

# PARTIE 1 : NUTRITION ET METABOLISME.

## RAPPELS

Le métabolisme (transformation de la matière organique) est l'association du catabolisme (phase de dégradation) et de l'anabolisme (phase de synthèse).

La particularité des végétaux supérieurs est leur catabolisme (production de matière première) qui a un rendement énergétique réduit. Ce faible rendement est compensé par l'énergie solaire. Les lipides, glucides et protides ont des propriétés énergétiques différentes selon la lumière et la quantité d'oxygène. Un gramme de protide ou de lipide libère 4 KCal, alors qu'un gramme de lipide libère neuf KCal.

Thermodynamique :

- Enthalpie constante :  $\Delta H$
- Entropie plus ou moins ordonnée dans un système :  $\Delta S \rightarrow \Delta G = \Delta H - T\Delta S$  (mesure de la variation d'énergie). Si la pression et le volume sont constants, on a l'énergie libre qui est égale à  $\Delta G$ .
- Enthalpie et potentiel électrochimique :  
 $\Delta G^\circ = -RT \cdot \log(K) \iff \Delta E^\circ = RT/nF \cdot \log(K) \iff \Delta G^\circ = -nF \cdot \Delta E^\circ$

Couplage énergétique : Les réactions de l'anabolisme et les premières étapes du catabolisme sont endoénergétiques. Elles doivent recevoir l'énergie d'autres réactions.  $\Delta G$  d'un système doit toujours être inférieur à zéro. Chez les végétaux supérieurs, cette énergie vient en partie de l'énergie lumineuse.  $K = (C \cdot D) / (A \cdot D)$  ;  $\Delta G = \Delta G^\circ + RT \log(K)$ . Souvent les réactions sont des réactions d'oxydoréduction où l'ion majeur est  $H^+$ .