

Instructions

Spirales et tourbillons

Les articles suivants seront nécessaires à la réalisation de cette section de l'activité :

- plat peu profond (préférentiellement transparent afin de de voir ce qui se passe sous la surface du liquide)
- berlingot de lait entier (3,25 %) de 500 ml à température ambiante
- colorant alimentaire de quatre couleurs différentes
- détergent à vaisselle liquide (3-4 gouttes par démonstration)
- bureau stable dont la surface est bien plane
- deux ou trois cotons-tiges par démonstration
- verre d'eau

Sortir le berlingot de lait du réfrigérateur afin qu'il soit à température ambiante avant de réaliser l'activité. Il faut environ deux heures pour que la température du lait soit la même que celle de la pièce.

Étape 1

Verser le lait à température ambiante avec précaution dans le plat peu profond (environ 1 cm de profondeur), jusqu'à ce que le fond du plat soit complètement recouvert (**figure 1**).



Figure 1



Figure 2

Étape 2

Laisser tomber délicatement quatre gouttes de colorant alimentaire de chaque couleur sur la surface du lait, au centre, comme sur la **figure 2**.

Étape 3

À l'aide d'un coton-tige dont l'extrémité a été trempée dans le verre d'eau, toucher le lait avec précaution, en s'assurant de ne pas mélanger les colorants (**figure 3**).



Figure 3

Étape 4

Verser une goutte de détergent à vaisselle liquide sur l'extrémité d'un autre coton-tige, puis placer celui-ci au centre de l'assiette de lait pendant 10 à 15 secondes. Les couleurs jailliront (**figure 4**).

Étape 5

Recommencer en ajoutant une autre goutte sur l'extrémité du coton-tige et en essayant de placer celui-ci à différents endroits dans l'assiette de lait (**figure 5**).



Figure 4



Figure 5

Crayons en savon

Les articles suivants seront nécessaires à la réalisation de cette section de l'activité :

- copeaux de savon Ivory (voir le document *Préparation*)
- eau chaude
- gouache blanche en poudre
- colorant alimentaire rouge, bleu et vert
- trois grands verres transparents
- trois cuillères en bois (une pour chaque mélange)
- deux bols à mélanger
- tasses et cuillères à mesurer
- gants de laboratoire
- papier parchemin ou d'aluminium (pour couvrir toute la surface du bureau d'un élève)
- moules (facultatif)

Les quantités ont été calculées pour une seule équipe d'élèves (voir le document *Organisation de l'activité*). Si plusieurs équipes réalisent cette activité, les quantités de matériel devront être ajustées en conséquence.

Étape 1

Cette activité peut être salissante. Pour éviter les gâchis, couvrir un pupitre de papier d'aluminium et s'assurer que tous ceux qui feront les crayons en savon portent des gants de laboratoire.

Étape 2

Mesurer une tasse de copeaux de savon Ivory, puis verser ceux-ci dans un bol à mélanger (**figure 6**). Réserver.



Figure 6



Figure 7

Étape 3

Mesurer trois cuillères à thé de gouache blanche en poudre, puis verser dans le second bol à mélanger. Y ajouter deux cuillères à soupe d'eau chaude, puis mélanger avec une cuillère en bois pour dissoudre la peinture (**figure 7**).

Étape 4

Répartir en parts égales les copeaux de savon dans trois grands verres (environ 1/3 de tasse de copeaux dans chaque verre). Séparer, avec précaution et de façon égale, la solution de gouache en la versant dans les trois grands verres (**figure 8**). Les copeaux de savon commenceront à se dissoudre avec l'ajout de ce liquide.



Figure 8



Figure 9

Étape 5

Ajouter la quantité désirée de colorant alimentaire dans l'un de ces verres et remuer le mélange à l'aide de l'une des cuillères prévues à cet effet, jusqu'à ce que la couleur soit répartie uniformément. Continuer à mélanger jusqu'à ce que la solution soit durcie et qu'elle se tienne. Ajouter de l'eau si la solution est trop solide, ou du savon si elle est trop liquide. Répéter cette étape avec les deux autres verres en y ajoutant les couleurs qui n'ont pas encore été utilisées (**figure 9**).

Étape 6

Une fois qu'ils auront assez durci (il sera alors très difficile de les brasser), ramasser les mélanges à la main et les déposer sur le bureau recouvert de papier parchemin ou de papier d'aluminium. Attendre que les mélanges soient fermes; ils seront alors prêts à être moulés en crayons. Par exemple, rouler la mixture en boules de la taille d'une balle de golf ou de tennis produira, une fois les boules durcies, des crayons en savon ronds (**figure 10**). Veiller à ce que tous ceux qui manipulent les crayons portent des gants de laboratoire.

Étape 7

On peut utiliser différents objets (un bac à glaçons, des boîtiers vides de pellicule photo, des emportes-pièces, etc.) pour mouler le mélange et ainsi créer des crayons en savon aux formes uniques.



Figure 10

Étape 8

Une fois moulés, disposer les crayons en savon sur le bureau recouvert de papier parchemin ou de papier d'aluminium pour les laisser sécher pendant quelques jours avant de les retirer des moules. Ils pourront par la suite être utilisés.

Peinture gonflante

Les articles suivants seront nécessaires à la réalisation de cette section de l'activité :

- flacon pressable
- colle blanche
- crème à raser pour hommes
- colorant alimentaire
- trois billes (pour une couleur de peinture)
- papier journal (pour recouvrir les bureaux)

Le matériel de la liste ci-dessous a été prévu afin de préparer une bouteille de peinture gonflante d'une seule couleur. Pour fabriquer plus de peinture gonflante d'autres couleurs, les quantités de matériel devront être ajustées en conséquence.

Étape 1



Figure 11

Disposer tout le matériel sur un bureau préalablement recouvert de papier journal. Verser 1 once liquide (30 ml) de colle blanche dans le flacon pressable. Cette étape sera plus facile si une échelle de mesure est indiquée sur le flacon pressable, comme sur la **figure 11**. Ajouter le colorant alimentaire de la couleur désirée, en gardant en tête que plus il y aura de colorant, plus la couleur de la peinture sera foncée.



Figure 12

Étape 2

Remplir, le plus lentement possible, le reste du flacon avec de la crème à raser. Il y restera fort probablement beaucoup d'air; pour l'éliminer et bien tasser la crème, frapper le fond du flacon sur une table ou un bureau. Ajouter graduellement la crème à raser, en la tassant au fur et à mesure, jusqu'à ce que le flacon soit rempli (**figure 12**).



Figure 13

Étape 3

Ajouter les trois billes au flacon (**figure 13**), puis le reboucher, en s'assurant que le couvercle soit bien scellé. Agiter vigoureusement jusqu'à ce que la colle, la crème à raser et le colorant alimentaire soient mélangés uniformément (**figure 14**). Cela peut prendre du temps; les flacons peuvent être passés dans la classe pour que les élèves les brassent tour à tour.



Figure 14

Étape 4

Il est possible de donner à la peinture gonflante une grande variété de couleurs : il s'agit d'utiliser plusieurs couleurs de colorant alimentaire en différentes quantités (**figure 15**). Pour appliquer la peinture, tenir le flacon pressable en angle (il ne doit pas être complètement droit), puis le presser doucement pour en extraire la peinture, qui sortira du bec du couvercle. Il est maintenant temps de réaliser des oeuvres en 3D avec la peinture gonflante (**figure 16**).

Les dessins gonflants doivent être laissés à sécher pendant la nuit. Il est important de ne pas toucher la peinture avant qu'elle n'ait complètement séché, sinon le relief s'aplatira.



Figure 15



Figure 16

Couleurs glacées

Les articles suivants seront nécessaires à la réalisation de cette section de l'activité :

- cubes de glace rouges, jaunes, verts et bleus (voir le document *Préparation*)
- eau chaude
- trois verres en plastique transparent
- ruban adhésif sur lequel il est possible d'écrire (trois morceaux)
- marqueur ou crayon à l'encre

Étape 1

À l'aide d'un marqueur ou d'un crayon à l'encre, inscrire « rouge + bleu » sur un morceau de ruban adhésif, « rouge + jaune » sur un autre et « jaune + bleu » sur le troisième.

Étape 2

Poser chaque morceau de ruban adhésif sur l'un des trois verres en plastique transparent et les remplir à moitié d'eau chaude (**figure 17**).



Figure 17

Étape 3

Retirer les cubes de glace colorés du congélateur. Sortir du bac à glaçons des cubes de glace rouges et bleus et les déposer un à un dans le verre étiqueté « rouge + bleu » (**figure 18**). Faire de même avec les deux autres combinaisons de couleurs de cubes de glace (bleu+jaune et rouge+jaune). En fondant, ceux-ci créeront une nouvelle couleur.



Figure 18

Marqueurs aux couleurs changeantes

Les articles suivants seront nécessaires à la réalisation de cette section de l'activité :

- tasse d'eau
- deux filtres à café
- deux récipients de plastique (hauts)
- deux cure-pipes
- deux étiquettes ou bouts de papier
- feutres non lavables de huit à dix couleurs différentes
- bureau dont la surface est bien plane
- ruban adhésif

Les quantités ont été calculées pour réaliser cette section de l'activité en démonstration devant toute la classe. Les quantités devront être ajustées si l'on veut que plusieurs équipes d'élèves réalisent cette section de l'activité (consulter le document *Organisation de l'activité* pour de plus amples détails)

Étape 1

Couper deux grands rectangles dans les filtres à café.

Étape 2

Rouler autour d'une chenille l'un des côtés les plus courts du filtre à café, puis coller.

Étape 3

Séparer les marqueurs en deux paquets. À chaque paquet sera attribué un filtre à café fixé à une chenille, un récipient en plastique et une étiquette (ou un morceau de papier), comme sur la **figure 19**.



Figure 19

Étape 4

En prenant soin de laisser un pouce (environ 2 cm et demi) d'espace au-dessus du bord inférieur du filtre à café, appuyer la pointe de chaque marqueur de l'un des paquets sur le filtre jusqu'à ce qu'un point bien visible se forme. Faire de même sur l'une des étiquettes, en s'assurant de respecter l'ordre dans lequel les points ont été appliqués sur le filtre. Ainsi, il sera plus facile d'identifier les couleurs une fois qu'elles auront été séparées (**figure 20**). Faire la même chose pour l'autre paquet de marqueurs.

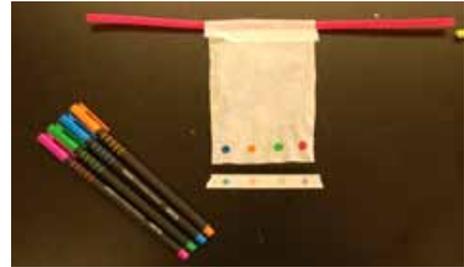


Figure 20

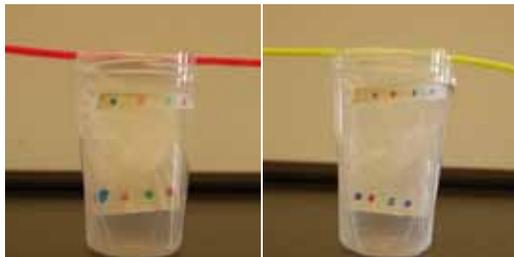


Figure 21

Étape 5

Placer chacun des deux filtres à café dans un récipient en plastique, en déposant la chenille sur le rebord de ce dernier pour que le filtre soit droit. Coller ensuite sur l'étiquette sur laquelle le code de couleur est indiqué (**figure 21**).

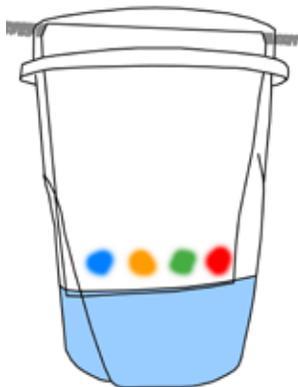


Figure 22

Étape 6

En s'assurant de ne pas mouiller les points de couleur, verser de l'eau dans les verres de plastique jusqu'à ce que le niveau atteigne le bas des filtres à café (**figure 22**).

Étape 7

Observer ce qui arrive aux couleurs tandis que les filtres à café absorbent l'eau.



Figure 23

Étape 8

Laisser les filtres à café absorber l'eau jusqu'à ce qu'il ne reste qu'environ 1 cm de filtre sec sous les chenilles. Retirer ensuite le filtre et le laisser sécher sur un bureau ou sur un comptoir. La **figure 23** montre ce qui s'est produit avec les points bleu, orange, vert et rouge d'un filtre à café. Les couleurs primaires (bleu et rouge) ne se sont pas séparées, contrairement aux couleurs secondaires (orange et vert) qui se sont séparées en les couleurs primaires qui les composent.