

Séance 1 : Consommation de la matière organique et production de l'énergie - Cours  
(Partie 1)

Professeur : Mr BAHSINA Najib

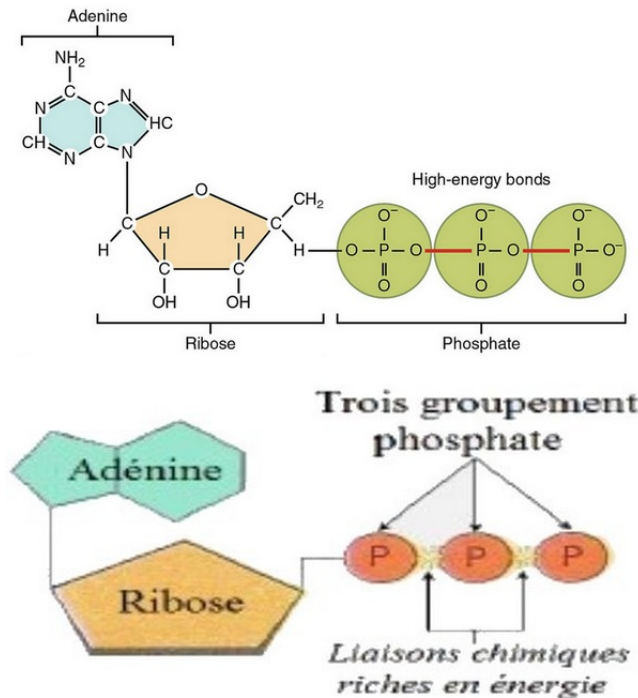
Sommaire

- I- Structure de ATP et ADP
- II- Couples :  $\text{NAD}^+/\text{NAD}$  et  $\text{FAD}/\text{FADH}_2$
- III- Structure de la cellule
- IV- Structure de la mitochondrie
- V- Les voies métaboliques productrices d'énergie
- VI- La glycolyse
- VII- Oxydation du pyruvate dans la matrice mitochondriale
- IIX- Bilan énergétique de la respiration

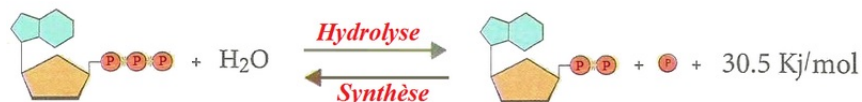
Consommation de la matière organique  
et  
production de l'énergie

I- Structure de ATP et ADP

1-1/ ATP = Adénosine TriPhosphate

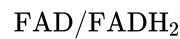


1-2/ ADP = Adénosine DiPhosphate



II- Couples :  $\text{NAD}^+/\text{NAD}$  et  $\text{FAD}/\text{FADH}_2$

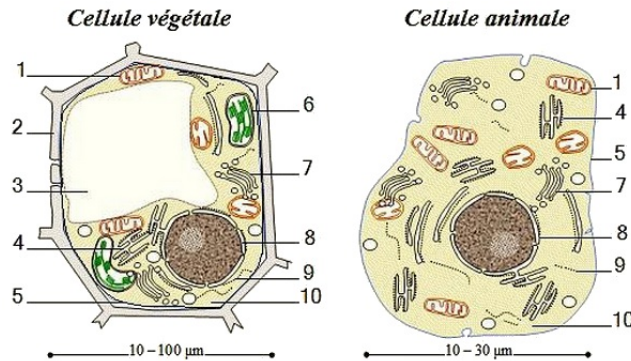
## Les couples



jouent un rôle important dans les réactions de libération de l'énergie emmagasinée dans les substances organiques :

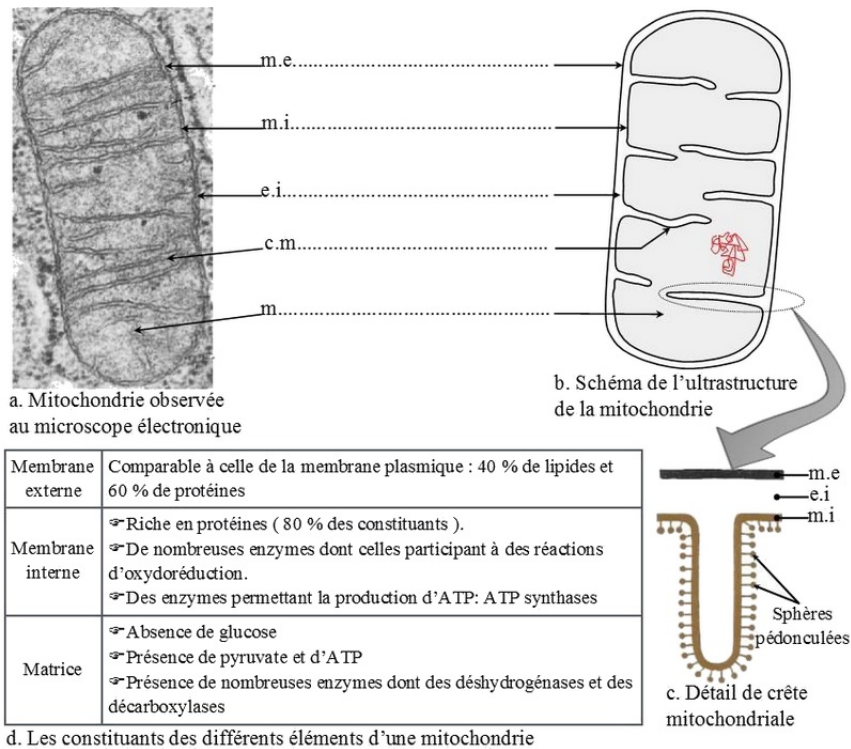
- Transporteurs des électrons
- Donneurs des électrons
- Composantes réduites

## III- Structure de la cellule



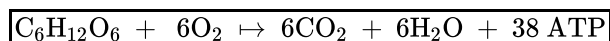
- 1 : mitochondrie
- 2 : paroi cellulosique
- 3 : vacuole
- 4 : réticulum endoplasmique
- 5 : membrane cytoplasmique
- 6 : chloroplaste
- 7 : appareil de Golgi
- 8 : noyau
- 9 : ribosomes
- 10 : cytoplasme

## IV- Structure de la mitochondrie



## V- Les voies métaboliques productrice d'énergie

### La respiration cellulaire



### La fermentation lactique

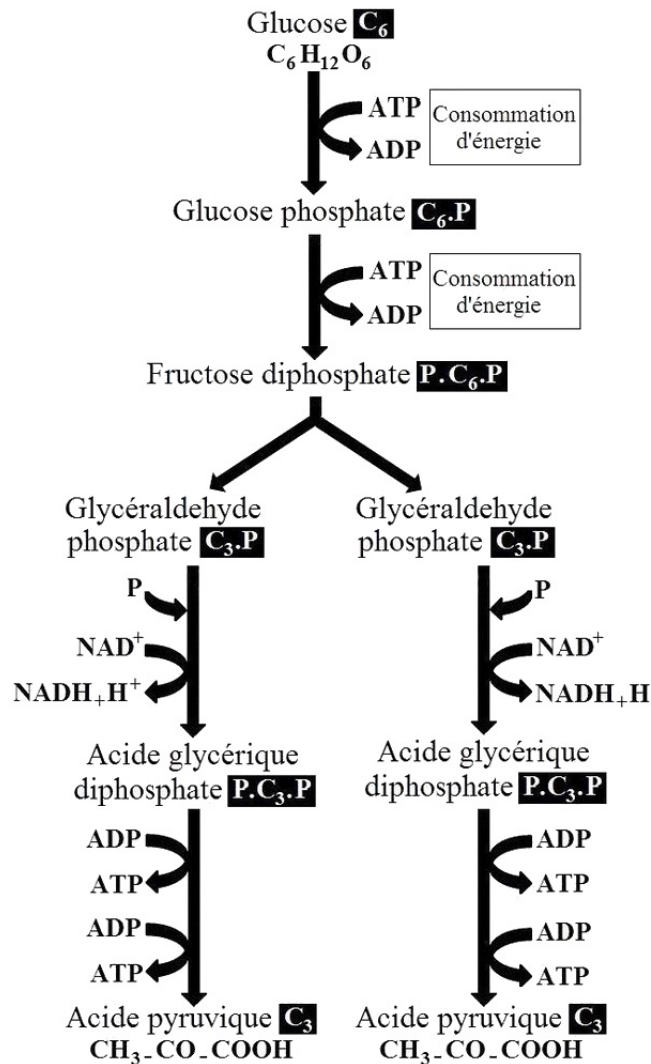


## La fermentation alcoolique



## VI- La glycolyse

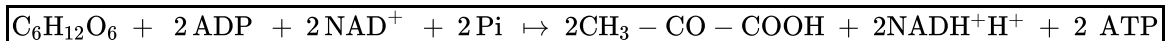
### 6-1/ Étapes de la glycolyse



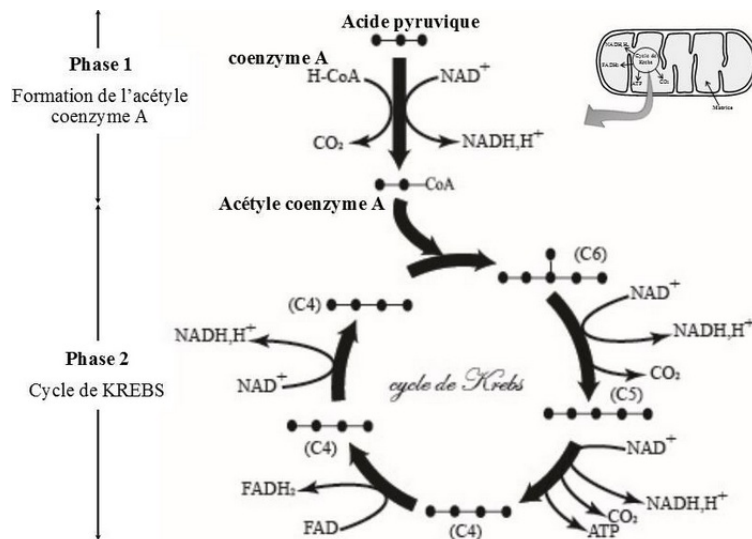
### 6-2/ Bilan de la glycolyse

- Oxydation d'une molécule de glucose qui se fait dégrader pour produire 2 molécules d'acide pyruvique
- Réduction de deux molécules de  $\text{NAD}^+$  qui se transforment en  $\text{NADH} + \text{H}^+$
- Synthèse de deux molécules d'ATP

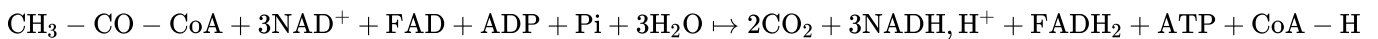
Le bilan global de la glycolyse comme suit :



## VII- Oxydation du pyruvate dans la matrice mitochondriale

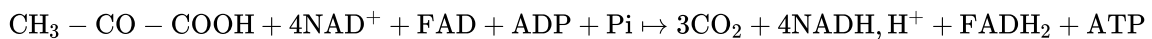


Équation bilan de cycle de Krebs :



Pour une molécule d'acide pyruvique consommée, il y a eu production de :

- $4 \times \text{NADH}, \text{H}^+$
- $1 \times \text{FADH}_2$
- $1 \times \text{ATP}$
- $3 \times \text{CO}_2$



Dans la matrice, le pyruvate issu de la glycolyse va subir un ensemble de réactions chimiques qu'on peut résumer en deux étapes :

### Étape 1

L'acide pyruvique subit une décarboxylation (enlèvement de  $\text{CO}_2$ ) et une déshydrogénation (enlèvement de  $\text{H}^+$ ) dont le résultat est un groupement acétyl  $\text{CH}_3\text{CO}$  qui se fixe sur un composé appelé coenzyme A pour donner l'acétyl coenzyme A

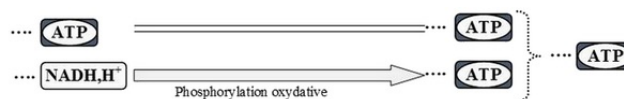
### Étape 2

L'acétyl coenzyme A se fixe sur un corps en C4 pour donner un composé en C6.

Ce dernier subit un ensemble de réactions de décarboxylation et de déshydrogénation constituant le cycle de KREBS.

## IIX- Bilan énergétique de la respiration

### 8-1/ Glycolyse : Oxydation du glucose en pyruvate



### 8-2/ Oxydations respiratoires

