

Dosage des phosphates par méthode colorimétrique

TRavaux des Actions Académiques Mutualisées

Niveau

Première STL Biotechnologies

Thème du programme

Déterminer la concentration d'une biomolécule dans un produit biologique (T8)

Objectif du Traam

Réaliser une séance d'Activité Technologique en distanciel

Compétences CRCN

- C.1.3 : Traiter données
- C.3.3 : Adapter les documents à leurs finalités

Matériel TICE

- un ordinateur avec accès internet
- un logiciel de tableur type Excel

Mots-clés

biochimie, dosage, spectrophotométrie

Activité n°1 : Dilution de la solution mère**Objectifs**

- Calculer un facteur de dilution
- Connaître le mode opératoire d'une dilution

**Durée
conseillé**

- 20 minutes

Consignes

- Remplir le texte à trous disponible au lien indiqué après avoir pris connaissance du principe du dosage (Ressource 1)

Ressource 1 : Dosage des phosphates et du phosphore par méthode colorimétrique

Le phosphore est présent sous diverses formes chimiques dans les eaux de rejets domestiques, industriels ou agricoles : forme ionique (PO_4^{3-} , HPO_4^{2-} , H_2PO_4^-) et forme liée aux molécules organiques. La principale source de pollution des nappes phréatiques provient des lessives.

L'excès de phosphates contribue aux phénomènes d'eutrophisation dans les eaux de surface (lacs, rivières) ; ceci se traduit par une prolifération d'algues et une diminution de la teneur en dioxygène des eaux donc une diminution de la vie aquatique.

Les phosphates ingérés ne présentent aucun risque pour l'homme. Cependant, la législation européenne limite leur présence dans les eaux destinées à la consommation humaine à 5 mg de P par litre (unité conventionnelle).

PRINCIPE

Seul le phosphore sous forme ionique (ions orthophosphates) est dosable directement. En présence d'une solution acide de molybdate et de vanadate d'ammonium (réactif de MISSON), les phosphates donnent un complexe jaune, le complexe phosphovanadomolybdique.

La coloration est stable et permet un dosage colorimétrique à 400 nm.

Remarque : méthode simple et rapide mais manquant de sensibilité.

Lien de l'exercice : <https://learningapps.org/watch?v=p4p6rj9ea22>

Activité n°2 : Calcul des masses de phosphates dans la gamme étalon

Objectifs

- Calculer une masse à partir d'un volume et d'une concentration

Durée conseillé

- 15 minutes

Consignes

- Remplir le tableau disponible au lien suivant

Lien de l'exercice : <https://learningapps.org/watch?v=pvxh2jcia22>

Activité n°3 : Dosage des phosphates

Objectifs

- Connaître le mode opératoire d'un dosage spectrophotométrique

Durée conseillé

- 15 minutes

Consignes

- Remettre les étapes du dosage dans l'ordre en cliquant sur le lien.
- Conseil : Un schéma opératoire au brouillon peut vous aider

Lien de l'exercice : <https://learningapps.org/watch?v=pjo3ua1ek22>

Activité n°4 : Établissement de la droite étalon

Objectifs

- Utiliser l'outil informatique pour traiter des données expérimentales

Durée conseillé

- 20 minutes

Consignes

- Tracer la droite $A=f(mP)$ sur un tableur
à l'aide des données du dosage données en ressource 2
- Télécharger le graphe obtenu sur l'ENT à l'endroit prévu

Ressource 2 : Mesure d'absorbance des différentes cuves

	Gamme étalon						Eau X	
mP(μ g)	0	30	60	90	120	150	E1	E2
Abs (400 nm)	0	0,18	0,356	0,533	0,713	0,88	0,444	0,445

Activité n°5 : Détermination de la concentration en phosphate de l'eau à analyser

Objectifs

- Déterminer la concentration d'une molécule dans une solution en prenant compte de la dimension métrologique.

Durée conseillé

- 30 minutes

Consignes

- Déterminer la concentration de l'EauX en suivant les questions disponibles au lien suivant

Lien de l'exercice : <https://learningapps.org/watch?v=p6xh7zz5522>

TRANSMETS LES CODES DES ACTIVITES 1, 2, 3 ET 5 A TON ENSEIGNANT