

Chimie

Moyens d'enseignement

Script de cours ECGF

| | |
|--------------------------|---|
| Année - Domaine | 4ème MSPE |
| Dotation annuelle | 1h /semaine |
| Examen final | Certificat MSPE <input type="checkbox"/> écrit et/ou <input checked="" type="checkbox"/> oral |

Organisation

Après quelques semaines consacrées à consolider les bases de la chimie, le cours est ensuite séparé en trois thèmes ; La Terre - principalement l'eau, l'air et de cycle du carbone; Les cinq sens – Trois sens sont abordés sous l'angle de la chimie : le goût, l'odorat et la vue ; L'énergie – sous l'angle de la photosynthèse, de la respiration cellulaire, et des différentes réactions de combustions.

Objectifs généraux / compétences

- Développer le sens de l'observation et un esprit de déduction, ainsi que la capacité de formulation et description de phénomènes chimiques (rapport d'expérience).
- Développer un esprit critique: savoir, en particulier, séparer les données objectives des préjugés populaires.
- S'entraîner à l'interdisciplinarité des branches scientifiques (biologie, anatomie, chimie) pour mettre en évidence l'utilité des processus chimiques.
- Développer une certaine dextérité manuelle dans les travaux pratiques.
- Apprendre à réaliser une expérience de manière autonome.
- Savoir schématiser.
- Collecter et synthétiser des informations provenant de plusieurs sources
- Argumenter et défendre son point de vue lors d'une discussion

Objectifs spécifiques

| Thèmes / Chapitres | Objectifs |
|----------------------|---|
| Rappels / chapitre 1 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaître les notions de : matière, mélange, corps pur simple, corps pur composé. ▪ Pour les méthodes de séparation (filtration, décantation, centrifugation, distillation, chromatographie), savoir expliquer le principe de la méthode, donner un exemple d'utilisation et faire un schéma représentant la méthode. ▪ Savoir décrire les trois états de la matière (arrangement des particules, forces de cohésion, forme, volume, compressibilité) et connaître les changements d'états. ▪ Connaître les définitions suivantes : atome, élément, isotope. ▪ Connaître les constituants de l'atome et leurs relations en termes de masses et de charges (nombre de masse, numéro atomique). ▪ Connaître la règle des gaz rares. ▪ Connaître les définitions suivantes : ion, corps ionique, liaison ionique. ▪ Savoir écrire la réaction de formation d'un corps ionique résultant de la réaction entre un métal et un non-métal. ▪ Connaître les définitions suivantes : molécule, liaison covalente, électronégativité ▪ Savoir dessiner une molécule simple (contenant des simples, |

| | |
|----------------------------|--|
| | <p>doubles ou triples liaisons) en formule de Lewis, identifier les liaisons polaires et noter les charges partielles.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaître la notation des équations de réaction. ▪ Savoir établir une équation chimique équilibrée représentant la combustion d'un composé hydrocarboné. |
| La Terre / chapitre 2 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaître et savoir décrire les forces de cohésions intermoléculaires suivantes : les forces de Van der Waals et les ponts hydrogène ▪ Savoir expliquer les différences de points d'ébullition (ou fusion) entre deux composés ▪ Connaître les conditions d'existence des ponts hydrogène ▪ Savoir utiliser la théorie pour répondre aux questions suivantes : 1) pourquoi la glace flotte-t-elle sur l'eau ? 2) comment la sève monte-t-elle dans les arbres ? 3) comment un trombone peut-il flotter sur l'eau ? ▪ Savoir décrire et expliquer la dissolution d'un corps ionique ou d'une molécule dans l'eau ▪ Connaître la composition chimique de l'air ▪ Connaître le cycle du carbone et six réactions chimiques intervenant dans ce cycle |
| Les cinq sens / chapitre 3 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaître et reconnaître les fonctions: alcool, acide carboxyliques, ester, aldéhyde et amine. Savoir citer un exemple de composé contenant l'une de ces fonctions ▪ Savoir expliquer comment synthétiser un ester au laboratoire (version simplifiée) ▪ Savoir écrire l'équation chimique de la formation d'un ester ▪ Savoir décrire et expliquer la composition physique du chocolat ▪ Savoir expliquer ce qu'est un tensioactif ▪ Savoir reconnaître un acide gras, un triglycéride et la formule de la caféine ▪ Savoir expliquer, dans les grandes lignes, la fabrication du chocolat à partir du cacaoyer ▪ Savoir expliquer les transformations suivantes: la fermentation, la torréfaction et le tempérage ▪ Connaître la réaction de Maillard, ses applications et les grandes lignes du processus ▪ Connaître la réaction de caramélisation, ses applications et les grandes lignes du processus ▪ Connaître les notions de lumière, de couleur, d'absorption de lumière et de colorant ▪ Béta-carotène: savoir reconnaître la molécule, savoir citer des aliments en contenant, savoir expliquer (à plusieurs niveaux) pourquoi ce composé à une couleur orange ▪ Savoir expliquer le changement de couleur des feuilles d'arbre en fonction des saisons ▪ Savoir expliquer le fonctionnement d'un spectrophotomètre ▪ Savoir prédire la couleur d'un composé en fonction de son spectre d'absorption et inversement |
| L'énergie / chapitre 4 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaître l'équation chimique de la photosynthèse. ▪ Savoir reconnaître la molécule de chlorophylle. ▪ Savoir identifier, sur une chromatographie sur couche mince, les principaux pigments des végétaux. ▪ Connaître les dix premiers alcanes linéaires (formules : brute, développée, semi-dév., zig-zag). ▪ Savoir reconnaître un monosaccharide (glucose) et un polysaccha- |

| | |
|--|--|
| | <p>ride (amidon).</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Savoir écrire et expliquer un schéma énergétique (Energie en fonction des coordonnées de réaction) d'une réaction endothermique ou exothermique.▪ Savoir calculer une énergie de réaction (enthalpie) à l'aide des énergies des liaisons.▪ Connaître l'équation de la respiration cellulaire et savoir l'expliquer.▪ Savoir expliquer le transport des gaz (oxygène et dioxyde de carbone) dans le sang.▪ Connaître le fonctionnement d'un moteur à explosion (4 temps). |
|--|--|