

Nous avons vu que la **photosynthèse** se déroule dans les **cellules chlorophylliennes** des **feuilles**. Ce sont les **pigments chlorophylliens** des **chloroplastes** qui **captent** la lumière et qui permettent **la photolyse de l'eau**, au cours de laquelle est produite de l' O_2 et de **l'énergie chimique** utilisable par la cellule : **l'ATP et des coenzymes réduits**.
A ce moment de la photosynthèse, toujours pas de molécules organiques (sucre) produites.

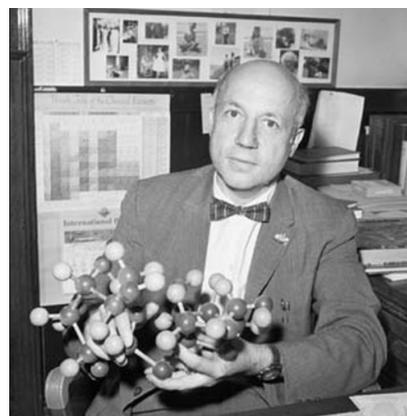
Rappels de l'équation-bilan de la photosynthèse



Problème : Comment l'énergie chimique sous forme d'ATP et les coenzymes réduits permettent-elles la production de molécules organiques à partir du CO_2 ?

Document ressource

Dans les années 1950, Melvin Calvin, un biochimiste américain, proposa que l'ATP et les coenzymes réduits produits au cours de la phase de la photolyse de l'eau (= phase photochimique de la photosynthèse) permettraient de faire fonctionner un cycle de réactions chimiques au cours duquel le CO_2 serait utilisé pour former des molécules de sucre. Autrement dit, ce cycle constituerait la dernière étape de la photosynthèse puisque celle-ci doit aboutir à la fabrication de sucre.



Consignes

- 1- À l'aide de l'exploitation des documents 1 et 2 de l'annexe TD3a, pour chaque série d'expérience 1, 2, 3 et 4, **prédire** les résultats expérimentaux que Calvin devrait obtenir si son cycle est exact.
- 2- **Comparer** les résultats théoriques attendus dans le cas où l'hypothèse de Calvin est exacte avec les résultats obtenus expérimentalement (document 3).

Pour confirmer son hypothèse, Calvin réalise ensuite 2 autres expériences :

Influence de la lumière :

- * Des algues sont placées dans un aquarium éclairé.
- * Calvin place ensuite l'aquarium à l'obscurité, puis il mesure l'évolution de la concentration en APG et en RuBP dans les algues de l'aquarium, au cours du temps.

Influence du CO_2 :

- * Des algues sont placées dans un aquarium éclairé.
- * Calvin rend nulle la concentration en dioxyde de carbone, dans l'eau de l'aquarium, puis il mesure l'évolution de la concentration en APG et en RuBP dans les algues de l'aquarium, au cours du temps.

- 3- **Prédire** les résultats expérimentaux (évolution de la concentration en APG et en RuBP dans les algues de l'aquarium, au cours du temps) si son hypothèse est correcte.
- 4- **Comparer** les résultats théoriques attendus dans le cas où l'hypothèse de Calvin est exacte avec les résultats obtenus expérimentalement (document 4)
- 5- **Prédire** les résultats expérimentaux (évolution de la concentration en APG et en RuBP dans les algues de l'aquarium, au cours du temps) si son hypothèse est correcte.
- 6- **Comparer** les résultats théoriques attendus dans le cas où l'hypothèse de Calvin est exacte avec les résultats obtenus expérimentalement (document 5).