

TPSA5		Titre: <b>URGENCE A L'HOPITAL</b> ou Comment préparer une solution de concentration massique donnée à partir d'un solide? <i>titre que les élèves doivent trouver (= leur questionnement)</i>	
<b>Thème:</b> Santé		<b>Sous-thème:</b> Diagnostique médical	
<b>Objectif principal de l'activité:</b> Elaborer et mettre en œuvre un protocole de DISSOLUTION. Comprendre toutes les étapes du protocole officiel			
<b>Notions et contenus</b> Solution : solvant, soluté, dissolution d'une espèce moléculaire. Concentration massique d'une espèce en solution non saturée.		<b>Compétences attendues</b> Savoir qu'une solution peut contenir des molécules. (Exploiter l'expression de la concentration massique d'une espèce moléculaire dissoute.) <i>Elaborer et mettre en œuvre un protocole de dissolution.</i> <i>Préparer une solution de concentration massique donnée par dissolution.</i>	
<b>Compétences</b>			
<b>Pré-requis:</b> * <u>Collège</u> : savoir utiliser une balance, savoir convertir des unités (mL en L), connaître la verrerie (bécher, éprouvette), connaître le vocabulaire associé aux solutions (solvant, soluté, soluble, dissolution... faire éventuellement une évaluation diagnostique)  * <u>cours précédent</u> : Distribuer la fiche technique "Verrerie": les élèves repèrent celle qu'ils connaissent, notent s'il s'agit d'un instrument de mesure ou non ainsi que son utilisation (la case précision sera complétée après le TP). (L'idée est de compléter cette fiche au cours de l'année à chaque fois qu'on utilise une nouvelle verrerie) NB : on n'introduit pas la concentration massique avant le TP			
<b>Scénario pédagogique:</b> DI 80 min = 1 séance de TP avec la récré 5 à 10 min * Sit.déclenchante + question : Avec la fiche élève ou avec vidéoprojecteur Question à faire trouver aux élèves puis ils l'écrivent sous le titre (pointillé) 20 min * Elaboration du protocole + validation: - temps imparti à communiquer aux élèves - ils doivent rédiger un compte-rendu détaillant clairement ce qu'ils doivent chercher avant de passer à la manipulation (masse de glucose, matériel à utiliser, protocole de dissolution) - Ce CR est soumis au prof qui donne des indications pour l'améliorer. 15 min * Les élèves réalisent la dissolution suivant leur protocole et notent les éventuels problèmes qu'ils rencontrent. 15 min * Présentation orale : Chaque groupe vient présenter au tableau sa proposition : le premier groupe va détailler son protocole puis les suivants vont insister sur les différences entre leur protocole et le premier présenté. → élaboration du protocole qui sera réalisé. 20 min * Conclusion : - Le professeur distribue le protocole officiel de préparation d'une solution par dissolution (on pourrait rassembler ces fiches-méthodes à la fin du classeur? cahier?) - Les élèves réalisent la dissolution suivant ce protocole et notent les erreurs qu'ils dépistent (ex: j'ai dépassé le trait de jauge) - Si le document est donné sans la légende, les élèves l'écrivent ou la complète (Ou les élèves font eux-mêmes la fiche méthode?) S'il reste du temps : les élèves commencent le travail complémentaire (donné systématiquement à la suite de chaque TP)			
<b>Liste matériel</b> <u>Bureau:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>Vidéoprojecteur ou rétroprojecteur.</li></ul>		<b>Elèves:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>2 fioles jaugées (50 et 100 mL) avec 1 bouchon.</li><li>1 éprouvette graduée de 50 mL.</li><li>1 bécher avec la graduation 50 mL.</li></ul>	

- Glucose solide (50 g pour une classe de 35 et un travail en binôme).
- 1 balances au centième de gramme.
- 2 spatules.
- 2 béchers (de service)

- 1 erlenmeyer avec la graduation 50 mL et 1 bouchon.
- 1 verre de montre.
- 1entonnoir en plastique.
- 1 pissette d'eau.

Liste documents:

(situation déclenchante pour vidéoprojecteur)

Fiche scénario

Fiche élève énoncé

Fiche méthode "Comment préparer une solution par dissolution"

Fiche Travail complémentaire

Fiche technique verrerie

**Votre mission:**



Vous travaillez à la pharmacie d'un hôpital.  
 On a besoin *d'urgence* d'une poche de perfusion de glucose à  $25,0 \text{ g.L}^{-1}$  mais les réserves sont vides!  
 Vous allez devoir préparer 50,0 mL de solution aqueuse de glucose afin de pouvoir réaliser cette perfusion.  
 Vous disposez pour cela de glucose solide pur, d'eau distillée à usage médical et de tout le matériel usuel.

**Documents**

Le glucose  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  appartient à la famille des sucres; c'est un solide blanc à température ambiante, il est soluble dans l'eau.

**A quoi sert la perfusion de glucose ?**

La perfusion de glucose est utilisée dans le traitement de certains états tels que : choc, hémorragie, diarrhée chronique et vomissements ;

Elle permet la réhydratation et l'alimentation lorsque celle-ci est restreinte par voie normale.

Le glucose est un glucide directement assimilable par l'organisme, sans transformation digestive : il est à absorption rapide.

La perfusion permet également d'administrer en les diluant des médicaments par voie intraveineuse.

Il existe des solutions de glucose commercial de 2,5 % à 50 %.



**Consignes :**

- 📖 En binôme, vous élaborez un protocole puis vous rédigez individuellement votre compte-rendu. (*Indication: à quoi devez-vous avoir réfléchi avant de vous lancer dans la réalisation de la solution?*)

(20 min)

- ✋ Après validation par le professeur, vous réalisez la solution selon votre protocole :(15 min)
- 📖 A l'issue de ce travail, vous corrigez en rouge votre protocole en fonction des observations que vous aurez faites lors de la manipulation : problèmes rencontrés ou erreurs dépiquées.

- Chaque groupe présente oralement le protocole qu'il a imaginé; le protocole final est élaboré par confrontation de toutes les propositions et validé par le professeur (15 min)

COM	
-----	--

- ✋ A l'aide de la fiche méthode, vous réalisez le protocole dans les règles de l'art

REA	
-----	--

(15 min)

- ✂ Vous complétez la fiche méthode.

## Travail complémentaire

1. Qu'avez-vous appris aujourd'hui:
  - a. Quel était l'objectif principal de ce TP?
  - b. Quel matériel était nouveau pour vous?
2. Questions sur le protocole:
  - a. Pourquoi ne choisit-on pas l'erenmeyer pour préparer la solution ?
  - b. Pourquoi introduit-on l'eau de rinçage de la coupelle dans la fiole jaugée ?
  - c. Pourquoi, dans un premier temps, remplit-on à moitié la fiole jaugée ?
  - d. Pourrait-on, à ce stade la remplir aux trois-quarts?
  - e. Pourquoi retourne-t-on la fiole à la fin de la préparation?
3. Identifier des grandeurs physiques.
  - a. Quelle est la grandeur physique correspondant à 50 mL? (*ex :10 m correspondent à la grandeur physique longueur*).
  - b. Compléter: Si l'on prépare une solution à  $50\text{g.L}^{-1}$ , elle sera plus ..... que celle du TP.
  - c. Quelle est la grandeur physique correspondant à  $25\text{g.L}^{-1}$ ?  
Une concentration molaire?  
Une concentration massique?  
Une masse volumique?
  - d. Choisir la relation correspondant au calcul d'une concentration massique  $c_m$ . Justifier.

$$c_m = \frac{m_s}{v}$$

$$c_m = \frac{n_g}{v}$$

$$c_m = \frac{m_g}{v}$$

$$c_m = \frac{v}{m_g}$$

$v$  : volume de la solution

$m_s$  : masse de la solution

$m_g$  : masse de glucose introduit

$n$  : quantité de matière de glucose

*Indication : vous pouvez vous aider de l'unité pour éliminer une relation.*

4. a. Comment est indiquée la concentration en glucose sur la bouteille de la photo?  
b. Sachant qu'une solution à 5 % a une concentration massique de 5,0 g/L, quelle indication en pourcentage indiqueriez-vous sur la bouteille que vous avez préparée?

5. Vous devriez maintenant être capable de résoudre le problème suivant:

Votre petit frère a la varicelle. Pour assécher ses boutons, le médecin a prescrit l'application sur la peau d'une solution de « fluorescéine à 2/1000 »\*. Il se rend à la pharmacie où le préparateur effectue la solution à partir d'une poudre de couleur jaune-rouge. Comment va-t-il préparer 100 mL de cette solution ?

Vous indiquerez le protocole détaillé.

Vous travaillez à la pharmacie d'un hôpital.

On a besoin *d'urgence* d'une poche de perfusion de glucose.

Vous êtes chargés de réaliser 50,0 mL de solution aqueuse de glucose à  $25,0 \text{ g.L}^{-1}$  afin de pouvoir réaliser cette perfusion.

Vous disposez pour cela de glucose solide pur, d'eau distillée à usage médical et de tout le matériel usuel.

Comment allez-vous préparer cette solution

