

Enseignement de spécialité : Le dioxygène et la photosynthèse

Matériel expérimental : Montage montrant un dégagement de dioxygène obscurité/lumière.

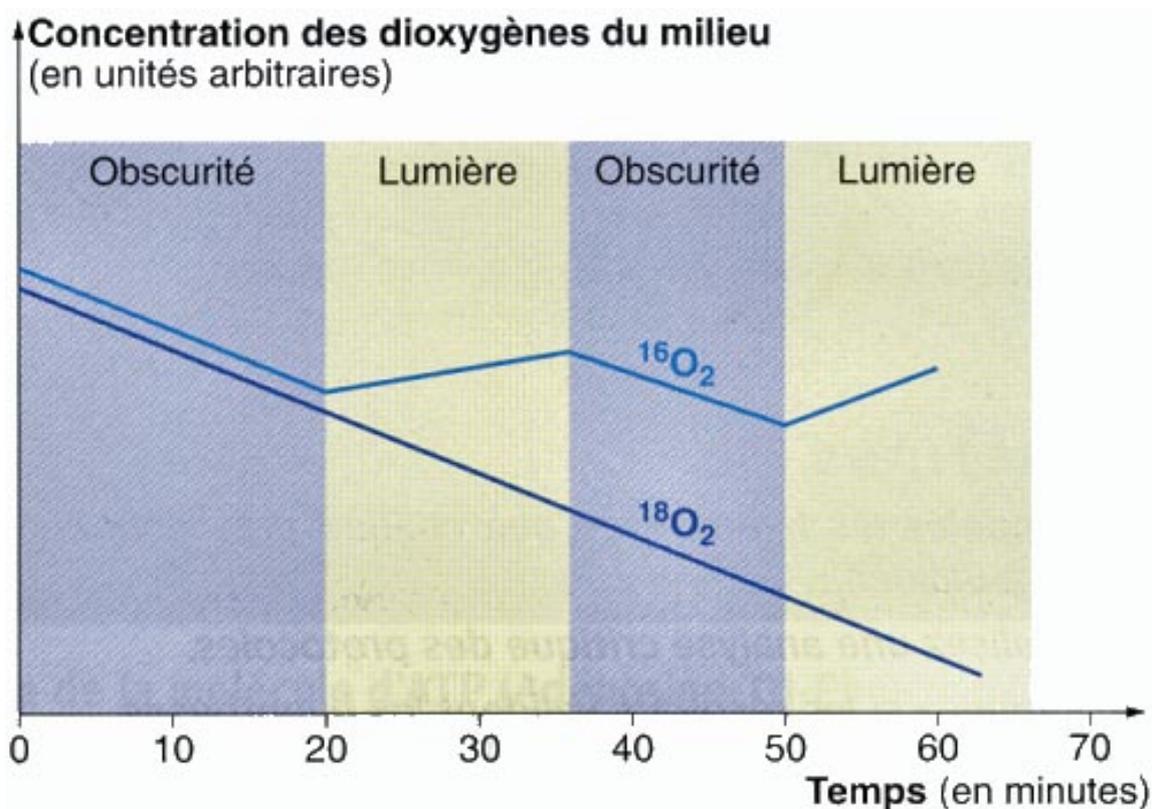
Les organismes photosynthétiques constituent la source principale de dioxygène sur notre planète.

On cherche à connaître l'origine moléculaire du dioxygène produit au cours de la photosynthèse. Des expériences menées à partir des isotopes répondent à cette question.

Document : concentration en dioxygène d'une culture d'algues vertes soumise à différentes conditions expérimentales

Des algues vertes unicellulaires sont cultivées dans un milieu nutritif constitué d'eau H_2^{16}O et de substances minérales. Au temps zéro, l'eau du milieu nutritif contient autant de dioxygène dissous sous forme $^{18}\text{O}_2$ que sous forme $^{16}\text{O}_2$.

On rappelle que les algues vertes respirent.



Question :

A partir de vos connaissances, des informations extraites des documents fournis et des résultats expérimentaux, déterminez l'origine du dioxygène produit lors de la photosynthèse.

ELEMENTS DE CORRECTION

Eléments scientifiques issus des documents complets, pertinents et en accord avec le sujet		<p>Document : concentration en dioxygène d'une culture d'algues vertes soumise à différentes conditions expérimentales</p> <p>A l'obscurité les algues prélèvent indifféremment $^{16}\text{O}_2$ et $^{18}\text{O}_2$ pour réaliser la respiration.</p> <p>En revanche à la lumière, seul du $^{16}\text{O}_2$ est libéré dans le milieu.</p> <p>Conclusion : le $^{16}\text{O}_2$ produit par la photosynthèse provient de la photolyse de l'eau du milieu (H_2^{16}O)</p>		
Raisonnement dans le cadre du problème scientifique posé L'exploitation du document suit une démarche scientifique rigoureuse Mise en relation des acquis et des informations		<p>Equation bilan de la photosynthèse : $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{énergie lumineuse} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$</p> <p>Cette réaction d'oxydo-réduction de l'eau se déroule pendant la phase photochimique de la photosynthèse, au niveau de la membrane des thylacoïdes.</p> <p>Demie- équation redox $2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$</p>		
Bonne maîtrise des connaissances	Connaissances partielles et/ou imparfaitement utilisées		Pas de connaissances	
	Mais remobilisées avec dialogue	Non remobilisées avec dialogue		
10 à 8	7 à 4	3 à 1	0	
Le dialogue avec l'examinateur permet l'ajustement du curseur dans chaque cas.				
Raisonnement rigoureux construit avec tous les éléments scientifiques issus des documents et/ou des connaissances		Raisonnement maladroit Exploitation partielle des données dans le cadre d'un raisonnement qui ne répond pas complètement au problème posé		Pas de raisonnement correctement structuré
Intégration totale	Intégration partielle			Prise en compte de quelques documents
				Aucun document correctement pris en compte
10 à 9	8 à 7	6 à 4		3 à 1
Le dialogue avec l'examinateur permet l'ajustement du curseur dans chaque cas.				