

ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE

CLASSE DE PREMIÈRE GÉNÉRALE

THÈME 2. LE SOLEIL, NOTRE SOURCE D'ÉNERGIE



SOMMAIRE

CHAPITRE 4. RAYONNEMENT SOLAIRE ET BILAN RADIATIF TERRESTRE

FICHE N°9.

ÉTUDE DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

FICHE N°10.

CORPS NOIRS ET ASTRE SOLAIRE

FICHE N°11.

L'ÉNERGIE SOLAIRE CAPTÉE PAR LA TERRE

FICHE N°12.

L'ÉNERGIE À LA SURFACE DE LA TERRE

CHAPITRE 5. LA PHOTOSYNTÈSE, UNE CONVERSION DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

FICHE N°13.

UNE RÉACTION BIOCHIMIQUE AUX APPORTS MULTIPLES

FICHE N°14.

PRODUCTIVITÉ ET DISTRIBUTION DE LA MATIÈRE ORGANIQUE

FICHE N°15.

LES COMBUSTIBLES FOSSILES

CHAPITRE 6. LE BILAN THERMIQUE DU CORPS HUMAIN

FICHE N°16.

ANALYSE THERMIQUE ET ÉNERGÉTIQUE DU CORPS HUMAIN

FICHE N°17.

APPORTS ET DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES DU CORPS HUMAIN

CHAPITRE 5

LA PHOTOSYNTÈSE, UNE CONVERSION DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

FICHE N°13. UNE RÉACTION BIOCHIMIQUE AUX APPORTS MULTIPLES

I – TENANTS ET ABOUTISSANTS DE CETTE RÉACTION CHIMIQUE

La **photosynthèse**: c'est l'une des réactions biochimiques les plus importantes dans la nature. Elle se produit chez les plantes et se traduit par la création de matière organique à partir de l'énergie lumineuse apportée par le soleil.

- **Explicitation du processus de photosynthèse**: le végétal prélève l'énergie lumineuse apportée par le soleil en la captant par le biais de ses cellules végétales chlorophylliennes de ses feuilles. Les feuilles prélèvent également du dioxyde de carbone (CO_2) et rejettent de l'oxygène (O_2) dans l'atmosphère. Ces gaz transitent au sein des feuilles et trouvent des points d'entrée et de sortie au travers des **stomates**. L'eau et les minéraux indispensables à cette réaction sont prélevés dans le sol où est enraciné le végétal. Voici résumé la réaction de photosynthèse:



La photosynthèse permet ainsi la conversion d'énergie lumineuse en énergie chimique via la synthèse de matière organique.

II – L'APPORT DE LA PHOTOSYNTÈSE AUX ÉCOSYSTÈMES

La photosynthèse est une réaction très importante pour nos écosystèmes. Elle fournit ces derniers en matière minérale grâce à un stockage de l'énergie sous forme de molécule de matière organique.

La **productivité primaire**: elle désigne l'ensemble de la matière organique produite par les végétaux par unité de temps.



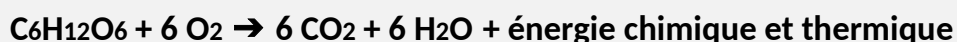
- **De l'importance des végétaux**: ce sont des maillons essentiels de nos écosystèmes. Les végétaux produisent leur propre matière organique (ils sont dits **autotrophes**) et sont qualifiés de producteurs primaires car ce sont eux qui sont à l'origine de la production de matière organique dans nos écosystèmes. Ils apportent avant tout des glucides et d'autres molécules organiques.

Exemples de plantes autotrophes.

Le reste de l'écosystème consomme ensuite la matière organique produite et stockée. Ces maillons secondaires sont dits **hétérotrophes** car ils consomment la matière organique produite par d'autres maillons.

Les êtres vivants ont tous besoin de consommer des **glucides** qui seront utilisés par leurs organismes pour produire de l'énergie chimique. Le processus de conversion du glucose en énergie chimique a lieu grâce à la **respiration cellulaire**. Elle se déroule au sein des **mitochondries**, qui sont des organites cellulaires eucaryotes.

• **Explicitation de la respiration cellulaire:** elle correspond à l'oxydation des molécules de glucose. Ces dernières subissent un phénomène de corrosion lié à la présence d'oxygène, prélevé dans l'environnement. La réaction chimique peut être écrite de la manière suivante:



III – LES IMPLICATIONS DE LA RESPIRATION CELLULAIRE

La respiration cellulaire et la dégradation du glucose sont à l'origine de la production d'une molécule appelée **adénosine triphosphate (ATP)**, qui fournit l'énergie nécessaire aux réactions chimiques qui ont lieu dans les cellules.

La respiration cellulaire et la production d'ATP sont des réactions dites **exothermiques**, c'est-à-dire des réactions qui impliquent la libération de chaleur. Cela explique que notre corps se réchauffe lors d'un effort physique: nous consommons du glucose qui s'oxyde lors de la respiration cellulaire pour former des molécules d'ATP, ces dernières fonctionnant alors comme une source d'énergie.

Les cellules vivant dans un milieu **anaérobie (sans oxygène)** ne peuvent produire une respiration cellulaire (rappel: l'oxygène est indispensable à l'oxydation des molécules de glucose). Ces cellules ont malgré tout besoin d'énergie pour survivre. Elles ont alors recours à la **fermentation** pour pouvoir produire et s'alimenter en énergie.

La fermentation: elle implique une dégradation plus faible de molécules de glucose et donc une production d'ATP et d'énergie plus faible. La fermentation se produit grâce à la formation de la molécule de **pyruvate**, qui a lieu dans le cytoplasme de la cellule à partir du glucose.

- **Les deux formes de fermentation**

La fermentation alcoolique: le pyruvate est transformé en alcool (éthanol) et produit ce qui produit du CO₂.

La fermentation lactique: la pyruvate est transformé en acide lactique.