

Nom : Prénom : Classe :

Évaluation chapitres 3 et 4 – Soigner une plaie

Compétences évaluées

Comp.	Items	D	C	B	A
REA	Réaliser un calcul en donnant le résultat en notation scientifique avec les bonnes unités.				
VAL	Comparer des grandeurs calculées avec des grandeurs données de référence.				
COM	Communiquer clairement par écrit en faisant des phrases complètes et synthétiques.				

Appréciation et remarques

Exercice 1 : Détecter une infection et soigner une plaie infectée

Isma s'est blessée au genou en tombant au cours d'une randonnée en montagne. Après plusieurs jours de marche, sa plaie s'est infectée et ses ami-es décide alors de l'emmener dans une pharmacie pour voir ce qu'ils et elles peuvent faire.

A – Contrôler la température

8

Document 1 – Thermomètre sans contact

La pharmacienne commence par vouloir mesurer la température d'Isma, sauf que son thermomètre sans contact est disfonctionnel. Au lieu d'afficher la température, il affiche la tension électrique mesurée par le capteur dans le thermomètre $U = 100 \text{ mV}$.

Dans la notice, la pharmacienne lit que la température est calculée avec la relation suivante :

$$T = (0,1 \times U + 28,0)^\circ\text{C}$$

et il y a les caractéristiques techniques suivantes :

- plage de mesure : de $32,0^\circ\text{C}$ à $42,0^\circ\text{C}$;
- précision : $\pm 0,2^\circ\text{C}$;
- sensibilité du capteur IR : de $8 \mu\text{m}$ à $14 \mu\text{m}$.

1 – Calculer la température corporelle d'Isma.

.....
.....

2 – Une température corporelle normale est comprise entre $36,1^{\circ}\text{C}$ et $37,8^{\circ}\text{C}$. Peut-on dire avec certitude qu'Isma a de la fièvre ? Justifier.

.....

.....

.....

Document 2 – Loi de Wien

La notice explique aussi que le thermomètre repose sur la loi de Wien :

$$\lambda = \frac{2,9 \times 10^{-3} \text{ K} \cdot \text{m}}{T}$$

où λ est la longueur d'onde de la lumière émise par un corps de température T , température exprimé en Kelvin noté K.

Données : $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$. $1^{\circ}\text{C} = (1 + 273)\text{K}$.

3 – Convertir la température d'Isma en Kelvin.

.....

.....

4 – Calculer la longueur d'onde de la lumière émise par Isma.

.....

.....

5 – Le capteur IR du thermomètre est-il sensible à ces longueurs d'onde ?

.....

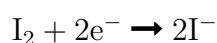
.....

B – Désinfecter la plaie

12

Document 3 – Bétadine

La pharmacienne leur donne de la bétadine pour nettoyer la plaie d'Isma. Le principe actif de la bétadine est le diiode I_2 , de demi-équation d'oxydoréduction



Rappels :

Un **oxydant** est une espèce chimique capable d'**obtenir** un ou plusieurs **électrons**.

Un **réducteur** est une espèce chimique capable de **relâcher** un ou plusieurs **électrons**.

6 – Indiquer en justifiant si le diiode est un oxydant ou un réducteur.

.....

.....

7 – La bétadine est-elle un désinfectant ou un antiseptique ? Rappeler la différence d'utilisation entre les deux.

.....

.....

.....

Document 4 – Action de la bétadine

Le diiode contenu dans la bétadine est capable de tuer les micro-organismes. Le diiode pénètre très rapidement dans les bactéries, les virus et les champignons et détruit des protéines constitutives de ces micro-organismes, ce qui entraîne leur mort.

Les protéines possèdent des molécules SH, dont la demi-équation d'oxydoréduction est la suivante :



La formation de ponts disulfure S_2 dans la protéine entraîne sa mort.

8 – Indiquer en justifiant si la molécule SH est un oxydant ou un réducteur.

.....

.....

9 – En sommant les demi-équations d'oxydoréduction du diiode et de la molécule SH, écrire la réaction d'oxydoréduction entre I_2 et SH.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10 – En vous aidant de la réaction d'oxydoréduction et du document 4, expliquer comment le diiode tue les micro-organismes.

.....

.....

.....

.....

A – Ma correction (à faire après la correction du professeur)

Question	L'erreur	Analyse de l'erreur	La correction

B – Mon bilan après mon travail de correction

Ce que je n'avais pas compris...	Ce que maintenant j'ai compris...

C – Mes acquis après mon travail de correction (à remplir par le professeur)

Appréciation et remarques
