L'analyse chimique pour le contrôle de la composition des milieux biologiques et naturels

Sur quels principes chimiques sont fondées les analyses médicales ?

Soluté moléculaire ou ionique.

Dissolution.

Écrire l'équation de dissolution d'un soluté ionique à partir de la donnée de la formule des ions constituant le soluté.

Concentrations en masse et en quantité de matière.

Déterminer les concentrations en masse et en quantité de matière d'une espèce dissoute ; exploiter ces concentrations dans le cadre d'une application médicale (dose à administrer, par exemple). Calculer la masse ou le volume de soluté à prélever pour la dissolution.

Dilution.

Proposer et mettre en œuvre un protocole de dissolution ou de dilution pour préparer une solution de concentration en quantité de matière ou de concentration en masse donnée pour un soluté moléculaire ou ionique.

Usage des rayonnements du spectre visible dans le cadre d'un dosage. Dosage par étalonnage. Mettre en œuvre un protocole expérimental pour identifier une espèce colorée en solution. Pratiquer une démarche expérimentale (dosage par étalonnage et/ou spectrophotométrie) de détermination de la concentration d'une espèce : glucose, fer, cuivre, etc. Interpréter le résultat d'une analyse médicale au regard des normes.

Effet d'un polluant chimique sur la santé.

Analyser des données sur la dangerosité des polluants. Commenter les perspectives en matière de recherche et de développement pour améliorer la détection des polluants, et limiter leur présence.

Traçabilité d'une substance en milieu biologique ou naturel.

Commenter et analyser des documents relatifs aux flux d'une substance, à sa traçabilité ou au processus de sa bioaccumulation.

Effet temporel d'une exposition. Interpréter une courbe d'évolution cinétique d'une substance.

Doses, faibles doses et réglementation. Interpréter les mesures prises en lien avec la réglementation sur les doses, notamment les faibles doses dans les rejets secondaires.

Acidification d'une eau par dissolution du dioxyde de carbone ou du dioxyde de soufre.

Analyser des données chimiques relatives à l'acidification des océans et aux conséquences sur la biodiversité à partir des couples acido-basiques

CO_2 , H_2O / HCO_3^- et HCO_3^- / CO_3^{2-} .

Expliquer l'acidité de certaines pluies résultant de l'hydratation des gaz CO_2 et SO_2 à partir des couples acido-basiques mis en jeu. Mettre en œuvre un protocole montrant l'acidification d'une solution par dissolution de dioxyde de carbone.