņam orientēties tumšajā Visumā.

Šo eksperimentu var veikt divas reizes.



Atceries - novieto gļotas tikai uz tādām virsmām, ko var viegli notīrīt vai uz cepamā papīra loksnes!



3. eksperiments: galaktikas gļotas

TEV BŪS NEPIECIEŠAMS:

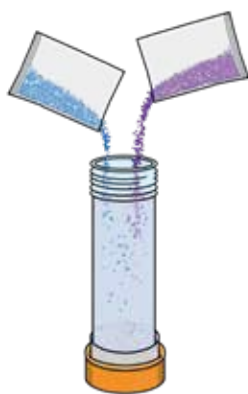
Mēģene, zils tumsā spīdošs gļotu pulveris, gliteri, ūdens, ievārījuma burka.



Modificētas instrukcijas!

1. Pirms ielej ūdeni mēģenē, pievieno pusi no violetās un pusi no zilās krāsas gliteriem.
2. Turpini rīkoties, kā aprakstīts pamata norādījumos. Vēro, kā galaktikas gļotas spīd gaismā un izgaismojas tumsā.

1



Šo eksperimentu var veikt divas reizes.



4. eksperiments: pagatavo savu kurkuli

TEV BŪS NEPIECIEŠAMS:

- > Mēģene, maisiņš ar gļotu bāzes pulveri, melnas plastmasas granulas, ūdens, ievārījuma burka.



Modificētas instrukcijas!

1. Sajauc gļotas, kā aprakstīts pamata norādījumos.
2. Kad ūdens un pulveris ir sajaukts, pievieno melnās plastmasas granulas līdz mēģenes malai.
3. Uzliec vāku un spēcīgi sakrati.



Kādi gļotu veidi sastopami uz Zemes?

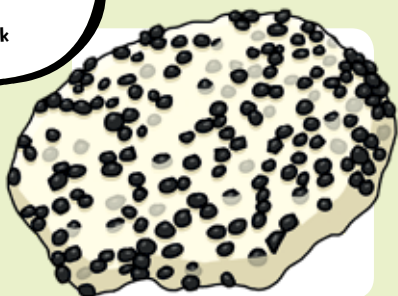
2



Granulas un gļotas nav labi sajaucamas. Tāpēc šajā eksperimentā maisījums ir jāsakrata biežāk un spēcīgāk



4. Tagad tev ir mākslīgie kurkuļi, kas izskatās gluži kā īsti.



Aizraujošo faktu

STŪRIS

Kāpēc varžu kurkuļi ir gļotaini? Daudzi ūdensdzīvnieki ūdenī dēj ikrus, šo procesu dēvē arī par nārstu. Vaboļu nārstu papildus ieskauj gļotains slānis. Tas nepieciešams, lai pasargātu olas no mikrobiem, bojājumiem un izžūšanas.

Kad kurkuļi ir izšķīlušies, tiem ir jāatrod ceļš cauri gļotainajai masai.



5. eksperiments: vai ir iespējams nogrimt gļotās?

TEV BŪS NEPIECIEŠAMS:

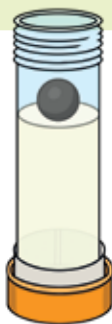
> Mēģene, maisiņš ar gļotu bāzes pulveri, bumbiņa, ūdens, ievārījuma burka.



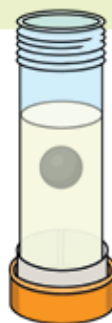
Modificētas
instrukcijas!

1. Piepildi mēģeni ar ūdeni līdz pašai malai un samaisi gļotas, kā aprakstīts pamata norādījumos.
2. Kad gļotas ir gatavas, aizskrūvē vāciņu un ievieto maisījumu mēģenes turētājā.
3. Tagad paņem bumbiņu un novieto to uz gļotām.
4. Skatieties, kā tā lēnām grimst gļotās.

3



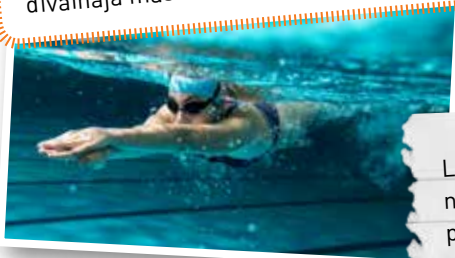
4



Aizraujošo faktu STŪRIS

Vai ir iespējams peldēt gļotās?

2004. gadā ASV tika veikts plaša mēroga eksperiments ar gļotām: Lai noskaidrotu, vai ir iespējams peldēt dūņās, peldbaseinā tika iebērti 300 kg biezinātāja. 15 brīvprātīgie centās peldēt un pārvietoties šajā divvainajā masā.



Rezultāts: gļotās ir iespējams peldēt gandrīz tikpat labi kā ūdenī.



Lai gan gļotām ir lielāka pretestība nekā ūdenim, gļotās ir iespējams peldēt tikpat ātri kā ūdenī. Tas ir saistīts ar tā saukto **vilkmi**, kas gļotās ir lielāka nekā ūdenī, un tāpēc peldētājs var labāk pārvietoties, lai peldētu.

6. eksperiments: sēnes kustībā

TEV BŪS NEPIECIEŠAMS:

› Mēģene, dzeltenais gļotu pulveris, bumbiņa, ūdens

1. Sajauc dzeltenās gļotas, kā aprakstīts pamata norādījumos.
2. Uzliec gatavās gļotas uz bumbiņas un skaties, kas notiks. Ko tu vari novērot?
3. Gļotas lēnām izplatās un plūst zem bumbiņas.

Gļotsēnes var atrast gan pļavās, gan mežos. To īpatnība ir tā, ka tās var pārvietoties. Izveido savu gļotu sēni un vēro, kā tā kustas!



Tā kā mēs no gļotu pulvera esam atdalījuši visas veselībai kaitīgas vielas, diemžēl pēc dažām dienām tas sadalīsies un kļūs ūdeņains. Lūdzu, izmet tā atliekas sadzīves atkritumos.

Aizraujošo faktu STŪRIS

Gļotsēnes

Gļotsēnes ir ļoti īpaši organismi. No zinātniskā viedokļa gļotsēnes ir ļoti interesantas, jo tām piemīt tīklu veidošanas spējas.

To spēja veidot efektīvus tīklus var palīdzēt, piemēram, pilsētu plānotājiem efektīvi plānot satiksmes maršrutus.

Gļotsēnes dažu stundu laikā spēj atrast īsāko ceļu labirintā.

Citplanētietis ir pārsteigts par to, cik daudz gļotu ir uz Zemes. Tagad tas var doties atpakaļ uz savu planētu.





Lima galaktika

KOSMOS

Impressum

0722147 AN 010521-V1
 Tootja: © 2019, 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 FB 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

Komplekt ja kõik selle osad on kaitstud autoriõigusega. Igasugune kasutamine väljaspool autoriõigusega kehtestatud piiranguid ilma kirjasajaja loata on keelatud ja võib kaasa tuua trahvi. See kehtib eelkõige koopiaste, mikrofilmide ning elektrooniliste süsteemides, võrkudes ja andmekandjatel säilitamise ja töötamise kohta. Me ei saa garanteerida, et kogu komplekt sisaldub teave on vaba intellektuaalomandiõigusest.

Projektijuhtimine, kontseptsioon ja tekst: Linnéa Bergsträsser. Tehniline tootearendus: Petra Müller.

Disainikontseptsioon ja pakendi kujundus: Peter Schmidt Group, Hamburg. Disainikontseptsioon ja juhendite kujundus: sloedesign.de, M. Horn.

Pakendi fotod: Zuckerfabrik Fotodesign, Stuttgart [kaas]; Michael Flaig, Stuttgart [sisu]. Juhendite fotod: Michael Flaig, Stuttgart [sisu]; Vadim Sadovski [galaktika], Bruce Rolff [planeet], Marius Neacsa [konnaküllesed], Solis Images [lujujal], Simia Attentive [limaseen] [kõik eelnevad © shutterstock.com]. Juhendite illustratsioonid: Tanja Donner, Riedlingen; Dan Freitas, Providence.

Väljaandja on püüdnud kõikide kasutatud fotode pildiõiguste omanikku välja selgitada. Kui pildiõiguste omanikku ei ole teatud juhul kaasatud, palutakse neil kirjasajajale tõestada oma pildiõiguste omamist, et fotode eest saaks õiglaselt tasuda.

Trükitud Hiinas. Õigus tehnilistele muudatustele on reserveeritud. Hoidke pakend ja kasutusjuhend alles, sest need sisaldavad olulist teavet.

Sisu



- › Katseklaas
- › Pimedas helendav sinine limapulber (7 g, nr 722154)
- › Pimedas helendav kollane limapulber (7 g, nr 722153)
- › Limapulber (7 g, nr 722155)
- › Kollane limapulber (7 g, nr 722152)
- › Särapulber, plastikust granuleeritud materjal, iseliimuvad silmad, marmor, spaatel, papitükk, kuhik

Kui mõni osa komplektist peaks puuduma või olema vigane, võtke palun ühendust Kosmose eksperimendikomplekti varuosade teenusega:
 support@thamesandkosmos.co.uk.

Head lapsevanemad!

Komplektis on ühendatud lõbu ja teadus. Lõbusad, teaduspõhised limaeksperimendid, millel on teaduslik alus, panevad sind tahtma uusi asju avastada.

Palun abistage, toetage ja jälgige oma last katsetuste ajal.

Enne katsetustega alustamist lugege palun koos juhendid läbi ning järgige kõiki samme. Palun veenduge, et teie laps töötaks aeglaselt ning korrektsetl ja pöörake tähelepanu, et ta järgiks ohutusalaast teavet.

Ohutusalaane teave

HOIATUS! Ei ole sobilik alla 3-aastastele lastele.

Lämbumisohu – väikseid osi ja väikseid palle on lihtne alla neelata või sisse hingata. Hoidke väikelapsed ja loomad katsetusalast eemal. Hoidke pakend ja juhised alles, sest need sisaldavad olulist teavet!



Katsetuskomplekt on mõeldud kasutamiseks ainult 8-aastastele või vanematele lastele. Kasutamiseks ainult täiskasvanute järelevalve all. Tehke ainult neid katsetusi, mis on juhendis kirjas.

Pulbri ja lima käsitlemise juhend: ärge sööge ega hingake pulbrit sisse ning vältige selle sattumist suhu ja silmadesse. Silmade, suu ja nahaga kokkupuutel: peske kohe maha voolava vee all. Allaneelamise korral: puhastage suu veega, jooge värsket vett. Ärge kutsuge esile oksendamist. Pöörduge viivitamatult arsti poole. Võtke toode ja pakend endaga kaasa.

Olge lima kasutamisel ettevaatlik, sest see kleepub erinevatele pindadele ja materjalidele, nagu näiteks riided, vaip ja laud. Neid saab puhastada veega.

Katsetusala: katsetusala peaks olema tühi takistustest, eemal toidust, hästivalgustatud ning ventileeritud kohas. Selleks on sobilik näiteks kergesti puhastatav tugev laud.

Ärge katsetusalas sööge ja jooge. Pärast katsetusi puhastage põhjalikult katsetusala ja töövahendid ning peske käsi.

Jäätmed: kotikeste sisu tuleb katsete ajal täielikult ära kasutada.

Kõrvaldage tühjad kotikesed ja muud jäätmed majapidamisjäätmetega.

Head katsetamist!

Lima koostisained:

limapulber (7 g, nr 722155), põhikomponendid: jaanikaunakumm, guarkummi, ränidioksiid.

Kollane limapulber (7 g, nr 722152), põhikomponendid: jaanikaunakumm, guarkummi, ränidioksiid ja pigment.

Pimedas helendav limapulber sinine (7 g, nr 722154),

põhikomponendid: jaanikaunakumm, guarkummi, ränidioksiid ja pigment.

Pimedas helendav limapulber kollane (7 g, nr 722153), põhikomponendid: jaanikaunakumm,

guarkummi, ränidioksiid ja pigment.

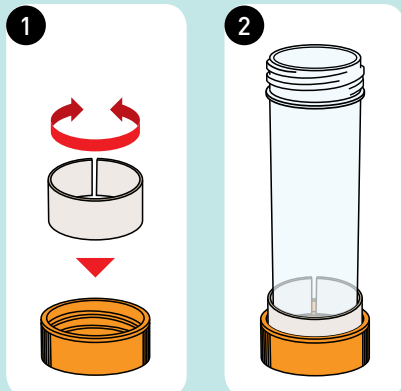
Juhised lima valmistamiseks

Katseklaasi hoidja

VAJA LÄHEB:

> katseklaasi, kaant, papiriba.

1. Tehke papiribast ring ja asetage see kaane sisse.
2. Pange katseklaas selle sisse.



Katse 1: helendava lima segamine

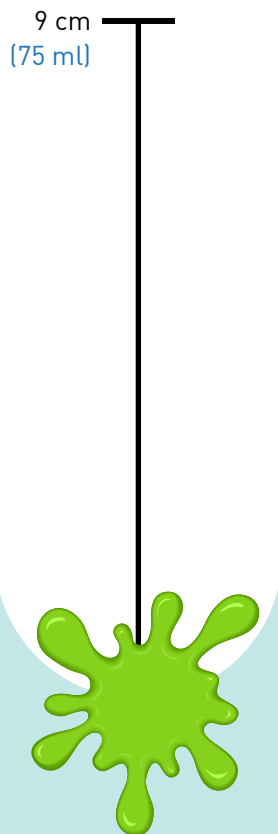
VAJA LÄHEB:

> katseklaasi, sinist pimedas helendavat limapulbrit, spaatlit, veekindlat markerit, vett, kääre.

1. Hoidke katseklaasist kinni ning tehke sellele markeriga peale **märke**. Täitke katseklaas veega kuni jooneni (75 ml).
2. Avage ettevaatlikult pulbrikotike kääridega.

Vältige pulbri sattumist silma ja suhu!

Need juhised kehtivad peaaegu kõikide katsete puhul. Katsed, mis nendest juhistest erinevad, on märgitud välguga!



Kui erk on universum?

Universumis on loendamatu arv erksalt säravaid tähti. Kuid sellele vaatamata on Maal öösel pime – miks?

Universum on nii suur, et tähtedest tulev valgus on liiga nõrk, et tervet universumit valgustada. Lähemalolevad planeedid, meteoriidid ja kuud on valgustatud, kuid valgus on nõrgem, kui see kaugemate objektideni jõuab.

Tähed on üksteisest ja meie Maast nii kaugel, et nende valguse jõudmine Maale võtab kaua aega.

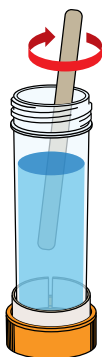
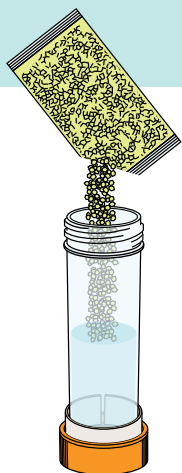


Kas suudate uskuda, et valgusel kulub sageli Maale jõudmiseks mitu miljonit aastat?

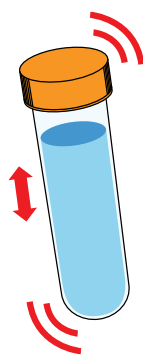


3. Kallake aeglaselt kogu pulber katseklaasi ja segage see spaatliga korralikult läbi.
4. Keerake kaas tihedalt kinni ja raputage seda umbes 30 sekundit. Segu hakkab pidevalt eralduma, mistõttu peate seda iga paari minuti tagant raputama, kuni segu on ühtlane.
5. Kasutage spaatlit, et lima katseklaasist eemaldada.

3



4



Katse 2: lima tulnukas

VAJA LÄHEB:

> katseklaasi, kollast pimedas helendavat limapulbrit, spaatlit, iseliimuvaid silmi, vett, moosipurki.

1. Segage lima kokku vastavalt algsele juhendile.
2. Nüüd on puudu vaid silmad!

Saate teha tulnuka, millel on kas üks või **palju silmi**. Kujundage tulnukas oma soovi järgi.

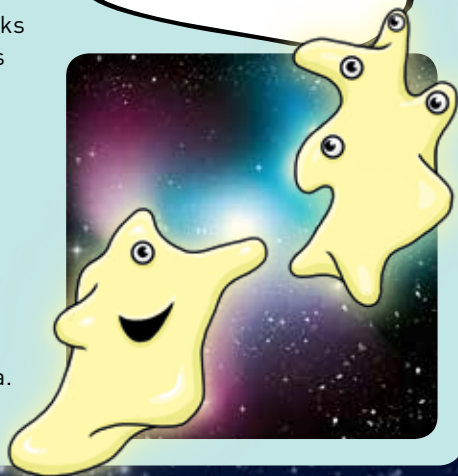
Mis juhtub, kui jätate limatulnuka mõneks ajaks seisma? Kuidas muutuvad silmad?

Asetage oma tulnukas puhtasse moosipurki. Teie tulnukas saab pimedas **helendada**. See aitab tal pimedas universumis orienteeruda.

Võite seda katset läbi viia kaks korda.



Asetage lima pinnale, mida on lihtne puhastada või küpsetuspaberile!



Katse 3: galaktika lima

VAJA LÄHEB:

katseklaasi, sinist pimedas helendavat limapulbrit, särapulbrit, vett, moosipurki.



Muudetud juhised!

1. **ENNE** vee valamist katseklaasi lisage pool lillast ja pool sinisest särapulbrit.
2. Jätkake vastavalt algsele juhendile. Jälgige, kuidas galaktika lima valguses **helendab** ja pimedas **valgustab**.

1



Võite seda katset läbi viia kaks korda.



Katse 4: tehke omaenda konnakullesed

VAJA LÄHEB:

> katseklaasi, limapulbri kotikest, musti plastikgraanuleid, vett, moosipurki.



Muudetud juhised!

1. Segage lima kokku vastavalt algsetele juhistele.
2. Kui olete vee ja pulbri omavahel ära seganud, lisage katseklaasi kuni ääreni musta värvi plastikgraanuleid.
3. Kinnitage kaas ja raputage tugevalt.



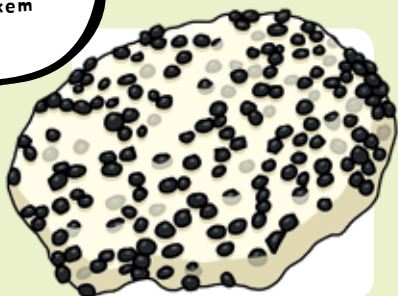
Graanulid ja lima ei segune väga hästi. Seetõttu peate selles katses segu veel tugevamini ja rohkem raputama.

4. Nüüd on teil kunstlikud konnakullesed, mis näevad välja nagu päris.



Millist lima võib veel Maal leida?

2



Nutikate nippide

NURK

Miks on konnakullesed limased?
Paljud veeloomad munevad oma munad või ka kullesed vette. Konnakullesed ümbritseb veel lisakiht, mis on limane. See kaitseb mune bakterite, kahju ja kuivamise eest.

Pärast koorumist peavad nad läbi limase massi välja saama.



Katse 5: kas limasse on võimalik uppuda?

VAJA LÄHEB:

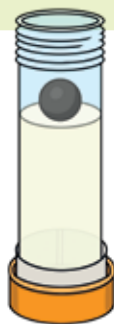
> katseklaasi, kotikest limapulbrit, marmor-kuulikest, vett, moosipurki.



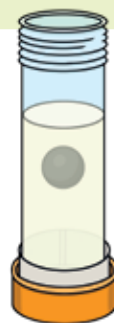
Muudetud juhised!

1. Täitke katseklaas peaaegu ääreni veega ning segage lima kokku, järgides algseid juhiseid.
2. Kui lima on valmis, keerake kaas uuesti peale ning asetage segu katseklaasi hoidikusse.
3. Võtke marmorkuulike ning asetage see lima peale.
4. Jälgige, kui aeglaselt see lima sisse vajub.

3



4



Nutikate nippide

NURK

Kas limas on võimalik ujuda?

2004. aastal viidi USA-s läbi suuremahuline lima katse: 300 kilogrammi paksendavat ainet valati basseini, et katsetada, kas limas on võimalik ujuda. 16 vabatahtlikku pidi püüdma selles kummalises massis edasi liikuda.



Tulemus: limas on peaaegu sama hästi võimalik ujuda kui vees.

Kuigi lima on veest tihkem, on limas peaaegu sama kiiresti võimalik ujuda kui vees. Selle põhjuseks on nn **tõukejõud**, mis on limas suurem kui vees ja ujuja saab seetõttu paremini edasi liikuda.

Katse 6: liikuvad seened

VAJA LÄHEB:

> katseklaasi, kollast limapulbrit, marmorkuulikest, vett.

1. Segage kollane lima vastavalt algsetele juhistele.
2. Asetage valmis lima kuulikesele ja jälgige, mis juhtub. Mida märkate?
3. Lima liigub aeglaselt mööda kuulikest allapoole ja voolab kuulikese alla.

Limaseeni võib leida rohumaal ja metsas. Nende eripära on see, et nad suudavad liikuda. Looge omaenda limaseeni ja vaadake, kuidas see liigub!



Kuna oleme kõik tervisele kahjulikud ained limapulbri eemaldanud, laguneb lima kahjuks mõne päevaga ning muutub vesiseks. Palun visake kõik jäägid majapidamisjäätmete hulka.

Nutikate nippide NURK

Limaseened

Limaseened on väga erilised organismid. Teaduse seisukohalt on limaseened eriti huvitavad oma võrgustiku moodustamise omaduste poolest.

Nende oskus moodustada tõhusaid võrgustikke võib aidata näiteks linnaplaneerijatel projekteerida tõhusalt liikumisteid.

Limaseened suudavad mõne tunni jooksul leida labüridis kõige lühem tee.



Tulnukas on üllatunud, kui palju lima on Maal. Ta võib nüüd suunduda tagasi oma planeedile.

