



MENFP

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

PROGRAMME A COMPÉTENCES MINIMALES

CHIMIE

SECONDAIRE IV

SÉRIES : SVT, SMP

DECEMBRE 2019

Le présent programme dénommé : Programme à compétences minimales de chimie est élaboré à partir du programme initial conçu pour une année scolaire de 189 jours à raison de six (6) heures de cours par jour.

Tenant compte des difficultés rencontrées au cours de la période de « Peyi lock » pendant plus de deux (2) mois, les autorités du ministère ont opté pour la poursuite des activités scolaires pour l'année académique 2019/2020. C'est ainsi que les directions techniques concernées ont été instruites par les autorités du MENFP, notamment le Ministre Pierre Josué Agénor CADET afin de réaménager le calendrier scolaire et élaborer un programme adapté à cet dernier.

Globalement, il s'agit d'évaluer le nombre de jours de classes raté pendant cette période et prendre en compte l'essentiel dans chaque discipline, c'est-à-dire les thèmes disciplinaires qui valideront l'année académique pour chaque niveau d'enseignement.

Stratégiquement, pour optimiser le temps d'apprentissage, la Direction de l'Enseignement Secondaire a proposé un programme de 36 heures par semaine à raison de 6 heures par jour et échelonné sur une période de 6 jours par semaine, ce, pour combler le nombre d'heures perdu au cours de la période de « Peyi lock ».

Ceux, considérés comme non pertinents font l'objet d'activités d'enseignement / apprentissage qui seront versés sur les différentes plateformes construites à cet effet par le ministère et serviront de devoirs de recherche par les élèves des différents niveaux du secondaire.

Dans le cas du programme de chimie pour la classe de secondaire IV ; séries (SVT, SMP) : 16 heures sont susceptibles d'être rattrapées par semaine et 9 heures peuvent être prises en charge à travers des devoirs de recherche à la maison.

Thème: Transformations de la matière

Compétences	Contenus	Suggestions d'activités
1- Caractériser les solutions. 2- Distinguer qualitativement les solutions acides, basiques et neutres. 3- Définir et mesurer le pH d'une solution.	Relever les différents types de dissolution. Différenciation entre les Solutions électrolytiques et non électrolytiques. Expression de la concentration des solutions : molarité, molalité, fraction molaire, normalité, titre massique. Dissolution et formation des précipités Préparation d'un volume donné de solution à une concentration connue. Propriétés colligatives des solutions : effet de la présence du soluté sur la pression de vapeur, la température d'ébullition, la température de congélation, la pression osmotique. Importance de ces effets dans la vie quotidienne. Mesure de la Conductibilité thermique et électrique des solutions	L'apprenant réalisera des expériences, dans la vie courante, afin d'apprendre à préparer des solutions et d'expliquer leur comportement en fonction des concentrations. Faire réaliser des séances de TP afin de déterminer la concentration des substances en solution. Demander à l'apprenant de faire des recherches documentaires, sur les comportements de la matière. L'apprenant s'exercera à observer les résultats du passage du courant électrique dans une solution aqueuse de différentes substances. (NaCl, sucre de table, vinaigre, ect...) L'apprenant réalisera la préparation de différents volumes de solutions aqueuses à différentes concentrations par dissolution de soluté et par dilution. L'apprenant apprendra, à observer la température d'ébullition de l'eau pure et de l'eau salée. L'apprenant comparera la conductibilité de l'eau pure à celle d'une solution de 1M, 3M de NaCl en solution aqueuse. L'apprenant s'exercera sur les calculs de pH de diverses solutions D'acides forts et bases fortes.

4- Définir une solution tampon.	Notion acide et base de Bronsted/Lowry. Équilibre et couple acide/base, constante d'acidité et de basicité (K_a, K_b), produit de solubilité des acides et des bases (pK_a, pK_b), réaction d'autoprotolyse de l'eau et produit ionique de l'eau.	L'apprenant s'exercera sur la détermination de la masse expérimentale d'une substance, afin de déterminer la concentration massique. Faire faire mesurer, à l'aide d'un papier universel de pH, le pH de certaines solutions dans la vie courante. Refaire ces mesures à l'aide d'un pH-mètre.
5- Mettre l'accent sur les réactions acido basiques et les réactions d'oxydo-Rédaction.	Comparaison du pH de certaines solutions : acide (HCl 1M et 6M), basique (soude 1M et 6M), neutre (eau pure).	Faire réaliser, des recherches documentaires sur l'importance ou l'utilisation du pH. Faire réaliser des exercices sur :
6- Représenter les réactions aux électrodes. Potentiels redox.	Détermination du pH, à l'aide d'un papier d'indicateur de pH ou d'un pH-mètre, de certaines solutions salines : carbonates de sodium, chlorures d'aluminium, chlorure d'ammonium, carbonate d'ammonium, chlorure de sodium. Solution tampon; sa composition, son mode d'action. pH d'une solution tampon. Importance des tampons dans les systèmes chimiques et biologiques.	1) le comportement acido/basique de l'eau 2) la détermination des constantes d'acidité et de basicité 3) la déduction de la force des acides et des bases à partir des constantes d'équilibre.

7- Relever l'intérêt des réactions d'oxydo- Réduction dans la vie courante. 8- Décrire une pile électrochimique. 9- Relever l'importance de l'électrolyse à l'industrie.	Les réactions d'oxydation et réduction en solution. Les agents oxydants et réducteurs. Notion de couple oxydant/réducteur. Potentiels d'électrodes et son échelle. Réactions aux électrodes. Ajuster les équations redox en milieu neutre, acide et basique. Réactions redox spontanée et structure d'une pile électrochimique. Réaction redox non-spontanée ou provoquée, électrolyse. Détermination de la quantité de matière aux électrodes, et la quantité de courant qui traverse le circuit. Réalisation de l'électrolyse des substances suivantes : HCl(aq), NaOH(aq), NaCl(aq), NaCl(fondu), $\text{CuSO}_4\text{(aq)}$. Application et importance de l'électrolyse au niveau industriel	Demander à l'apprenant de justifier : 1) l'importance des réactions d'oxydation et de réduction dans la vie courante. 2) L'identification des réactions redox spontanées et non Spontanées 3) Et à balancer les réactions en milieu acide, basique et neutre. Faire réaliser par groupe d'élève l'électrolyse de : 1) L'eau pure 2) Le chlorure de sodium en solution aqueuse 3) Le chlorure de sodium fondu 4) Solution d'acide sulfurique 5) Solution de sulfates de cuivre. Demander à l'apprenant de réaliser des expériences, en prenant une solution d'acide diluée (HCl, H_2SO_4), sur différents métaux, afin de justifier sa place dans l'échelle des potentiels redox.
---	---	--

Thème: Les composés du Carbone

Compétences	Contenus	Suggestions d'activités
10- Déduire les Structures électroniques des composés organiques. 11- Identifier les différents types de ruptures dans un composé organique. 12- Comparer les effets inductifs et mésomères dans un composé organique. 13- Définir les différents types de réactions chimiques organiques. 14- Proposer les mécanismes des réactions de substitution radicalaire et des réactions d'addition.	Notion de polarités des molécules. Délocalisations des électrons dans une molécule. Caractérisation des effets inductifs et mésomères dans une molécule. Utilisation des mécanismes de réactions pour différencier les hydrocarbures saturés et insaturés Illustration des mécanismes de substitution radicalaire et substitution électrophile. Réaction d'addition sur la liaison pi des hydrocarbures insaturés. Étude de la stabilité du noyau aromatique.	La polarité de certaines substances comme solvants Faire réaliser des recherches documentaires sur le comportement électronique des composés organiques, afin de justifier leur polarité. Faire réaliser des exercices sur la détermination des effets inductifs et mésomères. L'apprenant s'exercera sur les mécanismes de réaction de: 1) substitution radicalaire 2) substitution électrophile 3) addition Demander à l'apprenant de réaliser des exercices sur la caractérisation des réactions de polymérisation et de polycondensation. Faire réaliser des recherches sur la structure des composés aromatiques et d'en déduire leur stabilité. L'apprenant réalisera des expériences sur les réactions d'oxydation et autres types de réactions, afin d'identifier les composés organiques oxygénés.

15- Décrire le comportement physico-chimique des hydrocarbures saturés et insaturés.	Réaction de substitution et d'addition des composés aromatiques.	Faire réaliser des expériences afin de déterminer la vitesse d'estérification.
16- Caractériser les hydrocarbures aromatiques et leur importance dans la vie quotidienne.	Réaction de certains réactifs sur les alcools.	Faire faire réaliser des expériences permettant de fabriquer le savon.
17- Comparer les propriétés chimiques des trois classes alcools.	Dédution des propriétés chimiques des aldéhydes et des cétones.	Demander à l'apprenant de réaliser des recherches documentaires, pour déduire les différents types de glucides rencontrés dans les aliments.
18- Comparer les propriétés chimiques des aldéhydes et des cétones.	Réaction d'estérification et hydrolyse des esters.	
19- identifier les comportements des acides carboxyliques et les esters.	Vitesse de la réaction d'estérification.	
20- Estérification et Hydrolyse basique des esters. Vitesse de l'hydrolyse des esters.	Réaction de saponification et son importance dans le monde industriel. Caractérisation des réactions de polymérisation et polycondensation.	

GRILLE DE PROGRESSION INDICATIVE

Rappel sur la nomenclature des hydrocarbures et des dérivés halogènes	2 décembre - 6 décembre
Les fonctions organiques oxygénés et les azotées (nomenclature)	9 décembre - 13 décembre
Application sur la nomenclature des fonctions organiques oxygénés et azotées	16 décembre - 20 décembre
Congé de fin d'année	23 décembre
Isomérisie de constitution	7 janvier - 10 janvier
Isomérisie spatiale	13 janvier - 17 janvier
Réactivité de la matière organique (Effets électronique - Intermédiaires réactionnels - Types de réactifs - Mécanisme réactionnels simples)	20 janvier - 24 janvier
Réactivité des alcanes	27 janvier - 31 janvier
Applications sur la réactivité des alcanes	3 février - 7 février
Révision	10 février - 14 février
Examens + congé de carnaval	17 février - 20 février
Réactivité des alcènes	2 mars - 6 mars
Applications sur la réactivité des alcènes	9 mars - 13 mars
Réactivité des alcynes	16 mars - 20 mars
Applications sur la réactivité des alcynes	23 mars - 27 mars
Réactivité des arènes	30 mars - 2 avril
Applications sur la réactivité des arènes	6 avril - 10 avril

Révision	13 avril - 17 avril
Examens	20 avril
Réactivité comparée des classes d'alcools	4 mai - 8 mai
Applications sur les alcools	11 mai - 15 mai
Réactivité comparée des aldéhydes et des cétones	19 mai - 22 mai
Applications sur la réaction des aldéhydes et des cétones	25 mai - 29 mai
Les acides carboxyliques et les esters	1 ^{er} juin - 5 juin
Révision sur le pH des solutions aqueuses d'acides et de base - les réactions acido-basiques	8 juin - 12 juin
Solutions tampon et propriétés colligatives des solutions	15 juin - 19 juin
Oxydoréduction spontanée et non spontanée et les piles électrochimiques	23 juin - 26 juin
Révision générale	30 juin