



Set de chimie

Transformez votre classe en laboratoire scientifique! Façonnez des esprits curieux et insufflez le goût des sciences à vos élèves. Le nécessaire se prête idéalement à l'apprentissage des concepts fondamentaux de la chimie par les enfants du premier cycle. Les expériences proposées n'emploient que des matières sécuritaires et non toxiques et de l'eau.

Remarque : Préserver l'aire de travail des déversements accidentels en la recouvrant de feuilles de papier journal. En cas de déversement, utiliser des essuie-tout pour l'absorber et nettoyer avec une eau savonneuse.

Avertissement : Certaines matières peuvent tacher ou irriter la peau. Il est entendu que les enseignants démontrent les expériences aux élèves.

Il convient d'étudier la documentation avant de mener une expérience. Pour de plus amples renseignements, consulter le site info@roylco.com.

EXPÉRIENCE 1. MOULES À GELÉE

Les substances présentes dans l'environnement revêtent les trois formes de la matière : l'état solide, l'état liquide et l'état. Apprenez comment former une quatrième forme de la matière, la forme colloïdale, un mélange de solides et de liquides.

Ingrédients :

- 100 ml d'eau chaude ou tiède (l'équivalent de 3 flacons)
- 3 flacons
- 7,5 ml de gélatine en poudre bâtonnet
- une pincée de pigments en poudre

Marche à suivre :

1. Suggestion: Enduire l'intérieur des flacons d'un peu d'huile végétale. Verser 1,25 ml de gélatine dans le premier flacon. Verser 2,5 ml de gélatine dans le deuxième flacon. Verser 3,75 ml de gélatine dans le troisième flacon. Remplir les trois flacons d'eau chaude.

Conseil : Ajouter une petite quantité de pigments en poudre dans les flacons afin de les différencier.

2. Agiter le mélange à l'aide du bâtonnet pendant une minute jusqu'à leur dissolution. Laisser le mélange pendant 30 secondes.

3. Mettre les flacons au réfrigérateur pendant 15 minutes ou les laisser à la température de la pièce pendant de 25 à 30 minutes.

5. Passer les flacons sous l'eau chaude et dégager les moules à gelée à l'aide du bâtonnet.

EXPÉRIENCE 2. CHANGEMENT DE COULEUR

Le contact entre différents produits chimiques produit une réaction. Dans cette expérience, nous nous servons d'un indicateur (le curcuma) pour provoquer des changements de couleur qui mettent en évidence les solutions basiques, acides et neutres.

Ingrédients :

- plat en plastique
- bâtonnets
- 5 ml de fécule de curcuma
- 2,5 ml de détergent en poudre
- 1,25 ml d'acide citrique
- 140 ml d'eau (4 flacons)
- 3 flacons

Marche à suivre :

1. Verser 2 flacons d'eau dans le plat en plastique. Ajouter le curcuma et remuer le tout jusqu'à ce qu'il se dissolve.

2. Ajouter le détergent à un flacon rempli d'eau. Mélanger doucement le tout en évitant de créer des bulles.

3. Mélanger les deux solutions. Observer le changement de couleur.

4. Verser l'acide citrique dans un autre flacon rempli d'eau. Ajouter cette dernière solution à la première. Laisser la mousse reposer pendant 60 secondes. Prendre note du changement de couleur qui indique que la solution est de nouveau neutre.

EXPÉRIENCE 3. EXPLOSION DE COULEURS

Le savon est composé de molécules qui ont des affinités opposées. Une partie des molécules adore l'eau, tandis que l'autre la déteste et s'associe aux molécules de graisse. Qu'arrive-t-il quand des molécules de pigments s'interposent entre elles?

Ingrédients :

- plat en plastique
- 1,25 ml de savon
- 70 ml d'eau (2 flacons) + 2 ml de savon mesuré à l'aide d'une pipette
- 10 ml de graisse en poudre
- pincées de pigments en poudre
- pipette
- bâtonnets

Marche à suivre :

1. Incorporer le savon à 2 ml d'eau chaude dans un flacon. Aspirer la solution savonneuse dans une pipette. Mettre de côté.

2. Remplir deux flacons d'eau tiède. Verser dans le plat en plastique transparent. Incorporer les 10 ml de graisse en poudre et mélanger le tout à l'aide d'un bâtonnet. Défaire les amas de poudre.

3. Déposer des pincées de pigments dans le mélange à l'aide d'un bâtonnet. Remarque : Ne pas toucher aux pigments qui pourraient tacher les mains ou les vêtements.

4. Verser la solution savonneuse dans le mélange et observer la réaction.

EXPÉRIENCE 4. FESTIVAL DE BULLES

Des bulles se forment quand un liquide (comme ici le mélange d'eau et de savon) recherche un état stable en présence de deux gaz — l'air présent à l'intérieur et à l'extérieur du liquide. Les bulles adoptent la forme qui a la moindre surface de tension — la forme d'une sphère! Quelles autres formes les bulles peuvent-elles prendre?

Ingrédients :

- 10 ml de savon
- 175 ml (5 flacons) d'eau tiède
- bol en plastique
- minipailles et raccords
- épandeur de colle (Goo Spreader — optionnel)

Marche à suivre :

1. Verser l'eau tiède dans le bol en plastique. Ajouter le savon et agiter le mélange jusqu'à la dissolution complète du savon. Laisser reposer la solution pendant au moins 15 minutes.

2. À l'aide des minipailles et des raccords, construire des baguettes à bulles de formes variées. Fabriquer un carré, un triangle, un cube ou un prisme. Suggestion : Pour fabriquer une poignée, fixer une paille sur une dent libre d'un raccord. Consulter le guide en ligne pour obtenir des instructions sur la

construction de baguettes.

3. Une fois que la solution savonneuse a épaissi, plonger et soulever les baguettes dans la solution. Tremper une paille dans la solution savonneuse et jouer avec le film en surface des formes. Suivre les contours des formes avec la paille ou insérer la paille à travers le film de la bulle avant d'y insuffler de l'air pour générer de nouvelles formes à l'intérieur.

EXPÉRIENCE 5. CARBONE EN FOLIE

Le carbone est un élément très polyvalent. Il peut constituer des solides, des liquides ou des gaz. Lorsque le gaz carbonique est condensé sous pression, le carbone piégé dans un liquide forme de minuscules bulles. Une fois la pression libérée, les bulles montent, comme on peut le voir dans une boisson gazeuse!

Ingrédients :

- 40 ml d'eau tiède (1¼ flacon)
- 2 flacons
- 3,75 ml de cristaux de carbone
- formes de diverses densités

Marche à suivre :

1. Remplir les deux flacons d'eau chaude.

2. Jeter les cristaux de carbone dans un des flacons. Laisser le mélange pétiller pendant une dizaine de secondes à découvert.

3. Noter vos observations à propos du mélange pétillant. Quels bruits fait-il? Noter vos observations à propos des formes de diverses densités. Décrire leur flexibilité et leur densité.

4. Jeter plusieurs formes dans chacun des flacons. Pencher légèrement les flacons pour submerger les formes.

5. Laisser reposer les flacons pendant une minute. Les formes se mettront bientôt à lever!

EXPÉRIENCE 6. PEINTURE CRISTALLINE

Dans la nature, les cristaux proviennent de la compression de roche fondue ou du refroidissement de la lave dont l'eau s'évapore. Les solides restants durcissent et forment des amas cristallins scintillants!

Ingrédients :

- 65 ml (1¼ flacon) d'eau chaude
- 60 ml (1¼ flacon) de sel d'Epsom
- 4 flacons
- 4 différents pigments

- bâtonnets
- pipettes
- étoiles en carton

Marche à suivre :

1. Mettre 15 ml de sel d'Epsom dans chacun des 4 flacons. Remplir les 4 flacons d'eau chaude du robinet. Prélever une petite quantité de pigments en poudre avec le bout d'un bâtonnet et déposer les pigments dans un flacon en secouant le bâtonnet contre le rebord du flacon. Répéter avec les différents pigments. Agiter le mélange jusqu'à ce que le sel soit presque complètement dissous.

2. Placer les étoiles en carton dans un bac à peinture ou une surface protégée. À l'aide d'une pipette, appliquer de petites quantités de la solution colorée sur la face nue des étoiles.

3. Laisser sécher pendant la nuit. Une surprise éblouissante vous attend le lendemain matin!

EXPÉRIENCE 7. COULEURS EN SUSPENSION

Quand le déroulement d'une activité est interrompu, on dit que l'activité est suspendue. Quand le mouvement de particules dans l'eau est interrompu, on dit que les particules sont en suspension. Normalement, les couleurs se dissolvent complètement dans l'eau. Voici un truc de chimie tout simple pour suspendre le mouvement de la couleur dans l'eau!

Ingrédients :

- 2 flacons
- 5 ml d'acide citrique
- 70 ml d'eau (2 flacons)
- pincées de pigments en poudre
- bâtonnets

Marche à suivre :

1. Remplir les flacons d'eau.
2. Ajouter l'acide citrique à l'eau d'un des flacons. Boucher le flacon et le secouer jusqu'à ce que l'eau devienne trouble.
3. Plonger doucement le bout d'un bâtonnet dans des pigments en poudre. S'assurer que des amas de poudre ne collent pas au bâtonnet. Enduire le bâtonnet d'une couche de pigments. Plonger le bâtonnet dans chacun des flacons et agiter l'eau pendant 2 secondes. Retirer le bâtonnet rapidement. Remarque: NE PAS agiter les

flacons. Laisser les pigments se répandre dans la solution et observer.

EXPÉRIENCE 8. CHROMATOGRAPHIE LIQUIDE

On peut se servir de la chromatographie pour séparer les couleurs qui constituent une couleur complexe. On se sert d'eau salée pour séparer les molécules de différentes couleurs grâce à l'action de la polarité et la densité. L'eau salée attire les molécules les moins denses!

Ingrédients :

- 250 ml (7 flacons) d'eau tiède
- papillons en papier diffuseur de couleurs
- 1.25 ml de sel d'Epsom
- pincées de pigments en poudre
- 4 pipettes
- 5 flacons
- bâtonnets
- plats
- boucles de ruban adhésif

Marche à suivre :

1. Jeter des pincées de différents pigments dans chacun des flacons. Combiner des pigments (comme le bleu et le jaune) pour créer de nouvelles couleurs (le vert). Avec une pipette, ajouter 3 gouttes d'eau à chaque flacon pour produire une couleur intense.

2. À l'aide d'un bâtonnet, appliquer de petites gouttes de cette couleur intense à la partie inférieure d'un papillon de papier. Espacer les gouttes.

3. Recouvrir l'espace de travail de papier journal et y placer le plat en plastique. Mélanger le sel d'Epsom à de l'eau tiède dans le plat en plastique et agiter pendant une minute jusqu'à ce que le sel soit partiellement dissous.

4. Coller des papillons au bord du bac à peinture. S'assurer que la partie inférieure des papillons touche le fond du bac. Conseil : Placer les papillons à distance les uns des autres.

5. Avec une pipette, laisser tomber des gouttes d'eau salée à la base des papillons. À mesure que l'eau s'imbibe dans le papier, ses molécules s'attachent aux molécules des pigments et les entraînent vers le haut du papillon.

EXPÉRIENCE 9. MOUSSE PÉTILLANTE

Certaines réactions chimiques sont modifiées ou accélérées par l'utilisation d'un catalyseur. Ici, le catalyseur divise les

molécules d'un produit chimique en leurs différents éléments. Quand quelque chose pétille, de l'oxygène est libéré!

Ingrédients :

- 12 flacons
- 10 ml de levure
- 5 ml de percarbonate de sodium
- bâtonnet pour agiter le mélange
- pincées de pigments en poudre
- bac à peinture
- 250 ml d'eau (7½ flacons)

Marche à suivre :

1. Incorporer 1,25 ml de levure à 1 flacon d'eau tiède. Laisser lever pendant 5 minutes. À l'aide d'un marqueur à essuyage à sec, inscrire « 1,25 ml de levure » sur le flacon.

2. Incorporer 2,5 ml de percarbonate de sodium à 1 flacon d'eau. Bien mélanger avec un bâtonnet. Inscrire « 2,5 ml de PS » sur ce flacon.

3. Ajouter de petites quantités de pigments en poudre à trois autres flacons. Conseil : Se servir d'un bâtonnet pour manipuler les pigments. Verser de l'eau jusqu'au tiers de la hauteur des flacons. Placer les flacons au centre d'un bac.

4. Remplir un autre flacon d'eau tiède. Inscrire « H2O » sur ce flacon.

5. Incorporer 5 ml de levure dans 1 flacon d'eau tiède. Laisser reposer pendant 5 minutes. À l'aide d'un marqueur à essuyage à sec, inscrire « 5 ml de levure » sur le flacon.

6. Incorporer 2,5 ml de percarbonate de sodium à 1 flacon d'eau. Bien mélanger avec un bâtonnet. Inscrire « 2,5 ml de PS » sur ce flacon.

7. Remplir un autre flacon d'eau tiède. Inscrire « H2O » sur ce flacon.

8. Prendre trois autres flacons et y verser de l'eau jusqu'au tiers de la hauteur des flacons. Ajouter de petites quantités de pigments. Utiliser la même combinaison de couleurs que pour les trois premiers flacons ou changer de couleur.

9. Une fois que la levure a agi dans le premier flacon, verser 1/3 de la solution dans chacun des trois flacons contenant des pigments. Ajouter 1/3 du flacon d'eau à chacun, puis 1/3 du flacon de la solution de percarbonate de sodium à chacun également. Observer les réactions.

10. Répéter les étapes précédentes avec la série suivante de flacons. Diviser la solution de levure plus concentrée entre les trois

flacons. Faire de même avec l'eau et la solution de percarbonate de sodium. Observer les réactions.

EXPÉRIENCE 10. COLONNE DE DENSITÉ

Nous avons appris des choses sur la densité dans l'expérience Carbone en folie. La densité indique la quantité de matière qui se trouve dans un certain volume. Différentes solutions ont des densités différentes. Certaines sont plus denses que l'eau, d'autres moins denses que l'eau.

Ingrédients :

- 5 ml de gélatine
- 10 ml de détergent en poudre
- 15 ml de sucre
- eau tiède
- pincées de pigments en poudre
- 5 flacons
- bâtonnets
- 4 pipettes

Marche à suivre :

1. Mettre la gélatine dans un flacon et remplir le flacon d'eau tiède. Agiter avec un bâtonnet. Ajouter une petite quantité de pigments.

2. Mettre le détergent en poudre dans un deuxième flacon et remplir le flacon d'eau tiède. Agiter avec un bâtonnet. Ajouter des pigments d'une deuxième couleur.

3. Mettre le sucre dans un troisième flacon et remplir le flacon d'eau tiède. Agiter avec un bâtonnet. Ajouter des pigments d'une troisième couleur.

4. Remplir d'eau un quatrième flacon. Ajouter des pigments d'une quatrième couleur.

5. À l'aide des pipettes, transférer les solutions une par une dans le cinquième flacon. Une pipette peut contenir 3 ml de solution. Ajouter 6 ml de chaque solution dans la colonne de densité. Appuyer l'extrémité de la pipette contre la paroi intérieure du flacon. Presser doucement la pipette pour en faire sortir le liquide. Conseil : En ajoutant la solution de gélatine à la colonne de densité, presser doucement la pipette en faisant tourner le flacon afin de distribuer la solution uniformément.

Suivre l'ordre suivant en assemblant la colonne :

1. Solution sucrée (couche inférieure)
2. Détergent (deuxième couche)
3. Gélatine (troisième couche)
4. Eau (couche supérieure)