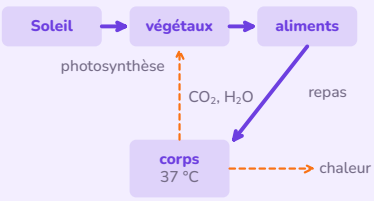
ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE · PREMIÈRE GÉNÉRALE

Conversions de l'énergie solaire et bilan thermique du corps



6 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.

1 Photosynthèse

$$6\ CO_2 + 6\ H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2$$

- Dans les chloroplastes : énergie lumineuse → énergie chimique.
- La chlorophylle absorbe surtout le bleu et le rouge, très peu le vert.

2 Rendement et biomasse

- Environ 0,1 % de l'énergie solaire reçue par la Terre est stockée par la photosynthèse.
- La biomasse nourrit les chaînes alimentaires : environ 10 % de l'énergie passe d'un maillon au suivant.

3 Combustibles fossiles

- Charbon, pétrole et gaz : matière organique ancienne transformée en millions d'années.
- Énergie solaire stockée, non renouvelable à l'échelle humaine ; leur combustion libère chaleur et CO_2.

4 Production de chaleur

$$E = P \times \Delta t : 100\ W \times 86\ 400\ s \approx 8\ 600\ kJ\ par\ jour$$

- Température interne proche de 37 °C.
- La respiration cellulaire libère l'énergie des nutriments, en grande partie en chaleur : environ 100 W au repos.

5 Échanges thermiques

- Conduction (contact), convection (air en mouvement), rayonnement infrarouge, évaporation de la sueur.
- Température stable : puissance produite = puissance évacuée.

6 Régulation et besoins

- Chaud : vasodilatation, transpiration. Froid : vasoconstriction, frissons.
- Besoins énergétiques de l'ordre de 8 000 à 12 000 kJ par jour, selon l'âge, la taille et l'activité.

Pièges à éviter

- Placer le CO_2 parmi les produits de la photosynthèse : c'est un réactif.
- Croire que la chlorophylle absorbe le vert : elle le renvoie.
- Oublier de convertir la durée en secondes dans $E = P \times \Delta t$.
- Croire que la sueur refroidit en ruisselant : c'est son évaporation qui prend de la chaleur.