

Galt Set experimente - Glow lab

Suntem prof. Mike si Molly,

Te vom ajuta sa explorezi fascinanta lume a obiectelor care stralucesc in intuneric si sa descoperi cum si de ce lumineaza anumite obiecte. Alatura-te echipei noastre pentru a pune in practica experimentele din acest kit. Te va ajuta si asistentul de laborator-robotelul Teccy. Teccy pune mereu intrebari dificile- oare vei putea sa ne dai o mana de ajutor si sa ii raspunzi? Setul include si un carnetel in care sa notezi predictii si diferite rezultate pe masura ce pui in practica fiecare experiment. Imaginea cu creionul isi sugereaza cand trebuie sa notezi diferite informatii in carnetel. S-ar putea ca pe parcursul anumitor experimente sa ai nevoie de ajutorul unui adult. Uneori 2 maini nu sunt suficiente!

Confidential Profilul Prof. Mike Robe - Om de stiinta si arheolog dedicat! Adora sa cerceteze cele mai vechi forme de viata de pe pamant -microbii! Asa de fascinat este de microbi incat si-a schimbat numele in mod legal in Mike Robe! Cu ajutorul robotelului Teccy, vrea sa documenteze toate fiintele vii de pe pamant si intr- o buna zi si pe cele din spatiu! Ce ii place: microscopul si kit-ul cu ajutorul caruia sapa dupa fosile si dupa comori antice. Pana acum nu a gasit inca vreo comoara, doar fosile sfaramicioase si prafuite. Mancarea preferata: peste si cartofi prajiti cu multa sare si otet! Locul preferat: laboratorul

Confidential Profilul Prof. Molly Cool - Om de stiinta si sky driver calificat. Parintii ei au stiut probabil ca va deveni om de stiinta si de aceea au botezat-o Molly Cool (molecula!). Vrea sa stie totul, mai ales cand vine vorba de diferitele molecule care exista in univers! Ce ii place: sa faca experimente in laborator si sa faca diferite descoperiri impreuna cu prietenii sai- prof. Mike Robe si robotelul Teccy Mancarea preferata: inghetata, mai ales cea cu ciocolata, menta, capsune si banana, asezonata cu bezele. Yummy! Locul preferat: laboratorul.

Setul include: 22 de bete fluorescente si 13 conectori, pix UV cu lumina neagra, forma pentru mingiuta, 3 pungute cu cristale colorate pentru mingiuta, capsula cu LED, pudra pentru substanta gelatinoasa fluorescanta si recipient, forma pentru insecta, 2 ochisori, 15 stelute fluorescente, pahar de plastic, 4 betisoare, abtibilduri, card cu imagini, carnetel, un ghid de experimente cu 24 de pagini, banda autoadeziva.

Va trebui sa folosesti si: apa/ foarfeca/ apa tonica/ banda adeziva/ lanterna

Precautii

Avertisment! Contraindicat copiilor sub 3 ani. Contine parti mici si bile mici ce pot fi inghitite (pericol de inecare).

Sfaturi pentru adultul care supravegheaza jocul:

- Setul cu experimente chimice este potrivit pentru copiii cu varsta de peste 6 ani. A se folosi sub stricta supraveghere a unui adult.
- Cititi si urmati instructiunile, precautiile si informatiile de prim ajutor inainte de folosire si pastrati-le pentru referinte viitoare.
- Folosirea incorecta a substantelor chimice poate cauza ranirea si poate afecta sanatatea. Puneti in practica doar experimentele prezentate in aceste instructiuni.
- Pentru ca abilitatile copiilor variaza foarte mult, chiar la nivelul aceluiasi segment de varsta, adultii care supravegheaza jocul copiilor vor trebui sa le explice care experimente sunt potrivite si sigure pentru ei.
- Zona in care se desfasoara experimentele trebuie ferita de orice obstacol si in acel loc nu trebui sa se afle depozitate alimente. Trebuie sa fie bine luminata si ventilata si in apropierea unei surse de apa.
- Zona in care se desfasoara experimentele trebuie sa fie curatata imediat dupa terminarea activitatii.

Reguli de siguranta:

- Cititi si urmati aceste instructiuni inainte de folosire si pastrati-le pentru referinte viitoare.
- Nu lasati copiii sub limita de varsta specificata si animalutele sa se apropie de zona unde se desfasoara experimentele.
- Substanta gelatinoasa poate fi periculoasa daca este inghitita.
- Nu folositi produsul daca exista zone de piele lovita sau cu zgarieturi.
- Nu depozitati setul la indemana copiilor mai mici de 6 ani.
- Spalati-va bine pe maini dupa fiecare experiment.
- Curatati toate echipamentele dupa folosire.
- Nu folositi alte echipamente in afara celor din set sau a celor recomandate in instructiuni.
- Nu mancati, beti sau fumati in zona pentru experimente.
- Pastrati substanta gelatinoasa departe de mobilier, carpete si haine.
- Cand vreti sa aruncati substanta gelatinoasa impachetati-o intr-un servet de hartie si aruncati-o la cosul de gunoi. Nu aruncati substanta gelatinoasa in chiuveta.

Informatii de prim ajutor

Toate ingredientele pentru fabricarea substantei gelatinoase sunt considerate non-toxice si sigure dar orice substanta poate deveni periculoasa daca nu este utilizata corespunzator. Urmati instructiunile atunci cand utilizati substanta gelatinoasa. Nu lasati substanta gelatinoasa sa intre in contact cu gura sau ochii. In caz de contact clatiti zona respectiva cu apa din abundenta.

Cer instelat

V-ati intrebat vreodata cum lumineaza stelele cerul pe durata noptii? In set o sa gasiti niste stelute speciale ca sa faceti chiar la voi in camera un cer instelat.

Ce vei folosi: stelutele reflectorizante, pioneza alba, perete, lanterna.

Ce vei face:

1. Incarca stelutele cu ajutorul unei lanterne sau a unei lampi.
2. Puneti bacatele mic de banda autoadeziva pe spatele fiecarei stelute.
3. Aranjati stelutele pe peretele vostru si apoi inchideti lumina.

Prof. Molly Cool iti explica...

Daca un obiect emite lumina, fara sa fie incalzit sau fara flacara, inseamna ca este luminescent. Luminescenta este cunoscuta ca „lumina rece”. Obiectele luminescente se impart in diferite categorii in functie de ce anume cauzeaza aparitia luminii. Stelutele din setul vostru sunt fosforescente. Contin o substanta numita fosfor care absoarbe lumina de lampa sau lanterna voastra si o stocheaza. Cand incetati sa incarcati stelutele ele incep sa emita lumina. Stelele adevarate sunt sfere imense formate din gaze super fierbinti. Ele ard cu o intensitate asa de mare incat noaptea le putem vedea de pe Pamant. Ele stralucesc si in timpul zilei, dar cerul este mult prea luminos ca sa le puteti vedea.

Testul lui Teccy

Unele stele formeaza modele pe cer, cum se numesc aceste modele?

- A. conetabil
- B. constelatii
- C. constante

Raspuns: B-pe cer existe aproximativ 88 de constelatii.

Stralucire calda sau rece!

Urmatoarea forma de luminescenta este chemiluminescenta. Betele fluorescente sunt super distractive si va arata cum functioneaza acest lucru. Haide sa facem urmatorul experiment folosind betisoarele.

Ce vei folosi: betisoarele fluorescente, apa calda, apa rece, 2 x pahare.

Ce vei face:

1. Pune un pahar cu apa la congelator pentru 5 minute.
2. Cand apa de la congelator este gata, toarna apa calda in celalalt pahar.
3. Ai grija sa nu indoi betisoarele fluorescente. Pune un betisor in apa fierbinte si unul in apa inghetata. Lasa-le 2 minute, apoi intoarce-le invers ca sa absoarba apa si cu celalalt capat. Lasa-le inca 2 minute.
4. Scoate betisoarele si intoaie-le pentru a activa stralucirea. Intoaie betisoarele pana cand nu mai raman sectiuni solide. Stinge lumina.
5. Ce diferenta este intre cele 2 betisoare? Notati rezultatele.

Prof. Molly Cool iti explica...

Betisoarele fluorescente contin 2 substante chimice. Una dintre ele se afla intr-un recipient separat in interiorul betisorului. Cand indoi betisorul, recipientul respectiv se sparge si elibereaza substanta chimica. Cand cele 2 substante chimice se amesteca are loc o reactie chimica. Acest lucru face ca betisorul sa straluceasca. Daca un obiect lumineaza ca urmare a unei reactii chimice acest lucru se numeste chemiluminescenta. Pentru betisoare fluorescente de diferite culori se folosesc diferite substante chimice. Betisorul pus in apa calda este de culoare mult mai deschisa in comparatie cu cel pus in apa rece. Moleculele reci le ia mai mult timp sa se amestece ceea ce incetineste reactia chimica. Moleculele calde se misca mult mai repede, fapt ce grabeste reactia chimica si da nastere unei culori mai deschise. Cand reactia chimica se termina betisorul vostru inceteaza sa mai lumineze. Betisorul pus in apa calda va inceta sa lumineze primul pentru ca reactia chimica este mai rapida. Daca tineti betisoarele la o temperatura mai scazuta ele vor lumina mai mult.

Testul lui Teccy

Betisoarele fluorescente se folosesc la petreceri si festivaluri, dar oare unde se mai pot folosi?

- A. Sub apa, de catre scufundatori
- B. In excursie

C. După dezaastre naturale cum sunt tornadele, când nu este curent electric.

Răspuns: Toate variantele sunt corecte, bețișoarele fluorescente au multe întrebări.

Să facem diferite modele cu bețișoare fluorescente

Bețișoarele fluorescente sunt foarte flexibile și poți face multe modele deosebite folosind conectorii incluși în set. Folosește modelele create pentru decorarea camerei. Noi le punem peste tot prin laborator!

Ce vei folosi: bețișoarele fluorescente, conectori asortati.

Ce vei face:

Bratari fluorescente

1. Vei avea nevoie de un singur conector drept și un bețișor fluorescent.
2. Îndoie bețișorul până când toată lungimea sa este flexibilă. Pune un capăt al bețișorului în conector, apoi îndoie bețișorul și bagă celălalt capăt în conector.
3. Folosește conectorul triplu pentru a confecționa o bratară fluorescentă în 3 culori.

Floare fluorescenta.

1. Vei avea nevoie de un conector rotund și de 6 bețișoare.
2. Îndoie bețișoarele până când devin flexibile. Împinge capetele a 5 bețișoare în conector pentru a face petalele.
3. Ultimul bețișor îl vei împinge în conector pentru a face tulpina.
4. Stinge lumina.

Sfera fluorescenta

1. Vei avea nevoie de 2 conectori rotunzi și de 6 bețișoare.
2. Îndoie bețișoarele până când devin flexibile. Împinge cele 6 bețișoare într-un conector rotund.
3. Apoi împinge capatul fiecărui bețișor în cel de al doilea conector.
4. Stinge lumina.

Prof. Mike Robe îți explica...

Acum încercă să faci propriile tale modele și apoi stinge lumina. Sigur îți vei impresiona familia și prietenii. Asigură-te că îți rămân 2 bețișoare pentru experimentul subacvatic.

Ochelari fluorescenti

Acești sunt ochelarii preferați ai lui Teccy. Îi place să îi poarte prin laborator când se plimbă dintr-o parte în alta și lumina este stinsă. Este cam înfricosător pentru că tot ce vezi sunt niște ochelari care plutesc prin aer.

Ce vei folosi: 2 x bețișoare fluorescente, puntea de legătură ce se așează pe nas, 2x brațele ochelarilor.

Ce vei face:

1. Îndoie bețișoarele până când devin flexibile.
2. Împinge un capăt al bețișoarelor în partea laterală a punții de legătură pentru nas.
3. Îndoie ambele bețișoare și împinge celelalte capete în baza punții de legătură ce se pune pe nas.
4. În final, fixează brațele ochelarilor.
5. Acum pune-ți ochelarii și prăgatește-te să stingi lumina și să te uiti în oglindă.

Testul lui Teccy

Este posibil să stingi lumina unui bețișor fluorescent?

DA sau NU

Răspuns: NU, o dată ce reacția chimică a avut loc nu mai există cale de întoarcere.

Insecta fluorescenta

Stelutele si betisoarele fluorescente din acest set sunt facute de om, dar exista multe lucruri in natura care sunt luminescente. Cand o fiinta straluceste (datorita unei reactii chimice din interiorul sau) acest lucru se numeste **bioluminescenta**. In set ar trebui sa gasesti toate cele necesare pentru a face una dintre insectele mele preferate ce lumineaza noaptea.

Avertizare! In cadrul acestui experiment puteti face multa mizerie, asadar protejati suprafata de lucru cu un ziar. Pentru referinte cititi sectiunea cu precautiile din aceasta brosură.

Ce vei folosi: pudra pentru substanta gelatinoasa stralucitoare si recipient, forma pentru licurici, 2 ochisori, lampa sau lanterna, betisor pentru mixare, apa calduta.

Ce vei face:

1. Deschide pliculetul cu pudra si toarna-l in recipient.
2. Aadauga apa, umpland recipientul aproape pana sus.
3. Amesteca bine cu betisorul , timp de 5 minute pana cand solutia incepe sa se intareasca. Daca dupa 5 minute amestecul are cocoloase, rasturanti-l in palma si framantati-l usor cu degetele.
4. Luminati cu o lampa sau lanterna substanta gelatinoasa obtinuta.
5. Puneti forma pe suprafata de lucru si adaugati ochisorii, pozitionandu-i invers.
6. Turnati substanta gelatinoasa in forma. Folosind degetele, impingeti bine substanta in forma.
7. Intoarceti forma invers pentru a elibera licuriciul.
8. Stinge lumina pentru a observa cum straluceste licuriciul in intuneric si cum incepe sa se intinda.
9. Acum haideti sa facem experimente cu substanta gelatinoasa. Las-o sa iti aluneca printre degete, dintr- o mana in alta. Incercati sa o rupeti, cu miscari rapide sau mai incete. Observati ce se intampla.
10. Pastrati substanta gelatinoasa intr-un recipient cu capac, cand nu o folositi pentru a nu se usca.
11. Cand doriti sa aruncati substanta gelatinoasa, puneti-o intr-un servetel de hartie si aruncati-o la cosul de gunoi. Nu aruncati substanta gelatinoasa la chiuveta.

Prof. Mike Robe iti explica...

Licuriciul produce lumina prin intermediul unei reactii chimice din abdomen. Apoi, lumina straluceste prin piele. Substanta ta gelatinoasa este fosforescenta, la fel ca si stelutele incluse in acest set; ele contin o substanta numita sulfura de zinc care absoarbe lumina si o emite.

Stralucire subacvatica

Exista si alte animale care la fel ca licuriciul stralucesc, dar din motive diferite. Peştele-undişar traieste in adancul marilor unde este intuneric bezna si lumineaza pentru a atrage alti pesti pe care ii mananca. Haide sa descoperim efectul de stralucire subacvatica.

Ce vei folosi: 2 betisoare fluorescente, chiuveta sau cada, apa, spumant de baie sau sapun lichid.

Ce vei face:

1. Umple cada sau chiuveta cu apa pana la jumate si pune betisoarele in apa. Gandeste-te la experimentul cu temperatura: oare apa calda sau rece va face ca betisoarele sa straluceasca mai tare?

2. Misca betisoarele si priveste cum straluceste apa din jurul lor. Tineti betisoarele sub jet de apa. Toarna spumant de baie. Ce se intampla?

Prof. Molly Cool iti explica...

Apa straluceste cu ajutorul luminii generate de betisoare. Cand tineti betisoarele sub jet de apa si adaugati spumant ar trebui sa observati niste fenomene interesante in valurile formate si in stralucirea reflectata de bulele de sapun. Alta insecta bioluminescenta este viermele-stralucitor care emite lumina pentru a-si atrage perechea. Unele meduze stralucesc pentru a avertiza pradatorii ca nu sunt bune de mancat- asa ca mentineti distanta! Chiar si unele tipuri de fungi si ciuperci stralucesc. Sigur nu voi manca asa ceva la cina!

Testul lui Tecey

Viermele -stralucitor nu este de fapt un vierme, ci este....

- A. Un fluture
- B. Musca

C. Gandac

Raspuns= C

Mingea super – stralucitoare

Avem niste cristale noi in laborator – sunt cristale deosebite , fosforescente care fac ceva foarte interesant cand le puneti apa. De asemenea, avem un instrument foarte util care va face ca tot ceea ce realizati in acest experiment sa straluceasca si mai puternic.

Ce vei folosi: forma pentru minge, cristale pentru mingea care straluceste in intuneric, capsula cu LED, recipient din plastic, apa, lanterna sau lampa.

Ce vei face:

1. Prinde cele 2 jumatați ale formei pentru minge si pune in interior capsula cu LED.
2. Toarna o punga cu cristale in forma si apoi loveste usor forma de o suprafata dura, pana cand capsula cu LED ajunge la suprafata cristalelor. Capsula cu LED ar trebui sa fie cam in mijlocul mingiei.
3. Acum toarna si celelalte 2 pungute cu cristale in forma pana cand aceasta se umple.
4. Cu partea deschisa orientata in sus, pune forma in recipientul din plastic.
5. Umple recipientul cu apa pana cand forma este acoperita si lasa forma in apa timp de 3 minute.
6. Scoate forma si las-o deoparte timp de 2 minute.
7. Cu grija, deschide forma si scoate mingea. Clateste mingea sub jet de apa si las- o la uscat.
8. Lumineaza mingea cu o lanterna.
9. Mingea ta este pregatita acum pentru sarituri. Ce se intampla cand atinge podeaua? Inchide lumina si priveste cum straluceste mingea!

Profesorul Mike Robe explica...

Cristalele din care este facuta mingea sunt fosforescente si stralucesc la fel ca substanta gelatinoasa si stelutele din acest set. Cine s-ar fi gandit ca poti face o minge care sare din niste pungute cu cristale. Setul tau contine niste cristale deosebite. Acestea sunt facute din alcool polivinilic (un polimer). Un polimer este format din lanturi lungi de molecule similare. Moleculele de alcool polivinilic simple sunt tari, dar cand adaugi apa si cristalele o absorb, moleculele se separa si adera unele la celelalte. Cand mingea loveste solul, moleculele se agita, absorb energia impactului si genereaza reculul. Capsula cu LED are un senzor care capteaza puterea impactului dintre mingiuta si sol. Apoi, senzorul respectiv genereaza activarea LED-ului. Cuvantul „LED” provine din engleza (light emitting diode) si inseamna dioda care emite lumina. Aceasta are ca scop emiterea luminii intr-o anumita directie. Acest lucru inseamna ca nu exista nici o pierdere a luminii si astfel lumina LED este mai eficienta.

Cu trecerea timpului, apa din mingiuta se evapora si aceasta devine mai tare. Pastreaz-o la frigider, intr-o punga de plastic inchisa ermetic si o sa tina mai mult. Nu uitati sa incarcati dupa fiecare folosire.

Testul lui Teccy

La ce se foloseste cerneala fosforescenta?

- A. Pentru a scrie lista de cumparaturi.
- B. Pentru a scrie afisele de iesire in caz de urgenta.
- C. Pentru a face temele.

RASPUNS: B

Pixul cu UV al detectivului

In experimentele de pana acum, tot ceea ce am testat emite lumina vizibila. Cu pixul/lampa UV inclusa in set poti observa si lucruri ce emit lumina invizibila pentru ochiul uman nu o percepe in mod normal. Sunt lucruri fluorescente, adica stralucesc cand sunt iluminate, dar inceteaza sa mai lumineze imediat ce lumina nu mai actioneaza asupra lor.

Atentie! Nu priviti niciodata direct in lumina UV. Lumina UV poate sa fie nociva pentru ochi!

Ce vei folosi: pixul cu UV, imbracaminte de culoare alba, obiecte din casa.

Ce vei face:

1. Pentru cele mai bune rezultate mergeti intr-o camera unde este intuneric. Aveti grija cand va deplasati in intuneric.

2. Porniti lampa UV si indreptati-o catre o piesa vestimentara de culoare alba. Ce se intampla?
3. Observa ce alte obiecte lumineaza in intuneric (marcajele de pe bani, biletele autoadezive sau hartia obisnuita).

Profesorul Molly Cool iti explica:

Hainele albe lumineaza pentru ca sunt fluorescente. Materialele albe au in compozitie compusi chimici ce le fac sa fie mai stralucitoare. Acesti compusi chimici absorb lumina UV a pixului si apoi o emit astfel incat sa o puteti vedea. Acest fenomen apare doar atunci cand luminati materialul cu pixul cu UV. Cand opriti pixul, materialul inceteaza sa straluceasca. Exista multe obiecte ce contin substante fluorescente. Bacnotele, spre exemplu contin cerneala fluorescenta si se pot analiza cu lampa UV pentru a ne asigura ca nu sunt false.

Testul lui Teccy

Cand te plimbi cu bicicleta noaptea porti o vesta speciala. Cum este această vesta?

- A. Biluminescenta
- B. Fluorescenta
- C. Fosforescenta

Raspuns: B. Lumina farurilor va lumina vesta si o sa va ajute sa fiti mult mai vizibili pe drum.

In ultimele experimente am vazut ca exista obiecte casnice pe care le putem face fluorescente. Acum o sa descoperim lucruri care sunt in mod natural fluorescente.

Ce vei folosi: pixul cu lumina UV, banana (coapta bine, cu pete maronii)

Ce vei face:

1. Trebuie sa mergi din nou intr-o camera cu lumina stinsa.
2. Lumineaza banana cu lampa UV. Ce observi?

Profesor Mike Robe iti explica

Cu siguranta vei observa ca un inel luminos inconjoara fiecare pata maro de pe banana. Exista si alte alimente care stralucesc la lumina UV, printre acestea se numara: apa tonica si alimentele albe, cum este laptele sau ouale fierte tari; incerca sa le luminezi cu lanterna. Ce observi ?

Testul lui Teccy

Apa tonica contine chinina si aceasta o face sa straluceasca la lumina UV. Dar de unde provine chinina?

- A. Din coaja unui fruct.
- B. Din coaja unei legume.
- C. Din coaja unui arbore

Raspuns: C. Din coaja arborelui de chinina.

Marionete care stralucesc

Asa cum Teccy ne distreaza cu gafele ei, este amuzant sa ne prefacem ca lucurile plutesc in aer. Urmeaza instructiunile si confectioneaza marionete pe bat care stralucesc.

Ce vei folosi: carduri cu imagini, 3 betisoare din lemn, banda adeziva

Ce vei face:

1. Desprindeti prin apasare modelele din carton de pe card. Poti alege un tematica spatiala sau una cu animalute marine.
2. Lipti modelele de betisoare folosind banda adeziva.
3. Stingeti lumina, orientati lumina UV spre marionete si puneti in scena o mica reprezentatie. In scena noastra, nava spatiala se indreapta spre planeta sa, cand este oprita de racheta.

Profesorul Molly Cool iti explica:

Marionetele tale par ca plutesc prin aer cand stingi lumina. Acest lucru se intampla pentru ca sunt pictate cu cerneala UV si de aceea lumineaza cand sunt expuse la lumina UV.

Testul lui Teccy

Cum se mai numeste lumina UV ?

- A. Lumina rosie.
- B. Lumina verde.
- C. Lumina neagra.

Raspuns: C

Mesaj secret!

Ai observat probabil ca lanterna ta cu lumina UV are si pix. Eu si Mike ne scriem mereu mesaje secrete despre alimentele noastre preferate sau despre ceea ce dorim sa mancam. Cand scriem cu pixul UV totul este mult mai amuzant!

Ce vei folosi: pixul cu UV si carnetel.

Ce vei face:

1. Scrie un mesaj in carnetel.
2. Stinge lumina si foloseste lanterna pentru a ilumina pagina. Gaseste mesajul secret.

Profesorul Molly Cool iti explica:

La fel ca marionetele, pixul contine cerneala UV. Cand scrieti la lumina zilei, cerneala nu se vede pentru ca nu are pigmenti de culoare, ci numai cerneala fluorescenta. Cand stingeti lumina, mesajul se vede foarte clar! Ce mesaje secrete o sa trimiteti ?

Testul lui Teccy

Din ce fruct poti face cerneala invizibila?

- A. Lamaie
- B. Pepene
- C. Struguri

Raspuns: A- puteti observa mesajul secret doar daca incalziti putin hartia, pentru ca zeama de lamaie se face maro cand este incalzita.