Titre de la séquence : ***les gaz à effet de serre***

Niveau**:** Seconde Bac Pro



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Séances** | **Capacités et connaissances** | **Activités** | **Ressources / Supports / Matériel** | **Compétences** |
| **Travail à la maison ou au C.D.I.**(1 h) | **En sciences physiques** :**HS2*** Lire et exploiter les informations données par les pictogrammes de sécurité.
* Prévoir la composition d’une molécule.
* Représenter une molécule par le modèle de Lewis.
* Calculer une masse molaire moléculaire.

**CME1*** Connaître l’existence des échelles de température : Celsius et Kelvin.
* Connaître le vocabulaire des changements d’états.

**En mathématiques**:**information chiffrée*** Utiliser des pourcentages dans des situations de la vie courante ou économique.

**statistiques à une variable*** Extraire des informations de la représentation d’une série statistique
 | ***Un gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone***Prise de connaissance des informations du dossier :* Pourquoi parler du CO2 ? →problématique
* Production
* Effets sur la santé et l’environnement
* Formule brute et représentation
* Mise en évidence
* Températures de changements d’états

Répondre au questionnaire à partir du dossier. | Dossier PDF « un gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone » (***annexe 1***).Possibilité par l’intermédiaire du CDI de rendre les informations accessibles sur ***e*-sidoc** (portail d’information et de recherche documentaire destiné aux élèves d’un établissement du second degré).Questionnaire en ligne (***annexe 2***). <https://docs.google.com/forms/d/1xgddvDBc10Bm4zaj3vlgVW9uq4ezzUTi7bfPFDgZfUY/viewform> | **S’approprier** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Séance 1**(2 h) |  **En sciences physiques** :**HS2*** Lire et exploiter les informations données par les pictogrammes de sécurité.
* Prévoir la composition d’une molécule.
* Représenter une molécule par le modèle de Lewis.
* Calculer une masse molaire moléculaire.

**CME1*** Connaître l’existence des échelles de température : Celsius et Kelvin.
* Connaître le vocabulaire des changements d’états.

**En mathématiques**:**information chiffrée*** Utiliser des pourcentages dans des situations de la vie courante ou économique.

**statistiques à une variable*** Extraire des informations de la représentation d’une série statistique.
* Organiser des données statistiques en choisissant un mode de représentation adapté à l'aide des fonctions statistiques d'un tableur.
 | Activité 1 : évaluation diagnostique pour vérifier la compréhension et l’acquisition des informations contenues dans le dossier. Les élèves complètent individuellement la « carte d’identité » du dioxyde de carbone. Activité 2 : proposition d’un protocole expérimental pour mettre en évidence le dioxyde de carbone contenu dans une boisson gazéifiée. Répartition des élèves en binômes.Appel du professeur pour contrôler le mode opératoire proposé. Réalisation de l’expérience et d’un compte-rendu. Le professeur fera le bilan des compétences des élèves à partir de l’évaluation. Ce travail permettra de mutualiser les différentes compétences au sein du travail par équipes proposé à la **séance n°2**. | « carte internationale d’identité moléculaire » au format word à compléter sur poste informatique ou tablette numérique. (***annexe 3***)Liste de matérielVerrerie, eau de chaux, boisson gazéifiée.Tablette numérique pour photographier le montage et les étapes de l’expérience.  | **S’approprier****Réaliser****Communiquer****Analyser, Raisonner****Réaliser****Communiquer** |
| **Séance 2**(2 h) |  **En sciences physiques** :**HS2*** Lire et exploiter les informations données par les pictogrammes de sécurité.
* Prévoir la composition d’une molécule.
* Représenter une molécule par le modèle de Lewis.
* Calculer une masse molaire moléculaire.

**CME1*** Connaître l’existence des échelles de température : Celsius et Kelvin.
* Connaître le vocabulaire des changements d’états.

**En mathématiques**:**information chiffrée*** Utiliser des pourcentages dans des situations de la vie courante ou économique.

**statistiques à une variable*** Extraire des informations de la représentation d’une série statistique.
* Organiser des données statistiques.
 | ***Problématique : quel est, avec le CO2, le gaz qui contribue le plus à l’effet de serre ?*** Les élèves se répartissent par groupes en fonction des compétences qu’il leur reste à valider :***S’approprier***: recherche et organisation des informations (nom, températures de changement d’état, formule brute etc.)***Réaliser*** : modèle moléculaire, calcul de la masse molaire moléculaire, calcul de pourcentages, diagramme en secteurs circulaire.***Valider*** : synthèse des informations (effets sur la santé et l’environnement, solutions alternatives)Chaque groupe doit réaliser une tâche bien définie à partir du modèle de la fiche du CO2.La mutualisation des informations donne lieu à l’élaboration de la « carte internationale d’identité moléculaire » du **méthane** ou d’autres gaz polluants (qui pourra être imprimée et plastifiée).  | Ressources documentaires<http://www.vedura.fr/environnement/climat/methane-gaz-effet-serre><http://www.futura-sciences.com/magazines/environnement/infos/qr/d/rechauffement-climatique-co2-methane-pire-565/>C.D.I.PC ou tablette numériqueRecherche sur Internet | **S’approprier****Réaliser****Valider** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Séance 3**(2 h) | **En sciences physiques** :**HS2*** Savoir que l’acidité d’une solution aqueuse est caractérisée par la concentration en ions H+.
* Savoir qu’une solution acide a un pH inferieur à 7 et qu’une solution basique a un pH supérieur à 7.
 | ***Problématique : l’augmentation du CO2 dans l’atmosphère a-t-elle des conséquences sur les océans ?***Répartition des en quatre groupes de 3. Au sein de chaque groupe : mutualisation des compétences.Le rôle de chaque élève est défini : « secrétaire », « porte-parole », « enquêteur ».Chaque groupe prépare un exposé sur le rôle du CO2 dans l’acidification de l’eau de mer. L’exposé devra répondre aux questions suivantes :1. *Qu’est-ce qu’une solution acide ?*
2. *Qu’est-ce que le pH ?*
3. *Comment mettre en évidence le caractère acide ou basique d’une solution aqueuse ?*
 | Outils liés à la communication :PC avec logiciel PowerPointVidéoprojecteurTabletteOutils liés à la recherche d’informations :Connexion internete-sidocC.D.I.Manuels | **S’approprier****Valider****Communiquer** |
| **Séance 4**(2 h) | **En sciences physiques** :**HS2*** Savoir que l’acidité d’une solution aqueuse est caractérisée par la concentration en ions H+.
* Savoir qu’une solution acide a un pH inferieur à 7 et qu’une solution basique a un pH supérieur à 7.
* Écrire l’équation d’une réaction chimique.
* Déterminer la concentration molaire ou
* massique d’une espèce chimique en solution aqueuse.
* Identifier des ions en solution aqueuse
 | Activité formatrice :***Influence du CO2 sur l’eau des océans***Réflexion collective à partir de la problématique de départ. Activité réalisée en binôme.  | Activité formatrice (***annexe 4)***Vidéo : <http://www.wikidebrouillard.org/index.php/Acidification_des_oc%C3%A9ans_par_le_CO2> | **S’approprier****Analyser, raisonner****Réaliser****Valider****Communiquer** |

Prolongements :

Réinvestissement de l’expérience de dissolution du carbonate de calcium :

1. réaction du carbonate de calcium avec un acide :
* conservation de la matière : pesée des réactifs et des produits ;
* Identification des produits formés ;
* équation de réaction.
1. mise en évidence d’ions en solution aqueuse
2. Dosage acide – base