



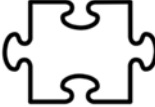

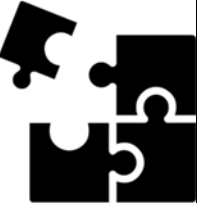

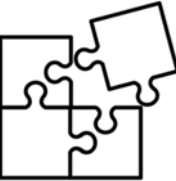


Deux façons de préparer une solution aqueuse de glucose

Présentation de l'activité	
Titre	Deux façons de préparer une solution
Extrait (bulletin officiel)	<p>Notions et contenus</p> <p>Les solutions aqueuses, un exemple de mélange. Solvant, soluté.</p> <p>Capacités exigibles</p> <p>Identifier le soluté et le solvant à partir de la composition ou du mode opératoire de préparation d'une solution. Déterminer la valeur de la concentration en masse d'un soluté à partir du mode opératoire de préparation d'une solution par dissolution ou par dilution.</p>
Prérequis	Verrerie de laboratoire : fiole jaugée.

	<h2>Déroulement de la séance</h2> <p>Durée : 1h Classe entière</p>		<p>Les supports de travail :</p> <p>Feuille A3 à compléter + consignes. (1 par groupe de 4)</p> <p>Feuilles A et B</p>
<p>2-3 minutes</p>	<p style="text-align: center;">Mise en situation :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;">  <div data-bbox="523 474 1276 734"> <p>Nous venons de recevoir la commande d'un viticulteur pour préparer une solution de sulfate de cuivre afin de protéger ses vignes.</p> <p>En effet, le sulfate de cuivre est reconnu pour son action fongicide. Les fongicides sont des solutions mises au point pour maîtriser le développement ou la présence des champignons parasites des végétaux.</p> </div>  </div> <p>La quantité demandée étant importante. Le lycée doit former en urgence 37 techniciens de laboratoires supplémentaires pour aider Nasser (le technicien de laboratoire du lycée).</p> <p>Vous devez donc, vous former rapidement sur deux techniques pour préparer la solution de sulfate de cuivre en TP la prochaine séance.</p> <p>Aujourd'hui, nous ferons un entrainement sur une solution en glucose et jeudi en TP nous préparerons la solution de sulfate de cuivre</p>		
<p>1^{ère} étape 8 minutes</p>	 <p>Feuille A Préparer une solution aqueuse par dissolution</p>	<p>On attribue un rôle à chaque élève (α ou β) et on distribue la feuille. A (protocole de dissolution) aux élèves α et le feuille B (protocole de la dilution) aux élèves β. On leur laisse 8 minutes pour apprendre le contenu de leurs documents. Ils peuvent surligner, écrire au dos de la feuille. On leur précise que l'on récupère la feuille au bout de 8 minutes.</p>	 <p>Feuille B Préparer une solution aqueuse par dilution</p>
<p>2^{ème} étape 8-10 minutes</p>		<p>Après avoir récupéré tous les documents, en binôme, les élèves α expliquent la feuille A (protocole de la dissolution) à leur voisin β et les élèves β expliquent la feuille B (protocole de la dilution) à leur voisin α. Les élèves peuvent alors prendre des notes durant cette étape.</p>	
<p>3^{ème} étape 25-30 minutes</p> <p><i>Photos et consignes page suivante</i></p>		<p>On constitue des groupes de 4 élèves α et de 4 élèves β.</p> <p>Par groupe de 4, les élèves doivent remplir la feuille A3 en suivant les consignes.</p> 	
<p>4^{ème} étape 5-10 minutes</p>	<p>On projette au tableau les productions, on y apporte un regard critique puis on fait un bilan sur les protocoles de dissolution et dilution.</p> <p>Surement que la détermination de la concentration en glucose pour le protocole de dilution sera à terminer pour la prochaine séance.</p>		

3^{ème} étape 25-30 minutes

Travail à faire

Pour chaque préparation :

1. A l'aide du matériel et produit mis à disposition, préciser le mode de préparation, le soluté et le solvant en complétant les pointillés.
2. Remettre les étapes du protocole de préparation de la solution aqueuse de glucose par ordre chronologique en collant les schémas des étapes de la préparation. Attention les étapes des deux protocoles sont mélangées.
3. Pour chaque préparation, en utilisant le vocabulaire adapté et en tenant compte du matériel mis à disposition, décrire chacune des étapes schématisant la préparation d'une solution aqueuse de glucose.
4. Déterminer la concentration en masse de glucose de la solution préparée.



Un exemple de travail projeté

Deux façons de préparer une solution aqueuse de glucose

Matériel et produit mis à disposition

Matériel :

- Balance avec une précision au 1/10^{ème} de gramme ;
- Fiole jaugée de 50,0 mL munie de son bouchon ;
- Compte-gouttes ;
- Entonnoir ;
- Spatule ;
- Coupelle.

Produit : glucose solide

Protocole :

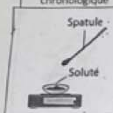
Préparation d'une solution aqueuse par dissolution d'un solide

→ Le soluté est glucose solide

→ Le solvant est eau distillée

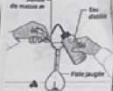
2. Etapes dans l'ordre chronologique

3. En utilisant le vocabulaire adapté et en tenant compte du matériel mis à disposition, décrire chacune des étapes schématisant la préparation d'une solution aqueuse à partir de **3,0 g** de glucose.



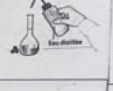
Spatule
Soluté

disposer le soluté dans une coupelle sur une balance afin d'avoir 3,0 g




Balance
Entonnoir
Eau distillée
Fiole jaugée

Mette le soluté dans un entonnoir et rajouter de l'eau distillée le tout sur une fiole jaugée. Avant, nettoyez la coupelle et l'entonnoir.




Eau distillée

Rajouter de l'eau distillée jusqu'à ce que le volume atteint soit de 2/3 de la fiole



Secouer énergiquement avec le bouchon pour rendre le mélange homogène (jusqu'à dissolution complète)



Eau distillée

Rajouter de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. Attention au ménisque.

Matériel et produit mis à disposition

Matériel :

- Fiole jaugée de 50,0 mL munie de son bouchon ;
- Pipette jaugée de 10,0 mL ;
- Bécher de 50 mL ;
- Compte-gouttes.

Produit : solution aqueuse S₀ de glucose à la concentration en masse C_{m0} = 300,0 g.L⁻¹

Protocole :

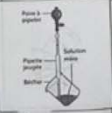
Préparation d'une solution aqueuse par dilution d'une solution mère

→ Le soluté est glucose liquide

→ Le solvant est eau

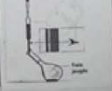
2. Etapes dans l'ordre chronologique

3. En utilisant le vocabulaire adapté et en tenant compte du matériel mis à disposition, décrire chacune des étapes schématisant la préparation de la solution aqueuse de glucose à partir de la solution S₀.




Pipette
Bécher
Solution mère

Prelève de la solution mère à l'aide d'une pipette à pipeter connecté à la pipette jaugée. Prelève un certain volume noté V₀



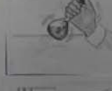
Fiole jaugée

Transférer le liquide de la pipette dans une fiole jaugée.

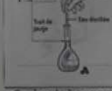


Eau distillée

Ajouter de l'eau distillée en sorte que le volume final soit de 2/3 de la fiole.



Secouer énergiquement en fermant la fiole pour rendre le mélange homogène



Eau distillée

Rajouter de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. Attention au ménisque.

Cocher la bonne réponse :

a. Lors d'une dilution : La masse de soluté est conservée La concentration en masse de soluté est conservée

b. Donc on peut écrire : m_{soluté} solution fille = m_{soluté} solution mère C_m solution mère = C_m solution fille

4. Déterminer la concentration en masse en glucose de la solution préparée. Justifier clairement votre réponse en vous aidant des réponses précédentes.

On trouve C_{m1}

On connaît

V₀ = 10 mL

C_{m0} = 300 g.L⁻¹

m_{soluté} fille = m_{soluté} mère

C_{m1} × V₀ = C_{m0} × V₀

C_{m1} = C_{m0} × V₀ / V₁

C_{m1} = 300 × 10 / 50 = 60 g.L⁻¹

La concentration en masse de glucose et la solution préparée est égale à 60 g.L⁻¹

Deux façons de préparer une solution

Feuille A

Document 1 : Préparer une solution aqueuse par dissolution

1. Prélever grâce à une balance électronique, à l'aide d'une coupelle et d'une spatule, la masse nécessaire de soluté solide $m_{\text{soluté}}$.
2. À l'aide d'un entonnoir, verser l'intégralité du soluté pesé dans une fiole jaugée de volume adéquat V_{solution} . Il est important à cette étape de bien rincer la coupelle et l'entonnoir avec le solvant (eau distillée pour une solution aqueuse) en récupérant dans la fiole jaugée l'eau de rinçage.
3. Ajouter dans la fiole jaugée de l'eau distillée afin de la remplir au 2/3 environ.
4. Agiter la fiole jaugée jusqu'à dissolution complète du soluté.
5. Ajouter de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge en faisant bien attention à la position du ménisque. Et voilà, la solution à la concentration en masse C_m est prête !

Vocabulaire :

Une **solution** est un mélange homogène formé par la dissolution d'une espèce chimique appelée **soluté** dans un **solvant**. On parle de solution **aqueuse** si le solvant est l'eau.

Document 2 : Concentration en masse

La concentration en masse C_m (en g.L^{-1}) d'une solution de volume V contenant une masse m de soluté dissous est :


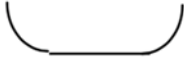

$$C_m = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$$

C_m : Concentration en masse de soluté (en g.L^{-1})

$m_{\text{soluté}}$: masse de soluté (en g)

V_{solution} : Volume de solution (en L)

Document 3 : Matériel de laboratoire

Nom	spatule	Coupelle de pesée	Pissette
Schéma			
Utilisation	Prélever des solides	Pesée de solide	Stocker l'eau distillée

Deux façons de préparer une solution

Feuille B

Document 1 : préparer une solution aqueuse par dilution

1. Verser la solution mère S_0 à la concentration en masse de soluté C_{m0} dans un bécher.

Prélever grâce à une pipette jaugée le volume nécessaire V_0 de solution mère S_0 à la concentration en masse de soluté C_{m0} . Attention il faut préalablement rincer la pipette jaugée avec la solution mère.

2. Verser le volume V_0 de solution mère S_0 contenue dans la pipette jaugée dans une fiole jaugée de volume adéquat V_1 .
3. Ajouter dans la fiole jaugée de l'eau distillée afin de la remplir au 2/3 environ.
4. Agiter la fiole jaugée jusqu'à homogénéisation complète.
5. Ajouter de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge en faisant bien attention à la position du ménisque. Et voilà, la solution fille S_1 à la concentration en masse de soluté C_{m1} est prête !

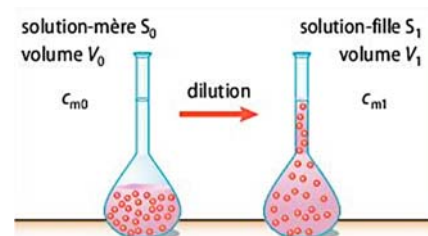
Vocabulaire :

Une **solution** est un mélange homogène formé par la dissolution d'une espèce chimique appelée **soluté** dans un **solvant**. On parle de solution **aqueuse** si le solvant est l'eau.

Document 2 : Conservation de la masse de soluté lors d'une dilution

Préparer une solution « fille » par dilution consiste à ajouter un solvant à un volume donné d'une solution « mère »

La masse de soluté est conservée au cours d'une dilution



Document 3 : Verrerie

Nom	Fiole jaugée	Pipette jaugée	Pipette jaugée + poire à pipeter
Schéma			
Utilisation	Préparer un volume donné de solution : <i>Excellente précision</i>	Prélever un liquide <i>Excellente précision de mesure</i>	Dispositif de prélèvement