Fiche sujet – candidat (1/3)

|  |
| --- |
| **Contexte** |
| D’après l’article de Sven B. Gould publié dans la revue « Nature » en 2012 : « Au cours d'un événement évolutif appelé endosymbiose primaire, une cellule eucaryote a assimilé de façon irréversible une cellule procaryote appelée cyanobactérie. Cela a généré trois lignées d'algues (*Glaucophyta*, *Rhodophyta* et *Chlorophyta*) qui contiennent un organite photosynthétique (chloroplaste) vestige de la cyanobactérie […]. Les membres d'une de ces lignées, les chlorophytes, ont donné naissance à toutes les plantes terrestres complexes existantes […] ».  **On cherche à argumenter, par analyse chimique et phylogénie moléculaire, que les chloroplastes présents dans les cellules végétales sont le résultat d’une endosymbiose d’une cyanobactérie.** |

|  |
| --- |
| **Consignes** |
| **Partie A : Appropriation du contexte, proposition d’une stratégie et activité pratique (durée recommandée : ? min)** |
| **Élaborer une stratégie de résolution** afin d’argumenter en faveur d’une éventuelle endosymbiose d’une cyanobactérie à l’origine des chloroplastes présents dans les cellules végétales chlorophylliennes.  ***Appeler l’examinateur pour formaliser votre proposition à l’oral.***  **Mettre en œuvre le protocole.** |
| **Partie B : Présentation et interprétation des résultats ; conclusion (durée recommandée : ? min)** |
| **Présenter et traiter les résultats obtenus**, sous la forme de votre choix et les **interpréter**.  ***Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l’examinateur*** *pour vérifier votre production et* ***éventuellement obtenir une ressource complémentaire***  **Conclure**, à partir de l’ensemble des données, si les chloroplastes présents dans les cellules végétales chlorophylliennes sont le résultat d’une endosymbiose d’une cyanobactérie. |

Fiche sujet – candidat (2/3)

|  |  |
| --- | --- |
| **Protocole** | |
| **Matériel :**   * échantillons de végétaux ; * cyanobactéries ; * 1 bande de papier Wattman ; * règle, crayon à papier ; * chronomètre ; * 1 éprouvette (ou équivalent) avec cache amovible ; * 1 bouchon avec crochet de suspension ; * 1 barreau en verre ; * solvant à chromatographie ; * 1 micropipette ; * fiche protocole chromatographie ; * fichiers de séquences protéiques ;   fiche technique logiciel « Phylogène ». | **Afin de déterminer si les chloroplastes présents dans les cellules végétales sont le résultat d’une endosymbiose d’une cyanobactérie :**   * **réaliser** une chromatographie. * **traiter** des données moléculaires. |
| **Sécurité (logo et signification) :** | **Précautions de la manipulation :** |

Fiche sujet – candidat (3/3)

|  |  |
| --- | --- |
| **Ressources** | |
| **Résultats de la chromatographie des pigments chlorophylliens d’un végétal de la lignée verte :**  Les pigments photosynthétiques solubles dans le solvant migrent sur le papier de chromatographie et se répartissent de la façon suivante :   **Chlorophylle b (vert jaune), chlorophylle a (vert bleuté), xanthophylle (jaune), caroténoïdes (orangé)**  *faible migration forte migration* | |
| **Schémas comparant un chloroplaste et une cyanobactérie :** | **La RuBisCO :**  La ribulose-1,5-diphosphate carboxylase/oxygénase ou RuBisCO est une [enzyme](https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/chimie-enzyme-710/) impliquée dans la fixation du [dioxyde de carbone](https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-dioxyde-carbone-729/) chez tous les organismes chlorophylliens. Située dans les [chloroplastes](https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/botanique-chloroplaste-113/) des végétaux eucaryotes, c’est la [protéine](https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/biologie-proteine-237/) la plus abondante dans la [biomasse](https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/environnement-biomasse-2038/) végétale.  Elle est généralement composée de deux types de [sous-unités](https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/biologie-sous-unite-824/) protéiques : des grandes (L pour *large*) et des petites (S pour *small*). Chacune étant codée par un [gène](https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/genetique-gene-151/). La rubisco est présente dans le cytoplasme des cyanobactéries.  *D’après Ressources Educatives Libres – data.ebuledu.org* |