Le WOW Lab présente

L'EXPÉRIENCE

Élémentaire, mon cher Watson

Préparation

Ce document explique comment préparer de la scène de crime ainsi que chacune des six stations d'analyse : *Analyse de la fibre*, *Analyse des empreintes digitales*, *Analyse des empreintes de pas*, *Analyse des empreintes dentaires*, *Analyse des miettes de biscuits* et *Analyse de l'encre par chromatographie*.

Station I - Scène de crime

Les articles suivants seront nécessaires à la préparation de cette station :

- banderole jaune ou ruban « danger »
- 2 cartons aide-mémoire (8 po x 5 po)
- 4 biscuits de variétés différentes (par exemple, un biscuit Oréo, une gaufrette rose, un sablé et un biscuit aux fruits séchés)
- feuille de papier essuie-tout
- peinture à l'eau
- chaussures du suspect B
- grand plateau ou couvercle peu profond d'un grand récipient
- savon liquide
- eau
- marqueur

Étape 1

Placer un bureau dans le coin ou au centre de la classe. Utiliser une banderole jaune ou du ruban « danger » pour établir un périmètre autour du bureau et y poser un carton indiquant qu'il s'agit de la scène de crime (**figure 1**).

Figure 1

Figure 2

Étape 2

Découper l'autre carton en quatre petits cartons et les numéroter de un à quatre (**figure 2**). Les placer autour de la table comme sur la **figure 3**.

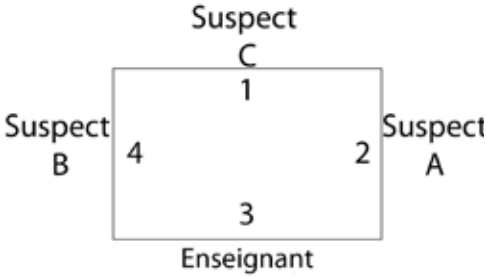

Figure 3

Étape 3

Distribuer un biscuit différent à l'enseignant et aux trois suspects. Par exemple, la gaufrette pour l'enseignant, le biscuit aux fruits séchés pour le suspect A, le sablé pour le suspect B et le biscuit Oréo pour le suspect C. Écraser une moitié de chacun des quatre biscuits à la place où était assise la personne à qui il a été attribué. Écraser l'autre moitié du biscuit de l'enseignant à la place du suspect C (**figure 4**). La différence entre les deux variétés de biscuits devrait être évidente.

Figure 4

Étape 4

Dans un grand plateau, mélanger un peu d'eau, un peu de savon liquide et de la peinture. Il faudra procéder par essais et erreurs pour arriver à la consistance idéale pour laisser des traces de pas distinguables.

Figure 5

Figure 6

Étape 5

Placer la semelle de la chaussure du suspect B dans le mélange de peinture (**figure 5**). S'assurer que toute la semelle soit couverte de peinture. Étendre une feuille de papier essuie-tout sur une table, puis étamper délicatement la semelle de la chaussure sur l'essuie-tout (**figure 6)**. Une fois l'empreinte séchée, placer la feuille sur le sol près de la scène de crime. Garder le mélange de peinture pour plus tard.

Station II - Analyse de la fibre

Les articles suivants seront nécessaires à la préparation de cette station :

- 4 cartons aide-mémoire (8 po x 5 po)
- 4 échantillons de différents tissus (2 po x 2 po), préférablement de textures différentes, mais de la même couleur
- 4 loupes
- marqueur
- agrafeuse

Étape 1

Plier deux des cartons en deux puis couper le long de la ligne du centre. Identifier chaque carton (enseignant, suspect A, suspect B et suspect C).

Étape 2

Agrafer chaque morceau de tissu à un carton (**figure 7**).

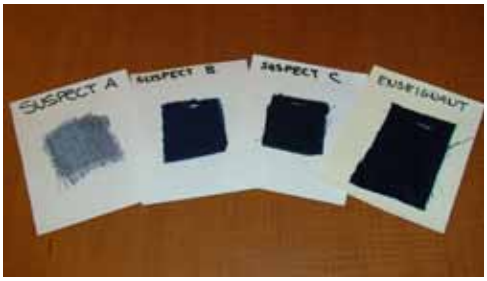

Figure 7

Étape 3

Prendre un fil de l'échantillon de tissu correspondant au suspect C et le coller sur le carton non découpé (**figure 8**).

Figure 8

Étape 4

Placer les échantillons de tissu et les loupes sur une autre table et y déposer un carton indiquant qu'il s'agit de la station d'analyse de la fibre (**figure 9**).

Figure 9

Station III - Analyse des empreintes digitales

Les articles suivants seront nécessaires à la préparation de cette station :

- tampon encreur
- 2 verres de styromousse
- 3 cartons aide-mémoire (8 po x 5 po)
- marqueur
- papier
- lingettes humides

Étape 1

Plier deux des cartons en deux puis couper le long de la ligne du centre. Identifier chaque carton (enseignant, suspect A, suspect B et suspect C).

Étape 2

Numéroter les verres en styromousse de 1 à 4 et les associer au bon carton; verre 1 = suspect C, verre 2 = suspect A, verre 3 = enseignant et verre 4 = suspect B.

Étape 3

Trouver quatre personnes ayant chacune un motif d'empreinte digitale différent (boucle, arche, boucle inversée, tourbillon, comme sur la **figure 10**). Demander aux quatre personnes de presser leur pouce droit sur le tampon encreur, puis retirer l'excédent d'encre en appuyant légèrement leur pouce sur une feuille de papier. Leur demander ensuite de presser leur pouce sur le verre de styromousse correspondant. Ils pourront ensuite nettoyer leur doigt à l'aide de lingettes humides.

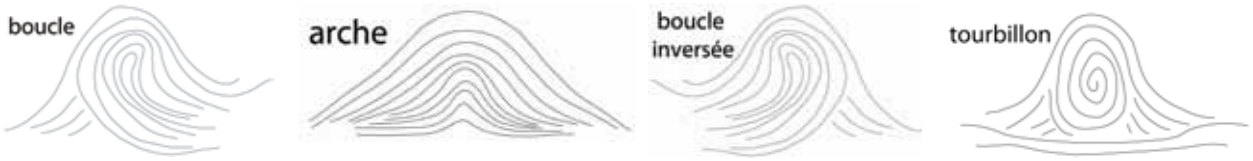

Figure 10

Étape 4

Si les empreintes ne sont pas nettes, il faudra les refaire. L'empreinte de la **figure 11** est trop foncée et il est donc difficile d'en identifier le motif, tandis que l'empreinte de la **figure 12** est plus nette et peut être utilisée pour identifier un suspect.

Figure 11

Figure 12

Étape 5

Laisser l'encre sécher, puis placer les cartons avec les empreintes ainsi que le tampon encreur et les essuie-mains à la station d'analyse d'empreintes digitales pour que les élèves puissent faire leurs propres empreintes, tel qu'indiqué dans le document *Instructions*.

Figure 13

Étape 6

Déposer un carton indiquant qu'il s'agit de la station d'analyse d'empreintes digitales (**figure 13**).

Station IV - Analyse des empreintes de pas

Les articles suivants seront nécessaires à la préparation de cette station :

- ciseaux
- peinture
- eau
- mixture de peinture
- papier
- chaussures des suspects A, B, C et de l'enseignant
- 1 carton aide-mémoire (8 po x 5 po)

Étape 1

Sur une table, déposer la mixture de peinture. Placer une pile de feuilles de papier à côté de celle-ci pour que les élèves puissent y faire les empreintes des chaussures des suspects. Laisser un rouleau de papier essuie-tout à proximité dans l'éventualité où il y aurait des éclaboussures.

Étape 2

Disposer les quatre paires de chaussures sur la table et les identifier avec la lettre correspondant à la personne à qui elles appartiennent (A, B ou C pour les suspects et D pour l'enseignant).

Étape 3

Déposer un carton indiquant qu'il s'agit de la station d'analyse des empreintes de pas (**figure 14**).

Figure 14

Station V - Analyse dentaire

Les instructions ci-dessous indiquent en détail comment préparer un moule en plâtre pour y mouler une rangée de dents (la rangée supérieure seulement). Dans cette activité, il faudra fabriquer quatre moules en plâtre, et donc effectuer quatre fois les étapes 1-4, en moulant chaque fois les dents d'une personne différente. Si les quatre personnes ont toutes une dentition significativement différente de celles des autres (par exemple, s'il manque des dents à l'une d'entre elles), cela aidera les élèves à identifier le coupable.

Les articles suivants seront nécessaires à la préparation de cette station :

- 4 verres en styromousse
- règle
- ciseaux
- pâte à modeler
- pellicule d'emballage en plastique
- plâtre de Paris
- eau
- cuillère
- verre
- 1 carton aide-mémoire (8 po x 5 po)

Étape 1

À l'aide d'une règle, mesurer 2 cm à partir du fond d'un verre en styromousse, puis tracer une ligne faisant le contour du verre (**figure 15**). Couper le long de la ligne à l'aide des ciseaux. Garder la partie supérieure pour plus tard.

Figure 15

Étape 2

Retourner la partie inférieure du verre pour qu'elle soit à l'envers, puis couper environ le trois quarts de la surface du fond du verre (**figure 16**). Garder la partie la plus grande.

Figure 16

Figure 17

Étape 3

Remplir cette partie de la base du verre en styromousse avec de la pâte à modeler de façon à ce que celle-ci en prenne la forme. Couvrir le tout de pellicule d'emballage en plastique en s'assurant qu'il n'y ait pas de bulles ni de creux (**figure 17**). Il est important de s'assurer que la pellicule d'emballage en plastique soit bien tendue sur la pâte à modeler.

Étape 4

Enfoncer la rangée supérieure des dents dans le moule en utilisant le plus de dents possible, puis presser le moule fermement contre le devant des dents afin de s'assurer que l'empreinte des dents soit bien nette dans la pâte à modeler. Il peut aussi être utile de pousser la pâte à modeler contre le derrière des dents à l'aide de la langue. Une fois que l'empreinte a été prise, retirer délicatement le moule de la bouche en s'assurant que la pellicule d'emballage en plastique adhère bien à l'empreinte (**figure 18**). Cela peut prendre plusieurs essais.

Figure 18

Figure 19

Étape 5

Dans un verre, préparer le plâtre de Paris en mélangeant 2 cuillères à soupe de plâtre à une cuillère à soupe d'eau. La mixture devrait avoir une consistance ressemblant à celle du miel liquide. Si elle est trop liquide, ajouter du plâtre, et si elle est trop épaisse, ajouter de l'eau.

Étape 6

Remplir délicatement les moules de plâtre en s'assurant que celui-ci soit réparti dans tout le moule (**figure 19**). Éviter de verser le plâtre trop rapidement afin d'éviter la formation de bulles. Remplir jusqu'à ce que l'empreinte laissée par les dents soit comblée, comme sur la **figure 20**.

Figure 20

Étape 7

Attendre de 25 à 30 minutes pour que le plâtre se solidifie, puis retirer délicatement la pâte à modeler de la base en styromousse. Détacher ensuite la pâte à modeler de l'empreinte de dents du moule en plâtre (**figure 21**). Identifier les empreintes de dents en leur attribuant la lettre correspondant à la personne à qui elles appartiennent (A, B et C pour les suspects, D pour l'enseignant).

Figure 21

Étape 8

Puisque le suspect C a bu le jus de l'enseignant, il faut que la personne qui a servi à faire l'empreinte dentaire du suspect C dans le moule en plâtre soit celle qui morde le haut du verre laissé de côté à l'étape 1. Cette personne doit mordre assez fort pour que ses dents laissent une empreinte nette dans le verre. Couper la section du verre où les marques ont été laissées et l'identifier par « rangée de dents supérieure » (**figure 22**).

Figure 22

Étape 9

Placer les moules dentaires et le morceau de verre en styromousse sur une table et préparer des cartons indiquant à quelle personne chaque moule correspond.

Étape 10

Déposer un carton indiquant que cette table est la station d'analyse dentaire (**figure 23**).

Figure 23

Station VI - Analyse des miettes de biscuits

Les articles suivants seront nécessaires à la préparation de cette station :

- 4 variétés de biscuits
- sacs à sandwich
- carton aide-mémoire (8 po x 5 po)

Étape 1

Disposer les biscuits et les sacs à sandwich sur une table.

Étape 2

Déposer un carton indiquant que cette table est la station d'analyse des miettes de biscuit (**figure 24**).

Figure 24

Station VII - Analyse de l'encre par chromatographie

Les articles suivants seront nécessaires à la préparation de cette station :

- filtres à café
- ciseaux
- 4 marqueurs noirs de différentes sortes (par exemple, un marqueur permanent, un marqueur à essuyage à sec, un marqueur de tissu et un marqueur lavable)
- règle
- crayon
- carton aide-mémoire (8 po x 5 po)

Figure 25

Étape 1

Déposer un carton indiquant que cette table est la station d'analyse dentaire (**figure 25**).

Étape 2

Identifier chaque marqueur avec lettre : A, B, C et D (**figure 26**).

Figure 26

Étape 3

Couper le long du rebord dentelé du filtre à café (**figure 27**) de façon à ce qu'il puisse être complètement déployé.

Étape 4

Découper un rectangle d'environ 8 cm x 16 cm dans le filtre à café déployé.

Figure 27

Étape 5

En utilisant le marqueur attribué au suspect C, écrire un message d'une seule ligne sur le filtre à café découpé, dans le haut du rectangle. Le message doit couvrir toute la longueur du rectangle; par exemple, « Merci pour les biscuits ! C'était délicieux !!! » (**figure 28**). Pour simplifier la tâche aux élèves et réduire le temps passé à cette station, couper en avance le message en bandes de 1 cm de large et les laisser à la station d'analyse d'encre par chromatographie.

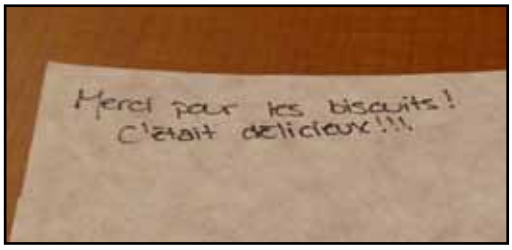

Figure 28

Étape 6

Dans des filtres à café, découper des rectangles de 8 cm x 6 cm pour en distribuer un à chaque groupe. À l'aide de chacun des quatre marqueurs, les élèves feront quatre points sur le rectangle. Il est recommandé de prévoir quelques rectangles supplémentaires au cas où des élèves feraient des erreurs.