Enseignement de spécialité – Thème « La Terre dans l’univers, la vie et l’évolution de la vie, énergie et cellule vivante »

Energie et cellule : la photosynthèse (Réf.09) **Fiche sujet - Candidat**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mise en situation et recherche à mener** | |
| La photosynthèse permet la conversion d’énergie lumineuse en énergie chimique. Cette énergie permet la synthèse de molécules organiques à partir de molécules minérales CO2 et H2O. Cependant, cette énergie doit être captée par le végétal. On sait que la chlorophylle, pigment présent dans les chloroplastes des cellules, est indispensable à la réalisation de la photosynthèse.  **On cherche à montrer la présence de chlorophylle dans les feuilles et à montrer que celle-ci absorbe de l’énergie lumineuse.** | |
| **Ressources** | |
| Feuilles d’épinard | On sait que la lumière blanche est un ensemble de radiations lumineuses. A l’aide d’un prisme, on peut décomposer la lumière blanche et obtenir ainsi le spectre de la lumière blanche. Les différentes radiations (dans le domaine du visible) ont des longueurs d’onde comprises entre 400 nm (radiations bleues) et 700 nm (radiations rouges) environ.  D’autre part, les pigments ont la propriété d’absorber certaines radiations. Par exemple, des pigments verts auront la capacité d’absorber presque toutes les radiations sauf les radiations vertes (ce qui explique par ailleurs leur couleur, car les radiations vertes ne sont pas absorbées mais transmises). On peut avoir le même raisonnement avec des pigments rouges, jaunes… On sait d’autre part que la chlorophylle est soluble dans des solvants organiques comme l’éthanol. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Etape 1** : **Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée maximale : 10 minutes)** | **Barème** |
| **Proposer** une démarche d’investigation qui permet de montrer la présence de chlorophylle dans les feuilles d’épinard d’une part et de montrer que la chlorophylle absorbe certaines radiations lumineuses.  ***Appeler l’examinateur pour vérifier votre proposition et obtenir la suite du sujet.***  ***Votre proposition peut s’appuyer sur un document écrit et/ou être faite à l’oral.*** | **4 points** |
| **Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables** |  |
| **Mettre en œuvre** **le protocole** fourni pour déterminer la présence de chlorophylle et montrer que ce pigment absorbe des radiations lumineuses.  ***Appeler l’examinateur pour vérifier les résultats et éventuellement obtenir une aide.*** | **8 points** |
| **Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer** |  |
| **Présenter** vos résultats, sous la forme de votre choix.  ***Répondre sur la fiche-réponse candidat.*** | **5 points** |
| **Etape 4 :** **Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème** |  |
| **Conclure** à l’aide de vos réponses à la problématique posée.  ***Répondre sur la fiche-réponse candidat.*** | **3 points** |

Enseignement de spécialité – Thème « La Terre dans l’univers, la vie et l’évolution de la vie, énergie et cellule vivante »

Energie et cellule : la photosynthèse (Réf.09) **Fiche protocole – Candidat**

|  |  |
| --- | --- |
| **Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel** | |
| **Matériel biologique :** épinard  **Matériel pour chromatographie :**   * 1 agitateur, * 1 bande de papier Wattman percée d’un orifice, * règle, * Crayon à papier, * 1 éprouvette, * 1 bouchon avec crochet de suspension, * 1 cache noir pouvant recouvrir l'éprouvette, * du solvant à chromatographie   **index.jpgpicto-danger-inflammable;h=191,w=156.jpg**  **Matériel pour extraction :**  - 1 pipette de 10 mL, 1 pipeteur  - 1 mortier, sable, entonnoir et filtre.  - éthanol  **Matériel pour observer les spectres :**  Spectroscope à main et petite cuve à faces parallèles. | **Avertissement :**   * Préparer l'éprouvette 5 minutes à l'avance pour saturer son atmosphère en solvant. * Ecraser directement le matériel biologique sur le papier Wattman. Répéter plusieurs fois l’opération. * Durée de la migration : 20 à 30 minutes. * Equipement de protection individuelle   gants.pnglunettes.jpg |