

Chimie

ALLEGEMENT DU PROGRAMME DE CHIMIE
7^{ème} Année Education de Base

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>I- La matière classification et techniques de séparation</p> <p>I.1 - Classification de la matière:</p> <ul style="list-style-type: none"> • solides, liquides, gaz 	<ul style="list-style-type: none"> - Classifier la matière en solides, liquides ou gaz . - Etablir une liste des propriétés des solides, liquides et gaz . - Comparer et opposer les propriétés des solides, liquides et gaz . 	<p><u>Activités des élèves ou démonstrations</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Construire un tableau contenant 4 solides , 4 liquides et 4 gaz . En quoi les substances sont-elles différentes les unes des autres ? En quoi sont-elles semblables ? - Mettre plusieurs bouts de craie dans un vase ou un bocal en verre, ensuite dans un ballon ou un bocal en verre différent de celui utilisé précédemment . Déduire que les solides gardent leur forme quel que soit le récipient où ils sont placés . - Reprendre la démarche précédente en remplaçant la craie par l'eau. - Mesurer le volume d'une pièce de marbre (ou tout solide insoluble dans l'eau) en utilisant des cylindres gradués de tailles différentes contenant de l'eau. Comparer les deux mesures. En déduire que la pièce de marbre a un volume constant. - Verser le même volume d'eau dans 2 récipients gradués de formes différentes . Déduire que le volume d'un liquide est constant et que les liquides prennent la forme du récipient où ils sont versés . <p><u>Démonstration</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Brûler une petite quantité d'encens et la mettre dans un ballon ou un vase en verre . Bien fermer le ballon à l'aide d'un bouchon en caoutchouc . Quand le gaz de l'encens remplit le ballon , tourner un ballon ou un vase en verre identique sens dessus-dessous, ouvrir le ballon et placer les goulots des 2 ballons l'un au-dessus de l'autre (voir le dessin dans la colonne des remarques). Laisser les 2 ballons pour quelques minutes . Déduire que les gaz prennent la forme et occupent le volume du récipient où ils sont mis . 	<ul style="list-style-type: none"> - Le but des activités et des démonstrations est de montrer aux élèves ou de les aider à déduire que les solides ont une forme et un volume constants, que les liquides ont un volume constant mais qu'ils prennent la forme du récipient qui les contient et que les gaz occupent le volume et prennent la forme du récipient qui les contient . - Vous pouvez utiliser de l'eau ou de la vaseline pour sceller la région de contact entre les 2 ballons ou fioles

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>2- Solutions, suspension et colloïdes.</p> <p>2.2 - Suspensions et colloïdes .</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire et distinguer entre colloïdes , suspensions et solutions . - Identifier une solution, une suspension et une colloïde en utilisant la lumière . 	<ul style="list-style-type: none"> - Apporter, en classe, différents types de matériel pour préparer des solutions, colloïdes et suspensions (eau, terre, blanc d'oeuf, sel ...). Mélanger l'eau et l'albumine (blanc d'oeuf) pour préparer un colloïde , mélanger l'eau et la terre pour préparer une suspension, et l'eau et le sel pour une solution . Utiliser les mélanges préparés ci-dessus pour identifier les suspensions, les colloïdes et les solutions en utilisant la lumière (Effet Tyndall) - Identifier différents types de colloïdes et de suspensions et les présenter dans un tableau . 	

ALLEGEMENT DU PROGRAMME DE CHIMIE
8^{ème} Année Education de Base

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>1 . NATURE ELECTRIQUE DE LA MATIERE 1.1 Electrification</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Décrire trois méthodes d'électrification des substances. -Reconnaître l'existence de deux types de charges électriques . -Conclure que la matière est constituée de particules appelées atomes, qui sont constitués de particules subatomiques dont certaines sont chargées positivement ou négativement. -Décrire les forces mutuelles entre les particules chargées . -Définir le terme électrostatique 	<p>- Activités des élèves ou démonstrations</p> <ul style="list-style-type: none"> -Frotter une règle en plexiglas avec de la laine ou une tige en verre avec du drap et approcher la partie frottée (chargée) de quelques bouts de papier . Noter les observations . - Approcher, d'une balle suspendue constituée d'une feuille d'aluminium, une tige en verre électrisée . Noter les observations . -Approcher , de la balle électrisée ci-haut, un bâtonnet d'ébonite lui - même électrisé par frottement avec de la laine . Noter les observations . -Suspendre à un support une petite règle en plexiglas frottée avec de la laine puis approcher, la partie frottée de la règle d'une autre règle en plexiglas frottée de la même façon. Noter les observations . -Garder la première règle frottée suspendue au support et en approcher une tige de verre ou d'ébonite frottée avec de la laine . Noter les observations . 	<ul style="list-style-type: none"> -L'élève devrait reconnaître que la matière peut être électrisée de trois façons différentes par frottement ; par contact et par influence . -Il n'existe que deux types d'électricité : électricité positive et électricité négative

<p>1.2 Décharge électrique</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Décrire un électroscope et expliquer son fonctionnement . -Expliquer le phénomène de la décharge électrique . 	<ul style="list-style-type: none"> -Reprendre la balle électrisée par contact et suspendue à un support , une tige métallique placée sur un autre support en verre est en contact avec la balle, toucher l'autre extrémité de la tige avec une règle en matière plastique . Noter les observations . -Recommencer l'expérience précédente en remplaçant la tige métallique par une règle en matière plastique . Noter les observations . -Construire un électroscope . -Utiliser l'électroscope pour illustrer la décharge électrique . -Prendre des exemples tirés de la vie quotidienne (éclair , chaîne suspendue d'un camion ...) 	<ul style="list-style-type: none"> -Déduire que le métal est un conducteur et que: les matières plastiques sont des isolants .
<p>1.3 Conducteurs et isolants</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Définir corps conducteurs et isolants . -Classifier les objets familiers en conducteurs et isolants . -Reconnaître que le courant électrique est un flux de charges. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dresser un tableau dans lequel figurent des corps conducteurs et des corps isolants tirés de la vie quotidienne . 	
<p>1.4 Electricité et sécurité</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Décrire les mesures de sécurité qu'il faut prendre en utilisant l'électricité . 	<ul style="list-style-type: none"> -Expliquer les précautions et les mesures qu'il faut prendre en utilisant les appareils électriques et l'électricité en général. 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>2 . LIAISONS CHIMIQUES Liaison ionique.</p>	<p>Décrire le résultat d'une liaison ionique entre les éléments comme un arrangement régulier d'ions dans une maille cristalline.</p>	<p>Utiliser des modèles pour représenter les mailles cristallines des composés ioniques (cubique, cubique à faces centrées, cubique centré) Faire une recherche sur l'utilisation de quelques substances covalentes et d'autres ioniques, et relier cet usage à la nature de la liaison.</p>	
<p>3 . ELECTROCHIMIE</p> <p>Applications : piles électrochimiques</p> <p>application : électrolyse de l'eau, galvanoplastie et protection cathodique.</p>	<p>Décrire la structure d'une pile. Distinguer entre pile et accumulateur. Identifier les domaines d'utilisation des piles et des accumulateurs dans la vie quotidienne. Expliquer en utilisant des équations, l'électrolyse de: - Solution concentrée de chlorure de sodium.</p>	<p>Montrer aux élèves les constituants des piles et des accumulateurs.</p>	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
4 . CHIMIE ORGANIQUE Hydrocarbures - Aliphatiques - Aromatiques	<ul style="list-style-type: none"> Distinguer entre hydrocarbure aliphatique et hydrocarbure aromatique . Nommer et écrire les formules structurales développées et semi-développées des: <ul style="list-style-type: none"> radicaux correspondant aux 3^{ème} et 4^{ème} alcanes Nommer les alcènes et les alcynes non ramifiés pour n = 4 et n = 5. Expliquer et écrire à l'aide des formules structurales semi-développées les réactions : d'addition de l'éthyne (acétylène) avec H₂, Cl₂, HCl, H₂O. <ul style="list-style-type: none"> Ecrire la formule structurale du benzène. Citer quelques propriétés physiques du benzène. Expliquer et écrire les équations des réactions suivantes avec le benzène: <ul style="list-style-type: none"> - combustion complète; - addition de l'hydrogène; - Monosubstitution avec l'acide nitrique et le chlore. Nommer et écrire la structure des produits obtenus par les réactions d'addition et de substitution du benzène.	<ul style="list-style-type: none"> Montrer à l'aide d'une expérience les différents degrés de non- saturation des lipides. Réaliser une combustion complète (utiliser le bec Bensen) et aider les élèves à identifier les produits formés . Faire une recherche sur les produits commerciaux fabriqués à partir du benzène.	<ul style="list-style-type: none"> Mentionner l'histoire de la découverte de la structure du benzène par Kekulé. Indiquer aux élèves qu'il y a une différence entre le benzène et le carburant. Le benzène et ses dérivés sont cancérogènes. Il est recommandé de ne pas les utiliser au laboratoire.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>5. CHIMIE ET ENVIRONNEMENT</p> <p>- effets de la pollution</p> <p>Savoir se comporter avec les problèmes de pollution</p>	<p>Reconnaître les effets de la pollution, métaux lourds .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire les cycles du carbone et de l'azote . <p>Participer aux activités qui réduisent les problèmes de la pollution .</p>	<p>Dresser un tableau des cycles du carbone et de l'azote et expliquer , à travers le cycle , où s'effectue la pollution .</p> <p>Conduire une activité au laboratoire pour identifier les ions métalliques lourds , proposer des méthodes et des techniques pour réduire leurs taux afin de les rendre acceptables selon les normes . Insister sur la contribution de la chimie et d'autres branches (économie) à résoudre les problèmes de la pollution causés par l'utilisation des produits chimiques .</p> <p>Faire un rapport sur les lois libanaises concernant la pollution .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organiser une activité de nettoyage d'un ruisseau , d'un bord , d'une rivière, d'un lac ou d'une plage . <p>Effectuer des activités de recyclage dans votre école , former un club d'environnement; inviter des conférenciers pour tenir des campagnes d'orientation; rejoindre les organisations non gouvernementales avec les agendas d'environnement .</p>	

ALLÈGEMENT DU PROGRAMME DE CHIMIE
1^{ère} Année Secondaire

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>1- L'atome 1.1 Constitution.</p> <p>1.1.1 Le noyau : - Protons et neutrons. - Charge et masse.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Construction, à l'aide des modèles moléculaires: <ul style="list-style-type: none"> • du réseau cubique simple du zinc obtenu à T supérieure à 150° C. • du réseau cubique centré du fer. • du réseau cubique à faces centrées du cuivre et de l'aluminium. - Activités documentaires : <ol style="list-style-type: none"> 1) Histoire de l'atome 2) Découverte des trois particules fondamentales - Expérience de démonstration : action d'un champ magnétique sur un faisceau d'électrons (déflexion) - Calcul de la masse volumique de quelques noyaux assimilés à des sphères. - Activités documentaires : <ol style="list-style-type: none"> 1) La transformation neutron - proton et la transformation proton - neutron. 2) Les accélérateurs de particules 	<p>On pourra diviser la classe en 4 groupes et chaque groupe se chargera de la construction d'un réseau métallique.</p> <p>- Chacun des groupes précédents s'occupera d'une activité documentaire choisie parmi les deux activités proposées..</p>

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
1.2- Configuration électronique. 1.2.1 Atome à un seul électron : niveaux d'énergie. 1.2.2 Atomes à plusieurs électrons : sous-niveaux d'énergie. 1.3- Classification périodique des éléments. 1.3.2 Description. 1.3.3 Périodicité.	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître la signification du spectre atomique de l'atome à un seul électron . - Relier le spectre atomique aux transitions de l'électron entre les niveaux. - Comprendre qu'il est possible d'envisager d'autres formes du tableau périodique. - Définir l'énergie d'ionisation et l'affinité électronique d'un élément... Savoir que l'affinité électronique d'un atome est considérée comme étant l'énergie qu'il faut fournir pour arracher un électron de l'ion négatif de cet atome. - Dédire la périodicité dans la variation de l'énergie d'ionisation et de l'affinité électronique dans le tableau périodique. 	<ul style="list-style-type: none"> -Activité documentaire : spectrographie de masse . - Expérience de démonstration : spectre atomique de l'hydrogène. - Expérience de démonstration : spectre atomique de l'hélium, du mercure, de l'azote... - Réalisation des différentes formes du tableau périodique par des groupes d'élèves. - Expérience de démonstration : les propriétés similaires des alcalins (action de l'oxygène et de l'eau). - Activité documentaire: détermination du potentiel d'ionisation et de l'affinité électronique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prendre en considération l'interaction électronique dans l'énergie de l'électron. - Attirer l'attention des élèves sur le fait que la deuxième ionisation est plus difficile que la première.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
1.4- Mole d'atomes. 1.4.2- Constante d'Avogadro.	- Savoir qu'il existe plusieurs méthodes de détermination de la constante N_A .	- Activité documentaire : méthodes de détermination de la constante d'Avogadro.	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>2. La molécule</p> <p>2.2.4 Polarité de la liaison et de la molécule</p> <p>2.3.1 Principe</p> <p>2.4. Electronégativité et échelle de Pauling.</p> <p>2.4.2 Echelle d'électronégativité de Pauling. - Principe.</p> <p>2.4.3 Echelle d'électronégativité de Mulliken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître la symétrie ou la dissymétrie de partage du doublet de liaison par les deux atomes liés. - Dédire la polarité de la liaison et de la molécule. - Comparer des énergies de liaison. - Dédire l'énergie supplémentaire de liaison. - Relier la différence d'électronégativité à l'énergie supplémentaire de liaison. - Savoir qu'il existe d'autres échelles d'électronégativité que celle de Pauling. - Savoir que l'échelle de Mulliken est basée sur l'énergie d'ionisation et l'affinité électronique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Expérience de démonstration: polarité de la molécule d'eau. - Activité documentaire: effet de l'électronégativité et des liaisons multiples sur les angles des liaisons. - Activité documentaire: calcul de l'électronégativité dans l'échelle de Pauling. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour assurer la réussite de cette expérience il faut que le filet d'eau soit très fin.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>5- L'eau</p> <p>5.1- Les eaux naturelles et l'eau pure.</p> <p>5.1.1 Les eaux naturelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Importance. - Abondance. - Les eaux naturelles des sont mélanges. <p>5.1.2 L'eau pure.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Critères de pureté. - Obtention de l'eau pure à partir d'une eau naturelle. <p>5.2- Structure.</p> <p>5.2.1 Structure de la molécule d'eau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître l'importance de l'eau dans la vie. - Reconnaître l'importance biologique et industrielle de l'eau. - Relier la présence de l'eau aux signes de vie dans l'Univers. - Connaître le cycle de l'eau dans la nature . - Rechercher des données statistiques relatives à l'abondance des eaux naturelles. - Mettre en évidence des substances dissoutes dans une eau naturelle et déduire qu'il s'agit d'un mélange. - Relier la composition d'une eau naturelle à son origine. - Comprendre la nécessité des critères de pureté - Choisir des critères de pureté pour l'eau. - Reconnaître une eau pure . - Différencier l'eau pure, des eaux naturelles. - Concevoir des processus de passage d'une eau naturelle à de l'eau pure. - Réaliser une distillation simple. - Représenter la structure de la molécule d'eau. - Construire la molécule d'eau à l'aide d'un modèle moléculaire. - Caractériser la molécule d'eau par des constantes structurales (angle et longueurs des liaisons) - Déduire la polarisation de la liaison O - H et la polarité de la molécule d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> - Activités documentaires: 1) Utilisation de l'eau dans les procédés industriels. 2) Cycle de l'eau dans la nature. 3) Documents de travail: abondance des eaux naturelles. - Expérience de démonstration: mise en évidence de la présence de l'ion calcium dans une eau naturelle - Travail expérimental: Réalisation d'une distillation simple. - Construction de la molécule d'eau à l'aide d'un modèle moléculaire. - Observation de l'angle des liaisons O - H . 	<ul style="list-style-type: none"> - Il est préférable de prendre une solution colorée.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
5.2.2 Structure de l'eau dans les trois états.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître les liaisons par pont hydrogène. - Représenter la structure de l'eau à l'état gazeux, à l'état solide et à l'état liquide. - Identifier des phénomènes qui font intervenir la polarité de la molécule d'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> - Projection de transparents montrant les structures de l'eau à l'état liquide et à l'état solide. 	
5.3- Propriétés physiques.	<ul style="list-style-type: none"> - Relier les propriétés physiques de l'eau dans ses trois états à la liaison par pont hydrogène et à la polarité de la molécule. - Comprendre que les températures de congélation et d'ébullition de l'eau ont des valeurs arbitraires qui sont les deux points de repère dans l'échelle thermométrique Celsius. 	<ul style="list-style-type: none"> - Expérience de démonstration : Variation de la température d'ébullition de l'eau avec la pression. 	
5.6- Les différentes catégories des eaux.	<ul style="list-style-type: none"> - Classifier les eaux : eau chimiquement pure, eau de mer, eau de rivière, eau de nappe. - Comprendre la pollution de l'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentation: 1) traitement d'une eau naturelle pour la rendre potable. 2) Eau déminéralisée. 3) Dessalement de l'eau de mer. 4) Filtres. 	<ul style="list-style-type: none"> - Répartir les activités par groupes d'élèves.
5.7- Obtention de l'eau potable.	<ul style="list-style-type: none"> - Relier les propriétés à l'origine des types d'eau. - Définir une eau potable. - Connaître le mode d'obtention de l'eau potable à partir d'une eau naturelle. - Poser le problème de la qualité de l'eau potable. - Relier la qualité de l'eau potable à la santé. 		

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
8- Les engrais 8.1 Les besoins nutritifs des plantes. 8.1.1 Les éléments nutritifs des plantes. 8.1.2 Les formes des principaux éléments. 8.2- Caractéristiques du milieu nutritif. 8.3- Nécessité d'apport d'éléments nutritifs. 8.4- Classification des engrais. 8.4.1 Les engrais minéraux.	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître les éléments nécessaires à la nutrition des plantes. - Reconnaître les éléments principaux, les éléments secondaires et les oligo-éléments. - Reconnaître l'origine des principaux éléments . - Préciser le rôle des éléments nutritifs. - Identifier les formes d'apport des principaux éléments nutritifs. - Savoir que les éléments nutritifs sont absorbés par les feuilles et par les racines des plantes. - Reconnaître l'effet de la carence en éléments nutritifs. - Distinguer, dans le milieu nutritif, une fraction solide, une fraction liquide et une fraction gazeuse . - Connaître la nature chimique du milieu nutritif. - Identifier des caractéristiques du milieu nutritif. - Comprendre le phénomène d'appauvrissement du milieu nutritif en éléments . - Dédire la nécessité de la fertilisation. - Planifier l'intervention dans le processus d'apport d'éléments nutritifs. - Connaître la nature et la quantité des éléments à apporter. - Choisir des engrais convenables. - Classifier les engrais en engrais minéraux et engrais organiques. - Classifier les engrais minéraux en engrais simples et engrais composés. - Relier les engrais minéraux et organiques aux besoins nutritifs des plantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Projection à l'aide d'un rétroprojecteur de documents variés sur l'agriculture, les aspects des végétaux, les effets des carences en éléments nutritifs, l'utilisation des engrais, les récoltes... - Documentation: adaptation du pH du sol à la nature des végétaux à cultiver. - Démonstration : observation d'échantillons d'engrais organiques, minéraux, simples et composés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le travail documentaire sera effectué par groupes d'élèves.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
8.4.2 Les engrais organiques.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître le type d'engrais simples: azoté, phosphaté ou potassique. - Connaître les composés constituant un engrais minéral. - Reconnaître les ions contenus dans un engrais. - Identifier expérimentalement des ions provenant d'un engrais en solution aqueuse. - Interpréter les spécifications commerciales indiquées sur l'étiquette d'un engrais simple ou composé. - Savoir que plusieurs corps organiques sont des sources d'éléments nutritifs des plantes. - Reconnaître les éléments nutritifs dans les engrais organiques. - Savoir que les engrais organiques sont minéralisés pour qu'ils soient assimilables par les végétaux. - Savoir que la minéralisation des engrais organiques est assurée par des microorganismes. - Distinguer entre engrais organiques d'origine végétale et engrais organiques d'origine animale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentation: <ol style="list-style-type: none"> 1) fabrication des engrais 2) Données relatives à la consommation d'engrais. - Travail expérimental: réalisation des tests de reconnaissance de quelques ions: potassium, ammonium, nitrate, phosphate, sulfate, sodium, chlorure. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le travail documentaire sera effectué par groupes d'élèves.
8.5- Pollution due à l'utilisation des engrais.	<ul style="list-style-type: none"> - Recenser les éléments polluants . - Comprendre les étapes qui conduisent à la pollution de l'eau des nappes phréatiques. - Savoir contrôler la pollution provoquée par les engrais. - Connaître les effets de la pollution de l'eau par les engrais sur la santé, sur la faune et sur la flore. - Adopter des solutions qui rendent la fertilisation optimale et la pollution minimale. 		

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>9- Pollution atmosphérique.</p> <p>9.1- Composition de l'air propre.</p> <p>9.2- Air pollué: les polluants et leurs sources.</p> <p>9.3- Pluies acides.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître la composition de l'air. - Exprimer la teneur de chaque constituant en pourcentage volumique et en ppm. - Savoir définir l'air propre. - Savoir que la pollution de l'air se fait par des gaz et des particules variées. - Relier la pollution de l'air aux gaz: monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, oxydes d'azote, oxydes du soufre, sulfure d'hydrogène, méthane, ammoniac et ozone. - Identifier les sources de pollution par les gaz. - Savoir que la pollution dépend de seuils qui ne doivent pas être dépassés. - Connaître l'effet de chaque polluant sur la santé et sur l'environnement. - Connaître l'importance du contrôle de la pollution de l'air. - Distinguer entre pollution permanente et accidentelle. - Savoir que les pluies acides sont une conséquence de la pollution de l'air par les oxydes de soufre, le sulfure d'hydrogène et les oxydes d'azote. - Comprendre l'effet des pluies acides sur la végétation, sur la faune et la flore des rivières ainsi que sur les monuments et sur la santé. 	<ul style="list-style-type: none"> - Projection d'un document indiquant la composition de l'air. - Calcul de la teneur en ppm de chaque constituant de l'air. - Projection de documents montrant de hauts fourneaux, des cheminées d'usines, des échappements de voitures... pour mettre en évidence la pollution par des gaz et par des particules. - Un document montrant l'effet de la pollution par des particules sur la santé. - Documents montrant l'effet de la pollution par des gaz sur la santé. - Document montrant une pollution accidentelle. - Document montrant les seuils des constituants de l'air propre. - Documents montrant l'effet des pluies acides sur la végétation, sur des monuments en pierre et sur des constructions métalliques. - Travail expérimental: mise en évidence de l'action d'une solution d'acide sulfurique et d'une solution d'acide nitrique sur un morceau de pierre calcaire et sur un métal. - Travail expérimental: dosage du dioxyde de soufre et des ions nitrates. 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
9.4- Effet de serre.	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître le principe de l'effet de serre. - Savoir que l'effet de serre se traduit par une augmentation de la température des basses couches atmosphériques. - Relier l'effet de serre à un certain nombre de gaz exaltant l'effet de serre lors de leur augmentation dans l'air sous l'effet de la pollution - Savoir que l'effet de serre est bénéfique parce qu'il assure une température moyenne acceptable à la surface de la terre, mais qu'il devient mauvais s'il augmente sous l'effet de la pollution atmosphérique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Projection d'un schéma montrant le principe de l'effet de serre. - Document montrant la haute atmosphère (stratosphère) et la basse atmosphère (troposphère). 	
9.5- Le trou d'ozone.	<ul style="list-style-type: none"> - Savoir que l'effet de serre a des conséquences sur la végétation, les climats et la fonte des glaciers. - Savoir que l'ozone est dans la haute atmosphère, un filtre des rayonnements U.V. - Savoir que l'ozone est un gaz toxique et un indicateur de pollution. - Savoir que la teneur en ozone décroît dans la haute atmosphère et croît dans la basse atmosphère à cause de la pollution. - Comprendre le rôle du C.F.C. dans la destruction de la couche d'ozone. - Comprendre le mécanisme de décomposition de l'ozone dans la haute atmosphère et le mécanisme de sa formation en basse atmosphère. 	<ul style="list-style-type: none"> - Document montrant l'utilisation de l'ozone comme désinfectant. - Document montrant comment on peut suivre l'évolution du trou d'ozone dans la stratosphère. - Document montrant la production de l'ozone. 	
9.6- Smog.	<ul style="list-style-type: none"> - Décrire la formation des smogs photochimiques. - Connaître l'origine des produits qui forment les smogs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documents montrant le smog dans des grandes villes. - Analyse et critique des élèves, des documents sur la pollution atmosphérique. 	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
9.7- Lutte contre la pollution.	<ul style="list-style-type: none"> - Savoir que dans les grandes villes, le smog est une pollution due aux gaz d'échappement des voitures. - Savoir qu'une réaction photochimique conduit à la formation de l'ozone à partir de NO_2. - Savoir que le smog est une forme complexe de la pollution de l'air. - Relier la formation du smog à la lumière solaire d'où la variation de son importance au cours de la journée. - Comprendre la gravité des problèmes de pollution sur la santé et l'environnement. - Discuter les solutions préconisées pour limiter la pollution. - Se comporter en respectant l'environnement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Document montrant un pot catalytique et les réactions qui s'y produisent. - Débat en classe sur les solutions préconisées dans la lutte antipollution. - Distribution d'un questionnaire sur le respect de l'environnement. 	

ALLÈGEMENT DU PROGRAMME DE CHIMIE
2^{ème} Année Secondaire- Série Scientifique

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>1. Thermochimie.</p> <p>1.1. Chaleur de réaction à pression constante ΔH.</p> <p>1.1.4. Détermination de la chaleur de réaction par calorimétrie.</p> <p>1.2. Chaleur de réaction à volume constant ΔU.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser un calorimètre . - Calculer expérimentalement la capacité calorifique d'un calorimètre. - Caractériser un calorimètre par : <ul style="list-style-type: none"> . Capacité calorifique du calorimètre et de ses accessoires. . Capacité calorifique de l'eau . - Appliquer le principe des mesures calorimétriques . - Définir la chaleur d'une réaction chimique à volume constant comme étant l'effet thermique de cette réaction. - Représenter la chaleur de réaction à volume constant par ΔU . - Relier ΔU à la quantité de matière transformée . 	<p>Expériences de démonstration :</p> <ul style="list-style-type: none"> . Détermination de la capacité calorifique d'un calorimètre. . Détermination de la chaleur de neutralisation d'un acide fort par une base forte . . Détermination de la chaleur latente de fusion de la glace . <p>- Activité documentaire :</p> <p>Lecture des étiquettes des produits alimentaires (la calorie et le régime alimentaire)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Etalonner le calorimètre et ses accessoires par une expérience préalable. - Se limiter à des réactions totales et rapides .

Contenu	Objectifs d'apprentissage(Compétences...)	Activités	Remarques
<p>3. Chimie minérale industrielle</p> <p>3.1. Etude des principes de fabrication de: l'ammoniac, l'acide nitrique, l'acide sulfurique, l'acide chlorhydrique, l'hydroxyde de sodium et l'acide phosphorique</p> <p>3.1.3 La fabrication des matières premières synthétiques.</p> <p>- L'acide nitrique.</p> <p>- L'acide chlorhydrique.</p> <p>- L'acide phosphorique .</p> <p>- L'hydroxyde de sodium et le chlore .</p>	<p>- Reconnaître que l'acide nitrique est fabriqué à partir de l'ammoniac en deux étapes grâce au procédé d'Ostwald .</p> <p>- Ecrire les équations des différentes étapes de la synthèse de l'acide nitrique .</p> <p>Reconnaître que l'acide chlorhydrique est généré comme produit secondaire-d'autres procédés industriels (90%) .</p> <p>Donner l'exemple d'un procédé direct de fabrication de HCl (à partir de l'hydrogène et du chlore) .</p> <p>Reconnaître la nécessité d'utilisation d'équipements spéciaux à cause des propriétés corrosives de HCl et de la chaleur de réaction .</p> <p>Décrire la fabrication de l'acide phosphorique à partir de la roche de phosphate et de l'acide sulfurique .</p> <p>Préciser que ce procédé produit aussi du gypse .</p> <p>Décrire la production de l'hydroxyde de sodium et du chlore par électrolyse d'une solution concentrée de NaCl .</p> <p>Ecrire les demi-équations électroniques et l'équation bilan de la synthèse de NaOH et Cl₂ .</p> <p>Ecrire le schéma de la pile diaphragme utilisée dans la synthèse de NaOH et Cl₂ .</p> <p>Rappeler que les demi-piles sont construites de manière à séparer Cl₂ de H₂ et NaOH .</p>	<p>- Activité documentaire: schéma industriel de la synthèse de l'acide nitrique</p> <p>- Activité d'application: calcul de ΔH de la transformation en utilisant la loi de Hess</p> <p>- Activité d'application: calcul de ΔH pour cette conversion . schéma industriel de la synthèse de H₂SO₄ .</p>	<p>Il est suggéré de donner l'exemple: $C_6H_6 + Cl_2 \rightarrow C_6H_5Cl + HCl$</p>

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>3.2. Utilisation des produits précédents comme matières premières pour l'industrie chimique .</p> <p>3.2.1. L'industrie agronomique .</p> <p>- Les engrais azotés .</p> <p>- Les engrais phosphatés .</p>	<p>Rappeler que les sols ont besoin d'addition de nutriments que la plante ne peut emmagasiner ou produire .</p> <p>Reconnaître que l'azote est le plus important nutriment des plantes parcequ'il est utilisé pour la synthèse des protéines .</p> <p>Rappeler que l'ammoniac et les sels d'ammonium sont utilisés comme engrais azotés .</p> <p>Décrire la conversion de l'ammoniac en sulfate d'ammonium .</p> <p>Identifier le phosphore comme étant un élément essentiel au développement des plantes .</p> <p>Remarquer que le phosphate à l'état naturel (apatite) est insoluble dans l'eau .</p> <p>Déduire la nécessité de la conversion de l'apatite en superphosphate simple et superphosphate triple pour permettre leur utilisation comme engrais .</p> <p>Ecrire les équations- bilan de la conversion de l'apatite en superphosphates simple et triple.</p>	<p>- Activité : connaître les périodes de fertilisation du sol et les types d'engrais utilisés</p>	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>3.2.2. L'industrie des explosifs .</p>	<p>Définir un explosif . Reconnaître que l'explosif le plus utilisé mondialement est le nitrate d'ammonium . Ecrire l'équation-bilan de la synthèse du nitrate d'ammonium à partir de l'ammoniac et de l'acide nitrique (réaction acide-base) . Reconnaître que le constituant essentiel de la dynamite est la nitroglycérine mélangée avec de la poudre de bois et du nitrate d'ammonium . Ecrire l'équation-bilan de la synthèse de la nitroglycérine à partir de la glycérine et d'un mélange acide nitrique/acide sulfurique . Reconnaître que les revolvers modernes utilisent la poudre 'sans fumée' contenant du nitrocellulose et une matière huileuse . Reconnaître que la nitrocellulose est obtenue par réaction de la cellulose avec l'acide nitrique et l'acide sulfurique . Reconnaître que les applications les plus importantes des explosifs sont pacifiques .</p>	<p>-Activité documentaire: les premiers explosifs (la poudre) .</p> <p>-Activité de documentation: histoire du prix Nobel .</p> <p>-Activité documentaire: applications des explosifs .</p>	<p>Définir les deux types d'explosifs: les explosifs primaires ou initiateurs et les explosifs secondaires ou hauts .</p>

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>3.2.3. Savons .</p>	<p>Définir un savon . Ecrire la formule moléculaire d'un savon . Définir groupe hydrophile et groupe hydrophobe . Identifier les groupes hydrophile et hydrophobe dans une molécule de savon. Déduire la structure d'une micelle de savon . Déduire le mécanisme d'action d'une molécule de savon . Reconnaître que la molécule de savon est fabriquée à partir de la réaction d'un corps gras ou d'une huile avec l'hydroxyde de sodium . Ecrire l'équation-bilan de la conversion d'un corps gras en savon . Préciser que la qualité d'un savon dépend de la nature du corps gras ou de l'huile qui le produit.</p>	<p>-Activité de documentation: historique de la découverte du savon .</p> <p>- Activité: la synthèse du savon à partir de différents types de graines et des huiles.</p>	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>3.3 Les ciments et les verres .</p> <p>3.3.1. La fabrication du ciment .</p>	<p>Reconnaître que le plus important type de ciment est un mélange complexe de silicates de calcium et d'aluminium appelé ciment de Portland .</p> <p>Citer les abréviations de l'industrie du ciment pour les constituants du ciment .</p> <p>Citer les deux types de matériaux utilisés dans la fabrication du ciment: l'un riche en calcium (calcaire) et l'autre riche en silice (argile) .</p> <p>Reconnaître que dans la fabrication du ciment, les ingrédients doivent être bien mélangés et finement broyés avant d'être introduits dans un long tube chauffant .</p> <p>Citer les réactions ayant lieu dans les différentes régions du tube chauffant .</p> <p>Ecrire les équations des réactions de conversion du calcaire CaCO_3 et de l'argile $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ en constituants du ciment.</p> <p>Décrire le durcissement du ciment comme étant une hydrolyse et une hydratation ayant lieu lorsque le ciment est mélangé avec l'eau .</p> <p>Préciser que le ciment n'est pas assez robuste pour être utilisé seul , mais qu'un mélange de ciment, de sable et de gravier appelé béton est utilisé .</p>	<p>-Activité de documentation: types de ciment .</p> <p>- Activité: visite d'une usine du ciment.</p> <p>-Activité documentaire: facteurs qui déterminent le durcissement du ciment.</p>	<p>- Les abréviations du ciment :</p> <p>$\text{CaO}=\text{C}$; $\text{SiO}_2=\text{S}$; $\text{Al}_2\text{O}_3=\text{A}$. $\text{Fe}_2\text{O}_3=\text{F}$</p> <p>- à $\theta > 500^\circ\text{C}$: l'argile perd H_2O .</p> <p>- à $\theta > 900^\circ\text{C}$: le calcaire perd CO_2 et forme CaO .</p> <p>- à $\theta > 1000^\circ\text{C}$: CaO et argile réagissent pour former le ciment.</p> <p>- à $\theta > 1280^\circ\text{C}$: la formation du ciment est terminée .</p> <p>Signaler que les constituants du ciment de Portland sont C_3S, C_3A, C_2S et C_4AF .</p>

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>3.3.2. La fabrication du verre .</p>	<p>Citer les constituants du verre: chaux vive CaO, silice SiO_2 et oxyde de sodium Na_2O . Décrire la fabrication du verre par la fusion du calcaire CaCO_3 , du carbonate de sodium Na_2CO_3 et du sable SiO_2 dans un four à 1500°C . Identifier le verre comme étant un liquide qui , après refroidissement est si visqueux qu'il s'arrête de s'écouler . Ecrire les équations de la fabrication du verre . Citer les trois types importants de verre: verre de vitrage (SiO_2, CaO, Na_2O) borosilicate Crown ou pyrex (SiO_2, B_2O_3, Na_2O) et le verre cristal au plomb (SiO_2, PbO, Na_2O). Préciser que la couleur du verre est due à la présence de traces d'un métal ou d'un ion métallique .</p>	<p>- Activité documentaire: la découverte du verre et les premières applications . - Activité documentaire: schéma de la fabrication du verre de vitre. -Activité documentaire : types de verre et applications . verres colorés .</p>	<p>- Signaler que le verre liquide refroidi ne cristallise pas .</p>

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>5. Les orbitales atomiques.</p> <p>5.1 Approche probabiliste qui conduit à la notion d'orbitales atomiques.</p> <p>5.1.1. La notion de probabilité de présence.</p> <p>5.1.2.Fonction d'onde.</p> <p>5.1.3.Nombres quantiques.</p> <p>5.1.4.Configuration électronique d'un atome .</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguer entre orbite et trajectoire désordonnée d'un électron. - Reconnaître que la mécanique classique est incapable de déterminer le mouvement d'un électron autour du noyau. - Reconnaître la dualité onde-particule. - Acquérir le principe d'incertitude d'Heisenberg . - Identifier la position de l'électron à une probabilité de présence en un point autour du noyau . - Reconnaître la présence de la fonction d'onde. - Reconnaître que la fonction d'onde permet d'étudier la variation de la probabilité de présence de l'électron avec la direction. - Définir l'orbitale atomique. - Schématiser l'orbitale par une case quantique. - Définir les nombres quantiques. - Acquérir la signification des nombres quantiques. - Reconnaître à partir du nombre quantique n ,le nombre de sous-niveaux dans un niveau d'énergie. - Reconnaître à partir du nombre quantique, le nombre d'orbitales dans un sous-niveau d'énergie. - Reconnaître le principe d'exclusion de Pauli . - Définir l'électron célibataire et le doublet d'électrons . - Identifier l'électron célibataire par \uparrow et le doublet d'électrons par $\uparrow\downarrow$. - Acquérir le principe de stabilité . - Acquérir la règle de Kléchkowski . - Acquérir le principe de remplissage des orbitales: règle de Hund . - Appliquer le principe de remplissage des orbitales . <li style="padding-left: 20px;">Ecrire la configuration électronique des éléments . 	<ul style="list-style-type: none"> - Activité documentaire : Mécanique classique et mécanique ondulatoire. - Activité documentaire : Equation de Shrödinger 	<ul style="list-style-type: none"> - La probabilité de présence peut être représentée par la densité électronique - Les orbitales atomiques sont les valeurs possibles de la fonction d'onde - Préciser que • n représente l'énergie de l'orbitale • l représente la forme de l'orbitale • m_l représente l'orientation de l'orbitale • se limiter pour le nombre quantique de spin m_s au sens de rotation de l'électron autour de lui-même

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>présentation des orbitales atomiques s et p .</p> <p>Orbitales de liaison : orbitale moléculaire .</p> <p>3.2.Principe de l'hybridation .</p> <p>formes géométriques de quelques molécules .</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître que la probabilité de présence d'un électron dans une orbitale « s » est indépendante de la direction . - Dédire la symétrie sphérique des orbitales « s ». - Représenter l'orbitale « s » par une sphère centrée au noyau . - Reconnaître que la probabilité de présence dans une orbitale « p » dépend de la direction . - Reconnaître qu'une orbitale « p » présente une symétrie de révolution par rapport à une direction déterminée . - Représenter l'orbitale « p » par deux sphères tangentes au noyau . - Associer la notion d'orbitale atomique à l'orbitale d'une liaison de covalence . - Définir l'orbitale moléculaire . - Interpréter la formation d'une orbitale moléculaire . - Expliquer le recouvrement axial de deux orbitales « s - s », « p - p » et « s - p » . - Définir la liaison de type σ . - Expliquer le recouvrement latéral de deux orbitales « p » . - Définir la liaison de type π. - Distinguer , dans certaines molécules , entre l'angle réel de deux orbitales moléculaires et celui obtenu d'après les orbitales pures s et p - Dédire la nécessité d'un nouveau type d'orbitales . - Définir les orbitales hybrides . - Expliquer les différents types d'hybridation des orbitales s et p: sp^3 , sp^2 et sp . - Appliquer le principe de l'hybridation à l'atome de carbone . - Interpréter la géométrie des molécules suivantes : H_2O , NH_3 , CH_4 , C_2H_4 et C_2H_2 . - Dédire la complémentarité de la méthode VSEPR et l'hybridation des orbitales . 	<p>- Construction de quelques molécules en utilisant la boîte de modèles moléculaires .</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Signaler que la densité électronique diminue lorsque la distance entre l'électron et le noyau augmente . - Se limiter aux molécules diatomiques étudiées en première année du secondaire . - Eviter de prendre le cas de la molécule dioxygène. - Donner l'exemple de la molécule d'eau - Signaler que l'électronégativité d'un carbone augmente en passant de sp^3 à sp^2 et à sp .

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>6. Chimie organique I</p> <p>6.3. Hydrocarbures : alcanes , alcènes , alcynes , benzène . (nomenclature, structure, isomérisation, propriétés physiques, réactions, applications)</p> <p>6.3.2. Les alcènes .</p> <p>- Réactions</p> <p>6.3.3. Les alcynes .</p> <p>- Nomenclature .</p> <p>- Structure et isomérisation .</p>	<p>- Classifier les hydrocarbures en saturés et non saturés d'après le type d'hybridation de l'atome de carbone .</p> <p>- Reconnaître que cette classification explicite l'étude des propriétés des hydrocarbures .</p> <p>- Préciser que cette grande réactivité est due à la présence de la liaison π dans la molécule d'un alcène.</p> <p>- Définir un alcyne .</p> <p>- Ecrire la formule générale d'un alcyne .</p> <p>- Savoir que les alcynes n'existent pas à l'état naturel .</p> <p>- Nommer les alcynes d'après les règles de nomenclature de l'U.I.C.P.A .</p> <p>- Construire les modèles moléculaires de l'acétylène et du propyne .</p> <p>- Déduire la linéarité des atomes de la molécule d'acétylène .</p> <p>- Définir les isomères de squelette et de position des alcynes .</p>	<p>-Activité expérimentale : Utilisation de la boîte des modèles moléculaires .</p>	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> - Propriétés physiques - Réactions - Réactions d'addition . • Hydrogénation . • Halogénéation . • Hydrohalogénéation . • Hydratation . 5.3.4. Le benzène . - Structure . 	<ul style="list-style-type: none"> - Citer quelques propriétés physiques des alcynes . - Consulter le tableau des propriétés physiques des alcynes . - Déduire que l'existence des liaisons π dans les alcynes induit des propriétés chimiques comparables à celles des alcènes . - Définir l'addition sur les alcynes . - Rappeler que l'addition sur un alcyne se fait en deux étapes : l'une donnant un composé éthylénique et l'autre un composé saturé . - Définir la réaction d'hydrogénation d'un alcyne . - Ecrire les équations-bilan de la réaction d'hydrogénation de quelques alcynes. - Définir la réaction d'halogénéation d'un alcyne . - Ecrire les équations-bilan de la réaction d'halogénéation de quelques alcynes . - Définir la réaction d'hydrohalogénéation d'un alcyne. - Définir un alcyne monosubstitué . - Ecrire l'équation-bilan de l'hydrohalogénéation d'un alcyne . - Appliquer la règle de Markovnikov dans le cas d'un alcyne monosubstitué . - Définir la réaction d'hydratation d'un alcyne . - Ecrire l'équation-bilan de la réaction d'hydratation d'un alcyne - Reconnaître l'état d'hybridation des atomes de carbone dans la molécule du benzène . 	<ul style="list-style-type: none"> - Activité documentaire : Préparation du P.V.C . - Activité documentaire : Préparation de l'acétone . 	<ul style="list-style-type: none"> - On peut se limiter à la monoaddition en opérant avec un grand excès d'alcyne par rapport au réactif additionné . - Noter que l'hydrogénation d'un alcyne , en présence du palladium désactivé , donne un alcène .

ALLÈGEMENT DU PROGRAMME DE CHIMIE
2^{ème} Année Secondaire – Série Humanités

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>1. Savons et détergents</p> <p>1.2 Détergents</p> <p>- Obtention et caractéristiques des principaux types de détergents.</p> <p>2. Polymères synthétiques</p> <p>- Synthèse des polymères</p>	<p>- Reconnaître que les détergents anioniques et cationiques sont incompatibles quand ils sont mélangés.</p>	<p>Mélanger les détergents cationiques. (baume pour les cheveux « hair conditioner ») et les détergents anioniques (pour la lessive) dans l'eau et en observer les résultats.</p> <p>- Préparer le nylon 6,6. Utiliser pour démontrer la formation de filament du nylon 6.6, des baguettes de verre ou de pinces. Réaliser la dépolymérisation du plexiglass par action de la chaleur. Collecter les monomères condensés. Réaliser une expérience similaire avec le polystyrène. Comparer les résultats des deux expériences.</p>	<p>Inclure dans les détergents pour la lessive, les détergents liquides pour les assiettes, shampooings, et baume (conditionners).</p> <p>Ne pas utiliser des formules et des équations dans la préparation du nylon 6.6. Cette activité est utilisée pour démontrer la synthèse du polymère.</p>

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>3. Pesticides</p> <p>3.1 Les pesticides</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude des matières actives de quelques pesticides. <p>- Résistance des insectes.</p> <p>3.2 La communication chimique entre les insectes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les phéromones - Les allelochimiques 	<p>Nommer trois principaux types d'insecticides (organochlorines, organophosphates et carbamates) et nommer un Fongicide, herbicide et un rodenticide.</p> <p>Donner les noms génériques de quelques organochlorines, organophosphates et carbamates usuels.</p> <p>Donner les noms génériques de quelques herbicides, fongicides et rodenticides usuels.</p> <p>Décrire le développement de la résistance aux insecticides.</p> <p>Décrire le phénomène de réapparition et de l'éruption secondaire des insectes.</p> <p>- Définir phéromones et allelochimiques.</p>	<p>Faire une liste des différentes marques de pesticides et trouver les noms génériques des pesticides qu'ils contiennent.</p> <p>Ecrire un rapport de recherche sur la résistance aux insecticides et son impact sur l'économie et l'environnement.</p> <p>- Ecrire un rapport de recherche sur l'utilisation des phéromones dans la culture du miel des abeilles.</p>	<p>D.D.T, hexachlorure de Benzène (BHC), Parathion, Malathion et Carbamyl doivent être inclus dans la liste.</p> <p>Prévenir l'étudiant sur les risques de manipulation et d'utilisation des pesticides.</p>

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>2.6 Catalyse</p> <p>3. Equilibre chimique</p> <p>3.5 Equilibre dissolution - précipitation. Produit de solubilité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguer entre solution saturée et solution non saturée. - Déduire la solubilité d'un composé. - Appliquer la loi d'action de masse à la dissolution d'un solide ionique très peu soluble. - Définir la constante du produit de solubilité K_{ps}. - Reconnaître la variation du produit de solubilité avec la température. - Identifier une solution saturée. - Prévoir la formation de précipité. - Appliquer le principe de Le Châtelier sur l'équilibre: dissolution-précipitation. - Relier la solubilité de certains corps au pH. 	<p>- Synthèse de l'eau en présence de la mousse de platine.</p>	<p>L'étude de l'équilibre dissolution précipitation est limitée aux solutions aqueuses</p>

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>6. Polymères</p> <p>6.1. Polymères naturels et polymères synthétiques.</p> <p>6.2. Caractéristiques et utilisations.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Définir un polymère. - Distinguer un polymère naturel d'un polymère synthétique. - Reconnaître l'évolution de l'industrie des polymères synthétiques. - Identifier les polymères synthétiques organiques. - Reconnaître que le pétrole est la source principale des polymères synthétiques organiques. - Classer les polymères en polymères à chaînes linéaires, à chaînes ramifiées et à chaînes croisées. - Distinguer les polymères thermoplastiques des polymères thermodurcissables. - Identifier un élastomère. - Définir la polyaddition et la polycondensation. - Définir: monomère, homopolymère copolymère, degré de polymérisation. - Reconnaître les caractéristiques des polymères synthétiques. - Reconnaître les applications des polymères synthétiques. - Relier l'usage des polymères synthétiques à leurs caractéristiques. - Déduire l'importance des polymères synthétiques dans la vie quotidienne. 	<ul style="list-style-type: none"> - Construction du modèle moléculaire d'un polymère synthétique. - Activités expérimentales: <ul style="list-style-type: none"> • Tests de la résistance des polymères à certains produits chimiques (acétone, éthanol, acides, bases...) • Test de la flamme pour détecter la présence du chlore dans un polymère. • Préparation du nylon 6-6. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exemple de polymères naturels: le caoutchouc, la cellulose, les protéines - L'étude des polymères est limitée aux polymères synthétiques organiques. - Polymères obtenus par polyaddition: PE, PS, PP, PVC - Polymères obtenus par polycondensation: PA, polyesters - Les polymères sont caractérisés par la dureté, la densité, la résistance chimique, la résistance thermique, la tension de rupture...

20
21
22
23
24

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
6.3. Aspect économique.	<ul style="list-style-type: none">- Reconnaître l'importance de l'industrie des polymères dans l'économie nationale et mondiale.- Reconnaître que l'utilisation des matières plastiques permet de sauvegarder les ressources naturels.	<ul style="list-style-type: none">- Activité documentaire: importance économique de l'industrie des polymères.	
6.4. Impact sur l'environnement.	<ul style="list-style-type: none">- Identifier la pollution résultant de l'utilisation des polymères synthétiques.- Reconnaître l'importance de la production des polymères dégradables.- Reconnaître l'importance du recyclage des polymères.	<ul style="list-style-type: none">- Activité documentaire: polymères biodégradables.	

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>2.6 Catalyse</p> <p>3. Equilibre chimique</p> <p>3.5 Equilibre dissolution - précipitation. Produit de solubilité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguer entre solution saturée et solution non saturée. - Déduire la solubilité d'un composé. - Appliquer la loi d'action de masse à la dissolution d'un solide ionique très peu soluble. - Définir la constante du produit de solubilité K_{PS}. - Reconnaître la variation du produit de solubilité avec la température. - Identifier une solution saturée. - Prévoir la formation de précipité. - Appliquer le principe de Le Châtelier sur l'équilibre: dissolution-précipitation. - Relier la solubilité de certains corps au pH. 	<p>- Synthèse de l'eau en présence de la mousse de platine.</p>	<p>L'étude de l'équilibre dissolution précipitation est limitée aux solutions aqueuses.</p>

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>5. Chimie organique II Fonctions organiques oxygénées et azotées, et isomérie. 5.5 Acides α - aminés. - Enantiométrie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître l'effet d'une molécule chirale sur la lumière polarisée. - Acquérir les notions de dextrogyre et de lévogyre. - Ecrire la représentation de Fisher de deux énantiomères. - Traduire le passage de la représentation de Fischer à une représentation spatiale. - Représenter selon Fischer le carbone en α d'un acide α-aminé. - Reconnaître les notions de série L et série D. - Reconnaître que tous les aminoacides qui jouent un rôle dans les processus biologiques appartiennent à la série L. 		

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>6. Polymères</p> <p>6.1. Polymères naturels et polymères synthétiques.</p> <p>6.2. Caractéristiques et utilisations.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Définir un polymère. - Distinguer un polymère naturel d'un polymère synthétique. - Reconnaître l'évolution de l'industrie des polymères synthétiques. - Identifier les polymères synthétiques organiques. - Reconnaître que le pétrole est la source principale des polymères synthétiques organiques. - Classer les polymères en polymères à chaînes linéaires, à chaînes ramifiées et à chaînes croisées. - Distinguer les polymères thermoplastiques des polymères thermodurcissables. - Identifier un élastomère. - Définir la polyaddition et la polycondensation. - Définir: monomère, homopolymère copolymère, degré de polymérisation. - Reconnaître les caractéristiques des polymères synthétiques. - Reconnaître les applications des polymères synthétiques. - Relier l'usage des polymères synthétiques à leurs caractéristiques. - Déduire l'importance des polymères synthétiques dans la vie quotidienne. 	<ul style="list-style-type: none"> - Construction du modèle moléculaire d'un polymère synthétique. - Activités expérimentales: <ul style="list-style-type: none"> • Tests de la résistance des polymères à certains produits chimiques (acétone, éthanol, acides, bases...) • Test de la flamme pour détecter la présence du chlore dans un polymère. • Préparation du nylon 6-6. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exemple de polymères naturels: le caoutchouc, la cellulose, les protéines. - L'étude des polymères est limitée aux polymères synthétiques organiques. - Polymères obtenus par polyaddition PE, PS, PP, PVC - Polymères obtenus par polycondensation: PA, polyesters. - Les polymères sont caractérisés par la dureté, la densité, la résistance chimique, la résistance thermique, la tension de rupture...

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>6.3. Aspect économique.</p> <p>6.4. Impact sur l'environnement.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître l'importance de l'industrie des polymères dans l'économie nationale et mondiale. - Reconnaître que l'utilisation des matières plastiques permet de sauvegarder les ressources naturels. - Identifier la pollution résultant de l'utilisation des polymères synthétiques. - Reconnaître l'importance de la production des polymères dégradables. - Reconnaître l'importance du recyclage des polymères. 	<ul style="list-style-type: none"> - Activité documentaire: importance économique de l'industrie des polymères. - Activité documentaire: polymères biodégradables. 	
<p>7. Savons et détergents</p> <p>7.3. Les détergents de synthèses: composition et propriétés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les tensio-actifs, les agents de support (builders) et les additifs dans un détergent. - Reconnaître les matières premières utilisées dans la préparation des tensio-actifs. - Classer les tensio-actifs en anioniques, cationiques et non ioniques. - Reconnaître la formule générale de chaque type de tensio-actifs. - Reconnaître les propriétés des tensio-actifs. - Identifier le rôle des agents de support contenus dans les détergents. - Identifier le rôle des additifs contenus dans les détergents. - Reconnaître les substances polluantes contenues dans les détergents. 	<ul style="list-style-type: none"> - Activité documentaire: Production des savons et des détergents au Liban. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les détergents sont constitués généralement d'un mélange de tensio-actifs.

	<ul style="list-style-type: none">- Reconnaître l'importance de l'utilisation de substances biodégradables dans les savons et les détergents.- Reconnaître que l'eutrophisation de l'eau est due à la présence des phosphates dans les détergents.		
	<ul style="list-style-type: none">- Reconnaître l'importance économique de l'industrie des savons et des détergents.		

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
8. Médicaments courants			
8.2. Les anesthésiques	<ul style="list-style-type: none"> - Définir un anesthésique. - Classer les anesthésiques en locaux et généraux. - Distinguer l'effet d'un anesthésique local de l'effet d'un anesthésique général. 		
8.2.1 Anesthésique locaux.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître la structure chimique d'un anesthésique local. - Identifier la fonction organique dans la formule d'un anesthésique local. - Reconnaître l'effet du surdosage d'un anesthésique local. 	<ul style="list-style-type: none"> - Activités documentaires: Effets indésirables des anesthésiques locaux. 	<p>La formule d'un anesthésique local comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un noyau aromatique - Une chaîne intermédiaire de longueur variable. - Une fonction amine - D'après la nature de la chaîne intermédiaire on distingue les esters, les amides et les éthers
8.2.2. Anesthésiques généraux.	<ul style="list-style-type: none"> - Classer les anesthésiques généraux en anesthésiques d'inhalation et anesthésiques par injection. - Reconnaître les formules des anesthésiques d'inhalation. - Classer les anesthésiques par injection en barbituriques, morphiniques et autres. - Reconnaître les principaux effets des anesthésiques généraux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Activités documentaires: Effets indésirables des anesthésiques généraux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Donner un exemple pour chaque cas - L'élève n'est pas tenu de retenir les formules - Limiter les anesthésiques d'inhalation au protoxyde d'azote cyclopropane et éther diéthylique - Donner les formules du thiopental, du fentanyl et du propofol. - L'élève n'est pas tenu de retenir ces formules
8.3. Les antiacides.	<ul style="list-style-type: none"> - Définir un antiacide. - Classer les antiacides en cationiques et anioniques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Activités documentaires: Effets indésirables des antiacides. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les antiacides cationiques sont des dérivés de l'aluminium et du magnésium.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
8.4 Les anti-inflammatoires.	<ul style="list-style-type: none"> - Définir un anti-inflammatoire. - Reconnaître que les anti-inflammatoires sont classés en familles. - Définir une famille d'anti-inflammatoires. - Différencier les anti-inflammatoires d'une même famille par un radical. 	<ul style="list-style-type: none"> - Activités documentaires: Effets indésirables des anti-inflammatoires. 	<ul style="list-style-type: none"> - les antiacides anioniques : bicarbonate de sodium et carbonate de calcium. - Limiter la classification des anti-inflammatoires en salicylés, dérivés pyrazolés et dérivés propioniques. - Donner la formule de base de chacune des trois familles. - Donner la formule de l'aspirine du tanderil et du brufen.
8.5 Les antibiotiques.	<ul style="list-style-type: none"> - Définir un antibiotique. - Classer les antibiotiques en sulfamides, pénicillines et autres antibiotiques (les tétracyclines). - Définir une famille d'antibiotiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Activités documentaires: Effets indésirables des antibiotiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'élève n'est pas tenu de retenir ces formules. - Donner la formule de base de chacune des trois familles. - Donner la formules d'un sulfamide monosubstitué et d'un sulfamide disubstitué.
8.6. Calmants (tranquillisants).	<ul style="list-style-type: none"> - Différencier les antibiotiques d'une même famille par un radical, un noyau ou une chaîne carbonée très variée de la chimie organique. - Définir un tranquillisant. - Reconnaître les effets d'un tranquillisant. - Reconnaître les effets du surdosage des tranquillisants. 	<ul style="list-style-type: none"> - Activités documentaires: Effets indésirables des tranquillisants. 	<ul style="list-style-type: none"> - Donner la formule de l'ampicilline, de l'amoxicilline et de la pénicilline G. - Donner la formule de la chlorétracycline et celle de la tétracycline. - L'élève n'est pas tenu de retenir ces formules. - Donner la formule du valium et du librium.
8.7. Les antidépresseurs.	<ul style="list-style-type: none"> - Définir un antidépresseur. - Reconnaître les effets d'un antidépresseur. - Reconnaître que les antidépresseurs sont classés selon leur structure chimique. - Reconnaître les effets du surdosage des antidépresseurs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Activités documentaires: Effets indésirables des antidépresseurs. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'élève n'est pas tenu de retenir ces formules. - Limiter la classification des antidépresseurs aux tricycliques et bicycliques. - Donner la formule du tofranil (imipramine) et celle du prozac (fluoxétine). - L'élève n'est pas tenu de retenir ces formules

ALLEGEMENT DU PROGRAMME DE CHIMIE
Culture Scientifique 3^{ème} Année Secondaire - Série Lettres et Humanités

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>2. Parfums et cosmétiques</p> <p>Définition</p> <p>Les principales formulations:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les produits d'hygiène - Les produits de soins - Les produits de bien-être. <p>Composition</p> <ul style="list-style-type: none"> - Véhicule ou excipient 	<p>Définir les cosmétiques. Reconnaître que la distinction entre médicaments et cosmétiques n'est pas souvent claire. (anti-transpiration par exemple arrête la sécrétion de la glande Sudoripare). Définir les parfums.</p> <p>Classifier les cosmétiques en produits d'hygiène, produits de soins et produits de bien-être. Donner un exemple de produits d'hygiène (Savon, autres produits de bain comme les sels de bain, produits pour la douche, anti-transpiration, déodorants, rinçage oral etc...). Donner des exemples de produits de soin des cheveux et de la peau (hydratants, produits anti-âge, produits de protection solaire, produits de soin pour bébé, produits de soin des dents etc...) Donner des exemples de produits de bien être (teinture pour cheveux, produits amincissant, colorant cosmétique, parfums, gels pour cheveux etc...) Définir un véhicule ou un excipient. Définir une émulsion. Citer des substances qui peuvent être utilisées comme véhicules dans une variété de cosmétiques (huiles minérales, huiles naturelles, huiles synthétiques, crèmes, émulsifiants eau/huile, émulsifiants huile/eau, poudre de talc...) Citer un certain nombre de substances qu'on peut utiliser comme excipients dans une variété de cosmétiques (cire, gomme, agent de texture des shampooings).</p>		

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
conservateurs colorants parfums	<p>Reconnaître le besoin d'ajouter des conservateurs. Citer quelques conservateurs ajoutés aux shampooings. Définir un humectant. Décrire le rôle de l'humectant dans la protection de l'émulsion.</p> <p>Reconnaître que les substances colorantes peuvent être d'origine organique ou minérale. Décrire les différents rôles des parfums dans les produits cosmétiques (masquer l'odeur, activité anti-microbienne...).</p> <p>Reconnaître le pourcentage de l'essence, de l'alcool et du fixateur dans un parfum. Définir la cologne (eau de cologne). Donner des exemples de matières premières principales utilisées dans l'industrie du parfum. Classifier les matières premières des parfums en (i) naturelles et (ii) synthétiques. Reconnaître que les matières naturelles des parfums peuvent être d'origine animale ou végétale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire l'extraction d'une huile essentielle par distillation à la vapeur. <p>Décrire l'extraction d'une huile essentielle par un solvant. Citer le groupe fonctionnel ou le type de molécule responsable de l'arôme (ester simple, aldéhyde, alcool etc..).</p>	<p>Préparer un ester utilisés dans les parfums.</p> <p>Faire un rapport sur l'extraction de l'eau de rose, de l'eau de biller orange et d'une huile essentielle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Discuter les propriétés thérapeutiques de quelques huiles essentielles. • Discuter l'effet toxique possible de l'action para amino benzoïque (PABA) utilisé dans les produits de protection solaire.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
- Elements actifs	Donner la composition d'un dentifrice moderne et citer les différents ingrédients actifs (fluorure, anti-plaque, anti-calcaire).	Lire les étiquettes de différents dentifrices et essayer d'établir un rapport entre le prix et les ingrédients utilisés. Ecrire un essai sur les opinions contradictoires concernant l'utilisation des déodorants et les anti-transpiration.	
Propriétés - Substances hydratantes.	Donner la composition d'une solution orale de rinçage et en citer les ingrédients actifs. Nommer quelques ingrédients actifs utilisés comme blanchisseurs des dents. Citer quelques ingrédients actifs utilisés dans les produits de protection solaire. Expliquer comment ces produits bloquent quelques rayons U.V. nocifs. Reconnaître que les hydratants (Substances hydratantes) sont des émulsions soit huile/eau soit eau/huile. Justifier la nécessité de l'utilisation des hydratants.		

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>Substances adoucissantes Produits anti-âge Produits biologiques stimulant l'activité cellulaire Produits amincissants Risques d'utilisation Impact économique</p>	<ul style="list-style-type: none"> Donner un exemple d'un bon adoucissant de peau (lanolin). <p>Nommer de quelques substances efficaces dans la réduction des rides du visage.</p> <p>Définir le rôle d'un produit amincissant et donner quelques exemples.</p> <p>Reconnaître que les médicaments sont soumis à un test de sécurité sévère avant de recevoir une permission des autorités concernées, tandis que les cosmétiques n'ont pas besoin d'un tel test.</p> <p>Reconnaître les risques accompagnant quelques produits cosmétiques.</p> <p>Reconnaître que la consommation globale des produits cosmétiques est énorme. apprécier la contribution positive de l'industrie cosmétique à l'économie du pays.</p>	<p>Ecrire une dissertation sur les risques de l'utilisation des cosmétiques (par exemple colorants des cheveux).</p> <p>Estimer le montant payé par votre famille ou par une famille libanaise pour les cosmétiques et déduire par la suite la somme totale dépensée pour l'achat des cosmétiques.</p> <p>Trouver les marques de cosmétiques fabriqués au Liban.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Expliquer que quelques produits anti-âge peuvent être classés comme médicaments.

ALLEGEMENT DU PROGRAMME DE CHIMIE
Culture Scientifique 3^{ème} Année Secondaire - Série Sociologie et Économie

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>2. Parfums et cosmétiques</p> <p>Définition</p> <p>Les principales formulations:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les produits d'hygiène - Les produits de soins - Les produits de bien-être. <p>Composition</p> <ul style="list-style-type: none"> - Véhicule ou excipient 	<p>Définir les cosmétiques.</p> <p>Reconnaître que la distinction entre médicaments et cosmétiques n'est pas souvent claire. (anti-transpiration par exemple arrête la sécrétion de la glande Sudoripare).</p> <p>Définir les parfums.</p> <p>Classifier les cosmétiques en produits d'hygiène, produits de soins et produits de bien-être.</p> <p>Donner un exemple de produits d'hygiène (Savon, autres produits de bain comme les sels de bain, produits pour la douche, anti-transpiration, déodorants, rinçage oral etc...).</p> <p>Donner des exemples de produits de soin des cheveux et de la peau (hydratants, produits anti-âge, produits de protection solaire, produits de soin pour bébé, produits de soin des dents etc...)</p> <p>Donner des exemples de produits de bien être (teinture pour cheveux, produits amincissant, colorant cosmétique, parfums, gels pour cheveux etc...)</p> <p>Définir un véhicule ou un excipient.</p> <p>Définir une émulsion.</p> <p>Citer des substances qui peuvent être utilisées comme véhicules dans une variété de cosmétiques (huiles minérales, huiles naturelles, huiles synthétiques, crèmes, émulsifiants eau/huile, émulsifiants huile/eau, poudre de talc...)</p> <p>Citer un certain nombre de substances qu'on peut utiliser comme excipients dans une variété de cosmétiques (cire, gomme, agent de texture des shampooings).</p>		

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
Conservateurs Colorants Parfums	<p>Reconnaître le besoin d'ajouter des conservateurs. Citer quelques conservateurs ajoutés aux shampooings. Définir un humectant. Décrire le rôle de l'humectant dans la protection de l'émulsion.</p> <p>Reconnaître que les substances colorantes peuvent être d'origine organique ou minérale.</p> <p>Décrire les différents rôles des parfums dans les produits cosmétiques (masquer l'odeur, activité anti-microbienne...).</p> <p>Reconnaître le pourcentage de l'essence, de l'alcool et du fixateur dans un parfum.</p> <p>Définir la cologne (eau de cologne). Donner des exemples de matières premières principales utilisées dans l'industrie du parfum. Classifier les matières premières des parfums en (i) naturelles et (ii) synthétiques. Reconnaître que les matières naturelles des parfums peuvent être d'origine animale ou végétale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire l'extraction d'une huile essentielle par distillation à la vapeur. <p>Décrire l'extraction d'une huile essentielle par un solvant. Citer le groupe fonctionnel ou le type de molécule responsable de l'arôme (ester simple, aldéhyde, alcool etc..).</p>	<p>Préparer un ester utilisés dans les parfums.</p> <p>Faire un rapport sur l'extraction de l'eau de rose, de l'eau biller orange et d'une huile essentielle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Discuter les propriétés thérapeutiques de quelques huiles essentielles. • Discuter l'effet toxique possible de l'action para amino benzoïque (PABA) utilisé dans les produits de protection solaire.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
- Elements actifs	Donner la composition d'un dentifrice moderne et citer les différents ingrédients actifs (fluorure, anti-plaque, anti-calcaire).	Lire les étiquettes de différents dentifrices et essayer d'établir un rapport entre le prix et les ingrédients utilisés. Ecrire un essai sur les opinions contradictoires concernant l'utilisation des déodorants et les anti-transpiration.	
Propriétés - Substances hydratantes.	Donner la composition d'une solution orale de rinçage et en citer les ingrédients actifs. Nommer quelques ingrédients actifs utilisés comme blanchisseurs des dents. Citer quelques ingrédients actifs utilisés dans les produits de protection solaire. Expliquer comment ces produits bloquent quelques rayons U.V. nocifs. Reconnaître que les hydratants (Substances hydratantes) sont des émulsions soit huile/eau soit eau/huile. Justifier la nécessité de l'utilisation des hydratants.		

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>Substances adoucissantes</p> <p>Produits anti-âge</p> <p>Produits biologiques</p> <p>Inhibant l'activité cellulaire</p> <p>Produits amincissants</p> <p>Risques d'utilisation</p> <p>Impact économique</p>	<ul style="list-style-type: none"> Donner un exemple d'un bon adoucissant de peau (lanolin). <p>Nommer de quelques substances efficaces dans la réduction des rides du visage:</p> <p>Définir le rôle d'un produit amincissant et donner quelques exemples.</p> <p>Reconnaître que les médicaments sont soumis à un test de sécurité sévère avant de recevoir une permission des autorités concernées, tandis que les cosmétiques n'ont pas besoin d'un tel test.</p> <p>Reconnaître les risques accompagnant quelques produits cosmétiques.</p> <p>Reconnaître que la consommation globale des produits cosmétiques est énorme.</p> <p>apprécier la contribution positive de l'industrie cosmétique à l'économie du pays.</p>	<p>Ecrire une dissertation sur les risques de l'utilisation des cosmétiques (par exemple colorants des cheveux).</p> <p>Estimer le montant payé par votre famille ou par une famille libanaise pour les cosmétiques et déduire par la suite la somme totale dépensée pour l'achat des cosmétiques.</p> <p>Trouver les marques de cosmétiques fabriqués au Liban.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Expliquer que quelques produits anti-âge peuvent être classés comme médicaments.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
<p>4. Traitement des déchets</p> <p>Nature des déchets</p> <p>Traitements</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Citer les polluants de l'eau (éléments en trace comme les métaux lourds, polluants minéraux comme les acides, les bases, et les sels, polluants organiques comme les pesticides, les déchets de pétrole, et les eaux usées, déchets humains et déchets des animaux. <p>Identifier les sources de la pollution de l'eau (industrie, pluie acide, agriculture, système des eaux usées,...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire des méthodes de traitement de l'eau (traitement des eaux usées, prélèvement du calcium, prélèvement des substances organiques dissoutes, prélèvement des substances minérales, désinfection de l'eau ...) • Décrire l'effet des polluants sur la santé (Cancerigènes, métaux lourds, éléments pathogènes) • Citer les polluants du sol (pesticides etc...) • Identifier les sources de pollution du sol (agriculture, pluie acide, composés organiques etc...). • Décrire les méthodes de traitement des sols pollués (Séparation des polluants du sol, destruction de ces polluants). • Décrire l'effet économique de la pollution du sol (effet sur l'agriculture, sur l'eau potable, frais médicaux,...) • Citer des exemples de déchets solides (ordures, métaux, plastiques. <p>Identifier les sources majeures des déchets solides (agriculture, commerce, industrie et activités ménagères.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier et décrire des méthodes de traitement des déchets solides (incinération, fosses d'enterrement...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Organiser une excursion à un centre de traitement de l'eau. • Tester l'acidité de l'eau de robinet et de l'eau de pluie. <p>Faire un rapport de recherche sur les différents types de filtres des eaux. Décrire les méthodes de traitement et de réutilisation des eaux usées.</p> <p>Faire un rapport sur les techniques de séparation ou de destruction des polluants du sol comme méthodes de traitement du sol.</p> <p>Faire un rapport sur les solutions aux problèmes des déchets ménagers.</p> <p>Faire un rapport sur les types des fosses d'enterrements et sur les problèmes associés à chacun, d'eux.</p> <p>Faire un rapport sur l'utilisation de l'énergie de l'incinération.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La pollution de l'air est discutée dans d'autres classes • Encourager les étudiants à participer à des campagnes de nettoyage. • Les élèves peuvent faire leurs groupes pour écrire les rapports. Chaque groupe peut choisir un ou plusieurs sujets de recherche.

Contenu	Objectifs d'apprentissage (Compétences...)	Activités	Remarques
	<p>Décrire les avantages et les inconvénients des méthodes de traitement des déchets solides (fosses d'enterrement, incinération...)</p> <p>Identifier et décrire des solutions aux problèmes des déchets (réduction des déchets, recyclage, réutilisation...)</p> <p>Décrire le rôle de la chimie dans la création et la réduction des problèmes résultant des déchets solides.</p> <p>Définir les déchets dangereux.</p> <p>Citer les types de déchets dangereux et en donner des exemples (amiante, liquide inflammable, gasoline explosifs, dynamite et munition), gaz comprimés (dioxide de soufre) matières corrosives (soude caustique, acide sulfurique, matières toxiques (cyanure) et matières radioactives (platinium, Co₆₀)</p> <p>Identifier l'origine des déchets dangereux, fuite dans les dépôts de déchets, fuite des tanks (citerne), de stockages souterrains, accidents.</p> <p>Décrire les méthodes de traitement et de séparation des déchets dangereux (réduction des déchets à partir de leur source, séparation et recyclage, méthodes physiques comme la filtration, la distillation..., traitement chimique comme la neutralisation acide base, échangeur d'ions, traitement thermique comme l'incinération, déchets dangereux des fuels, traitements aérobique et anaérobique des déchets biodégradables, fosses sanitaires, séparation profonde des déchets.</p> <p>Décrire les problèmes de santé dus aux déchets dangereux.</p>	<p>Faire une étude sur un cas d'accident du aux déchets dangereux (Chernobyl, débordement du pétrole et de produits chimiques).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Faire un rapport concernant les dangers de l'amiante sur la santé avec l'étude de ce problème au LIBAN.