

Pour fonctionner les cellules ont besoins d'énergie

Les cellules extraient l'énergie dont elles ont besoins par

La dégradation de molécules (chimiotrophe)	La photosynthèse (phototrophe)
--	--------------------------------

L'énergie libérée est stockée dans un nombre réduit de molécules telle que l'ATP ou NADPH.

L'énergie pourra être libéré pour créer des liaisons et ainsi fabriquer de nouvelles molécules.

être utilisé plus tard. Pour pouvoir être transporté vers d'autres cellulaires

L'énergie pourra être utilisé pour :

Pour réaliser des opérations qui luttent contre l'entropie (par exemple le maintien d'un gradient chimique).

Les réactions cataboliques

L'énergie est libérée

Carburants utilisables + oxygène \rightarrow CO₂ + H₂O + énergie (sucres, graisses,)

Rmq : c'est le même type de réaction qu'utilise les moteurs à combustion des voitures.

L'activité anabolique

De petites molécules simples sont additionnées pour former une molécule plus complexe via l'énergie.

Une réaction thermodynamiquement impossible peut se dérouler si elle est couplée avec une réaction exergonique.

Les molécules batteries

Les molécules "Batteries" riches en énergie : - l'ATP - Tous les nucléotides triphosphate - Les dérivés nicotinamide

Une fois

ATP formé

Adénine + Ribose = adénosine

Adénosine + n groupement phosphate

Libère 7,3 la rupture d'une liaison phosphate-phosphate libère 7,3kcal/mol

Voies métaboliques réaction intermédiaire

Intermédiaire qui peut être utilisé dans plusieurs voies métaboliques ?

Compartimenté pour que des réactions antagonistes est lieu au même moment : niveau des tissus (foie produit du glucose)

Cellulaire mitochondrie, cytosol, lysosome, REL

État de transition

État énergétique + élevé

Les réactions exergoniques sont couplées avec des réaction exergonique. L'énergie de la deuxième réaction servira à la première.

Transporteurs

Coenzymes A

Électrons NADH FADH₂

ATP énergie

6 réactions clefs

Hydrolyse

Addition /élimination

Isomérisation transfert d'un groupement au sein d'une molécule.

Transfert de groupe transfert d'un groupement entre deux molécules.

Transférase

Oxydo-réduction

Ligation liaison entre deux substrats. Ce type de réaction nécessite de l'ATP.

Lygase hydrolase liase oxydoréductase

Les enzymes

Les enzymes sont des protéines qui jouent le rôle de catalyseur. Elles augmentent la vitesse de réaction en :

- Diminuant la barrière énergétique de la réaction
- Facilitant la rencontre et le positionnement des groupements réactionnels.

On distingue deux structures

Tertiaire courbe de

Quaternaire sigmoïde

Plusieurs sous-unités fonctionnelles

Enzyme allostérique

Plage de concentration d'activité

Réagir plus vite faible augmentation de la concentration.

- Régulation de la quantité d'enzymes disponibles (dégradation, génétique au niveau pré ou post traductionnel.

- Catalyse enzymatique (ajout de groupement permet de modifier l'activité de l'enzyme.
- Accessibilité du substrat. Par exemple, la quantité de glucose dans la cellule dépend du nombre de molécule de phosphorylé