

REGENBOGENLABOR

24 SEITEN WISSENSCHAFTLICHER SPASS!

SICHERHEITSHINWEISE! DIESER EXPERIMENTIERKASTEN IST NUR FÜR KINDER AB 8 JAHREN GEEIGNET. NUR UNTER AUFSICHT EINES ERWACHSENEN VERWENDEN. ANWEISUNGEN VOR DER VERWENDUNG LESEN, BEACHTEN UND SORGFÄLTIG AUFBEWAHREN. WÄHREND DES GEBRAUCHS STETS DIE KLEIDUNG UND DEN ARBEITSBEREICH SCHÜTZEN. ENTHÄLT EINIGE CHEMISCHE STOFFE, DIE EINE GEFAHR FÜR DIE GESUNDHEIT DARSTELLEN KÖNNEN. ENTHÄLT KLEINTEILE (ERSTICKUNGSGEFAHR). DARAUF ACHTEN, DASS KEINE CHEMISCHEN STOFFE MIT DEM KÖRPER, INSBESONDERE MIT MUND UND AUGEN, IN KONTAKT KOMMEN. KLEINE KINDER UND TIERE VON DEN EXPERIMENTEN FERNHALTEN. DIESER EXPERIMENTIERKASTEN IST SO AUFZUBEWAHREN, DASS ES FÜR KINDER UNTER 8 JAHREN NICHT ZUGÄNGLICH IST. AUGENSCHUTZ FÜR ERWACHSENE IST NICHT ENTHALTEN. WIR EMPFEHLEN, DIE VERPACKUNG MIT DIESEN INFORMATIONEN AUFZUBEWAHREN. INHALT UND FARBEN KÖNNEN VON DEN AUF DEN ABBILDUNGEN ABWEICHEN. ENTWORFEN IN UK. HERGESTELLT IN CHINA.

AVVERTENZE! QUESTO GIOCO DI CHIMICA È DESTINATO ESCLUSIVAMENTE AI BAMBINI MAGGIORI DI 8 ANNI. UTILIZZARE CON LA SUPERVISIONE DI UN ADULTO. LEGGERE LE ISTRUZIONI PRIMA DELL'USO, ATTENERSI AD ESSE E CONSERVARLE COME RIFERIMENTO. PROTEGGERE SEMPRE I PROPRI VESTITI E L'AREA DI LAVORO DURANTE L'USO. CONTIENE SOSTANZE CHIMICHE CHE COSTITUISCONO UN RISCHIO PER LA SALUTE. CONTIENE PEZZI PICCOLI (RISCHIO DI ASFISSIA). EVITARE IL CONTATTO DELLE SOSTANZE CHIMICHE CON QUALUNQUE PARTE DEL CORPO, IN PARTICOLARE CON LA BOCCA E GLI OCCHI. EFFETTUARE GLI ESPERIMENTI FUORI DALLA PORTATA DI BAMBINI PICCOLI E ANIMALI. RIPORRE IL GIOCO DEGLI ESPERIMENTI IN UN LUOGO FUORI DALLA PORTATA DEI BAMBINI MINORI DI 8 ANNI. NON INCLUDE ALCUNA PROTEZIONE DEGLI OCCHI PER GLI ADULTI. SI RACCOMANDA DI CONSERVARE LA CONFEZIONE PER AVERE A DISPOSIZIONE QUESTA INFORMAZIONE. IL CONTENUTO E I COLORI POSSONO ESSERE DIVERSI DA QUELLI DELLE FOTOGRAFIE. PROGETTATO IN UK. FABBRICATO IN CINA.



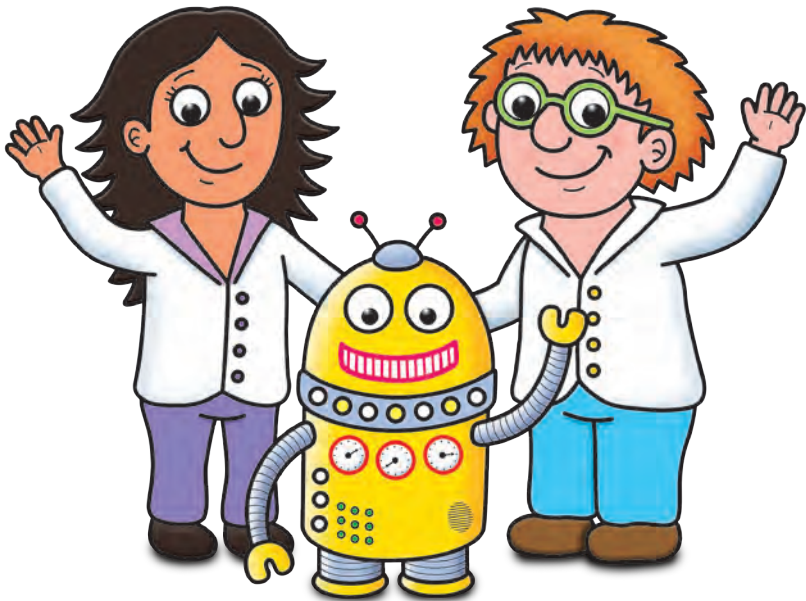
EINFÜHRUNG


Hallo! Wir sind die Professoren Mick und Molly.

Wir möchten dich dabei begleiten, die faszinierende Welt der Farben zu erforschen. Dabei kannst du entdecken, wie ein Regenbogen entsteht.

Gemeinsam mit dir führen wir alle Experimente in diesem Set durch, dabei wird uns unser Laborassistent Teccy, der Roboter, helfen.

Teccy stellt ständig knifflige Fragen – vielleicht kannst du uns helfen, sie zu beantworten.



 Du findest in diesem Set auch ein Labor-Notizheft, in dem du deine Erwartungen zu allen Experimenten und die entsprechenden Ergebnisse notieren kannst. Vielleicht musst du einen Erwachsenen bitten, dir bei einigen Experimenten zu helfen. Manchmal reichen zwei Hände einfach nicht aus!

VERTRAULICH

Profil von Professor Mick Robe



- Wissenschaftler und begeisterter Archäologe! Sein Steckenpferd sind die ältesten Lebewesen der Welt: die Mikroben! Er ist so fasziniert von Mikroben, dass er beschlossen hat, sich Mick Robe zu nennen!
- Mit der Hilfe von Teccy möchte er alle Lebewesen auf der Erde und eines Tages auch im Weltall dokumentieren!
- Lieblingsdinge: sein Mikroskop und ein praktisches Werkzeugset zum Ausgraben von Fossilien und antiken Schätzen. Bislang hat er noch keinen einzigen Schatz gefunden, nur alte, staubige und brüchige Fossilien.
- Lieblingsessen: Fish & Chips mit viel Salz und Essig!
- Lieblingsort: das Labor

VERTRAULICH

Profil von Professorin Molly Kühl



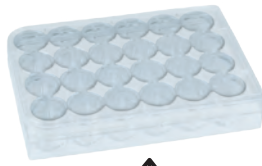
- Wissenschaftlerin und geschulte Fallschirmspringerin! Ihre Eltern haben wohl geahnt, dass sie Wissenschaftlerin werden würde, als sie ihr den Namen Molly Kühl gaben!
- Sie möchte alles wissen, vor allem über all die unterschiedlichen Moleküle, die es im Weltall gibt!!
- Was sie am liebsten tut: im Labor herumexperimentieren und neue Entdeckungen machen – gemeinsam mit ihrem Freund Professor Mick Robe und mit Teccy, dem Roboter.
- Lieblingsessen: Eiscreme, vor allem Schoko-Minze-Erdbeer-Bananen-Becher mit Marshmallows! Köstlich!
- Lieblingsort: das Labor

Dieses Set enthält...

3 Reagenzgläser



Reagenzglashalter



Farbmischpalette



3 Papierfilter



Pipette



Regenbogenbrille



Kunststoffbecher



Polyacrylamid-Kristalle



Laborbuch



Schutzbrille



Kunststoffspiegel



Kunststofflöffel



Rührstab



Lebensmittelfarben



Aufkleberbogen

Was du noch holen musst...

Wasser, Glas oder Becher, Filzstifte, weißes Papier, Taschenlampe, Vollmilch, Teller, Spülmittel, Papiertücher, Schere und weiße Blumen

HINWEIS FÜR AUF SICHTFÜHRENDE ERWACHSENE

- Anleitung und Sicherheitsbestimmungen sowie die Anweisungen für Erste Hilfe lesen und sorgfältig aufbewahren.
- Die unsachgemäße Verwendung der chemischen Produkte kann Verletzungen und Gesundheitsschäden verursachen. Die Verwendung eines beschädigten Produktes kann Hautreizungen auslösen und/oder Atembeschwerden verursachen.
- Nur die Experimente durchführen, die in den Anweisungen beschrieben sind.
- Dieser Experimentierkasten ist nur für Kinder ab 8 Jahren geeignet.
- Da das Verständnis der Kinder auch innerhalb der gleichen Altersgruppe sehr unterschiedlich sein kann, sollten die beaufsichtigenden Erwachsenen mit Bedacht einschätzen, welche Experimente jeweils angemessen sind und ohne Gefahr für die Kinder durchgeführt werden können. Nach den Beschreibungen in der Anleitung sollte die Aufsichtsperson beurteilen können, ob ein Experiment für ein bestimmtes Kind geeignet ist.
- Der beaufsichtigende Erwachsene sollte vor dem Beginn der Experimente mit dem Kind / den Kindern die Warn- und Sicherheitshinweise besprechen.
- Die Experimente sollten nicht in Räumen mit Hindernissen oder in der Nähe von Lebensmitteln durchgeführt werden. Der Raum sollte gut beleuchtet und belüftet sein, und es sollte sich ein Wasseranschluss in der Nähe befinden. Es sollte ein stabiler Tisch mit hitzebeständiger Oberfläche benutzt werden.



BITTE EINEN
ERWACHSENEN, VOR
BEGINN DIESE SEITE
ZU LESEN!

SICHERHEITSBESTIMMUNGEN

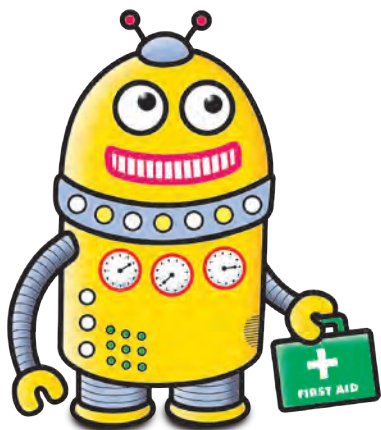
- Bitte die Anleitung vor Gebrauch lesen, den Anweisungen folgen und diese sorgfältig aufbewahren.
- Kleine Kinder und Tiere von den Experimenten fernhalten.
- Immer einen Augenschutz verwenden. Ein Augenschutz für Erwachsene ist im Set nicht enthalten.
- Experimentierkästen sind so aufzubewahren, dass sie für Kinder unter 8 Jahren nicht zugänglich sind.
- Das gesamte Material ist nach jedem Gebrauch sorgfältig zu reinigen.
- Alle Behälter müssen nach der Verwendung unbedingt gut verschlossen und ordnungsgemäß aufbewahrt werden.
- Leere Gefäße müssen ordnungsgemäß entsorgt werden.
- Nach jedem Experiment die Hände gründlich waschen.
- Keine Materialien verwenden, die nicht im Spiel enthalten sind oder in den Gebrauchsanweisungen empfohlen werden.
- Im Raum, in dem das Experiment durchgeführt wird, darf nicht gegessen oder getrunken werden.
- Darauf achten, dass keine chemischen Stoffe mit dem Körper, insbesondere mit Mund und Augen, in Kontakt kommen.
- Enthält einige chemische Stoffe, die eine Gefahr für die Gesundheit darstellen können.
- Wenn du bei Experimenten Lebensmittel verwendest dürfen diese danach nicht weiter verwendet werden. Sie müssen umgehend entsorgt werden.

BITTE LIES DIESE
SEITE VOR BEGINN
EINES NEUEN
EXPERIMENTS!



ERSTE-HILFE-INFORMATIONEN

- Im Fall von Augenkontakt: Die Augen mit reichlich Wasser auswaschen, wenn nötig mit geöffneten Augen. Umgehend einen Arzt aufsuchen.
 - Bei Verschlucken: Den Mund mit Wasser ausspülen und frisches Wasser trinken. Kein Erbrechen herbeiführen. Umgehend einen Arzt aufsuchen.
 - Nach Einatmen: Die betroffene Person ins Freie bringen.
 - Bei Hautkontakt und Verbrennungen: Den betroffenen Hautbereich mit viel Wasser mindestens 10 Minuten lang abwaschen.
 - Gegebenenfalls sofort den Arzt aufsuchen. Nehmen Sie das Produkt und die Verpackung mit.
 - Bei Verletzungen grundsätzlich den Arzt aufsuchen. Schreiben Sie die Telefonnummer des nächsten Krankenhauses oder des Giftnotrufs in die folgende Zeile:
-



FARBEN MISCHEN

In diesem Set findest du rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe. Wir werden sie in diesem Experiment verwenden, um Violett, Grün und Orange herzustellen. Kannst du die Farben richtig mischen?

WARNUNG! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Fläschchen besonders vorsichtig!

Das brauchst du:

- Rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe
- 3 Reagenzgläser
- Reagenzglashalter
- 3 Kunststoffbecher
- Glas oder Becher
- Rührstab
- Pipette
- Kaltes Wasser



Das musst du tun:

1. Fülle alle drei Reagenzgläser zur Hälfte mit kaltem Wasser. Stelle die Reagenzgläser in den Reagenzglashalter.
2. Gib fünf Tropfen der roten Lebensmittelfarbe in das erste Reagenzglas, fünf Tropfen der blauen Lebensmittelfarbe in das zweite Reagenzglas und fünf Tropfen der gelben Lebensmittelfarbe in das dritte Reagenzglas.

3. Stelle vor jedes Reagenzglas einen leeren Kunststoffbecher.

4. Fülle das Glas oder den Becher mit Wasser. Verwende dieses Wasser zum Reinigen der Pipette vor einem Farbwechsel.

5. Beginne jetzt, die Farben in den Kunststoffbechern zu mischen. Mit der Pipette nimmst du gefärbtes Wasser aus den Reagenzgläsern und tropfst es in die Kunststoffbecher. Mische die folgenden Farben: Rot + Blau, Blau + Gelb, Gelb + Rot.



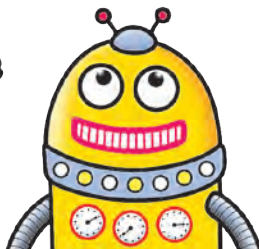
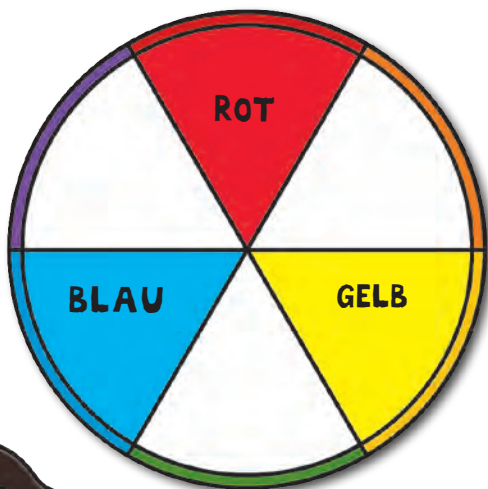
Welche Farben sind entstanden?

Professorin Molly Kühl erklärt...

Gut gemacht, wenn du es geschafft hast, diese Farben zu mischen! Rot, Blau und Gelb sind **Primärfarben**. Die drei Farben, die du gerade hergestellt hast, indem du die drei Farben gemischt hast – Violett, Orange und Grün – sind **Sekundärfarben**.



Male den Farbkreis hier unten ab und ergänze die fehlenden Sektoren.



Die Farben, die sich in diesem Farbkreis gegenüber liegen, werden als **Kontrastfarben** bezeichnet (so ist Orange beispielsweise die Kontrastfarbe zu Blau).

FARBENZAUBERER

Aus den **Primärfarben** kann man noch viel mehr Farben mischen als nur die drei **Sekundärfarben**. Viele Farben entstehen durch eine Mischung aller drei Primärfarben. Wie viele unterschiedliche Farben kannst du mischen?

WARNUNG! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Fläschchen besonders vorsichtig!

Das brauchst du:

- Farbmischpalette
- 3 Reagenzgläser
- Reagenzglashalter
- Rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe
- Pipette
- Kaltes Wasser
- Glas oder Becher



Das musst du tun:

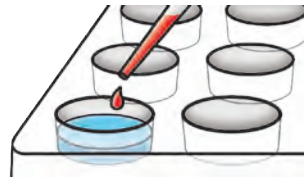
1. Fülle alle Reagenzgläser zur Hälfte mit kaltem Wasser.
2. Stelle die Reagenzgläser in den Reagenzglashalter.
3. Gib fünf Tropfen der roten Lebensmittelfarbe in das erste Reagenzglas, fünf Tropfen der blauen Lebensmittelfarbe in das zweite Reagenzglas und fünf Tropfen der gelben Lebensmittelfarbe in das dritte Reagenzglas.



4. Fülle das Glas oder den Becher mit Wasser. Verwende dieses Wasser zum Reinigen der Pipette vor einem Farbwechsel.
5. Lege die Farbmischpalette auf ein Blatt weißes Papier, damit du die Farben besser erkennen kannst.



6. Mit der Pipette nimmst du gefärbtes Wasser aus den Reagenzgläsern und tropfst es auf die Farbmischpalette. Tropfe in eine Vertiefung zunächst das blaue und dann das rote Wasser. Welche Farbe ist entstanden?



7. Fülle alle Vertiefungen auf der Farbmischpalette mit unterschiedlich gefärbten Mischungen.

8. Bewahre die Farbmischpalette mit dem gefärbten Wasser für das nächste Experiment auf.

Professor Mick Robe erklärt...

Gut gemacht! Wenn es dir gelungen ist, alle Vertiefungen auf der Farbmischpalette mit Wasser in unterschiedlichen Farben zu füllen, dann hast du den Dreh raus.



TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Welche drei Farben werden bei einer Verkehrsampel verwendet?

- A. Gelb
- B. Violett
- C. Rot
- D. Grün



Antwort = A, C und D

FARBENPRÄCHTIGE KRISTALLE

Es wäre doch Verschwendung, wenn du die ganzen tollen Farben, die du gerade gezaubert hast, einfach wegschütten würdest. Wir haben einige tolle Kristalle in unserem Labor, die eine faszinierende Reaktion zeigen, wenn sie ins Wasser gelegt werden. Und die verwenden wir jetzt, um die Farben, die du gerade gezaubert hast, zur Geltung kommen zu lassen.

SICHERHEITSHINWEIS! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Fläschchen besonders vorsichtig! AUF KEINEN FALL essen.


Das brauchst du:

- Die Farbmischpalette mit den Farben aus dem **Farbenzauberer-Experiment**
- Polyacrylamid-Kristalle



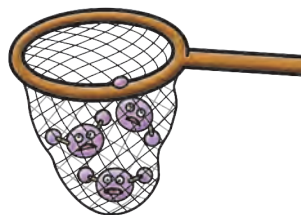
Das musst du tun:



1. Gib in jede Vertiefung auf der Farbmischpalette einen einzelnen Kristall oder eine kleine Prise Kristalle.
-  2. Schau dir die Kristalle nach einer Stunde wieder an. Was ist passiert?

Professorin Molly Kühl erklärt...

Die Polyacrylamid-Kristalle haben das gesamte gefärbte Wasser auf der Farbmischpalette aufgesogen und sich in große, geleeartige Kristalle verwandelt. Dieses Material ist ein so genannter **Superabsorber** und kann das 300-Fache seines Gewichts an Wasser aufnehmen. Es ist ein Polymer, das bedeutet: viele (poly) Einheiten (mere). Dabei sind lange Ketten identischer Moleküle miteinander verbunden. Sie sind miteinander vernetzt und bilden ein dreidimensionales Netz, das sich wie ein Fischernetz ausdehnen und in seinem Inneren Wasser auffangen kann.





Berühre die Kristalle, um zu erfahren, wie sie sich anfühlen. Wenn du die Kristalle herausnimmst, verdunstet das Wasser und sie verwandeln sich in bunte Glitzersteine. Diese fantastischen Kristalle kann man wiederverwenden. Lege die Glitzersteine in Wasser, und sie verwandeln sich wieder in Gelee.



TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Welche Form hat ein Regenbogen theoretisch?

- A. Quadrat B. Bogen
C. Kreis D. Dreieck



Antwort = C. Ein Kreis, aber er sieht für dich wie ein Bogen aus, weil du ihn vom Boden aus siehst.

REAGENZGLAS-REGENBOGEN

In meinem Labor habe ich mit diesen superabsorbierenden Kristallen experimentiert und bin auf ein tolles Experiment gestoßen: ein Regenbogen im Reagenzglas. Mit den folgenden Arbeitsschritten erschaffst du dir deinen eigenen Regenbogen!

SICHERHEITSHINWEIS! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Fläschchen besonders vorsichtig! AUF KEINEN FALL essen.

Das brauchst du:

- 3 Reagenzgläser
- Reagenzglashalter
- Polyacrylamid-Kristalle
- Rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe
- Kunststofflöffel
- Rührstab
- Warmes Wasser



Das musst du tun:

1. Fülle alle drei Reagenzgläser zu einem Viertel mit warmem Wasser.
2. Stelle die Reagenzgläser in den Reagenzglashalter.
3. Gib fünf Tropfen der roten Lebensmittelfarbe in das erste Reagenzglas, fünf Tropfen der blauen Lebensmittelfarbe in das zweite Reagenzglas und fünf Tropfen der gelben Lebensmittelfarbe in das dritte Reagenzglas.
4. Gib in jedes Reagenzglas einen gestrichenen Löffel Polyacrylamid-Kristalle.



5. Lass die Reagenzgläser eine halbe Stunde lang stehen. Was passiert mit deinen Kristallen?

6. Jetzt ist der Moment, den Regenbogen zu erschaffen! Wenn deine Kristalle noch nicht das gesamte Wasser aufgesogen haben, gieße das überschüssige Wasser vorsichtig ab. Achte darauf, dass keine Kristalle in den Ausguss flutschen!



7. Gieße die gelben Kristalle vorsichtig in das Reagenzglas mit den blauen Kristallen.

8. Dann gibst du die roten Kristalle oben auf die gelben Kristalle.



9. Schraube den Deckel auf das Reagenzglas.



10. Schau dir in den nächsten Stunden immer wieder deine bunten Kristalle an. Was passiert? Vielleicht willst du ja ein Bild mit allen Farben malen, die du im Reagenzglas sehen kannst.

Professor Mick Robe erklärt...

Wenn verschiedenfarbige Kristalle im Reagenzglas aufeinandertreffen, saugen sie Wasser der benachbarten Kristalle auf. Die einzelnen Farben mischen sich dann in den Kristallen und ergeben neue Farben. Die Farben ändern sich nach und nach, da jeder einzelne Kristall unterschiedlich viel von jeder Farbe aufnimmt.

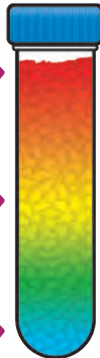
Dein Reagenzglas-Regenbogen besteht aus 5 Farben: Den drei Primärfarben sowie den Sekundärfarben, die dazwischen entstanden sind. Lass deinen Reagenzglas-Regenbogen über Nacht stehen und beobachte, was geschieht.

PRIMÄRFARBEN

ROT →

GELB →

BLAU →



SEKUNDÄRFARBEN

← ORANGE

← GRÜN

Regenbögen bestehen aus 7 Farben: Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo und Violett. Das sind alle Primär- und Sekundärfarben plus Indigo, das zwischen Blau und Violett (Lila) liegt.



TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Welches ist die vierte Farbe im Regenbogen?

- A. Rot
- B. Gelb
- C. Grün



Antwort = C

KRISTALLE IN ÜBERGRÖSSE

Diese Kristalle sind einfach faszinierend! Sie waren erst so klein und wurden dann so riesig. Ich frage mich, WIE GROSS sie werden können! Lass uns dazu ein Experiment machen.

SICHERHEITSHINWEIS! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Fläschchen besonders vorsichtig! AUF KEINEN FALL essen.

Das brauchst du:

- 2 Reagenzgläser
- Reagenzglashalter
- Polyacrylamid-Kristalle
- Rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe
- Rührstab
- Wasser



Das musst du tun:

1. Stelle zwei Reagenzgläser in den Reagenzglashalter.



2. Miss ein paar Kristalle mit dem Maßband auf der nächsten Seite ab.

3. Gib eine Prise Kristalle in eines der Reagenzgläser.

4. Gib fünf Tropfen von deiner Lieblings-Lebensmittelfarbe in das andere Reagenzglas und fülle es zur Hälfte mit Wasser.

5. Gib mit der Pipette 6 ml (zwei volle Pipetten) des gefärbten Wassers in das Reagenzglas mit den Kristallen.



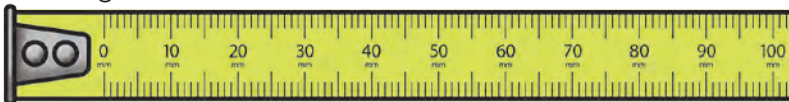
6. Was passiert?

7. Sobald die Kristalle das gesamte Wasser aufgesogen haben, gibst du wieder 6 ml hinzu.

8. Beobachte deine Kristalle und wiederhole die **Schritte 5 bis 7**, bis die Kristalle kein Wasser mehr aufnehmen.



9. Kippe das Reagenzglas langsam und lasse vorsichtig einen Kristall in eine Vertiefung auf deiner Farbmischpalette rutschen; halte dann das Maßband darüber. Wie groß sind deine Kristalle geworden? Wie fühlen sie sich im Vergleich zu den vorherigen Kristallen an?



Professorin Molly Kühl erklärt...

Jetzt hast du herausgefunden, wie viel die superabsorbierenden Kristalle tatsächlich absorbieren. Sie werden weiter Wasser aufsaugen, bis sie aus mehr Wasser als Kristall bestehen.



TECCYS FRAGE FÜR KLUGE KÖPFCHEN

Welches Obst enthält das meiste Wasser?

- A. Banane
- B. Wassermelone
- C. Apfel



Antwort = B, eine Wassermelone besteht zu 92 % aus Wasser.

FARBCHROMATOGRAPHIE

Bislang haben wir Farben miteinander gemischt – jetzt versuchen wir, Farben voneinander zu **trennen**! Nimm zum Beispiel ein Bild, das du gemalt hast. Vielleicht erwartest du, dass die Farben verwischen oder verschwimmen, wenn das Bild nass wird, doch wenn du genau hinsiehst, erkennst du, dass etwas Faszinierendes geschieht.




Das brauchst du:

- 3 Reagenzgläser
- Reagenzlashalter
- Filterpapier
- Aufklebeetiketten für Reagenzgläser
- Filzstifte
- Wasser

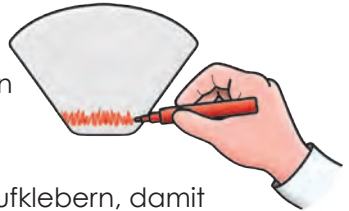


Das musst du tun:

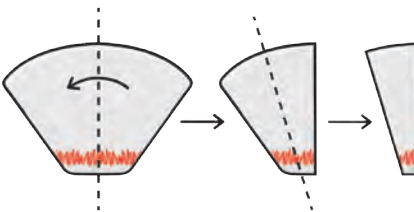
1. Fülle deine Reagenzgläser zu 2/3 mit Wasser und stelle sie dann in den Reagenzlashalter.

 2. Nimm drei Stücke Filterpapier und wähle drei Filzstifte in unterschiedlichen Farben aus (Schwarz funktioniert bei diesem Experiment besonders gut, das ist Teccys Lieblingsfarbe!). Schreibe auf, aus welchen Farben deiner Meinung nach die ausgewählten Farben der Filzstifte gemischt wurden.

3. Male unten an jedes Filterpapier einen Streifen in einer der ausgewählten Farben. Lasse zwischen der Papierkante und deinem Filzstift-Streifen mindestens 1 cm Platz



4. Markiere die Reagenzgläser mit Aufklebern, damit du später weißt, welche Filzstiftfarbe du auf welchem Papier verwendet hast.



5. Falte das Filterpapier einmal und dann noch einmal zusammen.



6. Halte das Papier unten fest und ziehe es oben wie bei einer Blüte auseinander.

7. Stecke das Papier in das Reagenzglas mit dem entsprechenden Aufkleber, sodass die Unterkante des Papiers gerade die Wasseroberfläche berührt.



8. Beobachte, wie das Papier das Wasser aufsaugt. Dies kann ein paar Minuten dauern. Welche Farben kannst du erkennen?



Professor Mick Robe erklärt...

Diese Technik zur Trennung von farbiger Tinte wird als **Papierchromatographie** bezeichnet. Wenn das Wasser vom Papier aufgesogen wird, nimmt es die Farbe aus der Tinte mit. Die Tinte aus dem Stift wird in verschiedene Farben aufgetrennt, da die einzelnen Farben unterschiedlich schnell wandern.

REGENBOGENMACHER

Wir haben schon Regenbögen mit Hilfe von Lebensmittelfarbe geschaffen, doch wie erzeugen wir einen echten Regenbogen, wie man ihn auch am Himmel sieht?

Das brauchst du:

- Ein Blatt weißes Papier
- Sonnenlicht
- Ein durchsichtiges Glas (farblos) mit Wasser



Das musst du tun:

1. Stelle das Glas mit Wasser auf das weiße Blatt Papier mitten in die Sonne, z. B. auf ein Fensterbrett an einem sonnigen Tag.



2. Betrachte das weiße Papier. Was siehst du, wenn Sonnenlicht durch das Wasserglas fällt?

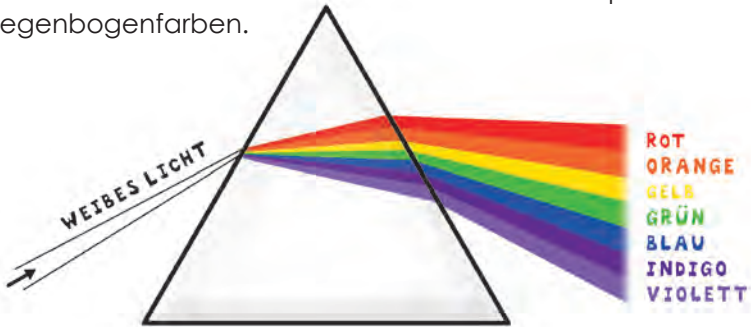


3. Bewege das Glas vorsichtig herum und hebe es über das Papier – beobachte, was dabei passiert.



Professorin Molly Kühl erklärt...

Das weiße Sonnenlicht ist eine Mischung der Farben von Rot bis Violett. Ein Regenbogen am Himmel entsteht, wenn weißes Licht (Sonnenlicht) durch Wasser in der Luft fällt (bei Regen). Das Wasser fungiert als **Prisma**, das das Licht in Farben zerlegt. Auf die gleiche Weise trennt das Glas mit Wasser das Sonnenlicht auf dem weißen Blatt Papier in die Regenbogenfarben.



REGENBOGEN-PROJEKTOR

Beim letzten Experiment musste die Sonne scheinen, doch leider ist es nicht immer sonnig in unserem Labor! Deshalb habe ich ein neues Experiment entwickelt, bei dem wir Regenbögen im Dunkeln erzeugen können!

Das brauchst du:

- Spiegel
- Taschenlampe
- Durchsichtiges Glas (farblos) mit Wasser



Was du tun musst:



1. Stelle den Spiegel in das Glas mit Wasser und kippe ihn leicht, damit er mit der Spiegelseite nach oben zeigt.
2. Für dieses Experiment brauchst du einen dunklen Raum mit Wänden in hellen Farben.



3. Leuchte mit der Taschenlampe auf den Spiegel und schaue auf die weißen Wände des Raumes. Was siehst du?

4. Falls kein Regenbogen erscheint, versuche die Winkel zu verändern: den Winkel des Spiegels im Glas und den Winkel, in dem das Licht der Taschenlampe auf den Spiegel fällt.

Professor Mick Robe erklärt...

Das weiße Licht der Taschenlampe verhält sich wie das Sonnenlicht. Der Spiegel reflektiert das Licht, sodass der Regenbogen auf die Wände um dich herum projiziert wird.



REGENBOGEN-BRILLE

In unserem Labor haben wir eine besondere Brille hergestellt, damit wir überall, wo wir hinschauen, Regenbögen sehen. In deinem Set ist eine solche Brille – probiere sie einfach mal aus!

WARNUNG! Schaue niemals direkt in die Sonne, da deine Augen Schaden nehmen können.

Das brauchst du:

- Regenbogenbrille



Das musst du tun:



Setze die Brille auf und schaue dich im Zimmer um. Was siehst du? Schaue ins Licht einer Taschenlampe oder Lampe, aber **schaue NIEMALS direkt in die Sonne**.

Professorin Molly Kühl erklärt...

Diese Brille hat spezielle Linsen, die wie ein **Prisma** das Licht in alle Farben des Regenbogens aufspalten. Überall, wo du hinschaust, müsstest du Regenbogenfarben sehen. Wenn du jedoch auf eine Lichtquelle wie eine Lampe oder Taschenlampe schaust, werden die Farben kräftiger und die Regenbögen viel deutlicher.

FARBEXPLOSION

Wir haben gesehen, wie sich Lebensmittelfarbe in Wasser löst, doch ich frage mich, ob ich sie auch in etwas Dickerem lösen kann. Wie wäre es, Lebensmittelfarbe in die Milch zu tropfen, die ich mir über mein Müsli gieße?

WARNUNG! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Fläschchen besonders vorsichtig!

Das brauchst du:

- Rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe
- Teller oder Untertasse
- Vollmilch
- Spülmittel



Das musst du tun:

1. Gieße wenig Milch auf den Teller oder die Untertasse, sodass der Boden gerade bedeckt ist.
2. Stelle dir vor, dein Teller wäre in drei Segmente geteilt, wie eine leckere Torte.



3. Gib drei Tropfen der roten Farbe in ein Segment, drei Tropfen der blauen Farbe in das nächste Segment und drei Tropfen der gelben Farbe in das letzte Segment.
4. Pass gut auf, dass du nicht an den Teller stößt.



5. Jetzt gibst du ein paar Tropfen Spülmittel genau in die Mitte des Tellers. Was passiert mit der Lebensmittelfarbe?

Professor Mick Robe erklärt...

Milch ist eine Mischung aus verschiedenen Stoffen, dazu zählen auch Eiweiß und Fett. Spülmittel baut Fette ab, damit dein Geschirr beim Abwaschen blitzblank wird! Wenn Spülmittel auf den Teller gegeben wird, beginnt es, die Fette in der Milch abzubauen, sodass die Moleküle überall herumschwirren. Die Farben werden dabei mitgenommen und flitzen durch die Milch. Wenn sich die Farben berühren, vermischen sie sich.

WANDERnde FARBEN

Bei diesem Experiment mischst du Farben auf witzige Weise, ohne einen Finger zu krümmen. Lehne dich einfach zurück und beobachte, was passiert! Doch zunächst musst du dein Experiment aufbauen.

WARNUNG! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Fläschchen besonders vorsichtig!

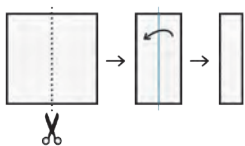
Das brauchst du:

- 3 Kunststoffbecher
- Rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe
- Rührstab Wasser
- Küchenpapier Schere



Das musst du tun:

1. Fülle zwei Kunststoffbecher zur Hälfte mit Wasser.
2. Gib fünf Tropfen der roten Lebensmittelfarbe in einen Kunststoffbecher und fünf Tropfen der blauen Lebensmittelfarbe in den zweiten Kunststoffbecher.
3. Stelle einen leeren Kunststoffbecher in die Mitte zwischen die beiden Becher, sodass drei Becher nebeneinander stehen.



4. Schneide ein Blatt Küchenpapier halb durch. Falte jede Hälfte einmal längs zusammen, sodass du zwei Streifen bekommst.



5. Lege ein Ende eines Papierstreifens in das rot gefärbte Wasser und das andere Ende in den leeren Becher.

6. Lege den anderen Papierstreifen auf dieselbe Weise in das blau gefärbte Wasser und in den leeren Becher.



7. Beobachte die Papierstreifen und den leeren Becher. Was passiert? Wiederhole dieses Experiment mit rot und gelb gefärbtem Wasser und dann mit blau und gelb gefärbtem Wasser.



Professorin Molly Kühl erklärt...

Die Flüssigkeit wird vom Papier aufgesogen und in den leeren Becher transportiert. Da du zwei unterschiedlich gefärbte Flüssigkeiten über die Papiertücher verbunden hast, entsteht in dem leeren Becher eine neue Farbe, wenn sich die Flüssigkeiten vermischen. Aus Blau und Rot entsteht Violett, aus Gelb und Blau entsteht Grün, und aus Rot und Gelb entsteht Orange.

SUPERABSORBER

Die Kristalle in diesem Set haben das gefärbte Wasser aufgesogen. Molly und ich haben gerne Blumen in unserem Labor, da sie so herrlich duften! Wir haben weiße Blumen geschenkt bekommen, aber wir mögen bunte Blumen viel lieber. Ich frage mich, ob wir sie nicht selber färben können.

WARNUNG! Lebensmittelfarbe kann Flecken auf Kleidung und Händen hinterlassen. Öffne die Fläschchen besonders vorsichtig!

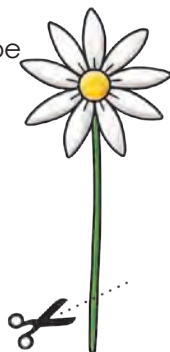
Das brauchst du:

- | | | | |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Rote, blaue und gelbe Lebensmittelfarbe | <input checked="" type="checkbox"/> | Reagenzglashalter |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 3 Reagenzgläser | <input type="checkbox"/> | Wasser |
| <input type="checkbox"/> | Schere | | |
| <input type="checkbox"/> | 2 weiße Blumen mit weichen Stängeln | | |

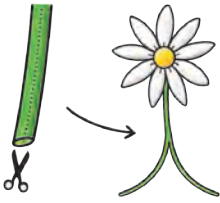


Das musst du tun:

1. Fülle alle drei Reagenzgläser zur Hälfte mit Wasser und stelle sie in den Reagenzglashalter.
2. Gib 20 bis 30 Tropfen der roten Lebensmittelfarbe in das erste Reagenzglas, 20 bis 30 Tropfen der blauen Lebensmittelfarbe in das zweite Reagenzglas und 20 bis 30 Tropfen der gelben Lebensmittelfarbe in das dritte Reagenzglas.
3. Bitte einen Erwachsenen, dir beim Zurechtschneiden der Stängel zu helfen, damit sie in die Reagenzgläser passen, ohne umzukippen. Schneide die Stängel schräg ab.



4. Stelle eine Blume in das Reagenzglas mit dem roten Wasser.



5. Jetzt wird's ein bisschen schwierig; bitte daher einen Erwachsenen um Hilfe. Nimm die andere Blume und reiße oder schneide den Stängel vorsichtig halb auf. Teile nur die untere Hälfte des Stängels und lasse den Rest ganz.

6. Tauche eine Hälfte des Stängels in das Reagenzglas mit dem blauen Wasser und die andere Hälfte in das Reagenzglas mit dem gelben Wasser.



7. Lass deine Blumen ein paar Tage lang stehen. Was passiert mit den weißen Blütenblättern?

Professor Mick Robe erklärt...

Du müsstest sehen, dass die Blume in dem roten Wasser geworden ist. Die Blume hingegen, deren Stängel sich in zwei Reagenzgläsern mit unterschiedlich gefärbtem Wasser befand, hat beide Farben aufgesogen, die sich in den Blütenblättern gemischt haben. Wie ist das passiert? Das Wasser wurde durch winzige Röhrchen in dem Blumenstängel nach oben bis in die Blütenblätter gesaugt. Das machen alle Pflanzen – und es heißt **Transpiration**. Wasser wird nicht durch eine Pflanze transportiert wie Blut durch einen Menschen, sondern bewegt sich nur in einer einzigen Richtung: vom Boden durch die Pflanze bis ganz nach oben.

Wir hoffen, dass du in unserem REGENBOGENLABOR ebenso viel Spaß hattest wie wir!



