

PROGRAMME DE LA FORMATION

INTITULE : Les bases de la chimie, applications à l'industrie

Objectifs pédagogiques

La chimie occupe une place énorme dans notre quotidien, au sein du monde vivant et de l'environnement. C'est pourquoi elle joue un rôle essentiel dans le développement de nombreux produits, technologies, procédés et se place naturellement au service de l'industrie et de l'innovation.

Afin de comprendre les propriétés de la matière, sa réactivité et les conditions de sa transformation (risques de dégradation ou possibilités d'amélioration de ses propriétés) selon les conditions d'utilisation, un socle de connaissances de base est requis.

L'objectif principal de la formation est que les apprenants acquièrent des connaissances solides des bases de chimie en couvrant les principales notions et les différents domaines tout en s'ancrant dans la réalité de terrain par des exemples très appliqués issus de l'industrie et du quotidien.

Compétences développées :

- Maîtrise des connaissances fondamentales sur les éléments chimiques, les atomes, les liaisons entre atomes et les états de la matière, compréhension de l'organisation des éléments dans la classification
- Assimilation des plusieurs types de réactions chimiques : acides-bases, oxydo-réduction, précipitation, combinaison
- Capacité à décrire les propriétés des solides, liquides, gaz sur la base d'exemples concrets
- Acquisition de notions de cinétique et de thermodynamique
- Compréhension de la formation des polluants d'une unité industrielle (exemple : émissions dans l'air, dans l'eau, étude de cas).

Public visé :

Cette formation s'adresse à toute personne souhaitant se mettre à niveau en chimie : pour intégrer un poste en lien avec ce domaine, pour aborder les problèmes environnementaux, pour mieux comprendre une réglementation à laquelle se conformer, pour analyser une offre ou rédiger un appel d'offres, pour mieux exploiter un outil industriel en synergie avec des chimistes ou pour tout simplement mieux intégrer des consignes de sécurité.

Elle peut s'adresser à des chimistes industriels, des représentants de ventes techniques, des futurs techniciens en environnement, du personnel d'ingénierie...

Durée :

Le programme proposé ci-dessous est modulable selon vos besoins.

Il est normalement prévu pour une session de trois journées.

Prérequis : Connaissances niveau fin de collège. Bon sens, sens de la réflexion.

Moyens pédagogiques et d'encadrement :

Les cours sont présentés sous la forme d'exposés interactifs, d'exercices, de jeux et de points de synthèse (en début de chaque journée).

Moyens permettant de suivre l'exécution de l'action de formation :

Feuille d'émargement à signer chaque demi-journée par les stagiaires participants.

Mode d'évaluation :

Un test d'évaluation des acquis à la fin de la dernière journée sera proposé aux stagiaires. Il sera sous la forme d'un texte avec des mots manquants ou un QCM.

Contenu :

Introduction

La chimie, qu'est-ce que c'est ? Quelques exemples de son apport.
Les principaux domaines de la chimie

Chapitre 1 : Les briques de la chimie

Les éléments et la classification période (organisation, et utilisations),
Les Atomes,

- Chronologie des principales découvertes,
- Structure et modèles

- Exemples dans l'industrie et dans le vivant autour du fer, carbone, hydrogène

Les Assemblages d'Atomes : Molécules et Composés ioniques, quelles liaisons ?

- Exemples dans l'industrie et dans le vivant autour du fer, carbone, hydrogène

Chapitre 2 : La matière et ses propriétés

Solides, liquides, gaz, état de plasma

Liquides et Gaz : description de l'organisation de la matière et propriétés qui en découlent (densité / viscosité / Miscibilité / Solubilité G/L)

Solides et organisation de la matière

- Organisation de la matière (notions de phases, cristallinité, caractère amorphe)

- Propriétés qui en découlent (Solubilité dans un liquide, propriétés mécaniques)

Les changements d'état et influence des conditions ambiantes

Exemples détaillés de matériaux : plastiques, verre, eau, métaux et alliages.

Chapitre 3 : Vers la réorganisation des atomes : les réactions chimiques

Qu'est-ce qu'une réaction chimique ?

Equation d'une réaction, vitesse d'une réaction, facteurs limitant, influence des conditions

Notion d'équilibre

Echelles de pH et réactions acide-base, oxydo-réduction, précipitation, catalyse

Exemples issus de procédés industriels

Chapitre 4 : Chimie et environnement

Sources de pollution émise dans l'environnement (interfaces air/sol/eau)

Paramètres caractéristiques de la pollution des eaux / de la pollution de l'air

Notions de concentration et flux

Introduction à REACH

Etude de cas

Chapitre 5 : Démarches de la chimie verte

Principes

Exemples

Bilan : jeu collaboratif de révision de l'ensemble des notions présentées