



Le WOW Lab présente

# L'EXPÉRIENCE

Légumes lumineux

## Document de l'élève

Dans ce *Document de l'élève*, les élèves devront :

- élaborer une méthode pour mélanger les solutions afin d'obtenir avec précision les molarités désirées;
- calculer la masse de divers halogénures métallisés, qui sera requise pour créer les solutions expérimentales désirées;
- recueillir des données de manière cohérente en se servant d'un tableau et de documentation scientifique appropriée.

Ce document présente les questions et les réponses de la deuxième à la quatrième page, à la suite desquelles se trouve une version ne présentant que les questions, qui devrait être imprimée et distribuée à chaque équipe avant le début de l'activité.

## Document de l'élève - Réponses

### Préparer les mélanges :

Pour cette expérience, il faudra préparer quatre solutions d'halogénures métallisés. Malheureusement, tous les éléments et composés ont des masses molaires différentes, et aucun appareil n'est disponible pour mesurer la quantité de moles. Des balances sont toutefois disponibles pour mesurer le poids, et des cylindres gradués ou des pipettes permettent de mesurer le volume. Comment la quantité d'halogénures requise pour un certain volume d'eau peut-elle être mesurée de sorte à préparer les solutions avec précision ?

En guise d'indice, voici quelques concepts utiles :

- Molarité :
  - *La molarité d'une solution est le nombre de moles de soluté pour 1 litre de solution. Dans ce cas, le soluté est l'halogénure et la solution est le mélange de l'eau et de l'halogénure.*
- Moles d'une solution requises pour un certain volume de solution = (molarité)\*(volume)

Remue-méninges :

Essayez de trouver des équations qui pourraient servir à trouver la masse (en grammes) d'halogénures requise pour préparer une solution dont la molarité serait de 4 mol/L pour un certain volume de solution.

**Molarité = Moles de soluté pour 1 litre de solution**

**Moles requises pour une solution = Molarité désirée de la solution \* Volume de solution désiré**

**Grammes requis pour une solution = Masse molaire \* Moles requises pour une solution**

Calculs :

Maintenant que vous avez une série d'équations, utilisez-les pour remplir le tableau à la page suivante. Inscrivez tous vos calculs ci-dessous ou sur une autre feuille de papier.

**Espace réservé aux calculs. Il n'y a pas de réponse définie, il ne suffit que de vérifier le tableau.**

(Espace réservé aux calculs - suite)

## Tableau de mélanges :

| Halogénure                     | Masse molaire (g/mol) | Volume de la solution (L) | Molarité de la solution (mol/L) | Quantité d'halogénures requise (moles) | Quantité d'halogénures requise (g) |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|--|------------------------------------|
| <i>Chlorure de sodium</i>      | <del>584</del>        | <del>04</del>             | <del>4</del>                    | <del>1.6</del>                         | <del>9344</del>                    |
| <i>Chlorure de lithium</i>     | <del>424</del>        | <del>04</del>             | <del>4</del>                    | <del>1.6</del>                         | <del>67,84</del>                   |
| <i>Chlorure de magnésium</i>   | <del>95,2</del>       | <del>04</del>             | <del>4</del>                    | <del>1.6</del>                         | <del>152,32</del>                  |
| <i>Chlorure de potassium</i>   | <del>74,5</del>       | <del>04</del>             | <del>4</del>                    | <del>1.6</del>                         | <del>119,2</del>                   |
| <i>Chlorure de cuivre (II)</i> | <del>170,5</del>      | <del>04</del>             | <del>4</del>                    | <del>1.6</del>                         | <del>272,8</del>                   |

## Collecte de données de l'expérience :

Remplissez le tableau suivant avec vos observations à mesure que chaque légume est testé :

| Type de légume                     | Ion métallique     | Couleur de la lumière | Autres observations  |
|------------------------------------|--------------------|-----------------------|--|
| <b>Concombre ou pomme de terre</b> | <b>Sodium</b>      | <b>Jaune/Orangée</b>  | <b>Les observations pourraient inclure la façon dont la couleur du légume affecte (ou non) la couleur perçue, ou toute autre observation physique.</b> |
|                                    | <b>Lithium</b>     | <b>Rouge</b>          |  |
|                                    | <b>Magnésium</b>   | <b>Blanc pur</b>      |  |
|                                    | <b>Potassium</b>   | <b>Violet pâle</b>    |  |
|                                    | <b>Cuivre (II)</b> | <b>Bleu</b>           |  |

## Document de l'élève

### Préparer les mélanges :

Pour cette expérience, quatre solutions d'halogénures métallisés devront être préparées. Malheureusement, tous les éléments et composés ont des masses molaires différentes, et aucun appareil n'est disponible pour mesurer la quantité de moles. Des balances sont toutefois disponibles pour mesurer le poids, et des cylindres gradués ou des pipettes permettent de mesurer le volume. Comment la quantité d'halogénures requise pour un certain volume d'eau peut-elle être mesurée de sorte à préparer les solutions avec précision ?

En guise d'indice, voici quelques concepts utiles :

- Molarité :
  - *La molarité d'une solution est le nombre de moles de soluté pour 1 litre de solution. Dans ce cas, le soluté est l'halogénure et la solution est le mélange de l'eau et de l'halogénure.*
- Moles d'une solution requises pour un certain volume de solution = (molarité)\*(volume)

Remue-méninges :

Essayez de trouver des équations qui pourraient servir à trouver la masse (en grammes) d'halogénures requise pour préparer une solution dont la molarité serait de 4 mol/L pour un certain volume de solution.

Calculs :

Maintenant que vous avez une série d'équations, utilisez-les pour remplir le tableau à la page suivante. Inscrivez tous tes calculs ci-dessous ou sur une autre feuille de papier.



Le WOW Lab présente

# L'EXPÉRIENCE

Légumes lumineux - Document de l'élève

(Espace réservé aux calculs - suite)

Tableau de mélanges :

| Halogénure | Masse molaire (g/mol) | Volume de la solution (L) | Molarité de la solution (mol/L) | Quantité d'halogénures requise (moles) | Quantité d'halogénures requise (g) |
|------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|--|------------------------------------|
|            |                       |                           |                                 |  |                                    |
|            |                       |                           |                                 |  |                                    |
|            |                       |                           |                                 |  |                                    |
|            |                       |                           |                                 |  |                                    |
|            |                       |                           |                                 |  |                                    |



Le WOW Lab présente

# L'EXPÉRIENCE

Légumes lumineux - Document de l'élève

## Collecte de données de l'expérience :

Remplissez le tableau suivant avec vos observations à mesure que chaque légume est testé :

| Type de légume | Ion métallique | Couleur de la lumière | Autres observations |
|----------------|----------------|-----------------------|---------------------|
|                |                |                       |                     |