



Première Spécialité Physique-Chimie	Thème : Constitution et transformations de la matière	M.KUNST-MEDICA	
<b><u>Chapitre 5 : Tableau d'avancement</u></b>			
<b>Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec la copie</b>			
<b><u>Activité expérimentale n°5.2 : La Bétadine</u></b>			
Questions	Compétence visée	Points attribués	
1	<b><u>S'approprier</u></b>	/1	
2-3	<b><u>S'approprier</u></b>	/1 + /0,5	
4-5-6	<b><u>Réaliser. calculer</u></b>	/3	
7-8	<b><u>Valider</u></b>	/1 + /2	
9	<b><u>Réaliser. calculer</u></b>	/2	
10	<b><u>Réaliser</u></b>	/2	
11	<b><u>Communiquer</u></b>	/1	
12	<b><u>Valider</u></b>	/1	
13	<b><u>Réaliser</u></b>	/0,5	
14	<b><u>S'approprier. calculer. analyser</u></b>	/2	
15	<b><u>Calculer. valider</u></b>	/1	
16	<b><u>Analyser</u></b>	/1	
Devoir global	Rendre compte à l'écrit en utilisant un vocabulaire scientifique adapté et présenter son travail sous une forme appropriée et être vigilant vis-à-vis de l'orthographe	/0,5	
<b>Total 1 :</b>	<b>Remarques :</b>	<b>/19,5</b>	

### **Notation individuelle :**

<b>CLASSE :</b>		<b>NOMS - PRENOMS des élèves du groupe</b>		<b>Élève n° 1 :</b>		<b>Élève n° 2 :</b>		<b>Élève n° 3 :</b>	
				..... .....		..... .....		..... .....	
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	Points attribués	Signatures	
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, respecter ses camarades, son professeur et les lieux de travail ...	<b><u>Être autonome et faire preuve d'initiative</u></b>	/0,5		/0,5		/0,5		
<b>TOTAL 2</b>			/0,5		/0,5		/0,5		
<b>Total 1 + 2</b>			<b>/20</b>		<b>/20</b>		<b>/20</b>		

	<p><b>Doc 1 : Bétadine dermique à 10% ®</b></p> <p><b>Principe actif / excipients</b>  Povidone iodée : 10g / 100 mL  nonoxinol 9  acide citrique monohydraté  hydroxyde de sodium qsp pH 5 – 6  glycérol  Dihydrogénophosphate de sodium,  dihydraté  eau</p>
<p><b>Dans quel cas utiliser ce produit ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Classe</u> : Antiseptique.</li> <li>• <u>Propriétés</u> : antiseptique local qui contient du diiode.</li> <li>• <u>Utilisations</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- traitement antiseptique de la peau, des plaies et des brûlures superficielles peu étendues.</li> <li>- traitement d'appoint des infections de la peau et des muqueuses.</li> </ul> </li> </ul>	

<p><b>Doc 2 : Enlever une tache de Bétadine</b></p> <p>La présence de molécules de diiode confère à la Bétadine une couleur orangée.</p>

<p><b>Vu sur un forum :</b>  <b>Pour détacher une blouse souillée par de la Bétadine, utiliser une solution incolore de thiosulfate de sodium (<math>S_2O_3^{2-}</math> ; <math>2 Na^+</math>).</b></p>

**Document 3 : Diiode et Povidone iodée**

Le principe actif de la Bétadine® est le diiode  $I_{2(aq)}$ .

Dans la bétadine, les molécules de diiode s'associent avec la molécule polyvidone qui est un polymère (donc une très grande molécule) pour former la polyvidone iodée.

Au fur et à mesure de son utilisation, la polyvidone iodée libère les molécules de diiode.

On peut considérer qu'en moyenne, pour la libération d'une mole de diiode, il faut 2 362,8 g de polyvidone iodée.

La polyvidone iodée possède généralement une absorbance différente de celle du diiode.

**Questions :**

**S'appropriier, calculer, analyser :**

1. Les couples redox intervenant dans cette réaction sont  $I_2/I^-$  et  $S_4O_6^{2-} / S_2O_3^{2-}$ .

**Écrire** les demi équations rédox associées à ces deux couples

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. **Compléter** l'équation chimique de cette réaction qui se produit lors du traitement d'une tache de Bétadine :



3. **Justifier** la qualité d'ions spectateurs attribuée aux ions sodium présents dans la solution de thiosulfate de sodium.

.....

.....

.....

4. **Déterminer** la masse de Povidone iodée qui constitue la tâche. (Doc 3 et données de l'état initial du tableau d'avancement ci-dessous)

.....

.....

.....

5. **En déduire** le volume de la solution qui constitue la tâche.

.....

.....

.....

6. **En déduire** la concentration en diiode de la solution qui constitue la tâche.

.....

.....

.....

**Valider :**

7. **Reformuler** la situation-problème en recopiant et complétant les phrases ci-dessous :

Une blouse a été tachée par une solution de Bétadine. Elle a été imbibée par un volume  $V = \dots$  d'une solution de concentration en diiode égale à  $c = \dots$

Pour la détacher on dispose d'une solution de thiosulfate de sodium.

8. **Compléter** le tableau d'avancement ci-dessous :

Équation traduisant l'évolution du système		$\dots I_{2(aq)} + \dots S_2O_3^{2-(aq)} \rightarrow \dots S_4O_6^{2-(aq)} + \dots I^-(aq)$			
État du système	Avancement (en mol)	Quantités de matière (en mol)			
État initial	$x = 0$	$n_1 = 1,5 \times 10^{-4}$	$n_2 = 2,0 \times 10^{-4}$		
En cours	$x$				
État final	$x_{max} =$				

**S'approprier, calculer, analyser :**

9. Au laboratoire, on dispose d'une solution aqueuse de diiode de concentration molaire  $C_1 = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  et d'une solution aqueuse de thiosulfate de sodium de concentration molaire  $C_2 = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ .

**Calculer** les volumes  $V_1$  et  $V_2$  des solutions à mélanger afin de reproduire l'état initial figurant dans le tableau d'avancement précédent.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Réaliser :**

10. Dans un bécher de 100 mL, **réaliser** ce mélange, en introduisant en premier la solution de diiode. **Utiliser** une éprouvette en verre et seulement des pipettes jetables pour la solution de diiode.

11. **Noter** vos observations sur la couleur de la solution avant et après introduction de la solution de thiosulfate de sodium. Prendre une photo avant, puis après la transformation chimique.

**Envoyez vos photos par airdrop au professeur en ayant pris soin de les renommer par votre numéro de paillasse.**



**Valider :**

12. A la lumière de cette observation, que pensez-vous de l'efficacité du détachant évoqué dans la situation problème.

.....

.....

.....

.....

**Réaliser :**

13. **Vider** le contenu du bécher dans le bidon de récupération des composés iodés.

**S'approprier, calculer, analyser :**

On dit que les réactifs sont introduits dans les conditions stœchiométriques lorsqu'ils sont entièrement consommés à la fin de la réaction.

**14. Compléter** le tableau d'avancement ci-après. Vous ferez le calcul de l'avancement maximal pour les deux réactifs. Vous pourrez ainsi en déduire la quantité de matière de thiosulfate de sodium  $n_2$ .

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Équation traduisant l'évolution du système		... $I_{2(aq)}$ + ... $S_2O_3^{2-}(aq)$ → ... $S_4O_6^{2-}(aq)$ + ... $I^-_{(aq)}$			
État du système	Avancement (en mol)	Quantités de matière (en mol)			
État initial	$X = 0$	$n_1 = 1,5 \cdot 10^{-4}$	$n_2 =$		
État intermédiaire	$X$				
État final	$X_{max} =$				

**15. En déduire** le volume minimal de solution de thiosulfate de sodium qu'il faut déposer sur la tâche pour la faire disparaître.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**16. Proposer** une expérience qui permettrait de vérifier que l'on est dans les conditions stœchiométriques.

.....  
.....  
.....  
.....