Sciences de la Vie et de la Terre 1 Bac

Conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique et synthèse de la matière organique
Série d'exercices 2

Professeur : Mr BAHSINA Najib

I- Exercice 1

Pour déterminer les conditions de synthèse d'ATP par une solution de thylakoides, on réalise une série d'expériences, dont les résultats sont présentés dans le tableau suivant, sur des solutions de thylokoïdes intacts :

	Composition du milieu contenant les thylakoides intacts	Conditions d'exposition de la solution	Résultats obtenus
1	Solution contenant un oxydant ,ADP et de phosphate inorganique (Pi).	Lumière	Synthèse d'ATP
2	Solution contenant un oxydant, mais dépourvue de l'ADP et du phosphate inorganique.	Lumière	Pas de synthèse d'ATP
3	Solution contenant un oxydant, de l'ADP et du phosphate inorganique.	Obscurité	Pas de synthèse d'ATP
4	Solution contenant de l'ADP et du phosphate inorganique, mais dépourvue d'oxydant.	Lumière	Pas de synthèse d'ATP

1. Interpréter les résultats obtenus dans les 4 solutions.
2. Déduire les conditions nécessaires pour la synthèse d'ATP.

II- Exercice 2

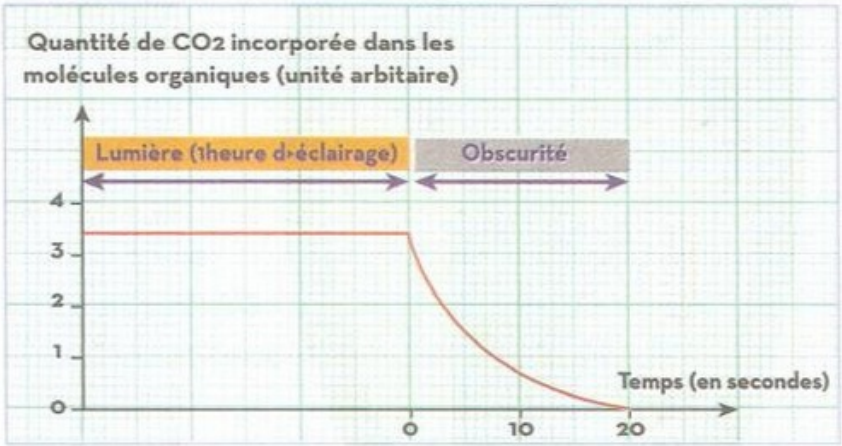
En 1951, Gaffron et ses collaborateurs travaillent sur une suspension d'algues vertes unicellulaires (Scenedesmus).

Ces algues sont cultivées dans un milieu dans lequel barbote du dioxyde de carbone radioactif $^{14}CO_2$.

La solution est éclairée pendant une heure par un faisceau lumineux de forte intensité, puis placée à l'obscurité.

Les chercheurs mesurent pendant toute la durée de l'expérience la quantité de $^{14}CO_2$ incorporé dans la matière organique par les algues vertes.

Les résultats obtenus sont présentés dans le graphe suivant :



1. Analyser et expliquer la chute de l'incorporation du CO_2 dans les molécules organiques lors de l'obscurité.

III- Exercice 3

Dans le but de connaître les conditions d'incorporation de CO_2 dans les réactions produites de la matière organique,

On isole le stroma et on le met dans un milieu contenant de CO_2 radioactif, puis on l'ajoute d'autres éléments.

Le tableau suivant représente les conditions et les résultats de l'expérience:

milieu	Conditions expérimentales	Quantité de $^{14}CO_2$ fixé dans les molécules organiques (en coups par minute)
1	Stroma et thylacoides à la lumière, dans un milieu dépourvu de CO2 et riche en ADP, phosphate et composés réduits puis le tout à l'obscurité avec apport de $^{14}CO_2$	96000
2	Stroma laissé à l'obscurité +$^{14}CO_2$	4000
3	Stroma laissé à l'obscurité+ATP +$^{14}CO_2$	43000
4	Stroma laissé à l'obscurité+ATP+composés réduits+$^{14}CO_2$	97000

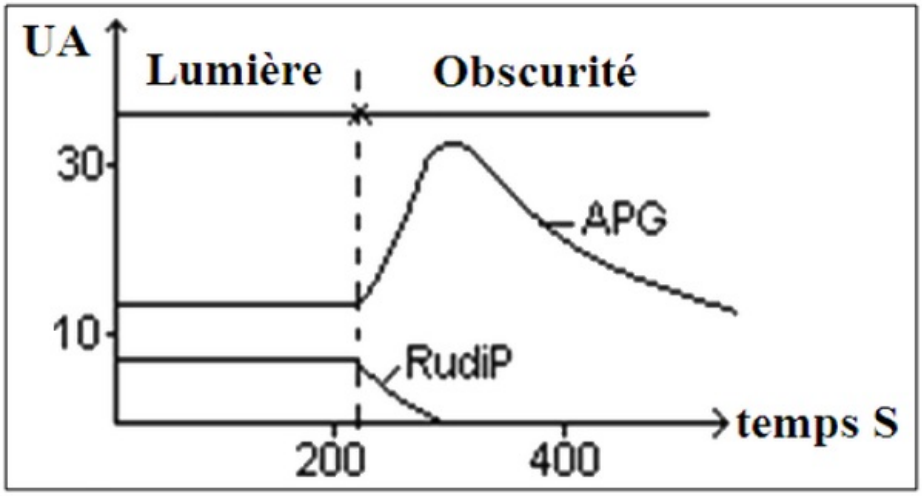
1. Comparer les résultats du milieu 1 et 2, expliquer les résultats obtenus dans le milieu 2.
2. Déduire les conditions de l'incorporation de CO2 dans la matière organique.

III- Exercice 3

Pour étudier les premières étapes de l'incorporation de CO_2 dans la matière organique, on vous propose l'expérience suivante :

On met des algues vertes unicellulaires dans un milieu contenant un taux constant de CO_2 puis on mesure la concentration d'APG et RudiP pendant la lumière et l'obscurité.

Le document suivant représente les résultats de l'expérience :



3. Analyser les résultats de l'expérience, comment peut-on les expliquer ?