

Chimie – 5^{ème} année du cursus en République Tchèque

Objectifs du RVP (Programme cadre d'enseignement)	Thèmes / contenus de la matière (Programme)	Objectifs du ŠVP (Programme scolaire d'enseignement)	Dépassements, liaisons, relations entre les matières, thèmes transversaux
1.2., 2.1., 2.2., 2.4., 3.3.	<p>1. Transformations des systèmes chimiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • une transformation chimique n'est pas toujours complète, réaction directe et réversible • état d'équilibre d'un système • transformations qui ont lieu au cours des réactions acido-basiques se déroulant en milieu aqueux • TP 1 : Mesure du pH des produits qui font partie de la consommation quotidienne courante • TP 2 : Mesure du pH des acides forts et faibles • TP 3 : Dosages acido-basiques I • TP 4 : Dosage des produits de nettoyage qui contiennent un acide ou une base fortes • TP 5 : pH-métrie – dosage de la solution d'une base faible • TP 6 : Dosages acido-basiques II 	<p>L'élève est sensé :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <ul style="list-style-type: none"> • savoir définir la notion d'acide/base • savoir écrire l'équation chimique et les couples conjugués (acide-base) correspondants • connaître la définition du pH de solutions diluées, être capable de mesurer le pH des solutions • sur la base des valeurs mesurées savoir remplir le tableau d'avancement de la réaction et exprimer le résultat en pourcentage • savoir utiliser les relations entre la conductivité G et les concentrations molaires • expliquer le dynamisme de l'état d'équilibre • à partir de l'équation chimique, retrouver la relation donnant la constante d'équilibre de la réaction • savoir que la valeur de la constante d'équilibre ne dépend pas de l'état initial • savoir que pour une transformation donnée le rendement dépend de la constante d'équilibre et de l'état initial du système • reconnaître les couples conjugués (acide- 	<p>Mathématiques - application des mathématiques en sciences naturelles</p> <p>Education sociale et civique L'Être humain et la santé – intégration - comportement responsable lors de la manipulation de substances caustiques (mesures de sécurité au laboratoire)</p> <p>Education environnementale - pluies acides, influence du pH sur la vie dans l'eau</p> <p>Biologie - animaux aquatiques en tant que bio-indicateurs du pH de l'eau</p>

<p>1.2., 2.1., 2.2., 2.3., 2.4.</p>	<p>2. Equilibre chimique et spontanéité des événements chimiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • un système chimique tend spontanément vers l'état d'équilibre • piles chimiques (éléments électriques) représentent des transformations spontanées qui permettent d'obtenir 	<p>base), savoir indiquer l'acide et la base savoir écrire l'équation de l'autoprotolyse de l'eau et exprimer K_e</p> <ul style="list-style-type: none"> • connaître l'échelle de pH en solution aqueuse et être capable d'identifier le caractère acido-basique d'une solution donnée • à partir des concentrations molaires en H_3O^+ et en OH^- calculer le pH de la solution • savoir exprimer la constante de dissociation des acides • à l'aide des constantes de dissociation des couples conjugués savoir exprimer la constante d'équilibre d'une réaction acide-base • savoir travailler avec les indicateurs et savoir utiliser la formule pour calculer le pH des acides faibles • savoir expliquer ce que sont les dosages pH-métriques, trouver le point d'équivalence, calculer la concentration molaire de la substance étudiée et utiliser un indicateur coloré acide-base convenable pour déterminer le point d'équivalence <p>2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • sur la base de l'équation chimique savoir exprimer la constante d'équilibre de la réaction et calculer sa valeur • savoir que le système tend spontanément vers l'état d'équilibre 	<p>Mathématiques - application des mathématiques en sciences naturelles</p> <p>Education environnementale - pollution de l'environnement,</p>
-------------------------------------	--	---	---

	<p>l'énergie</p> <ul style="list-style-type: none"> transformations non-spontanées - électrolyse TP 7 : Piles chimiques (éléments électriques) TP 8 : Electrolyse TP 9 : Application des piles chimiques (éléments électriques) et de l'électrolyse – travail avec un texte spécialisé 	<ul style="list-style-type: none"> sur la base de la comparaison des valeurs de l'état d'équilibre initial et de la constante d'équilibre être capable d'expliquer le déroulement de l'événement chimique savoir dessiner et annoter le schéma d'une pile chimique (élément électrique) sur la base du critère de la spontanéité d'un événement chimique savoir expliquer le mouvement de migration des porteurs de charge savoir interpréter le principe de fonctionnement d'une pile chimique (élément électrique) : sens du courant, force électromotrice de la pile, réactions qui ont lieu aux électrodes, polarité des électrodes savoir écrire les équations des réactions qui se déroulent aux électrodes ainsi que l'équation chimique générale de fonctionnement de la pile chimique à partir de la quantité de matière calculée déterminer le déficit ou la formation de substances sur les électrodes savoir expliquer la différence entre une transformation spontanée et une électrolyse savoir dessiner le schéma d'un électrolyseur, indiquer les électrodes, décrire les réactions qui se déroulent aux électrodes et écrire leurs équations chimiques connaître les différentes applications de l'électrolyse dans la vie courante et être capable de donner des exemples concrets 	<p>métaux et leur influence sur l'environnement, recyclage des piles et éléments électriques</p> <p>Education sociale et civique</p> <ul style="list-style-type: none"> responsabilité du tri des déchets – déchets dangereux – piles électriques, protection des métaux contre la corrosion domaine thématique la coopération et la compétition (participation des classes et de toute l'école au concours)
--	--	---	---

<p>1.2., 2.1., 2.2., 2.3., 2.4.</p>	<p>3. Cinétique des transformations chimiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • transformations lentes et rapides • déroulement d'une transformation • interprétation de point de vue microscopique • TP 10 : Cinétique chimique • TP 11 : Facteurs cinétiques • TP 12 : Catalyse chimique 	<p>3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • être capable d'écrire les équations chimiques des réactions d'oxydo-réduction correspondantes et savoir indiquer les couples d'oxydo-réduction • définir l'oxydant et le réducteur • sur la base des résultats expérimentaux expliquer l'influence des facteurs cinétiques sur la vitesse des réactions chimiques • savoir tracer les graphiques de différents dosages, savoir définir les points d'équivalence, construire et utiliser le tableau d'avancement d'une réaction chimique • savoir correctement interpréter un graphique • savoir que la vitesse d'une réaction chimique augmente avec la concentration et la température des réactifs • déterminer graphiquement le temps de demi-vie d'une réaction chimique 	<p>Mathématiques - application des mathématiques en sciences naturelles</p> <p>Education environnementale - domaine thématique l'Être humain et l'environnement</p>
<p>1.1., 1.2., 2.1., 2.2., 2.3., 2.4., 4.2., 4.3., 4.4., 4.5.</p>	<p>4. Pouvons-nous contrôler la transformation de la matière ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • estérification et hydrolyse • synthèse de l'ester lors de l'échange d'un acide carboxylique, hydrolyse alcaline des esters, saponification • réaction catalytique • TP 13 : Préparation de l'ester • TP 14 : Saponification 	<p>4.</p> <ul style="list-style-type: none"> • savoir reconnaître les formules des substances organiques à partir des groupes caractéristiques (alcools, acides carboxyliques, esters, anhydrides) • savoir écrire les équations chimiques de l'estérifications et de l'hydrolyse • à partir des formules des esters identifier les 	<p>Mathématiques - application des mathématiques en sciences naturelles</p> <p>Education sociale et civique - comportement responsable lors de la manipulation de substances dangereuses</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • TP 15 : Dosage de l'aspirine • TP 16 : Solutions organiques 	<p>fonctions alcools et acides</p> <ul style="list-style-type: none"> • nommer correctement les esters • savoir que l'estérification ainsi que l'hydrolyse sont des réactions directes et réversibles, présenter correctement les caractéristiques des deux réactions • savoir indiquer les catalyseurs appropriés et convenables pour influencer la vitesse d'une réaction chimique • savoir que le déplacement de l'équilibre (par addition d'un des réactifs, la substance sera donc en excès) augmente le rendement de la réaction • savoir calculer le rendement d'une réaction • respecter toutes les règles et consignes de sécurité valables et en vigueur • proposer d'une manière indépendante et originale les modifications des réactions destinée à augmenter le rendement • savoir que la saponification est une réaction totale • reconnaître la partie hydrophile et hydrophobe d'un savon, savoir décrire sa réaction avec l'eau et expliquer les propriétés détergentes d'un savon • proposer des tests simples pour montrer le caractère savonneux d'une solution • sur la base de réactions concrètes expliquer le rôle d'un catalyseur et ses propriétés • savoir décrire une expérience ou un phénomène chimique, reconnaître et nommer le matériel de laboratoire 	<p>L'Etre humain et la santé – intégration</p> <p>- domaine thématique les Risques mettant en danger la santé et leur prévention (règles et consignes de sécurité lors du travail avec des matériaux dangereux)</p>
--	--	--	--

		<p>nécessaire, être capable de travailler d'une manière indépendante et autonome selon un protocole donné, savoir réaliser divers schémas et montages de laboratoire</p> <ul style="list-style-type: none">• utiliser correctement la terminologie chimique, et argumenter• être capable de faire un graphique et de l'exploiter	
--	--	---	--