

Nom Prénom Classe

Fiche TP

L'oxydation des ions fer II

L'objectif de cette manipulation est de montrer que les ions fer II sont oxydés par le dioxygène rejeté par les cyanobactéries lors de la photosynthèse.

EXPÉRIENCE

MATÉRIEL

- 1 suspension chlorophyllienne de cyanobactéries oxygénée mise à l'abri de la lumière durant 30 à 40 minutes
- 1 système d'acquisition EXAO avec sonde à dioxygène avec le logiciel d'acquisition dédié
- 1 dispositif d'éclairage (lumière blanche)
- 1 bioréacteur et son enceinte réactionnelle
- 1 turbulent
- 1 flacon contenant une solution de sulfate de fer II à $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ très fraîchement préparée
- 1 seringue de 1 mL

Remarque : il est possible de réaliser cette expérience avec des euglènes à la place des cyanobactéries.

Travail à effectuer

Appeler le professeur au moment indiqué. 

La mise en œuvre du protocole expérimental

1. Remplir l'enceinte du bioréacteur avec la suspension de cellules chlorophylliennes maintenues dans l'obscurité.
2. Placer la sonde à O_2 dans l'enceinte après fermeture et agiter le milieu en réglant l'agitation à vitesse moyenne.
3. Lancer l'acquisition à $t=0$ min jusqu'à $t=10$ ou 20 min, à l'obscurité. Il est important d'attendre que les cellules chlorophylliennes soient en respiration cellulaire. 
4. Lorsque les cellules ont consommé suffisamment du dioxygène en respiration cellulaire (soit à $t=30$ min), les soumettre à la lumière pendant 5 min.
5. Injecter alors dans le bioréacteur 1 mL de solution de sulfate de fer II à $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. 

L'exploitation des résultats

6. Décrire l'évolution de la teneur en O_2 dissous produit par les cyanobactéries à la lumière puis en présence d'ions fer II.

.....

.....

.....

7. Mettre en relation la chute du taux de dioxygène produit par les organismes photosynthétiques avec l'oxydation des ions fer II ajoutés.

.....

.....

.....

.....

.....

8. Proposer une hypothèse permettant d'expliquer l'origine des fers rubanés observés jusque – 2,4 Ga, avant l'apparition d'une atmosphère oxydante.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

