|  |
| --- |
| **Fiche professeur :****Sérum phy****Déroulé et découpage temporel du TP « Dosage par étalonnage conductimétrique »***Enseignement de spécialité Physique-Chimie, classe de terminale* |

**CLASSE INVERSEE :**

|  |
| --- |
| **Etude préliminaire** *- Durée totale : 20 min* |

*Il est conseillé de traiter cette étude préliminaire sous forme de classe inversée, elle peut être réalisé par l’élève à la maison, en amont de la séance. L’élève s’approprie ainsi les documents et prépare la séance expérimentale.*

1. Faire émerger la problématique. **APP** *- Durée : 5 min*
2. En vous appuyant sur les documents mis à disposition, élaborer un protocole expérimental pour répondre à la problématique. **ANA** *- Durée : 15 min*

**SEANCE EXPERIMENTALE DE 2 HEURES :**

*Lors du retour en classe, il est conseillé de débuter la séance par une phase de mise en commun et d’apport de précisions vis-à-vis de la problématique et du protocole expérimental à mener - Durée totale : 10 min.*

|  |
| --- |
| **Etude de la variabilité des grandeurs mesurées et évaluation des incertitudes** *- Durée totale : 25 min* |

1. Ouvrir le programme « *Co.py* » qui permet de calculer **la** **valeur moyenne** et **l’incertitude-type** de la concentration molaire de $S\_{0}$ par la méthode de Monte-Carlo. Exécuter le programme. A partir de l’affichage de la console exprimer $C\_{0}$ et $u(C\_{0})$ en conservant le bon nombre de décimales. **REA** *- Durée : 10 min*
2. Selon la même méthode on peut déterminer la concentration moyenne et l’incertitude-type pour chaque solution de la gamme étalon. Ouvrir le programme « *Cf.py* » dont un extrait apparait dans le **document 8**. A l’aide du programme compléter le tableau ci-dessous (excepté la dernière ligne). **REA** *- Durée : 15 min*

|  |
| --- |
| **Mise en œuvre du protocole expérimental -** *Durée totale : 50 min* |

1. Une fois validé par le professeur mettre en œuvre le protocole expérimental. Compléter la dernière ligne du tableau et relever l’équation du modèle constituant la courbe d’étalonnage $σ=f(C)$. **REA** *- Durée : 40 min*
2. Ouvrir le programme « *RegLin.py* ». Compléter la **ligne 26** du script en indiquant les valeurs de $σ$ mesurées pour la gamme de solutions étalons. Exécuter le programme. Exprimer la pente, l’ordonnée à l’origine et les incertitudes-types. La valeur « 0 » est-elle compatible avec l’ordonnée à l’origine ? La loi de Kohlrausch est-elle vérifiée ? **VAL** *- Durée : 10 min*

|  |
| --- |
| **Réponse à la problématique -** *Durée totale : 30 min* |

1. Mesurer la conductivité de l’échantillon de sérum physiologique dilué, $σ\_{dilué}. $Par report de point, déterminer graphiquement la concentration molaire de l’échantillon de sérum physiologique, celle-ci est notée $C\_{dilué}$. **REA** *- Durée : 10 min*
2. Ouvrir le programme « *ReportPoint.py* ». Compléter les **lignes 27 et 30** du script en indiquant les valeurs de $σ$ mesurées pour la gamme de solutions étalons ainsi que $σ\_{dilué}$ et $u(σ\_{dilué})$ déterminées pour l’échantillon. Exécuter le programme. Exprimer $C\_{m,exp}$ et $u(C\_{m,exp})$. **VAL** *- Durée : 10 min*
3. Exprimer la concentration massique $C\_{m,att}$ (en *g.L-1*) du sérum physiologique et répondre au questionnement initial. **APP, VAL** *- Durée : 10 min*